



# Trimble Access™

# Topografía General

## Guía del usuario



Versión 2022.10  
Revisión B  
Diciembre 2022

# Contenido

<b>Iniciación</b> .....	<b>5</b>
Equipo compatible .....	6
Instalación y licencias del software .....	13
Inicio de sesión y cierre de sesión .....	19
El espacio Trimble Access de trabajo .....	22
Pantallas y funciones favoritas .....	26
Métodos abreviados del teclado .....	29
Barra de estado .....	33
<b>Proyectos y trabajos</b> .....	<b>42</b>
Administración de proyectos .....	45
Administración de trabajos .....	67
Propiedades del trabajo .....	85
<b>Datos de trabajo</b> .....	<b>122</b>
Selección de puntos .....	122
Administrador de capas .....	125
Mapa .....	139
Cómo trabajar con archivos de medios .....	198
Revisión de datos .....	202
Gráfico de calidad de datos .....	226
<b>Teclear y Cogo</b> .....	<b>228</b>
Puntos de construcción .....	228
Teclear datos .....	228
Cálculos Cogo .....	235
<b>Levantamientos convencionales</b> .....	<b>282</b>
Para configurar el estilo de levantamiento convencional .....	282
Para configurar y conectar el instrumento .....	293
Para iniciar el levantamiento convencional .....	293
Config estación .....	298
Objetivos .....	317
Configuraciones y Funciones instrumento .....	331
<b>Levantamientos GNSS</b> .....	<b>378</b>
Para configurar el estilo levantamiento GNSS .....	380
Para configurar y conectar el receptor GNSS .....	407
Para iniciar y finalizar un levantamiento GNSS .....	435
Calibración ajuste .....	458
Configuraciones y Funciones receptor .....	467

<b>Levantamientos integrados</b> .....	<b>506</b>
Para configurar un estilo de levantamiento integrado .....	506
Para iniciar y finalizar un levantamiento integrado .....	507
Para iniciar un levantamiento integrado usando una configuración de elevación de estación .....	508
Para cambiar entre instrumentos .....	509
Para cambiar la altura de antena o del prisma durante un levantamiento integrado .....	510
<b>Equipo topográfico adicional</b> .....	<b>512</b>
Telémetros de láser .....	512
ecosondas .....	516
Localizador de radio .....	519
<b>Conexiones</b> .....	<b>524</b>
Conexiones Bluetooth .....	525
Conexiones de radio .....	528
Conexiones Wi-Fi .....	529
Configuraciones de conexión automática .....	530
Configuraciones de contactos GNSS .....	532
Configuración de la conexión a Internet .....	532
<b>Métodos para medir levantamientos convencionales</b> .....	<b>540</b>
Para medir un punto topográfico .....	540
Para medir ciclos de observaciones .....	549
Para medir a una superficie .....	552
Para medir puntos en un plano .....	553
Medir un punto relativo a un eje 3D .....	554
Para medir puntos continuos .....	555
Escaneando .....	557
Escaneado de superficies .....	566
<b>Métodos de mediciones topográficas GNSS</b> .....	<b>569</b>
Para medir un punto topográfico .....	570
Para medir puntos continuos .....	571
Para medir un punto de control observado .....	573
Para medir puntos rápidos .....	574
Para medir un punto con distancia al eje de inclinación horizontal .....	575
Para medir un punto de inclinación múltiple .....	577
Para medir a una superficie .....	580
Para medir un punto de comprobación .....	581
Para medir un punto compensado .....	581
Para medir puntos FastStatic .....	582

Mensajes y advertencias durante la medición .....	583
<b>Medir puntos con códigos de característica .....</b>	<b>584</b>
Para seleccionar códigos de característica .....	584
Para introducir valores de atributo al medir un punto .....	586
Para vincular una imagen a un atributo .....	587
Volver a medir puntos con atributos .....	588
Medición y codificación de observaciones en un solo paso .....	589
Comprobaciones de tolerancia de punto catastral .....	596
<b>Replanteo .....</b>	<b>601</b>
Para replantar un elemento .....	601
Lista Replantar elementos .....	602
Navegación durante el replanteo .....	604
Para replantar puntos .....	616
Para replantar una línea .....	620
Para replantar una polilínea .....	625
Para replantar un arco .....	630
Para replantar una alineación .....	634
Para replantar según la elevación de diseño .....	646
Para mostrar el desmonte/terraplén en un MDT durante el replanteo .....	647
Para replantar un MDT .....	647
<b>Glosario de términos .....</b>	<b>649</b>
<b>Avisos legales .....</b>	<b>664</b>
Copyright and trademarks .....	664



## Iniciación

Diseñado por topógrafos para topógrafos, el software Trimble® Access™ es la aplicación de campo líder del sector que es compatible con los trabajos topográficos de campo diarios.

Centrado en el mapa de gran tamaño, vea y trabaje desde los mismos archivos de diseño que usa en la oficina, incluyendo DXF, IFC y LandXML. Comparta datos de forma sencilla entre el campo y la oficina utilizando Trimble Connect y la conectividad en la nube Trimble Sync Manager.



Elija el controlador Trimble de Windows® o Android™ preferido y conéctese a la gama completa de estaciones totales Trimble geoespaciales convencionales o receptores GNSS para realizar levantamientos topográficos, replantear, escaneos 3D y calibraciones locales. La tecnología topográfica integrada le permite combinar datos de levantamiento convencional, de escaneado y GNSS en el mismo trabajo.

Los siguientes son los pasos básicos para transferir datos al controlador y completar el trabajo de campo usando Trimble Access:

1. **Cargar archivos en el controlador.**

Transfiera los archivos de la computadora de oficina usando una conexión de red, cable o unidad USB, o sencillamente descargue un proyecto de la nube. Vea [Transferencia de archivos, page 63](#).

2. **Abrir el proyecto y el trabajo.**

Descargue los proyectos y trabajos de la nube y ábralos o cree proyectos y trabajos localmente en el controlador. Vea [Proyectos y trabajos, page 42](#).

3. **Configurar el estilo de levantamiento para el equipo.**

Especifique las configuraciones de conexión para el equipo y las preferencias para puntos medidos utilizando dicho equipo. El estilo de levantamiento puede reutilizarse para cualquier trabajo que utiliza el mismo equipo. Luego configure su propio equipo in situ e inicie el levantamiento.

4. **Medir o replantear puntos.**

Trimble Access proporciona un amplio rango de métodos para medir puntos. Según el equipo, también podrá completar escaneos 3D y calibraciones locales. Vea [Métodos para medir levantamientos convencionales, page 540](#) y [Métodos de mediciones topográficas GNSS, page 569](#).

Replantee puntos, líneas, arcos, polilíneas, alineaciones o modelos digitales del terreno (MDT). Vea [Replanteo, page 601](#).

5. **Añadir otros datos al trabajo, según se requiera.**

Utilice otras funciones de Trimble Access para capturar imágenes, realizar cálculos Cogo o teclear puntos. Vea [Teclear y Cogo, page 228](#).

6. **Revisar los datos.**

Use el **Administrador de puntos** para ver datos de puntos con formato tabulado por punto o **Revisar trabajo** para ver un resumen de los puntos capturados en el trabajo. Vea [Revisión de datos, page 202](#).

#### 7. Distribuir los datos.

Exporte datos a diferentes formatos de archivo para su procesamiento en la oficina o para compartirlos con otros o para generar informes. Vea [Para exportar datos de un trabajo, page 77](#).

Transfiera el trabajo o proyecto a la oficina, o sincronice los datos a la nube.



**TIP** – Estos pasos se explican detalladamente a lo largo del *Trimble Access Topografía General Guía del usuario*. Para ver vídeos cortos sobre estos pasos básicos, consulte la [lista de reproducción Iniciación con Trimble Access](#) en el [canal de YouTube de Trimble Access](#).

## Equipo compatible

El software Trimble Access puede utilizarse con el equipo que se lista a continuación.

**TIP** – Para probar, demostrar o entregar capacitación con Trimble Access mediante una conexión simulada a un receptor GNSS, consulte [Para simular una conexión al receptor GNSS, page 9](#). Para simular el funcionamiento del software en un controlador compatible, vea [Para simular un controlador, page 8](#).

## Controladores compatibles

### Dispositivos Windows

El Trimble Access software se ejecuta en los siguientes dispositivos Windows:

- Controlador Trimble TSC7
- Tableta Trimble T7, T10 ó T100
- Tabletas de otros fabricantes compatibles

Para ver más información sobre tabletas de otros fabricantes compatibles vaya a [Trimble Access Downloads](#) y haga clic en **Notas de soporte y boletines** para descargar el boletín **Trimble Access on 64-bit Windows 10**.

### Dispositivos Android

El Trimble Access software se ejecuta en los siguientes dispositivos Android:

- Controlador Trimble TSC5
- Colector de mano Trimble TDC600
- Trimble Receptor de GNSS portátil TDC650
- Controlador Trimble TCU5

**TIP** – Trimble Access ha sido diseñado para utilizarse en el **modo Vertical** o en el **modo Horizontal** en el colector de TDC600 mano. Hay pequeñas diferencias en la IU para alojar la pantalla vertical y el sistema operativo Android. Vea [Orientación de la pantalla, page 24](#).

## Instrumentos convencionales compatibles

Los instrumentos convencionales que pueden conectarse al controlador que ejecuta Trimble Access son:

- Trimble estaciones totales de escaneado: SX10, SX12
- Trimble VX spatial station
- Estaciones totales Trimble S Series: S8/S6/S3 y S9/S7/S5
- Estaciones totales mecánicas de Trimble: C5, C3, M3, M1
- Estaciones totales Trimble SPS Series
- Spectra Geospatial estaciones totales: FOCUS® 50/35/30
- Estaciones totales de otros fabricantes compatibles

La funcionalidad disponible en el software Trimble Access depende del modelo y versión de firmware del instrumento conectado. Trimble recomienda actualizar el instrumento al último firmware disponible para usar esta versión de Trimble Access.

**NOTE** – Podrá conectarse a un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 desde el controlador TSC5 y el colector de mano TDC600 modelo 2. Sin embargo, las conexiones a un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 no son compatibles cuando se utiliza el controlador TCU5 o el colector de mano TDC600 modelo 1.

## Receptores GNSS compatibles

Los receptores GNSS que pueden conectarse al controlador que ejecuta Trimble Access:

- Sistemas topográficos GNSS integrados de la serie R Trimble: R780, R12i, R12, R10, R8s, R8, R6, R4, R2
- Trimble Sistemas topográficos modulares GNSS: R750, R9s, NetR9 Geospatial, R7, R5
- Antenas Trimble SPS Series GNSS Smart: SPS986, SPS985, SPS985L, SPS785, SPS585
- Receptores modulares GNSS Trimble SPS Series: SPS85x
- Trimble Receptor de referencia GNSS Alloy
- Trimble Receptor de GNSS portátil TDC650
- Receptores GNSS integrados Spectra Geospatial: SP85, SP80, SP60
- Receptores GNSS modulares Spectra Geospatial: SP90m
- Receptor GNSS FAZA2
- Receptor S-Max GEO

#### NOTE –

- Puesto que los receptores Spectra Geospatial utilizan firmware GNSS diferente de otros receptores compatibles, no todas las funcionalidades en el software Trimble Access estarán compatibles cuando se utiliza un receptor Spectra Geospatial. Consulte más información en la [Spectra Geospatial receiver support in Trimble Access](#).

## Otros equipos compatibles

Si es necesario, podrá usar dispositivos adicionales al trabajar, tales como:

- telémetros de láser
- ecosondas
- Lectores de códigos de barras

Si el controlador es compatible con un lector de códigos de barras, podrá usarlo para rellenar el campo actual, por ejemplo el campo **Código** . Al utilizar un TSC7 módulo que consta de un módulo lector de códigos de barras EMPOWER, use la EMPOWER Asset settings aplicación en el controlador para habilitar el lector de códigos de barras y seleccionar el botón activador.

Para utilizar un telémetro de láser o un ecosonda, deberá especificar el estilo de levantamiento. Vea [Equipo topográfico adicional, page 512](#).

## Para simular un controlador


Si está ejecutando el software Trimble Access en una **computadora de escritorio Windows o portátil**, podrá utilizar la función **Simular controlador** para simular el funcionamiento del software en un controlador compatible. Esta característica le permite demostrar el software o capturar instantáneas del software con el diseño de su controlador preferido para su inclusión en materiales de capacitación.

**NOTE –** Puede seleccionar un controlador Android tal como el TDC600 como el tipo de controlador cuando Trimble Access se ejecuta en una computadora Windows, pero note que donde Trimble Access interactúa con partes del sistema operativo de la computadora, el simulador solo puede mostrar el comportamiento del sistema operativo Windows, no Android.


Podrá utilizar la función **Simular controlador** junto con:

- la función **Emulador GNSS** para [simular una conexión a un receptor GNSS](#), eliminando la necesidad de estar al aire libre y conectado a un receptor GNSS real.
- un **estilo de levantamiento manual** que ha configurado para [simular una conexión a un instrumento convencional](#), eliminando la necesidad de conectarse a un instrumento real.


Para simular el funcionamiento de Trimble Access en un controlador compatible:

1. Iniciar Trimble Access.
2. Presione  y seleccione **Acerca de / Asistencia técnica / Simular controlador** .
3. En el menú **Simular dispositivo**, seleccione el tipo de controlador. El software se reconfigura para simular cómo aparece cuando se ejecuta en el dispositivo seleccionado.


**TIP** – Para empezar a simular un dispositivo desde cualquier lugar en el software, utilice el método abreviado **Ctrl + Mayús + S** y luego seleccione el tipo de controlador.


4. Por defecto, la ventana Trimble Access se muestra en el tamaño que aparece en el dispositivo. Para cambiar el tamaño de la ventana:
  - a. Presione  y seleccione **Acerca de / Asistencia técnica / Simular controlador**.
  - b. En el menú **Simular controlador**, seleccione **Ajuste de escala PPP**.
  - c. En el campo **Modo de ajuste de escala PPP**, seleccione **Personalizado**.
  - d. Introduzca el nuevo **Valor de ajuste de escala PPP**. Podrá especificar un valor diferente para cada tipo de dispositivo.

**TIP** – Al simular un dispositivo vertical en una pantalla horizontal, introduzca **0,8** o similar para colocar la ventana completa en la pantalla.

- e. Reinicie el software Trimble Access para ver el simulador en el nuevo tamaño.  
Una vez que se inicia el software, la información sobre herramienta muestra el tipo de dispositivo del controlador simulado y el valor de escala PPP utilizado, si se trata de un valor personalizado.
5. Para ocultar o mostrar la barra de títulos de Windows, presione  y seleccione **Acerca de / Asistencia técnica / Simular controlador / Mostrar barra de títulos**. Reinicie el software Trimble Access para aplicar el cambio.

**TIP** – Para mover la ventana Trimble Access cuando no se muestra la barra de títulos de Windows, haga clic dentro del área de la línea de estado y arrastre la ventana. Deberá haber abierto un trabajo para ver el área de la línea de estado de la barra de estado.

6. Para ocultar o Mostrar la barra de navegación Android, presione  y seleccione **Acerca de / Asistencia técnica / Simular controlador / Mostrar botones Android**. Reinicie el software Trimble Access para aplicar el cambio.

Al simular un dispositivo Android, podrá utilizar el botón Atrás  de Android como una tecla **Esc** para salir de la pantalla de software Trimble Access actual. Debido a que el botón Menú Android maneja el menú del sistema operativo Android, al presionar/hacer clic en el botón Menú Android no surte ningún efecto al utilizar el simulador.

**NOTE** – Al simular un dispositivo que no tiene un teclado físico, el teclado en pantalla aparecerá al editar texto. Las teclas de función y las teclas de acceso directo asociadas no son compatibles con dispositivos que no cuentan con un teclado físico. Al presionar/hacer clic en una de las estrellas Favoritas se activa y desactiva la función Favorito, en lugar de mostrar el menú Favorito.

## Para simular una conexión al receptor GNSS

El emulador GNSS le permite probar, demostrar u ofrecer capacitación con Trimble Access usando una conexión simulada a un receptor GNSS. Esto elimina la necesidad de estar al aire libre y conectado a un receptor GNSS real.

El emulador GNSS se puede utilizar en controladores u ordenadores de escritorio que tengan instalado Trimble Access.


**NOTE –**

- El emulador GNSS consiste en un conjunto de salidas pre-grabado de un receptor y no puede cambiar en función de los comandos en tiempo real del software. Esto significa que algunas funciones no pueden utilizarse con el emulador GNSS, incluyendo la compensación de inclinación, la reinicialización, el seguimiento de reajustes y subconjuntos de SV.
- Si bien un trabajo no tiene que estar abierto para simular un dispositivo, deberá **abrir un trabajo** antes de poder utilizar el emulador GNSS.
- La función emulador GNSS no es compatible cuando Trimble Access se está ejecutando en un dispositivo Android.


**Para iniciar el emulador GNSS:**


1. En Trimble Access, abra el proyecto y el trabajo con el que desea trabajar.

**NOTE –** La función emulador GNSS no puede usarse con el sistema de coordenadas por defecto, que es **Escala 1.000**. Deberá abrir un trabajo que utiliza un sistema de coordenadas totalmente definido, tal como el sistema de coordenadas seleccionado en la biblioteca de sistemas de coordenadas que se proporciona con el software.

2. Presione  y seleccione **Acerca de / Asistencia técnica / Emulador GNSS**. La pantalla **Emulador GNSS** aparece junto al mapa.

**TIP –** El elemento emulador GNSS no aparece en el menú **Asistencia técnica** hasta que ha abierto un trabajo.

Si usa el emulador GNSS con frecuencia, presione  y agréguelo a su lista de elementos **Favoritos**. Vea [Pantallas y funciones favoritas](#).

3. En la lista **Receptores**, seleccione el tipo de receptor.
4. Para poder cambiar la posición del móvil utilizando la palanca GNSS, seleccione la casilla de verificación **Palanca GNSS**.
5. Configure la ubicación del receptor de base. Podrá:
  - Introducir las coordenadas apropiadas para la configuración del sistema de coordenadas definida para el trabajo.
  - Presione dentro de uno de los campos de coordenadas y use la herramienta **Seleccionar**  en la barra de herramientas del mapa para seleccionar una posición del mapa. Los campos de coordenadas se actualizan con las coordenadas de la posición seleccionada.
6. Configure la ubicación inicial del móvil.
7. Para ver los botones y características adicionales disponibles si estaba usando **realidad aumentada (RA)** con un receptor R780 o R12i, seleccione la casilla de verificación **Mostrar RA**.

**NOTE** – La función de emulador GNSS no es compatible con la funcionalidad de emulación de la inclinación con el receptor R780 o R12i. Al habilitar la casilla de verificación **Mostrar RA**, se habilitan controles adicionales en el software pero no emula la inclinación inercial o la funcionalidad RA. La visualización de los controles RA puede ser útil en un entorno de aprendizaje durante el aprendizaje práctico.

8. Presione **Aceptar**.

El formulario **Emulador GNSS** se cerrará y se iniciará el emulador. Los iconos de la barra de estado indican que el software está conectado al receptor GNSS.

La ventana DOS **Emulador GNSS** aparece junto a la ventana Trimble Access. Deberá mantener dicha ventana abierta mientras esté utilizando el emulador GNSS.

Si ha seleccionado la casilla de verificación **Palanca GNSS**, también aparecerá la ventana **Palanca GNSS** en Trimble Access.

## Para utilizar el emulador GNSS

1. Para iniciar el levantamiento RTK GNSS, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Presione un punto del mapa para seleccionarlo y luego presione **Replantear**.
- Presione **☰** y seleccione **Medir / RTK / Medir puntos** o **Medir códigos**.

2. Presione **Aceptar** para aceptar todos los ajustes predeterminados para el receptor del emulador.

El levantamiento se inicia igual que cuando Trimble Access está conectado a un receptor real. La línea de estado de la barra de estado se actualiza, indicando que se ha iniciado el levantamiento. En el mapa, aparece la posición base y la ubicación actual del móvil (indicada por la cruz verde).

3. Mida un punto o replantee el punto seleccionado.

4. Para cambiar la posición del móvil, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Mover móvil aquí**, o use la palanca GNSS.

Si la ventana- **Palanca GNSS** aún no se muestra, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Palanca GNSS**.

En la ventana emergente **Palanca GNSS**, la ubicación actual del móvil se encuentra en el centro del círculo de posición en la ficha  $\lambda, \phi$ .

- Para cambiar la posición del móvil, presione en cualquier lugar del círculo **Posición**. Por ejemplo, presione en el círculo interno para mover el móvil 1 m en esa dirección. Después de una pequeña demora, el mapa muestra la nueva posición del móvil.
- Para cambiar la posición vertical de la antena móvil, presione en la ventana **Altura**.
- Para reducir la escala utilizada por la **Palanca GNSS** por un factor de 10, por ejemplo de 1,0 m a 0,1 m, seleccione la casilla de verificación **Fina**. Este cambio se aplica tanto al mosaico **Posición** como al mosaico **Altura**.
- Para cambiar la precisión de la posición móvil, seleccione la ficha  $\sigma$ . La opción por defecto es **Preciso**.

- Para cambiar la cantidad de inclinación del jalón, seleccione la ficha **θ**. Presione la tecla **BurbujaE** para abrir la pantalla Burbuja e para ver el efecto de cambiar la cantidad de inclinación.
5. Siga midiendo o replanteando puntos como de costumbre.
  6. Para finalizar el levantamiento, presione en el icono de receptor en la barra de estado y luego presione **Finalizar levant.** en la pantalla **Funciones GNSS**.
  7. Cuando se le pida, elija si desea apagar el receptor.
    - Presione **Sí** para desconectarse del receptor simulado y cerrar la ventana DOS **Emulador GNSS**.
    - Presione **No** para mantener el emulador GNSS en ejecución y mantenerse conectado al receptor (por ejemplo, si desea iniciar un nuevo levantamiento).

## Para simular una conexión a un instrumento convencional

Se podrá simular una conexión a un instrumento convencional básico para realizar observaciones manuales para probar, demostrar o proporcionar capacitación con Trimble Access. Esto puede ser útil cuando no tiene acceso a un instrumento físico.

**NOTE** – La simulación de una conexión a un instrumento convencional solo simula el registro de observaciones que deben teclearse manualmente. No puede simular funciones de instrumento adicionales tales como la búsqueda, el escaneado, la captura de panorámicas o el uso de la pantalla Vídeo.

1. Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam.**
2. Presione **Nuevo**.
  - a. Introduzca un nombre para el estilo, por ejemplo **Instrumento manual**.
  - b. En el campo **Tipo estilo**, seleccione **Convencional**.
  - c. Presione **Aceptar**.

Se listarán las páginas de configuraciones del estilo de levantamiento para el estilo de levantamiento que ha creado.
3. Seleccione **Instrumento** y presione **Editar**.
  - a. En el campo **Fabricante**, seleccione **Manual**.
  - b. En el cuadro de grupo **Precisiones de instrumento**, modifique los umbrales de precisión de ángulo y MED según se requiera.

También podrá modificar el **Error de centrado del instrumento** y el **Error de centrado de la referencia**. Esto puede usarse en un ajuste realizado en Trimble Business Center.
  - c. Presione **Aceptar**.
4. Presione **Almac**. Se guardarán los cambios que ha realizado al estilo de levantamiento.



5. Presione **☰** y seleccione **Medir / [nombre del estilo de levantamiento] / Config estación**.
  - a. En la pantalla **Correcciones**, teclee las correcciones que desea simular. Presione **Aceptar**.
  - b. Defina el punto del instrumento. Seleccione un punto en el trabajo o, si no tiene puntos en el trabajo, teclee los detalles del punto. Presione **Aceptar**.
  - c. Defina el punto de referencia. Seleccione un punto en el trabajo o, si no tiene puntos, teclee los detalles del punto. Seleccione el **Método** de medición. Presione **Medir**.
  - d. Puesto que el software no está conectado a un instrumento real, deberá teclear la **Observación manual**. Introduzca el **Ángulo horizontal** y el **Ángulo vertical**. Presione **Aceptar**.

Al igual que lo haría cuando trabaja con un instrumento real, ahora podrá ver y confirmar la medición antes de almacenarla.
  - e. Presione **Almac**.

La configuración de estación ya está completa y estará listo para realizar el levantamiento.
6. Mida o replantee puntos como de costumbre.
7. Presione **☰** y seleccione **Medir / Finalizar levantamiento convencional**. Presione **Sí** para confirmar.

## Instalación y licencias del software

Este tema explica las Trimble Access licencias de software requeridas para instalar Trimble Access, así como también los tipos de licencia adicionales que se requieren para usar algunas características del software.

**TIP** – Podrá comprobar los tipos de licencias instaladas en el controlador en cualquier momento en la pantalla **Acerca de** del software Trimble Access. Si ha iniciado sesión, la pantalla **Acerca de** también muestra las licencias de suscripción que se le han asignado. Vea [Visualización de información de licencia, page 15](#).

## Licencias requeridas

### Trimble Access licencias de software

Puede adquirir Trimble Access licencias de software como una licencia perpetua que tiene licencia para el controlador o como una licencia de suscripción que se asigna a un usuario individual. Se requieren licencias para la Topografía General aplicación así como para cada Trimble Access aplicación que desee utilizar.

Si ha adquirido una licencia perpetua, para actualizar el software en el controlador el controlador debe tener un actual Trimble Access Software Maintenance Agreement.

Utilice la [Trimble License Manager](#) aplicación web para asignar suscripciones a usuarios en la organización o para extender o solicitar una Software Maintenance Agreement para el controlador. Para poder hacerlo, deberá haber iniciado sesión como administrador de licencias. Vea más información en la [Trimble License Manager Help](#)

## Licencias de suscripción adicionales

Para usar algunas características del Trimble Access software, se requieren licencias de suscripción adicionales.

### Trimble Connect Business Licencias de suscripción

Para sincronizar datos de campo de Trimble Access con la nube, el usuario que ha iniciado sesión debe tener una licencia de Trimble Connect. Si está empleando un controlador con una licencia perpetua, el controlador deberá tener una Trimble Access Software Maintenance Agreement actual.

Para sincronizar datos, Trimble recomienda que todos los usuarios tengan una **suscripción de Trimble Connect Business** porque permite que todos los usuarios creen más proyectos y sincronicen datos con más proyectos que una **suscripción de Trimble Connect Personal**. Los usuarios de Trimble Access pueden obtener una suscripción de Trimble Connect Business de forma gratuita de las siguientes maneras:

- Trimble Connect Business Las suscripciones se incluyen automáticamente con las suscripciones Trimble Access. Para dichos usuarios, no es necesario realizar más acciones.
- Para los usuarios de licencias perpetuas de Trimble Access, hay una suscripción de Trimble Connect Business disponible con cada Software Maintenance Agreement actual. Sin embargo, el administrador de licencias de su organización deberá asignarle la suscripción de Trimble Connect Business al usuario específico utilizando la aplicación web [Trimble License Manager](#). Hasta que la suscripción de Trimble Connect Business se haya asignado al usuario, dicho usuario tendrá una suscripción de Trimble Connect Personal y puede crear o sincronizar datos solamente con un número limitado de proyectos.

Para asignar licencias de suscripción de Trimble Connect Business a usuarios en su organización, inicie sesión en la aplicación web [Trimble License Manager](#) como Administrador de licencias. Para obtener más información, vea la [Trimble License Manager Help](#).

Vea información adicional sobre los diferentes tipos de licencias de Trimble Connect en [Understanding Connect Licensing](#) en la Trimble Connect Knowledge Center.

## Instalación del Trimble Access software

Para instalar o actualizar Trimble Access el software en el controlador, use Trimble Installation Manager:

- Si el controlador es un dispositivo Windows, instale o actualice Trimble Access el software utilizando Trimble Installation Manager para Windows. Consulte más información en la [Ayuda de Trimble Installation Manager para Windows](#)
- Si el controlador es un dispositivo Android, instale o actualice Trimble Access el software utilizando Trimble Installation Manager para Android. Consulte más información en la [Ayuda de Trimble Installation Manager para Android](#)

**NOTE** – Trimble Installation Manager para Android debe permanecer instalado en el controlador para que se ejecute el Trimble Access software. En un dispositivo Windows, Trimble Installation Manager para Windows puede instalarse y desinstalarse según se requiera, sin afectar el Trimble Access software.

## Utilización de la suscripción

Para usar Trimble Access la licencia de suscripción por primera vez, deberá **iniciar sesión utilizando Trimble ID**. De lo contrario, se le pedirá iniciar sesión solo si ha iniciado sesión previamente.

Si no puede iniciar sesión, podrá utilizar el software en el modo limitado. El modo limitado proporciona acceso a los datos en el controlador hasta que pueda iniciar sesión nuevamente.


Al iniciar sesión, es posible que también pueda sincronizar Trimble Access datos con la nube.

Por defecto, Trimble Access Las suscripciones se bloquearán en el controlador hasta que haya cerrado sesión.

Vea más información [Inicio de sesión y cierre de sesión, page 19](#).

**NOTE** – Para cumplir con las normas de datos chinas relativas a la carga de datos geoespaciales chinos en servidores fuera de China, Trimble Access permite iniciar sesión con Trimble Identidad para utilizar suscripciones, pero evita el uso de la plataforma en la Trimble Connect nube si su dirección IP está determinada para estar en China.

## Visualización de información de licencia


Para ver información de licencias para Trimble Access las aplicaciones instaladas en el controlador, presione  y seleccione **Acerca de**. Las licencias mostradas están organizadas por tipo:

- Licencias de usuario:
  - Trimble Access Licencias de suscripción
  - Licencias de suscripción relacionadas asignadas al usuario actual (por ejemplo, Trimble Connect)

**NOTE** – Una Trimble Connect Business suscripción le permite crear más proyectos y sincronizar datos con más proyectos que una Trimble Connect Personal suscripción. Si está usando una licencia perpetua para Trimble Access , el controlador debe tener una corriente Trimble Access Software Maintenance Agreement para que pueda sincronizar Trimble Access datos con la nube.

- Licencias del controlador:
  - Trimble Access licencias perpetuas
  - Trimble Access licencias demo/de prueba

**NOTE –**

- Por defecto, Trimble Access Las suscripciones se bloquearán en el controlador hasta que haya cerrado sesión.
- La información sobre GNSS opciones de receptor proporcionadas por la suscripción no se muestra en la pantalla **Acerca de** puesto que dicha suscripción es específica a un receptor individual y no está bloqueada para el usuario o el controlador. Si está usando un receptor que tiene opciones proporcionadas por una suscripción a Trimble GNSS (tal como un receptor R750 o R780), presione  y seleccione **Instrumento / Configs receptor** para ver información sobre la suscripción.

**TIP –** Si la pantalla **Acerca de** no muestra las licencias que espera o necesita, comuníquese con el Administrador de licencias de su organización. Esta persona es alguien dentro de la organización que utiliza la **Trimble License Manager** aplicación web para administrar licencias a usuarios de la organización. Vea más información en la [Trimble License Manager Help](#)

## Vencimiento del mantenimiento de software

El campo **Vencimiento mantenimiento software** se aplica solamente a *licencias perpetuas*. No se aplica a las licencias de suscripción.

La fecha de vencimiento del Software Maintenance Agreement se muestra en el campo **Vencimiento mantenimiento de software**.

Si está usando una licencia perpetua para Trimble Access, el controlador debe tener una actual Software Maintenance Agreement Trimble Access para que pueda sincronizar Trimble Access datos con la nube o para actualizar el Trimble Access software.

**NOTE –** Si usted o el Administrador de licencias de su organización ha renovado o extendido recientemente el controlador Software Maintenance Agreement, deberá ejecutar el Trimble Installation Manager software en el controlador para descargar e instalar el nuevo archivo de mantenimiento de software. Una vez que se ha instalado, el campo **Vencimiento mantenimiento de software** muestra la nueva fecha de vencimiento.

## Programa de mejoras de soluciones de Trimble

El Programa de mejoras de soluciones de Trimble captura información sobre cómo utilizar los programas de Trimble y sobre algunos de los problemas que pueden surgir. Trimble emplea esta información para mejorar los productos y las características que utiliza con mayor frecuencia, para ayudarle a resolver problemas y para satisfacer mejor sus necesidades.

La participación en el programa es estrictamente voluntaria. Si participa, el Trimble Access archivo de registro automáticamente se enviará al Trimble servidor cada vez que inicia el Trimble Access software. El archivo incluye datos sobre el fin para el que se está usando el Trimble equipo, cuáles son las funciones de software populares en regiones geográficas específicas, y cuán a menudo surgen problemas en Trimble los productos que Trimble pueden corregirse.

En cualquier momento, podrá optar por participar o no participar en el Programa de mejoras de soluciones. Para ello, en Trimble Access presione ☰ y seleccione **Acerca de**. Presione **Legal** y seleccione **Programa de mejora de soluciones**. Seleccione o inhabilite la casilla de verificación **Me gustaría participar en el programa de mejoras de soluciones**.

Véase más información en [Programa de mejoras de soluciones de Trimble](#).

## Trimble Términos generales del Producto

Para ver la Trimble Términos de producto generales en el Trimble Access software, presione ☰ y seleccione **Acerca de**. Presione **Legal** y seleccione **EULA**.

Para ver los Términos generales del Trimble producto en su navegador de Internet, vaya a [geospatial.trimble.com/legal/trimble-general-product-terms](https://geospatial.trimble.com/legal/trimble-general-product-terms).

## Actualización de Trimble Access trabajos a la última versión de software

Esta versión de Trimble Access puede abrir trabajos de la versión 2017.00 y posteriores cuando se ejecuta en un dispositivo Windows, y de la versión 2019.00 y posteriores cuando se ejecuta en un dispositivo Android. Al abrir un trabajo en la pantalla **Trabajos**, Trimble Access automáticamente convierte el trabajo a la versión actual del software.

Hay varias maneras de convertir trabajos más antiguos Trimble Access para utilizarlos con la última versión de Trimble Access.

**NOTE** – Trimble Access plantilla (. ARCHIVOS JOT) y estilos de levantamiento (. Los archivos STY) son muy similares a los archivos de trabajo y se convierten de la misma manera que los archivos de trabajo. Los métodos de conversión de trabajos que se describen a continuación también se aplican a plantillas y estilos topográficos.

Consulte más información en el:

- [Trimble Access data files](#) Tema en el tema [Ayuda de Trimble Installation Manager para Windows](#)
- [Trimble Access data files](#) Tema en el tema [Ayuda de Trimble Installation Manager para Android](#)

## Para configurar la hora y fecha

Trimble Access utiliza los datos y la configuración de hora en el controlador para el registro cuando se realizan cambios a los archivos.

Para configurar la fecha y la hora en el controlador:

1. Navegue a la pantalla configuraciones del sistema operativo y busque **[Date & Time]** (Fecha y hora).
2. Cambie la fecha y la hora de acuerdo con lo que se requiera.


Para especificar la configuración de visualización de hora GPS para el trabajo:

1. Presione ☰ y seleccione **Trabajo** para ver la pantalla **Trabajos**.
2. Seleccione el trabajo y presione **Propiedades**.
3. Presione **Unidades**.
4. En el campo **Formato hora**, seleccione el formato de visualización de hora requerido.

Un registro de tiempo se almacena con cada registro en el trabajo y se saca al archivo DC cada 30 minutos.

## Para cambiar el idioma o la terminología

### Para cambiar el idioma del software

1. Utilice Trimble Installation Manager para instalar el paquete de idioma en el controlador.
2. Presione  y seleccione **Configuraciones / Idiomas**.
3. Seleccione el idioma requerido en la lista.

La lista de idiomas disponibles está determinada por los archivos de idioma que ha elegido para instalar con el software.

4. Reinicie el software.

### Para cambiar la terminología usada en el software

Seleccione la opción **Usar terminología ferroviaria** para utilizar los siguientes términos ferroviarios específicos si está midiendo vías férreas:

- **Girar por Ir** al medir su posición relativa a una cadena o cuando replantea una estación en una cadena.
- **Elev.** para **Dist. v.**

Seleccione la opción **Usar terminología de distancia de P.K.** para utilizar el término **P.K.** en lugar de **Estación** para la distancia a lo largo de la carretera o el túnel.

### Para utilizar teclas de función en una tableta que tiene teclas programables

Seleccione la casilla **Usar teclas de función** para poder asignar funciones de software de Trimble Access a una tecla de función en una tableta que no tenga teclas de función dedicadas, como la tableta Trimble T10.

La tableta Trimble T10 no incluye teclas de función dedicadas pero puede utilizar la aplicación Administrador de botones instalada en la tableta para configurar cualquiera de los tres botones programables en el frente de la tableta como teclas de función. Consulte más información en la *Guía del usuario de la tableta Trimble T10*. Si está empleando una tableta de otro fabricante, consulte la información en la documentación de la tableta sobre las teclas de función compatibles y si son programables.

Vea más información en [Pantallas y funciones favoritas](#).

## Para habilitar el teclado en pantalla

Si el controlador es un dispositivo Windows y no tiene un teclado, deberá habilitar el teclado de Trimble para que el teclado en pantalla automáticamente aparezca cuando tiene que introducir datos en un campo en el software.

**NOTE** – Si el controlador es un dispositivo Android, no hay configuración del teclado de Trimble. El teclado de Trimble siempre se utiliza en lugar del teclado del sistema operativo.

Para habilitar el teclado en pantalla de Trimble en un dispositivo Windows:

1. En Trimble Access, presione  y seleccione **Configuraciones / Idioma**.
2. Seleccione la casilla de verificación **Usar teclado de Trimble**.

3. En el escritorio de Windows, deslice el dedo rápidamente desde la derecha para acceder al **Centro de acciones**. Asegúrese de que el **Modo tableta** esté en **No**.
4. En una tableta con Windows 10, vaya a **Configuraciones de Windows**, presione **Dispositivos / Escribir** y desactive la configuración **Mostrar el teclado táctil cuando no te encuentres en el modo tableta y no haya ningún teclado conectado**.


**NOTE** – Para acceder el teclado de Windows cuando utiliza otras aplicaciones de Windows, presione el icono de teclado en la barra de tareas o vuelva a habilitar el modo Tableta.

**TIP** – Si no necesita el teclado en pantalla, por ejemplo si el controlador está conectado a un teclado externo, desactive la casilla de verificación **Usar teclado de Trimble**.

## Para activar y desactivar sonidos

Los eventos de sonido son mensajes pregrabados que le notifican que un evento o acción ha ocurrido. Estos corresponden a mensajes en la línea de estado, y mensajes de advertencia y de error más comunes.

Para encender o apagar todos los eventos de sonido:




1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Idiomas**.
2. Seleccione la casilla de verificación **Ejecutar eventos de sonido** para activar los eventos de sonido, o inhabíltela para desactivarlos.
3. Seleccione la casilla de verificación **Vibrar** para habilitar la respuesta de vibración siempre que Trimble Access almacene automáticamente un punto o cuando el punto esté listo para ser almacenado.

Esta casilla de verificación está disponible solo cuando el controlador es un TSC7 o un TDC600.

Los eventos de sonido se almacenan como archivos wav. Puede personalizar sus propios eventos de sonido al reemplazar o borrar los archivos .wav existentes y ubicados en la carpeta **Sounds** en el controlador. La ubicación de la carpeta depende del sistema operativo del controlador:

- En un dispositivo Windows: **C:\Program Files\Trimble\Topografía General\Languages\<language>\Sounds**
- En un dispositivo Android: **<Nombre dispositivo>\Trimble Data\Languages\<language>\Sounds**

## Inicio de sesión y cierre de sesión


El icono **Iniciar sesión**  de en la barra de títulos de la pantalla **Proyectos** o la pantalla **Trabajos** está inhabilitado  si no ha iniciado sesión. Presione en el icono  para iniciar sesión.

Para iniciar o cerrar sesión, debe estar **conectado a Internet**.


Deberá iniciar sesión utilizando el **Trimble ID** para:

- Descargue la licencia de suscripción de Trimble Access la primera vez que utilice la suscripción Trimble Access. De lo contrario, se le pedirá iniciar sesión solo si ha cerrado sesión previamente.
- Sincronice los datos de Trimble Access con la nube utilizando la suscripción de Trimble Connect.

**NOTE** – Si está utilizando un controlador con una licencia perpetua, el controlador debe tener un actual Trimble Access Software Maintenance Agreement y debe tener una suscripción Trimble Connect Business asignada.

**TIP** – Para ver los tipos de licencias asignadas al controlador o a usted, presione  y seleccione **Acerca de**. Véase más información en [Instalación y licencias del software, page 13](#).

## Para iniciar sesión

1. Para ver la pantalla **Iniciar sesión usando Trimble ID**, presione el icono gris **Iniciar sesión**  en la pantalla **Proyectos** o **Trabajos**.

**TIP** – Si el controlador solo tiene aplicaciones de suscripción de Trimble Access instaladas y no hay licencias, aparecerá la pantalla **Iniciar sesión usando Trimble ID** la primera vez que inicia el software y no volverá a aparecer en el inicio del software a menos que haya cerrado sesión previamente.


2. Si usted es la única persona que utiliza Trimble Access en el controlador y regularmente usa proyectos o trabajos en la nube, seleccione la casilla de verificación **Recordarme** para ya haber iniciado sesión al iniciar Trimble Access.


**TIP** – Si está iniciando sesión para usar la suscripción de Trimble Access, la suscripción se bloqueará en el controlador hasta que haya cerrado sesión. En dicho caso, la casilla de verificación **Recordarme** no tiene efecto.

3. Presione en **Iniciar sesión usando Trimble ID**. La página **Trimble Identity** se abrirá en el explorador.

**NOTE** – Si no tiene un Trimble ID, presione **Crear una cuenta** para crear una. Alternativamente, presione **Iniciar sesión con Google** para iniciar sesión con una cuenta de Google existente, o haga clic en **Iniciar sesión con Apple** para iniciar sesión en una cuenta de Apple existente.

Para iniciar sesión con un Trimble ID existente:

- a. Introduzca el nombre de usuario.  
El nombre de usuario es la dirección de correo electrónico que utilizó al configurar el Trimble ID.
  - b. Presione **Siguiente**.
  - c. Introduzca la contraseña.  
Para ver los caracteres que está introduciendo en el campo **Contraseña**, presione .  
Si ha olvidado su contraseña, presione **¿Olvidó la contraseña?**
  - d. Si ha habilitado la **Autenticación de factor múltiple** para su cuenta Trimble Identity, se le pedirá introducir el código de verificación que ha elegido recibir por SMS o a través de una aplicación de autenticación tal como Google Authenticator.
  - e. El mensaje de autenticación realizada correctamente aparecerá en su navegador. Podrá cerrar la ficha del navegador y volver al software Trimble Access.
4. El software Trimble Access mostrará que ha iniciado sesión. Presione la flecha **Atrás** para volver a la pantalla previa.

El software mostrará la pantalla **Proyectos** o la pantalla **Trabajos** si ha iniciado sesión desde allí. El icono amarillo **Iniciar sesión**  en la barra de títulos indica que ha iniciado sesión.





Si está utilizando aplicaciones de suscripción de Trimble Access y ha iniciado sesión al iniciar el software, el mismo mostrará la pantalla **Acerca de** que muestra las suscripciones que tiene en el controlador. Presione **Aceptar** para proceder a la pantalla **Proyectos**.


**NOTE** – Para cumplir con las normas de datos chinas relativas a la carga de datos geoespaciales chinos en servidores fuera de China, Trimble Access permite iniciar sesión con Trimble Identidad para utilizar suscripciones, pero evita el uso de la plataforma en la Trimble Connect nube si su dirección IP está determinada para estar en China.

## Para cerrar sesión o para liberar la suscripción

Las licencias de suscripción para aplicaciones de Trimble Access están bloqueadas en el controlador **hasta que cierra sesión**. Para usar estas licencias de suscripción en un controlador diferente, deberá **cerrar sesión** para liberar la suscripción en el controlador actual.

Para cerrar sesión, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Presione el icono **Iniciar sesión**  de en la barra de títulos de la pantalla **Proyectos** y luego presione **Cerrar sesión**.
- Presione  y seleccione **Acerca de** y luego presione **Cerrar sesión**.

**NOTE** – Por defecto, al salir del software Trimble Access no se liberan las licencias de suscripción de Trimble Access. Para cambiar esta configuración, presione  y seleccione **Acerca de**. En el campo **Al salir del software**, seleccione una de las siguientes opciones:

- Liberar automáticamente mis suscripciones
- Preguntar si se liberan mis suscripciones
- Dejar suscripciones bloqueadas en dispositivo

Si ha salido del software **sin** cerrar sesión y tiene que liberar las suscripciones, deberá reiniciar el software y luego:

- Si **Recordar** se seleccionó previamente en el software, luego en la pantalla **Proyectos** o **Acerca de**, presione **Cerrar sesión**.
- Si **Recordar** no se ha seleccionado, primero presione **Iniciar sesión** y luego en la pantalla **Proyectos** o **Acerca de** presione **Cerrar sesión**.

Para liberar manualmente las licencias de suscripción sin salir del software, presione **Cerrar sesión** en la pantalla **Proyectos** o en la pantalla **Acerca de**.

**TIP** – Si está compartiendo controladores entre diferentes miembros del equipo, la suscripción del usuario previo se liberará automáticamente cuando un usuario diferente inicia sesión utilizando su propio Trimble ID. En dicho caso, no se requiere cerrar sesión en el controlador para liberar la suscripción.

## Si no puede iniciar sesión para utilizar la suscripción

Ocasionalmente, es posible que no pueda iniciar sesión para utilizar la suscripción Trimble Access. Esto puede suceder si la suscripción ha vencido o si la suscripción está bloqueada en otro controlador.

Si no puede iniciar sesión, el software mostrará el número de serie del controlador que está utilizando la suscripción y le advertirá que el software se ejecutará en el modo limitado. Presione **Contin.** para que el software vuelva al modo de recepción.

En el modo limitado, podrá usar el software para cargar/descargar datos de la nube, abrir trabajos y revisarlos y exportar datos.

**NOTE** – En el modo limitado, no podrá abrir aplicaciones Trimble Access tales como Carreteras o Tuberías y no podrá conectar el software a un instrumento o a un receptor GNSS.

## El espacio Trimble Access de trabajo

Este tema incluye algunas sugerencias sobre cómo encontrar lo que busca en el área de trabajo Trimble Access y cómo interactuar con el software.

### Trabajar en el mapa

Una vez que se ha abierto un proyecto y un trabajo, el área de trabajo Trimble Access se centra en el mapa. Para empezar a trabajar, seleccione un elemento en el menú o presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione la acción requerida. Las acciones que se muestran en el menú **presionar y mantener presionado en el mapa** dependen del número y tipo de elementos ya seleccionados en el mapa.

La selección de un elemento de menú o acción abre una nueva pantalla que aparece sobre el mapa, o un formulario que aparece junto al mapa.

### Teclas

Las teclas en la parte inferior de la pantalla muestran acciones y elementos relevantes para la pantalla abierta o el formulario.

Ocasionalmente en el modo horizontal, y más comúnmente en el modo vertical, el icono > aparecerá en la fila de teclas para indicar que hay más teclas disponibles. Para ver más teclas, presione > o deslice de derecha a izquierda (o de izquierda a derecha) a lo largo de la fila de teclas.

### Navegación en el menú

En la mayoría de las pantallas de software podrá presionar ☰ para ver el menú. En el menú, seleccione:

- **Proyecto** para ver la pantalla **Proyectos** .
- **Trabajo** para ver la pantalla **Trabajos** .
- **Favoritos** para ver los accesos directos a sus pantallas favoritas. En esta pantalla también podrá volver a las pantallas que ya están abiertas en el software, que se muestran en la lista **Volver a**. En el modo Horizontal, el menú siempre se abrirá con el elemento **Favoritos** seleccionado y la lista **Favoritos** se mostrará junto al menú. Vea más información en **Pantallas y funciones favoritas, page 26**.

El elemento de menú **Favoritos** está disponible solo cuando hay un trabajo abierto.

- **Datos de trabajo** para acceder al menú **Datos de trabajo** y abrir **Revisar trabajo**, **Administrador de puntos** u otras pantallas de datos de trabajo.  
El elemento de menú **Datos de trabajo** está disponible solo cuando hay un trabajo abierto.
- **Topografía General** para cambiar a una aplicación diferente si tiene más de una aplicación instalada Trimble Access.  
Cuando hay un trabajo abierto, los elementos que aparecen debajo del nombre de aplicación le permiten acceder a los menús dentro de dicha aplicación.
- **Instrumento** para acceder al menú **Instrumento** o **Receptor**.
- **Configuraciones** para especificar las configuraciones y estilos de levantamiento.
- **Ayuda** para ver los archivos de ayuda instalados.
- **Acerca de** para ver información de licencias para aplicaciones Trimble Access instaladas en el controlador, así como licencias de suscripción relacionadas.
- **Salir** para salir del software.

**TIP** – Deslice rápidamente con el dedo hacia arriba por el menú para ver todos los elementos. Para usar el teclado del controlador para seleccionar un elemento de menú, presione la tecla correspondiente a la primera letra del elemento de menú, por ejemplo presione **A** para abrir la ayuda, o presione **I** para ver el menú **Instrumento**. Podrá utilizar el teclado para navegar en cualquier menú de este modo.

## Interacción con el software

La IU Trimble Access funciona de forma similar a las aplicaciones del smartphone y tableta que ya utiliza. Utilice gestos para hacer zoom y panoramizar en el mapa. Para desplazarse por un menú o lista, sencillamente deslice rápidamente con el dedo hacia arriba. Donde es posible que consulte una gran cantidad de datos, por ejemplo en las pantallas **Revisar trabajo** o **Administrador de puntos**, el software proporciona barras de desplazamiento más tradicionales en las que puede presionar y arrastrar para moverlas hacia arriba y abajo en la pantalla.

El Trimble TSC7 y T7 incluyen una **utilidad de panel táctil** para seleccionar el modo **Dedo**, **Guante** o **Stylus**. Podrá usar cualquier modo, pero si está trabajando en la lluvia, Trimble se recomienda seleccionar el modo **Dedo**. Consulte más información sobre la **utilidad de panel táctil** en la documentación del controlador.

**NOTE** – En el TSC7 y el T7, el sistema operativo se ha configurado para visualizarse por defecto al 125%, y por lo tanto Trimble Access está optimizado para visualizarse en una escala del 125% en dichos controladores.

El TSC7 incluye una **utilidad de panel táctil** para seleccionar el modo **Dedo**, **Guante** o **Stylus**. Podrá usar cualquier modo, pero si está trabajando en la lluvia, Trimble se recomienda seleccionar el modo **Dedo**. Consulte más información sobre la **utilidad de panel táctil** en la documentación del controlador.

**NOTE** – En el TSC7, el sistema operativo se ha configurado para visualizarse por defecto al 125%, y por lo tanto Trimble Access está optimizado para visualizarse en una escala del 125% en dichos controladores.

## Tap and hold options for copying and pasting text

Al copiar texto de un campo a otro en Trimble Access, podrá cortar, copiar o pegar texto utilizando el menú para presionar y mantener presionado **Texto**:

- Para seleccionar texto, presione y mantenga presionado en la palabra para seleccionar, o presione y arrastre por el campo para seleccionar más texto. Aparecerá el menú **Texto**.
- Para seleccionar todo el texto en el campo, presione dos veces en el campo o presione y mantenga presionado en una palabra y luego presione **Seleccionar todo** en el menú **Texto**.
- Para cortar o copiar el texto seleccionado, presione **Cortar** o **Copiar** en el menú **Texto**.
- To paste text into an empty field, or to paste at the end of a field, tap and hold in the field and tap **Paste**.

To paste text within existing text in the field, tap the insertion point in the text and tap **Paste**.

En los controladores Windows también podrá usar métodos abreviados de combinación de teclas **Ctrl** para seleccionar todo **Ctrl + A**, cortar **Ctrl + X**, copiar **Ctrl + C** y pegar **Ctrl + V** texto.

## Métodos abreviados de la barra de estado

Presione en elementos de la barra de estado para navegar rápidamente a la pantalla **Funciones instrumento** o **Funciones receptor** y cambiar las configuraciones o habilitar/inhabilitar funciones. Vea más información en la [Barra de estado, page 33](#).

## Orientación de la pantalla

### Modo Horizontal


El TCU5 siempre funciona en el **modo Horizontal**.

Si el controlador es un **dispositivo Windows**, Trimble Access ha sido diseñado para usarse en el **modo Horizontal** pero rotará al modo Vertical si el controlador está rotado y no tiene un teclado.

En el modo horizontal, cuando un formulario está abierto junto al mapa:

- Para ver más del formulario, presione **|||** y deslice rápidamente a la izquierda. El formulario cambiará de tamaño a la posición preconfigurada más cercana.
- Para que un formulario sea de pantalla completa, presione **|||** y deslice rápidamente a la izquierda de la pantalla lo más que pueda.
- Para reducir el tamaño de un formulario y ver más del mapa, presione **|||** y deslice rápidamente a la derecha.




Para bloquear la orientación del dispositivo, seleccione una de las siguientes alternativas:

- En el escritorio de Windows, deslice el dedo rápidamente desde la derecha para acceder al **Centro de acciones**. Presione **Bloqueo rotación** para habilitarlo. La ventana **Bloqueo rotación** cambiará a azul.
- Presione las teclas + **O** de Windows  en el teclado del controlador.

## Modo Vertical

En el colector de mano TDC600, Trimble Access ha sido diseñado para utilizarse en el **modo Vertical** o en el **modo Horizontal**.

En el modo Vertical:

- Cuando un formulario está abierto junto al mapa, presione  y deslice rápidamente con el dedo hacia abajo para ver más del formulario, o presione  y deslice rápidamente con el dedo hacia arriba para ver más del mapa.
- To view more softkeys, tap  or swipe right to left (or left to right) along the row of softkeys.
- There is no **Esc** softkey when Trimble Access is running in portrait mode. To exit a screen without saving any changes, press the Back key on the device.

Para bloquear la orientación del dispositivo, seleccione una de las siguientes alternativas:



- En la pantalla de inicio de Android, deslice rápidamente con el dedo hacia arriba desde la parte inferior de la pantalla y presione **Configuraciones**. Seleccione **Mostrar / Avanzada / rotación de Dispositivo** y luego seleccione **Permanecer en la vista vertical**.
- Deslice rápidamente con el dedo hacia abajo dos veces desde la parte superior de la pantalla para ver la barra de estado de Android y luego presione el icono de **Rotación automática**.

## Sugerencias para dispositivos Windows

En el TSC7 y en el T7, el software Trimble Access siempre se ejecuta en el modo de pantalla completa, que es sin mostrar la barra de títulos de Windows o la barra de tareas.

En otros controladores, el software se ejecuta en el modo de pantalla completa si el dispositivo está en el modo Tableta. Trimble recomienda **desactivar** el modo Tableta en el sistema operativo Windows, puesto que el sistema operativo y el teclado virtual están más accesibles cuando el modo Tableta está desactivado.

Si el controlador tiene un teclado físico, o si usted ha conectado un teclado externo, puede utilizar la combinación de teclas apropiada para acceder rápidamente a un programa de software diferente o para especificar la configuración del sistema Windows cuando se está en el software Trimble Access:

- Presione la tecla  de **Windows** en el teclado para ver el menú **Inicio** de Windows y la barra de tareas.
- Presione la tecla  de **Windows + D** en el teclado para ver el escritorio de Windows.
- Presione **Ctrl + Q** para salir de Trimble Access.

Para otros métodos abreviados útiles, vea [Métodos abreviados del teclado, page 29](#).

## Sugerencias para dispositivos Android

Al ejecutar Trimble Access en un dispositivo Android:


- Trimble Installation Manager para Android debe permanecer instalado en el controlador para que se ejecute el software Trimble Access.

- Podrá utilizar un cable USB para transferir archivos entre el controlador y una computadora Windows. Vea [Transferencia de archivos, page 63](#).
- El controlador puede conectarse a todos los receptores GNSS compatibles y a la mayoría de los instrumentos convencionales utilizando Bluetooth. Los controladores Android no son compatibles con conexiones de cable a instrumentos convencionales.


**NOTE** – Para realizar un levantamiento robótico cuando Trimble Access está ejecutándose en el colector de mano TDC600, tendrá que conectar el TDC600 al TDL2.4 Radio Bridge o EDB10 Data Bridge.

## Pantallas y funciones favoritas

**Favoritos y Funciones** le permiten crear accesos directos a pantallas de software, controles de mapa o para habilitar/inhabilitar una función de instrumento o receptor.

Para ver Favoritos, presione . La lista **Favoritos** se mostrará junto al menú. Presione en uno de los **Favoritos** para ir a la lista **Favoritos** directamente o para habilitar/inhabilitar una función de instrumento/receptor.

La lista **Volver a** junto a la lista **Favoritos** muestra las pantallas previamente visualizadas que todavía están abiertas. Presione en un elemento para volver a dicha pantalla.

**NOTE** – Para ver Favoritos cuando Trimble Access se está ejecutando en el modo retrato, presione  y luego seleccione **Favoritos**. El menú principal cambia al menú **Favoritos**, mostrando la lista **Favoritos** y la lista **Volver a**.


Si el controlador tiene un teclado numérico, podrá usar el teclado para introducir el carácter de teclado (**1–9, 0, - o .**) indicado en las primeras doce ventanas para habilitar/inhabilitar la función **Favoritos** o para abrir la pantalla adecuada.

Podrá añadir sus propios elementos a la lista **Favoritos** y/o podrá asignarlos a una tecla de función en el controlador. Por ejemplo, si asigna la función DR a la tecla de función **F3** en el controlador, durante un levantamiento convencional presione **F3** para habilitar/inhabilitar el modo DR cuando ve una pantalla en el software.

**NOTE** – Si está utilizando una tableta que tiene botones programables en lugar de teclas de función dedicadas, como la tableta Trimble T10, debe activar la casilla de verificación **Usar teclas de función** en la pantalla **Seleccionar idioma**. Utilice la aplicación Administrador de botones instalada en el T10 para establecer cualquiera de los tres botones programables en el frente de la tableta como teclas de función. Consulte más información en la *Guía del usuario de la tableta Trimble T10*. Si está empleando una tableta de otro fabricante, consulte la información en la documentación de la tableta sobre las teclas de función compatibles y si son programables.

### Agrupación de Favoritos

puede crear grupos de favoritos y funciones y luego utilizar el grupo que concuerda con su flujo de trabajo. Por ejemplo, puede usar un grupo cuando utiliza un instrumento convencional y otro grupo cuando utiliza un receptor GNSS. Al utilizar grupos, la función que está habilitada cuando presiona **F3** por ejemplo, depende de si está utilizando el instrumento convencional o el grupo de funciones GNSS.

Presione  junto al nombre del grupo y seleccione la opción **Cambiar automáticamente** requerida para que el software automáticamente cambie al grupo Favoritos cuando inicie un levantamiento convencional o GNSS. La función **Cambiar automáticamente** funciona mejor cuando ha configurado un grupo convencional y un grupo GNSS de Favoritos. El software también cambiará automáticamente de grupo cuando el instrumento activo cambia durante un levantamiento integrado.


## Para preferir la función de software actual

Para agregar un acceso directo a una pantalla que utiliza a menudo o una función de instrumento que con frecuencia activa y desactiva, presione ☆ para agregarla rápidamente a la lista de favoritos o asignarla a una tecla de función en el controlador.

1. Para añadir un método abreviado a:
  - una pantalla de software, navegue a la pantalla que desea añadir.
  - función de instrumento/receptor, presione el icono de instrumento/receptor en la barra de estado para ver la pantalla **Funciones instrumento** o **Funciones GNSS**.
2. Presione ☆ junto al nombre de pantalla o nombre de función de instrumento y luego seleccione si desea añadir el elemento a:
  - la pantalla **Favoritos**
  - una tecla de función
  - la pantalla **Favoritos** y a una tecla de función
3. Si está asignando el elemento a una tecla de función, presione la tecla de función adecuada en la pantalla **Seleccionar tecla a la cual asignar una función**. Presione **OK**.



Una estrella amarilla junto al nombre de pantalla o nombre de función en la pantalla **Funciones instrumento** o **Funciones GNSS** indica que dicho elemento es un favorito.

Un nombre de tecla de función (por ejemplo, **F3**) junto al nombre de pantalla o nombre de función indica el método abreviado del teclado para dicho elemento.

**TIP** – Si ha configurado grupos de Favoritos, los accesos directos siempre se añadirán al grupo actualmente seleccionado. Para cambiar el grupo, presione  y seleccione el grupo en la lista desplegable en la parte superior de la lista **Favoritos**. Podrá copiar o mover métodos abreviados entre grupos si es necesario.

## Para administrar las teclas de función asignadas

Para cambiar los métodos abreviados que se asignan a las teclas de función del controlador, o para asignar una tecla de función a una función de software para la que no hay ningún icono ☆:

1. Presione  y luego  junto a **Favoritos**. Aparecerá la pantalla **Editar**.
2. Seleccione la opción **Teclas de función**.
3. Para asignar un método abreviado a un tecla de función diferente, seleccione un elemento y presione en la flecha izquierda o derecha para mover el elemento.

4. Para asignar una tecla de función a una función de software para la que no hay ningún icono ☆, presione + en la tecla de función que desea utilizar y seleccione la función que desea asignar. Presione **Aceptar**.
5. Para quitar un método abreviado de una tecla de función, seleccione el elemento y presione **Eliminar**. Alternativamente, presione **Eliminar todo**.
6. Presione **OK**.

## Para crear un grupo de Favoritos

1. Presione ≡ y luego ✎ junto a **Favoritos**. Aparecerá la pantalla **Editar**.
2. Ya sea con la opción **Favoritos** o con la opción **Teclas de función** seleccionada, presione **Grupo nuevo**.
3. Introduzca el nombre del grupo y presione **Enter**.  
El nuevo grupo aparecerá en la pantalla **Editar**.
4. Añadir y administrar elementos en el grupo. Para copiar elementos o mover elementos de un grupo diferente al grupo nuevo, presione y mantenga presionado un elemento en un grupo diferente y seleccione **Copiar en** o **Mover a** y luego seleccione el grupo.
5. Para configurar los métodos abreviados de la tecla de función para el grupo, seleccione la opción **Teclas de función** en la parte superior de la pantalla. Para copiar elementos o mover elementos de un grupo diferente al grupo nuevo, presione y mantenga presionado un elemento en un grupo diferente y seleccione **Copiar en** o **Mover a** y luego seleccione el grupo.
6. Presione **Aceptar**.  
La lista **Favoritos** muestra elementos en el grupo actualmente seleccionado. Por defecto, este es el grupo seleccionado en la pantalla **Editar Favoritos** cuando presiona **Aceptar**.
7. Para usar un grupo de favoritos diferente, presione ≡ y luego seleccione el grupo en la lista desplegable en la parte superior de la lista **Favoritos**.

## Para administrar los elementos de la lista Favoritos

1. Presione ≡ y luego ✎ junto a **Favoritos**. Aparecerá la pantalla **Editar**.
2. Asegúrese de que la opción **Favoritos** esté seleccionada.
3. Haga los cambios:
  - Para reorganizar los elementos del grupo Favoritos seleccionado, seleccione un elemento y presione en la flecha izquierda o derecha para mover el elemento.
  - Para quitar elementos del grupo Favoritos seleccionado, seleccione el elemento y presione **Eliminar**.
  - Para que el software cambie automáticamente al grupo Favoritos cuando inicia un levantamiento convencional o GNSS, presione ⚙️ y seleccione la opción **Cambiar automáticamente** requerida.



- Para reemplazar los métodos abreviados actuales con los métodos de acceso directo favoritos que se proporcionan de forma predeterminada con el software, presione **☰** junto al nombre de grupo Favoritos y luego seleccione **Predeter**.

Si el software advierte que todos los métodos abreviados favoritos actuales se eliminarán y reemplazarán con los predeterminados, presione **Sí**.

- Para eliminar un grupo de Favoritos, asegúrese de que la opción **Favoritos** esté seleccionada. Presione **☰** y seleccione **Eliminar grupo**. Para eliminar todos los **Favoritos** y grupos, presione la tecla **Eliminar todo**.

4. Presione **OK**.






## Métodos abreviados del teclado

Podrá asignar sus propios **métodos abreviados personalizados** a las teclas de función en el controlador. Vea [Pantallas y funciones favoritas, page 26](#).

Si el controlador tiene un teclado alfanumérico, o si ha conectado un teclado externo, podrá acceder a las funciones usadas con frecuencia presionando la combinación de teclas adecuada.

## Métodos abreviados del teclado para navegar en el software

Para...	Presione...
Mostrar el menú	Tecla <b>Menú</b> (pulsación breve)
Mostrar <b>Favoritos</b>	El menú aparece con la pantalla <b>Favoritos</b> abierta. Utilice las teclas de flecha derecha o abajo para seleccionar un elemento <b>Favorito</b> . Para cerrar <b>Favoritos</b> , presione en la tecla de flecha izquierda y luego utilice las teclas de flecha Arriba o Abajo para seleccionar un elemento de menú diferente.
Mostrar <b>Volver a</b>	
Mostrar la pantalla Funciones instrumento o Funciones GNSS	Tecla <b>Menú</b> (pulsación larga) La pantalla <b>Funciones instrumento</b> aparecerá si el software está conectado a un instrumento convencional. La pantalla <b>Funciones GNSS</b> aparecerá si el software está conectado a un receptor GNSS o no está conectado a un receptor o instrumento.
Mostrar la pantalla de selección del objetivo/prisma	<b>Ctrl + P</b>
Mostrar u ocultar la burbuja electrónica GNSS	<b>Ctrl + L</b> cuando está conectado a un receptor GNSS compatible con la burbuja electrónica.
Mostrar el mapa en pantalla completa	<b>Ctrl + M</b>
Mostrar la pantalla <b>Revisar trabajo</b>	<b>Ctrl + R</b>
Mostrar la pantalla <b>Teclear nota</b>	<b>Ctrl + N</b>

Para...	Presione...
	Para acceder a la biblioteca de códigos de características al teclear una nota, presione la tecla <b>Espacio</b> dos veces.
Navegue entre las pantallas abiertas en el software o entre fichas en un formulario.	<b>Ctrl + Tab</b> para desplazarse entre pantallas abiertas (excluyendo el mapa) en una dirección o <b>Ctrl + Mayús + Tab</b> para mover pantallas abiertas en orden inverso. Las pantallas abiertas están listadas en la lista <b>Volver a</b> en la pantalla <b>Favoritos</b> . <b>TIP</b> – En un formulario que tiene fichas, presione <b>Ctrl + Tab</b> para desplazarse por las fichas.
Cambiar entre la vista del plano y de la sección transversal	Presione  o  , o presione la tecla <b>Tab</b> . <b>TIP</b> – Las vistas del plano y de la sección transversal están disponibles al replantear una alineación o al medir o revisar una carretera o túnel utilizando la aplicación Carreteras o Túneles.
Mostrar el menú Inicio de Windows	Tecla Windows 
Mostrar el escritorio de Windows	Tecla Windows  + D
Fijar la orientación del dispositivo	Tecla Windows  + O



## Métodos abreviados del teclado para moverse en la pantalla o seleccionar elementos


Para...	Presione...
Ordenar columnas	Presione en el encabezado de columna. Vuelva a presionar en el encabezado para invertir el orden.
Teclas	<b>Ctrl + 1, 2, 3, o 4</b> . Presione el número que corresponde a la posición de la tecla (1 a 4, de izquierda a derecha).
Moverse entre campos o elementos en una lista	Flecha Arriba, flecha Abajo, <b>Tab</b> , <b>Tab atrás</b> <b>TIP</b> – En el formulario <b>Medir códigos</b> o en la pantalla <b>Editar Medir códigos</b> , presione <b>Tab</b> para desplazarse entre los diferentes controles en el formulario. Cuando el resalte está en los botones de código, use las teclas de flecha para pasar al siguiente botón de código.
Abrir una lista desplegable	Flecha derecha
Seleccionar elementos en las listas desplegables	Presione el primer carácter en el elemento de la lista. Si hay varios elementos que empiezan con el mismo carácter, presiónelo otra vez para desplazarse por la lista.

Para...	Presione...
Seleccionar una casilla de verificación o botón	<b>Espacio</b> (pulsación breve)
Eliminar un trabajo o proyecto	<b>Ctrl + Eli</b>
Para seleccionar varios elementos en el mapa o en el <b>Administrador de puntos</b>	Presione y mantenga presionado <b>Ctrl</b> y luego presione en los elementos.
Para seleccionar una serie de elementos en el <b>Administrador de puntos</b>	Presione y mantenga presionado <b>Mayús</b> y luego presione en los elementos al principio y final de la selección.

## Métodos abreviados del teclado para realizar funciones

Para...	Presione
Habilitar/inhabilitar una función <b>Favorita</b> o abrir la pantalla adecuada	Presione la tecla de función configurada en el controlador al consultar cualquier pantalla en el software. Alternativamente, presione <b>≡</b> y presione la tecla numérica en el teclado del controlador correspondiente al botón favorito ( <b>1-9, 0, - ó .</b> ) para habilitar/inhabilitar la función o para abrir la pantalla adecuada.
Seleccione un elemento en la pantalla <b>Funciones instrumento</b>	Presione la tecla numérica en el teclado del controlador correspondiente al botón favorito ( <b>1-9, 0, - ó .</b> ) para habilitar/inhabilitar la función o para abrir la pantalla adecuada. Si ha configurado una tecla de función en el controlador como un método abreviado para una función de instrumento, podrá presionar la tecla de función configurada cuando vea una pantalla en el software.
Seleccione un elemento en la pantalla <b>Funciones GNSS</b>	Presione la tecla numérica en el teclado del controlador correspondiente al botón favorito ( <b>1-9, 0, - ó .</b> ) para habilitar/inhabilitar la función o para abrir la pantalla adecuada. Si ha configurado una tecla de función en el controlador como un método abreviado para una función GNSS, podrá presionar la tecla de función configurada cuando vea una pantalla en el software.
Cambiar entre un levantamiento GNSS y convencional	Presione en el área de la línea de estado de la barra de estado.
Medir una toma de comprobación	<b>Ctrl + K</b>
Iniciar una medición en la pantalla <b>Medir códigos</b>	Presione la tecla numérica en el teclado del controlador correspondiente al botón de código.

Para...	Presione
	<p>Cuando los botones están configurados en un diseño de 3 x 3, las teclas <b>7, 8, 9</b> activan la fila superior de botones, las teclas <b>4, 5, 6</b> activan la fila intermedia de botones, las teclas <b>1, 2, 3</b> activan la fila inferior de botones.</p> <p>Cuando los botones están configurados en un diseño de 4 x 3, las teclas <b>0, - y .</b> activan la fila inferior de botones.</p> <p><b>NOTE</b> – No podrá utilizar métodos abreviados de teclas alfanuméricas si el botón <b>Código múltiple</b>  está habilitado.</p>
<p>Seleccionar un grupo de códigos en la pantalla</p> <p><b>Medir códigos</b></p>	<p>Presione de A a Z para pasar al grupo de páginas 1 - 26. La tecla A abre el grupo 1, la tecla B abre el grupo 2... y la tecla Z abre el grupo 26.</p> <p><b>NOTE</b> – No podrá utilizar métodos abreviados de teclas alfanuméricas si el botón <b>Código múltiple</b>  está habilitado.</p>
<p>Calcular la distancia entre dos puntos</p>	<p>Introduzca los nombres de punto en el campo de distancia, separados por un guión. Por ejemplo, para calcular la distancia entre los puntos 2 y 3, introduzca "2-3".</p> <p><b>NOTE</b> – Este método funciona con la mayoría de los nombres de punto alfanuméricos, pero no es compatible con nombres de punto que ya contienen un guión.</p>
<p>Calcular un acimut entre dos puntos</p>	<p>Introduzca los nombres de punto en el campo <b>Acimut</b>, separados por un guión. Por ejemplo, para calcular el acimut del punto 2 al punto 3, introduzca "2-3".</p> <p><b>NOTE</b> – Este método funciona con la mayoría de los nombres de punto alfanuméricos, pero no es compatible con nombres de punto que ya contienen un guión.</p>
<p>Editar una elevación de diseño o volver a cargar una elevación editada durante el replanteo</p>	<p>Presione la tecla <b>Espacio</b>.</p>
<p>Seleccionar todo</p>	<p><b>Ctrl + A</b></p>
<p>Cortar</p>	<p><b>Ctrl + X</b></p>
<p>Copiar</p>	<p><b>Ctrl + C</b></p>
<p>Pegar</p>	<p><b>Ctrl + V</b></p>
<p>Guarde una captura de pantalla de la pantalla actual.</p>	<p>En un dispositivo Windows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione <b>Windows + Fn + 0</b> para guardar la imagen como un archivo en la carpeta <b>Imágenes\Capturas de pantalla</b>.</li> <li>• Presione <b>Fn + 0</b> para guardar la imagen en el portapapeles.</li> </ul> <p>En un dispositivo Android: Presione <b>Encendido/apagado + Bajar</b></p>

<b>Para...</b>	<b>Presione</b>
	volumen para guardar la imagen como un archivo en la carpeta <b>Imágenes\Capturas de pantalla</b> .
	<b>NOTE</b> – Las capturas de pantalla guardadas en <b>Imágenes\Capturas de pantalla</b> no se guardan en el trabajo. Para crear una captura de pantalla de la vista de mapa actual y guardarla en el trabajo, presione  .
Cerrar el software	<b>Ctrl + R</b>
Simular un controlador	<b>Ctrl + Mayús + S</b>

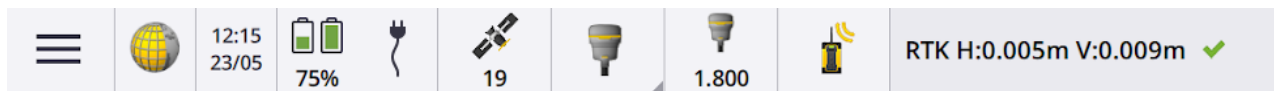
## Barra de estado

La barra de estado aparece en la parte superior de la pantalla cuando hay un trabajo abierto. La misma incluye información sobre el equipo que está conectado al controlador y el acceso a funciones utilizadas usualmente.

### Barra de estado de levantamientos convencionales






### Barra de estado de levantamientos GNSS



## Elementos comunes de la barra de estado

Elementos que normalmente aparecen en la barra de estado:

Elemento	Nombre	Descripción
	<b>Botón Menú</b>	Presione para ver el menú.
	<b>Icono de aplicación</b>	Muestra la aplicación Trimble Access actual. Si tiene solo una aplicación instalada, la barra de estado siempre muestra el icono Topografía General. Para cambiar a una aplicación diferente, presione el icono y luego seleccione la aplicación a la cual cambiar.

**TIP** – En el modo retrato, el icono de aplicación no aparecerá en la barra de estado. Para cambiar a una pulsación diferente, presione  y seleccione el nombre de la aplicación actual (por ejemplo **Topografía General**.) y luego en la pantalla **Elegir aplicación**, presione en el nombre de la aplicación a la cual cambiar.

Elemento	Nombre	Descripción
	Fecha y hora	Muestra la fecha y hora actual.
	Línea de estado	<p>La línea de estado muestra un mensaje cuando ocurre un evento o una acción. Presione la línea de estado para pasar de un instrumento a otro durante un <b>levantamiento integrado</b>.</p> <p>La línea de estado aparece en el extremo derecho de la barra de estado. En el modo retrato, aparece debajo de la barra de estado.</p>

## Estado batería

El área **Estado batería** en la barra de estado muestra el estado de la batería en el controlador y los dispositivos conectados al controlador. Si el controlador tiene más de una batería, se mostrará el nivel de alimentación de cada batería.

Para ver la pantalla **Estado batería**, presione en el área de estado de la batería en la barra de estado.

## Estado de levantamiento convencional




Durante un levantamiento convencional, los valores para el ángulo horizontal o vertical actual y la distancia se muestran en la línea de estado.

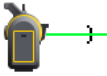
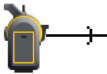











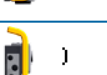
## Estado del instrumento

Para ver:

- La pantalla **Funciones instrumento, page 331** presione el icono Instrumento en la barra de estado.
- La pantalla **Configs instrumento, page 360** presione y mantenga presionado el icono Instrumento en la barra de estado.

El icono Instrumento indica el tipo de instrumento conectado. Los símbolos se añaden al icono Instrumento para indicar el estado.

Icono	Indica
 <b>1.100</b>	<p>El software está conectado a una Estación total de escaneo Trimble SX10 o SX12.</p> <p>La altura del instrumento se muestra al completar una configuración de estación.</p>
 <b>1.100</b>	<p>El SX10/SX12 está conectado al controlador usando Wi-Fi. La fuerza de la señal Wi-Fi está indicada debajo del icono Wi-Fi.</p>
 <b>S</b> <b>1.100</b>	<p>El MED de la SX10/SX12 está en el modo estándar (STD). El mismo promedia los ángulos mientras se está realizando una medición Estándar.</p>

Icono	Indica
 <b>S</b> 1.100	El MED de la SX10/SX12 está en el modo estándar (STD). El puntero láser está habilitado (SX12 solamente).
 <b>S</b> 1.100	El MED de la SX10/SX12 está en el modo estándar (STD). El instrumento está enganchado al objetivo (prisma).
 <b>T</b> 1.100	El MED de la SX10/SX12 está en el modo de rastreo (TRK). El mismo mide las distancias constantemente y las actualiza en la línea de estado.
 <b>T</b> 1.100	El MED de la SX10/SX12 está en el modo de rastreo (TRK) y el modo DR está habilitado.
 <b>T</b> 1.100	El MED de la SX10/SX12 está en el modo de rastreo (TRK). El modo DR está habilitado. El puntero láser está habilitado (SX12 solamente).
 <b>T</b> 1.100	Un círculo blanco sobre el instrumento indica que la iluminación del objetivo (TIL) está habilitada.
 <b>1.630</b>	El software está conectado a una Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series. La altura del instrumento se muestra al completar una configuración de estación.
	El software está conectado a una Estación total Trimble C5.
	El software está conectado a una Estación total Trimble M3.
	El software está conectado a una estación total Spectra Geospatial FOCUS 50.
	El software está conectado a una estación total Spectra Geospatial FOCUS 30 o 35.
	El instrumento está enganchado al objetivo (prisma).
	El instrumento está enganchado al objetivo (prisma) y está midiendo al mismo.
 <b>F</b>	El instrumento está en el modo Estándar rápido (FSTD). El mismo promedia los ángulos mientras se está realizando una medición estándar rápida.




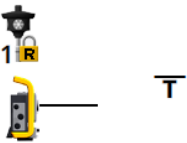
Icono	Indica
	<b>S</b> El instrumento está en el modo Estándar (STD). El mismo promedia los ángulos mientras se está realizando una medición Estándar.
	<b>*T</b> El instrumento está en el modo Rastreo (TRK). El mismo mide las distancias constantemente y las actualiza en la línea de estado.
	<b>*T</b> El instrumento está enganchado al objetivo (prisma) y está recibiendo una señal MED del prisma.
	El puntero láser está activado (modo DR solamente).
	El láser de alta potencia está encendido.
	Ya no se reciben señales de radio del instrumento robótico.
	El compensador está inhabilitado.
	La conexión automática está inhabilitada. Presione el icono una vez para reiniciar la conexión auto. Presione el icono una vez para especificar <a href="#">Configuraciones de conexión automática, page 530</a>

## Estado del objetivo

Para cambiar el objetivo o las configuraciones de objetivo, presione en el icono de estado Objetivo en la barra de estado. Vea [Altura objetivo, page 319](#).

Icono	Indica
	<b>+0</b> <b>1.500</b> El prisma está enganchado. "1" indica que el <b>objetivo 1</b> está en uso. La <b>constante del prisma</b> (en milímetros) y la <b>altura del objetivo</b> se muestran a la derecha del icono. Al medir un punto con un desplazamiento de prisma doble, se mostrarán dos constantes de prisma.
	<b>+0</b> <b>0.000</b> El instrumento está en el modo Reflexión directa.
	<b>+0</b> <b>0.000</b> El icono del objetivo giratorio con un halo rojo latente indica que el instrumento cuenta con Autolock habilitado pero que actualmente no está enganchado a un objetivo.





Icono	Indica
	FineLock está habilitado.
	FineLock largo alcance está habilitado.
	La búsqueda GPS está habilitada.
	Medición con interrupción está habilitada.

## Estado levantamiento GNSS

Durante un levantamiento GNSS, la información de precisión para la posición actual se muestra en la línea de estado.

### Satélites

El número debajo del icono de satélite  indica el número de satélites en la solución si ha iniciado un levantamiento, o el número de satélites que se están rastreando si todavía no ha iniciado un levantamiento. Para ver la pantalla **Satélites**, presione .

**TIP** – Si [A] o [B] aparece junto al número de satélites en un levantamiento RTK, se utilizará un subconjunto independiente de satélites. Vea [Para usar subconjuntos independientes de satélites rastreados en levantamientos RTK, page 471](#).










### Receptor GNSS

Para ver:

- La pantalla [Funciones GNSS, page 467](#) *presione* el icono Receptor GNSS en la barra de estado.
- La pantalla [Configs receptor, page 475](#) *presione y mantenga presionado* el icono Receptor GNSS en la barra de estado.





El icono Receptor GNSS indica el tipo de receptor GNSS conectado.

Icono	Indica
	Receptor Trimble R12i, donde la compensación de la inclinación del IMU está habilitada y el IMU está alineado. La inclinación del receptor se corrige en las mediciones. Se mostrarán los valores de precisión para la posición de la punta actual del jalón.
	Receptor Trimble R12i, donde la compensación de la inclinación del IMU está habilitada pero el IMU <b>no</b> está alineado. La inclinación del receptor no se corrige en las mediciones. No se mostrarán valores de precisión.
	Receptor Trimble R12i, donde la compensación de la inclinación del IMU <b>no</b> está habilitada. El receptor está operando en el modo solo GNSS. Se mostrarán los valores de precisión para el CFA.
	Receptor Trimble R10
	Receptor Trimble R8s
	Receptor Trimble R8
	Receptor Trimble R2
	Receptor Trimble R780, donde la compensación de la inclinación del IMU está habilitada y el IMU está alineado. La inclinación del receptor se corrige en las mediciones. Se mostrarán los valores de precisión para la posición de la punta actual del jalón.
	Receptor Trimble R780, donde la compensación de la inclinación del IMU está habilitada pero el IMU <b>no</b> está alineado. La inclinación del receptor no se corrige en las mediciones. No se mostrarán valores de precisión.
	Receptor Trimble R780, donde la compensación de la inclinación del IMU <b>no</b> está habilitada. El receptor está operando en el modo solo GNSS. Se mostrarán los valores de precisión para el CFA.
	Receptor Trimble R750
	Receptor geoespacial Trimble R9s o NetR9
	Receptor Trimble R7

Icono	Indica
	Antena Smart GNSS Trimble SPS986, donde la compensación de la inclinación del IMU está habilitada y el IMU está alineado. La inclinación del receptor se corrige en las mediciones. Se mostrarán los valores de precisión para la posición de la punta actual del jalón.
	Antena Smart GNSS Trimble SPS986, donde la compensación de la inclinación del IMU está habilitada pero el IMU <b>no</b> está alineado. La inclinación del receptor no se corrige en las mediciones. No se mostrarán valores de precisión.
	Antena Smart GNSS Trimble SPS986, donde la compensación de la inclinación del IMU <b>no</b> está habilitada. El receptor está operando en el modo solo GNSS. Se mostrarán los valores de precisión para el CFA.
	Receptor GNSS Trimble TDC650 de mano
	Receptor Spectra Geospatial SP60
	Receptor Spectra Geospatial SP80
	Receptor Spectra Geospatial SP85
	Receptor Spectra Geospatial SP90m
	La conexión automática está inhabilitada. Presione el icono una vez para reiniciar la conexión auto. Presione el icono una vez para especificar <a href="#">Configuraciones de conexión automática, page 530</a>

## Información de corrección en tiempo real

Para ver información de estado más detallada, presione en el área de información de corrección en tiempo real de la barra de estado.

Icono	Lo que muestra
	Se están recibiendo señales de radio.
	Las señales de radio ya no se reciben.
	Se están recibiendo señales del módem de móvil.
	El módem de móvil ha colgado o ha dejado de recibir correcciones.

Icono	Lo que muestra
	Se están recibiendo señales de radio. xFill® está listo para proporcionar RTK si es necesario.
	Las señales de radio ya no se reciben. xFill permite que RTK continúe.
	Se están recibiendo señales SBAS o OmniSTAR®.
	Se están recibiendo señales de satélite RTX y se está generando una posición RTX.
	Se están recibiendo datos del satélite RTX pero todavía no puede generarse una posición RTX.
	Se está ejecutando un levantamiento RTX pero no se están recibiendo datos del satélite RTX.
	Se está midiendo un punto.
	Se están midiendo puntos continuos.
	Se está midiendo un punto utilizando un receptor de Trimble con compensación de la inclinación del IMU.
	Los puntos continuos se miden utilizando un receptor de Trimble con compensación de la inclinación del IMU.
	Se está ejecutando un levantamiento en tiempo real y se está enviando el flujo de datos base de una conexión de red al móvil.
	Se ha pausado el flujo de datos base en tiempo real de una red. El flujo de datos base se reiniciará automáticamente cuando sea necesario.
	Un levantamiento en tiempo real está en ejecución y se están recibiendo datos base de una conexión de red pero la solución del receptor todavía no utiliza dichos datos base.
	Se ha detenido un levantamiento en tiempo real con datos base de una conexión de red. Se mantiene la conexión de red de la estación base pero el flujo de datos base en tiempo real no se enviará al móvil.
	Se está ejecutando un levantamiento en tiempo real pero no pueden recibirse datos base de una conexión de red.

## Detalles antena


La altura de antena actual se muestra debajo del icono de antena. Si el icono de antena es igual que el icono de receptor, se está usando la antena interna.


Para cambiar las configuraciones de antena actuales, presione en el icono de antena en la barra de estado.

## Estado batería

Para ver la pantalla **Estado batería**, presione en el área de estado de la batería en la barra de estado.

La pantalla **Estado batería** mostrará el estado de la batería en el controlador y los dispositivos conectados incluyendo el controlador. Si el controlador tiene más de una batería, se mostrará el nivel de alimentación de cada batería.

Si el icono de batería es  , el nivel de batería es casi del 0%. Si ha insertado una batería con un nivel de carga superior, es posible que la batería se encuentre en un estado inusual y el nivel de alimentación no puede determinarse. Quite la batería y vuelva a insertarla. Si el problema no se resuelve, recargue la batería y vuelva a intentar. Si todavía hay problemas, póngase en contacto con su distribuidor de Trimble.

Si se está utilizando alimentación externa, por ejemplo, cuando el controlador está conectado a una fuente de alimentación externa, el icono de batería mostrará  .

Para especificar las configuraciones para ahorrar energía del controlador, presione en el indicador de nivel de alimentación correspondiente a la batería del controlador.

Para ver los parámetros del instrumento o del receptor, presione en el indicador de nivel de alimentación correspondiente a la batería del instrumento o del receptor.

## Proyectos y trabajos

Un **proyecto** consiste en una carpeta para agrupar trabajos y archivos de Trimble Access utilizados por dichos trabajos, incluyendo puntos de control, archivos de carretera o de alineación RXL, imágenes de fondo o superficies, y archivos de referencia para el proyecto tal como información sobre el lugar o sobre salud y seguridad.

Un **trabajo** contiene los datos topográficos brutos de uno o más levantamientos y los parámetros de configuración del trabajo incluyendo configuraciones de sistemas de coordenadas, de calibración y de unidades de medida. Los datos de escaneado e imágenes de medios capturadas durante el levantamiento se almacenan en archivos por separado y se vinculan al trabajo. Un trabajo también puede contener puntos de control si los ha importado al trabajo en lugar de utilizar un archivo vinculado de la carpeta de proyectos.

Para iniciar un levantamiento, primero debe tener un proyecto y un trabajo como mínimo.

Los proyectos y trabajos pueden ser locales en el controlador o pueden residir en la plataforma de colaboración en la nube de Trimble Connect, desde donde podrán descargarse en el controlador. En el controlador, los trabajos se almacenan en la carpeta de proyectos adecuada en la carpeta **Trimble Data**. Para más información sobre cómo están organizados los archivos y carpetas en el controlador, vea [Carpetas de datos, page 59](#).

Al crear un trabajo, podrá guardar las configuraciones como una plantilla y luego crear los trabajos siguientes utilizando la plantilla. Los trabajos en el mismo proyecto por lo general tienen las mismas configuraciones pero esto no es esencial.

### Creación de proyectos y trabajos

Quién estará a cargo de la creación de proyectos y trabajos y cómo lo hace dependerá de la organización. Las opciones son:

- **Los proyectos y trabajos se crean en la oficina** utilizando Administrador de Trimble Sync y se envían a la nube, desde donde se descargan en el controlador. Los datos de proyecto y de trabajo en el controlador pueden cargarse en la nube en cualquier momento.  
Si es necesario, los trabajos nuevos pueden crearse localmente en el controlador y luego cargarse en la nube.
- **Los proyectos se crean en la oficina** utilizando Administrador de Trimble Sync y se envían a la nube, desde donde se descargan en el controlador. **Los trabajos se crean localmente** en el controlador y se cargan en la nube. Los datos de proyecto y de trabajo en el controlador pueden cargarse en la nube en cualquier momento.
- **Los proyectos y trabajos se crean localmente** en el controlador.  
Los proyectos y trabajos locales pueden cargarse en la nube más adelante, según se requiera.

## Trabajar con proyectos y trabajos en la nube

### Creación de proyectos y trabajos en la oficina

#### Cree proyectos y trabajos en la nube utilizando Administrador de Trimble Sync y Trimble Business Center

Utilice la herramienta **Enviar a Sync** en Trimble Business Center para crear proyectos y trabajos utilizando datos del proyecto Trimble Business Center. Podrá enviar datos así como también configuraciones de proyecto directamente a Administrador de Trimble Sync del proyecto en el software Trimble Business Center. Utilice la aplicación de escritorio Administrador de Trimble Sync para crear el trabajo con propiedades de trabajo totalmente configuradas que heredan del proyecto Trimble Business Center. Vea más información en [Ayuda de Trimble Sync Manager](#).

#### Cree proyectos y trabajos en la nube utilizando Administrador de Trimble Sync

Si utiliza otro software topográfico y de ingeniería civil tal como Autodesk Civil 3D, 12d Model o software para obras civiles Bentley, podrá descargar la aplicación de escritorio Administrador de Trimble Sync de [Trimble Sync Manager Installation webpage](#). Use el software topográfico y de ingeniería civil usual para exportar los datos para el campo y luego use Administrador de Trimble Sync para organizar los datos en proyectos y trabajos. Todas las propiedades del trabajo pueden configurarse en Administrador de Trimble Sync y, si es necesario, guardarse como una plantilla para acelerar la creación de trabajos siguientes. Vea más información en [Ayuda de Trimble Sync Manager](#).

#### Crear proyectos en la nube en Trimble Connect

Para retener fácilmente la misma estructura de archivos y carpetas que utiliza en la red de la organización, podrá cargar archivos y carpetas en el proyecto Trimble Connect directamente, por ejemplo, utilizando la aplicación de escritorio Trimble Connect Sync. En Trimble Access podrá buscar los archivos y carpetas publicadas en el proyecto Trimble Connect y seleccionarlas para la descarga. Consulte más información en la [Guía del usuario de Trimble Connect Sync](#).

Los trabajos pueden crearse en Trimble Access. Los archivos de trabajo sincronizados con la nube se muestran en Trimble Sync Manager de la manera usual. Vea más información en [Ayuda de Trimble Sync Manager](#).

**NOTE** – Solo pueden descargarse en el controlador archivos.job creados en Trimble Access o en Trimble Sync Manager. Los archivos.job cargados en el proyecto de Trimble Connect directamente (por ejemplo, utilizando la aplicación de escritorio Trimble Connect Sync) no podrán descargarse en el controlador.

## Trabajar con proyectos y trabajos del controlador en la nube




Para sincronizar datos de campo de Trimble Access con la nube, el usuario que ha iniciado sesión debe tener una licencia de Trimble Connect. Si está empleando un controlador con una licencia perpetua, el controlador deberá tener una Trimble Access Software Maintenance Agreement actual.

Para sincronizar datos, Trimble recomienda que todos los usuarios tengan una **suscripción de Trimble Connect Business** porque permite que todos los usuarios creen más proyectos y sincronicen datos con más proyectos que una **suscripción de Trimble Connect Personal**. Los usuarios de Trimble Access pueden obtener una suscripción de Trimble Connect Business de forma gratuita de las siguientes maneras:

- Trimble Connect Business Las suscripciones se incluyen automáticamente con las suscripciones Trimble Access. Para dichos usuarios, no es necesario realizar más acciones.
- Para los usuarios de licencias perpetuas de Trimble Access, hay una suscripción de Trimble Connect Business disponible con cada Software Maintenance Agreement actual. Sin embargo, el administrador de licencias de su organización deberá asignarle la suscripción de Trimble Connect Business al usuario específico utilizando la aplicación web [Trimble License Manager](#). Hasta que la suscripción de Trimble Connect Business se haya asignado al usuario, dicho usuario tendrá una suscripción de Trimble Connect Personal y puede crear o sincronizar datos solamente con un número limitado de proyectos.

Para asignar licencias de suscripción de Trimble Connect Business a usuarios en su organización, inicie sesión en la aplicación web [Trimble License Manager](#) como Administrador de licencias. Para obtener más información, vea la [Trimble License Manager Help](#).

Vea información adicional sobre los diferentes tipos de licencias de Trimble Connect en [Understanding Connect Licensing](#) en la Trimble Connect Knowledge Center.

Para ver proyectos y trabajos de la nube, el controlador deberá estar conectado a Internet y deberá tener una sesión **iniciada utilizando el Trimble ID**. El icono **Iniciar sesión**  en la barra de títulos estará inhabilitado  si no ha iniciado sesión. Presione en el icono **Iniciar sesión**  para iniciar sesión.

Cuando ha iniciado sesión, los proyectos y trabajos que residen en la plataforma de colaboración en la nube Trimble Connect y que se le han asignado se mostrarán en las pantallas **Proyectos** y **Trabajos** del software Trimble Access. También se le notifica por correo electrónico cuando se le asigna un trabajo desde Trimble Connect.

Los iconos de nube junto al nombre de proyecto o de trabajo indican si hay cambios a cargarse o descargarse. Vea más información en [Para sincronizar datos con la nube, page 49](#).

## Trabajar con proyectos y trabajos locales

### Creación de proyectos locales

Podrá crear proyectos locales en el controlador, según sea necesario. Vea [Para crear un proyecto local, page 57](#).


Podrá manualmente transferir archivos de datos que quiere usar en la carpeta de proyectos en el controlador. Vea [Transferencia de archivos, page 63](#) y [Carpetas de datos, page 59](#).



Podrá cargar un proyecto que ha creado en el controlador en la nube, si es necesario. Vea [Para cargar un proyecto local en la nube, page 58](#).

## Creación de trabajos locales

Podrá crear trabajos locales en el controlador, según sea necesario.


**TIP** – El proceso para crear un trabajo local es el mismo, independientemente de si el trabajo forma parte de un proyecto local o un proyecto que reside en la nube. Siempre que un trabajo local esté en un proyecto en la nube, podrá cargar el trabajo local en la nube en cualquier momento después de haberlo creado. Para ello, presione  en el panel de detalles y seleccione **Cargar**.

Podrá crear trabajos locales de:

- el último trabajo usado en el proyecto actual
- una plantilla, incluyendo plantillas que ha creado de trabajos previos
- un archivo JobXML o DC en uno de estos formatos:
  - JobXML
  - SDR33 DC
  - Trimble DC v10.7
  - Trimble DC v10.0
  - SC Exchange


**NOTE** – La importación de un archivo JobXML a un archivo de trabajo de Trimble Access se usa principalmente para transferir la definición del sistema de coordenadas y la información de diseño. Un archivo JobXML generado a partir de un trabajo de Trimble Access contiene todos los datos brutos en la sección FieldBook, y la "mejor" coordenada para cada punto en el trabajo en la sección Reducciones. Solo los datos de la sección Reducciones se lee en el nuevo archivo de trabajo de Trimble Access, las observaciones brutas no se importan.

## Administración de proyectos




La pantalla **Proyectos** aparecerá cada vez que inicia el software Trimble Access. Para ver la pantalla **Proyectos** en cualquier momento, presione  y seleccione **Proyecto**.

La pantalla **Proyectos** lista los proyectos en la carpeta **Proyectos** en el controlador.

Presione en un proyecto para seleccionarlo. El panel detalles del proyecto muestra los nombres de los trabajos en el proyecto, incluyendo trabajos en las carpetas del proyecto.


**TIP** – Para ver los detalles del proyecto en el modo vertical, presione  y seleccione **Detalles**.


Si ha iniciado sesión usando el Trimble ID, los proyectos que se comparten con usted pero que todavía no se han descargado de Trimble Connect se mostrarán con texto en gris.

**NOTE –** Para descargar proyectos que residen en la plataforma de colaboración en la nube Trimble Connect o para cargar cambios a los trabajos en dichos proyectos, deberá **tener una sesión iniciada usando el Trimble ID**. El icono **Iniciar sesión**  en la barra de títulos estará inhabilitado  si no ha iniciado sesión. Presione en el icono **Iniciar sesión**  para iniciar sesión.

## Para descargar un proyecto

Para descargar un proyecto de la nube:

1. Seleccione el proyecto. Los proyectos que todavía no se han descargado al controlador están en gris en la lista **Proyectos**.
2. Presione **Descargar**.
3. Si esta es la primera vez que descarga el proyecto en el controlador, aparecerá la pantalla **Configuraciones de sincronización**, que muestra la ficha . Seleccione los archivos y carpetas en la carpeta de proyectos Trimble Connect para usar en Trimble Access. Presione **Aceptar**.

Podrá cambiar la selección en esta ficha más adelante, si es necesario. Para abrir la pantalla **Configuraciones de sincronización** en cualquier momento, seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** y luego presione y  seleccione **Configuraciones de sincronización**.

### NOTE –

- El Trimble Sync Manager icono  aparecerá junto a los archivos cargados en Trimble Connect utilizando Trimble Sync Manager. Estos archivos ya están seleccionados y no pueden deseleccionarse.
- Para proyectos Trimble Access Tuberías, no se mostrarán la carpeta y los archivos de **recuento**.
- Los archivos de sistema se guardan automáticamente en la carpeta de archivos Sistema al descargarlos en el controlador.


4. La pantalla **Descargar** muestra el nombre, tipo y tamaño de cada archivo en el proyecto que se descargará. La primera vez que descarga un proyecto usando esta pantalla, Trimble recomienda descargar todos los archivos listados. Para administrar la descarga de archivos individuales o para resolver los conflictos de archivos, vea **Para sincronizar datos con la nube, page 49**.
5. Presione **Descargar** para descargar los datos en el controlador.

**TIP –** Si un proyecto en la nube se duplica de forma deliberada en el controlador (donde el nuevo proyecto tiene un número añadido al nombre de proyecto), es posible que el proyecto original en el controlador haya perdido el archivo ProjectInformation.xml que crea la conexión entre el campo y los proyectos en la nube. Si esto ocurre, recomendamos apagar Trimble Access, utilice File Explorer para renombrar los dos proyectos en el controlador y luego inicie Trimble Access y descargue el proyecto en la nube otra vez. Utilice File Explorer de nuevo para copiar archivos de los proyectos renombrados en el proyecto que acaba de descargar.

## Para abrir un proyecto

Presione en un proyecto para seleccionarlo y presione **Abrir**.

Cuando abre un proyecto, aparecerá la pantalla **Trabajos**. Vea [Administración de trabajos, page 67](#).

**NOTE** – Si un proyecto descargado muestra un icono bloqueado , indica que no tiene acceso al proyecto. Vea más información en [Estado de sincronización de proyectos y trabajos, page 49](#) en [Para sincronizar datos con la nube, page 49](#).

## Para crear un proyecto



Para crear un proyecto local nuevo, presione **Nuevo**. Vea [Para crear un proyecto local, page 57](#).

## Para cargar un proyecto local en la nube



Para cargar un proyecto local en la nube, vea [Para cargar un proyecto local en la nube, page 58](#).


## Para cargar datos en la nube

Al cambiar el estado de un trabajo que reside en la nube a **En curso** o **Trabajo de campo concluido**, los cambios al trabajo automáticamente se cargarán en la nube.



Para cargar cambios en **todos** los trabajos en la nube en el **proyecto**, por ejemplo al final de cada día, presione  junto al nombre de proyecto o seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** y luego presione  y seleccione **Cargar**. La pantalla **Cargar** muestra el nombre, tipo y tamaño de cada archivo en el proyecto que se cargará. Presione **Cargar** para cargar los datos en la nube.

Para administrar la carga de archivos individuales o para resolver los conflictos de archivos, vea [Para sincronizar datos con la nube, page 49](#).

**TIP** – Para incluir los archivos de proyecto vinculados a trabajos al cargar datos, seleccione el proyecto y luego presione  y seleccione **Configuraciones de sincronización**. Seleccione la ficha  y seleccione la casilla de verificación **Cargar archivos de proyecto vinculados y también datos de campo y exportaciones**. Para cargar datos de campo y datos exportados de los trabajos, inhabilite la casilla de verificación. Vea más información en [Para sincronizar datos con la nube, page 49](#).

Para automatizar la sincronización en la nube para **cualquier** trabajo en la nube cuando se trata del trabajo actual, presione  en la pantalla **Proyectos**.

## Para administrar miembros del equipo del proyecto

Para administrar quién está asignado a un proyecto en la nube, seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** y luego presione  y seleccione la ficha . Vea más información en [Administración de miembros del equipo, page 55](#).

## Para buscar un proyecto en la lista

Para buscar parte del nombre de proyecto, introduzca el texto a buscar en el campo **Filtrar proyecto**. Se listarán los nombres de proyecto que contienen las letras introducidas.

Para mostrar solo proyectos en el controlador, presione **Y** y seleccione **Controlador**.

Para mostrar solo proyectos de la nube, presione **Y** y seleccione **Nube**.

Para actualizar la lista de proyectos, presione **C**.

**TIP** – La pantalla de proyectos comprueba si hay cambios la primera vez que lo abre pero no se actualiza automáticamente. Presione **C** para ver proyectos nuevos, por ejemplo, proyectos recientemente compartidos con usted en Trimble Connect o si ha utilizado el Explorador de archivos para copiar un trabajo en la carpeta **Proyectos**.

## Para editar un proyecto

Para editar las propiedades del proyecto, presione **Propiedades**. Realice los cambios y presione **Aceptar**.

## Para eliminar o dejar un proyecto

Podrá volver a eliminar proyectos locales en cualquier momento. Si un proyecto reside en la nube, podrá optar por abandonar el proyecto o eliminarlo.

1. Para eliminar un proyecto o para dejar un proyecto en la nube, seleccione el proyecto en la lista y luego presione **■** y seleccione **Eliminar**.
2. En el mensaje de confirmación que aparece, seleccione:
  - **Eliminar del controlador** para quitar el proyecto del controlador pero permanecer asignado al proyecto.  
El proyecto permanecerá en la lista de proyectos y estará inhabilitado hasta que opte por descargarlo de nuevo.
  - **Eliminar del controlador y dejar proyecto en la nube** para dejar el proyecto en la nube y eliminar el proyecto del controlador.  
Para poder descargar el proyecto otra vez, tendría que volver a asignarlo.
  - **Eliminar del controlador y de la nube** para quitar el proyecto del controlador y de la nube.  
Esta opción solo está disponible si es el único administrador del proyecto.

Si el proyecto reside en la nube y usted no es un administrador, no se le pedirá que seleccione una opción. El mensaje confirmará que dejará el proyecto.


3. Presione **OK**.

**TIP** – Podrá dejar un proyecto en la nube que todavía no se ha descargado en el controlador. No puede eliminar los proyectos que todavía no se han descargado porque no hay datos en el controlador a eliminar.

## Para sincronizar datos con la nube



La información de este tema cubre la descarga de proyectos o trabajos específicos al controlador y la carga de proyectos y trabajos específicos en la nube.



**TIP** – Para obtener los pasos para descargar un proyecto de la nube por primera vez, vea [Para descargar un proyecto, page 46](#). Para cargar un proyecto local en la nube, vea [Para cargar un proyecto local en la nube, page 58](#).


Para automatizar la sincronización en la nube para *cualquier* trabajo en la nube cuando se trata del trabajo actual, presione  en la pantalla **Proyectos**.



## Estado de sincronización de proyectos y trabajos

Los iconos de nube junto al nombre de proyecto o de trabajo indican si hay cambios a los archivos en el controlador a cargarse o descargarse.

 indica si hay cambios en el proyecto o trabajo en la nube a descargarse en el controlador. Presione  para descargar todos los archivos modificados en el proyecto o trabajo.

 indica si hay cambios en el proyecto o trabajo en el controlador a cargarse en la nube. Presione  para cargar todos los archivos modificados en el proyecto o trabajo.

 indica que el proyecto o trabajo en la nube es exactamente idéntico al proyecto o trabajo en el controlador.


 indica si hay cambios en el proyecto o trabajo de la nube que están en conflicto con el proyecto local o el trabajo y se necesita ejecutar una acción. Presione  y seleccione **Cargar** o **Descargar**. Vea [Administración de conflictos de archivos, page 50](#).

 indica que no tiene acceso al proyecto o al trabajo. Esto puede deberse a que:


- no está asignado al proyecto o al trabajo.
- se le asignaba al proyecto o trabajo pero luego no se le asignaba.
- usted es uno de varios usuarios que tienen acceso al mismo controlador y el proyecto o trabajo se asigna a uno de los otros usuarios.
- se le asigna el proyecto pero no puede abrirlo porque no se le ha asignado un Connect Business para la suscripción Trimble Access. Los usuarios sin Connect Business para la suscripción Trimble Access pueden trabajar con un solo proyecto. Para solicitar una suscripción, contacte al administrador del proyecto.

**TIP** – Al cambiar el estado de un trabajo que reside en la nube a **En curso** o **Trabajo de campo concluido**, esos cambios al trabajo automáticamente se cargarán en la nube. Los archivos de trabajo sincronizados con la nube se muestran en Trimble Sync Manager.


## Estado de sincronización de archivos


Para administrar la carga o descarga de archivos individuales o para resolver los conflictos de archivos, seleccione el proyecto o trabajo y luego presione  y seleccione **Descargar** o **Cargar**.

Los iconos de nube junto a los nombres de archivo en la pantalla **Descargar** o **Cargar** indican el estado de sincronización de cada archivo. Si no desea sincronizar todos los archivos automáticamente, o si hay conflictos de archivos a resolver, presione en el nombre del archivo y luego seleccione la acción más adecuada.

 indica que el archivo está listo para descargarse en el controlador.


 indica que ha seleccionado omitir este archivo y no se descargará en el controlador.


 indica que el archivo está listo para cargarse en la nube.

 indica que ha seleccionado omitir este archivo y no se cargará en la nube.

 indica que el archivo se está sincronizando con la nube.

 indica que el archivo en el controlador es exactamente idéntico al archivo en la nube.






 indica que hay cambios en el archivo en la nube que están en conflicto con el archivo local y que se necesita ejecutar una acción. Vea [Administración de conflictos de archivos, page 50](#).


 indica que se ha resuelto el conflicto de archivos (porque ha optado por sobrescribir el archivo o conservar el archivo local). Vea [Administración de conflictos de archivos, page 50](#).

## Elegir sincronizar solo ciertos archivos



Si es necesario, podrá optar por omitir la descarga o carga de archivos individuales. Esto es especialmente útil cuando tiene archivos grandes, como un archivo de escaneado grande, que no desea transferir del campo.


Para seleccionar los archivos que se sincronizarán con la nube:

1. Seleccione el proyecto o trabajo y luego presione  y seleccione **Descargar** o **Cargar**.  
Aparecerá la pantalla **Descargar** o **Cargar**, que muestra el nombre, tipo y tamaño de cada archivo en el proyecto que se sincronizará. Para los proyectos, esto incluirá archivos modificados en todos los trabajos en la nube en el proyecto.
2. Para omitir la descarga o carga de un archivo, presione en el nombre del archivo y seleccione **Omitir este archivo**. El icono junto al archivo cambia de  o  a  o , para indicar que se omitirá el archivo. Podrá descargar o cargar el archivo más tarde cuando haya regresado a la oficina.
3. Para sincronizar los archivos que ha seleccionado, presione **Descargar** o **Cargar**.



Los archivos que ha seleccionado para omitir tienen un icono  junto a los mismos y no se sincronizarán hasta que opte por hacerlo. Vea [Administración de conflictos de archivos, page 50](#).

## Administración de conflictos de archivos

Si  aparece junto al proyecto o trabajo, indica que hay cambios en el proyecto o trabajo de la nube que están en conflicto con el proyecto o el trabajo local y se necesita ejecutar una acción. Presione  y seleccione **Cargar** o **Descargar**.


En la pantalla **Cargar** o **Descargar**, el icono  indica el archivo que está en conflicto. Presione en el archivo y luego seleccione una de las siguientes alternativas:

- **Sobrescribir archivo local:** Se perderán los cambios realizados al archivo local.
- **Conservar archivo local:** el contenido del archivo de nube se sobrescribirá en la siguiente carga.


Una vez que ha seleccionado la acción, el icono junto al archivo cambiará a , lo que indica que se ha resuelto el conflicto de archivo. Una vez que ha completado la acción de sincronización de archivos, el icono cambiará a .

Ocasionalmente, al descargar un proyecto, el software no presentará las opciones **Sobrescribir archivo local** o **Conservar archivo local** y en cambio mostrará un mensaje de advertencia que el archivo contiene contenido de otro proyecto y que el archivo local debe eliminarse o renombrarse antes de poder descargar el archivo. Presione **Esc** para volver a la lista **Proyectos** y luego abra el Explorador de archivos y navegue a la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Access\Trimble Data** y elimine o renombre el archivo adecuado.


## Configuraciones de sincronización de proyectos


La pantalla **Configuraciones de sincronización** del proyecto aparecerá cuando descargue un proyecto en la nube por primera vez. Para ver las configuraciones de sincronización de proyectos para un proyecto en la nube descargado en cualquier momento, seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** y luego presione  y seleccione **Sincronizar configuraciones**.

### Ficha Descarga del proyecto


La ficha **Descarga del proyecto**  muestra los archivos y carpetas en la carpeta del proyecto Trimble Connect que se pueden descargar para usarlas en Trimble Access. Presione en carpetas y archivos para seleccionarlas. El software Trimble Access indicará cuándo hay cambios a los archivos y carpetas seleccionados que deben descargarse en el controlador.

#### NOTE –

- El Trimble Sync Manager icono  aparecerá junto a los archivos cargados en Trimble Connect utilizando Trimble Sync Manager. Estos archivos ya están seleccionados y no pueden deseleccionarse.
- Para proyectos Trimble Access Tuberías, no se mostrarán la carpeta y los archivos de **recuento**.
- Los archivos de sistema se guardan automáticamente en la carpeta de archivos Sistema al descargarlos en el controlador.

Para actualizar los archivos y carpetas que se muestran en la carpeta de proyectos Trimble Connect, presione .

### Ficha Configuraciones

La ficha **Configuraciones**  proporciona algunos controles adicionales para archivos específicos:

- **Cargar archivos de proyecto vinculados y también datos de campo y exportaciones**  
Para cargar datos de campo y datos exportados de los trabajos, inhabilite la casilla de verificación.
- **Descargar como TrimBIM**

El formato TrimBIM (.trb) es un formato de Trimble que tradicionalmente se utiliza para representar modelos BIM o 3D como IFC. También puede utilizarse para representar otros modelos BIM, incluidos los archivos Navisworks Drawing (NWD), AutoCAD Drawing (DWG) y SketchUp (SKP) que se han cargado en Trimble Connect.

Para descargar estos archivos en el controlador como archivos TrimBIM, seleccione la casilla de verificación **Descargar como TrimBIM**. Los archivos TrimBIM son de menor tamaño, más rápidos de descargar en el controlador y más rápidos de cargar la primera vez que los usa en Trimble Access.

Alternativamente, para descargar archivos IFC, DWG y NWD en el formato original, *inhabilite* la casilla de verificación **Descargar como TrimBIM**.

#### NOTE –



- Deberá seleccionar la casilla de verificación **Descargar como TrimBIM** para usar archivos DWG o NWD cuando Trimble Access se está ejecutando en un dispositivo Android. Los archivos DWG y NWD no son compatibles cuando se almacenan directamente en un dispositivo Android.
- La conversión de archivos NWD al formato TrimBIM utilizando Trimble Connect está en BETA. Solo es compatible cuando carga archivos NWD en Trimble Connect utilizando **Trimble Connect para Windows**, no **Trimble Connect Web**.

Para obtener más información sobre cómo asimilar modelos BIM como archivos TrimBIM en Trimble Connect, consulte la [documentación de Trimble Connect](#).

## Si no puede sincronizar datos

Si no puede sincronizar datos con **ninguno de** los proyectos:

- Asegúrese de tener la sesión iniciada.

Si el icono **Iniciar sesión**  en la barra de títulos de la pantalla **Proyectos** o la pantalla **Trabajos** está gris, se cerrará la sesión. Presione en el icono  para iniciar sesión.


- Compruebe que tiene una conexión a Internet abriendo su navegador web y visitando un sitio que se actualiza con frecuencia, por ejemplo un sitio de noticias.

Para configurar una conexión a Internet, vea [Configuración de la conexión a Internet, page 532](#).

- Si está utilizando una suscripción Trimble Access, asegúrese de que la suscripción no haya vencido.

Para comprobar el vencimiento de la suscripción, presione  y seleccione **Acerca de**.

- Si está utilizando Trimble Access con una licencia perpetua, asegúrese de que el controlador tenga un Software Maintenance Agreement actual.

Para comprobar el estado actual Software Maintenance Agreement, presione  y seleccione **Acerca de**. La fecha de vencimiento del Software Maintenance Agreement se muestra en el campo **Vencimiento del mantenimiento de software**.


Si no puede sincronizar datos con **algunos** proyectos pero sí puede con otros:

- Si no puede visualizar trabajos que espera ver o si no puede sincronizar datos con algunos trabajos, es posible que no esté asignado al trabajo.



Comuníquese con el administrador del proyecto para asegurarse de que está asignado al trabajo.

- Asegúrese de estar utilizando una suscripción Trimble Connect Business, en lugar de una suscripción Trimble Connect Personal.

Una suscripción Trimble Connect Business le permite crear más proyectos y sincronizar datos con más proyectos que una suscripción Trimble Connect Personal. Para comprobar el tipo de suscripción, presione  y seleccione **Acerca de**. Si tiene una suscripción Trimble Connect Personal, es posible que haya excedido el número de proyectos que puede crear. Pida al Administrador de licencias de su organización que le asigne una suscripción Trimble Connect Business utilizando la aplicación web [Trimble License Manager](#).

## Automatizar la carga de datos utilizando el planificador de sincronización

Utilice la pantalla **Planificador de sincronización** para automatizar la sincronización en la nube para el proyecto actual.

Las configuraciones en la pantalla **Planificador de sincronización** se guardan en el controlador y se aplican a los proyectos de la nube cuando se trata del proyecto actual. Esto significa que puede especificar estas configuraciones una vez y no tendrá que volver a configurarlas para proyectos nuevos.

Por ejemplo, si tiene tres proyectos y configura el **Planificador de sincronización** para que cargue datos en la nube cada hora, solo el proyecto actual carga datos en la nube cada hora. Si abre un proyecto diferente, los datos en dicho proyecto ahora se cargan en la nube cada hora.

**NOTE** – Solo se cargarán los datos nuevos y modificados en la nube utilizando el **Planificador de sincronización**. Por defecto, se incluirán todos los datos de campo y los datos exportados de trabajos, pero no se incluirán archivos de proyecto nuevos o modificados vinculados a trabajos. Para optar por cargar solo algunos archivos o incluir archivos de proyecto, vea [Para sincronizar datos con la nube, page 49](#).

Para abrir la pantalla **Planificador de sincronización**, presione  en la pantalla **Proyectos**.

## Configuraciones de carga de archivos

Use el cuadro de grupo **Configuraciones de carga de archivos** para configurar si desea cargar los datos automáticamente y con qué frecuencia.

Para habilitar la carga automática de datos, configure el interruptor **Cargar automáticamente el proyecto actual** en **Sí** y luego seleccione la frecuencia con la que se deben cargar los datos.

Podrá seleccionar todas las opciones que necesite:


- Seleccione **Periódicamente** para cargar datos en la nube regularmente.


Introduzca el intervalo de tiempo en horas y minutos en el campo **Intervalo tiempo**.

**TIP** – Los datos añadidos o modificados permanecen en el controlador pero no se cargarán automáticamente en la nube hasta que se alcance el intervalo de tiempo especificado. Al seleccionar la opción **Periódicamente**, Trimble recomienda que también seleccione la opción **Al cerrar un trabajo** o **Al finalizar un levantamiento** para asegurarse de que los datos que aún no se cargaron desde que el último intervalo de tiempo se cargarán automáticamente cuando cierra el trabajo o finaliza el levantamiento.

- Seleccione **Al cerrar un trabajo** para cargar datos cada vez que se cierra un trabajo. Esto incluye al cerrar el software o cuando abre otro trabajo.
- Seleccione **Al iniciar sesión** para cargar datos en la nube cuando inicia sesión en el software. Al seleccionar esta opción se asegurará que si más de un usuario está usando un controlador, los datos modificados por el usuario previo se cargarán en la nube al cambiar de usuario.
- Seleccione **Al finalizar un levantamiento** para cargar datos cada vez que finaliza un levantamiento.

**NOTE** – Si el proyecto actual es un proyecto local y todavía no reside en la nube, cuando configura el interruptor **Cargar automáticamente el proyecto actual** en **Sí**, el software mostrará un mensaje preguntándole si desea cargar el proyecto ahora. En el cuadro de mensaje:

- Seleccione el **Servidor Connect** a usar y presione **Sí** para cargar el proyecto actual en la nube. Las **Configuraciones de carga de archivos** especificadas se aplicarán al proyecto.
- Presione **No** si no quiere cargar el proyecto actual en la nube. Las **Configuraciones de carga de archivos** especificadas no se aplicarán al proyecto actual a menos que resida en la nube. Para cargar el proyecto en la nube más adelante, seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** y luego presione  y seleccione **Cargar**. Vea [Para cargar un proyecto local en la nube, page 58](#).

Independientemente de las configuraciones de carga que ha especificado en la pantalla, los datos también se cargarán automáticamente en la nube cuando cambia el estado de un trabajo a **Trabajo de campo concluido**. Todavía podrá cargar datos manualmente en la nube en cualquier momento presionando  junto al nombre de proyecto en la pantalla **Proyectos**.

Si hay un problema con la conexión a Internet en el controlador y los datos no pueden sincronizarse automáticamente a la hora seleccionada, el software le pedirá que compruebe la conexión a Internet en el controlador. Presione **Sí** para comprobar o configurar la conexión a Internet. Presione **Ignorar** en el mensaje para permitir que el software siga tratando de cargar datos en segundo plano sin mostrar más advertencias. Los datos permanecerán en el controlador hasta que el software pueda conectarse a Internet y cargar los datos a la nube con éxito.

**TIP** – Para resolver los conflictos de archivos, vea [Para sincronizar datos con la nube, page 49](#).

## Configuraciones de red

Utilice el cuadro de grupo **Configuraciones de red** para configurar las redes que se pueden utilizar para la transferencia de datos.

### Permitir que la sincronización automática use datos móviles

Seleccione la casilla de verificación **Permitir que la sincronización automática use datos móviles** para que los datos se carguen utilizando la red de datos móviles, si está disponible. Según su red y su plan de datos, esto puede generar cargos.

Inhabilite la casilla de verificación **Permitir que la sincronización automática use datos móviles** para que los datos se carguen utilizando solo Wi-Fi.

### Restringir carga de sincronización automática a redes específicas



Configure este interruptor en **No** para permitir la carga de datos utilizando una red a la que está conectado el controlador.


Configure este interruptor en **Sí** para restringir la carga de sincronización automática a redes permitidas, por ejemplo, el Wi-Fi de su oficina u hogar. Para seleccionar redes permitidas:

- Seleccione una red en la lista **Redes disponibles** y luego presione  para pasarla a la lista **Redes guardadas**.
- Para quitar una red permitida, selecciónela en la lista **Redes guardadas** y luego presione  para pasarla a la lista **Redes disponibles**.
- Alternativamente, presione dos veces en un nombre de red en alguna de las listas para pasarlo a la otra lista.

**TIP** – Las redes guardadas se guardan en el controlador y se muestran a cualquier Trimble Access usuario que usa dicho controlador.

## Administración de miembros del equipo

Para administrar quién está asignado a un proyecto en la nube, seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** y luego presione  y seleccione **Sinc configs** y luego seleccione la ficha **Equipo** .

La ficha **Equipo**  muestra las personas asignadas al proyecto, la dirección de correo electrónico, la función, el estado y la fecha en la que han accedido por última vez al proyecto.

## Funciones de equipo

A los miembros del equipo se les asigna la función **Usuario** o la función **Administrador**.

### Función del usuario

Un miembro del equipo con la función de **Usuario** puede:

- crear trabajos, actualizar trabajos que se les han asignado y eliminar trabajos que han creado
- invitar a otros usuarios al proyecto o volver a asignar sus propios trabajos a un usuario diferente

- añadir o quitar hojas de estilos de informe al proyecto
- Abandonar el proyecto

Los usuarios no pueden editar ni modificar las propiedades de proyectos o trabajos que no se les han asignado.

### Función de administrador

Un miembro del equipo con la función de **administrador** puede realizar las mismas tareas que los usuarios y también puede:

- editar las propiedades del proyecto
- eliminar un trabajo o proyecto
- administrar los derechos de administración de otros usuarios
- invitar usuarios al proyecto
- quitar otros usuarios de los proyectos

### Para cambiar funciones

Para cambiar la función de un miembro del equipo, seleccione el nombre en la lista de equipos y presione **Actualizar**. Seleccione la **Función** y luego presione **Actualizar**.

## Para invitar a alguien al proyecto

1. En la ficha **Equipo**, haga clic en **Invitar**.
2. Introduzca la dirección de correo electrónico de la persona que está invitando. Esta debe ser la dirección de correo electrónico que la persona utiliza o utilizará para la **Trimble Identity**.
3. Seleccione la función **Usuario** o **Administrador**. Por lo general, los usuarios de campo tendrán la función **Usuario**.
4. Presione **Invitar**.

Si el usuario invitado ya tiene un ID de Trimble, recibirán un correo electrónico con el vínculo del proyecto y automáticamente se añadirán al proyecto. Si el usuario invitado no tiene un ID de Trimble, recibirán un correo electrónico con instrucciones para crear una nueva cuenta. Tras crear el ID de Trimble, pueden acceder al proyecto y a las carpetas y los archivos a los que tienen permisos.

**TIP** – Para invitar varios usuarios a la vez, cree un archivo .csv que especifica la dirección de correo electrónico, el grupo y la función para cada usuario. Trimble Access no utiliza el campo **Grupo**, por lo que este campo puede dejarse en blanco. El formato de archivo .csv será: **correo electrónico**, **rol**.

## Para asignar un trabajo a alguien

Para asignar un trabajo a alguien, el trabajo deberá residir en la nube y la persona a la que se está asignando debe ser miembro del proyecto. Vea [Para administrar miembros del equipo del proyecto, page 47](#)

Para asignar el trabajo, abra el trabajo y luego, en el panel de detalles del trabajo, presione **+**. En la lista **Personas asignadas**, seleccione el miembro o miembros del equipo a asignar al trabajo y luego presione **Aceptar**. Cargue los cambios al trabajo en la nube.

También puede desasignar a alguien del trabajo utilizando el mismo flujo de trabajo.

## Para quitar a alguien del proyecto

Para quitar a alguien del proyecto, seleccione el nombre en la ficha **Equipo** y presione **Actualizar**. Presione **Quitar**.

**NOTE** – Un administrador no puede abandonar un proyecto o cambiar su función de usuario a **Usuario** si es el único administrador asignado al proyecto.

## Restringir visibilidad del trabajo

The **Restrict job visibility** check box is only shown (and can only be changed) if the signed in user is assigned the **Administrator** role.

La configuración **Restringir visibilidad del trabajo** está **inhabilitada** por defecto. Esto significa que cualquiera que esté asignado al proyecto puede descargar y ver los trabajos en el proyecto, pero solo podrán trabajar con ellos si se los asigna.

If **Restrict job visibility** is enabled, users with the **User** role will never see jobs that are not assigned to them.



**CAUTION** – Because Trimble Access prevents users from working on jobs that are not assigned to them, always make sure users are assigned to the jobs they need to work on. If a Trimble Access user is unable to see a job or is unable to make changes to a read-only job, assign them to the job. Do not attempt to create an editable copy of the job on the controller, for example by copying the job from a USB drive or by downloading it from an email. Creating a copy of the job can cause unintended problems when you attempt to upload the data to the cloud, such as duplicate jobs or lost data.

Los trabajos siempre permanecen visibles para los administradores del proyecto, la persona que ha creado el trabajo y los usuarios que se han asignado al trabajo, independientemente de si la configuración **Restringir visibilidad de trabajo** esté habilitada o inhabilitada.

## Para crear un proyecto local

1. Presione **☰** y seleccione **Proyecto**. Se mostrará la pantalla **Proyectos**.
2. Presione **Nuevo**.
3. Introduzca el **Nombre** del proyecto.
4. Si es necesario, introduzca los detalles de la **Descripción**, **Referencia** y **Ubicación**. Esta información aparecerá con el nombre de proyecto en la pantalla **Proyectos**.

5. Si es necesario, seleccione una imagen para el proyecto. La imagen seleccionada aparecerá junto al nombre de proyecto en la pantalla **Proyectos**.

- Para seleccionar un archivo en el controlador o en la red, presione .
- Para capturar una imagen utilizando la cámara del controlador, presione .


6. Presione **Crear**.

La carpeta de proyectos se creará en el controlador y aparecerá la pantalla **Trabajo nuevo**.

**TIP** – Podrá cargar proyectos que ha creado localmente en el controlador en la nube, si es necesario. Vea [Para cargar un proyecto local en la nube, page 58](#).

## Para cargar un proyecto local en la nube

Projects and jobs that reside in the cloud can be easily shared with other team members or managed from the office using Trimble Sync Manager.


**NOTE** – Para poder cargar un proyecto en la nube, **deberá tener una sesión iniciada** utilizando el Trimble ID. Si está utilizando Trimble Access con una licencia perpetua y el controlador debe tener un acuerdo de mantenimiento de software actual Trimble Access y debe tener una suscripción Trimble Connect. Para ver los tipos de licencias asignadas al controlador o a usted, presione  y seleccione **Acerca de**. Véase más información en [Instalación y licencias del software, page 13](#).

1. Seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** y luego presione  y seleccione **Cargar**.


Aparecerá el diálogo **Crear proyecto en la nube**.


2. Seleccione la ubicación del servidor de archivos de Trimble Connect donde residirá el proyecto. La elección del servidor de archivos para la región más cercana a su ubicación ofrece un mejor rendimiento al descargar o cargar datos.
3. Presione **Sí**.

La pantalla **Cargar proyecto** muestra el progreso de la carga. Se listarán los archivos de proyecto que se cargan.

**NOTE** – Si no puede cargar el proyecto pero previamente ha podido cargar un proyecto, presione  y seleccione **Acerca de** para comprobar el tipo de suscripción. Si tiene una suscripción de Trimble Connect Personal, es posible que haya excedido el número de proyectos que puede crear. Pida al Administrador de licencias de su organización que le asigne una suscripción de Trimble Connect Business utilizando la aplicación web [Trimble License Manager](#).

4. Presione **Aceptar**.

En la pantalla **Proyectos**, el icono de nube junto al proyecto mostrará , lo que indica que el proyecto en la nube es el mismo que el proyecto en el controlador.

5. Para cargar trabajos en el proyecto en la nube, seleccione el trabajo en la pantalla **Trabajos** y luego presione  y seleccione **Cargar**.

Una vez que el trabajo se ha cargado, podrá verse y administrarse en Trimble Sync Manager. También podrá compartir proyectos en la nube con otros miembros del equipo de Trimble Access. Vea [Administración de miembros del equipo, page 55](#).


**NOTE –** Si los trabajos en el proyecto local utilizan un archivo biblioteca de códigos de característica, y desea que otros controladores que utilizan este proyecto tengan acceso a los biblioteca de códigos de característica, el archivo biblioteca de códigos de característica debe añadirse al proyecto como un archivo de referencia en Administrador de Trimble Sync. Vea más información en [Para añadir archivos de referencia](#) en *Ayuda de Trimble Sync Manager*

## Carpetas de datos



Todos los datos usados por el software Trimble Access deben almacenarse en la carpeta adecuada en la carpeta **Trimble Data**.

La ubicación de la carpeta depende del sistema operativo del controlador:

- En un dispositivo Windows: **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Access\Trimble Data**
- En un dispositivo Android: **<Nombre dispositivo>\Trimble Data**

Para ver la carpeta **Trimble Data** en el software Trimble Access, presione  y seleccione **Datos de trabajo / File Explorer**.

### NOTE –

- Si no puede ver la carpeta **Trimble Data** en un dispositivo Android, en **File Explorer** presione  y seleccione **[Show internal storage]** (Mostrar almacenamiento interno). Luego en **File Explorer**, presione  y seleccione el nombre del dispositivo. La carpeta **Trimble Data** aparecerá en la lista de carpetas en el dispositivo.
- Para ver la carpeta **System Files** en un dispositivo Windows, seleccione **Ver** en la parte superior de la ventana **File Explorer** y seleccione la casilla de verificación **Elementos ocultos**.
- La carpeta **Projects** se creará en la carpeta **Trimble Data** la primera vez que ejecuta la aplicación Trimble Access.

**TIP –** Para fijar la carpeta **Trimble Data** en la lista de **Favoritos** en Windows Explorer, seleccione el **Explorador de archivos** en el menú **Datos de trabajo** en Trimble Access. En Windows Explorer, desplácese hacia arriba a la lista de **Favoritos** en la parte superior del panel izquierdo. Haga clic con el botón derecho en **Favoritos** y seleccione **Añadir ubicación actual a Favoritos**.

## Carpetas de proyectos

Cada proyecto se almacenará en su propia carpeta en la carpeta **Trimble Data\Projects**.

Los archivos de proyecto se almacenan en la carpeta **<project>** adecuada y podrá ser utilizada por cualquier trabajo en dicho proyecto. Por lo general, los archivos de proyecto consisten en archivos de mapa, alineaciones o archivos de puntos de control.

Los siguientes archivos se almacenan en la carpeta <project>:

Tipo de archivo	Extensión de archivo
Archivos de trabajo	.job
Archivos JobXML	.jxl
Archivos delimitados por comas (CSV)	.csv
Archivos delimitados por comas (TXT)	.txt
Archivos del Modelo Digital del Terreno	.dtm
Archivos del Modelo del terreno con triangulación	.ttm
Archivos DWG (Dibujo)	.dwg
Archivos IFC (industrias Foundation Classes)	.ifc, ifczip
Archivos NWD (Dibujos NavisWorks)	.nwd
TrimBIM (archivos Trimble BIM)	.trb
DXF (formato de intercambio de dibujo)	.dxf
Archivos ESRI Shapefiles	.shp
Archivos de imágenes georeferenciadas	.tif, .bmp, .jpg, .png
Archivos de carretera o de alineación RXL	.rxl
Archivos LandXML	.xml
Archivos de carretera GENIO	.crd .inp .mos
Archivos 12d Model (Carreteras solamente)	.12da
Archivos Surpac	.str
Archivos de túneles	.txl



#### NOTE –

- Los archivos DWG y NWD no son compatibles cuando se almacenan directamente en un dispositivo Android. Para usar archivos DWG o NWD cuando se ejecuta Trimble Access **en un dispositivo Android**, cárguelos en un proyecto de Trimble Connect utilizando **Trimble Connect para Windows**. Los archivos se convierten automáticamente a archivos TrimBIM en la nube. Al descargar el proyecto en el controlador, seleccione la ficha **Configuraciones** y seleccione la casilla de verificación **Descargar como TrimBIM**. Vea más información en **Para sincronizar datos con la nube, page 49**.
- Cuando crea un archivo RXL en Trimble Access, el archivo RXL se almacena en la misma carpeta que el trabajo actual.
- Todos los archivos .xml excepto GNSScontacts.xml se almacenan en la carpeta **<project>**. El archivo GNSScontacts.xml debe almacenarse en la carpeta **System Files**.
- La carpeta **Archivos .wfs** aparecerá en la carpeta **<project>** cuando se conecta a un servicio de características web y luego guarda las características como un archivo .json.
- Para que se muestre en el mapa en Trimble Access, los archivos de imágenes georreferenciadas deben tener un archivo mundial asociado con el mismo nombre. Los archivos GeoTIFF no requieren un archivo mundial.
- Los archivos JPG deben ser en colores de 24 bits; los archivos JPG en escala de grises pura no son compatibles.

Los informes Htm (.htm) y archivos delimitados por comas (.csv) que se crean cuando exporta datos utilizando la función **Exportar** en la pantalla **Trabajos** también se almacenan en la carpeta **<project>**.

## Carpetas de trabajos

Cada trabajo se almacenará como un archivo .job en la carpeta **<project>** adecuada.

Si es necesario, podrá almacenar trabajos en la carpeta **<project>**. Para que Trimble Access pueda utilizar el trabajo, la longitud combinada del nombre de la carpeta de proyectos y los nombres de carpeta no deben superar los 100 caracteres. El nombre del trabajo no se incluye en el límite de 100 caracteres.

Para mover un trabajo a una carpeta diferente, use la función **Copiar trabajo** en Trimble Access para copiar el trabajo y todos los archivos vinculados a la nueva carpeta y luego eliminar el trabajo original. Vea **Copiar archivos de trabajo, page 73**

**NOTE –** To avoid data synchronization issues, do not move jobs downloaded from Trimble Connect to a different folder.

Cada trabajo tiene una carpeta **<nombre del trabajo> Files** que contiene archivos tales como archivos de imágenes o datos GNSS que se crean a medida que se realizan las tareas del trabajo.

Los siguientes archivos se almacenan en la carpeta <nombre del trabajo> Files:

Tipo de archivo	Extensión de archivo	Subcarpeta
Datos GNSS	.t01, .t02, .t04	
Imágenes	.jpg	
Escaneados VX o S series	.tsf	
Escaneados SX10 o SX12	.rwcx	<proyecto>\<nombre del trabajo> Files\SdeDatabase.rwi
Imágenes originales	.jpg	<proyecto>\<nombre del trabajo> Files\Original Files

**TIP** – Cuando un punto de escaneado medido utilizando una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 se utiliza en el trabajo, por ejemplo en los cálculos Cogo, se creará un punto en el trabajo en la misma posición que el punto de escaneado.

Las carpetas generadas automáticamente se crearán según se requiera, dentro de la carpeta <nombre del trabajo> Files:

- <proyecto>\<nombre del trabajo> Files\Original Files se crea cuando **dibuja** en o **anota** un archivo de imágenes. La imagen original, sin editar se copiará en la carpeta **Original Files**.
- <proyecto>\<nombre del trabajo> Files\SdeDatabase.rwi se creará para almacenar archivos de escaneado .rwcx si escanea utilizando una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

Para fácilmente copiar archivos de trabajo y archivos asociados de una carpeta a otra, o de un controlador a otro utilizando una unidad externa tal como una unidad USB, presione **Copiar** en la pantalla **Trabajos**.

## Carpeta de archivos de sistema

Todos los archivos de tipo de sistema se almacenan en la carpeta **Trimble Data\System Files**. Los archivos de sistema son archivos que pueden ser usados por cualquier proyecto o trabajo, tales como archivos de estilos de levantamiento, de sistemas de coordenadas y archivos de bibliotecas de características.

**NOTE** – Los archivos de sistema no pueden accederse si residen en otra carpeta.

Los siguientes archivos deben almacenarse en la carpeta **System Files**:

Tipo de archivo	Extensión de archivo
Archivos de la bibliotecas de características (TBC)	.fxl
Archivos Estilo levantamiento	.sty
Archivos de la cuadrícula del geoide	.ggf
Archivos de la cuadrícula del datum combinados	.cdg
Configuración	.cfg
Archivo de cuad de proyección	.pjg

Tipo de archivo	Extensión de archivo
Archivos de cuadrícula de cambio	.sgf
Archivos del sistema de coordenadas SnakeGrid	.dat
Archivos de cuadrícula nacional del Reino Unido	.pgf
Archivos de transformación RTCM transmitida	.rtd
Archivos de antena	.ini
Archivo Contactos GNSS	.xml
Archivo de tolerancias catastrales	.xml
Definiciones de archivo para importar personalizado	.ixl
Hojas de estilo para exportar personalizadas XSLT	.xsl
Hojas de estilo de replanteo personalizadas XSLT	.sss
Archivos de la base de datos Medir códigos	.mcd
Archivos de la base de datos del sistema de coordenadas	.csd
Archivo de configuración del servicio de mapas web	.wms
Archivo de definición de ecosonda	.esd
Archivo de definición del localizador de servicios	.uld

Los archivos de servicio de mapas web (.wms) se crean cuando se añade un WMS en la nueva pantalla de **Nuevo servicio de mapas web**. Pueden copiarse entre proyectos y controladores.

La carpeta de **Memoria caché** aparecerá en la carpeta **Archivos de sistema** cuando se cargan archivos DWG, IFC o NWD en Trimble Access. Al almacenar en caché archivos DWG, IFC y NWD en el controlador, es posible cargar dichos archivos más rápidamente.

**NOTE** – Los archivos de hojas de estilos de replanteo (.sss) y los archivos de hojas de estilo para exportar personalizadas (.xsl) están ubicados en la carpeta de idiomas como en **System Files**. Los archivos de hojas de estilo de replanteo traducidas y los archivos de hojas de estilo para exportar personalizadas están almacenadas por lo general en la carpeta de idiomas correspondiente.

## Lenguaje, sonido y archivos de ayuda

Los archivos de idioma (.lng), de sonido (.wav) y de ayuda se almacenan en la carpeta de idioma correspondiente.

La ubicación de la carpeta depende del sistema operativo del controlador:

- En un dispositivo Windows: **C:\Program Files\Trimble\Topografía General\Languages\<language>**
- En un dispositivo Android: **<Nombre dispositivo>\Trimble Data\Languages\<language>**

## Transferencia de archivos

Trimble Access es compatible con los siguientes métodos de transferencia de archivos entre el controlador y una computadora de oficina o red, o entre controladores.


Todos los datos usados por el software Trimble Access deben almacenarse en la carpeta adecuada en la carpeta **Trimble Data**. Vea [Carpetas de datos](#).

## Cómo trabajar con datos en la nube

La descarga de la nube y la carga de datos en la nube es el método más sencillo para transferir datos hacia y desde el dispositivo. Cuando ha iniciado sesión en Trimble Connect, los proyectos y trabajos que residen en la plataforma de colaboración en la nube Trimble Connect y que se le han asignado aparecerán automáticamente en las pantallas **Proyectos** y **Trabajos** del software Trimble Access. Use el software Trimble Access para descargar proyectos y trabajos al controlador y luego cargar cambios en la nube. Vea [Proyectos y trabajos, page 42](#).

**NOTE** – Para iniciar sesión en Trimble Connect, deberá tener [configurada una conexión a Internet](#).

## Copiar archivos de la red de la organización


Podrá [configurar una conexión a internet](#) para la red informática de la organización y luego iniciar sesión en la red para ver archivos y carpetas en la red. Si está transfiriendo archivos de trabajo, puede utilizar la función de trabajo **Copiar** en Trimble Access para transferir el trabajo entre el controlador y una carpeta en la red. Vea [Copiar archivos de trabajo, page 73](#). Si está transfiriendo archivos de proyecto, utilice **File Explorer** para copiar archivos a y del controlador. Para abrir **File Explorer** en el software Trimble Access, presione  y seleccione **Datos de trabajo / File Explorer**.

## Utilización de una unidad USB para transferir archivos

Podrá usar una unidad USB para transferir archivo de una computadora a otra. La unidad USB, también conocida como unidad flash, se conecta al puerto USB del controlador.

**NOTE** – Para los controladores Android, las unidades USB deberán formatearse con el formato FAT32.

Si está transfiriendo archivos de trabajo, puede utilizar la función de trabajo **Copiar** en Trimble Access para transferir el trabajo entre la unidad USB y la carpeta del proyecto. Vea [Copiar archivos de trabajo, page 73](#).

Si está transfiriendo archivos de proyecto, utilice **File Explorer** para copiar archivos a y de la unidad USB. Para abrir **File Explorer** en el software Trimble Access, presione  y seleccione **Datos de trabajo / File Explorer**.

**NOTE** – Cuando inserta una unidad USB en un controlador TCU5, la unidad USB puede tardar hasta unos 30 segundos en aparecer en la lista de ubicaciones de almacenamiento.

## Utilización de un cable USB para transferir archivos (controladores Android solamente)

Si el controlador es un dispositivo Android, podrá transferir archivos entre el controlador y una computadora Windows.

1. Para asegurarse de que se transfieren los últimos cambios en el trabajo, cierre el trabajo en Trimble Access. Para ello, cierre el software Trimble Access o abra un trabajo diferente.
2. Para poner el controlador en el **modo de uso compartido de archivos**:
  - Si el controlador es un TCU5, utilice el cable Hirose a USB (PC). El controlador automáticamente entra al modo de uso compartido de archivos cuando el cable está conectado.
  - Para cualquier otro controlador Android, utilice un cable USB. Para poner el controlador en el modo de uso compartido de archivos, conecte el cable y presione la notificación **USB cargando este dispositivo** en el dispositivo Android (es posible que tenga que deslizar rápidamente con el dedo hacia abajo desde el área de notificaciones en la parte superior de la pantalla para verla). Cuando presiona la notificación, aparecerá la pantalla emergente **[Use USB to]** (Usar USB para). Presione la opción **[Transfer files]** (Transferir archivos).
3. Para poner el controlador en el modo de uso compartido de archivos, conecte el cable y presione la notificación **USB cargando este dispositivo** en el dispositivo Android (es posible que tenga que deslizar rápidamente con el dedo hacia abajo desde el área de notificaciones en la parte superior de la pantalla para verla). Cuando presiona la notificación, aparecerá la pantalla emergente **[Use USB to]** (Usar USB para). Presione la opción **[Transfer files]** (Transferir archivos).
4. Una vez que el controlador está en el modo de uso compartido de archivos, utilice **File Explorer** en la computadora de Windows para copiar archivos al y del controlador.

Si no puede ver la carpeta **Trimble Data**, en **File Explorer** presione  y seleccione **[Show internal storage]** (Mostrar almacenamiento interno). En **File Explorer**, presione  y seleccione el nombre del dispositivo. La carpeta **Trimble Data** aparecerá en la lista de carpetas en el dispositivo.

**TIP** – Si las carpetas en la carpeta **Trimble Data** no aparecen de la forma prevista en **File Explorer**, reinicie el dispositivo Android.

## Modificación de archivos de sistema antes de compartir

Puede modificar algunos de los archivos en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** en un editor de texto para satisfacer sus necesidades y luego copiarlos a otros controladores.

**NOTE** – Trimble recomienda guardar los archivos de sistema modificados con un nombre personalizado. Si mantiene el nombre original, los archivos se reemplazarán cuando actualice el controlador y se perderán los cambios personalizados.

## Para configurar las propiedades del trabajo por defecto

Para simplificar el proceso de creación de un trabajo, cree un trabajo y configure las propiedades de trabajo que desea volver a utilizar y luego guarde el trabajo como una plantilla.

Para configurar los valores por defecto para los campos **Referencia**, **Descripción**, **Operador** o **Notas**, o para configurar estos campos según se "requiere" para que los valores deban introducirse en dichos campos, edite el archivo **JobDetails.scprf** en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**. Las configuraciones en el archivo **JobDetails.scprf** se leerán cada vez que se ejecuta la aplicación Trimble

Access. Consulte información adicional sobre cómo editar el archivo en las notas disponibles en la parte superior del archivo **JobDetails.scprf**.

Para modificar la lista de las descripciones utilizadas, edite el archivo **descriptions.xml** en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**. El archivo **descriptions.xml** se crea cuando introduce descripciones de puntos. La pila de descripción es única para cada campo de descripción.

## Para compartir grupos de códigos

Para compartir grupos de códigos entre controladores, cree los grupos de código en un controlador utilizando la **medida de pantalla de códigos**. Los grupos de códigos y los códigos dentro de cada grupo, están almacenados en un archivo de la base de datos Medir códigos (MCD) en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.

Si no utiliza una biblioteca de características, el software creará un archivo **Default.mcd** y dicho archivo se usa cada vez que un trabajo no tiene una biblioteca de características asignada. Una vez que lo ha configurado, podrá copiar el archivo **Default.mcd** en otros controladores.

Si utiliza una biblioteca de características, el archivo MCD está unido a dicha biblioteca de características y tiene un nombre coincidente. Podrá copiar el archivo MCD en otros controladores, pero para usarlo en el software de la biblioteca de características asociada también debe estar en el controlador y asignado al trabajo.

## Para bloquear un estilo de levantamiento

Para evitar que un estilo de levantamiento se edite en el campo, use File Explorer para navegar a la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**. Haga clic con el botón derecho en el archivo de estilos de levantamiento y seleccione **Propiedades**. En la ficha **General**, seleccione **Solo lectura** y presione **Aceptar**.

En Trimble Access, el símbolo de bloqueo a la izquierda del nombre de estilo indica que no puede editar este estilo.

**NOTE** – El estilo bloqueado se actualizará para reflejar los cambios realizados durante el ciclo de conexión automática cuando se conecta a un instrumento.

## Para personalizar la base de datos del sistema de coordenadas


Para personalizar la base de datos del sistema de coordenadas utilizada por el software Trimble Access, deberá emplear el software Coordinate System Manager para modificar la base de datos del sistema de coordenadas (CSD) y luego transferir la base de datos modificada a la carpeta **System Files** en el controlador. Cuando existe un archivo **custom.csd** en la carpeta de datos

**C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**, el software Trimble Access usa la base de datos **custom.csd** en lugar de la base de datos del sistema de coordenadas incorporada en el software.

Vea más información en [Para personalizar la base de datos del sistema de coordenadas, page 99](#)

## Para editar la lista de contactos GNSS

Podrá crear y editar perfiles editando el archivo **GNSSContacts.xml** que está almacenado en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.

También podrá editar el archivo **ServiceProviders.xml**, para que sea más fácil seleccionar el proveedor de servicios correcto cuando configura una conexión de red utilizando un teléfono móvil o conexión a Internet. El archivo **ServiceProviders.xml** aparece cuando presiona  en el campo **APN** de la pantalla **Conexión de red** y selecciona la opción **Seleccionar nombre punto de acceso (APN)**.


## Para editar la lista de antenas

El software Trimble Access incluye un archivo **Antenna.ini** que contiene una lista de antenas que se pueden elegir al crear un estilo de levantamiento. No podrá editar esta lista en el software Trimble Access. Para acortar la lista o añadir un nuevo tipo de antena, edite el archivo **Antenna.ini** en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.

## Para editar el contenido y el formato de la visualización de incremento o informes


El contenido y el formato de la visualización de incremento que se muestra durante el replanteo o al medir un punto relativo a un eje 3D está controlado por hojas de estilo XSLT. Las hojas de estilo XSLT también se utilizan para controlar la salida y el formato de informes generados durante la exportación o para crear formatos de archivo para importar personalizados. Podrá editar las hojas de estilo existentes o crear formatos nuevos en la oficina y luego copiarlos en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** en el controlador. Para obtener más información sobre la edición de hojas de estilo, vea [Formatos para importar y exportar personalizados, page 83](#).

## Administración de trabajos






La pantalla **Trabajos** aparecerá cada vez que abre un proyecto o cuando crea un proyecto local. Para ver la pantalla **Trabajos** en cualquier momento, presione  y seleccione **Trabajo**.

La pantalla **Trabajos** lista los trabajos y carpetas en la carpeta actual. Si no hay trabajos en el proyecto, podrá crear uno en Trimble Access.

Presione en un trabajo para seleccionarlo. El panel de detalles del trabajo muestra información sobre el trabajo, incluyendo la descripción, el estado y los archivos vinculados.

**TIP** – Para ver los detalles del trabajo en el modo vertical, presione  y seleccione **Detalles**.

Si ha iniciado sesión usando el Trimble ID, los trabajos y carpetas que contienen trabajos que se le han asignado pero que todavía no se han descargado de Trimble Connect se mostrarán con texto en gris.


**NOTE** – Para descargar o cargar trabajos y datos de trabajos, deberá haber [iniciado sesión usando el Trimble ID](#). El icono **Iniciar sesión**  en la barra de títulos estará inhabilitado  si no ha iniciado sesión. Presione en el icono **Iniciar sesión**  para iniciar sesión. Presione en el icono **Iniciar sesión**  para iniciar sesión. Presione en el icono **Iniciar sesión**  para iniciar sesión.

Esta versión de Trimble Access puede abrir trabajos de la versión 2017.00 y posteriores cuando se ejecuta en un dispositivo Windows, y de la versión 2019.00 y posteriores cuando se ejecuta en un dispositivo Android. Al abrir un trabajo en la pantalla **Trabajos**, Trimble Access automáticamente convierte el trabajo a la versión actual de software. Consulte información adicional sobre la carga de trabajos en el controlador en [Transferencia de archivos](#).

## Para descargar un trabajo

Para descargar un trabajo de la nube:

1. Si el proyecto contiene carpetas, presione en una carpeta para ver los trabajos en la misma. Presione dos veces en una carpeta para abrirla.

**TIP** – Presione  para subir un nivel de carpeta. Para ver la estructura de carpetas, presione en el campo de ruta de acceso de la carpeta sobre la lista de trabajos.

2. Seleccione el trabajo y presione **Descargar**. Los trabajos y carpetas que todavía no se han descargado en el controlador están en gris en la lista **Trabajos**.


La pantalla **Descargar** mostrará el nombre, tipo y tamaño de cada archivo en el trabajo que se descargará. La primera vez que descarga un trabajo, Trimble recomienda descargar todos los archivos. Para administrar la descarga de archivos individuales o para resolver los conflictos de archivos, vea [Para sincronizar datos con la nube, page 49](#).

3. Presione **Descargar** para descargar los datos en el controlador.

## Para abrir un trabajo

Presione en un trabajo para seleccionarlo, luego presione **Abrir**.


Si el trabajo que está abriendo no tiene un altura de proyecto definida, aparecerá la pantalla **Altura del proyecto**. Teclee la altura del proyecto, o presione **Aquí** para definir la altura utilizando la posición GNSS actual. Si no hay una posición disponible, el botón **Aquí** estará inhabilitado.

Cuando se abre el trabajo, aparecerá el mapa. Si no aparecen datos en el mapa, o no puede ver los datos que espera ver, presione  en la barra de herramientas **Administrador de capas** para abrir el mapa. Vea [Administrador de capas, page 125](#)


## Para crear un trabajo

Para crear un trabajo local nuevo, presione **Nuevo**. Vea [Para crear un trabajo local, page 70](#).

## Para buscar un trabajo en la lista


Para actualizar la lista de trabajos, presione .



**TIP** – La pantalla de proyectos comprueba si hay cambios la primera vez que lo abre pero no se actualiza automáticamente. Presione  para ver trabajos nuevos, por ejemplo, trabajos recientemente compartidos con usted en Trimble Connect o si ha utilizado el Explorador de archivos para copiar un trabajo en la carpeta **Proyectos**.

Los trabajos que se muestran en la pantalla **Trabajos** se filtrarán automáticamente de modo que por defecto solo se mostrarán los trabajos en la nube y los trabajos locales que se le han asignado (**Nube asignada a mí**) o fueron creados por usted (**Nube creada por mí**) y se muestran los trabajos locales (**Controlador**).

**CAUTION** – Si no puede ver un trabajo o si solo puede descargarlo como un trabajo de sólo lectura, es probable que el trabajo no se le asigne. En ese caso, pida al administrador del proyecto que le asigne el trabajo. No trate de crear una copia editable del trabajo en el controlador, por ejemplo copiando el trabajo de una unidad USB o descargándolo de un correo electrónico. La creación de una copia del trabajo puede ocasionar problemas no deseados cuando trata de cargar los datos en la nube, tal como trabajos duplicados o datos perdidos.


Para ocultar trabajos completados en la pantalla **Trabajos**, presione  sobre la lista de trabajo y seleccione **Estado: Completado** para que no haya una marca de verificación junto al mismo. La próxima vez que cambia el estado de un trabajo a **Completo**, también desaparecerá de la lista de trabajos.

Para buscar parte del nombre de trabajo, introduzca el texto a buscar en el campo **Filtrar trabajo**. Se listarán los nombres de trabajo que contienen las letras introducidas.

## Para editar un trabajo

Para cambiar el estado de un trabajo, presione en el mismo para seleccionarlo y en el panel de detalles, seleccione el nuevo **Estado** en la lista. El estado de un trabajo puede ser **Nuevo**, **En curso** o **Trabajo de campo concluido**.


Para editar las propiedades del trabajo, presione **Propiedades**. Realice los cambios y presione **Aceptar**. Vea [Propiedades del trabajo, page 85](#).

Para eliminar un trabajo y todos los archivos de datos asociados del controlador, presione  y seleccione **Eliminar**. Presione **Sí** para confirmar.

**TIP** – Los archivos en la carpeta de proyectos no se verán afectados cuando elimina un trabajo. Si el trabajo reside en Trimble Connect, el trabajo solo se quitará del controlador. Nada se elimina de Trimble Connect. No puede eliminar los trabajos que todavía no se han descargado.

## Para asignar un trabajo a alguien


Para asignar un trabajo a alguien, el trabajo deberá residir en la nube y la persona a la que se está asignando debe ser miembro del proyecto. Vea [Para administrar miembros del equipo del proyecto, page 47](#)

Para asignar el trabajo, abra el trabajo y luego, en el panel de detalles del trabajo, presione . En la lista **Personas asignadas**, seleccione el miembro o miembros del equipo a asignar al trabajo y luego presione **Aceptar**. Cargue los cambios al trabajo en la nube.

También puede desasignar a alguien del trabajo utilizando el mismo flujo de trabajo.

## Para cargar datos en la nube

Al cambiar el estado de un trabajo a **En curso** o **Trabajo de campo concluido**, los cambios al trabajo automáticamente se cargarán en la nube, incluyendo trabajos nuevos que ha creado localmente en el controlador para proyectos que residen en Trimble Connect.

Para cargar cambios a un trabajo en cualquier momento, seleccione el trabajo en la pantalla **Trabajos** y luego presione  y seleccione **Cargar**. La pantalla **Carga** muestra el nombre, tipo y tamaño de cada archivo en el trabajo que se cargará. Presione **Cargar** para cargar los datos en la nube. Para administrar la carga de archivos individuales o para resolver los conflictos de archivos, vea [Para sincronizar datos con la nube, page 49](#).

Para cargar cambios a **todos** los trabajos en el **proyecto**, por ejemplo al final de cada día, seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** y luego presione  y seleccione **Cargar**.


**TIP** – Si no hay opciones para **Cargar** o **Descargar** en el menú **Detalles**, el trabajo reside en un proyecto local solamente y no puede cargarse en la nube.

**NOTE** – Los proyectos creados directamente en Trimble Connect en lugar de utilizar Trimble Access o Trimble Sync Manager deben ser abiertos en Trimble Access por un usuario con una función de **Administrador** antes de que los trabajos nuevos puedan ser cargados en la nube por miembros del equipo que tienen una función de **Usuario**.

## Para crear un trabajo local

Cuando crea un nuevo proyecto, aparecerá la pantalla **Trabajo nuevo** automáticamente.

Para crear un nuevo trabajo en un proyecto existente, abra el proyecto en la pantalla **Proyectos** para ver la pantalla **Trabajos**. Presione **Nuevo**. Aparecerá la pantalla **Trabajo nuevo**.

**TIP** – Para crear una carpeta en la carpeta de proyectos para el nuevo trabajo, presione  en la pantalla **Trabajos** o en la pantalla de **Trabajo nuevo**. Introduzca el **Nombre carpeta** y presione **Crear**. La ruta de acceso a la carpeta se muestra en la parte superior de la pantalla **Trabajo nuevo**.

En la pantalla **Trabajo nuevo**:

1. Para crear un trabajo de una plantilla o del último trabajo utilizado:
  - a. Seleccione la opción **Crear de la plantilla**.
  - b. Introduzca el **Trabajo nuevo**.

c. En el campo **Plantilla**, seleccione:

- **Predeter** para crear el trabajo de la plantilla por defecto disponible con el software.
- **<Nombre de la plantilla>** si ha creado una plantilla de trabajo. Vea [Plantillas de trabajo, page 72](#).
- **Ultimo trabajo usado**.


Todas las propiedades del trabajo de la plantilla o trabajo seleccionado se copian en el trabajo.

El botón junto a cada campo de propiedad muestra un resumen de las propiedades actuales.

2. Para crear un trabajo de un archivo JobXML o DC:

- a. Seleccione la opción **Crear del archivo JobXML o DC**.
- b. Introduzca el **Trabajo nuevo**.
- c. Seleccione el **Formato de archivo**.

**TIP** – Si no está seguro del formato de archivo, seleccione cualquier formato y software lo comprobará cuando importa el archivo.


- d. En el campo **Del archivo**, seleccione el archivo. Presione  para navegar a una carpeta.
- e. Presione **Aceptar**.
- f. Presione **OK**.

3. Para definir o cambiar el orden de las propiedades del trabajo, presione en el botón adecuado. Presione:

- **Sist. coord.** para elegir el sistemas de coordenadas para el trabajo. Vea [Sistema de coordenadas, page 86](#).
- **Unidades** para seleccionar las unidades y los formatos de los valores numéricos. Vea [Unidades, page 102](#).
- **Administrador de capas** para vincular archivos de punto al trabajo. Vea [Administrador de capas, page 125](#)
- **Biblioteca de características** para asociar una biblioteca de características con el trabajo. Vea [Biblioteca de caract., page 106](#).
- **Configuraciones Cogo** para configurar los parámetros del sistema de coordenadas para el trabajo. Vea [Configuraciones Cogo, page 111](#).
- **Configs adicionales** para configurar los parámetros adicionales para el trabajo. Vea [Configs adicionales, page 118](#).
- El botón **Archivos de medios** para vincular archivos de medios al trabajo o a puntos en el trabajo. Vea [Archivos de medios, page 120](#).
- Si es necesario introduzca los detalles de la **Referencia**, **Descripción** y **Operador** y de las **Notas**.

**TIP** – Para configurar valores por defecto para los campos **Referencia**, **Descripción**, **Operador** o **Notas**, utilice un editor de texto para modificar el **JobDetails.scprf** archivo en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.


4. Presione **Aceptar**.

**TIP** – Si ha creado trabajos localmente en el controlador y el proyecto en el que se encuentran reside en la nube, podrá cargar los trabajos en la nube en cualquier momento. Para ello, seleccione el trabajo en la pantalla **Trabajos** y luego presione  y seleccione **Cargar**. La pantalla **Carga** muestra el nombre, tipo y tamaño de cada archivo en el trabajo que se cargará. Presione **Cargar** para cargar los datos en la nube.

## Plantillas de trabajo

Una plantilla hace que sea más rápido y fácil crear trabajos con las mismas configuraciones. Cree una plantilla con las propiedades del trabajo configuradas como se requiere y luego cree trabajos de la plantilla.

**NOTE** – Las plantillas se utilizan solo para importar un conjunto de propiedades del trabajo a medida que crea el trabajo. La edición o eliminación de una plantilla no tiene efecto en trabajos previamente creados de la plantilla.

Presione  y seleccione **Configuraciones / Plantillas**. La pantalla **Plantillas** muestra las plantillas por defecto proporcionadas con el software y las plantillas que ha creado.

## Para crear una plantilla

1. Presione **Nuevo**.
2. Introduzca el nombre de plantilla.
3. Para crear la plantilla de otra plantilla o el último trabajo usado, seleccione la plantilla o **Ultimo trabajo usado** en el campo **Copiar de**.

Las propiedades de la plantilla o trabajo seleccionado se copian en el trabajo. Edite las propiedades según corresponda.

4. Presione **Aceptar**.

## Para importar una plantilla de otro trabajo

1. Presione **Importar**.
2. En la pantalla **Seleccionar trabajo**, seleccione el trabajo. Presione **OK**.
3. Introduzca el **Nombre plantilla**. Presione **Aceptar**.

La nueva plantilla aparecerá en la pantalla **Plantillas**.

## Para editar las propiedades del trabajo configuradas en la plantilla


1. Para editar una plantilla, selecciónela y presione **Editar**.
2. Para definir o cambiar el orden de las propiedades del trabajo, presione en el botón adecuado. Presione:

- **Sist. coord.** para elegir el sistemas de coordenadas para el trabajo. Vea [Sistema de coordenadas, page 86](#).

- **Unidades** para seleccionar las unidades y los formatos de los valores numéricos. Vea [Unidades, page 102](#).
- **Administrador de capas** para vincular archivos de punto al trabajo. Vea [Administrador de capas, page 125](#)
- **Biblioteca de características** para asociar una biblioteca de características con el trabajo. Vea [Biblioteca de caract., page 106](#).
- **Configuraciones Cogo** para configurar los parámetros del sistema de coordenadas para el trabajo. Vea [Configuraciones Cogo, page 111](#).
- **Configs adicionales** para configurar los parámetros adicionales para el trabajo. Vea [Configs adicionales, page 118](#).
- El botón **Archivos de medios** para vincular archivos de medios al trabajo o a puntos en el trabajo. Vea [Archivos de medios, page 120](#).
- Si es necesario introduzca los detalles de la **Referencia, Descripción y Operador** y de las **Notas**.

**TIP** – Para configurar valores por defecto para los campos **Referencia, Descripción, Operador** o **Notas**, utilice un editor de texto para modificar el **JobDetails.scrpf** archivo en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.

## Copiar archivos de trabajo

Para copiar trabajos o para copiar elementos entre trabajos, o para copiar elementos entre trabajos, presione  y seleccione **Trabajo** y luego presione **Copiar**. Aparecerá la pantalla **Copiar**.

**TIP** – En el modo retrato, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **Copiar**.

Podrá copiar trabajos en o fuera de la carpeta del proyecto o de una carpeta a otra dentro de la carpeta de proyectos. Todos los archivos asociados con el trabajo, incluyendo archivos que se han capturado durante el levantamiento (por ejemplo, archivos de imágenes) se copiarán simultáneamente.

La función **Copiar** es especialmente útil cuando copia archivos de trabajo a una unidad USB para poder transferir trabajos de un controlador a otro.

Podrá copiar trabajos de la versión 2017.00 y posteriores cuando se ejecuta en un dispositivo Windows, y de la versión 2019.00 y posteriores cuando se ejecuta en un dispositivo Android. Al abrir un trabajo en la pantalla **Trabajos**, Trimble Access automáticamente convierte el trabajo a la versión actual de software.

**NOTE** – Para evitar problemas de sincronización de datos, no copie trabajos descargados de Trimble Connect a una carpeta diferente.

## Elementos copiados

Al **copiar archivos de trabajo**, podrá optar por copiar los siguientes tipos de archivos adicionales:

- Archivos de sistema de coordenadas
- Archivos vinculados

- Archivos de medios
- Archivos de biblioteca de características
- Archivos viales o de túneles
- Archivos exportados

**TIP** – Para incluir archivos de definición de diseño para el replanteo de carreteras o alineaciones y escaneados de túneles, replanteo o mediciones de puntos en un túnel cuando copia archivos de trabajo, seleccione las opciones **Copiar archivos viales**, **Copiar archivo de túneles** o **Copiar archivos exportados**.


**NOTE** – Los archivos de transformación RTCM transmitida (RTD) asociados con el trabajo no se copian con el trabajo. Los usuarios de archivos RTD deben asegurarse de que el archivo de cuadrícula en el controlador en el cual se están copiando los datos contenga los datos de cuadrícula que abarca el área del trabajo copiado.

Al **copiar elementos entre trabajos**, podrá seleccionarlos de:


- Calibración
- Todos los puntos de control
- Calibración y control
- Transformaciones locales
- Puntos
- D.eje RTX-RTK

## Para copiar un trabajo a una carpeta diferente

Use estos pasos para copiar trabajos de una carpeta a otra, por ejemplo, en una unidad USB.

1. En la pantalla **Copiar**, seleccione **Copiar archivos de trabajo en**.
2. Busque y seleccione el **Trabajo a copiar**.
3. Presione  para seleccionar la **Carpeta de destino** para el trabajo copiado.

Podrá seleccionar una carpeta en cualquier unidad disponible, tal como una unidad de red o una unidad USB. Para los controladores Android, las unidades USB deberán formatearse con el formato FAT32.


Si el controlador es un dispositivo Android, es posible que se le pida dar permiso de lectura y escritura a Trimble Access para usar la unidad USB. Cuando presiona **Sí**, aparecerá la pantalla de selección de carpetas Android. Presione  en dicha pantalla, vaya a la unidad USB y presione **[SELECT]** o **[Use this folder]**. La unidad USB ahora aparece en la pantalla **Seleccionar carpeta** Trimble Access. Si no aparece el mensaje **Unidad USB detectada**, o si ha descartado el mensaje, presione la tecla **Seleccionar unidad USB** una vez que el dispositivo USB está conectado. Tenga en cuenta que la unidad USB puede tardar hasta unos 30 segundos en detectarse.

4. Seleccione la carpeta para el trabajo copiado en la pantalla **Seleccionar carpeta**. Presione **Aceptar**.
5. Para crear un archivo JobXML, seleccione la casilla de verificación **Crear archivo JobXML**.


6. Para copiar archivos de proyecto asociados con el trabajo, seleccione la casilla (o casillas) de verificación adecuadas.
7. Presione **Aceptar**.

## Para copiar un trabajo a la carpeta actual

Use estos pasos para copiar un trabajo de una carpeta a la carpeta actual.

1. En la pantalla **Copiar**, seleccione **Copiar archivos de trabajo de**.
2. Presione  para seleccionar el **Trabajo a copiar**.


El trabajo puede estar en una carpeta en cualquier unidad disponible, tal como una unidad de red o una unidad USB. Para los controladores Android, las unidades USB deberán formatearse con el formato FAT32.

Si el controlador es un dispositivo Android, es posible que se le pida dar permiso a Trimble Access para usar la unidad USB. Cuando presiona **Sí**, aparecerá la pantalla de selección de carpetas Android. Presione  en dicha pantalla, vaya a la unidad USB y presione **[SELECT]**. La unidad USB ahora aparece en la pantalla **Seleccionar carpeta** Trimble Access. Si no aparece el diálogo de permisos USB, o si ha descartado el diálogo, presione la tecla **Seleccionar unidad USB** una vez que el dispositivo USB está conectado.

3. Seleccione el trabajo a copiar. Presione **Aceptar**.
4. Para incluir todos los archivos que empiezan con el mismo nombre del trabajo en la carpeta para **<proyecto>\Export**, seleccione la casilla de verificación **Incluir archivos exportados**.
5. Para copiar archivos de proyecto asociados con el trabajo, seleccione la casilla (o casillas) de verificación adecuadas.
6. Presione **Aceptar**.

## Para copiar elementos entre trabajos

**NOTE** – Sólo podrá copiar información entre trabajos que están en la **carpeta de proyectos** actual.


1. En la pantalla **Copiar**, seleccione **Copiar entre trabajos**.
2. Presione  para seleccionar el **Trabajo a copiar**.
3. Seleccione el trabajo al que se van a copiar los datos.
4. Seleccione el tipo de datos a copiar y si deben copiarse puntos duplicados. Se sobrescribirán los puntos duplicados en el trabajo al cual los está copiando.

#### NOTE –

- Al copiar puntos entre trabajos, asegúrese que los puntos que está copiando utilicen el mismo sistema de coordenadas que el trabajo al que se están transfiriendo los archivos.
- Al copiar transformaciones locales entre trabajos, se copiarán todas las transformaciones y las transformaciones copiadas no son editables. Para modificar o actualizar una transformación copiada, actualice la transformación original y luego vuélvala a copiar.

5. Presione **Aceptar**.

## Para importar datos al trabajo


1. Presione  y seleccione **Trabajo**.
2. En la pantalla **Trabajos**, seleccione el trabajo del cual importar datos.
3. Presione **Importar**. Aparecerá la pantalla **Importar**.
4. Seleccione el **Formato de archivo** del archivo que está importando.

Las opciones son los formatos CSV o TXT o archivos Surpac si está utilizando la aplicación Minas.

**TIP –** Para crear un trabajo de un archivo DC o JobXML, vea [Para crear un trabajo local, page 70](#).

5. Presione  para navegar al archivo a importar.

Podrá seleccionar un archivo en cualquier unidad disponible, tal como una unidad de red o una unidad USB. Para los controladores Android, las unidades USB deberán formatearse con el formato FAT32.

Si el controlador es un dispositivo Android, es posible que se le pida dar permiso de lectura y escritura a Trimble Access para usar la unidad USB. Cuando presiona **Sí**, aparecerá la pantalla de selección de carpetas Android. Presione  en dicha pantalla, vaya a la unidad USB y presione **[SELECT]** o **[Use this folder]**. La unidad USB ahora aparece en la pantalla **Seleccionar carpeta** Trimble Access. Si no aparece el mensaje **Unidad USB detectada**, o si ha descartado el mensaje, presione la tecla **Seleccionar unidad USB** una vez que el dispositivo USB está conectado. Tenga en cuenta que la unidad USB puede tardar hasta unos 30 segundos en detectarse.

6. Seleccione el archivo a importar en la pantalla **Seleccionar un archivo** . Presione **Aceptar**.
7. Para importar puntos como puntos de control, seleccione la casilla de verificación **Importar puntos como control**.
8. Si el archivo seleccionado es un archivo CSV o TXT delimitados por comas:
  - a. Utilice los campos **Nombre punto**, **Código punto**, **Norte**, **Este** y **Elevación** para asignar cada campo al campo de archivo adecuado en el archivo.
  - b. Si el archivo contiene elevaciones nulas, introduzca el valor **Elevación nula**.
  - c. En el campo **Acción puntos duplicados**, seleccione la acción que el software debe ejecutar si el archivo contiene puntos del mismo nombre que los puntos existentes en el trabajo. Seleccione:



- **Sobrescribir** para almacenar los puntos importados y eliminar todos los puntos existentes del mismo nombre.
  - **Ignorar** para ignorar los puntos importados del mismo nombre para que no se importen.
  - **Almacenar otro/a** para almacenar los puntos importados y mantener todos los puntos existentes del mismo nombre.
9. Si la casilla de verificación **Geodésico avanz.** está habilitada en la pantalla **Configuraciones Cogo** y selecciona un archivo CSV o TXT, deberá especificar el **Tipo coordenada** de los puntos en el archivo. Seleccione **Puntos cuadrícula** o **Puntos cuadrícula (local)**.
  10. Si los puntos en el archivo son **Puntos cuadrícula (local)**, seleccione la transformación a usar para transformarlos a puntos de cuadrícula:
    - Para asignar la transformación más adelante, seleccione **No aplicado, se definirá más adelante**. Presione **Aceptar**.
  11. Presione **Aceptar**.
  12. Presione **OK**.

**NOTE** – Si ha seleccionado esta opción y más adelante decide asignar una transformación de entrada a este archivo, deberá desvincular y luego volver a vincular el archivo.

- Para crear una transformación de pantalla nueva, seleccione **Crear transformación nueva**. Presione **Sig**. Y complete los pasos requeridos. Vea **Transformaciones, page 267**.
- Para seleccionar una transformación de pantalla existente, seleccione **Seleccionar transformación**. Seleccione la transformación de pantalla en la lista. Presione **Aceptar**.

## Para exportar datos de un trabajo


1. Presione **☰** y seleccione **Trabajo**.
2. En la pantalla **Trabajos**, seleccione el trabajo del cual importar datos.
3. Presione la tecla **Exportar**. Aparecerá la pantalla **Exportar**.
4. En el campo **Formato de archivo**, seleccione el tipo de archivo a crear.

Por defecto, el campo **Nombre de archivo** muestra el nombre del trabajo actual y la extensión de archivo es la extensión de archivo del tipo de archivo seleccionado.

**NOTE** – Al seleccionar la opción para exportar **Nube de puntos LAS**, solo se exportarán las nubes de puntos de escaneo SX10 o SX12 y las regiones **actualmente visualizadas en el mapa**. Para incluir o excluir algunas regiones o nubes de puntos, seleccione o deseleccione escaneados o regiones en la ficha **Escaneados** de **Administrador de capas**. La opción para exportar **Nube de puntos LAS** está disponible solo cuando la opción **Exportación LAS** del software Trimble Access tiene licencia para el controlador. Para adquirir una licencia para la opción **Exportación LAS**, comuníquese con su distribuidor Trimble.

5. Si es necesario, edite el nombre de archivo.

Por defecto, el archivo se exportará a la carpeta donde se guarda el trabajo actual.


6. Para exportar el archivo a una carpeta diferente, presione  para navegar a y seleccionar la carpeta:

- Si crea o selecciona una carpeta en la carpeta de trabajo actual, para las siguientes exportaciones de cualquier trabajo, el software creará o seleccionará una carpeta con ese nombre en la carpeta de trabajo actual que se encuentre al momento de exportar. Por ejemplo, si crea una carpeta denominada "Exportaciones" en la carpeta de trabajo actual, para las exportaciones posteriores el software exportará a una carpeta llamada "Exportaciones" en la carpeta de trabajo actual al momento de exportar.


Para cambiar este comportamiento, seleccione una carpeta fuera de la estructura de carpetas del proyecto Trimble Access, o seleccione la carpeta de trabajo actual para restaurar el software a la ubicación por defecto.

- Si selecciona una carpeta que está fuera de la estructura de carpetas del proyecto Trimble Access, tal como una unidad de red o una unidad de USB, el software seguirá exportando archivos a la misma carpeta designada hasta que seleccione una carpeta diferente.

Para los controladores Android, las unidades USB deberán formatearse con el formato FAT32.

Si el controlador es un dispositivo Android, es posible que se le pida dar permiso de lectura y escritura a Trimble Access para usar la unidad USB. Cuando presiona **Sí**, aparecerá la pantalla de selección de carpetas Android. Presione  en dicha pantalla, vaya a la unidad USB y presione **[SELECT]** o **[Use this folder]**. La unidad USB ahora aparece en la pantalla **Seleccionar carpeta** Trimble Access. Si no aparece el mensaje **Unidad USB detectada**, o si ha descartado el mensaje, presione la tecla **Seleccionar unidad USB** una vez que el dispositivo USB está conectado. Tenga en cuenta que la unidad USB puede tardar hasta unos 30 segundos en detectarse.

**NOTE** – Si está exportando a PDF, tenga en cuenta que los archivos PDF no pueden exportarse directamente a una unidad USB en un dispositivo Android. Tendrá que exportar el archivo a una carpeta diferente y luego copiarlo manualmente a la unidad USB.

**TIP** – Si ya ha seleccionado una carpeta para exportar pero luego quiere que el software vuelva a la ubicación de exportación por defecto, presione  y seleccione la carpeta donde está almacenado el trabajo actual.

7. Si el formato de archivo seleccionado es:

- **Delimitado por comas (\*.CSV, \*.TXT)**, seleccione un campo para cada valor. En la lista **Delimitador de campo**, seleccione el carácter (coma, punto y coma, dos puntos, espacio o tabulación) que separa los datos del archivo en campos distintos. Al presionar **Aceptar**, podrá seleccionar los puntos a exportar. Vea [Selección de puntos](#). Para reordenar puntos que ha seleccionado en una lista o en el mapa, presione en la columna **Nombre** en la lista **Puntos a exportar**.
- **DXF**, seleccione el **formato de archivo DXF**, los tipos de elemento a exportar y el número de **Cifras decimales para los valores de atributo de elevación**.

Los nombres de punto, códigos, elevaciones y atributos adicionales se añaden a sus capas correspondientes.

Los nombres de punto, códigos, elevaciones y atributos adicionales asociados con bloques insertados se habilitan para su visualización por defecto en archivos DXF.

Cuando se usa una biblioteca de características (\*.fxl) creada por Trimble Business Center Feature Definition Manager, en el DXF se utilizarán las capas y colores definidos en FXL.

- **ESRI Shapefiles**, configure las **Coordenadas en Cuadrícula** (norte/este/elevación) o **Coordenadas lat/long** (latitud/longitud/altura local).
- **Coordenadas de cuadrícula local**, seleccione si va a generar las coordenadas de cuadrícula (local) originales introducidas o las coordenadas de cuadrícula (local) visualizadas calculadas.

**NOTE** – Las coordenadas de cuadrícula (local) calculadas se derivan al tomar las coordenadas de cuadrícula tecleadas o calculadas y luego aplicando la transformación de visualización. Debe configurar la transformación de pantalla requerida **antes** de exportar el archivo. Para hacer esto en **Revisar trabajo**, seleccione un punto, vaya a **Opciones**, configure la **Visualización coordenadas en Cuadrícula (local)** y luego seleccione una **Visualización de transformación para coordenadas (local)**.

- **LandXML**, seleccione los tipos de elemento a exportar. Las opciones incluyen puntos, líneas con códigos de característica y líneas de la base de datos.

Los atributos asociados con puntos y líneas se exportan al archivo LandXML.

También pueden revisarse los atributos grabados como atributos **featureRef** hallados en un elemento **CgPoint**.

- **Informe de replanteo**, especifique las tolerancias de replanteo aceptable en los campos **Tolerancia horizontal de replanteo** y **Tolerancia vertical de replanteo**. Cualquier incremento de replanteo que supere las tolerancias definidas aparecerá en color en el informe generado.
- **Inspección superficie informe de**, introduzca una **Descripción informe** que se mostrará cerca de la parte superior del informe.

**NOTE** – El **Inspección superficie informe de** está disponible solo como un archivo PDF.

- **Informe topográfico**, seleccione si va a generar un informe detallado y el formato para generar incrementos GNSS.
  - **Informe de poligonales**, especifique el límite de incremento de poligonales. Los valores que exceden este límite están resaltados en el informe generado.
  - **JobXML**, seleccione el número de versión adecuado.
  - **Utility Survey DXF**, configure las opciones para crear líneas y generar texto.
8. Para ver el archivo automáticamente una vez que lo ha creado, seleccione la casilla de verificación **Ver archivo creado**.
  9. Si ha seleccionado el formato de archivo **Delimitado por comas (\*.CSV, \*.TXT)**, aparecerá la pantalla **Seleccionar puntos**. Elija el método para seleccionar los puntos y luego selecciónelos. Vea **Selección de puntos**.

10. Presione **Aceptar**.

## Formatos de archivo para importar y exportar

Los formatos de archivo para importar y exportar predefinidos se definen usando los archivos de definición de hojas de estilo XSLT (\*.xsl). Por lo general se encuentran en la carpeta **Trimble Data\System Files**.

Las definiciones de hojas de estilo predefinidas se ofrecen en inglés. Los archivos de hojas de estilos traducidas por lo general están almacenados en la carpeta de idioma correspondiente.

La ubicación de la carpeta depende del sistema operativo del controlador:

- En un dispositivo Windows: **C:\Program Files\Trimble\Topografía General\Languages\<language>**
- En un dispositivo Android: **<Nombre dispositivo>\Trimble Data\Languages\<language>**

Podrá importar y exportar datos utilizando los formatos de archivo predefinidos o podrá crear sus propios formatos.

### Formatos de archivos para importar

Podrá usar los formatos predeterminados o crear sus propios archivos CSV o TEXT delimitados por comas.

**TIP** – Los archivos DC y JobXML no se importan; cree un trabajo en cambio de dichos archivos. Vea [Para crear un trabajo local, page 70](#).

## Formatos de archivo predefinidos

Seleccione en los siguientes formatos predefinidos:

- Puntos de cuadrícula N-E CSV  
Los datos deben estar en el formato Nombre, Este, Norte, Elevación, Código
- Puntos de cuadrícula E-N CSV  
Los datos deben estar en el formato Nombre punto, Norte, Este, Elevación, Código
- Líneas CSV  
Los datos deben estar en el formato Nombre punto inicial, Nombre punto final, Estación inicio,
- Puntos Lat-long Global CSV
- Surpac

**NOTE** – Para importarlos correctamente, los puntos en **Global** y en coordenadas geográficas locales deben tener una altura.

## Archivos CSV o TXT delimitados por comas

Si se selecciona la opción Delimitado por comas (\*.CSV, \*.TXT), se podrá especificar el formato de los datos que se están recibiendo. Aparecen cinco campos: **Nombre punto**, **Código punto**, **Norte**, **Este** y **Elevación**. Si los **campos de descripción** están habilitados para el trabajo, hay dos campos adicionales para configurar. Seleccione **Sin usar** si un valor particular no está presente en el archivo que se recibe.

Al abrir archivos CSV vinculados o al importar cualquiera de los formatos de archivo CSV predefinidos, Trimble Access, automáticamente detectará si el archivo está utilizando codificación de caracteres UTF-8. Si no se detecta UTF-8, Trimble Access supone que los datos están utilizando codificación ASCII/multibyte.

**NOTE** – Siempre que sea posible, Trimble recomienda estandarizar el UTF-8 para sus archivos CSV, puesto que puede codificar un carácter en Unicode. La codificación ASCII/multibyte es específica a la configuración regional y por lo tanto es posible que no se codifiquen todos los caracteres correctamente.

## Elevaciones nulas

Si el archivo delimitado por comas que está importando contiene 'elevaciones nulas' que se definen como distintas de nulas, por ejemplo, una elevación 'ficticia' tal como -99999, podrá configurar el formato de la **Elevación nula** y el software Trimble Access convertirá estas 'elevaciones nulas' a elevaciones reales dentro del trabajo.

El valor **Elevación nula** también se utiliza cuando se importan o copian puntos de archivos CSV vinculados.

## Tipo de coordenada y transformaciones locales

Si **Geodésico avanz.** Está habilitado, la mayoría de los formatos de archivo, deberá especificar el **Tipo coordenada** de los puntos en el archivo.

Podrá crear una transformación cuando importa puntos locales de la cuadrícula pero no podrá utilizar los puntos locales de la cuadrícula del archivo que está por importar a menos que el archivo ya haya sido vinculado al trabajo actual.

## Formatos de archivos para exportar

Los datos pueden exportarse como archivos de lectura mecánica para usarse en otras aplicaciones de software o como informes de lectura natural con formato Word o HTML.

Emplee dichos archivos para comprobar datos en el campo o para generar informes que podrá transferir desde el campo a su cliente o a la oficina para procesarlos con el software de oficina.

## Formatos de archivo predefinidos

Los formatos de archivo para exportar predefinidos disponibles en el controlador incluyen:

- Check shot report
- Puntos Lat-long Global CSV
- CSV with attributes
- DXF
- Archivos ESRI Shapefiles
- GDM area
- GDM job

- Coordenadas de cuadrícula (local)
- Informe de ciclos ISO
- JobXML
- Nube de puntos LAS

**NOTE** – La opción para exportar **Nubes de puntos LAS** está disponible solo cuando la opción LAS del software Trimble Access tiene licencia para el controlador. Para adquirir una licencia para la opción **Exportar LAS**, comuníquese con su distribuidor de Trimble.

- Coordenadas de cuadrícula local
- Locator a CSV
- Locator a Excel
- Coordenadas M5
- Road-line-arc stakeout report
- SC Exchange
- SDR33 DC
- Stakeout report
- Informe de Inspección superficie
- Survey report
- Traverse adjustment report
- Traverse deltas report
- Trimble DC v10.0
- Trimble DC v10.7
- Utility Survey DXF
- Informe de cálculos de volumen

## Archivos CSV o TXT delimitados por comas

Si se selecciona la opción Delimitado por comas (\*.CSV, \*.TXT), podrá seleccionar los puntos a exportar y especificar el formato de los datos que se están recibiendo. Si los **campos de descripción** están habilitados para el trabajo, hay dos campos adicionales para configurar. Seleccione **Sin usar** si un valor particular no está presente en el archivo que se recibe.

Al presionar **Aceptar**, podrá seleccionar los puntos a exportar. Vea [Selección de puntos](#).

## Formatos predefinidos adicionales disponibles para la descarga

Los siguientes formatos predefinidos están disponibles para la descarga:

- Coordenadas CMM
- Elevaciones CMM

- KOF
- SDMS

Para descargar estos formatos, visite [Trimble Access Downloads](#) y haga clic en **Style Sheets / General Survey Style Sheets** y luego haga clic en el vínculo adecuado para descargar un archivo comprimido. Copie el contenido a la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** en el controlador.

Si ha medido profundidades utilizando un ecosonda, también podrá descargar los siguientes formatos personalizados para generar informes con profundidades aplicadas:

- **Comma Delimited with elevation and depths.xml**
- **Comma Delimited with depth applied.xml**

Vea más información en [Para generar informes que incluyen profundidades](#).

## Formatos para importar y exportar personalizados

Se podrá modificar un formato predefinido a fin de cumplir con los requerimientos específicos o para utilizarlo como una plantilla para crear un nuevo formato para importar o exportar personalizado completamente nuevo.

Podrá usar un editor de texto, tal como Microsoft Notepad, para realizar pequeños cambios a los formatos predefinidos.

La modificación de un formato predefinido ofrece las siguientes ventajas:

- La información importante se puede mostrar primero.
- Los datos pueden ordenarse para adaptarse a sus requerimientos.
- La información no requerida puede eliminarse.
- Los datos adicionales pueden calcularse para la visualización, por ejemplo, aplicando distancias al eje de construcción a los valores que se informan.
- La elevación de diseño del punto puede editarse una vez que ha concluido la medición de replanteo.
- Se pueden definir y editar hasta 10 elevaciones de diseño adicionales con valores de distancia al eje vertical individuales, con el informe de desmonte/terraplén para cada elevación de diseño adicional.
- El tamaño y el color de la fuente pueden modificarse para que se adapten a sus necesidades.

**NOTE** – Trimble recomienda guardar los archivos XSLT modificados con un nuevo nombre. Si mantiene el nombre original, los archivos XSLT predefinidos se reemplazarán cuando actualice el controlador, por lo que se perderán los cambios personalizados.

## Creación de un nuevo formato personalizado

Para crear un formato totalmente nuevo, deberá contar con algunos conocimientos básicos de programación para modificar el archivo XSLT. Los archivos de definición de hojas de estilos XSLT son archivos de formato XML. Las hojas de estilos deben crearse de acuerdo con los estándares XSLT según se definen en el World Wide Web Consortium (W3C). Para obtener más detalles, visite [w3.org](http://w3.org).

No podrá modificar ni crear fácilmente una hoja de estilos en el controlador. Para lograr desarrollar nuevas definiciones de hojas de estilos, trabaje en una computadora de oficina utilizando un programa utilitario de archivos XML adecuado.

Trimble Access versión 2021.00 y posterior es compatible con hojas de estilos que utilizan los siguientes módulos EXSLT:

- **math:** math functions typically defined to use the math: namespace
- **date:** date and time functions typically defined to use the math: namespace (except for date:format-date, date:parse-date and date:sum)
- **sets:** functions to provide set manipulation typically defined to use the set: namespace
- **strings:** functions to provide string manipulation typically defined to use the set: namespace
- **functions:** functions that allow users to define their own functions for use within XSLT (except for func:script)

For details on the use of these extension functions within style sheets, refer to the [exslt.org](http://exslt.org) web site which provides full details on the functions.

**NOTE** – Las hojas de estilos que utilizan estas extensiones EXSLT se pueden usar en Trimble Access, pero no funcionarán correctamente en el programa utilitario File and Report Generator o en Administrador de Trimble Sync, puesto que estos sistemas se basan únicamente en la funcionalidad de hoja de estilos disponible en el sistema operativo Windows.

## Requisitos

Para desarrollar su propia hoja de estilos XSLT, necesitará:

- Una computadora de oficina.
- Conocimientos básicos de programación.
- Un programa utilitario de archivos XML con buenas facilidades de depuración.
- Una definición de esquema de archivo JobXML que proporcione los detalles del formato JobXML requerido para crear una nueva hoja de estilos XSLT. Hay un vínculo a la ubicación del esquema en la parte superior de cada archivo JobXML.
- Un trabajo o archivo Job/JobXML con los datos de origen.

Las hojas de estilo XSLT predefinidas y la utilidad File and Report Generator están disponibles para la descarga. Vaya a [Trimble Access Downloads](#), seleccione la sección **Style Sheets** y haga clic en los vínculos de hojas de estilo apropiados. Las definiciones de hojas de estilo predefinidas se ofrecen en inglés. Modifique estos archivos según corresponda para su idioma.

## Proceso de creación de hojas de estilos personalizadas

Los pasos básicos son:

1. Obtenga un archivo de trabajo o un archivo JobXML desde el controlador.
2. Cree el nuevo formato utilizando una hoja de estilos XSLT predefinida como un punto de inicio y el esquema JobXML como una guía.
3. Para crear el nuevo archivo personalizado en la computadora de oficina, utilice la utilidad File and Report Generator para aplicar la hoja de estilos XSLT al archivo de trabajo o JobXML. Para obtener



más información sobre el empleo de este programa utilitario, consulte la *Ayuda de File and Report Generator*.

4. Para crear archivos personalizados en el controlador, copie el archivo a la carpeta **System Files** en el controlador.

## Reparación de trabajos

El Asistente para la **reparación de trabajos** se ejecuta cuando Trimble Access detecta que hay daño en el archivo de trabajo. Podrá cancelar el asistente en cualquier momento o volver a un paso previo.

El asistente recupera los datos del trabajo hasta el momento en que se ha producido el daño, descarta todo lo que sigue y le informa que la fecha y hora del último elemento bueno en el trabajo.

Como medida de seguridad, el asistente puede hacer una copia del trabajo antes de descartar algo. Antes de proceder con la copia, compruebe que el sistema de archivos tenga suficiente espacio para una copia de todo el trabajo.

Una vez que ha concluido la reparación, ☰ y seleccione **Datos de trabajo / Revisar trabajo** para comprobar lo que se ha descartado de la parte final del trabajo. Puesto que el trabajo se almacena en orden cronológico, lo que se descarta tiene un registro horario posterior al último registro bueno que ha presentado el asistente.

Tenga en cuenta que los datos descartados pueden incluir cambios realizados al trabajo tales como eliminaciones (ya no puede eliminarse el elemento), cambios a la altura de la antena o del objetivo, sistemas de coordenadas y nuevos elementos tales como puntos, observaciones y líneas.

El daño a los archivos de trabajo puede deberse a un problema de hardware, al hecho de no poder cerrar el software o a un fallo en el suministro de alimentación a causa de una batería descargada. Cuando el asistente para los trabajos informa sobre un problema, revise el procedimiento operativo del controlador y/o compruebe el hardware. Si se presentan problemas por daños de forma reiterada, es posible que haya un fallo en el hardware del controlador. Para obtener más información, contacte al distribuidor de Trimble.

## Propiedades del trabajo

Las propiedades de trabajo se configuran al crear un trabajo.

Para editar las propiedades del trabajo en cualquier momento:

1. Presione ☰ y seleccione **Trabajo**. El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Para definir o cambiar el orden de las propiedades del trabajo, presione en el botón adecuado. Presione:
  - **Sist. coord.** para elegir el sistemas de coordenadas para el trabajo. Vea [Sistema de coordenadas, page 86](#).
  - **Unidades** para seleccionar las unidades y los formatos de los valores numéricos. Vea [Unidades, page 102](#).
  - **Administrador de capas** para vincular archivos de punto al trabajo. Vea [Administrador de capas, page 125](#)

- **Biblioteca de características** para asociar una biblioteca de características con el trabajo. Vea [Biblioteca de caract., page 106](#).
- **Configuraciones Cogo** para configurar los parámetros del sistema de coordenadas para el trabajo. Vea [Configuraciones Cogo, page 111](#).
- **Configs adicionales** para configurar los parámetros adicionales para el trabajo. Vea [Configs adicionales, page 118](#).
- El botón **Archivos de medios** para vincular archivos de medios al trabajo o a puntos en el trabajo. Vea [Archivos de medios, page 120](#).
- Si es necesario introduzca los detalles de la **Referencia, Descripción y Operador** y de las **Notas**.

**TIP** – Para configurar valores por defecto para los campos **Referencia, Descripción, Operador** o **Notas**, utilice un editor de texto para modificar el **JobDetails.scpf** archivo en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.

4. Presione **Aceptar**.

## Sistema de coordenadas

Trimble Access proporciona una amplia base de datos de sistemas de coordenadas usados en todo el mundo. La base de datos se actualiza continuamente para reflejar los cambios a diferentes zonas. Para personalizar los sistemas de coordenadas disponibles, vea [Para personalizar la base de datos del sistema de coordenadas, page 99](#).

Para seleccionar las configuraciones del sistema de coordenadas para el trabajo en la base de datos del sistema de coordenadas:

1. Presione **☰** y seleccione **Trabajo**. El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione **Sist. de coordenadas**.
4. En la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**, seleccione **Seleccionar de biblioteca**. Presione **Siguiente**.
5. En las listas, seleccione el **Sistema** y la **Zona** requerida.

**TIP** – Arrastre el dedo por la lista para desplazarse o presione en la primera letra del nombre de país en el teclado para pasar directamente a dicha sección de la lista.

Una vez que ha seleccionado el **Sistema** y la **Zona**, se actualizarán los siguientes campos de sólo lectura:

- **Datum local**: El datum local para el sistema de coordenadas y zona seleccionado.
- **Datum de referencia global**: The datum of RTK measurements, such as the reference frame of base stations including VRS.
- **Epoca de referencia global**: La época de realización del **Datum de referencia global**.
- **Modelo de desplazamiento**: El modelo de deformación se utiliza para propagar las coordenadas RTX entre ITRF 2014 en la época de medición y el marco de referencia global.

**NOTE** – Si realiza un levantamiento RTK en el trabajo, deberá asegurarse de que la fuente de corrección en tiempo real seleccionada esté suministrando posiciones GNSS en el mismo datum que el especificado en el campo **Datum de referencia global**.

6. Si el trabajo contendrá observaciones GNSS y desea utilizar un modelo geoidal o archivo de cuadrícula de datum, deberá haber copiado estos archivos en el controlador.
  - a. Para seleccionar un modelo geoidal, habilite el interruptor **Usar modelo geoidal**. Seleccione el archivo en el campo **Modelo geoidal**.
  - b. Para seleccionar un archivo de cuadrícula de datum, habilite el interruptor **Utilizar cuadrícula de datum**. Seleccione el archivo en el campo **Cuad del datum**.

Se mostrarán el semieje mayor y los valores de achatamiento para el archivo de la cuadrícula del datum seleccionado. Dichos detalles sobrescribirán los detalles ya suministrados por una proyección específica.
7. Seleccione el tipo de **Coordenadas** a utilizar. El valor por defecto es cuadrícula. Para usar coordenadas del terreno, vea [Para configurar un sistema de coordenadas del terreno, page 98](#).
8. Introduzca la **Altura del proyecto**. Vea [Altura del proyecto, page 97](#).
9. Presione **Almac**.

Alternativamente, podrá definir el sistema de coordenadas utilizando uno de los siguientes métodos.

**CAUTION** – No cambie el sistema de coordenadas ni la calibración después de haber replanteado puntos, o de haber calculado puntos de intersección o de distancia al eje. Si lo hace, los puntos previamente replanteados o calculados serán incoherentes con el nuevo sistema de coordenadas y con los puntos replanteados después del cambio.

## Factor de escala solamente

Use este tipo de proyección cuando el trabajo va a contener observaciones solo de un instrumento convencional y está utilizando un factor de escala local para reducir las distancias al sistema de coordenadas local.

**TIP** – Si está trabajando en un área pequeña y no está seguro del sistema de coordenadas a utilizar, seleccione la proyección **Factor de escala solamente** e introduzca un factor de escala de 1.000.

1. En la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**, seleccione **Factor de escala solamente**.
2. Introduzca un valor en el campo **Factor de escala**.
3. Presione **Almac**.

## Teclear parámetros

Utilice este método para teclear sus propios parámetros, en especial si tiene sus propios archivos de proyección que quiere usar o si el trabajo contendrá observaciones GNSS y desea teclear un ajuste de calibración local.

1. Seleccione **Teclear parámetros** en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**. Presione **Siguiente**.
2. Presione **Proyección**.
  - a. Rellene los detalles de la proyección.

**TIP** – Arrastre el dedo por la lista para desplazarse o presione en la primera letra del nombre de país en el teclado para pasar directamente a dicha sección de la lista.

- b. Seleccione el tipo de **Coordenadas** a utilizar. El valor por defecto es cuadrícula. Para usar coordenadas del terreno, vea [Para configurar un sistema de coordenadas del terreno, page 98](#).
  - c. Introduzca la **Altura del proyecto**. Vea [Altura del proyecto, page 97](#).
  - d. Presione **Aceptar**.
3. Si el trabajo contendrá solo observaciones de un instrumento convencional, presione **Almac**.
  4. Si el trabajo contendrá observaciones GNSS o una combinación de observaciones convencionales y GNSS:
    - a. Para especificar la transformación de datum, presione **Trans datum**.  
Para usar un archivo de cuadrícula de datum, seleccione **Cuad del datum** en el campo **Tipo** y luego seleccione el **Arch. de la cuad del datum** a usar.  
Se mostrarán el semieje mayor y los valores de achatamiento para el archivo de la cuadrícula del datum seleccionado. Dichos detalles sobrescribirán los detalles ya suministrados por una proyección específica.
    - b. Para usar un archivo de modelos geoidales, seleccione **Ajuste vert.** y seleccione **Modelo geoidal** y seleccione el archivo de **Modelo geoidal** a usar.  
Los campos restantes en las pantallas **Ajuste horizontal** y **Ajuste vertical** se rellenarán cuando realice una calibración local. Vea [Observaciones GNSS y sistema de coordenadas local, page 92](#) y [Calibración ajuste, page 458](#).
    - c. Presione **Almac**.

## Ning proyec / ning datum

Emplee este método si desea medir puntos utilizando observaciones GNSS que usar un sistema de coordenadas con una proyección y un datum sin definir, o si no sabe cuáles son las configuraciones del sistema de coordenadas.

1. En la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**, seleccione **Ning proyec/ning datum**. Presione **Siguiente**.
2. Configure el campo **Coordenadas en Terreno** e introduzca la altura media del sitio en el campo **Altura del proyecto** para usar las coordenadas del terreno después de una calibración del ajuste local. Alternativamente, configure el campo **Coordenadas** en **Cuadrícula**.
3. Para calcular un ajuste vertical del geoide tras una calibración de ajuste local, seleccione la casilla de verificación **Usar modelo geoidal** y luego seleccione el archivo de modelo geoidal.

#### NOTE –

- Si no hay ningún datum o ninguna proyección definidos, sólo se pueden replantear líneas y puntos que tienen coordenadas **Global**. Los rumbos y las distancias visualizadas están en relación con el **Datum de referencia global**.
- Sin una transformación de datum, sólo se podrá iniciar un levantamiento base en tiempo real con un punto que tiene coordenadas **Global**.

Cuando realiza una calibración de ajuste local, el software calcula una proyección Mercator transversal y una transformación de datum de tres parámetros Molodensky, usando los puntos de control suministrados. Se utiliza la altura de proyección para calcular un factor de escala para la proyección de modo que se puedan calcular las coordenadas del terreno en la elevación. Vea [Calibración ajuste, page 458](#).

## RTCM transmitida

Utilice este tipo de proyección cuando el **Formato de emisión** está configurado en RTCM RTK y los mensajes de definición de datum de transmisión se emiten por la red VRS.

1. En la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**, seleccione **RTCM transmitida**.
2. Seleccione los parámetros de proyección adecuados correspondientes a la ubicación.
3. Seleccione el tipo de mensajes **RTCM transmitida** a incluir. Vea [Mensajes de sistema de coordenadas RTCM transmitidas, page 101](#).
4. Seleccione el tipo de **Coordenadas** a utilizar. El valor por defecto es cuadrícula. Para usar coordenadas del terreno, vea [Para configurar un sistema de coordenadas del terreno, page 98](#).
5. Introduzca la **Altura del proyecto**. Vea [Altura del proyecto, page 97](#).
6. Presione **Almac**.

## Nombre del sistema de coordenadas

El nombre del sistema de coordenadas indica si el sistema de coordenadas se ha seleccionado de la biblioteca, si se ha modificado más adelante, o si ha sido definido por el usuario.

Cuando el sistema de coordenadas se ha:

- Seleccionado de la biblioteca:
  - El campo **Sistema de coordenadas** mostrará "Nombre zona (Nombre sistema)".  
El cambio del modelo geoidal o de la altura del proyecto no cambia el nombre del sistema de coordenadas.
  - La edición de los parámetros de proyección o de datum cambia el nombre del sistema de coordenadas a "Ajuste local". Para quitar estos cambios y volver al nombre original del sistema de coordenadas, deberá volver a seleccionarlo en la biblioteca. Si superpone una calibración local GNSS sobre dicho "Ajuste local" el nombre del sistema de coordenadas permanecerá como "Ajuste local".

- Al completar una calibración local GNSS, el nombre del sistema de coordenadas cambiará a "Nombre zona (Ajuste)". Si inhabilita la calibración local (haciendo clic en los parámetros) el nombre del sistema de coordenadas revertirá al nombre original.
- Al editar los parámetros de ajuste horizontal o vertical, el nombre del sistema de coordenadas cambiará a "Nombre de zona (Ajuste)". Si quita estos cambios, el nombre del sistema de coordenadas revertirá al nombre original.
- Definido usando **Teclar parámetros**, el nombre del sistema de coordenadas es "Ajuste local".
- Definido utilizando **Ning proyec / ning datum**, al completar una calibración local GNSS, el nombre del sistema de coordenadas cambiará a "Ajuste local".

## Elección del sistema de coordenadas

Antes de iniciar un levantamiento, es importante elegir un sistema de coordenadas adecuado. Los parámetros que debe configurar dependen de si el trabajo contiene observaciones de un instrumento convencional o de un receptor GNSS.

**CAUTION** – No cambie el sistema de coordenadas ni la calibración después de haber replanteado puntos, o de haber calculado puntos de intersección o de distancia al eje. Si lo hace, los puntos previamente replanteados o calculados serán incoherentes con el nuevo sistema de coordenadas y con los puntos replanteados después del cambio.

## Observaciones convencionales solamente

Si el trabajo contiene observaciones solamente de un instrumento convencional, podrá especificar el sistema de coordenadas y zona **seleccionándolos en la biblioteca o tecleando los parámetros**. Con cualquiera de los métodos podrá usar coordenadas de la cuadrícula o del terreno. Las coordenadas de la cuadrícula se calculan a nivel de la cuadrícula, que por lo general es a nivel del elipsoide.

Puesto que en un levantamiento convencional las medidas topográficas se realizan por lo general a nivel del terreno, podrá optar por **usar coordenadas del terreno** y luego teclear el factor de escala o calcular el factor de escala que el software va a usar al convertir observaciones del terreno a de la cuadrícula. Para usar coordenadas del terreno, vea [Para configurar un sistema de coordenadas del terreno, page 98](#).

**TIP** – Si está trabajando en un área pequeña y no está seguro del sistema de coordenadas a utilizar, seleccione la proyección **Factor de escala solamente** e introduzca un factor de escala de 1.000.

## Observaciones GNSS solamente

Si el trabajo contendrá observaciones GNSS, las configuraciones del sistema de coordenadas consistirán en una proyección y una transformación de datum. Podrá especificar la proyección del mapa y la transformación de datum **seleccionándolos en la biblioteca o tecleando los parámetros**.

**NOTE** – Si realiza un levantamiento RTK en el trabajo, deberá asegurarse de que la fuente de corrección en tiempo real seleccionada esté suministrando posiciones GNSS en el mismo datum que la indicada en el campo **Datum de referencia global** en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas** de las propiedades del trabajo.

Una vez que ha elegido un sistema de coordenadas, busque en los archivos topográficos los puntos de control horizontal y vertical de dicho sistema de coordenadas que se encuentran en el área a topografiar. Se los podrá utilizar para calibrar un levantamiento GNSS. La calibración es el proceso de ajuste de las coordenadas proyectadas (cuadrícula) para adaptarlas al control local. Hay pequeñas discrepancias entre el control local y las coordenadas derivadas de GNSS. Dichas discrepancias se podrán reducir utilizando ajustes menores. Trimble Access calcula estos ajustes cuando se utiliza la función **Calibración ajuste**. A éstos se los denomina ajustes horizontal y vertical. Vea **Calibración ajuste, page 458**.

Si está trabajando con VRS y la transmisión RTCM incluye parámetros del sistema de coordenadas, podrá configurar el trabajo para que utilice las configuraciones incluidas en los mensajes **RTCM transmitida**.

Con cualquiera de estos métodos podrá usar coordenadas de la cuadrícula o del terreno. Las coordenadas de la cuadrícula se calculan a nivel de la cuadrícula, que por lo general es a nivel del elipsoide. Puesto que durante un levantamiento convencional las medidas topográficas se realizan por lo general a nivel del terreno, podrá optar por **usar coordenadas del terreno** y luego teclear el factor de escala o calcular el factor de escala que el software va a usar al convertir observaciones del terreno a de la cuadrícula. Para usar coordenadas del terreno, vea **Para configurar un sistema de coordenadas del terreno, page 98**.

**TIP** – Si no está seguro del sistema de coordenadas a usar, seleccione la opción **Ninguna proyección/ningún datum**.

## Combinación de observaciones convencionales con observaciones GNSS

Si piensa combinar observaciones convencionales con observaciones GNSS, elija un sistema de coordenadas que le permita ver las observaciones GNSS como puntos de la cuadrícula. Esto significa que debe definir una proyección y una transformación de datum.

**NOTE** – Se podrá concluir el trabajo de campo para un levantamiento combinado sin definir una proyección y una transformación de datum, pero no podrá ver las observaciones GNSS como coordenadas de cuadrícula.

Si desea combinar mediciones GNSS con observaciones convencionales bidimensionales, especifique una elevación del proyecto para el trabajo.

## Parámetros del sistema de coordenadas

Un sistema de coordenadas ubica puntos en un espacio bidimensional o tridimensional. El sistema de coordenadas transforma las medidas de una superficie curva (la Tierra) a una superficie plana (un mapa o un plano). Un sistema de coordenadas consiste como mínimo en una proyección de mapa y un datum.

## Proyección del mapa

Una proyección de mapa transforma las ubicaciones de la superficie de un elipsoide a ubicaciones en un plano o mapa utilizando un modelo matemático. Mercator transversal y Lambert son ejemplos de proyecciones de mapa comunes.

**NOTE** – Las posiciones en la proyección de mapa se las denomina generalmente 'coordenadas de cuadrícula'. Trimble Access lo abrevia a 'Cuadrícula'.

## Elipsoide (datum local)

Puesto que no se puede crear un modelo exacto de la superficie de la Tierra matemáticamente, se han derivado los elipsoides localizados (superficies matemáticas) para representar áreas específicas de mejor forma. A dichos elipsoides a veces se los conoce como datums locales. NAD 1983, GRS-80, y AGD-66 son ejemplos de datums locales.

## Observaciones GNSS y sistema de coordenadas local

Las mediciones RTK GNSS (tanto de base única como VRS) se referencian al **Datum de referencia global** definido para el trabajo. Sin embargo, para la mayoría de las tareas topográficas, será mejor mostrar y almacenar los resultados con respecto a un **sistema de coordenadas local**. Antes de iniciar un levantamiento, elija un sistema de coordenadas y zona. Según los requerimientos del levantamiento, podrá optar por dar los resultados en el sistema de coordenadas nacional, un sistema de cuadrícula de coordenadas locales o como coordenadas geodésicas locales.

Demás de una proyección de mapa y datum local, un **sistema de coordenadas local** para un levantamiento GNSS consiste en:

- Transformación de datum
- ajustes horizontales y verticales calculados tras una calibración local

Cuando las coordenadas **Global** se transforman al elipsoide local usando una transformación de datum, se producirán coordenadas geodésicas locales. Estas se transforman a las coordenadas de la cuadrícula local usando la proyección de mapa. El resultado son coordenadas Norte y Este en la cuadrícula local. Si se define un ajuste horizontal, se aplicará a continuación, seguido del ajuste vertical.

**TIP** – Al teclear un punto o al ver detalles del punto en **Revisar trabajo** o **Administrador de puntos**, podrá cambiar las coordenadas que se muestran. En el campo **Visualización coordenadas**, seleccione **Local** para mostrar las coordenadas geodésicas locales. Seleccione **Cuadrícula** para mostrar las coordenadas de la cuadrícula local. Vea [Configuraciones de Visualización coordenadas, page 223](#).



**NOTE** – Para llevar a cabo un levantamiento en tiempo real relativo a las coordenadas de la cuadrícula local, defina la transformación de datum y la proyección de mapa antes de iniciar el levantamiento.

## Transformación de datum

Para topografiar en un sistema de coordenadas local, las posiciones GNSS en coordenadas **Global** primero se deberán transformar al elipsoide local usando una transformación de datum. Para muchos sistemas de coordenadas el **Datum de referencia global** y el **Datum local** son equivalentes. Los ejemplos son NAD 1983 y GDA2020. En estos casos, hay una transformación "nula" entre el **Datum de referencia global** y el **Datum local**. Algunos datums más antiguos requieren de una Transformación de datum entre el **Datum de referencia global** y el **Datum local**.

Tres tipos de transformación de datum son compatibles:

- **Tres parámetros** - La transformación de tres parámetros implica tres traslaciones sencillas en X, Y y Z. La transformación de tres parámetros que Trimble Access usa es una transformación de Molodensky, por lo tanto puede haber también un cambio en el achatamiento y radio del elipsoide.
- **Siete parámetros**: Esta es la transformación más compleja. La misma aplica las traslaciones y rotaciones en X, Y, y Z así como también un factor de escala.
- **Cuadrícula del datum**: Esta usa un conjunto de datos de la cuadrícula de desplazamientos de datum estándar. A través de la interpolación, provee un valor estimado para una transformación de datum en cualquier punto de dicha cuadrícula. La precisión de una cuadrícula del datum depende de la precisión del conjunto de datos de la cuadrícula que utiliza.

Una **transformación de la cuadrícula de datum** usa métodos de interpolación para estimar el valor de la transformación del datum en un punto en el área cubierta por los archivos de la cuadrícula del datum. Se necesitan dos archivos del datum con cuadrículas para dicha interpolación: un archivo de la cuadrícula del datum de latitud y un archivo de la cuadrícula del datum de longitud. Cuando se exporta una cuadrícula del datum usando Trimble Business Center o Trimble Survey Office, los dos archivos de la cuadrícula del datum asociados con el proyecto actual se combinarán en un único archivo para usarlo en el software Trimble Access.

**NOTE** – Si utiliza la cuadrícula de datum NTV2 canadiense, por favor note que los datos se proporcionan "como están". El Departamento de Recursos Naturales de Canadá (NRCan) no asegura, declara ni garantiza los datos.

## Calibración

La calibración es el proceso de ajuste de las coordenadas proyectadas (cuadrícula) para adaptarlas al control local. Una calibración calcula parámetros para transformar coordenadas **Global** en coordenadas de cuadrícula local (NEE).

Se deberá calcular y aplicar una calibración antes de:

- replantar puntos
- calcular puntos de distancia aleje o de intersección

Si se calibra un proyecto y luego se realizan levantamientos en tiempo real, el software Topografía General dará soluciones en tiempo real con respecto al sistema de coordenadas local y los puntos de control.

Podrá reusar la calibración de un trabajo anterior si el trabajo nuevo está totalmente encuadrado por dicha calibración inicial. Si una porción del trabajo nuevo se encuentra fuera del área del proyecto inicial, introduzca más puntos de control para cubrir el área desconocida. Mida estos puntos nuevos y calcule una nueva calibración y luego utilícela como la calibración del trabajo.

Para copiar la calibración de un trabajo existente a un nuevo trabajo, seleccione el trabajo existente como el trabajo actual y luego cree un trabajo nuevo y en el campo **Plantilla** seleccione **Ultimo trabajo usado**. Alternativamente, utilice la función **Copiar entre trabajos** para copiar la calibración de un trabajo a otro.

## Ajustes horizontal y vertical

Si se usan los parámetros de transformación de datum publicados, puede haber pequeñas discrepancias entre el control local y las coordenadas derivadas de GNSS. Dichas discrepancias se podrán reducir utilizando ajustes menores. Trimble Access Calcula dichos ajustes cuando utiliza la función **Calibración ajuste** si las configuraciones del sistema de coordenadas para el trabajo incluyen una proyección y una transformación de datum. A éstos se los denomina ajustes horizontal y vertical.

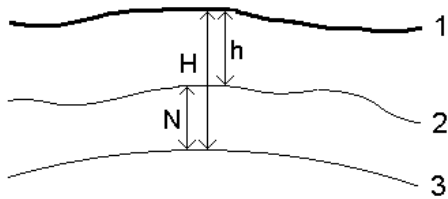
Si es necesario, podrá usar un archivo de modelo geoidal como parte del cálculo de ajuste vertical.

## Modelos geoidales

Trimble le recomienda utilizar un modelo geoidal para obtener alturas ortométricas más precisas de las mediciones GNSS que del elipsoide. Si es necesario podrá luego realizar una calibración local para ajustar el modelo geoidal por un valor constante.

El geoide es una superficie de potencia gravitacional constante que se aproxima al nivel medio del mar. Un modelo geoidal o archivo de la cuadrícula del geoide (\*.ggf) es una tabla de separaciones geoide-elipsoide que se usa con las observaciones de altura del elipsoide GNSS para proporcionar una estimación de la elevación.

El valor de separación geoide-elipsoide (N) se obtiene del modelo geoidal y se resta de la altura (H) del elipsoide para un punto particular. La cota (elevación) (h) del punto sobre el nivel del mar (el geoide) es el resultado. Esto se ilustra en el siguiente diagrama:



- 1 Terreno
- 2 Geoide
- 3 Elipsoide

Cuando selecciona modelo geoidal como el tipo de ajuste vertical, el software toma las separaciones geoide-elipsoide del archivo de geoide elegido y luego las usa para mostrar las elevaciones en la pantalla.

La ventaja del empleo del modelo geoidal para el ajuste vertical es que se podrán mostrar elevaciones sin tener que calibrar los puntos de control vertical de la cota (elevación). Esto es útil cuando el control local o los puntos de control vertical no están disponibles, ya que le permite trabajar 'en el terreno' en lugar de en el 'elipsoide'.

**NOTE** – Si utiliza un modelo geoidal en un proyecto de Trimble Business Center, asegúrese de transferir ese archivo de geoide (o la parte correspondiente del mismo) cuando transfiera el trabajo a un controlador.

## Proyección

Se utiliza una proyección para transformar las coordenadas geodésicas locales en coordenadas de la cuadrícula local. Las mediciones RTK GNSS (tanto de base única como VRS) se referencian al **Datum de referencia global** definido para el trabajo. Para trabajar con coordenadas de la cuadrícula local durante un levantamiento GNSS, debe especificar una proyección y transformación de datum.

Una proyección se podrá especificar:

- cuando se crea un trabajo y tiene que seleccionar un sistema de coordenadas (selecciónelo en una lista, o tecléelo)
- durante un levantamiento (usted calcula los valores llevando a cabo una calibración)
- en el software Trimble Business Center, cuando se transfieren los datos.

**NOTE** – Introduzca un valor de altura por defecto adecuado para que el software calcule una corrección del nivel del mar correctamente y luego aplíquela a la coordenada de cuadrícula.

**TIP** – Si se especifican una proyección y una transformación de datum, las discrepancias entre las coordenadas **Global** y las coordenadas de la cuadrícula local se pueden reducir llevando a cabo una calibración local.

## Cuadrículas de proyección

Use una cuadrícula de proyección para manejar tipos de proyección que no son directamente compatibles con las rutinas del sistema de coordenadas que ofrece Trimble Access. Un archivo de cuadrícula de proyección almacena los valores de latitud y de longitud locales que corresponden a las posiciones norte/este regulares. Según la dirección de la conversión, se interpolan las posiciones de la proyección o de latitud/longitud locales a partir de los datos de la cuadrícula para los puntos que están dentro del alcance de la cuadrícula.

Use el Coordinate System Manager (Administrador de sistemas de coordenadas) para generar el archivo de cuadrícula de proyección (\*.pjt) definido. Consulte más información en la **Ayuda de Coordinate System Manager**. Transfiera el archivo de cuadrícula de cambio al controlador.

Para usar la cuadrícula de proyección, en la pantalla **Proyección**, seleccione **Cuadrícula de proyección** en el campo **Tipo** y luego seleccione el **Archivo de cuad de proyección**. Si es necesario, seleccione una cuadrícula de cambio.

## Cuadrículas de cambio

Las coordenadas de proyección iniciales son proyecciones que se calculan utilizando rutinas de proyección especificadas. Algunos países emplean cuadrículas de cambio para aplicar correcciones a dichas coordenadas. Por lo general, las correcciones se utilizan para adaptar las coordenadas iniciales a las distorsiones locales en el marco topográfico, y por lo tanto no pueden modelarse mediante una transformación sencilla. Una cuadrícula de cambio puede aplicarse a cualquier tipo de definición de proyección. Los sistemas de coordenadas que usan cuadrículas de cambio incluyen la zona RD de los Países Bajos y las zonas de la cuadrícula nacional OS del Reino Unido. Las zonas de la cuadrícula nacional OS se tratan como una proyección Mercator transversa más una cuadrícula de cambio.

Las cuadrículas de cambio se instalan en la computadora de escritorio que ejecuta la utilidad Coordinate System Manager que está instalada con Trimble Business Center. Los archivos de cuadrículas de cambio se transfieren de la computadora de escritorio al controlador utilizando su método de **transferencia de archivos** preferido.

Para aplicar una cuadrícula de cambio a una definición de proyección, en la pantalla **Proyección**, habilite el interruptor **Usar cuadrícula de cambio** y luego seleccione **Archivo de cuad de proyección**.

## SnakeGrid

**SnakeGrid** consiste en un sistema de coordenadas con un factor de escala mínimo y distorsiones de altura, incluso cuando los proyectos abarcan cientos de kilómetros.

Un trabajo que utiliza el sistema de coordenadas SnakeGrid debe emplear un archivo de parámetros SnakeGrid personalizados. Dichos archivos se obtienen mediante un acuerdo de licencia del Departamento de Ingeniería Civil, del Medioambiente y Geomática de la UCL. Cada archivo de parámetros SnakeGrid se personaliza para un perímetro de alineación del proyecto específico. Vea más detalles en [snakegrid.org](http://snakegrid.org).

**NOTE** – El nombre de archivo de parámetros SnakeGrid debe renombrarse a SnakeXXXXX.dat y colocarse en la carpeta **System Files** en el dispositivo. Vea **Carpetas de datos, page 59**.

Para elegir una proyección SnakeGrid, en la pantalla **Proyección**, seleccione **Snakegrid** en el campo **Tipo** y luego seleccione el **Archivo de parámetros SnakeGrid**.

### Altura del proyecto

La altura del proyecto se puede definir como parte de la definición de un sistema de coordenadas cuando se crea un nuevo trabajo. Para editar la altura del proyecto:

1. Presione **☰** y seleccione **Trabajo**.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione **Sist. de coordenadas**.
4. Seleccione la opción **Seleccionar desde la biblioteca** o **Teclear parámetros**. Presione **Siguiente**.
5. Introduzca la **Altura del proyecto**.

**TIP** – Para automáticamente completar el campo **Altura del proyecto** al definir o editar el sistema de coordenadas, presione **Aquí** para usar la altura autónoma actual derivada por el receptor GNSS o presione **Punto** para utilizar la altura de un punto en el trabajo o en un archivo vinculado. La tecla **Punto** no está disponible cuando está creando un nuevo trabajo. La tecla **Aquí** está disponible solo cuando el software está conectado a un receptor GNSS.

Si un punto no tiene elevación, el software Trimble Access utiliza la altura del proyecto en los cálculos Cogo. Si combina observaciones GNSS junto con observaciones convencionales 2D, configure el campo **Altura del proyecto** para que se aproxime a la altura del sitio. Esta altura se utiliza junto con los puntos 2D para calcular las distancias de cuadrícula y elipsoidal desde las distancias del terreno medidas.

En levantamientos 2D en los que se ha definido una proyección, ingrese un valor para la altura del proyecto que se aproxime a la altura del sitio. Necesita este valor para reducir las distancias del terreno medidas a la distancia del elipsoide, y para calcular las coordenadas.

**NOTE** – Cuando el factor de sistema de coordenadas del terreno se está calculando en función de la ubicación del proyecto, los cambios a la ubicación del proyecto cambiarán el factor de escala del terreno, y esto a su vez significará que cualquier calibración de GNSS basada en esto tendrá que recalcularse.

### Ajuste horizontal

Si se usan los parámetros de transformación de datum publicados, puede haber pequeñas discrepancias entre el control local y las coordenadas derivadas de GNSS. Dichas discrepancias se podrán reducir utilizando ajustes menores. Trimble Access Calcula dichos ajustes cuando utiliza la función **Calibración ajuste** si las configuraciones del sistema de coordenadas para el trabajo incluyen una proyección y una transformación de datum. A éstos se los denomina ajustes horizontal y vertical.

Si es necesario, podrá usar un archivo de modelo geoidal como parte del cálculo de ajuste vertical.

Podrá reusar la calibración de un trabajo anterior si el trabajo nuevo está totalmente encuadrado por dicha calibración inicial. Si una porción del trabajo nuevo se encuentra fuera del área del proyecto inicial, introduzca más puntos de control para cubrir el área desconocida. Mida estos puntos nuevos y calcule una nueva calibración y luego utilícela como la calibración del trabajo.

Para copiar la calibración de un trabajo existente a un nuevo trabajo, seleccione el trabajo existente como el trabajo actual y luego cree un trabajo nuevo y en el campo **Plantilla** seleccione **Ultimo trabajo usado**. Alternativamente, utilice la función **Copiar entre trabajos** para copiar la calibración de un trabajo a otro.

### Ajuste vertical

Si se usan los parámetros de transformación de datum publicados, puede haber pequeñas discrepancias entre el control local y las coordenadas derivadas de GNSS. Dichas discrepancias se podrán reducir utilizando ajustes menores. Trimble Access Calcula dichos ajustes cuando utiliza la función **Calibración ajuste** si las configuraciones del sistema de coordenadas para el trabajo incluyen una proyección y una transformación de datum. A éstos se los denomina ajustes horizontal y vertical.

Si es necesario, podrá usar un archivo de modelo geoidal como parte del cálculo de ajuste vertical.

Podrá reusar la calibración de un trabajo anterior si el trabajo nuevo está totalmente encuadrado por dicha calibración inicial. Si una porción del trabajo nuevo se encuentra fuera del área del proyecto inicial, introduzca más puntos de control para cubrir el área desconocida. Mida estos puntos nuevos y calcule una nueva calibración y luego utilícela como la calibración del trabajo.

Para copiar la calibración de un trabajo existente a un nuevo trabajo, seleccione el trabajo existente como el trabajo actual y luego cree un trabajo nuevo y en el campo **Plantilla** seleccione **Ultimo trabajo usado**. Alternativamente, utilice la función **Copiar entre trabajos** para copiar la calibración de un trabajo a otro.

### Para configurar un sistema de coordenadas del terreno

Si es necesario que las coordenadas estén al nivel del terreno en lugar de al nivel de la proyección (por ejemplo, en áreas de alta elevación), use un sistema de coordenadas del terreno.

Cuando configura un sistema de coordenadas del terreno en un trabajo, el software aplica un factor de escala del terreno a la definición de la proyección del sistema de coordenadas para que las distancias de cuadrícula sean idénticas a las distancias del terreno.

1. Presione **≡** y seleccione **Trabajo**.
2. Presione **Propiedades**.
3. en la pantalla **Propiedades trabajo**, presione **Sist. de coordenadas**.
4. En la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**:
  - Elija la opción **Seleccionar de biblioteca** para seleccionar un sistema de coordenadas de la biblioteca que se provee. Presione **Siguiente**.
  - Elija la opción **Teclear parámetros** para teclear los parámetros del sistema de coordenadas. Presione **Sig.** y seleccione **Proyección**.
5. Para usar coordenadas del terreno con el sistema de coordenadas seleccionado, en el campo **Coordenadas** seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para teclear un factor de escala, seleccione **Terreno (Factor de escala tecleado)**. Introduzca un valor en el campo **Factor de escala terreno**.
  - Para permitir que el software Trimble Access calcule el factor de escala, seleccione **Terreno (Factor de escala calculado)**.
6. Si ha seleccionado **Terreno (factor escala calc.)**, introduzca la **Ubicación del proyecto**.

Alternativamente, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Presione **Aquí** para introducir la posición autónoma derivada por el receptor GNSS. La posición autónoma se mostrará en función de **Datum de referencia global**.
- Presione **Punto** y luego seleccione un punto en el trabajo o en un archivo vinculado para usar las coordenadas de dicha posición.

**NOTE** – La tecla **Punto** no está disponible hasta que haya posiciones en el trabajo. Al crear un trabajo nuevo, deberá crear el trabajo, luego vincular archivos al trabajo o medir un punto nuevo y luego volver a las **Propiedades trabajo** y editar las configuraciones del sistema de coordenadas. Ahora la tecla **Punto** está disponible.

La altura del proyecto se usa con puntos 2D para reducir las distancias del terreno en los cálculos Cogo. Véase más información en **Altura del proyecto**.

Estos campos se utilizan para calcular las posiciones del factor de escala del terreno. El factor de escala del terreno calculado se muestra en el campo **Factor de escala terreno**. El mismo incluye el factor de escala de la proyección en la **Ubicación del proyecto** a fin de asegurar de que el factor combinado (factor de escala de la cuadrícula multiplicado por el factor del nivel del mar) en la **Ubicación del proyecto** equivalga a 1.

El software aplica el factor de escala del terreno a la proyección.

7. Para añadir distancias al eje a las coordenadas para diferencias coordenadas del terreno de coordenadas de la cuadrícula sin modificar, introduzca un valor en los campos **D. eje falso Norte** y **D. eje falso Este**.
8. Presione **Aceptar**.

**NOTE** – Al trabajar con un sistema de coordenadas del terreno, la distancia del terreno que se informa no puede ser igual que la distancia de la cuadrícula que se presenta. La distancia del terreno que se informa es, sencillamente, la distancia elipsoidal corregida para la altura media sobre el elipsoide. Sin embargo, la distancia de la cuadrícula se calcula entre las coordenadas del terreno de los puntos, y por lo tanto se basa en un sistema de coordenadas que proporciona un factor de escala combinado de 1 en la Ubicación del proyecto.

## Para personalizar la base de datos del sistema de coordenadas

Podrá personalizar la base de datos del sistema de coordenadas utilizado por el software Trimble Access. Esto le permite:

- Reducir el número de sistemas de coordenadas disponibles para que incluya solamente los que necesita.
- Personalizar las definiciones de los sistemas de coordenadas existentes o añadir nuevas definiciones de sistemas de coordenadas.
- Incluir las calibraciones del ajuste local GNSS en la biblioteca de sistemas de coordenadas.

Deberá usar el software Coordinate System Manager para modificar la base de datos del sistema de coordenadas (CSD) y luego transferir la base de datos modificada a la carpeta **System Files** en el controlador. Cuando existe un archivo **custom.csd** en la carpeta de datos

**C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**, el software Trimble Access usa la base de datos **custom.csd** en lugar de la base de datos del sistema de coordenadas incorporada en el software.

**NOTE** – El software Coordinate System Manager está instalado con el software Trimble Business Center.

## Para reducir la biblioteca de sistemas de coordenadas a uno o más sistemas de coordenadas, zonas o ajustes

1. Ejecute el software Coordinate System Manager en la computadora de oficina.
2. Para ocultar el elemento requerido:
  - **Sistema de coordenadas:** En el panel izquierdo de la ficha **Sistema de coordenadas**, seleccione el sistema (o sistemas) de coordenadas que no desea, haga clic con el botón derecho y luego seleccione **Ocultar**.
  - **Zona:** En el panel izquierdo de la ficha **Sistemas de coordenadas**, seleccione un sistema de coordenadas, en el panel derecho, seleccione la Zona (o zonas) que no desea, haga clic con el botón derecho del ratón y luego seleccione **Ocultar**.
  - **Ajuste local:** En la ficha **Ajuste local**, haga clic con el botón derecho en el ajuste (o ajustes) que no desea y luego seleccione **Ocultar**.
3. Seleccione **Archivo / Guardar como**.
4. Nombre el archivo **custom.csd** y luego haga clic en **Guardar**.

Por defecto, el archivo se guarda en **C:\Program Files\Common Files\Trimble\GeoData** con la extensión \*.csd.

## Para exportar solo sistemas de coordenadas definidos por el usuario

1. Ejecute el software Coordinate System Manager en la computadora de oficina.
2. Seleccione **Archivo / Exportar**.
3. Seleccione **Registros definidos por el usuario solamente** y luego haga clic en **Aceptar**.
4. Nombre el archivo **custom** y luego haga clic en **Guardar**.

Por defecto, el archivo se guarda en **C:\Program Files\Common Files\Trimble\GeoData** con la extensión \*.csw.

**NOTE** – Si se ha guardado una calibración del ajuste local GNSS utilizando el software Trimble Business Center se añadirá un ajuste con el nombre asignado a la fecha **Ajuste local** y se creará un grupo Ajuste local en la ficha **Sistema de coordenadas** si hace falta. Al crear un sistema de coordenadas personalizado que incluye ajustes guardados por Trimble Business Center, incluya estos ajustes creados en la ficha **Ajuste local**. El grupo Ajuste local en la ficha **Sistema de coordenadas** contiene los detalles del sistema de coordenadas **referenciados** según los ajustes guardados en la ficha **Ajuste local**, pero los detalles de calibración se almacenan **solamente** en el ajuste local en la ficha **Ajuste local**.



## Para transferir sistemas de coordenadas personalizados

Transfiera el nuevo archivo de sistemas de coordenadas personalizado al controlador. El archivo debe denominarse **custom.csd** para que el software Trimble Access lo utilice, el archivo deberá estar en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** y denominarse **custom.csd**.

## Para seleccionar un ajuste local personalizado

1. En la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**, seleccione **Seleccionar de biblioteca**. Presione **Siguiente**.
2. Si éste es un archivo **custom.csd** nuevo, aparecerá una advertencia. Presione **OK**.
3. En el campo **Sistema**, seleccione **[User sites]**.
4. En el campo **Ajuste local**, seleccione el ajuste requerido.
5. Si es necesario, seleccione un modelo geoidal.
6. Presione **Almac**.

## Mensajes de sistema de coordenadas RTCM transmitidas

Un proveedor RTK en red puede configurar una red VRS para transmitir mensajes sistemas de coordenadas RTCM que incluyen algunos parámetros de definición de sistemas de coordenadas. Cuando el **Formato de emisión** está configurado en **RTCM RTK** en la pantalla **Opciones móvil** del estilo de levantamiento y los mensajes RTCM se emiten por la red VRS, Trimble Access puede utilizarlo para proporcionar una definición de datum y de elipsoide para un trabajo. Vea [Sistema de coordenadas, page 86](#).

Trimble Access es compatible con un subconjunto de parámetros de transformación RTCM, según se muestra a continuación:

Mensaje	Detalles	Compatible
1021	Helmert/Abridged Molodenski (Control)	Sí
1022	Transformación Molodenski-Badekas (Control)	Sí
1023	Residual de cuadrícula de cambio de datum elipsoidal	Sí
1024	Residual de cuadrícula del plano	No
1025	Proyección	No
1026	Proyección Cónica conforme de Lambert de 2 paralelos	No
1027	Proyección Mercator oblícua	No
1028	Transformación local	No

El mensaje RCTM transmitido debe contener el mensaje de control 1021 ó 1022. Esto define los demás mensajes que estarán presentes. Todos los demás mensajes son opcionales.

Los valores de cuadrícula de cambio de datum se transmiten en intervalos de tiempo fijos para una cuadrícula que está alrededor del área en la que está trabajando. El tamaño de la cuadrícula que se transmite depende de la densidad de los datos de la cuadrícula de origen. Para realizar transformaciones de sistemas de coordenadas, el archivo de cuadrícula que genera Trimble Access debe incluir cuadrículas de cambio que cubren la ubicación de puntos que está transformando. Cuando pasa a una ubicación nueva, se

transmitirá un nuevo conjunto de valores de cuadrícula de cambio de datum y es posible que haya una pequeña demora hasta que se reciban los valores adecuados del servidor de red VRS.

Los mensajes de transformación transmitidos incluyen un identificador único para los parámetros de transmisión. Si los parámetros de transmisión cambian, también cambiará el identificador y Trimble Access creará un nuevo archivo de cuadrícula para almacenar los nuevos valores de cambio de cuadrícula de datum. Un mensaje le advertirá si la transformación RTCM transmitida cambia y se le indicará que continúe. Si selecciona:


- **Sí**, el sistema creará un nuevo archivo de cuadrícula o, si existe, utilice otro archivo de cuadrícula que coincida con la transformación recientemente transmitida. Si cambia los archivos de cuadrícula, es posible que el nuevo archivo de cuadrícula no cubra la misma área que el archivo de cuadrícula antiguo, por lo que es posible que Trimble Access no pueda transformar puntos donde haya 'huecos' en el archivo de cuadrícula.
- **No**, no podrá seguir midiendo. Cree un nuevo trabajo y vuelva a empezar a medir. Si tiene que acceder a datos en el trabajo antiguo, vincule dicho trabajo.

Si copia un trabajo que se ha definido para utilizar un datum RTCM transmitida en un controlador diferente, deberá copiar el archivo de cuadrícula correspondiente para que el software pueda transformar las coordenadas de cuadrícula en el otro controlador.

**NOTE** – Cuando un trabajo con datos RTCM transmitidos se exporta como un archivo DC, las observaciones GNSS se generarán como posiciones de cuadrícula.

## Unidades

Para especificar las unidades y formatos de valores numéricos para el trabajo:

1. Presione  y seleccione **Trabajo**. El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione **Unidades**.
4. Cambie los campos tal como se requiere.

**TIP** – En algunos campos, el software Trimble Access también le permite introducir un valor en unidades distintas de las unidades del sistema. Cuando introduce un valor en uno de estos campos (por ejemplo **Acimut**) y presiona **Entrar**, el valor se convierte a las unidades del sistema.

## Unidades

Las configuraciones de unidad disponibles son:

<b>Dist y coords cuadrícula</b>	Distancia y coordenadas norte/este. Seleccione en Metros, Milímetros, Pies topográficos internacionales y Pies topográficos EE. UU.
<b>Altura</b>	Altura y elevación
<b>Angulos</b>	Angulos

**Rumbos cuadrante**

Los valores de rumbo automáticamente se convierten a rumbos de cuadrante cuando esta casilla de verificación está habilitada.

Por ejemplo, ara introducir el rumbo de cuadrante N25° 30' 30"E en un campo de rumbo, teclee **25.3030** y luego presione **►** y seleccione **NE**.

**Temperatura**

Temperatura

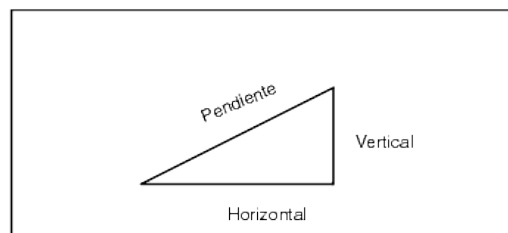
**Presión**

Presión

**Pendiente**

La pendiente de una inclinación puede mostrarse como un ángulo, porcentaje o una razón.

La razón puede mostrarse como **Vert:Hor** u **Hor:Vert**.



**Area**

Entre las unidades de área (superficie) compatibles se incluyen:

- Metros cuadrados
- Millas cuadradas
- Pies internacionales cuadrados
- Pies topográficos USA cuadrados
- Yardas internacionales cuadradas
- Yardas topográficas USA cuadradas
- Acres
- Hectáreas

## Volumen

Entre las unidades de volumen compatibles se incluyen:

- Metros cúbicos
- Pies internacionales cúbicos
- Pies topo USA cúbicos
- Yardas internacionales cúbicas
- Pies topo USA cúbicos
- Pies acres
- Pies acres USA

## Formatos para valores numéricos

Los formatos disponibles para los valores numéricos son:

### Visualización dist.

Seleccione el formato de número que coincide con el número de cifras decimales a mostrar en todos los campos de distancia.

Cuando el campo **Distancia y Coordenadas de cuadrícula** está configurado en Pies topográficos USA o Pies internacionales, podrá configurar la visualización de distancia en pies y pulgadas. Las fracciones de pulgada compatible incluyen: 1/2», 1/4», 1/8», 1/16» y 1/32».

### Visualización coord.

El número de cifras decimales en todos los campos de coordenadas norte/este

### Visualización área

El número de cifras decimales para un área calculada

### Visualización volumen

El número de cifras decimales para un volumen calculado

### Visualización del ángulo

El número de cifras decimales para un ángulo calculado.

### Lat/Long

Latitud y longitud

### Orden de coordenadas

El orden de las coordenadas de cuadrícula visualizadas. Seleccionar de:

- **Norte-Este-Elev**
- **Este-Norte-Elev**
- **Y-X-Z** (equivalente a Este-Norte-Elev – avisos de campo cambiados)
- **X-Y-Z** (equivalente a Norte-Este-Elev – avisos de campo cambiados)
- **XYZ (CAD)** (donde las coordenadas están en el mismo orden que los archivos CAD)

Las opciones **Y-X-Z** y **X-Y-Z** siguen la convención geodésica que el eje **Y** es el eje **Este** y el eje **X** es el eje **Norte**, formando un sistema de coordenadas a la izquierda.

La **opción XYZ(CAD)** sigue la convención matemática y forma un sistema de coordenadas a la derecha.

### Visualización de la estación

(También conocido como **P.K.** o Punto kilométrico en algunos países.)

Esto define la distancia a lo largo de una línea, un arco, una alineación, una carretera o un túnel.

Los valores de estación pueden mostrarse como:

- 1000.0 donde los valores se muestran como se introdujeron
- 10+00.0 donde + separa los cientos de los valores restantes
- 1+000.0 donde + separa los miles de los valores restantes
- **Índice de estación**

El tipo de visualización **Índice de estación** utiliza un valor de campo **Incremento de índice de estación** adicional como parte de la definición. El valor de estación se muestra como la opción 10+00.0, pero el valor delante del valor de estación + dividido por el **Incremento de índice de estación**. El resto se muestra tras el signo +. Por ejemplo, si el **Incremento de índice de estación** está configurado en 20, un valor de estación de 42.0 se mostrará como 2 + 02.0 m. Dicha opción de visualización se emplea en Brasil pero puede tener aplicación en otros mercados.

### Incremento de índice de estación

Si la **Visualización de estación** está configurada en **Índice de estación**, aparecerá el campo **Incremento de índice de estación** que permite introducir un incremento de índice de estación correcto. Vea los detalles más arriba.

**Visualización AV láser**      Angulos verticales láser  
 Pueden ser ángulos verticales medidos desde el cenit, o inclinaciones medidas desde la horizontal.

**Formato hora**      El formato de la fecha y hora. Seleccionar de:

- Fecha/hora local
- Hora UTC
- Semanas y segundos GPS

**Visualización de precisión**      El nivel de confianza de las estimaciones de precisión GNSS mostradas. Los niveles de fiabilidad compatibles y la posible probabilidad de que la precisión esté dentro del rango son:

	Horizontal		Vertical	
	Escalar	Por ciento	Escalar	Por ciento
<b>1 sigma</b>	1	39,4%	1	68,3%
<b>DRMS</b>	1,414	63,2%	1	68,3%
<b>95%</b>	2,447	95%	1.960	95%
<b>99%</b>	3,035	99%	2,575	99%

## Biblioteca de caract.

Una **biblioteca de características** consiste en un archivo de texto con una extensión FXL que contiene las definiciones de códigos de característica, atributos, líneas y simbología y códigos de control:

- **Los códigos de característica** definen el código para tipos de características, de modo que las características del mismo tipo utilicen el mismo código.
- Un **atributo** es una característica o propiedad de una característica en la base de datos. Todas las características tienen una posición geográfica como atributo. Otros atributos dependen del tipo de característica. Por ejemplo, una carretera tiene un nombre o número de designación, tipo de superficie, ancho, número de carriles, etc. El valor elegido para describir una característica concreta se denomina un valor de atributo.

Al medir un punto y selecciona un código de característica de la biblioteca de características en el campo **Código**, si el código de característica tiene atributos, el software Trimble Access le pide que introduzca datos de atributo.

- **Las líneas y la simbología** definen cómo aparece la característica en el mapa, incluyendo el grosor y el color de la línea. Para los puntos, pueden utilizarse diferentes símbolos para representar diferentes características de punto.

- Los **Códigos de control** definen la relación entre puntos para que la geometría de una línea o polígono se trace en el mapa. La manera más fácil de usar **códigos de control** para crear características de línea, arco y de polígono en el mapa a medida que mide puntos o al trazar características de línea y arco utilizando puntos que ya están en el trabajo es utilizando la **Barra de herramientas CAD**.

**NOTE** – Si ha habilitado **Usar descripciones**, no podrá seleccionar códigos de bibliotecas de características en los campos **Descripción**.

Podrá crear su propia biblioteca de características utilizando el Administrador de definiciones de características en el software Trimble Business Center y luego transferir el archivo a la carpeta **System Files** en el controlador.

También podrá crear una biblioteca de características utilizando Trimble Access, sin embargo, la funcionalidad en Trimble Access para definir un archivo FXL es más limitada. Cuando crea un archivo de bibliotecas de características en Trimble Access, solo podrá definir códigos de característica, tipo de línea y tipo de línea o polígono y códigos de color y control. Vea [Para añadir o editar una biblioteca de características en Trimble Access, page 109](#).

Para crear una biblioteca de características que contiene definiciones de atributo o para añadir símbolos debe utilizar Feature Definition Manager en Trimble Business Center. Vea [Bibliotecas de características de Trimble Business Center, page 108](#).

## Ejemplo de archivo de bibliotecas de características para la instalación

Trimble ha creado el archivo de biblioteca de características de ejemplo **GlobalFeatures.fxl** para que pueda instalarlo y usarlo con el software Trimble Access.

El archivo de biblioteca de características **GlobalFeatures.fxl** tiene códigos de característica configurados para puntos, atributos, líneas y símbolos y códigos de control para dibujar características utilizando la barra de herramientas CAD. Podrá usar el archivo para ver cómo los archivos de bibliotecas de características facilita la introducción de atributos, dibujar características utilizando la barra de herramientas CAD, o medir y codificar características en un solo paso utilizando **Medir códigos**.

Podrá instalar **GlobalFeatures.fxl** utilizando Trimble Installation Manager. Si mantiene seleccionada la casilla de verificación **GlobalFeatures.fxl** en Trimble Installation Manager, el archivo se instalará cada vez que instala o actualiza el software, incluyendo las actualizaciones de **GlobalFeatures.fxl**. El archivo **GlobalFeatures.fxl** está instalado en la carpeta **System Files**.

Para configurar su propio archivo de bibliotecas de características, podrá realizar una copia del archivo **GlobalFeatures.fxl** y editarlo en Trimble Access o utilizando el Feature Definition Manager en Trimble Business Center.

## Para seleccionar la biblioteca de características

Para seleccionar un código en un levantamiento, el trabajo debe usar la biblioteca de características que contiene los códigos adecuados.

Para seleccionar la biblioteca:

1. Presione **≡** y seleccione **Trabajo**. El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione **Biblioteca de caract.** La pantalla **Seleccionar bibl. de caract.** Muestra los archivos de bibliotecas de características en la carpeta **System Files**.
4. Para añadir un archivo de bibliotecas de características de una carpeta diferente, presione **Buscar** y navegue a la ubicación del archivo de bibliotecas de características. Presione en el archivo para seleccionarlo y presione **Aceptar**. El archivo se copiará a la carpeta **Trimble Data / System Files** y aparecerá en la lista **Seleccionar bibl. de caract.**
5. Presione e en le archivo de bibliotecas de características para seleccionarlas.

## Bibliotecas de características de Trimble Business Center

Podrá crear su propia biblioteca de características utilizando el Administrador de definiciones de características en el software Trimble Business Center y luego transferir el archivo a la carpeta **System Files** en el controlador.

En el software Trimble Access se muestran los nombres de códigos de característica que contienen espacios y aparecen con un pequeño punto entre las palabras, por ejemplo Boca-de-bomberos. Dichos puntos no aparecen en el software de oficina.

## Códigos de control

Si está utilizando un archivo FXL antiguo, los códigos de control compatibles dependerán de la versión del archivo FXL.

- Los códigos de control de curva suave requieren de un archivo FXL versión 4 o posterior.
- Los códigos de control de rectángulo y círculo requieren de un archivo FXL versión 5 o posterior.
- Los códigos de control de distancia al eje horizontal y vertical requieren de un archivo FXL versión 6 o posterior.
- Los códigos de control de bloque requieren de un archivo FXL versión 8 o posterior.

Para actualizar archivos de versiones más antiguas, seleccione **Archivo / Guardar como** en el Feature Definition Manager y seleccione el último formato **Guardar como**.

## Códigos de bloque


Los bloques deben crearse o editarse utilizando el Feature Definition Manager en Trimble Business Center. Si es necesario, podrá cambiar el código de característica y la descripción del código de característica para el bloque utilizando Trimble Access.



Los códigos de control de bloque incluyen un campo **Acción para código de control** que controla el comportamiento del bloque:

Acción para código de control	Introduzca este código de control para...
Rotación	Rotar el bloque en el valor especificado alrededor del punto actual en dirección de las agujas del reloj.
Escala X	Aplicar una escala al bloque a lo largo del eje X.
Escala Y	Aplicar una escala al bloque a lo largo del eje Y.
Escala Z	Aplicar una escala al bloque a lo largo del eje Z.
De 1 punto	Especificar la construcción de un bloque utilizando el punto actual como el punto de inserción.
De 2 puntos	Especificar la construcción de un bloque utilizando el punto actual y el punto siguiente como puntos de inserción.
De 3 puntos	Especificar la construcción de un bloque utilizando el punto actual y los dos puntos siguientes como puntos de inserción.

## Simbología

Trimble Access es compatible tanto con los símbolos de punto como con los símbolos de bloque, incluyendo bloques de 1 punto, 2 puntos y 3 puntos. Para ver símbolos en el mapa, presione  y seleccione **Configuraciones**, y luego en el campo **Símbolos de punto** seleccione **Símbolos de característica**. Vea [Configuraciones mapa, page 160](#).

Los colores definidos en el archivo FXL creado por el software Feature Definition Manager tal vez no sean idénticos a los colores utilizados por el software Trimble Access.

Los colores pueden definirse en el Feature Definition Manager como **Por capa** o **Personalizado**.

- Cuando se ha definido **Por capa**, Trimble Access utiliza el color definido en el archivo FXL. Si no se encuentra un color de capa, Trimble Access usará el color negro.
- Cuando se ha definido **Personalizado**, por defecto Trimble Access usa el color que más coincide con la paleta de Trimble Access.

Donde se ha definido **Por capa** o **Personalizado**, podrá cambiar el color por defecto de Trimble Access a un color diferente pero si lo hace no podrá volver a cambiarlo.

El software Trimble Access no rellena polígonos con códigos de característica.

## Para añadir o editar una biblioteca de características en Trimble Access

**NOTE** – Los códigos de característica creados utilizando Trimble Access se usan solamente para trazar la geometría de características. Para crear una biblioteca de características que contiene definiciones de atributo, deberá usar el Feature Definition Manager en Trimble Business Center.

## Para añadir una biblioteca de características existente

1. Presione **≡** y seleccione **Configuraciones / Bibliotecas de caract.**
2. Presione **Buscar**.
3. Navegue a la ubicación del archivo de bibliotecas de características.
4. Presione en el archivo para seleccionarlo y presione **Aceptar**.

El archivo se copiará a la carpeta **System Files** en la carpeta **Trimble Data** y aparecerá en la lista **Seleccionar biblioteca de características**.

## Para crear una nueva biblioteca de características en el software Trimble Access

1. Presione **≡** y seleccione **Configuraciones / Bibliotecas de caract.**
2. Presione **Nuevo**.
3. Introduzca el nombre.
4. Presione **Aceptar**.

## Para añadir o editar códigos de característica a la biblioteca de características

1. Presione **≡** y seleccione **Configuraciones / Bibliotecas de caract.**
2. Seleccione la biblioteca de características en la lista. Presione **Edit**.
3. Para añadir un nuevo código de característica:
  - a. Presione **Añadir**.
  - b. Introduzca el **Código de característica**.

La longitud máxima de dicho campo es de 20 caracteres. Trimble recomienda hacer que los nombres de código sean cortos y descriptivos para poder seleccionar varios códigos para un punto. Al seleccionar códigos para un punto, la longitud máxima del campo **Código** es de 60 caracteres.

En el software Trimble Access se muestran los nombres de códigos de característica que contienen espacios y aparecen con un pequeño punto entre las palabras, por ejemplo **Boca-de-bomberos**. Dichos puntos no aparecen en el software de oficina.

- c. Si es necesario, introduzca una **Descripción** para el código.

Por defecto, si el código es un código de control, el valor del campo **Acción para código de control** aparecerá en el campo **Descripción** al ver la **Lista de códigos**.
- d. Seleccione el **Tipo de caract.**. Se selecciona cualquier tipo de característica excepto **Punto**, aparecerán campos adicionales.

e. Si el **Tipo de caract.** es:

- una **Línea**, seleccione el estilo de línea y el color.
- un **Polígono**, seleccione el estilo de línea y el color del borde.
- un **Código de control**, seleccione la acción para el código de control.

f. Seleccione la **Capa**.

Si no hay capas definidas cuando el archivo FXL de bibliotecas de características se creó utilizando el Feature Definition Manager en Trimble Business Center, se seleccionará la capa **0**.

g. Presione **Aceptar**.

4. Presione **Almac**.

## Configuraciones Cogo

Para especificar las configuraciones Cogo para el trabajo:

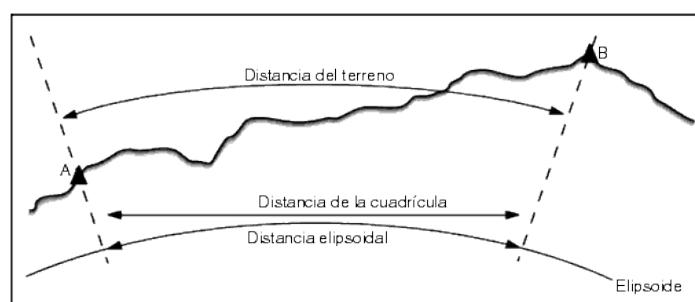
1. Presione **≡** y seleccione **Trabajo**. El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione **Configuraciones Cogo**.
4. Cambie los campos tal como se requiere.

## Visualización y cálculo de distancias

El campo **Distancias** especifica cómo se mostrarán y calcularán las distancias en el software. El campo **Distancias** aparece en la pantalla **Configuraciones Cogo** y en algunas pantallas **Opciones** de Teclar y Cogo.

Cuando las Distancias están configuradas en...	La longitud o área se calculará...
Terreno	En la elevación media del terreno
Elipsoide	En la superficie elipsoidal
Cuadrícula	Directamente de las coordenadas de la cuadrícula

El siguiente diagrama muestra las opciones entre los puntos A y B.



**NOTE** – Si el sistema de coordenadas para un trabajo se define como **Factor de escala solamente**, no se podrán mostrar las distancias elipsoidales.

## Distancia del terreno

Una distancia del terreno es la distancia horizontal calculada entre los dos puntos en la elevación media paralela al elipsoide elegido.

Si se ha definido un elipsoide en el trabajo y el campo **Distancias** está configurado en **Terreno**, la distancia se calculará paralela a éste. Si no se ha definido ningún elipsoide, se usará el elipsoide WGS-84.

## Distancia elipsoidal

Si el campo **Distancias** está configurado en **Elipsoide**, se aplicará una corrección y todas las distancias se calcularán como si estuvieran en el elipsoide local, que por lo general se aproxima al nivel del mar. Si no se ha especificado un elipsoide, se usará el elipsoide WGS-84.

## Distancia de la cuadrícula

Si el campo **Distancias** está configurado en **Cuadrícula**, se mostrará la distancia de la cuadrícula entre dos puntos. Esta es la distancia trigonométrica sencilla entre los dos conjuntos de coordenadas bidimensionales. Si el sistema de coordenadas para el trabajo se define como de **Factor de escala solamente** y el campo **Distancias** está configurado en **Cuadrícula**, el software muestra distancias del terreno multiplicadas por el factor de escala.

Para realizar cálculos Cogo en un sistema de coordenadas **Ninguna proyección / ningún datum**, configure el campo **Distancias** en **Cuadrícula**. El software luego realizará los cálculos cartesianos estándares. Si las distancias de cuadrícula que introduce son distancias en el terreno, las nuevas coordenadas de cuadrícula calculadas serán coordenadas del terreno.

**NOTE** – No se podrá mostrar una distancia de cuadrícula entre dos puntos GNSS medidos a menos que haya especificado una transformación de datum y una proyección o que haya realizado una calibración del ajuste.

## Corrección curvatura

En Trimble Access, todas las distancias elipsoidales y del terreno son paralelas al elipsoide.

## Corrección nivel del mar (elipsoide)

Seleccione la casilla de verificación **Corrección nivel del mar (elipsoide)** si los componentes horizontales de las distancias medidas con una estación total convencional deben corregirse con la longitud equivalente en el elipsoide.

En la mayoría de los casos, Trimble recomienda que seleccione la casilla de verificación **Corrección nivel del mar (elipsoide)** para calcular las coordenadas de cuadrícula geodésicas correctas de las observaciones de la estación total. Sin embargo, si el elipsoide local fue inflado para proporcionar coordenadas de terreno calculadas, pero las alturas de punto no se cambiaron para concordar con el elipsoide inflado, no seleccione la corrección del nivel del mar, por ejemplo, cuando utiliza trabajos con los sistemas de coordenadas del condado de Minnesota.

La corrección del nivel del mar se realiza utilizando la altura media (no la elevación) de la línea sobre el elipsoide local. Si ambos extremos de la línea tienen alturas nulas, la altura por defecto especificada para el trabajo se utiliza para calcular dicha corrección.

La fórmula utilizada para el cálculo es:

**Distancia horizontal del elipsoide = DistHz x Radio / (Radio + AltMed)**

DistHz: Componente horizontal de la distancia medida

Radio: Semieje mayor del elipsoide

AltMed: La altura media sobre el elipsoide local de la línea medida

#### NOTE –

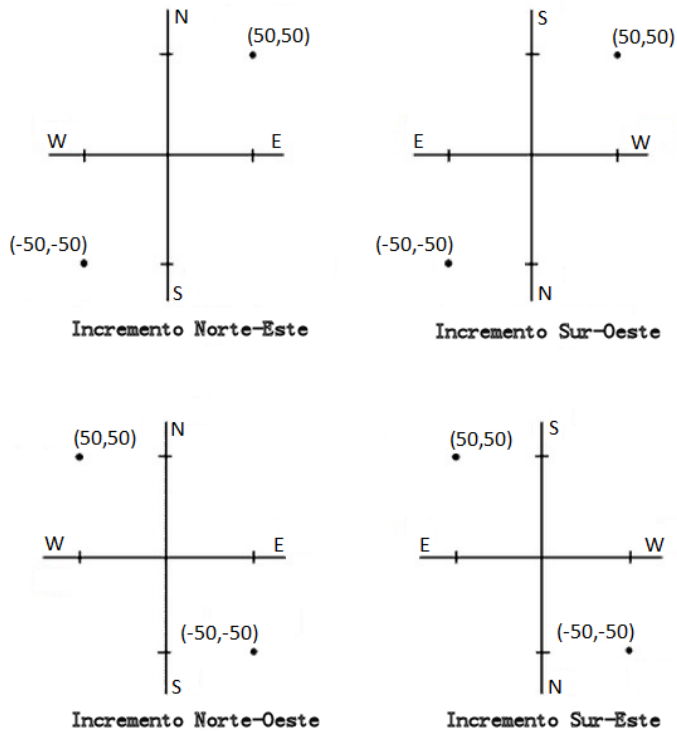
- En trabajos donde el sistema de coordenadas se configura para proporcionar coordenadas del terreno, la **Corrección nivel del mar (elipsoide)** siempre está habilitada y no puede editarse. Esto se debe a que la corrección del nivel del mar ya se ha aplicado en el cálculo de las coordenadas del terreno.
- En un trabajo de Escala solamente, no hay un elipsoide local disponible puesto que no se trata de una proyección geodésica. En este caso, el cálculo de corrección estará por defecto en el empleo del semieje mayor del elipsoide WGS-84 (6378137.0 m) como el valor del radio. La corrección del nivel del mar en trabajos de Escala solamente también emplea las cotas (elevaciones) de punto porque no hay alturas elipsoidales disponibles.
- No podrá configurar una altura por defecto para trabajos de Escala solamente. Esto significa que si la **Corrección nivel del mar (elipsoide)** está habilitada en un trabajo de Escala solamente, deberá utilizar puntos 3D o se calcularán coordenadas nulas porque no es posible calcular la corrección del nivel medio del mar.

## Dirección de las coordenadas de la cuadrícula

Use el campo **Coords cuadrícula** para configurar las coordenadas de la cuadrícula para que se incrementen en uno de los siguientes grupos de direcciones:

- Norte y este
- Sur y oeste
- Norte y oeste
- Sur y este

El siguiente diagrama muestra el efecto de cada configuración.

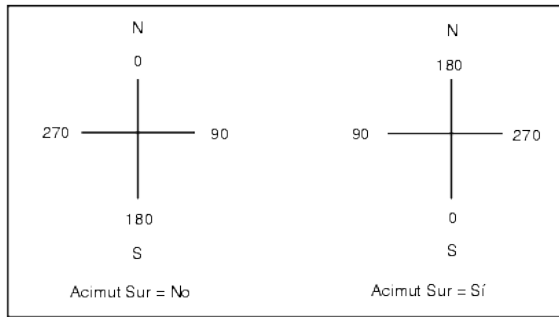


## Visualización del acimut

El acimut que el software muestra y usa depende del sistema de coordenadas definido para el trabajo actual:

- Si se han definido una transformación de datum y una proyección o si ha seleccionado **Factor de escala solamente**, se mostrará el acimut de la cuadrícula.
- Si no se ha definido ninguna transformación de datum y/o proyección, se mostrará el mejor acimut disponible. Un acimut de la cuadrícula es la primera opción, luego un acimut del elipsoide local y luego el acimut del elipsoide WGS-84.
- Si está utilizando un telémetro de láser, se mostrará el acimut magnético.

Si es necesario mostrar un acimut Sur, configure el campo **Acimut Sur** en **Sí**. Todos los acimutes todavía se incrementan en el sentido de las agujas del reloj. El siguiente diagrama muestra el efecto de configurar los campos **Acimut Sur** en **No** o **Sí**.



## Ajuste vecino

Para aplicar un ajuste vecino a todas las observaciones de la visual hacia adelante convencionales realizadas desde una Config estación adicional o una Trisección y a todas las observaciones GNSS realizadas en un trabajo que tiene una calibración local válida, seleccione la casilla de verificación **Ajuste vecino**.

El Ajuste vecino utiliza los residuales de referencia de la **Config estación adicional, Trisección o Calibración ajuste GNSS** para calcular los valores de incremento de cuadrícula a fin de aplicarlos a las siguientes observaciones realizadas durante el levantamiento. Cada observación se ajusta de acuerdo con la distancia desde cada uno de los puntos de referencia (para un levantamiento convencional) o puntos de calibración (levantamiento GNSS). La siguiente fórmula se utiliza para calcular la ponderación a asignar a los residuales de cada punto de referencia:

$$p = 1/D^n \text{ donde:}$$

p es la ponderación del punto de referencia o de calibración

D es la distancia al punto de referencia o de calibración

n es el exponente de ponderación

A continuación se calcula una ponderación media y los valores de incremento resultantes se aplican a cada nueva observación para obtener una posición de cuadrícula ajustada.

**NOTE** – Un valor alto del exponente de ponderación resulta en un bajo impacto (ponderación) en los puntos de referencia o de calibración.

Para aplicar un **Ajuste vecino**, la configuración de estación o la calibración debe tener por lo menos 3 puntos conocidos con residuales de cuadrícula 2D. Es decir, si realiza una:

- Config estación adicional, debe tener observaciones AH AV DI a por lo menos 2 puntos de referencia, cada uno de ellos con coordenadas 2D conocidas.
- Trisección, debe tener observaciones AH AV DI a por lo menos 3 puntos de referencia, cada uno de ellos con coordenadas 2D conocidas.
- Calibración, debe tener observaciones GNSS a por lo menos 3 puntos de control, teniendo cada uno de ellos coordenadas 2D conocidas.

#### NOTE –

- El ajuste vecino usará una **Calibración ajuste GNSS** sólo si ha sido observado en el trabajo actual. Esto se debe a que una calibración GNSS que es parte del sistema de coordenadas en un trabajo cargado no incluye los residuales de calibración GNSS.
- Para una **Config estación adicional**, la coordenada de estación conocida se incluye en el cálculo del ajuste vecino. En el cálculo, a la coordenada de estación se le asignan residuales de cuadrícula de cero.
- El ajuste vecino es un ajuste 2D solamente. Los residuales verticales de la configuración de estación o calibración no se usan en los cálculos de ajuste vecino.
- El ajuste vecino que usa los residuales de calibración GNSS se aplica a todos los puntos WGS-84 en el trabajo, no tan solo observaciones GNSS.

**WARNING –** Asegúrese de que los puntos de referencia o de calibración estén alrededor del perímetro del sitio. No trabaje fuera del área que abarcan los puntos de referencia o de calibración (y para una Config estación adicional, el punto de la estación). El ajuste vecino no es válido más allá del perímetro.

## Acimut referencia

Si conoce el acimut de referencia para el trabajo, por ejemplo, cuando trabaja en un modelo BIM, introduzca el valor en el campo **Acimut referencia**.

**NOTE –** Las vistas de mapa 3D (Superior, Frente, Atrás, Izquierda, Derecha) siempre se orientan al **Acimut referencia**. El **Acimut referencia** también es utilizado por el **Cuadro de límite** del mapa para alinear los controles deslizantes de Cuadro de límite con los datos del mapa. Vea **Cuadro de límite, page 187**.

Podrá editar el **Acimut de referencia** en cualquier momento editando el valor en el campo **Acimut referencia** en la pantalla **Configuraciones mapa**. La vista del plano en el mapa está orientada hacia el norte por defecto, pero podrá optar por orientarla al **Acimut referencia** si es necesario. Para obtener más información, incluyendo cómo encontrar el acimut de una línea en el trabajo y utilizar ese valor como el **Acimut referencia**, vea **Configuraciones mapa, page 160**.

Al replantar un punto en un levantamiento GNSS, también puede editar el valor de **Acimut referencia** cuando selecciona **Relativo al acimuten el campo Replantar**. Vea **Métodos de replanteo GNSS, page 618**.

## Declinación magnética

Configure la declinación magnética para el área local si se están usando los rumbos magnéticos en el software Trimble Access. Se podrán usar los rumbos magnéticos si elige **Cogo / Calcular punto** usando el método Rumbo-dist desde un punto.

La declinación magnética define la relación entre el norte magnético y el norte de la cuadrícula para el trabajo. Introduzca un valor negativo si el Norte magnético está al Oeste del Norte verdadero. Introduzca un valor positivo si el Norte magnético está al Este del Norte de la cuadrícula. Por ejemplo, si la aguja de la brújula señala 7° al Este del Norte verdadero, la declinación será de +7° ó 7°E.



#### NOTE –

- Si están disponibles, use los valores de declinación publicados.
- Si el Norte de la cuadrícula en el trabajo se ha rotado del Norte verdadero debido a la definición del sistema de coordenadas (posiblemente a través de la calibración GNSS), esto debe considerarse en la declinación magnética especificada.

## Geodésico avanz.

Seleccione **Soporte geodésico** para habilitar las siguientes opciones:

- Factor de escala para configuración de estación: vea [Opciones de Config estación, page 303](#)
- Transformación Helmert para trisección: vea [Para completar una trisección, page 308](#)
- Transformaciones locales: vea [Transformaciones, page 267](#)
- Proyecciones SnakeGrid: vea [Proyección, page 95](#)

## Promedio

El campo **Promedio** define cómo se promediarán los puntos duplicados. Seleccione una de las siguientes opciones:

- Ponderado
- Sin ponderar

Si se ha seleccionado **Ponderado**, los puntos en una media se ponderarán de la siguiente manera:

- Las posiciones GNSS emplean las precisiones horizontales y verticales de las observaciones. Las observaciones que no tienen precisiones, y los puntos tecleados, utilizan 10 mm para la horizontal y 20 mm para la vertical.
- Para las observaciones convencionales que incluyen una distancia inclinada medida, los errores típicos horizontales y verticales se calculan en función de los errores típicos de los componentes de la observación.

El error típico utilizado para la ponderación de una posición horizontal es una combinación de los que se usan para las ponderaciones de distancia horizontal y dirección horizontal desde el cálculo de trisección.

Las medias utilizan **Mínimos cuadrados** para promediar puntos/observaciones almacenadas en el trabajo con el mismo nombre.


- Si la media incluye posiciones distintas en cualquier coordenada excepto coordenadas ECEF o **Global**, la media se almacenará como una cuadrícula.
- Las observaciones GNSS y convencionales que incluyen una distancia inclinada medida se resuelven según la cuadrícula y luego se promedian utilizando mínimos cuadrados. Las intersecciones de observaciones convencionales de ángulo solamente se promedian utilizando mínimos cuadrados.
- Las observaciones convencionales de ángulo solamente se añaden a la solución únicamente si no hay otras posiciones u observaciones. Se ignorarán los ángulos medios girados (MTA) observados al punto y las observaciones originales se utilizarán para calcular la posición media.

- Cuando la media incluye solamente posiciones en coordenadas ECEF o **Global**, la posición de cuadrícula media se convertirá a coordenadas **Global** y se almacenará. Cuando la media contiene posiciones de cuadrícula y observaciones convencionales solamente, o una combinación de tipos de posición, la posición de cuadrícula media se almacenará como una cuadrícula.

**NOTE** – Una posición media no se actualiza automáticamente si se cambian las posiciones usadas para calcular la media. Por ejemplo, si se actualiza la calibración, si se transforman o eliminan observaciones o si se añaden observaciones nuevas del mismo nombre, vuelva a calcular la posición media.

## Configs adicionales

Para especificar configuraciones adicionales, tal como añadir campos de descripción o configurar el rango de puntos para el trabajo, o para añadir puntos medidos a un archivo CSV:

1. Presione  y seleccione **Trabajo**. El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione **Configs adicionales**.
4. Cambie los campos tal como se requiere.


## Usar descripciones

Para mostrar dos campos de descripción adicionales en algunas pantallas de software, habilite el interruptor **Usar descripciones** y luego introduzca la **Etiqueta para descripción 1** y **Etiqueta para descripción 2**.

Los campos de descripción son similares a los campos de **Código** puesto que le permiten añadir información adicional a los datos. No utilizan bibliotecas de códigos de característica, y no son compatibles con los atributos.

Una vez que se han habilitado los campos de descripción adicionales, estarán disponibles en las siguientes características del software Trimble Access:

- Medir topo, Levantamiento continuo o Medir códigos
- Replanteo
- Administrador de puntos o Revisar trabajo
- Teclear punto, línea y arco
- Calcular punto, Calcular la media, Transformaciones o Poligonal
- Config estación
- Búsqueda con comodines

Cada uno de los campos **Descripción** recuerda las descripciones introducidas. Para ver la lista de las descripciones utilizadas previamente, presione  junto al campo **Descripción**.

Los datos del campo de descripción están disponibles en los archivos Trimble DC como registros de **Nota**. Si es necesario, podrá exportar los datos almacenados en los campos de descripción.

## Biblioteca de características: Usar atributos de código base

Seleccione **Usar atributos de código base** para proporcionar atributos para todo el código o desde una parte del código, el "código base". Esta configuración se aplica a través del software Trimble Access, incluyendo [Medición y codificación de observaciones en un solo paso, page 589](#).

Por lo general, los códigos base se usan al emplear las teclas + y - para "encadenar" códigos de característica.

Por ejemplo, cuando codifica un cerco donde todas las observaciones codificadas "Fence01" están unidas y todas las observaciones codificadas "Fence02" están unidas, y así sucesivamente, y todas tienen los mismos atributos. En este ejemplo, podrá crear bibliotecas de códigos de característica "Fence\*\*" o contener el código base "Fence".

Si encadena códigos y la biblioteca de características incluye solamente el código base, seleccione la casilla de verificación **Usar atributos de código base**.

Si no encadena códigos, o si lo hace pero incluye el código completo en la biblioteca de características, no estará usando códigos base y deberá inhabilitar la casilla de verificación **Usar atributos de código base**.

Para obtener más información, consulte [Usar atributos de código base, page 593](#) en [Opciones para medir códigos, page 592](#).

## Añadir al archivo CSV

Si habilita la opción **Añadir al archivo CSV**, podrá añadir puntos medidos específicos a un archivo CSV, por ejemplo, una lista de puntos de control.

Para seleccionar el archivo, mueva el interruptor **Habilitar a Sí** y luego introduzca el **Nombre de archivo CSV** o busque el archivo y selecciónelo.

When this option is enabled, an **Add to CSV file** check box appears in the **Measure points** form during a GNSS survey or the **Measure topo** and **Measure rounds** forms during a conventional survey. Select the check box to add the current point to the CSV file.

## Rango de nombre de punto para un trabajo

Para especificar un nombre de punto mínimo y máximo para el trabajo, habilite el interruptor **Aplicar rango de nombres de punto** y luego introduzca los nombres de punto requeridos.

**NOTE** – Los nombres de punto deben ser numéricos. Se ignorarán los números que incluyen puntos decimales o caracteres alfabéticos. Los números negativos y positivos son compatibles.

## Siguientes nombres de punto

Trimble Access ahora es compatible con el uso de diferentes nombres de punto para diferentes tipos de puntos. Al crear un nuevo trabajo, podrá configurar si los nombres de punto en el nuevo incremento auto de trabajo desde el último trabajo utilizado, o iniciar en función de los valores configurados en la plantilla de trabajo. Podrá editar los siguientes campos de nombre de punto al crear un trabajo nuevo o en cualquier momento en un trabajo existente.

Para especificar el siguiente nombre de punto para distintos tipos de punto, introduzca el nombre de punto requerido en el campo (o campos) adecuado. Para usar el mismo hilo de nombre de punto para diferentes tipos de puntos, por ejemplo, puntos topo y puntos rápidos, configure **Nombres punto siguiente** para **Medir puntos** y **Puntos rápidos** con el mismo nombre.


Los tipos de puntos disponibles incluyen puntos medidos, puntos de replanteo, puntos tecleados, puntos de construcción, puntos láser, puntos escaneados, puntos de inspección de superficie, escaneados, líneas, arcos y polilíneas escaneadas.

Al crear un nuevo trabajo:

- Si ha seleccionado el **Último trabajo utilizado** como plantilla, los valores por defecto para los siguientes campos de nombre de punto continuarán desde el último trabajo utilizado.
- Si ha seleccionado una plantilla, seleccione una de las siguientes opciones para determinar el nombre por defecto del siguiente punto:
  - **Continúe desde el último trabajo:** Rellena los campos de siguientes nombre de punto con los siguientes nombres de punto disponibles desde el **último trabajo utilizado**.
  - **Plantillas:** Rellena los siguientes campos de nombre de punto con los nombres especificados en la plantilla.

## Archivos de medios

Configure los parámetros de archivo de medios en el nivel de trabajo para que cuando se capture la imagen, Trimble Access sepa si tiene que vincular el archivo al trabajo o a un punto en el trabajo. Para obtener más información sobre archivos de medio y cómo utilizarlos, vea [Cómo trabajar con archivos de medios, page 198](#).

1. Presione  y seleccione **Trabajo**. El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione **Archivos de medios**.
4. En el campo **Vincular a**, seleccione cómo se vincularán las imágenes. Elija entre las siguientes alternativas:
  - **Trabajo:** vinculadas al trabajo
  - **Punto previo:** vinculadas al último punto almacenado
  - **Punto siguiente:** vinculadas al siguiente punto a almacenarse
  - **Nombre punto:** vinculadas al punto introducido en el campo **Nombre punto**
  - **Ning:** la imagen se guardará pero no se vinculará al trabajo ni al punto

**NOTE –** Para todas las opciones, el archivo de medios siempre se guarda en la carpeta **<proyecto>\<nombre del trabajo> Files**. Si no hay un trabajo abierto, el archivo de medios se guardará en la carpeta de proyectos actual.

5. Seleccione la opción **Mostrar con archivo de medios nuevo** para mostrar la pantalla de archivo de medios inmediatamente tras capturar una imagen. Esto permitirá cambiar el método **Vincular a** y, si vincula por nombre de punto, al nombre de punto. El cambio de dicha configuración se aplica a todos los trabajos.

6. Si la opción **Vincular a** se ha configurado en **Punto previo** , **Punto siguiente** o **Nombre punto**, podrá seleccionar **Geoetiquetar imágenes**. Vea [Para geoetiquetar una imagen, page 199](#).
7. Use los campos en el cuadro de grupos **Nombre de imagen cuando está vinculado a puntos** para crear un formato estándar para los nombres de archivos de imagen.

- a. Seleccione los elementos a incluir en el nombre de archivo.

Para imágenes vinculadas a puntos, podrá incluir el nombre de punto y el código. Para cualquier imagen podrá incluir el nombre de trabajo, la fecha y la hora. Se utiliza un subrayado para separar cada elemento en el nombre de archivo.

- b. Para añadir el mismo texto personalizado al nombre de archivo de imagen, seleccione **Cadena personalizada** en un campo **Elemento** y luego introduzca el texto en el campo **Cadena personalizada** .

Al usar la opción **Cadena personalizada**, el software automáticamente añadirá un número al final de la cadena personalizada si es necesario para asegurar un nombre de archivo único.

**TIP** – Si ha seleccionado la opción **Mostrar con archivo de medios nuevo**, podrá editar el nombre de archivo de medios en la pantalla de archivos de medios tras capturar la imagen. Cuando la imagen está vinculada al **Punto siguiente**, la pantalla de archivo de medios muestra un nombre de archivo de posición vertical que se modificará con los detalles correctos al almacenar el siguiente punto.

8. Presione **Aceptar**.

## Datos de trabajo

Cuando abre un trabajo, aparecerá el mapa que le permitirá acceder visualmente a los datos en el trabajo y en los archivos vinculados al mismo.

Use el menú **Datos de trabajo** para ver datos de trabajo con formato tabulado en la pantalla Administrador de puntos o como un historial de cambios en el trabajo en la pantalla Revisar trabajo.

En el menú **Datos de trabajo** también podrá volver al mapa o abrir Windows Explorer, para poder fácilmente transferir archivos a la carpeta **Trimble Data**. Vea [Transferencia de archivos, page 63](#).

## Selección de puntos

Hay varias maneras en las que puede seleccionar el punto o grupo de puntos con los que desea trabajar.

### Para introducir un nombre de punto

Para cualquier campo donde se requiera un nombre de punto, podrá:

- Presionar en el punto en el mapa para seleccionarlo.
- Escribir el nombre de un punto existente.
- Presione ► junto al campo y luego seleccione una de las siguientes opciones para crear o seleccionar el punto.

Seleccione...	Para...
Lista	Seleccionar en una lista de todos los puntos en el trabajo.
Búsqueda con comodines	Buscar el trabajo usando un filtro.
Teclear	Crear un punto tecleando el <b>Nombre punto, Código y Coordenadas</b> .
Fijo ráp	Medir con rapidez y almacenar un punto rápidamente. Donde sea que el instrumento esté apuntando, se almacenará dicha posición.
Medir	Ver la pantalla Medir para poder introducir el <b>Nombre punto, Código y la Altura objetivo</b> .
Selecciones en el mapa	Ver una lista de los puntos seleccionados en el mapa


### Para seleccionar características en el mapa

Para seleccionar características tales como puntos, líneas o arcos de cualquier tipo de archivo de mapa compatible excepto imágenes de fondo, podrá seleccionarlos en el mapa. Vea [Selección de elementos en el](#)

## mapa.

Para seleccionar una característica en un archivo vinculado, el archivo o las capas de característica dentro del archivo deberán ser seleccionables. Vea [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).

## Para seleccionar puntos en el trabajo o archivos vinculados que concuerdan con los criterios seleccionados

1. Presione y mantenga presionado en el mapa y presione **Selecc**.
2. Seleccione si desea incluir puntos del **Trabajo actual** o el **Trabajo actual y archivos vinculados**.
3. Defina su selección utilizando una combinación de los siguientes campos:
  - **Nombre punto o Rango de puntos**  
Presione  para alternar entre el campo **Nombre punto** y los campos **Rango de puntos (Desde punto, Al punto)**.
  - **Código**
  - **Descripción 1 y Descripción 2**  
Los campos de descripción aparecen solo si la opción **Usar descripciones** está habilitada en las propiedades del trabajo.
  - **Elevación mínima**
  - **Elevación máxima**

**TIP** – Utilice comodines en estos campos para realizar múltiples selecciones para un solo carácter.

4. Si los puntos ya están seleccionados, aparecerá una casilla de verificación **Añadir a la selección actual** en la pantalla. Inhabilite esta opción si desea sobrescribir la selección actual.
5. Presione **Aceptar**.

Las selecciones de punto realizadas en la pantalla **Selecc** pueden editarse en la vista del mapa. Vea [Selección de elementos en el mapa](#).

## Para crear una lista de puntos

Si dispone de un gran número de puntos en el trabajo, podrá crear una lista de puntos de la cual trabajar.

El software Trimble Access le permite ejecutar algunas funciones, tales como **replanteo de puntos**, **aplicación de una transformación**, **definición de un plano** y **exportación**, en una lista de puntos.

Para crear la lista de puntos, presione **Añadir** en cualquier pantalla de software que es compatible con trabajos en una lista y luego utilice uno de los siguientes métodos para añadir puntos:

Método	Descripción
Introducir nombre de punto	Introduce un nombre de punto único en los archivos de trabajo o vinculados actuales. Para introducir un punto de un archivo vinculado a un campo <b>Nombre punto</b> , acceda al campo y teclee el nombre de punto. Un punto vinculado introducido en el campo de nombre de punto se copiará a la base de datos del trabajo actual.
Seleccionar de la lista	Selecciona de una lista de todos los puntos en los archivos de trabajo o vinculados actuales. Presione en el nombre de columna para ordenar los puntos según dicha columna.
Seleccionar usando búsqueda con comodines	Selecciona de una lista filtrada de todos los puntos en los archivos de trabajo o vinculados actuales.
Seleccionar del archivo	Añade todos los puntos de un archivo CSV o TXT definido.
Todos los puntos de la cuadrícula	Añade todos los puntos de la cuadrícula del trabajo actual.
Todos los puntos tecleados	Añade todos los puntos tecleados del trabajo actual.
Puntos dentro del radio	Añade todos los puntos dentro de un radio definido de los archivos de trabajo o vinculados actuales.
Todos los puntos	Añade todos los puntos de los archivos de trabajo o vinculados actuales y de los archivos escaneados a los que se hace referencia en el trabajo.
Puntos con el mismo código	Añade puntos con un código definido de los archivos de trabajo o vinculados actuales. Al crear una lista de puntos para exportar, podrá definir hasta 5 códigos.
Puntos por rango de nombre	Añade los puntos dentro de un rango de los archivos de trabajo o vinculados actuales. Al crear una lista de puntos para exportar, podrá definir hasta 5 rangos de nombres de punto.
Sección del trabajo	Añade todos los puntos en orden cronológico a partir de la primera instancia de "Desde punto" hasta, e incluyendo, la primera instancia de "Al punto".
Selección en el mapa	Se listarán los puntos actualmente seleccionados en el mapa. Presione en los puntos para seleccionarlos en el mapa o vuelva a presionar en los mismos para deseleccionarlos. Alternativamente, utilice las teclas debajo del mapa para añadir o quitar puntos de la lista. Presione en el nombre de columna para ordenar los puntos según dicha columna.



Método	Descripción
Puntos archivo de escaneado	Añade todos los puntos de archivos escaneados a los que se hace referencia en el trabajo. Seleccione en una lista de archivos de escaneado referenciados. Esta opción solo está disponible durante la <b>exportación</b> .


#### NOTE –

- Para añadir puntos de escaneado a la lista de puntos, por ejemplo al **Replantear**, primero debe seleccionarlos en el mapa. Vea **Escanear puntos y nubes de puntos**.
- El método **Selección actual mapa** no está disponible al aplicar una transformación. Sin embargo, los puntos seleccionados en el mapa automáticamente rellenarán la lista.
- Al añadir puntos a la lista de replanteo utilizando la opción **Seleccionar del archivo**, podrá añadirlos desde el archivo vinculado incluso si el punto en el archivo vinculado ya existe en el trabajo actual. La opción **Seleccionar del archivo** es la única forma de poder **replantear un punto** de un archivo vinculado cuando ya existe un punto del mismo nombre en el trabajo actual.
- Si un trabajo vinculado contiene dos puntos con el mismo nombre, se mostrará el punto con la clase más alta.

## Administrador de capas

Use el **Administrador de capas** para vincular archivos al trabajo y para administrar los datos que están visibles en la pantalla **Mapa** y **Vídeo**.

Para abrir el **Administrador de capas**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o la barra de herramientas **Vídeo**.
- En la pantalla **Propiedades trabajo**, presione el botón **Administrador de capas**.

El **Administrador de capas** incluye fichas para administrar diferentes tipos de datos:

- **Use la ficha Archivos de punto** para vincular archivos de punto (archivos CSV, TXT y de trabajo) para poder ver y utilizar los puntos en el archivo sin importarlos al trabajo.
- **Use la ficha Archivos de mapa** para:
  - Vincule **archivos de mapa compatibles** (incluyendo archivos de modelos BIM, DXF, RXL, de imágenes y de superficie) al trabajo para proporcionar mapas de fondo e información de contexto para los datos en el trabajo.
  - Haga que las características en los archivos vinculados sean visibles y/o seleccionables para poder trabajar con las mismas. Las características que son seleccionables ("activas") pueden utilizarse en diversas funciones de software, incluyendo la navegación a un punto, el replanteo y algunas funciones Cogo.
  - Configure un servicio de mapas web (WMS) y vea los datos de fondo del mapa proporcionados por el servicio.
- **Utilice la ficha Escaneados** para ver los archivos de escaneado vinculados al trabajo y seleccionar los puntos de escaneado que están visibles en el de mapa y en la pantalla **Vídeo**.

- **Utilice la ficha Inspecciones** para ver las inspecciones de superficie vinculadas al trabajo y controlar si están visibles en el de mapa y en la pantalla **Vídeo** .
- **Use la ficha Filtro** para filtrar los datos de trabajo que se muestran por tipo de medición o creando una búsqueda con comodines.
- **Utilice la ficha Características** para hacer que las características en el trabajo sean visibles y/o seleccionables ("activas") por capa de característica.Las capas de característica listadas se determinan mediante el **archivo FXL de bibliotecas de características** vinculado al trabajo y por los códigos de característica utilizados en el trabajo.

Para actualizar automáticamente los datos que se muestran en la pantalla de mapa/vídeo a medida que realiza cambios en la **Administrador de capas**, presione la tecla **Actualizar aut.** . Una marca de verificación en la tecla **Actualizar aut.** indica que **Actualizar aut.** está habilitada.

**NOTE** – Los cambios realizados cuando **Actualizar aut.** está habilitado se retienen al salir de **Administrador de capas** usando la tecla **Aceptar** o **Esc**.

**TIP** – Para ver más del formulario **Administrador de capas** cuando está abierto junto al mapa:

- En el modo horizontal, presione **III** y deslice rápidamente a la izquierda.El formulario cambiará de tamaño a la posición preconfigurada más cercana.
- En el modo vertical, presione **≡** y deslice rápidamente hacia abajo para ver más del formulario.

Vea más sugerencias sobre cómo cambiar el tamaño de los formularios en **El espacio Trimble Access de trabajo, page 22**

## Para administrar archivos de puntos

La ficha **Archivos de punto** en la pantalla **Administrador de capas** lista los archivos CSV, TXT y de trabajo en la **carpeta de proyecto** actual.

Use la ficha **Archivos de punto** para vincular archivos CSV, TXT o de trabajo para poder tener acceso a los puntos en dichos archivos sin **importar los puntos** al trabajo.Esto es particularmente útil al usar un archivo que contiene puntos de control.

**NOTE** – Al utilizar puntos de archivos vinculados, asegúrese de que utilicen el mismo sistema de coordenadas que el trabajo al que se están transfiriendo.El orden de las coordenadas (ordenadas Norte y Este) en el archivo .csv deben ser iguales a la configuración del campo **Orden de coordenadas** de la pantalla **Unidades**.Asegúrese de que los datos en el archivo estén en el siguiente formato: Nombre punto, Primera ordenada (Norte o Este), Segunda ordenada (Norte o Este), Elevación, Código punto.

Los puntos de un archivo vinculado se pueden utilizar para:

- replantar sin tener los puntos de diseño en el trabajo
- introducir valores en los campos **Nombre punto**, tales como para las funciones COGO
- navegar a tomas de comprobación o de control de levantamientos anteriores

No puede usar líneas, arcos o polilíneas en un trabajo vinculado.

Podrá vincular varios archivos.Cuando el punto no existe en el trabajo actual, pero existe en varios archivos vinculados, se empleará el punto en el primer archivo vinculado.Si existen múltiples puntos del mismo


nombre en un trabajo vinculado, las [normas de búsqueda](#) funcionan dentro de dicho trabajo para encontrar el mejor punto.

Los puntos vinculados de un archivo CSV se muestran en la pantalla **Mapa** y **Vídeo** como una coma azul ( , ). Los puntos vinculados de otro trabajo se muestran utilizando el símbolo de punto original, pero están en color azul. Una vez que selecciona un punto vinculado y lo utiliza para una función de software, el punto vinculado se copiará al trabajo actual y se mostrará como una "c" en el mapa.


Para actualizar automáticamente los datos que se muestran en la pantalla **Mapa** o **Vídeo** a medida que realiza cambios en la **Administrador de capas**, presione la tecla **Actualizar aut.** . Una marca de verificación en la tecla **Actualizar aut.** indica que **Actualizar aut.** está habilitada.

**NOTE** – Los cambios realizados cuando **Actualizar aut.** está habilitado se retienen al salir de **Administrador de capas** usando la tecla **Aceptar** o **Esc.**

## Para vincular archivos de punto al trabajo

1. Para abrir el **Administrador de capas**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o la barra de herramientas **Vídeo**.
  - En la pantalla **Propiedades trabajo**, presione el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Archivos de punto**.
3. Para añadir archivos de otra carpeta a la lista, presione **Buscar**, navegue a la carpeta requerida y luego seleccione el archivo (o archivos) a añadir.

Si añade un archivo que está almacenado en una unidad USB, el software automáticamente copia el archivo en la carpeta de proyecto actual y luego se vincula a dicho archivo.
4. En la pantalla **Archivos de punto**, presione en el archivo o archivos que quiere vincular el trabajo actual o presione **Todos/as** para seleccionar todos los archivos.

Una marca de verificación dentro de un cuadrado  indica que los puntos en el archivo están visibles y pueden seleccionarse.
5. Presione **Aceptar**.

## Para especificar el tipo de coordenada de punto

Si la casilla de verificación **Geodésico avanz.** está habilitada en la pantalla **Configuraciones Cogo** y selecciona un archivo CSV o TXT, deberá especificar el **Tipo coordenada** de los puntos en el archivo.

1. En la ficha **Archivos de punto**, presione en el archivo o archivos que quiere vincular el trabajo actual.
2. Seleccione **Puntos cuadrícula** o **Puntos cuadrícula (local)**.
3. Si los puntos en el archivo son **Puntos cuadrícula (local)**, seleccione la transformación a usar para transformarlos a puntos de cuadrícula:
  - Para asignar la transformación más adelante, seleccione **No aplicado, se definirá más adelante**. Presione **Aceptar**.

**TIP** – Si ha seleccionado esta opción y más adelante decide asignar una transformación de entrada a este archivo, deberá desvincular y luego volver a vincular el archivo.

- Para crear una transformación de pantalla nueva, seleccione **Crear transformación nueva**. Presione **Sig.** Y complete los pasos requeridos. Vea [Transformaciones, page 267](#).
- Para seleccionar una transformación de pantalla existente, seleccione **Seleccionar transformación**. Seleccione la transformación de pantalla en la lista. Presione **Aceptar**.

4. Presione **Aceptar**.

Véase más información sobre las coordenadas de Cuadrícula (local) en [Transformaciones locales](#).

## Para administrar archivos de mapa

La ficha **Archivos de mapa** en la pantalla **Administrador de capas** lista los archivos de mapa en la **carpeta de proyecto** actual. Los archivos de mapa incluyen modelos BIM, archivos RXL, archivos de imágenes ráster y archivos de superficie TTM. Vea [Archivos de mapa compatibles, page 141](#).


Use la ficha **Archivos de mapa** para:

- Vincular [archivos de mapa compatibles](#) (incluyendo archivos de modelos BIM, RXL, de imágenes y de superficie) al trabajo para proporcionar mapas de fondo e información de contexto para los datos en el trabajo.
- Haga que las características en los archivos vinculados sean visibles y/o seleccionables para poder trabajar con las mismas. Las características que son seleccionables ("activas") pueden utilizarse en diversas funciones de software, incluyendo la navegación a un punto, el replanteo y algunas funciones Cogo.
- Configure un servicio de mapas web (WMS) o servicio de característica web (WFS) y vea los datos de fondo del mapa proporcionados por el servicio. Vea [Para administrar servicios de características de mapa web & web \(WMS o WFS\)](#).


Para actualizar automáticamente los datos que se muestran en la pantalla Mapa o **Vídeo** a medida que realiza cambios en la **Administrador de capas**, presione la tecla **Actualizar aut.** . Una marca de verificación en la tecla **Actualizar aut.** indica que **Actualizar aut.** está habilitada.

**NOTE** – Los cambios realizados cuando **Actualizar aut.** está habilitado se retienen al salir de **Administrador de capas** usando la tecla **Aceptar** o **Esc**.



## Para vincular archivos de mapa al trabajo

1. Para abrir el **Administrador de capas**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o la barra de herramientas **Vídeo**.
  - En la pantalla **Propiedades trabajo**, presione el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Archivos de mapa**.

**TIP** – Si el archivo que desea vincular no se muestra, asegúrese de que sea un [tipo de archivo compatible](#) y de que el nombre de archivo no contenga caracteres no válidos (tales como el signo de dólar o paréntesis).


3. Para añadir archivos de otra carpeta a la lista, presione **explorador**, navegue a la carpeta requerida y luego seleccione los archivos a añadir.  
Si añade un archivo de mapa que está almacenado en una unidad USB, el software automáticamente copia el archivo en la carpeta de proyecto actual y luego se vincula a dicho archivo.
4. En la pantalla **Archivos de mapa**, presione en el archivo o archivos que quiere vincular el trabajo actual o presione **Todos/as** para seleccionar todos los archivos. Una marca de verificación ✓ indica que los archivos están visibles en el mapa.
5. Para hacer que las características en el archivo o archivos puedan seleccionarse, vuelva a presionar en el archivo o archivos. Una marca de verificación dentro de un cuadrado  indica que las características pueden seleccionarse.

**NOTE** – Si el icono no cambia, el archivo no contiene características que puedan seleccionarse.

6. Si el archivo contiene capas, por defecto todas las capas tienen la misma configuración que el archivo. Para hacer que sólo algunas capas sean visibles o seleccionables, presione en la flecha situada junto al nombre del archivo y, a continuación, presione en cada capa una vez para ocultarla, o dos veces para que sea visible pero no seleccionable. Presione de nuevo en la capa para que sea visible y seleccionable.  
El icono junto al nombre de archivo indica que algunas capas no son visibles  o no pueden seleccionarse .
7. Presione **Aceptar**.

**NOTE** – Si los primeros archivos de mapa que vincula al trabajo son modelos BIM o archivos DXF en un sistema de coordenadas de ubicación que están ubicados lejos de los datos de trabajo existentes, el software le advertirá que el archivo de mapa está lejos de los datos del trabajo y sugiere que georeferencie el archivo. Presione **Sí** para permitir que el software ejecute una georeferencia aproximada reubicando el centro del archivo de mapa cerca de los datos del trabajo existentes. Se abrirá el formulario **Mapa de georeferencia** de Ajuste Cogo, lo que le permite ajustar el georeferenciamiento. Vea información adicional en [Mapa de georeferencia, page 275](#). Si opta por no ajustar el georeferenciamiento, presione **Esc**. De ese modo se quitará la georeferencia aproximada que realiza el software.

## Para cambiar las características en los archivos de mapa vinculados que están visibles o que son seleccionables

Para cambiar las características que están visibles y pueden seleccionarse en cualquier momento, presione  en la barra de herramientas del mapa y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. El hecho de mostrar y ocultar características puede ser útil para reducir la desprolijidad visual o para facilitar la selección de características que están cerca de otras características.

Para controlar las características que son visibles o que se pueden seleccionar por archivo:

- Para mostrar todas las características en el archivo, presione el nombre de archivo una vez. La marca de verificación ✓ junto al nombre de archivo indica que se muestran las características en el archivo.

- Para hacer que todas las características en el archivo puedan seleccionarse, presione dos veces en el nombre de archivo. La marca de verificación dentro de un cuadrado  indica que las características en el archivo pueden seleccionarse (están "activas").
- Para inhabilitar todas las características en el archivo, presione tres veces en el nombre de archivo. Si no hay ningún icono junto al nombre de archivo, esto indica que no se muestran las características en el archivo y que no son seleccionables.

Si el archivo contiene capas (por lo general un modelo BIM, DXF, LandXML o Shapefile):

- Para expandir o contraer el contenido del archivo para ver las capas, presione la flecha junto al nombre de archivo.
- Para mostrar todas las características en la capa, presione una vez en el nombre de capa. La marca de verificación  junto al nombre de capa indica que se muestran las características en la capa. Si se muestran solo las características en algunas capas, la marca de verificación junto al nombre de archivo será gris .
- Para que todas las características de la capa puedan seleccionarse, presione dos veces en el nombre de capa. La marca de verificación dentro de un cuadrado  indica que las características en el archivo pueden seleccionarse. Si se seleccionan características tan solo en algunas capas, la marca de verificación dentro de un cuadrado junto al nombre de archivo será gris .
- Para inhabilitar todas las características en la capa, presione tres veces en el nombre de capa. Si no hay ningún icono junto al nombre de capa, esto indica que no se muestran las características en la capa y que no son seleccionables.
- El icono  indica que el archivo no contiene características que puedan mostrarse.

**TIP** – Para ver más claramente el interior de un modelo, use el **cuadro de Límite** para excluir partes del modelo tales como suelos o paredes exteriores. Vea [Cuadro de límite, page 187](#).

## Para administrar servicios de características de mapa web & web (WMS o WFS)

Los fondos de mapa proporcionan contexto a los datos.

### Servicios de mapas web (WMS)

Los servicios de mapa web disponibles dependen de su ubicación. Para utilizar un servicio de mapas web, añada el WMS e introduzca el URL utiliza para recuperar datos del servicio. Trimble Access guarda la información de configuración para cada WMS en un archivo de configuración .wms en la

**C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** carpeta.

Cuando está conectado al WMS, puede controlar la visibilidad de datos WMS (incluyendo subcapas) en la **Archivos de mapa** ficha de la **Administrador de capas** pantalla.

Los datos del servicio de mapa web aparecerán en el mapa solo cuando el mapa está en la **vista de plano**.

**TIP** – Si es necesario, podrá utilizar datos de más de un WMS a la vez. Por ejemplo, es posible que desee ver capas catastrales de un WMS y de capas de datos tales como carreteras o parcelas de tierra de otro.

## Servicios de características web (WFS)

Conéctese a un servicio de características web para cargar datos de vector georeferenciados en el mapa y luego guardar las características como un archivo .json.

Una vez que ha creado el archivo WFS, podrá seleccionar líneas o polilíneas del archivo WFS en el mapa y replantearlas. También puede crear puntos en los extremos de las líneas y en todos los puntos a lo largo de una polilínea seleccionando la casilla de verificación **Crear nodos (DXF, Forma & LandXML)** en la pantalla **Configuraciones mapa**. Los puntos creados luego pueden seleccionarse para el replanteo o cálculos Cogo.

**CAUTION** – Al replantear datos WFS, asegúrese de comprender la precisión de los datos WFS proporcionados y de asegurarse de que están en el mismo sistema de coordenadas que el trabajo.

Trimble Access es compatible con los siguientes servicios de características en línea:

- Servicio de caract. Esri
- Open Geospatial Consortium (OGC) Web Feature Service (WFS) en los siguientes estándares:
  - OGC WFS 1.1.0
  - OGC WFS 2.0.0

Trimble Access es compatible con datos de servicio de entidades en los siguientes formatos de salida:

- GeoJSON
- GML 2.0
- GML 3.0
- GML 3.2

Los siguientes tipos de datos son compatibles con cada formato:

GeoJSON	GML
punto, punto XYZ	punto, punto XYZ, punto multipunto
cadena de líneas, cadena múltiple	cadena de líneas, cadena múltiple
polígono, multigono	polígono, multigono
	curva, multicurrión
	superficie (solo límite), superficie multisurface (solo límite)

## Antes de poder usar un WMS o WFS

- El controlador debe estar conectado a Internet. Vea [Configuración de la conexión a Internet](#).
- Deberá saber la URL a utilizar para el WMS o WFS.

Podrá usar Trimble Access para conectarse solamente a un WFS que **no** requiere que introduzca credenciales de usuario tales como un nombre de inicio de sesión y una contraseña. Para usar datos de un WFS que requiere autenticación, utilice el software Trimble SiteVision™ Manager para conectarse a él y crear un archivo WFS, y luego usar dicho archivo en Trimble Access. Para descargar SiteVision Manager e instalarlo en la computadora de escritorio, vaya al [sitio web de SiteVision](#) y seleccione **Recursos / Asistencia técnica**.

Podrá usar Trimble Access para conectarse a un WMS, incluyendo aquellos que requieren de credenciales de usuario tales un nombre de inicio de sesión y una contraseña. Para acceder al WMS, tendrá que utilizar el URL proporcionado por el WMS. La URL que se proporciona incluirá sus credenciales de inicio de sesión de usuario.

Algunos servicios de mapa web también requieren que la versión se añada como un parámetro al URL. Por ejemplo: **<https://examplewms.org/wms?version=1.1>**.


- El trabajo debe usar el mismo sistema de coordenadas y zona que el código de EPSG que seleccionará para el WMS o WFS.

Para obtener información sobre el código de EPSG para el sistema de coordenadas y la zona que está utilizando, visite el sitio web EPSG.io: [epsg.io/](https://epsg.io/).

## Para añadir un WMS o WFS

1. Los servicios de mapa se entregan en función de la ubicación y escala de su mapa actual. Antes de añadir el WMS o WFS:
  - a. Si no hay puntos en el trabajo, teclee un punto con coordenadas que coincidan con el sistema de coordenadas del trabajo y que están en una ubicación que se esperaba ver en el mapa.
  - b. Haga zoom en el mapa a una escala razonable, por ejemplo, 100 m o 1000 m funciona mejor que 2 m o 20.000 km.

Para abrir el **Administrador de capas**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o la barra de herramientas **Vídeo**.
  - En la pantalla **Propiedades trabajo**, presione el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Archivos de mapa**.
  3. Presione **WMS/WFS**. (En el modo vertical, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **WMS/WFS**.)
  4. En la pantalla **de servicio de mapa web**, presione **Nuevo**.
  5. Introduzca el **Nombre** del servicio.
  6. Introduzca la **URL** del servicio y presione **Enter**.
  7. Espere mientras el software recupera información del servicio de mapas web. Una vez que el software confirma que se ha completado la prueba del URL, presione **Aceptar**.

**TIP** – Si el software no puede conectarse, asegúrese de que la URL sea correcta. Si lo está, trate de cambiar **http://** a **https://** (o viceversa).

8. Especifique las configuraciones para el servicio seleccionado:

**Si se trata de un servicio de mapa web:**

- a. Seleccione el **Sistema de coordenadas** para usar. El código EPSG que selecciona debe coincidir con el sistema de coordenadas y la zona del trabajo.
- b. Para que el fondo sea más transparente, seleccione un valor de **Transparencia** superior al 0%.



- c. Seleccione la casilla de verificación **Capa base** si va a utilizar datos de **más de un WMS** en el mapa y desea que los datos del WMS seleccionado sean la capa inferior del mapa. Los datos de otros servicios WMS se mostrarán en la parte superior de esta capa.
- d. Seleccione la casilla de verificación **Solicitar PNG transparente** para solicitar archivos PNG transparentes en lugar de archivos JPG del WMS.

Esto es útil si va a utilizar datos de más de un WMS en el mapa y desea que los datos del WMS seleccionado aparezcan en la parte superior de los datos de otro WMS, o si desea imágenes de mayor resolución del WMS.

**NOTE** – Los archivos PNG son más grandes que los archivos JPG y por lo tanto consumirán más datos. No todos los servicios WMS proporcionan archivos PNG transparentes.

**Si se trata de un servicio de características web:**

- a. En el campo **Tipo de recuadro** , seleccione el formato y el orden de las coordenadas utilizadas por la función del recuadro.

Servicios de características web que usan el OGC wfs 1.1.0 estándar comúnmente requerido coordenadas del recuadro en latitud inversa, orden de coordenadas de longitud.

- b. El campo **EPSG cuadro de delimitación** enviar determina si se agrega la EPSG de coordenadas del recuadro a la solicitud de captura del recuadro. Solo rara vez debe ajustarse esta configuración y si no está seguro, déjela en **Sí (por defecto)**.

- c. Seleccione la casilla de verificación **Invertir orden de ejes** para invertir el orden de coordenadas de los datos de característica recibidos.

Los servicios de características web que usan el OGC estándar WFS que sirven datos en formato GML por lo general requieren un orden de coordenadas invertido.

- d. Presione **Siguiente**.

- e. Haga un zoom y panoramice el mapa según los alcances requeridos, y luego presione **Guardar** para guardar las características como un archivo .json. El archivo se guarda en la carpeta **Archivos .wfs** en la carpeta **<project>**.

- 9. Presione **Aceptar**.

El nombre del WMS o WFS que ha añadido se mostrará en la **Archivos de mapa** ficha de la **Administrador de capas**.

- 10. Para hacer que los datos del WMS o WFS sean visibles en el mapa, presione en el nombre del WMS o WFS. Para mostrar u ocultar capas del WMS, presione en la flecha junto al nombre de capa y luego presione en las capas individuales para mostrarlas u ocultarlas.

- 11. Para salir del **Administrador de capas** y volver al mapa, presione **Aceptar**.

**TIP** – Al mostrar datos WMS:

- Para ver datos del WMS en el mapa, es posible que tenga que hacer zoom a un nivel adecuado. Pueden mostrarse diferentes niveles de detalles de mapa en diferentes niveles de zoom.
- Los problemas relacionados con la conexión a Internet pueden afectar la visualización de datos WMS. Si el mapa no muestra datos WMS, vuelva a la pantalla **Servicio de mapa web** y presione **Probar** para comprobar que el software puede conectarse al servidor configurado.

## Para administrar escaneados

La ficha **Escaneados** en la pantalla **Administrador de capas** lista los archivos de escaneado y regiones en el trabajo actual.


Use la ficha **Escaneados** para ocultar o mostrar los archivos de escaneado en el mapa en la pantalla **Vídeo**.

Los archivos de escaneado incluyen nubes de puntos de escaneado (archivos. rwcx) de un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 y de archivos de escaneado .tsf creados utilizando un instrumento Trimble VX Series o S Series que cuenta con tecnología Trimble VISION. Vea información adicional sobre el empleo de escaneados en Trimble Access en [Escanear puntos y nubes de puntos, page 157](#).



El color junto a cada escaneado de Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 indica el color utilizado para la nube de puntos si se ha seleccionado **Color escaneado** como el **Modo color** para nubes de puntos. Vea **Opciones de nube de puntos** en [Configuraciones mapa, page 160](#) o [Configuraciones de Vídeo, page 343](#).

Las regiones contienen puntos de escaneado de una o más nubes de puntos de escaneado. Cree una región para incluir solo los puntos de escaneado que le interesan más.

## Para cambiar los escaneados que son visibles

1. Para abrir el **Administrador de capas**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o la barra de herramientas **Vídeo**.
  - En la pantalla **Propiedades trabajo**, presione el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Escaneados**.
3. Para actualizar automáticamente los datos que se muestran en la pantalla **Mapa** o **Vídeo** a medida que realiza cambios en la **Administrador de capas**, presione la tecla **Actualizar aut.**. Una marca de verificación en la tecla **Actualizar aut.** indica que **Actualizar aut.** está habilitada.

**NOTE** – Los cambios realizados cuando **Actualizar aut.** está habilitado se retienen al salir de **Administrador de capas** usando la tecla **Aceptar** o **Esc**.

4. Para ocultar un escaneado en el mapa y en la pantalla **Vídeo**, presione en el nombre de archivo. La marca de verificación dentro de un cuadrado  junto al nombre de archivo desaparecerá.  
Para ocultar **todos los escaneados**, presione la tecla **Ninguna**.
5. Para que un escaneado sea visible otra vez, presione en el nombre de archivo. Aparecerá la marca de verificación dentro de un cuadrado  junto al nombre de archivo, lo que indica que los puntos de escaneado están visibles y seleccionables ("activos") en el mapa y en la pantalla **Vídeo**.


Para mostrar **todos los escaneados**, presione la tecla **Todos/as**.

6. Presione **Aceptar**.

## Para crear una región

Si está interesado solo en algunas partes de las nubes de puntos de escaneo visibles, cree una región. Una región puede incluir puntos de varios escaneados .rcwx u otras regiones.

La creación de una región es especialmente útil al realizar una inspección de superficie utilizando el método **Escaneado a escaneado**. Vea [Inspección superficie, page 262](#)

1. En la ficha **Escaneados** del **Administrador de capas**, haga que los escaneados y las regiones que le interesan sean visibles, y oculte todos los demás escaneados y regiones.
2. En la pantalla de mapa o de vídeo, seleccione los puntos de escaneo que desea incluir en la región.
3. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Crear región**.
4. Introduzca el **Nombre** de la región.
5. Presione **Aceptar**.
6. Para que la región sea visible en la vista de mapa y de vídeo, presione el nombre de región en la ficha **Escaneados** de **Administrador de capas**. Aparecerá la marca de verificación dentro de un cuadrado  junto al nombre de archivo, lo que indica que los puntos de escaneo en la región están visibles y seleccionables ("activos") en el mapa.

### TIP –

- Para ver con mayor claridad dentro de una nube de puntos, utilice **Cuadro de límite** para excluir partes de la nube de puntos de escaneo. Vea [Cuadro de límite, page 187](#).
- Si es necesario, use las teclas **Eliminar** y **Renombrar** para administrar regiones y escaneados. Para restaurar elementos eliminados, utilice la opción **Recuperar** en Revisar **trabajo**.


## Para administrar inspecciones

La ficha **Inspecciones** en la pantalla **Administrador de capas** lista los archivos de inspección en el trabajo actual.

Los archivos de inspección son nubes de puntos de inspección creadas utilizando la función Cogo [Inspección superficie, page 262](#).



Use la ficha **Inspecciones** para ocultar o mostrar los archivos de inspección en el mapa en la pantalla **Vídeo**. Solo puede verse una inspección por vez.

### Para cambiar las inspecciones que son visibles

1. Para abrir el **Administrador de capas**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o la barra de herramientas **Vídeo**.
  - En la pantalla **Propiedades trabajo**, presione el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Inspecciones**.

3. Para actualizar automáticamente los datos que se muestran en la pantalla Mapa o **Vídeo** a medida que realiza cambios en la **Administrador de capas**, presione la tecla **Actualizar aut.** . Una marca de verificación en la tecla **Actualizar aut.** indica que **Actualizar aut.** está habilitada.

**NOTE** – Los cambios realizados cuando **Actualizar aut.** está habilitado se retienen al salir de **Administrador de capas** usando la tecla **Aceptar** o **Esc.**

4. Para ocultar una inspección en el mapa y en la pantalla **Vídeo**, presione en el nombre de archivo. La marca de verificación dentro de un cuadrado  junto al nombre de archivo desaparecerá.
5. Para hacer que una inspección sea visible en el mapa y en la pantalla **Vídeo**, presione en el nombre de archivo. Aparecerá la marca de verificación dentro de un cuadrado  junto al nombre de archivo, lo que indica que los puntos de inspección están visibles y seleccionables ("activos") en el mapa y en la pantalla **Vídeo**.

**NOTE** – Puesto que solo una inspección puede estar visible por vez, las inspecciones visibles se ocultarán al hacer que otra inspección sea visible.

6. Presione **Aceptar**.


**TIP** – Si es necesario, utilice las teclas **Eliminar** y **Renombrar** para administrar inspecciones. Para restaurar inspecciones eliminadas, utilice la opción **Recuperar** en **Revisar trabajo**.

## Para administrar filtros de datos


Use la ficha **Filtro** en la pantalla **Administrador de capas** para filtrar los puntos, líneas, arcos y polilíneas en el trabajo por tipo de datos.



Seleccione o inhabilite las casillas de verificación para que solo los datos que le interesan sean visibles y seleccionables en el mapa y en la pantalla **Vídeo**. Por ejemplo, podrá filtrar por tipos de punto tales como puntos topo, puntos de control observados o puntos replanteados. También podrá filtrar líneas, arcos, polilíneas, líneas CAD y puntos en archivos vinculados.

## Para cambiar los tipos de datos que son visibles

1. Para abrir el **Administrador de capas**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o la barra de herramientas **Vídeo**.
  - En la pantalla **Propiedades trabajo**, presione el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Filtro**.
3. Para actualizar automáticamente los datos que se muestran en la pantalla Mapa o **Vídeo** a medida que realiza cambios en la **Administrador de capas**, presione la tecla **Actualizar aut.** . Una marca de verificación en la tecla **Actualizar aut.** indica que **Actualizar aut.** está habilitada.

**NOTE** – Los cambios realizados cuando **Actualizar aut.** está habilitado se retienen al salir de **Administrador de capas** usando la tecla **Aceptar** o **Esc.**

4. Presione un tipo de punto o de característica para mostrarlo(a)/ocultarlo(a). La marca de verificación dentro de un cuadrado  junto al nombre de archivo desaparecerá.

5. Presione un tipo de punto o de característica otra vez para mostrarlo(a). Aparecerá la marca de verificación dentro de un cuadrado  junto al nombre de archivo, lo que indica que los puntos o características están visibles y seleccionables ("activas") en el mapa..
6. Para restablecer los filtros de datos, utilice las teclas debajo del mapa. Presione **Ninguna** para ocultar todos los tipos de puntos y de características. Presione **Todos/as** para hacer que todos los tipos de puntos y de características sean visibles.
7. Presione  para aplicar un filtro más fino. Podrá filtrar datos por **Nombre punto**, **Código**, **Descripciones** (si están habilitadas) y **Nota**. Véase más información en [Para filtrar datos usando la búsqueda con comodines, page 205](#).
8. Presione **Aceptar**.

## Tipos de datos disponibles

Puede optar por filtrar según los siguientes tipos de característica en la ficha **Filtro**:

- Puntos topo (GNSS) (Medido en un levantamiento GNSS)
- Puntos topo C1 (Conv.) (Medido en un levantamiento convencional)
- Puntos topo C2 (Conv.) (Medido en un levantamiento convencional)
- Angulo medio girado
- Puntos recién replant.
- Ptos tecleados (normal)
- Ptos tecleados (control)
- Puntos de calibración
- Puntos cogo (calculados)
- Puntos de construcción
- Puntos de control observados
- Puntos FastStatic
- Puntos base
- Ptos comprob
- Puntos d.eje
- Puntos intersección
- Puntos ráp.
- Puntos láser
- Puntos de trisección
- Puntos continuos
- Puntos de control copiados
- Puntos de construcción copiados
- Puntos normales copiados

- Copiados como puntos replanteados
- Puntos ajustados
- Puntos ajustados copiados
- Puntos en el plano
- Puntos medidos a la superficie
- Líneas
- Arcos
- Polilíneas
- Puntos del arch vinculado
- Líneas CAD

## Para administrar capas de característica

Utilice la ficha **Características** en la pantalla **Administrador de capas** para administrar las características que se muestran en el mapa o en la pantalla **Vídeo** por capa de característica.

Las capas de característica que se muestran en la ficha **Características** se definen mediante el [archivo FXL de bibliotecas de características](#) vinculados al trabajo. Cada capa de característica contiene una capa diferente para cada código de característica definido para la capa cuando el archivo FXL de bibliotecas de características fue creado utilizando el Feature Definition Manager en Trimble Business Center.


Haga clic en la flecha junto a la capa para ver los códigos definidos para cada capa y para mostrar u ocultar características en la capa.

La capa **0** contiene características que no están definidas por códigos preexistentes en el archivo FXL. Esto incluye:

- Características que no usan un código de característica. Las características sin codificar están en la capa **No codificada** en la capa **0**.
- Características que utilizan códigos que no se definen en el archivo FXL, pero que se introdujeron manualmente en el campo **Código** al medir el punto. Las características codificadas manualmente están en las capas de código listadas en la capa **0**.






**TIP** – Cuando las características usan varios códigos, la característica está visible y/o seleccionable si uno de los códigos asignados está configurado en visible o seleccionable. Por ejemplo, un punto que usa "código1 código2" será seleccionable si "código2" está configurado en seleccionable y "código1" está configurado en oculto. Los códigos de control no se muestran en la ficha **Características**.

## Para cambiar las características que están visibles

1. Para abrir el **Administrador de capas**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o la barra de herramientas **Vídeo**.
  - En la pantalla **Propiedades trabajo**, presione el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Características**.

Para actualizar automáticamente los datos que se muestran en la pantalla Mapa o **Vídeo** a medida que realiza cambios en la **Administrador de capas**, presione la tecla **Actualizar aut.** . Una marca de verificación en la tecla **Actualizar aut.** indica que **Actualizar aut.** está habilitada.

**NOTE** – Los cambios realizados cuando **Actualizar aut.** está habilitado se retienen al salir de **Administrador de capas** usando la tecla **Aceptar** o **Esc.**


3. Presione en una capa para ocultarla. La marca de verificación dentro de un cuadrado  junto al nombre de capa desaparecerá.
4. Para hacer que las características en una capa sean visibles, presione en el nombre de capa. Una marca de verificación  indica las características en la capa que están visibles.
5. Para que las capas sean seleccionables, presione en el nombre de capa otra vez. Una marca de verificación dentro de un cuadrado  indica que las características pueden seleccionarse (están "activas") en el mapa.
6. Si la capa de característica tiene varios códigos, por defecto todos los códigos tendrán la misma configuración que la capa. Para hacer que las características que usan sólo algunos códigos sean visibles o seleccionables, presione en la flecha situada junto al nombre de capa y, a continuación, presione en cada código una vez para ocultarla, o dos veces para que sea visible pero no seleccionable. Presione de nuevo en el código para que sea visible y seleccionable.  
El icono junto al nombre de capa indica si algunos códigos no son visibles  o no pueden seleccionarse .
7. Para hacer que todas las capas y códigos sean seleccionables, presione la tecla **Todos/as**. Para todos los puntos codificados por característica, presione la tecla **Ninguna**.
8. Presione **Aceptar**.



## Mapa




La pantalla **Mapa** aparece al abrir el trabajo, mostrando la última vista usada para el mismo.


Los puntos, líneas, arcos y polilíneas de la base de datos del trabajo se muestran en el mapa en negro. Los elementos seleccionados actualmente se muestran en azul.

El mapa también muestra datos de otros archivos de datos que se han añadido al trabajo y que se han hecho visibles en el mapa. Dichos archivos de datos pueden contener puntos, líneas, arcos, polilíneas y otros elementos de mapa tales como alineaciones y superficies que no están en el trabajo actual que desea poder ver y seleccionar en el mapa. Vea [Archivos de mapa compatibles](#). Los puntos, líneas, arcos y polilíneas en otros archivos de mapa se muestran en los colores definidos en el archivo. Los colores correspondientes al procesamiento de códigos de característica aparecen en el color definido en la biblioteca de características, excepto las características de línea que están codificadas en blanco se trazan en negro. Vea [Bibliotecas de características de Trimble Business Center, page 108](#).




El mapa muestra solo los archivos vinculados que se configuran como visibles. Para cambiar los archivos o capas dentro de archivos que son visibles, o para vincular más archivos al mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir el **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Vea [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).

Para ver el alcance del mapa, presione . Para crear un área de interés, presione y mantenga presionado . Vea más información en [Barra de herramientas del mapa](#)

El mapa ofrece diferentes maneras de ver los datos. La vista del **plano** por defecto muestra el mapa en dos dimensiones. Otras vistas del mapa son tridimensionales. Presione  en la barra de herramientas del mapa para seleccionar una vista diferente. Puede rotar datos 3D para ver los datos de diferentes lados, lo cual es útil para visualizar datos y superficies de escaneado, ya sea un escaneado 3D, el levantamiento de la fachada de un edificio, o un modelo BIM. Asimismo, la visualización de datos 3D es útil en un levantamiento más tradicional para observar cambios de elevación y detectar errores de altura de la antena. Para rotar datos en el mapa, presione  y luego presione el mapa y arrastre para girar la vista. El  icono en el centro del mapa indica el punto de la órbita.

Para cambiar la información que se muestra en el mapa, tal como etiquetas y símbolos, presione . Vea [Configuraciones mapa, page 160](#).

Al iniciar un levantamiento, el mapa también muestra la ubicación del equipo topográfico en uso, donde:

- La orientación actual de un instrumento convencional se muestra como una línea de puntos que se extiende desde el instrumento hasta el fin de la pantalla.
- La ubicación actual del prisma se mostrará como .
- La posición actual de la antena GNSS se mostrará como .
- Si está utilizando la compensación de la inclinación del IMU, el icono de antena GNSS indica el sentido de la dirección, por ejemplo . Deberá estar de frente al panel LED del receptor para que el cursor GNSS esté orientado correctamente.



Para guardar los captura de pantalla en el trabajo, presione **Almac**.

Podrá acceder a la mayoría de las características de software en el mapa. Los formularios de software aparecen junto al mapa para poder ver todavía el mapa y seleccionar características en el mapa cuando el formulario está abierto.

Cuando no hay características seleccionadas, presione **Medir** para abrir el formulario **Medir topo** o **Medir punto** y seleccionar el método de medición.

Para crear características de línea, arco y de polígono en el mapa a medida que mide puntos o al trazar características de línea y arco utilizando puntos codificados por característica que ya están en el trabajo, presione y mantenga presionado en el mapa y habilite la **barra de herramientas CAD**.Vea [Barra de herramientas CAD](#).

Cuando las características están seleccionadas en el mapa, presione **Revisar** para revisar los detalles, presione **Replant**. para replantearlas o presione y mantenga presionado en el mapa para acceder a otras funciones. Alternativamente, presione ☰ para acceder a otras funciones de software en el menú o la lista **Favoritos**.

## Archivos de mapa compatibles

Los archivos de mapa son archivos que contienen puntos, líneas, arcos, polilíneas y otros elementos de mapa tales como alineaciones y superficies que no están en la base de datos actual que desea poder ver y seleccionar en el mapa.

**NOTE** – Los archivos DWG y NWD no son compatibles cuando se almacenan directamente en un dispositivo Android. Para usar archivos DWG o NWD cuando se ejecuta Trimble Access *en un dispositivo Android*, cárguelos en un proyecto de Trimble Connect utilizando [Trimble Connect para Windows](#). Los archivos se convierten automáticamente a archivos TrimBIM en la nube. Al descargar el proyecto en el controlador, seleccione la ficha **Configuraciones** y seleccione la casilla de verificación **Descargar como TrimBIM**. Vea más información en [Para sincronizar datos con la nube, page 49](#).

Los archivos de mapa compatibles son:

- **Modelos BIM** :
  - Archivos de dibujo AutoCAD (.dwg)
  - Archivos IFC (Industry Foundation Classes) (.ifc,.ifczip)
  - Archivos de dibujo Navisworks (.dwg)
  - Archivos TrimBIM (Trimble BIM) (.trb)
- **Archivos AutoCAD Drawing Exchange (DXF)** (.dxf)
- **ESRI archivos Shapefiles** (.shp)
- **Archivos RXL** (.rxl)
- **Archivos LandXML** (.xml)
- **12d Model archivos** (.12da)
- **Modelos digitales del terreno** (.dtm.ttm .xml, .dxf, .12da)
- **Puntos de escaneo y nubes** de puntos (.tsf y .rwcx)
- **Imágenes de fondo** de archivos de imágenes georeferenciadas o un servidor de mapas web

- Archivos de carretera:
  - Carreteras RXL (.rxl)
  - Archivos LandXML (.xml)
  - 12d Model archivos (.12da), utilizados normalmente en Carreteras
  - Carreteras GENIO (.inp, .crd, .mos)
- Túneles TXL (.txl)
- Archivos Surpac (.str), utilizados generalmente en Minas

## Modelos BIM

Un modelo BIM es un modelo 3D de un edificio u otro activo construido, por ejemplo un puente, una carretera o una tubería. Los modelos BIM se utilizan en la planificación, diseño, construcción y mantenimiento del activo construido. En Trimble Access, los modelos BIM pueden utilizarse para levantamientos de trabajos de campo incluyendo el replanteo, cálculos Cogo y puntos de medición.

**NOTE** – Los archivos IFC y TrimBIM no son compatibles con controladores Android de 32 bits, que son el controlador TCU5 y el colector de mano TDC600 modelo 1.

Trimble Access es compatible con los siguientes tipos de archivos de modelos BIM:


- Archivos de dibujo (.dwg) creados usando el software Autodesk AutoCAD.
- IFC (archivos Industry Foundation Class) en el formato de archivo .ifco .ifczip comprimido.
- Archivos Navisworks (.nwd) creados utilizando el software Navisworks.
- Archivos TrimBIM (.trb), que son una alternativa más pequeña y más eficiente a IFC.

**NOTE** – Los archivos DWG y NWD no son compatibles cuando se almacenan directamente en un dispositivo Android. Para usar archivos DWG o NWD cuando se ejecuta Trimble Access **en un dispositivo Android**, cárguelos en un proyecto de Trimble Connect utilizando **Trimble Connect para Windows**. Los archivos se convierten automáticamente a archivos TrimBIM en la nube. Al descargar el proyecto en el controlador, seleccione la ficha **Configuraciones** y seleccione la casilla de verificación **Descargar como TrimBIM**. Esta configuración no se requiere cuando se utiliza un controlador Windows, pero todavía puede proporcionar un mejor funcionamiento. Vea más información en **Para sincronizar datos con la nube, page 49**.

**TIP** – Trimble Access es compatible con la lectura de entidades AutoCAD estándar de archivos DWG. Algunas aplicaciones CAD, por ejemplo Civil 3D, usan extensiones de AutoCAD para crear objetos 3D que tal vez no sean compatibles con Trimble Access. Utilizar un archivo DXF puede ser mejor que intentar utilizar DWG, o podría tratar de convertir un dibujo de Civil 3D a un formato DWG estándar de AutoCAD. Para obtener más información, visite la Red de conocimientos de Autodesk para saber **cómo convertir dibujos de Civil 3D a formato estándar de AutoCAD**.


## Visualización de modelos BIM en el mapa


Para mostrar un modelo BIM en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Presione en el archivo de modelo BIM una



vez para hacer que sea visible ( ✓ ), y vuelva a presionar para que las entidades en el archivo sean seleccionables (  ). Vea más información en [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).

Para hacer que sólo algunas capas sean visibles o seleccionables, presione en la flecha situada junto al nombre del archivo y, a continuación, presione en cada capa una vez para ocultarla, o dos veces para que sea visible pero no seleccionable. Presione de nuevo en la capa para que sea visible y seleccionable. Note que para los archivos IFC, las capas se denominan en base al atributo IFCPRESENTATIONLAYERASSIGNMENT en el archivo IFC.

Para ver más claramente el interior de un modelo, use el cuadro **Límite** para excluir partes del modelo tales como suelos o paredes exteriores. Vea [Cuadro de límite, page 187](#).


Los objetos de los modelos BIM se pueden mostrar como objetos sólidos, o puede hacer que el objeto sea semitransparente. Para hacer que el objeto sea más transparente, presione  y seleccione **Configuraciones**. En el cuadro de grupo **Modelos BIM**, seleccione un valor de **Transparencia** superior a 0 %.


También puede mostrar el modelo como una estructura de alambre en lugar de como un objeto sólido. La visualización como una estructura de alambre le permite ver más detalles en el modelo BIM y facilita la selección de los puntos o líneas correctas para el replanteo. Para ver el modelo como una estructura de alambre, presione  y seleccione **Configuraciones**. En el cuadro de grupo **Modelos BIM**, seleccione **Estructura de alambre** en el campo **Mostrar**. Si cambia con frecuencia entre las vistas de estructura de alambre y sólida, podrá [configurar una tecla de función en el controlador](#) para cambiar entre la vista de estructura de alambre y sólida del modelo BIM. Para obtener más información, vea [Configuraciones mapa, page 160](#).

Para rotar el modelo BIM en el mapa, presione  y luego toque el mapa y arrastre para rotar la vista. El ícono  en el centro del mapa indica el punto de la órbita.

**NOTE** – Para mejorar el funcionamiento, es posible que el mapa no muestre entidades o detalles muy pequeños hasta que se acerque al mapa con un nivel de zoom adecuado.

## Visualización de modelos BIM en la pantalla Vídeo

Si el controlador está conectado a una Estación total de escaneo Trimble SX10 o SX12, podrá ver datos de modelos BIM superpuestos en la fuente de vídeo. Para mostrar u ocultar archivos individuales, o capas individuales dentro de un archivo, presione  en la barra de herramientas **Vídeo** para abrir **Administrador de capas** y luego seleccione la ficha **Archivos de mapa**.


Para mostrar el modelo como una estructura de alambre, un objeto sólido o ambos, en la pantalla Vídeo presione  y luego seleccione **Configuraciones**.

## Cómo trabajar con modelos BIM

Podrá seleccionar entidades en el modelo BIM en el mapa y luego utilizarlos en otras funciones de software, por ejemplo, para realizar un cálculo Cogo, crear una superficie o replantear. Presione en una entidad en el modelo BIM para seleccionarlo. No puede arrastrar un cuadro alrededor de varias entidades en un modelo BIM para seleccionarlos.

Podrá seleccionar vértices, bordes, bordes curvos (polibordes, tal como el borde de un cilindro) o superficies.

**NOTE** – Para seleccionar una superficie, el modelo BIM debe mostrarse en el mapa como un objeto sólido, no como una estructura de alambre.

Puede elegir si la selección de superficies en el mapa selecciona **Caras individuales** o selecciona la **Objeto completo**. Para cambiar la **Modo de selección de superficie**, presione  y seleccione **Configuraciones**. En el cuadro de grupo **Modelos BIM**, seleccione su opción preferida en el campo **Modo de selección de superficie**. Vea [Configuraciones mapa, page 160](#).

Por ejemplo:

- Al medir a la parte superior de una losa de hormigón, seleccione la opción **Caras individuales** y luego seleccione la superficie superior de la losa para asegurarse de que al medir a la superficie, el software mida solamente a la superficie superior en lugar del punto más cercano de toda la losa de hormigón.
- Al realizar una inspección de superficie de una columna cuadrada, seleccione la opción **Objeto completo** para que cuando presione en la columna las 6 caras de la misma se seleccionen y utilicen en la inspección.

Para seleccionar todas las superficies en el mapa, presione y mantenga presionado en el mismo y elija **Seleccionar todas las superficies**. Trimble Access selecciona cada superficie seleccionable en todos los modelos BIM que están actualmente configurados en seleccionables en **Administrador de capas**. Si el **Modo de selección de superficie** está configurado en **Caras individuales**, cada cara se seleccionará como superficies diferentes. Si el **Modo de selección de superficie** está configurado en **Objeto completo**, todas las superficies en el mapa se seleccionarán como una superficie de objeto completa.

Una superficie seleccionada está orientada de modo que esté hacia afuera con respecto al objeto del cual forma parte. La superficie exterior está resaltada en azul y la superficie interior está resaltada en rojo. A veces los modelos BIM no están orientados correctamente y las superficies van de atrás hacia adelante. En muchos casos, esto no importa, por ejemplo, **Calcular punto central**, **Calcular línea central** y **Medir a la superficie** no son sensibles a las caras de superficie seleccionadas. Sin embargo, la **Inspección superficie** y el método **Punto, borde y plano** al realizar una configuración orientada a un objeto son sensibles a la orientación de la superficie que se muestra. Para seleccionar la otra cara de la superficie seleccionada, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Invertir caras**.

Para medir a una superficie en un modelo BIM, seleccione la superficie en el mapa y luego seleccione **Medir a la superficie seleccionada** en el menú para presionar y manténgalo presionado. Esto es útil para determinar la distancia perpendicular desde la superficie física al diseño.

Cuando utiliza un vértice, un borde, un borde curvo o una superficie de un modelo BIM en un cálculo Cogo, durante el replanteo o para crear un punto en el trabajo, Trimble Access copia los atributos del objeto del modelo BIM y los almacena con el punto o polilínea en el trabajo Trimble Access.

Para revisar la información de atributos de modelo BIM para objetos en un modelo BIM, seleccione las entidades en el mapa y luego presione **Revisar**. Si ha seleccionado más de una entidad, selecciónela en la lista y presione **Detalles**.

## Cálculos Cogo utilizando modelos BIM



Para calcular el punto central de una superficie en un modelo BIM, seleccione la superficie en el mapa y luego seleccione **Calcular punto central** en el menú para presionar y manténgalo presionado. Esto es útil para encontrar el punto central de un bulón o cilindro de modo que pueda replantearlo. Vea [Calcular punto central](#).

Para calcular la línea central de una entidad tipo tubo en un modelo BIM, tal como un tubo o cilindro, seleccione el componente en el mapa y luego seleccione **Calcular línea central** en el menú para presionar y manténgalo presionado. El software calcula una polilínea trazada a lo largo del centro de la entidad. Vea [Calcular línea central](#).

Para comparar la nube de puntos de escaneado de una superficie de ubicación con objetos enteros o caras individuales en un modelo BIM, utilice la función Cogo **Inspección superficie**. Vea [Inspección superficie, page 262](#).

## Replanteo de un modelo BIM

Podrá replantear vértices y replantearlos como puntos o seleccionar bordes, bordes curvos o líneas de cuadrícula y replantearlos como líneas directamente desde modelos BIM.

1. Presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir y seleccionar **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Presione en el modelo BIM una vez para hacer que sea visible (✓), y vuelva a presionar para que las entidades en el archivo sean seleccionables ().
2. Presionar en las entidades en el mapa para seleccionarlas. Debe presionar cada punto o línea del modelo BIM que desea seleccionar.
3. Presione **Replant** o presione **Enter** en el teclado del controlador.

## Para crear puntos de vértices en un modelo BIM

Si es necesario, podrá crear puntos a partir de los vértices en el archivo y guardar los puntos en el trabajo.

1. Seleccionar el vértice (o vértices) en el mapa.
2. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Crear punto**.
3. Para cada vértice, introduzca el **Nombre punto**.
4. Si es necesario, introduzca el código para el punto en el campo **Código**.
5. Presione **Almac**.

## Archivos DXF y Shapefiles

Los archivos DXF y Shapefile contienen datos de diseño de levantamiento o de ingeniería que se han creado a partir de varios paquetes de software de oficina.

- Un **archivo DXF** es un formato de archivo gráfico vectorial 2D o 3D generado por software CAD tal como Autodesk. DXF significa Formato de intercambio de dibujo.
- Un **shapefile** consiste en un formato de almacenamiento de datos de vectores ESRI para almacenar características geográficas como puntos, líneas o polígonos así como también información de atributos.

El resto de este tema se aplica igualmente a archivos DXF y Shapefile, a menos que se indique lo contrario.

## Entidades compatibles con archivos DXF y shapefiles

Para los archivos DXF y Shapefile que contienen capas, se genera un nombre para cada característica seleccionable dentro del archivo. Para cada característica seleccionable dentro de un archivo, se puede generar un código. Este deriva de los atributos almacenados en el archivo; a menudo, es el nombre, el código y los atributos de características en el archivo original.

Para los archivos Shapefile, el nombre consiste en los primeros cinco caracteres del nombre del Shapefile, seguidos de un número de índice de archivo, luego de un espacio y del número de línea en el Shapefile donde se define la característica.

Para los archivos DXF, el nombre consiste en los primeros 8 caracteres del nombre de capa, seguidos de un espacio y luego del número de línea de la característica en el archivo DXF. Para los archivos DXF de Trimble Business Center, se usa el nombre de entidad cuando está presente.

Podrá revisar una característica seleccionable en el mapa para buscar el archivo y el nombre de capa.

### Archivos DXF


Entidades DXF visualizables y seleccionables:

- ARC, CIRCLE, INSERT, LINE, POINT, POLYLINE, LWPOLYLINE.

Muestre solamente entidades DXF:

- 3D FACE, SPLINE, SOLID, ATTRIB, BLOCK ATTRIB, TEXT, MTEXT, HATCH.
- Caracteres de control: C – símbolo de diámetro, D – símbolo de grado, P – símbolo de más/menos, % – símbolo de porcentaje.

Los arcos de extrusión contenidos en un archivo DXF se muestran correctamente en el mapa, pero no pueden activarse. No son compatibles los arcos de extrusión de una elipse en la vista del plano y el replanteo de elipses.


Para mostrar polígonos sombreados, presione  en la barra de herramientas del mapa, seleccione **Configuraciones** y seleccione la casilla de verificación **Rayado polígonos**.

### Archivos Shapefile


Las entidades Shape compatibles son:

- Null shape, Point, PolyLine, Polygon, MultiPoint, PointZ, PolyLineZ, PolygonZ, MultiPointZ, PointM, PolyLineM, PolygonM, MultiPointM, MultiPatch.

Para ver información de atributos para entidades Shapefile, el archivo Shapefile debe tener un archivo .dbf asociado.

Para mostrar polígonos sombreados, presione  en la barra de herramientas del mapa, seleccione **Configuraciones** y seleccione la casilla de verificación **Rayado polígonos**.

## Visualización de archivos DXF y Shapefile en el mapa


Para mostrar archivos DXF y Shapefile en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir la **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Presione en el archivo una vez para hacer que sea visible (✓), y vuelva a presionar para que las entidades en el archivo sean seleccionables (☑). Para añadir archivos de una ubicación diferente a la carpeta del proyecto, presione **Añadir**. Vea más información en [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).

Por lo general, estos tipos de archivos contienen capas. Para hacer que sólo algunas capas sean visibles o seleccionables, en la ficha **Archivos de mapa** presione en la flecha situada junto al nombre del archivo y, a continuación, presione en cada capa una vez para ocultarla, o dos veces para que sea visible pero no seleccionable. Presione de nuevo en la capa para que sea visible y seleccionable.

Para obtener una lista completa de entidades visualizables y seleccionables en archivos DXF y Shapefile, vea [Entidades compatibles con archivos DXF y shapefiles, page 146](#) a continuación.

Las caras 3D triangulares en un archivo DXF se pueden usar como superficies en Trimble Access. Vea [Modelos digitales del terreno \(MDT\)](#)

## Configuraciones de mapa para archivos DXF y Shapefile

El software Trimble Access proporciona configuraciones para controlar la visualización de los datos en archivos DXF y Shapefile. Para especificar estas configuraciones, presione  en la barra de herramientas del mapa, seleccione **Configuraciones** y especifique la configuración en el grupo **Controles de datos de mapa**.

**TIP** – Todas las características de línea que están codificadas en blanco en un archivo DXF se dibujarán en negro en Trimble Access.

### Para partir polilíneas

Para partir polilíneas que se encuentran en el archivo en segmentos de línea y arco individuales, seleccione la casilla de verificación **Partir polilíneas (DXF, Shape & LandXML)**. Cada segmento en una polilínea explotada recibe un nombre único, basado en el nombre de la polilínea y un número de segmento.

### Para crear nodos

Para crear puntos en los extremos de líneas y arcos y en todos los puntos a lo largo de una polilínea, seleccione la casilla de verificación **Crear nodos (DXF, Shape y LandXML)**. Los puntos creados luego pueden seleccionarse para el replanteo o cálculos Cogo.

Esta opción también crea puntos en el centro de elementos de círculo y arco en archivos DXF, pero la creación de un punto en el centro de un elemento de arco DXF no se aplica a elementos de arco que son parte de una polilínea.

**NOTE** – Puesto que los archivos Shapefiles no son compatibles con arcos, éstos a menudo se representan como una serie de líneas cortas que producen un número elevado de puntos. El rendimiento puede verse afectado cuando se selecciona **Crear nodos**.



## Para especificar la elevación nula

Algunas aplicaciones utilizan un valor tal como -9999.999 para representar el valor nulo. Para que el software Trimble Access trate correctamente este valor como nulo, deberá introducir dicho valor que representa nulo en el archivo DXF el campo **Elevación nula (DXF solamente)**. Los valores se consideran nulos si son inferiores o idénticos al valor de elevación nula. Por ejemplo, si la elevación nula es -9999, entonces -9999.999 también se considera que es nulo.

Sólo se muestran las coordenadas de cuadrícula. Si no ha definido una proyección, sólo aparecen los puntos almacenados como coordenadas de cuadrícula. Las coordenadas de cuadrícula (local) no pueden mostrarse si la transformación de entrada no ha sido definida. Vea [Transformaciones, page 267](#).

Si el campo **Coords cuadrícula** en la pantalla **Configuraciones Cogo** está configurado en Incremento Sur-Oeste o Incremento Sur-Este dicha pantalla se rotará 180°, de forma que el incremento de coordenadas sur se mostrará en la pantalla.

## Para mostrar etiquetas



Para mostrar u ocultar nombres, códigos y elevaciones para entidades en archivos DXF y Shapefile, presione la casilla (o casillas) de verificación **Mostrar** adecuada en el grupo **Controles de datos de mapa**.

El software muestra estas etiquetas adicionales solo cuando el archivo está configurado en seleccionable en la **Administrador de capas**. Si el archivo solo está configurado en visible, no se mostrarán las etiquetas adicionales. Vea [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).

## Para mostrar valores de estación

Los valores de estación se muestran para las líneas en archivos DXF seleccionados en el mapa. Para mostrar u ocultar valores de estación para todos los archivos DXF, seleccione la casilla de verificación **Mostrar valores de estación**.

## Cómo trabajar con archivos DXF y Shapefile

Para rotar datos en el mapa, presione  y luego presione el mapa y arrastre para girar la vista. El  icono en el centro del mapa indica el punto de la órbita.

En el mapa, puede seleccionar entidades en los archivos DXF y Shapefile y luego utilizarlos en otras funciones de software, por ejemplo, para realizar un cálculo Cogo, crear una superficie o replantar.

[Entidades compatibles con archivos DXF y shapefiles, page 146](#)

Cuando utiliza una entidad en un archivo DXF o Shapefile en un cálculo Cogo, durante el replanteo o para crear un punto en el trabajo, Trimble Access copia los atributos de la entidad en el archivo y los almacena con el punto, polilínea o arco en el Trimble Access trabajo.


Para revisar la información de atributo para entidades en un archivo DXF o Shapefile que tiene tipos de característica asociados con los mismos, seleccione las entidades en el mapa y luego presione **Revisar**. Si ha seleccionado más de una entidad, selecciónela en la lista y presione **Detalles**. Si ha seleccionado más de una entidad, selecciónela en la lista y presione **Detalles**.

Podrá exportar datos del trabajo como Archivos DXF o Shapefiles. Vea [Para exportar datos de un trabajo](#).



## Replanteo

Podrá seleccionar entidades (puntos, líneas y arcos) en archivos DXF y Shapefile y replantearlos.

1. Presione  en la barra de herramientas del mapa y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Asegúrese de que las capas que contienen los elementos a replantear estén visibles y puedan seleccionarse.
2. En el mapa, presione en una entidad para seleccionarla. Para las líneas, presione cerca del extremo de la línea para seleccionar el inicio de la misma.
3. Presione **Replant** o presione **Enter** en el controlador para iniciar el replanteo.

## Archivos LandXML

Un **Archivo LandXML** es un formato de archivo XML para diseños de ingeniería civil y datos de mediciones topográficas tales como puntos, superficies, parcelas, datos de red de tubos y alineaciones.

## Entidades compatibles con archivos LandXML

Los archivos LandXML pueden contener diferentes elementos XML y lo que contienen dependerá de la aplicación que ha creado el archivo LandXML, las entidades seleccionadas y las opciones elegidas en el momento de exportar. Solo son compatibles los puntos, líneas, superficies y alineaciones contenidas en elementos directamente debajo del elemento LandXML primario.

A continuación se listan los tipos de elementos y cómo pueden utilizarse en Trimble Access:

- **Alineaciones solamente**  
Replantee como una alineación, utilizando Trimble Access Topografía General o Trimble Access Carreteras.
- **Alineaciones con plantillas**  
Guarde y luego replantee como una carretera RXL utilizando Trimble Access Carreteras.
- **Parcelas y características de línea**  
Replantee como una polilínea, utilizando Trimble Access Topografía General o Trimble Access Carreteras.
- **Alineaciones y elementos de característica definidos de acuerdo con la especificación Inframodel**  
Las alineaciones se agrupan para formar una superficie vial, podrá tener varias carreteras en un solo archivo. Replantee utilizando Trimble Access Carreteras.
- **Alineaciones y elementos de líneas de ruptura en un elemento de superficie**  
Las alineaciones y líneas de ruptura del elemento de superficie se agrupan para formar una superficie de carretera, podrá tener varias carreteras en un solo archivo. Replantee utilizando Trimble Access Carreteras. El exportador Trimble Business Center LandXML crea archivos utilizando este formato, los puntos, superficies, parcelas y características de línea también pueden incluirse en esta exportación de archivos.


Las capas creadas para archivos LandXML se basan en lo siguiente:

- Las entidades de punto (de elementos <CgPoint>) se colocan en una capa llamada Puntos.
- Las entidades de línea (de elementos <Parcel> y <PlanFeature>) se colocan en una capa llamada Líneas.
- Las entidades de alineación y superficie se colocan en capas denominadas de acuerdo con la alineación y nombres de superficie.

Para cada característica seleccionable dentro de un archivo, se puede generar un código. Este deriva de los atributos almacenados en el archivo - a menudo, es el nombre, el código y los atributos de características en el archivo original. Podrá revisar una característica seleccionable en el mapa para buscar el archivo y el nombre de capa.

Si hay superficies superpuestas en el mapa, la elevación interpolada será la de la primera superficie que devuelve una elevación no nula (la superficie con el primer nombre alfabéticamente).


## Visualización de archivos LandXML en el mapa

Para mostrar archivos LandXML en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Presione en el archivo una vez para hacer que sea visible (✓), y vuelva a presionar para que las entidades en el archivo sean seleccionables (). Para añadir archivos de una ubicación diferente a la carpeta del proyecto, presione **Añadir**. Vea más información en [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).

Por lo general, estos tipos de archivos contienen capas. Para hacer que sólo algunas capas sean visibles o seleccionables, en la ficha **Archivos de mapa** presione en la flecha situada junto al nombre del archivo y, a continuación, presione en cada capa una vez para ocultarla, o dos veces para que sea visible pero no seleccionable. Presione de nuevo en la capa para que sea visible y seleccionable.

Los MDT triangulados en un archivo LandXML se pueden usar como superficies en Trimble Access. Vea [Modelos digitales del terreno \(MDT\)](#)

## Configuraciones de mapa para archivos LandXML

El software Trimble Access proporciona configuraciones para controlar la visualización de los datos en archivos LandXML. Para especificar estas configuraciones, presione  en la barra de herramientas del mapa, seleccione **Configuraciones** y especifique la configuración en el grupo **Controles de datos de mapa**.

### Para partir polilíneas

Para partir polilíneas que se encuentran en el archivo en segmentos de línea y arco individuales, seleccione la casilla de verificación **Partir polilíneas (DXF, Shape & LandXML)**. Cada segmento en una polilínea explotada recibe un nombre único, basado en el nombre de la polilínea y un número de segmento.

### Para crear nodos

Para crear puntos en los extremos de líneas y arcos y en todos los puntos de parcelas LandXML (polilíneas), seleccione la casilla de verificación **Crear nodos (DXF, Shape y LandXML)**. Los puntos creados luego pueden seleccionarse para el replanteo o cálculos Cogo.

## Para mostrar etiquetas

Para mostrar u ocultar nombres, códigos y elevaciones para entidades en archivos LandXML, presione la casilla (o casillas) de verificación **Mostrar** adecuada en el grupo **Controles de datos de mapa**.



El software muestra estas etiquetas adicionales solo cuando el archivo está configurado en seleccionable en la **Administrador de capas**. Si el archivo solo está configurado en visible, no se mostrarán las etiquetas adicionales. Vea [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).



## Para mostrar valores de estación

Los valores de estación se muestran para las líneas en archivos de carretera LandXML seleccionados en el mapa. Para mostrar u ocultar valores de estación, seleccione la casilla de verificación **Mostrar valores de estación**. Esta casilla de verificación también se aplica a alineaciones RXL, carreteras RXL, carreteras LandXML o carreteras GENIO o archivos 12da.

## Cómo trabajar con archivos LandXML

En el mapa, puede seleccionar entidades en los archivos LandXML y luego utilizarlos en otras funciones de software, por ejemplo, para realizar un cálculo Cogo, crear una superficie o replantear.

Para seleccionar entidades del archivo 12da, haga que las entidades del archivo puedan seleccionarse () utilizando el **Administrador de capas** y luego selecciónelos en el mapa utilizando la herramienta de mapa **Seleccionar** .


Para rotar datos en el mapa, presione  y luego presione el mapa y arrastre para girar la vista. El  icono en el centro del mapa indica el punto de la órbita.

Cuando utiliza una entidad en un archivo LandXML en un cálculo Cogo, durante el replanteo o para crear un punto en el trabajo, Trimble Access copia los atributos de la entidad en el archivo LandXML y los almacena con el punto o polilínea en el trabajo Trimble Access.

Para revisar la información de atributo para entidades en un archivo LandXML que tiene tipos de característica asociados con los mismos, seleccione las entidades en el mapa y luego presione **Revisar**. Si ha seleccionado más de una entidad, selecciónela en la lista y presione **Detalles**.

## Replanteo

Podrá seleccionar entidades en los archivos LandXML de texto y replantearlos.

1. Presione  en la barra de herramientas del mapa y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Asegúrese de que las capas que contienen los elementos a replantear estén visibles y puedan seleccionarse.
2. En el mapa, presione en una entidad para seleccionarla:
  - Para una parcela o característica de línea, replantee como una polilínea. Presione cerca del extremo de la línea para seleccionar el inicio de la misma. Presione **Replant** o presione **Enter** en el controlador para iniciar el replanteo.
  - Para una alineación, seleccione la alineación en el mapa y presione **Replantear**. La alineación se puede replantear desde Trimble Access Topografía General o Carreteras.

- Donde la alineación tiene secciones transversales asociadas, éstas podrán guardarse y luego replantearse como una carretera RXL utilizando Trimble Access Carreteras.
  - Donde la alineación tiene cadenas asociadas que definen una carretera, éstas pueden replantearse utilizando Trimble Access Carreteras. Vea Carreteras LandXML. Consulte información en el tema **Carreteras LandXML** en *Trimble Access LandXML Carreteras Guía del usuario*.
3. Para guardar atributos de archivo LandXML para la entidad seleccionada con el punto recién replantado, presione **Opcion.** en la pantalla **Replantar** y configure el **Código recién replant** en **Atributos archivo de diseño**. Vea **Detalles punto recién replant.**, page 612.

Ahora podrá replantear datos de red de tubos de un archivo LandXML. Los archivos LandXML de red de tubos contienen datos de tubos y estructuras (boca de acceso). Al revisar un tubo o una estructura (boca de acceso), los datos LandXML pueden incluir datos tales como múltiples partes bajas, longitud de tubería, pendiente y diámetro. Al replantear una boca de acceso con varias partes bajas, configure el **Formato incremento replanteo** en **Replantar partes bajas boca de acceso** para que Trimble Access lea las múltiples partes bajas del archivo LandXML y proporcione elevaciones de diseño adicionales con las distancias al eje verticales asociadas y valores de desmonte/terraplén actualizados en la pantalla **Confirmar incrementos replanteo**.

## Archivos 12da

Los archivos 12da contienen datos de diseño de topográfico o de ingeniería que se han creado a partir del software 12d Model.

**TIP** – Si el archivo .12da se ha exportado desde el software 12d Model como un archivo comprimido, tiene la extensión de archivo .12daz. Para extraer el archivo .12da para que pueda usarlo en Trimble Access, en File Explorer cambie la extensión del archivo .12daz a .zip y a continuación utilice WinZip para extraer el archivo.

## Entidades compatibles con archivos 12da

Las capas mostradas en un archivo se basan en los nombres de modelo en el archivo. Las capas mostradas en un archivo 12da se basan en los nombres de modelo en el archivo 12da. Además, las superficies y alineaciones leídas de un archivo se colocan en su propia capa. Además, las superficies y alineaciones leídas de un archivo 12da se colocan en su propia capa. Si hay nombres de capa duplicados, se utilizarán los sufijos que consisten en un carácter de subrayado y un número incrementado para asegurar nombres de capa únicos.

Las cadenas de punto se leerán como entidades de punto y se asignarán a la capa adecuada. Los puntos reciben los nombres especificados en el archivo 12da, pero si no se han especificado nombres, se les darán nombres en función del nombre de cadena más un sufijo que consiste en un carácter de subrayado más un número incrementado.



Las cadenas de línea, arco y círculo se leerán como entidades de línea y arco estándares y se asignarán a la capa adecuada utilizando el color especificado en el archivo 12da, cuando se han utilizado los colores estándares.

Las cadenas de polilínea se leerán como entidades de polilínea o polígono (para polilíneas cerradas) y se asignarán a la capa adecuada utilizando el color especificado en el archivo 12da, cuando se han utilizado los colores estándares.

Las alineaciones y alineaciones con peralte se leerán como alineaciones y cada alineación se asignará a su propia capa. Las alineaciones se muestran como una línea roja.


Las superficies trianguladas se leerán y cada superficie se asignará a su propia capa.

## Visualización de archivos en el mapa Visualización de archivos 12da en el mapa

Para mostrar archivos 12da en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Presione en el archivo una vez para hacer que sea visible (  ), y vuelva a presionar para que los elementos en el archivo sean seleccionables (  ). Para añadir archivos de una ubicación diferente a la carpeta del proyecto, presione **Añadir**. Vea más información en [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).

Por lo general, estos tipos de archivos contienen capas. Para hacer que sólo algunas capas sean visibles o seleccionables, en la ficha **Archivos de mapa** presione en la flecha situada junto al nombre del archivo y, a continuación, presione en cada capa una vez para ocultarla, o dos veces para que sea visible pero no seleccionable. Presione de nuevo en la capa para que sea visible y seleccionable.

## Configuraciones de mapa para archivos Configuraciones de mapa para archivos 12da

El software Trimble Access proporciona configuraciones para controlar la visualización de los datos en archivos 12da. Para especificar estas configuraciones, presione  en la barra de herramientas del mapa, seleccione **Configuraciones** y especifique la configuración en el grupo **Controles de datos de mapa**.

### Para crear nodos

Para crear puntos en los extremos de líneas y arcos y en todos los puntos a lo largo de una polilínea, seleccione la casilla de verificación **Crear nodos (DXF, Shape y LandXML)**. Los puntos creados luego pueden seleccionarse para el replanteo o cálculos Cogo.

### Para mostrar etiquetas

Para mostrar u ocultar nombres, códigos y elevaciones para elementos en archivos 12da, presione la casilla (o casillas) de verificación **Mostrar** adecuada en el grupo **Controles de datos de mapa**.


El software muestra estas etiquetas adicionales solo cuando el archivo está configurado en seleccionable en la **Administrador de capas**. Si el archivo solo está configurado en visible, no se mostrarán las etiquetas adicionales. Vea [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).



### Para mostrar valores de estación

Los valores de estación se muestran en el mapa para cualquier línea, polilínea o alineación seleccionada en el archivo 12da. Para mostrar u ocultar valores de estación para todas las entidades, seleccione la casilla de verificación **Mostrar valores de estación**.

## Cómo trabajar con archivos 12da

En el mapa, puede seleccionar elementos en los archivos 12da y luego utilizarlos en otras funciones de software, por ejemplo, para realizar un cálculo Cogo, crear una superficie o replantear.


Para seleccionar elementos del archivo 12da, haga que los elementos del archivo puedan seleccionarse (☑) utilizando el **Administrador de capas** y luego selecciónelos en el mapa utilizando la herramienta de mapa **Seleccionar** .

Para rotar datos en el mapa, presione  y luego presione el mapa y arrastre para girar la vista. El  icono en el centro del mapa indica el punto de la órbita.

Para revisar la información de atributo para entidades en un archivo que tiene tipos de característica asociados con los mismos, seleccione las entidades en el mapa y luego presione **Revisar**. Para revisar la información de atributo para entidades en un archivo 12da que tiene tipos de característica asociados con los mismos, seleccione las entidades en el mapa y luego presione **Revisar**. Si ha seleccionado más de una entidad, selecciónela en la lista y presione **Detalles**.

## Replanteo

Podrá seleccionar elementos (puntos, líneas y polilíneas) en archivos 12da y replantearlos.

1. Presione  en la barra de herramientas del mapa y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Asegúrese de que las capas que contienen los elementos a replantear estén visibles y puedan seleccionarse.
2. En el mapa, presione en el elemento para seleccionarlo. Para las líneas, presione cerca del extremo de la línea para seleccionar el inicio de la misma.
3. Presione **Replant** o presione **Enter** en el controlador para iniciar el replanteo.
4. Para guardar atributos de archivo 12da para el elemento seleccionado con el punto recién replantado, presione **Opcion.** en la pantalla **Replantear** y configure el **Código recién replant** en **Atributos archivo de diseño**. Vea [Detalles punto recién replant., page 612](#).

**TIP** – Si está empleando el software Trimble Access Carreteras, podrá replantear una alineación de un archivo 12da.

## Archivos RXL




Los archivos RXL definen una alineación y pueden definirse en el software Trimble Access Carreteras o Trimble Business Center, o en varios paquetes de diseño de terceros incluyendo Autodesk AutoCAD Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley InRoads y Bentley GEOPAK. Los archivos RXL pueden compartirse fácilmente entre trabajos y con otros controladores.


Las alineaciones pueden usarse en Topografía General o Carreteras en:



- Las alineaciones en Topografía General siempre tienen un componente horizontal. Un componente vertical es opcional.
- Las alineaciones en Carreteras, además de tener un componente horizontal y vertical, también pueden incluir plantillas, registros de peralte y sobreebanco y puntos y cadenas adicionales que definen componentes adicionales.

Si un archivo RXL contiene estos componentes adicionales, los mismos no podrán replantearse en el menú Topografía General **Replantear**. Deberá emplear el menú Carreteras **Replantear** para replantear componentes distintos de la alineación horizontal o vertical.

## Visualización de archivos RXL en el mapa

Para mostrar un archivo RXL en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Presione en el archivo RXL una vez para hacer que sea visible (  ), y vuelva a presionar para que los elementos en el archivo sean seleccionables (  ).

Para cambiar las etiquetas que se muestran en el mapa, por ejemplo, para ver los valores de estación de alineación, presione  y seleccione **Configuraciones** y luego modifique las opciones en el cuadro grupo de **Mostrar**.

Para rotar la alineación, presione  y luego presione el mapa y arrastre para girar la vista. El  icono en el centro del mapa indica el punto de la órbita.

## Cómo trabajar con archivos de RXL

En el mapa, puede seleccionar elementos en los archivos 12da y luego utilizarlos en otras funciones de software, por ejemplo, para realizar un cálculo Cogo, crear una superficie o replantear.

Para añadir plantillas y registros de peralte y sobreechancho en la alineación o carretera, deberá utilizar el software Trimble Access Carreteras.

## Replanteo utilizando archivos RXL

Al seleccionar la alineación en el mapa, hay varias opciones de replanteo disponibles, incluyendo el replanteo de la alineación y el replanteo del talud desde la alineación. Podrá seleccionar estaciones en la alineación para replantear o replantear una estación en una distancia al eje oblicua con respecto a la alineación. Vea [Para replantear una alineación](#).

## Modelos digitales del terreno (MDT)

Puede ver representaciones electrónicas de una superficie topográfica o de un modelo digital de terreno (MDT) en el mapa.



El Trimble Access software es compatible con modelos digitales del terreno (MDT) en los siguientes formatos de archivo:

- Modelos cuadriculados del terreno (.dtm)
- Modelos triangulares del terreno (.ttm)
- Caras 3D triangulares en un archivo DXF (.dxf)
- MDT triangular en un archivo LandXML (.xml).
- MDTs triangulados en un 12da archivo (.12da)

**NOTE** – Se debe definir una proyección y transformación de datum antes de usar un MDT en un levantamiento GNSS o convencional.


**TIP** – Los MDT son superficies topográficas. Vea información sobre superficies no topográficas en modelos 3D en [Modelos BIM, page 142](#).

## Visualización de MDT en el mapa


Para mostrar un MDT en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Presione el archivo MDT una vez para que sea visible (✓), y vuelva a presionarlo para hacer que los puntos del archivo se puedan seleccionar (). Si el archivo es un archivo DXF o LandXML, presione en la flecha junto al nombre de archivo y luego presione la capa adecuada una vez para que sea visible y otra vez para que sea seleccionable.

Cuando una superficie está habilitada en el mapa, una gradiente en color mostrará los cambios de elevación.

Podrá cambiar la forma en que la superficie aparece en el mapa y especificar una distancia al eje para subir o bajar la superficie en la pantalla **Configuraciones mapa** o en la pantalla **Opciones replanteo** :

- En el mapa, presione  y seleccione **Configuraciones** para abrir la pantalla **Configuraciones mapa** y desplazarse al cuadro de grupo **MDT** .
- En la pantalla **Replantear**, presione **Opcion.** para abrir la pantalla **Opciones replanteo** y desplácese hasta el cuadro de grupo **MDT**.

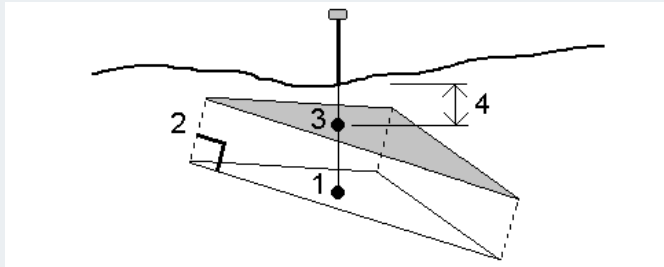
Para cambiar la apariencia de la superficie, seleccione una opción en el campo **Mostrar** . Para mostrar solo un contorno de la superficie, seleccione la opción **Contorno** en el campo **Mostrar** . Vea [Opciones de superficie, page 163](#) en [Configuraciones mapa, page 160](#).

Para desplazar la superficie, introduzca el valor de distancia al eje en el campo **D.eje a MDT** y luego presione  y seleccione si la distancia al eje se va a aplicar **Vertical** o **Perpendicular** al MDT, y si la distancia al eje es hacia **Arriba** o **Abajo**. Cuando la posición actual está en la superficie, el mapa muestra el valor **D.eje v** o **D.eje perp**) y el valor **Terraplén** .



Para configurar el software para que muestre los incrementos de distancia vertical o perpendicular (o ambos) en la pantalla de navegación de replanteo, durante el replanteo presione **Opcion.** y luego presione **Editar** en el grupo **Incrementos**. Vea [Incrementos de navegación durante el replanteo, page 609](#).



**NOTE** – Cuando la distancia al eje se aplica perpendicular al MDT, el valor de desmonte/terraplén se calcula utilizando los siguientes pasos:



1. Determine el triángulo en el que se encuentra la posición actual (1).
2. Desplace dicho triángulo en ángulo recto por el valor de distancia al eje especificado (2) para definir un triángulo nuevo.
3. Calcule la elevación de la misma posición en el triángulo nuevo.
4. Calcule el valor de desmonte/terraplén de la elevación calculada a la posición replanteada (4).

Para rotar la superficie, presione  y luego presione el mapa y arrastre para rotar la vista. El icono  en el centro del mapa indica el punto de la órbita.

## Trabajar con MDT

En el mapa, puede seleccionar puntos y líneas en la superficie y luego utilizarlos en otras funciones de software, por ejemplo, para realizar un cálculo Cogo, crear una superficie o replantear.

Si tiene tres o más puntos 3D en el trabajo, podrá crear una superficie y almacenarla como un archivo de modelos triangulares del terreno (TTM) en la carpeta de proyectos actual. Luego podrá utilizar la superficie para calcular un volumen. Vea [Para crear una superficie](#).

Durante un levantamiento, podrá usar el método de medición **Medir a la superficie** para calcular y almacenar la distancia más cercana del punto medido al modelo de superficie seleccionado.

## Replanteo utilizando MDT

Puede replantear puntos en un MDT o puede replantear puntos, líneas, arcos o alineaciones relativas al MDT. Consulte [Para replantear un MDT](#) y [Para mostrar el desmonte/terraplén en un MDT durante el replanteo](#).


## Escanear puntos y nubes de puntos

Los escaneados 3D creados con Trimble Access se almacenan en archivos de escaneado por separado asociados con el trabajo. El formato de archivo de escaneado depende del instrumento utilizado para realizar el escaneado:

- **Las nubes de puntos de escaneado** creadas utilizando Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 se almacenan como archivos .rwcx en el correspondiente <proyecto>\<nombre del trabajo> Files\SdeDatabase.rwi.

- **Los puntos de escaneado** creados utilizando un instrumento Trimble VX Series o S Series que cuenta con tecnología Trimble VISION se almacenan como archivos .tsf en la correspondiente carpeta <project>\<nombre del trabajo> Files.


## Para mostrar puntos de escaneado en el mapa y la pantalla Vídeo

Para seleccionar los puntos de escaneado y nubes de puntos que se muestran en el mapa o en la pantalla **Vídeo**, presione  en la barra de herramientas **Mapa** o en la barra de herramientas **Vídeo** para abrir la **Administrador de capas** y luego seleccione la ficha **Escaneados**. Presione en un escaneado para seleccionarlo. Podrá seleccionar varios archivos de escaneado. Vea [Para administrar escaneados, page 134](#)

Los archivos de escaneado incluyen nubes de puntos de escaneado (archivos .rcwx) de un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 y de archivos de escaneado .tsf creados utilizando un instrumento Trimble VX Series o S Series que cuenta con tecnología Trimble VISION.

Una región contiene puntos de escaneado de una o más nubes de puntos de escaneado .rcwx, o de otras regiones. **Cree una región** para incluir solo los puntos de escaneado que le interesan más. Podrá administrar regiones en la ficha **Escaneados** de **Administrador de capas**. Una región es especialmente útil cuando realiza una inspección de superficie. Vea [Inspección superficie, page 262](#)

Para ver con mayor claridad dentro de una nube de puntos, utilice **Cuadro de límite** para excluir la nube de puntos de escaneado. Vea [Cuadro de límite, page 187](#).

Para cambiar la apariencia de nubes de puntos, presione  en la barra de herramientas **Mapa** o en la barra de herramientas **Vídeo** y seleccione **Configuraciones**. Los campos en el cuadro grupo **Nube de puntos** configuran opciones de visualización tales como el tamaño de punto o el modo de color de la nube de puntos, que puede usar para indicar las características de punto de escaneado que más le interesan, incluida la elevación de puntos o la intensidad reflexiva de los puntos. Vea [Configuraciones mapa](#) o [Configuraciones de Vídeo](#).

## Para seleccionar puntos de escaneado

En el mapa podrá seleccionar puntos de escaneado y luego utilizarlos en otras funciones de software tales como el replanteo o [crear una superficie](#) o [calcular un volumen](#).

**NOTE** – El replanteo y la revisión permiten seleccionar un máximo de 20 puntos nube de puntos a la vez. La selección de puntos de nubes de puntos utilizando el método arrastrar y seleccionar no se puede usar para el replanteo o revisión, puesto que por lo general este método selecciona más de 20 puntos. Para seleccionar puntos de nubes de puntos para el replanteo o revisión, presione individualmente en el mapa para seleccionarlos.

**TIP** – Cuando un punto de escaneado medido utilizando una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 se utiliza en el trabajo, por ejemplo en los cálculos Cogo, se creará un punto en el trabajo en la misma posición que el punto de escaneado.

Para seleccionar todos los puntos en un archivo de escaneado .tsf, presione y mantenga presionado en el mapa y presione **Selecc**. Presione uno o más archivos de escaneado en la lista para seleccionarlos. Utilice la tecla **Selecc** para editar la lista de archivos de escaneado seleccionados; utilice la tecla **Rest** para

deseleccionar todos los archivos de escaneado. Si los puntos ya están seleccionados, seleccione la casilla de verificación **Añadir a la selección actual** para añadir los puntos a la selección actual. Inhabilite esta casilla de verificación si desea sobrescribir la selección actual.

## Para realizar un escaneado


Para realizar un escaneado 3D, vea [Para escanear usando un instrumento SX10 o SX12, page 559](#) y [Para escanear usando un instrumento VX o S series, page 563](#).

## Archivos de imágenes de fondo

Los fondos de mapa proporcionan contexto a los datos. Use **Administrador de capas** para añadir archivos de imágenes de fondo al mapa

**TIP** – Si el controlador está conectado a Internet, podrá utilizar un mapa en línea proporcionado por un servicio de mapas web (WMS), en lugar de añadir sus propias imágenes de fondo. O bien, podrá solicitar características geográficas en Internet utilizando un servicio de características web (WFS) y luego guardar los datos como un archivo para poder utilizarlos en el campo sin una conexión a Internet. Para obtener más información, consulte [Para administrar servicios de características de mapa web & web \(WMS o WFS\), page 130](#).

### Para añadir archivos de imágenes de fondo al mapa

Para mostrar una imagen de fondo en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Presione el archivo una vez para que sea visible. Una sola marca de verificación  indica que el archivo está visible en el mapa. Vuelva a presionar en el archivo si desea ocultar la imagen del mapa. Para añadir archivos de una ubicación diferente a la carpeta del proyecto, presione **Buscar**.

### Archivos de imágenes de fondo compatibles

Los archivos de imágenes de fondo que añade al proyecto deben tener un archivo mundial asociado para que aparezca en el mapa. Los siguientes tipos de archivos de imagen y archivos mundiales asociados son compatibles:

Archivos de imagen	Archivos mundiales
GeoTIFF	N/A
TIFF (.tif)	.wld .tfw
Bitmap (Mapa de bits) (.bmp)	.wld .bpw .bmpw
JPG	.wld .jgw .jpgw jpegw
PNG (.png)	.wld .pgw.pngw


**NOTE** – Solo son compatibles los archivos JPG de color de 24 bits; los archivos JPG en escala de grises no son compatibles.


Los archivos TIFF son por lo general mucho más eficaces en el uso de la memoria del programa a diferencia de los formatos de imágenes de fondo tales como BMP, JPG o PNG. Esto permite cargar archivos TIFF con tamaños de archivo de 100 MB o más, mientras utiliza solo algunos MB de memoria de programa. Sin

embargo, si el archivo TIFF consiste en un mosaico de gran tamaño, esto significa que el archivo completo se cargará en la memoria de programa que afectará el funcionamiento del controlador.

## Configuraciones mapa

Use las configuraciones de **Mapa** para cambiar la apariencia de información que se muestra en la pantalla **Mapa** y para configurar el comportamiento del mapa.

Para abrir las configuraciones de **Mapa**, presione  y luego seleccione **Configuraciones**. Las configuraciones disponibles dependen del instrumento conectado.

Para cambiar la información que se muestra en el mapa, tales como etiquetas y símbolos, presione  y luego seleccione una opción en la lista.

**NOTE** – Las siguientes configuraciones son específicas al trabajo y deben configurarse en el mapa para cada trabajo: escala de exageración vertical, plano del terreno y opciones de superficie. Otras configuraciones se aplican a todos los trabajos.

## Opciones de visualización

Para cambiar la información que se muestra en el mapa, presione la casilla (o casillas) de verificación a mostrar u ocultar:

- etiquetas de nombre junto a los puntos
- etiquetas de código junto a los puntos
- elevaciones
- puntos en la lista de replanteo
- polígonos sombreados en un archivo de fondo (incluyendo archivos DXF o shapefiles)

**NOTE** – Para mostrar etiquetas y elevaciones para puntos en archivos de datos tales como DXF, RXL o LandXML, use las casillas de verificación en el grupo **Controles de datos de mapa** (vea a continuación).

## Símbolos de punto

Para cambiar los símbolos utilizados para los puntos, seleccione una opción en el campo **Símbolos de punto** :

- Seleccione **Puntos** para mostrar todos los puntos con un símbolo de punto uniforme.
- Seleccione **Símbolos de método** para mostrar puntos mediante el método utilizado para crear el punto. Por ejemplo, se usan diferentes símbolos para puntos topo, puntos de control, puntos teclados y puntos recién replanteados.
- Seleccione **Símbolos de característica** para mostrar puntos utilizando el símbolo definido para puntos del mismo código de característica en el archivo de bibliotecas de características (FXL).

Cuando se selecciona la opción **Símbolos de característica**, los puntos que no tienen un símbolo de característica asociado se mostrarán como un círculo pequeño.

## Color etiqueta

Para cambiar el color usado para etiquetas, selecciónelo en la lista **Color etiqueta**.

### Efectos iluminación

La casilla de verificación **Efectos iluminación** controla si el sombreado y la refracción se aplican automáticamente a las superficies. Los efectos de iluminación proporcionan una mayor profundidad gráfica a las superficies, pero pueden introducir efectos de sombreado o de brillo en áreas pequeñas en algunas superficies.

### Mapa monocromático

Para mostrar elementos en los archivos de mapa en escala de grises, seleccione la casilla de verificación **Mapa monocromático**.

### Abreviar etiquetas

Por defecto, las etiquetas de códigos y nombres de punto se abrevian para mostrar solo los primeros 16 caracteres. Para mostrar la etiqueta completa, inhabilite la casilla de verificación **Abreviar etiquetas**.

## Comportamiento del mapa

### Pan automática a posición actual

Si la posición actual está fuera de pantalla y la posición previa estaba en pantalla, seleccione la casilla de verificación **Pan automática a posición actual** para automáticamente centrar el mapa en la posición actual. Si no hay una posición actual disponible, por ejemplo durante una configuración de estación, el mapa no panoramizará.

### Exageración vertical

Para resaltar características verticales que tal vez sean muy pequeñas para identificar relativas a la escala horizontal, introduzca un valor superior a 1.00 en el campo **Exageración vertical**. La configuración por defecto de 1,00 indica que las escalas horizontales y verticales son idénticas, lo que genera una representación verdadera de los datos.


### Orientación mapa

Seleccione si la vista del plano del mapa está orientada hacia el **norte** o hacia el **Acimut referencia**.

### Acimut referencia

El campo **Acimut referencia** muestra el valor introducido en el campo **Acimut referencia** de la pantalla **Configuraciones Cogo** de las propiedades del trabajo (vea [Configuraciones Cogo, page 111](#)). Al editar el campo **Acimut referencia** en la pantalla **Configuraciones mapa** también se actualizará el campo **Acimut referencia** en la pantalla **Configuraciones Cogo**.

**NOTE** – Las vistas de mapa 3D siempre se orientan al **Acimut referencia**. El **Acimut referencia** también es utilizado por el **Cuadro de límite** del mapa para alinear las superficies del Cuadro de límite con los datos del mapa. Vea [Cuadro de límite, page 187](#).

Para buscar el valor del acimut de referencia, presione en la línea en el mapa al que desea orientar el mapa y luego presione **Revisar**. En el panel de revisión, si es necesario, seleccione la línea en la lista y presione **Detalles**. Copie el valor en el campo **Acimut** y luego presione  en la barra de herramientas del mapa y seleccione **Configuraciones** y pegue el valor **Acimut** en el campo **Acimut referencia**.

## Controles de datos de mapa

Para partir polilíneas contenidas en archivos DXF, Shape y LandXML en segmentos de línea y arco individuales, seleccione la casilla de verificación **Partir polilíneas (DXF, Shape y LandXML)**. Esta casilla de verificación también se aplica a los archivos Surpac STR si los está utilizando con la aplicación Trimble Access Minas.

Para crear puntos en los extremos de líneas y arcos y en todos los puntos a lo largo de una polilínea o en el centro de elementos de círculo y arco DXF, seleccione la casilla de verificación **Crear nodos (DXF, Shape y LandXML)**. Los puntos creados luego pueden seleccionarse para el replanteo o cálculos Cogo.

**TIP** – Los archivos de fondo Surpac ya tienen puntos de nodo disponibles. Al inhabilitar la casilla de verificación **Crear nodos** no se ocultarán dichos puntos de nodos.

Algunas aplicaciones utilizan un valor tal como -9999.999 para representar el valor nulo. Para que el software Trimble Access trate correctamente este valor como nulo, introduzca el valor correcto en el campo **Elevación nula (DXF solamente)**.

Para mostrar u ocultar entidades de texto en un archivo DXF, presione la casilla de verificación **Mostrar texto DXF**. La inhabilitación de la visualización de entidades de texto en un archivo DXF que incluye una gran cantidad de entidades de texto puede mejorar el funcionamiento del mapa.

Para mostrar u ocultar nombres, códigos y elevaciones para entidades en archivos DXF, Shape y LandXML, presione la casilla (o casillas) de verificación **Mostrar** adecuada en el grupo **Controles de datos de mapa**. Estas casillas de verificación se proporcionan por separado a las casillas de verificación para otros archivos de datos para darle más control sobre las etiquetas que se muestran.

Para los archivos Surpac (.str) (que se usan solo con la aplicación Minas), se genera un nombre para cada característica seleccionable en el archivo, y los puntos y polilíneas se colocan en capas en función de los números de cadena. Las polilíneas se denominan en función del nombre utilizado para los puntos que las definen pero, si no puede hacerse, se asignarán el nombre 'L' más el contador dentro de la capa de la cadena. Si los puntos tienen códigos, se respetarán.

Para mostrar valores de estación en líneas, arcos, polilíneas o carreteras, seleccione la casilla de verificación **Mostrar valores de estación**. Esta casilla de verificación se aplica a archivos DXF, alineaciones RXL, carreteras RXL, carreteras LandXML, carreteras GENIO ó archivos 12da.

**TIP** – Si el valor de intervalo de estación es nulo, no se mostrarán etiquetas de estación. Si el intervalo de estación es 0, se mostrarán las etiquetas de estación para las estaciones de inicio y final más las estaciones PI, PC o PT. Si el intervalo de estación es un valor numérico, se mostrarán las etiquetas de todas las estaciones (según la escala de zoom).

## Opciones de plano del terreno

Para configurar el plano de tierra que se muestra en el mapa, seleccione la casilla de verificación **Mostrar plano del terreno** y luego introduzca la elevación del plano del terreno.

La elevación del plano del terreno se emplea como una referencia visual cuando el mapa se observa en 3D. No se utiliza en los cálculos.

## Opciones de superficie

Para cambiar la forma en que las superficies aparecen en el mapa, seleccione una de las siguientes alternativas en el campo **Mostrar**:

- Color gradient
- Shaded
- Triangles
- Color gradient + triangles
- Outline

Introduzca un valor en el campo **D.eje al MDT (Vertical)** para subir o bajar la superficie al verla desde el mapa.

Para modificar una superficie, por ejemplo, para eliminar algunos triángulos, vea [Para crear una superficie](#).

## Opciones de superficie de carretera

Para cambiar la forma en que la superficie de carretera aparece en el mapa, seleccione una de las siguientes alternativas en el campo **Mostrar**:

- Color gradient
- Shaded
- Outline

## Opciones de modelos BIM

En el campo **Mostrar**:

- Seleccione **Estructura de alambre** para ver los bordes del objeto. Las líneas blancas en el modelo BIM se muestran en negro cuando se selecciona la opción **Estructura de alambre**.
- Seleccione **Continua** para ver las entidades como objetos sólidos. Para que el objeto sea semitransparente, seleccione un valor de **Transparencia** inferior a 0%.
- Seleccione **Ambos** para mostrar ambas entidades de vista como objetos sólidos, así como también los bordes de los objetos.

**NOTE** – Para seleccionar una superficie, el modelo BIM debe mostrarse en el mapa como un objeto sólido, no como una estructura de alambre.

Utilice el campo **Modo de selección de superficie** para elegir lo que está seleccionado cuando selecciona superficies en el mapa:

- Select the **Caras individuales** option to select only a single face of the object at a time.  
If you select multiple faces, each face is treated as a separate surface.
- Select the **Objeto completo** option to select the whole object as a single surface.  
Any hidden parts of the object are also selected, such as parts that are used to join the object to another object.

For example:

- When measuring to the top of a concrete slab, select the **Caras individuales** option and then select the top face of the slab to ensure that when measuring to the surface the software will measure only to the top face rather than to the closest point of the whole concrete slab.
- Al realizar una inspección de superficie de una columna cuadrada, seleccione la opción **Objeto completo** para que cuando presione en la columna las 6 caras de la misma se seleccionen y utilicen en la inspección.

Software functions that apply to surfaces can be used whether the **Modo de selección de superficie** is set to **Caras individuales** or **Objeto completo**.

**TIP** – Los elementos seleccionados en el mapa permanecerán seleccionados cuando cambia **Modo de selección de superficie**. Sin embargo, si configura el **Modo de selección de superficie** en **Objeto completo**, luego al seleccionar primero un objeto se deseleccionarán las caras individuales del objeto que ya están seleccionadas.

## Opciones de nube de puntos

**NOTE** – Las opciones de nube de puntos se aplican solo datos de escaneado de un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

Para configurar la visualización de nubes de puntos en el mapa:

- Seleccione el **Modo color** para la nube de puntos.

Seleccione...	Para...
Color escaneado	Indicar el escaneado al cual pertenecen los puntos
Color de estación	Indicar la estación utilizada para medir los puntos
Intensidad de la escala de grises	Indicar la intensidad reflexiva de los puntos utilizando una escala de grises
Intensidad codificada por colores	Indicar la intensidad reflexiva de los puntos utilizando un color
Color por elevación	Indicar la elevación de los puntos utilizando un color.
Color de la nube	Mostrar todos los puntos en el mismo color

- Si selecciona **Color por elevación** como el **Modo de color** para la nube de puntos, introduzca los valores de **Elevación mínima** y **Elevación máxima**.
- Seleccione el **Tamaño de punto**.
- Seleccione el valor **Puntos de superficie máximos** para limitar el número de puntos utilizados para crear una superficie. Si se selecciona más que el máximo de puntos para la superficie, el software automáticamente reduce el tamaño para lograr el valor máximo seleccionado.
- Seleccione la casilla de verificación **Mostrar escaneados sin coordinar** para mostrar escaneados capturados en estaciones de escaneado. Como no hay coordenadas para puntos de estaciones de escaneado, dichos escaneados se muestran en el centro del área de proyecto en la vista del plano del mapa 3D.



## Selección de elementos en el mapa

Puede seleccionar elementos tales como puntos, líneas, arcos o polilíneas de todos los tipos de archivos de mapa compatibles, incluyendo archivos DXF o RXL, modelos BIM y MDT, , así como puntos de escaneado en nubes de puntos o archivos de escaneado. No se pueden seleccionar los puntos de las imágenes de fondo que aparecen en el mapa.

**NOTE** – Para seleccionar elementos en un archivo de mapa vinculado, el archivo de mapa o la capa de característica dentro del archivo de mapa vinculado deberán ser seleccionables. Vea [Para administrar archivos de mapa, page 128](#).

## Para seleccionar elementos en el mapa

- Presione el elemento (o elementos) requerido en el mapa. Si hay varios elementos que están muy cerca entre sí, aparecerá una lista de elementos. Seleccione los elementos a medida que se requieran y luego presione **Aceptar** para regresar al mapa.

**TIP** – Al seleccionar una línea, un arco o una polilínea a replantear, presione cerca del extremo de la línea, arco o polilínea que desea designar como el inicio. Las flechas luego se trazarán en el elemento para indicar la dirección. Si la dirección es incorrecta, presione el elemento para deseleccionarlo y luego presiónelo en el extremo correcto para volver a seleccionar la dirección requerida.

**NOTE** – Las direcciones eje no se cambian al invertir la dirección de la línea. La dirección de los archivos de carretera y de alineación RXL se define al crearla y no pueden cambiarse.

- Arrastre un cuadro alrededor de los elementos que desea seleccionar.

Cuando se seleccionan múltiples elementos de este modo, por lo general se ordenan según han sido almacenados en la base de datos.

Si el orden de los elementos en la selección es importante, deberá seleccionarlos de a uno.

**NOTE** – El replanteo y la revisión permiten seleccionar un máximo de 20 puntos nube de puntos a la vez. La selección de puntos de nubes de puntos utilizando el método arrastrar y seleccionar no se puede usar para el replanteo o revisión, puesto que por lo general este método selecciona más de 20 puntos. Para seleccionar puntos de nubes de puntos para el replanteo o revisión, presione individualmente en el mapa para seleccionarlos.

- Presione ► junto a un campo de nombre de elemento para seleccionar el elemento en la lista de elementos de mapa seleccionados. Solo se mostrarán los elementos de dicho tipo.
- Para cualquier campo donde tenga que seleccionar un punto, podrá presionar en el punto en el mapa para seleccionarlo. Para algunas funciones Cogo y de replanteo, cuando selecciona elementos del mapa y luego selecciona la función, los elementos seleccionados automáticamente se introducirán en los campos apropiados.

## Para deseleccionar elementos del mapa

- Presione el elemento seleccionado para deseleccionarlo. Si hay más de un elemento dentro del área replanteada, aparecerá una lista de elementos dentro de esta área. Deseleccione los elementos a medida que se requiera. Presione **Aceptar** para regresar al mapa.
- Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Lista de selección**. Aparecerá una lista con los elementos seleccionados. Deseleccione los elementos a medida que se requiera.
- Para borrar la selección- presione dos veces en una parte en blanco del mapa. Alternativamente, presione y mantenga presionado en la pantalla y luego seleccione **Borrar la selección**.

## Trabajar con los elementos seleccionados







Una vez que haya seleccionado los elementos en el mapa, presione **Revisar** para revisar los detalles de los elementos seleccionados o presione **Replant.** para replantearlos. También podrá presionar dos veces en un elemento en el mapa para replantearlo.

Si se selecciona más de un elemento, los puntos se añaden a la lista **Replantear elementos**, desde la cual podrá seleccionarlos para el replanteo.












Alternativamente, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione la función requerida. Vea [Opciones para presionar y mantener presionado en el mapa, page 191](#).

Si no hay elementos seleccionados, presione **Medir** para medir la posición actual.

## Barra de herramientas del mapa

Botón	Función
<b>Selecc</b> 	<p>Presione  para seleccionar características.</p> <p>Presione en las características del mapa para seleccionarlas o arrástrelas para crear un cuadro alrededor de las características que desea seleccionar. Vea más información <a href="#">Selección de elementos en el mapa, page 165</a>.</p> <p>Para borrar la selección actual, presione dos veces en una parte en blanco del mapa.</p>
<b>Pan</b> 	<p>Presione  para activar el modo de Panoramización. Presione en un área del mapa en donde se va a centrar o presione y arrastre el área del mapa adonde desea reposicionar el mapa.</p> <p>Si está utilizando un controlador que tiene teclas de flecha, podrá utilizarlas para panoramizar incluso cuando el mapa no está en el modo de panoramización.</p> <p>Alternativamente, coloque dos dedos en la pantalla y deslícelos en la dirección deseada para mover la vista incluso cuando el mapa no está en el modo Pan.</p> <p>Para panoramizar un punto en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa y seleccione <b>Panoramizar al punto</b>. Introduzca un nombre de punto y un valor de escala.</p> <p>Para centrar el mapa en la posición actual, presione  en la barra de herramientas del mapa y seleccione <b>Panoramizar aquí</b>. Para ver más opciones, por ejemplo, para cambiar la escala a la que desea hacer zoom, seleccione <b>Panoramizar al punto</b> y especifique sus configuraciones y luego presione la tecla <b>Aquí</b> en la pantalla <b>Panoramizar al punto</b>.</p>

Botón	Función
<p><b>Zoom</b></p> 	<p>Presione  o  para acercar/alejar usando un solo nivel por vez.</p> <p>Alternativamente, coloque dos dedos en la pantalla y deslice rápidamente para acercarse al centro del mapa o acerque los dedos para alejarse. Arrastre un dedo por la pantalla para panoramizar.</p> <p>Para hacer un zoom para acerca a un área de interés, presione y mantenga presionado el botón y luego arrastre un cuadro alrededor del área de interés.</p>
<p><b>Alcance del zoom</b></p> 	<p>Presione  para hacer zoom hasta el alcance del mapa.</p> <p>Puede configurar el alcance del zoom para que parte del mapa quede excluida. Esto resulta útil cuando, por ejemplo, desea excluir la posición de la estación base que está a varios kilómetros de distancia. Para ello, utilice las herramientas de panoramizar y zoom para que el mapa muestre el área de interés y luego presione y mantenga presionado <b>Alcance del zoom</b> y seleccione <b>Configurar alcance de zoom del usuario</b>. Esta es ahora la vista de mapa que se muestra cuando presiona <b>Alcance del zoom</b>. Para borrar la vista personalizada, presione y mantenga presionado <b>Alcance del zoom</b> y seleccione <b>Borrar alcance de zoom del usuario</b>.</p> <p>Para crear un área de interés, presione y mantenga presionado <b>Alcance del zoom</b> y seleccione <b>Configurar área de interés</b>. Esto es útil cuando, por ejemplo, tiene un sitio de obra grande y desea ver solo la parte en la que está trabajando actualmente. Para volver a esta vista, presione y mantenga presionado <b>Alcance del zoom</b> y seleccione <b>Ver área de interés</b>.</p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;"> <p><b>NOTE –</b> Los comandos de área de interés están disponibles solo cuando el mapa está en la vista del plano. Si no están disponibles, presione  y seleccione <b>Plano</b>.</p> </div> <p>Al hacer zoom es útil para poder volver a la vista previa. Presione y mantenga presionado <b>Alcance del zoom</b> y seleccione <b>Zoom anterior</b>, o presione <b>Ctrl + Z</b>.</p> <div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;"> <p><b>NOTE –</b> La posición actual de la antena GNSS no se considera parte del alcance del mapa a menos que se la esté utilizando actualmente para la búsqueda GPS.</p> </div>
<p><b>Más</b></p> 	<p>Cuando está conectado a un instrumento que tiene vídeo y utilizando un TSC5/TDC600 el controlador, presione  para acceder a las herramientas de Mapa de <b>vista predefinido</b> y <b>Órbita</b>.</p>
<p><b>Orbita</b></p> 	<p>Presione  para que los datos orbiten alrededor de un eje. Presione en el mapa y luego arrástrelo para rotar la vista.</p> <p>El icono de los ejes NE rotará como corresponde para mostrar la orientación de las elevaciones Norte y Este. El  icono en el centro del mapa indica el punto de la órbita.</p> <p><b>TIP –</b> En la mayoría de los casos, la función de órbita está limitada de modo que el eje Z permanece hacia arriba. Sin embargo, cuando el <b>Orden de coordenadas</b> del trabajo está configurado en <b>XYZ (CAD)</b>, no hay restricción y podrá orbitar datos libremente. Para cambiar el orden de coordenadas, vea <a href="#">Unidades, page 102</a>.</p>
<p><b>Vista predefinida</b></p>	<p>Presione <b>Vista predefinida</b> para seleccionar una vista predefinida del mapa.</p> <p>Presione el botón y luego seleccione <b>Plano</b>, <b>Superior</b>, <b>Frente</b>, <b>Atrás</b>, <b>Izqda</b>, <b>Drcha</b> o <b>Iso</b>.</p>

Botón	Función
	<p>La vista del plano muestra el mapa en dos dimensiones; las otras vistas son tridimensionales.</p> <p>Cuando está en la vista del <b>Plano</b>, hay opciones adicionales disponibles en el menú para presionar y mantener presionado. Estas opciones no están disponibles en las otras vistas predefinidas.</p> <p>La vista <b>Iso</b> muestra una vista isométrica de los datos donde cada ángulo es de 60 grados. Seleccione <b>Iso</b> otra vez para rotar la vista unos 90 grados.</p>
<p><b>Administrador de capas</b></p> 	<p>Presione  para vincular archivos al trabajo o para cambiar los puntos y características que son visibles y seleccionables en el mapa. Vea <a href="#">Administrador de capas, page 125</a>.</p>
<p><b>Más</b></p> 	<p>Presione  y luego seleccione el elemento de menú adecuado.</p> <p>Para cambiar el aspecto de la información que se muestra en la pantalla, y para configurar el <b>Mapa</b> comportamiento del mapa, presione  y luego seleccione <b>Configuraciones</b>. Vea <a href="#">Configuraciones mapa, page 160</a>.</p> <p>Para panoramizar a un punto específico o para panoramizar la ubicación actual, presione  y seleccione la opción adecuada.</p>
<p><b>Mostrar vídeo</b></p> 	<p>Presione  para pasar al vídeo del instrumento. Vea <a href="#">Vídeo del instrumento, page 339</a>.</p> <p>Este botón está disponible solo cuando está conectado a un instrumento que cuenta Trimble VISION con tecnología utilizando una conexión de radio Wi-Fi, Bluetooth o Cirronet. La opción Vídeo no está disponible cuando el instrumento está conectado a Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series través de un <b>cable en serie</b>.</p>
<p><b>Realidad aumentada</b></p> 	<p>Toque  para cambiar a la vista de <b>Realidad aumentada</b>. Vea <a href="#">Visor de realidad aumentada, page 499</a>.</p> <p>Este botón está disponible solo cuando el controlador está conectado a un receptor GNSS Trimble con <b>compensación de inclinación IMU</b> y ha iniciado un levantamiento.</p>

## Barra de herramientas CAD


La barra de herramientas CAD le permite fácilmente usar **códigos de control** para crear características de línea, arco y polígono en el mapa a medida que mide puntos o al trazar características de línea y arco utilizando puntos codificados con características que ya están en el trabajo.


Para crear características a medida que mide, seleccione el código de característica para el punto y luego seleccione el código de control adecuado en la barra de herramientas CAD. Vea [Para crear características utilizando códigos de control en Medir códigos](#)

Para trazar características de línea y de arco entre puntos existentes, seleccione el código de control adecuado en la barra de herramientas CAD y luego seleccione los puntos en el mapa. Vea [Para trazar características de puntos existentes](#).

#### NOTE –

- Para crear características, la biblioteca de características debe contener **códigos de característica definidos como líneas** para las características que desea crear y **códigos de control definidos** para la acción requerida para crear la geometría de la característica, tal como iniciar o finalizar una nueva secuencia de unión. Vea [Requerimientos de bibliotecas de códigos de característica para códigos de control, page 172](#).
- La barra de herramientas CAD solo puede utilizarse para trazar o crear líneas entre puntos en el trabajo. No puede usarse para trazar o crear líneas entre puntos en archivos CSV vinculados o archivos de mapa tales como DXF.

Para mostrar la barra de herramientas, presione  en la barra de herramientas del mapa y luego seleccione **Barra de herramientas CAD**. La barra de herramientas CAD solo está disponible cuando utiliza Topografía General.


**TIP –** Cuando está conectado a un instrumento que es compatible con vídeo, podrá utilizar la **Barra de herramientas CAD** cuando presiona  en la barra de herramientas del mapa para pasar a la transmisión de vídeo desde el mapa. Deberá haber habilitado la barra de herramientas CAD en el mapa, iniciado un levantamiento y abierto el formulario **Medir topo** o **Medir códigos**. El modo de dibujo solo se puede usar en el mapa, no puede usarse con vídeo.

## Modos de la barra de herramientas CAD

La barra de herramientas CAD funciona en dos modos: **Modo de medición** y **Modo de dibujo**. Las herramientas disponibles en la barra de herramientas CAD dependen de si la barra de herramientas CAD está en el modo de **medición** o en el **Modo de dibujo**.

Si un formulario **Medir** no está abierto, la barra de herramientas CAD está en el **Modo de dibujo**. Deberá estar en un levantamiento y tener un formulario **Medir** abierto para usar el modo **Medir**. Los formularios **Medir** consisten en **Medir puntos**, **Medir topo** o **Medir códigos**. Cuando abre un formulario **Medir**, la barra de herramientas CAD automáticamente cambia a **Modo de medición**.

Para cambiar entre modos, presione  y luego seleccione el modo requerido.

**TIP –** Si las líneas creadas utilizando la barra de herramientas CAD no están visibles en el mapa, presione  y seleccione **Filtro**. Presione **Todo** o presione en el elemento de lista **Líneas CAD** para que aparezca una marca de verificación junto al mismo.

## Barra de herramientas CAD en el modo de medición
















Utilice la barra de herramientas CAD en el **modo de medición** para crear características de línea y de polígono generadas a partir de puntos a medida que los mide. Para usar el modo de medición, deberá haber iniciado un levantamiento y tener un formulario **Medir** abierto.

En el modo de medición, la barra de herramientas CAD mostrará **8 botones configurables** para funciones de código de control.

Para cambiar uno de los códigos de control en la barra de herramientas con uno no asignado todavía, presione y mantenga presionado cualquier código de control en la barra de herramientas y luego seleccione

el nuevo código de control en la lista. El código de control seleccionado reemplazará el que ha seleccionado en la barra de herramientas.

Los siguientes códigos de control pueden seleccionarse y añadirse a la barra de herramientas CAD:








Botón	Código de control
	Iniciar secuencia de unión
	Finalizar secuencia de unión
	Arco tangencial de inicio
	Arco tangencial final
	Arco no tangencial de inicio
	Arco no tangencial final
	Curva suave de inicio
	Curva suave final
	Iniciar rectángulo
	Iniciar círculo (centro)
	Iniciar círculo (borde)
	Unir al primero (mismo código)
	Unir al punto nombrado
	Omitir unión
	D.eje horizontal/vertical

Vea más información sobre el empleo de estas herramientas en:

- [Para crear características utilizando códigos de control en Medir códigos, page 174](#)
- [Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir códigos, page 181](#)
- [Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir puntos o Medir topo, page 183](#)

## Barra de herramientas CAD en el modo de dibujo

En el modo Dibujo, la barra de herramientas CAD incluye los siguientes botones:

Botón	Función
	Dibujar una línea.
	Dibujar un arco.
	Iniciar una nueva secuencia de unión.
	Iniciar el segundo arco de un arco posterior a posterior.
	Finalizar secuencia de unión
	Eliminar una característica de línea o arco que haya creado utilizando la barra de herramientas CAD.
	Presione para pasar al modo de medición. El modo de medición está disponible solamente cuando ha iniciado un levantamiento.

### Creación de características de línea, arco o polígono a medida que mide

Trimble Access usa los mismos códigos de control que Trimble Business Center para crear características de línea, arco o polígono a partir de puntos. Los puntos que tienen el mismo código de característica de línea o de polígono asignado a ellos están unidos por líneas. Trimble Access no rellena polígonos.

Para crear características a medida que mide, seleccione el código de característica para el punto y luego seleccione el código de control adecuado en la barra de herramientas CAD.

**TIP** – La [Barra de herramientas CAD, page 168](#) funciona en dos modos: **Modo de medición** y **Modo de dibujo**. Una vez que ha iniciado un levantamiento y ha abierto el formulario **Medir puntos**, **Medir topo** o **Medir códigos**, la barra de herramientas CAD automáticamente cambiará a **Modo de medición**.

Para obtener una guía detallada paso a paso para crear características utilizando códigos de control en el formulario **Medir códigos**, vea [Para crear características utilizando códigos de control en Medir códigos](#). Este tema también resalta las diferencias clave al crear características utilizando códigos de control en el formulario **Medir puntos** o **Medir topo**.


Una vez que esté familiarizado con los códigos de control, consulte uno de los siguientes temas para obtener una guía práctica en el campo:

- [Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir códigos, page 181](#)
- [Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir puntos o Medir topo, page 183](#)

### Requerimientos de bibliotecas de códigos de característica para códigos de control



Para crear características, la biblioteca de características debe contener códigos definidos como líneas para las características que desea crear y códigos de control para la acción requerida para crear la geometría de la característica, tal como iniciar o finalizar una nueva secuencia de unión. Los códigos de ejemplo en la *Trimble Access Ayuda* se encuentran en el archivo de biblioteca de características de ejemplo **GlobalFeatures.fxl** que puede instalar con el software Trimble Access utilizando Trimble Installation Manager. Vea [Ejemplo de archivo de bibliotecas de características para la instalación, page 107](#).

Los códigos de control **Iniciar secuencia de unión** inician líneas y los códigos de control **Finalizar secuencia de unión** finalizan líneas. Podrá utilizar uno o el otro, o ambos, según la situación o el flujo de trabajo que prefiera puesto que hay flexibilidad en la manera en que los utiliza. Por ejemplo, puede iniciar líneas sin un código de control, pero para iniciar la siguiente línea del mismo tipo de código de característica, podrá usar el código de control **Finalizar secuencia de unión** en la medida anterior o última, o usar el código de control **Iniciar secuencia de unión** en el primer punto de la nueva línea.

Por ejemplo, para medir la línea central de una carretera, la biblioteca de características debe contener un código de característica línea central de la carretera (**LCC**) definido como un tipo de característica de **Línea**. Para crear la línea central, antes de medir el primer punto en **Medir códigos**, seleccione el código de característica **LCC** y luego presione el botón de inicio de secuencia de unión  en la barra de herramientas CAD. A todos los puntos siguientes que se les asigna el código de característica **LCC** se añaden a la línea.

**TIP** – Cuando hay más de 2 puntos en una secuencia antes de detener la línea o se usa un código de control para omitir o unirse a otro código, las líneas con códigos de característica crearán un segmento de línea o polilínea continuo. Las líneas no se guardan en el trabajo como una polilínea, sino que se crean al vuelo a partir de puntos codificados. La polilínea puede seleccionarse y replantearse. O, para seleccionar una sección individual de la polilínea, presione y mantenga presionado en la sección de interés individual y luego en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Seleccionar segmento de línea con código de característica**.

### Asignación de varios códigos




Podrá asignar varios códigos de característica y códigos de control a un solo punto. Al asignar más de un código de característica, la manera más sencilla de seleccionar múltiples códigos de característica consiste en utilizar el botón **Código múltiple**  en el formulario **Medir códigos**. Primero presione  y luego seleccione el código de característica y el código(s) de control a aplicar.

### Para trazar características de puntos existentes



Utilice la barra de herramientas CAD en el modo de dibujo para seleccionar los puntos existentes en el mapa y crear líneas codificadas entre ellos. Esto incluye líneas, arcos, y arcos posterior a posterior. También puede eliminar líneas que haya creado utilizando la barra de herramientas CAD.




## Para dibujar una característica de línea


1. Presione el botón **Dibujar línea** .
2. Si es necesario, presione el botón **Iniciar secuencia de unión**  y luego seleccione el código de característica en la lista de códigos de característica definida en la biblioteca de características. El código de característica seleccionado se añade al campo **Código**.
3. En el mapa, presione en los puntos de inicio de la secuencia de línea que desea crear. Los códigos de característica en el campo **Código** se aplica solamente al punto de inicio. El código de característica que se aplica al primer punto también se aplica a la línea.
4. Continúe presionando en los puntos hasta que se haya completado la secuencia de línea.  
A medida que selecciona cada punto que sigue, se dibujará una línea entre los dos puntos seleccionados y luego se deseleccionará el primer punto.
5. Para dejar de dibujar líneas, presione el botón **Dibujar línea**  otra vez.

## Para dibujar una característica de arco


1. Presione el botón **Dibujar arco** .
2. Si es necesario, presione el botón **Iniciar secuencia de unión**  y luego seleccione el código de característica en la lista de códigos de característica definida en la biblioteca de características. El código de característica seleccionado se añade al campo **Código**.
3. En el mapa, presione en los puntos de inicio del arco que desea crear.

**NOTE** – Los puntos que comprenden el arco se deberán haber observado consecutivamente. Por lo tanto no siempre será posible unir puntos con arcos.

4. Continúe presionando en los puntos hasta que se haya completado la secuencia de arco.  
A medida que selecciona cada punto subsiguiente, se trazará una línea de guiones roja entre los puntos hasta que se hayan seleccionado suficientes puntos para que se pueda trazar un arco desde el primer punto. A medida que se dibuja el arco, se deseleccionará el punto anterior.
5. Para dejar de trazar arcos, presione el botón **Dibujar arco**  otra vez.

**TIP** – Para dibujar un arco posterior a posterior, presione el botón **Arco posterior a posterior**  tras completar el primer arco y antes de seleccionar el segundo punto del segundo arco. Una vez que se dibuja la primera parte del arco entre el primer y segundo punto del arco, el botón vuelve al estado deseleccionado.


## Para insertar una ruptura en una línea

Si ha unido puntos en una línea continua pero quiere romper la línea, seleccione el punto justo antes de la pausa y presione **Finalizar secuencia de unión** .

El código **Finalizar secuencia de unión** se añadirá al campo **Código**. El código **Finalizar secuencia de unión** asegura que el siguiente punto que tiene el mismo código de característica de línea no se unirá a esta línea.

Si el punto seleccionado estaba en el centro de una línea, el siguiente punto empezará una nueva línea.


## Para eliminar líneas

1. En el mapa, seleccione las líneas o arcos que desea eliminar.
2. Presione el botón **Eliminar** .
3. Seleccione la característica (o características) en la lista y presione **Eliminar**.  
Se eliminarán las líneas y los arcos y los códigos de característica se eliminarán de los puntos afectados. Sin embargo, los puntos no permanecerán en el trabajo.

## Para crear características utilizando códigos de control en Medir códigos

Este tema describe cómo crear características utilizando códigos de control en el formulario **Medir códigos**. También puede crear características utilizando códigos de control en el formulario **Medir puntos** o **Medir topo**.


Al crear características mientras mide observaciones:



- Siempre seleccione el código de característica primero, seguido del código de control.
- Si es necesario, podrá seleccionar más de un código de control para una observación. Simplemente seleccione los códigos de control requeridos en la barra de herramientas.
- Si la característica utiliza varios códigos de característica de línea o al encadenar características, en el formulario **Medir códigos**, presione el botón **Código múltiple**  y seleccione primero los códigos característica de línea y luego seleccione el código de control (o códigos) en la barra de herramientas CAD. Los botones para los códigos de control activos no se destacan en amarillo cuando se utiliza el botón **Código múltiple**.

### NOTE –


- Al crear características a medida que se miden los puntos, el flujo de trabajo es levemente diferente cuando se utiliza el formulario **Medir puntos** o **Medir topo**, en lugar del formulario **Medir códigos**. En el formulario **Medir códigos**, seleccionará primero la acción código de control de la barra de herramientas CAD y luego seleccione el código de característica porque al seleccionar el código de característica por lo general se activa la medición. En el formulario **Medir puntos** o **Medir topo**, primero seleccionará el código de característica de línea en el campo **Código** y luego utilizará la barra de herramientas CAD para añadir el código de control al campo **Código**.
- Debido a que los códigos de control normalmente se usan solo una vez al principio o al final de un elemento, al utilizar los códigos de control **Medir puntos** o **Medir topo**, los códigos de control se eliminan automáticamente del campo **Código** una vez que se mide el punto. El código de característica permanecerá en el campo **Código**, listo para el siguiente punto en la característica.

## Para medir una línea utilizando Medir códigos



1. Presione **Iniciar secuencia de unión** . El código **Iniciar secuencia de unión** se añadirá al campo **Código**.

2. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en la biblioteca de códigos de característica. El código de característica de línea se añade al campo **Código**.
3. Mida y almacene el punto.
4. Siga midiendo puntos para formar la línea, asignando cada punto el mismo código de característica que ha utilizado para el punto de inicio. A medida que mide y almacena cada punto, cada segmento de línea aparecerá en el mapa.
5. Cuando llegue al punto final de la línea, presione **Finalizar secuencia de unión** . El código **Finalizar secuencia de unión** se añadirá al campo **Código**.  
Presione **Finalizar secuencia de unión**  para asegurarse de que el siguiente punto que tiene el mismo código de característica de línea no se unirá a esta línea. Sin embargo, si siempre utiliza **Iniciar secuencia de unión** cuando inicia una secuencia de línea, la terminación de una característica con **Finalizar secuencia de unión** es opcional.
6. Mida y almacene el punto. Este último punto almacenado finaliza la línea.

## Para medir un arco tangencial utilizando Medir códigos

1. Presione **Iniciar secuencia de unión** . El código **Iniciar secuencia de unión** se añadirá al campo **Código**.




**NOTE** – Un arco tangencial debe estar unido a un punto como mínimo para que se pueda calcular la información de tangente.

2. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en la biblioteca de códigos de característica. El código de característica de línea se añade al campo **Código**.
3. Mida un punto como mínimo, desde el cual se trazará tangencialmente el arco.
4. Para empezar a crear el arco, presione **Arco tangencia de inicio** . El código **Arco tangencial de inicio** se añadirá al campo de **Código** después del código de característica.  
El acimut entre este punto y el punto anterior define la dirección de la tangente de entrada.
5. Mida y almacene el punto.
6. Presione **Arco tangencial final** . El código **Arco tangencial final** se añadirá al campo **Código**.
7. Mida y almacene el punto. Este último punto almacenado finaliza el arco.
8. Si es necesario, siga midiendo y almacenando puntos para la característica de línea.

**NOTE** – Si un arco no puede calcularse, el segmento se traza como una línea roja de guiones para indicar que hay algo incorrecto. Las siguientes son situaciones donde sucederá esto:

- Se define un arco por dos puntos y no se define información no tangencial en la entrada al punto de arco inicial.
- Se define un arco de dos puntos como tangencial tanto en el inicio como en el fin pero estas tangentes no funcionan.

## Para medir un arco no tangencial usando Medir códigos

1. Para incluir el arco como parte de una línea, presione **Iniciar secuencia de unión** . El código **Iniciar secuencia de unión** se añadirá al campo **Código**.
2. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en la biblioteca de códigos de característica. El código de característica de línea se añade al campo **Código**.
3. Presione **Arco no tangencial de inicio** . El código **Arco no tangencial de inicio** se añadirá al campo **Código**.
4. Mida y almacene el punto.
5. Siga midiendo puntos para formar el arco, asignando cada punto el mismo código de característica de línea que usted utilizó para el punto de inicio. A medida que mide y almacena cada punto, cada segmento de arco aparecerá en el mapa.
6. Al alcanzar el punto final del arco, presione **Arco no tangencial final** . El código **Arco no tangencial final** se añadirá al campo **Código**.
7. Mida y almacene el punto. Este último punto almacenado finaliza el arco.



**TIP** – Para medir el punto de transición entre dos arcos posterior a posterior, presione los botones **Arco de inicio** y **Arco final** antes de medir el último punto del primer arco.

**NOTE** – Si no se puede calcular un arco, tal como cuando se han medido solo dos puntos del arco no tangencial, el segmento se traza como una línea de guiones roja para indicar que hay algo incorrecto.

## Para medir una curva suave utilizando Medir códigos

Use el código de control **Curva suave de inicio** para crear una curva de aspecto suave. Los puntos siguientes se añaden a la curva suave hasta que utiliza el código de control **Curva suave final**.

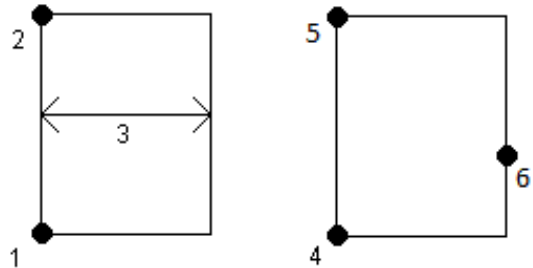
**NOTE** – Si cualquiera de los puntos que componen la curva tiene una cota (elevación) nula, la totalidad de la curva se considerará 2D, y se encontrará en el plano del terreno.

1. Presione **Curva suave de inicio** . El código **Curva suave de inicio** se añadirá al campo **Código**.
2. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en la biblioteca de códigos de característica. El código de característica de línea se añade al campo **Código**.
3. Mida y almacene el punto.
4. Siga midiendo puntos para formar la curva, asignando cada punto el mismo código de característica de línea que usted utilizó para el punto de inicio. A medida que mide y almacena cada punto, cada segmento de curva aparece en el mapa.
5. Al alcanzar el punto final del arco, presione **Curva suave final** . El código de **Curva suave final** se añadirá al campo **Código**.
6. Mida y almacene el punto. Este último punto almacenado finaliza la línea.

## Para medir un rectángulo utilizando Medir códigos

Para medir un rectángulo, podrá:

- Medir dos puntos, donde el primer punto (1) define una esquina del rectángulo, el segundo punto (2) define la siguiente esquina del rectángulo, y uno de los puntos incluye un valor de ancho (3). El primer punto utiliza el código de control de **Iniciar rectángulo** y el código de característica de línea y el segundo punto utiliza tan solo el código de característica de línea. Para uno de los puntos, introduzca el valor de ancho después del código de característica de línea. Por ejemplo, <Iniciar rectángulo> <Característica> 8 para el primer punto y luego <Característica de línea> para el segundo punto.
- Mida tres puntos, donde el primer punto (4), que define una esquina del rectángulo, el segundo punto (5) define la siguiente esquina del rectángulo y el tercer punto (6) se utiliza para definir el ancho. El primer punto utiliza el código de control de **Iniciar rectángulo** y el código de característica de línea y el segundo punto y tercer punto utilizan tan solo el código de característica de línea.



**NOTE** – Los rectángulos se dibujan respetando la elevación de todos los puntos.

Para medir un rectángulo si conoce el ancho:

1. Desplácese a la ubicación de la primera esquina del rectángulo.
2. Presione  $\frac{8}{8}$ .
3. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en la biblioteca de códigos de característica. El código de característica de línea se añade al campo **Código**.
4. Presione **Iniciar rectángulo**  $\frac{8}{8}$ . El código **Iniciar rectángulo** se añadirá al campo **Código**.
5. Introduzca el ancho del rectángulo en el campo **Código múltiple**. Introduzca un valor positivo para crear el rectángulo a la derecha de la dirección de la línea, y un valor negativo para crear el rectángulo a la izquierda.
6. Mida y almacene el punto.
7. Muévase a la segunda esquina a lo largo de la longitud del rectángulo. Este punto usa el mismo código de característica de línea que ha seleccionado para el primer punto.
8. Mida y almacene el punto. Este último punto almacenado finaliza el rectángulo y el rectángulo se traza en el mapa.

Para medir un rectángulo si no sabe cuál es el ancho:


1. Desplácese a la ubicación de la primera esquina del rectángulo.
2. Presione **Iniciar rectángulo**  $\frac{8}{8}$ . El código **Iniciar rectángulo** se añadirá al campo **Código**.

3. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en la biblioteca de códigos de característica. El código de característica de línea se añade al campo **Código**.
4. Mida y almacene el punto.
5. Muévase a la segunda esquina a lo largo de la longitud del rectángulo. Este punto usa el mismo código de característica de línea que ha seleccionado para el primer punto.
6. Mida y almacene el punto.
7. Para medir otro punto para definir el ancho del rectángulo, desplácese a una ubicación en el lado opuesto del rectángulo. Este punto usa el mismo código de característica de línea que ha seleccionado para el primer punto.
8. Mida y almacene el punto. Este último punto almacenado finaliza el rectángulo y el rectángulo se traza en el mapa.

## Para medir un círculo utilizando el borde del círculo utilizando Medir códigos

Para medir el círculo, mida tres puntos que se encuentran en el borde del círculo. El primer punto utiliza el código de línea y el código de control **Iniciar círculo (borde)** y el segundo y tercer punto utilizan sencillamente el código característica de línea.

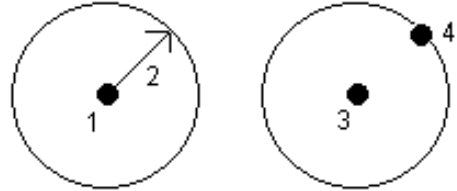
**NOTE** – Los círculos se dibujan de forma horizontal en la elevación del primer punto con elevación.

1. En el primer punto en el borde del círculo, presione **Iniciar círculo (borde)** . El código de **Iniciar círculo (borde)** se añadirá al campo **Código**.
2. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en la biblioteca de códigos de característica. El código de característica de línea se añade al campo **Código**.
3. Mida y almacene el punto.
4. Muévase al segundo punto en el borde del círculo. Este punto usa el mismo código de característica de línea que ha seleccionado para el primer punto.
5. Mida y almacene el punto.
6. Muévase al tercer punto en el borde del círculo. Este punto usa el mismo código de característica de línea que ha seleccionado para el primer punto.
7. Mida y almacene el punto. Este último punto almacenado finaliza el círculo y el círculo se traza en el mapa.

## Para medir un círculo utilizando el centro del círculo usando Medir códigos

Para medir un círculo utilizando el centro del círculo, podrá:



- Medir un solo punto (1) en el centro del círculo donde dicho punto utiliza el código de control **Iniciar círculo (centro)**, y el código de característica de línea, seguido de un valor de radio (2). Por ejemplo, <Iniciar círculo (centro)> <Característica de línea> 8.




- Mida un punto (3) en el centro del círculo y luego mida un segundo punto (4) que se encuentra en el borde del círculo y se utiliza para definir el radio del círculo. El primer punto utiliza el código de control **Iniciar círculo (centro)** y el código de característica de línea y el segundo punto utiliza solo el código de característica de línea. Por ejemplo, <Característica de línea> <Iniciar círculo (centro)> para el primer punto y luego <Característica de línea> para el segundo punto.

**NOTE** – Los círculos se dibujan de forma horizontal en la elevación del primer punto con elevación.

Para medir un círculo cuando conoce el radio:

1. Presione .
2. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en la biblioteca de códigos de característica. El código de característica de línea se añade al campo **Código**.
3. En el centro del círculo, presione **Iniciar círculo (centro)** . El código **Iniciar círculo (círculo)** se añadirá al campo **Código**.
4. Introduzca el valor de radio en el campo **Código múltiple**.
5. Mida y almacene el punto.  
El círculo se trazará en el mapa.

Para medir un círculo cuando no conoce el radio:

1. En el centro del círculo, presione **Iniciar círculo (centro)** . El código **Iniciar círculo (círculo)** se añadirá al campo **Código**.
2. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en la biblioteca de códigos de característica. El código de característica de línea se añade al campo **Código**.
3. Mida y almacene el punto.
4. Para medir un punto para definir el radio, muévase a una ubicación en el borde del círculo. Este punto usa el mismo código de característica de línea que ha seleccionado para el primer punto.
5. Mida y almacene el punto. Este último punto completa el círculo y el círculo se traza en el mapa.

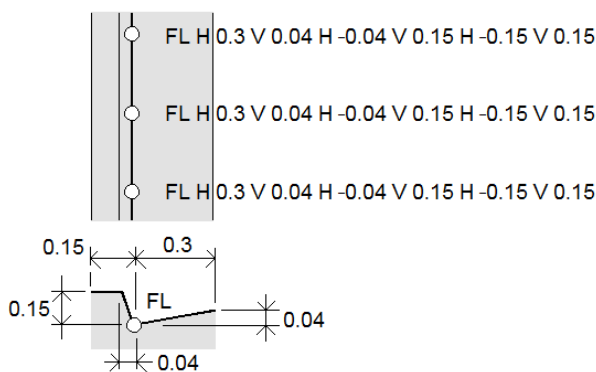
## Para añadir una distancia al eje a una línea o arco

Podrá añadir una distancia al eje horizontal y/o vertical para desplazar líneas y arcos.


**NOTE –** No podrá desplazar líneas creadas utilizando los códigos de control de curva suave.

Por ejemplo, al realizar un levantamiento de bordillo y cuneta, podrá medir puntos a la línea de flujo (invertir) de la cuneta utilizando un código de línea y luego configurar los códigos de control horizontal y desajuste vertical para el bordillo y cuneta. Por ejemplo, <Código de línea> <D.eje horizontal> 0,3 <D.eje vertical> 0,04.

Consulte los siguientes ejemplos reales de un bordillo y cuneta donde FL es el código de línea para la línea de flujo, H es el código de control para la distancia al eje horizontal y V es el código de control para la distancia al eje vertical:



Para aplicar valores de distancia al eje al **siguiente punto** a medir:




1. Presione **D.eje** .
2. En el campo **Número**, seleccione el número de distancias al eje a definir.
3. Introduzca los valores de **D.eje horizontal** y **D.eje vertical**.

El valor de **D.eje horizontal** positiva se desplaza a la derecha de la dirección de la línea, y un valor negativo se desplaza hacia la izquierda.

El valor de **D.eje vertical** positiva se desplaza sobre la línea, un valor negativo se desplaza por debajo de la línea.




4. Presione **Aceptar**.

La información de distancia al eje se muestra en el campo **Código**, lo que indica que el valor (o valores) de distancia al eje se aplicará a la siguiente medición.



**NOTE –** Al aplicar distancias al eje, Trimble recomienda utilizar los códigos de control **Iniciar secuencia de unión**  y **Finalizar secuencia de unión**  para iniciar y finalizar la línea. El código de control **Finalizar secuencia de unión**  automáticamente desactiva el botón d. eje y quita el texto desplazado.



## Códigos de control especiales para unir y omitir puntos

- Para unir el punto actual a un punto seleccionado, presione **Unir al punto**  y luego introduzca el nombre del punto o seleccione el punto en el mapa y presione **Aceptar**.
- Para unir un punto al primer punto en la secuencia que tiene el mismo código de característica de línea, presione **Unir al primero (mismo código)** .
- Para medir un punto pero no unirlo al último punto medido, presione **Omitir unión**  y luego mida y almacene el punto.

## Para configurar el siguiente nombre de punto

1. Para comprobar cuál será el siguiente Nombre de punto, presione . El texto tras el elemento de menú **Nombre punto siguiente** indica el siguiente nombre de punto.
2. Para configurar el nombre para el siguiente punto, presione  y seleccione **Nombre punto siguiente**.
3. Introduzca el nombre de punto y un código para el siguiente punto.
4. Presione **Aceptar**.

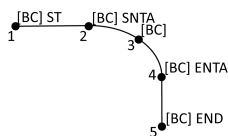
## Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir códigos





Consulte las características de ejemplo y la información mediante pulsación del botón a continuación para crear estas características en **Medir códigos** utilizando la [Barra de herramientas CAD](#).

**NOTE** – Para obtener información detallada sobre el uso de cada función, vea [Para crear características utilizando códigos de control en Medir códigos](#).

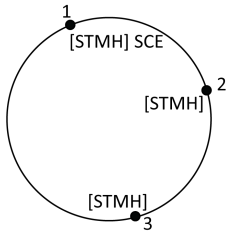
**TIP** – Para crear características de bordillo anterior (**BA**) o de boca de inspección estándares (**BIE**), defina los códigos de característica **BA** y **BIE** como líneas en la biblioteca de características y asegúrese de que la biblioteca de características incluya definiciones para los códigos de control correspondientes.

## Para crear la característica de línea de arco no tangencial de ejemplo



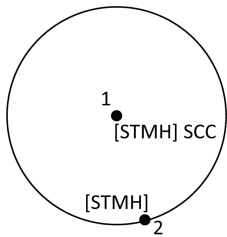
1. Para el punto 1, presione  + [BA].
2. Para el punto 2, presione  + [BA].
3. Para el punto 3, presione [BA].
4. Para el punto 4, presione  + [BA].
5. Para el punto 5, presione  + [BA].

### Para crear la característica de círculo de tres puntos (borde) de ejemplo



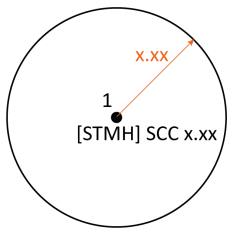
1. Para el punto 1, presione + [BIE].
2. Para el punto 2, presione [BIE].
3. Para el punto 3, presione [BIE].

### Para crear la característica de círculo de dos puntos (centro) de ejemplo



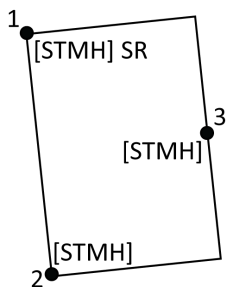
1. Para el punto 1, presione + [BIE].
2. Para el punto 2, presione [BIE].

### Para crear la característica de círculo de un punto (centro) de ejemplo



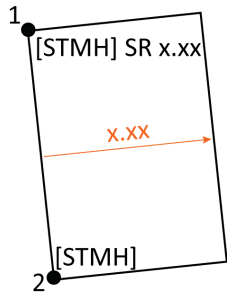
1. Presione .
2. Presione [BIE] + + valor del radio [x.xx].



### Para crear la característica de rectángulo de tres puntos de ejemplo



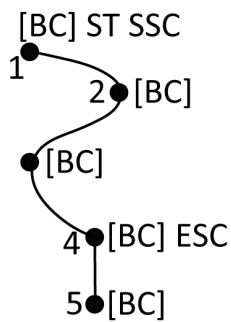
1. Para el punto 1, presione + [BIE].
2. Para el punto 2, presione [BIE].
3. Para el punto 3, presione [BIE].




## Para crear la característica de rectángulo de dos puntos de ejemplo



1. Presione .
2. Para el punto 1, presione [BIE] +  + valor de anchura [(+/-)x.xx].
3. Para el punto 2, presione [BIE].

## Para crear la característica de curva suave de ejemplo



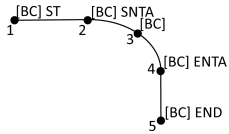
1. Para el punto 1, presione  +  [BA].
2. Para el punto 2, presione [BA].
3. Para el punto 3, presione [BA].
4. Para el punto 4, presione  + [BA].
5. Para el punto 5, presione [BA].

## Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir puntos o Medir topo

Consulte las características de ejemplo y la información mediante pulsación del botón a continuación para crear estas características en el formulario **Medir puntos** o **Medir topo** utilizando la [Barra de herramientas CAD](#).

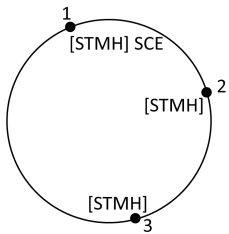
**TIP** – Para crear características de bordillo anterior (BA) o de boca de inspección estándares (BIE), defina los códigos de característica BA y BIE como líneas en la biblioteca de características y asegúrese de que la biblioteca de características incluya definiciones para los códigos de control correspondientes.

### Para crear la característica de línea de arco no tangencial de ejemplo



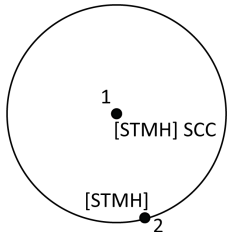
1. Para el punto 1, seleccione [BA] + presione
2. Para el punto 2, seleccione [BA] + presione
3. Para el punto 3, seleccione [BA].
4. Para el punto 4, seleccione [BA] + presione
5. Para el punto 5, seleccione [BA] + presione

### Para crear la característica de círculo de tres puntos (borde) de ejemplo



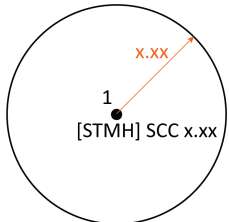
1. Para el punto 1, seleccione [BIE] + presione
2. Para el punto 2, seleccione [BIE].
3. Para el punto 3, seleccione [BIE].

### Para crear la característica de círculo de dos puntos (centro) de ejemplo



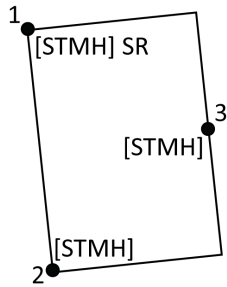
1. Para el punto 1, seleccione [BIE] + presione
2. Para el punto 2, seleccione [BIE].


### Para crear la característica de círculo de un punto (centro) de ejemplo



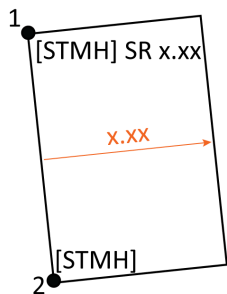
1. Seleccione [BIE] + presione + introduzca el valor de radio [x.xx].


## Para crear la característica de rectángulo de tres puntos de ejemplo



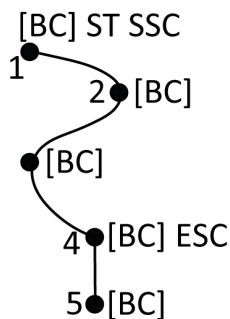
1. Para el punto 1, seleccione [BIE] + presione .
2. Para el punto 2, seleccione [BIE].
3. Para el punto 3, seleccione [BIE].




## Para crear la característica de rectángulo de dos puntos de ejemplo



1. Para el punto 1, seleccione [BIE] + presione  + introduzca el valor de anchura [(+/-)x.xx].
2. Para el punto 2, seleccione [BIE].


## Para crear la característica de curva suave de ejemplo




1. Para el punto 1, seleccione [BA] + presione  + .
2. Para el punto 2, seleccione [BA].
3. Para el punto 3, seleccione [BA].
4. Para el punto 4, seleccione [BA] + .
5. Para el punto 5, seleccione [BA].

## Barra de herramientas de selección automática

La barra de herramientas de **selección automática** proporciona una forma sencilla de seleccionar ubicaciones en los objetos en el mapa, al seleccionar automáticamente un punto específico, incluso si no existe un punto. Por ejemplo, puede usar la barra de herramientas de **selección automática** para seleccionar con precisión el punto final de una línea o polilínea o el centro de un arco a partir de las líneas en un archivo de mapa, tal como un modelo BIM o archivo DXF.

Para mostrar la barra de herramientas, presione  en la barra de herramientas del mapa y luego seleccione la **barra de herramientas de selección automática**. La barra de herramientas de **selección automática** solo está disponible cuando utiliza Topografía General.

Para "seleccionar automáticamente" una ubicación en una característica, presione la herramienta adecuada en la barra de herramientas **Selección auto** y luego seleccione la línea, polilínea o arco en el mapa.






Para usar la misma herramienta varias veces, presione y mantenga presionada la herramienta adecuada en la barra de herramientas **Selección auto** para mantener activa la selección de herramientas y luego seleccione las características en el mapa. Por ejemplo, para seleccionar los puntos finales de varias líneas, presione y mantenga presionado el botón **Selección auto a fin**  y luego seleccione cada línea. Para cambiar a una herramienta diferente, presione en un botón distinto en la barra de herramientas **Selección auto**.



Si un punto todavía no existe en la ubicación seleccionada, Trimble Access calculará un punto. Podrá utilizar puntos calculados como cualquier otro punto, por ejemplo, para replantear o para realizar otras funciones de Cogo. Para poder reutilizar un punto calculado en el futuro, cree un punto desde el punto calculado y guárdelo en el trabajo.

Los puntos calculados se eliminan automáticamente al actualizar el mapa, tal como al cambiar las configuraciones de mapa o archivos vinculados. Para eliminar puntos calculados en cualquier momento, presione el botón **Borrar la selección** en la barra de herramientas, o presione dos veces en el mapa.

**TIP** – También es posible crear puntos calculados en ubicaciones específicas utilizando funciones Cogo. Vea [Cálculos Cogo](#).

## Herramientas de selección automática

Selecc		Función
<b>Selección auto punto medio</b>		Selecciona automáticamente el punto medio de la línea, polilínea o arco seleccionado.
<b>Selección auto fin</b>		Selecciona automáticamente el punto final más cercano de la línea o polilínea seleccionada.
<b>Selección auto intersección</b>		<p>Selecciona automáticamente la intersección real o aparente de dos líneas o polilíneas.</p> <p>Una <b>intersección aparente</b> ocurre cuando dos líneas o polilíneas no se intersectan físicamente pero se pueden extender para intersectarse en un punto proyectado. Para seleccionar automáticamente una intersección aparente, deberá seleccionar dos líneas o polilíneas.</p> <p>Una <b>intersección real</b> ocurre en la posición donde dos líneas o polilíneas se cruzan (en la vista de plano). Para seleccionar automáticamente una intersección real, solo tiene que seleccionar una línea o polilínea cerca del punto de cruce.</p>
<b>Selección auto PI del arco</b>		Selecciona automáticamente el punto de intersección (PI) del arco seleccionado.
<b>Selección auto centro</b>		Selecciona automáticamente el centro del arco seleccionado.

Selecc		Función
Selección auto más cercano		Selecciona automáticamente el punto más cercano de la línea, polilínea o arco seleccionado.
Borrar la selección		Elimina puntos y líneas calculadas y borra la selección de cualquier otro elemento en el mapa. Alternativamente, presione dos veces en cualquier lugar en el mapa.

### Para crear puntos a partir de puntos calculados

1. Seleccione el punto (o puntos) en el mapa.
2. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Crear punto**. Esta opción no está disponible si ha seleccionado una combinación de puntos y puntos calculados.
3. Introduzca el **Nombre punto**.
4. Si es necesario, introduzca el código para el punto en el campo **Código**.
5. Presione **Almac**.


### Cuadro de límite

El **Cuadro límite** le permite excluir datos en el mapa para ver con mayor claridad el área en la que está interesado. El **Cuadro de límite** es especialmente útil al ver modelos BIM o nubes de puntos, donde podrá excluir partes del modelo o nube de puntos para poder ver dentro del modelo o nube de puntos.




Podrá configurar el tamaño del **Cuadro de límite** utilizando los controles deslizantes vertical, lateral o frontal /posterior, o introduciendo valores límite.


**NOTE** – El **Cuadro de límite** no es compatible cuando Trimble Access se está ejecutando en un dispositivo Android.

### Barra de herramientas Cuadro de límite

Para mostrar las herramientas del **Cuadro de límite**, presione  en la barra de herramientas del mapa y luego seleccione **Cuadro de límite**. La barra de herramientas del **Cuadro de límite** aparece a la derecha del mapa.

Para usar las herramientas del **Cuadro de límite**:

- Presione  para configurar los límites para el control deslizante vertical.
- Presione  para configurar los límites para el control deslizante lateral.
- Presione  para configurar los límites para el control deslizante del frente/posterior.

**NOTE** – Los controles deslizantes del **Cuadro de límite** están alineados con el campo **Acimut referencia** de la pantalla **Configuraciones Cogo** de las propiedades del trabajo (vea **Configuraciones Cogo, page 111**). Para introducir o editar el valor del **Acimut referencia** vuelva a la pantalla **Configuraciones Cogo** o presione  en la barra de herramientas del mapa y seleccione **Configuraciones**, seleccione **Acimut referencia** en el campo **Orientación del mapa** y luego edite el campo **Acimut referencia**. Para asegurarse de que la superficie frontal del cuadro de límite se alinea con los datos del mapa, por ejemplo, con la fachada delantera de un modelo, en el mapa presione una línea o polilínea utilizada en la fachada delantera y luego presione **Revisar**. En el panel de revisión, presione **Detalles** y copie el valor en el campo **Acimut** y luego pegue el valor en el campo **Acimut referencia**.

## Para configurar el tamaño del Cuadro de límite utilizando los controles deslizantes

Para excluir partes del mapa utilizando el control deslizante del **Cuadro de límite**:

1. Presione el botón adecuado de la barra de herramientas del **Cuadro de límite**.

El control deslizante del **Cuadro de límite** aparecerá junto a la barra de herramientas del **Cuadro de límite**. Los valores en el control deslizante del **Cuadro de límite** muestra los límites de cada control deslizante, y el centro del mapa (control deslizante vertical) o el ancho del cuadro de límite (controles deslizantes laterales y del frente/posterior).

**NOTE** – Si el valor del **Acimut referencia** para el trabajo no es de 0°, los controles deslizantes lateral y del frente/posterior no mostrarán valores límite. Solo se mostrará el ancho del cuadro de límite.

2. Presione y arrastre la flecha adecuada a lo largo del control deslizante para configurar el límite. Los controles del **Cuadro de límite** son dinámicos y se actualizan para reflejar los cambios realizados.
3. Continúe arrastrando los controles a lo largo del control deslizante para ocultar más del mapa. La escala de cada cambio depende del nivel de zoom del mapa.

**TIP** – Para ocultar el control deslizante y retener los límites configurados, presione en el botón de la barra de herramientas del **Cuadro de límite** otra vez.



## Para configurar el tamaño del Cuadro de límite introduciendo valores

**NOTE** – Si el valor del **Acimut referencia** para el trabajo no es de 0°, no podrá editar los valores de límite lateral y del frente/posterior y deberá utilizar los controles deslizantes lateral y del frente/posterior para cambiar el tamaño del cuadro de límite.


Para introducir valores de límite manualmente, presione y mantenga presionado en el botón del **Cuadro de límite** de la barra de herramientas adecuado. Introduzca los valores límite en el diálogo emergente.

Para editar el límite vertical manualmente:



1. Presione y mantenga presionado  .
2. Para editar el valor del centro, introduzca el valor en el campo **Centro**.
3. Para establecer el grosor del área visual, edite el valor en el campo **Grosor**. Los valores en los campos de límite **Superior** e **Inferior** se actualizan automáticamente.
4. Para bloquear el valor de **Grosor**, toque  . Esto es útil si desea inspeccionar 'secciones' de un modelo, por ejemplo, al ver cada planta de un edificio. Puede configurar y bloquear el grosor y luego editar uno de los otros valores (**Superior**, **Centro** o **Inferior**) para inspeccionar la siguiente 'sección' del modelo.

## Borrar límites

Para borrar todos los límites y dejar de usar el **Cuadro de límite**, presione  en la barra de herramientas del mapa y luego seleccione **Cuadro de límite**.

Para borrar todos los límites pero seguir utilizando el **Cuadro de Límite**, presione y mantenga presionado el botón de la barra de herramientas **Cuadro de límite** y luego presione **Borrar todos los límites** en el diálogo emergente.

Para eliminar algunos límites, presione y mantenga presionado en el botón **Límite** adecuado de la barra de herramientas y luego presione el botón **Borrar límites** para la elevación seleccionada.


## Para almacenar un punto

Si el controlador está conectado a un receptor GNSS o está usando un controlador con GPS interno, podrá rápidamente almacenar la posición actual del receptor sin tener que iniciar un levantamiento. Esto es especialmente útil para almacenar puntos de ruta para poder volver fácilmente a ubicaciones de interés.

**NOTE** – Al utilizar un controlador con GPS interno, siempre se utiliza un receptor GNSS conectado en lugar del GPS interno.

1. Para almacenar la posición actual:
  - Presione el icono de receptor en la barra de estado y seleccione **Posición**. Para almacenar la posición, presione **Almac**. Vea [Información de posición actual](#).
  - Al navegar a una ubicación, en la pantalla **Navegar al punto** Presione **Posición**.
  - Asegúrese de que no haya características seleccionadas en el mapa y luego presione y mantenga presionado un espacio vacío en el mapa y seleccione **Almacenar un punto**.
2. Asegúrese de que el valor en el campo **Altura antena** sea correcto.
3. Presione **Almac**.

## Para desplazar una línea o polilínea

1. En el mapa, seleccione la línea/polilínea a desplazar.
2. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Línea d.eje/Desplazar polilínea**.
3. Introduzca el valor de **D.eje horizontal** y/o **D.eje vertical**. Para cambiar la dirección de la distancia al eje, presione  en el campo de distancia al eje adecuado.

4. Para cambiar cómo se calculan las distancias, presione **Opcion**. Vea [Configuraciones Cogo, page 111](#).
5. Introduzca el Nombre línea y, si es necesario, el código para la nueva línea/polilínea.
6. Si está desplazando una polilínea, introduzca la **Estación inicio** y el **Intervalo estación**.
7. Presione **Almac**.


## Para crear una superficie

Si tiene tres o más puntos 3D en el trabajo, podrá crear una superficie y almacenarla como un archivo de modelos triangulares del terreno (TTM) en la carpeta de proyectos actual. Luego podrá utilizar el campo MDT para calcular un volumen. Vea [Calcular volumen, page 244](#).

1. En el mapa, seleccione tres o más puntos 3D.
2. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Crear superficie**.
3. Introduzca el nombre de superficie. Presione **OK**.



La superficie está vinculada al trabajo actual como un archivo de mapa vinculado y aparecerá en el mapa.


## Para cambiar la apariencia de la superficie

1. En el mapa, presione  y seleccione **Configuraciones**.
2. En el grupo **MDT**, presione la casilla (o casillas) de verificación a mostrar u ocultar:
  - una gradiente de color
  - triángulos de superficie
  - los lados de la superficie
3. Para subir o bajar la superficie al visualizar desde el mapa, introduzca un valor en el campo **D.eje al MDT (Vertical)**.

## Para modificar la superficie

Es posible que tenga que modificar la superficie antes de realizar el cálculo de volumen.

**NOTE** – Para modificar la superficie, deberá tener un solo modelo TTM visualizado en el mapa, que debe configurarse en **visible y seleccionable**. Para cambiar las configuraciones de visibilidad/selección, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Además, los **Triángulos** de superficie deben estar habilitados en el mapa. Para habilitarlo, presione  en la barra de herramientas del mapa y seleccione **Configuraciones**. En el grupo **MDT**, seleccione **Triángulos** o **Gradiente en color + triángulos** en el campo **Mostrar**.

1. Presione  y seleccione **Plano**.
2. En el mapa, seleccione uno o más triángulos en la superficie.

Puede seleccionarse un triángulo solo si no hay otros elementos, tales como puntos, seleccionados. Para facilitar la selección de triángulos, oculte otros elementos utilizando la tecla **Filtro**. Para seleccionar triángulos, el mapa deberá estar en la vista del **Plano**.

3. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Eliminar triángulos seleccionados**. Esta opción no está disponible si selecciona todos los triángulos en la superficie.
4. Presione **OK**.

## Opciones para presionar y mantener presionado en el mapa

Presione y mantenga presionada el área del mapa para rápidamente seleccionar una tarea común. Las tareas disponibles dependen del número y tipo de características seleccionadas, y si las características están en el trabajo o en un archivo vinculado.

Cuando **no hay características** seleccionadas, puede presionar y mantener presionado en el mapa y seleccionar:

- **Selecc**
- **Seleccionar todas las superficies**
- **Barra de herramientas CAD**
- **Almacenar un punto**
- **Girar a**
- **Teclear punto**
- Config detalles punto
- **Comprobar referencia**

### NOTE –

- La opción **Teclear punto** solo está disponible cuando no se ha seleccionado un punto y el mapa está en la vista del plano.
- La opción **Config detalles punto** no está disponible cuando la barra de herramientas CAD se muestra en el mapa.
- **Comprobar referencia** disponible solamente en levantamientos convencionales.
- Hay menos elementos de menú para presionar y mantener presionado disponibles cuando está usando la barra de herramientas CAD en el modo de dibujo.

## Opciones de menú correspondientes a presionar y mantener presionado para características seleccionadas en el mapa que están en el trabajo actual

**NOTE –** Hay menos elementos de menú para presionar y mantener presionado disponibles cuando está usando la barra de herramientas CAD en el modo de dibujo.

## Cuando se selecciona un punto en el trabajo:

- **Revisar**
- **Selecc**
- **Barra de herramientas CAD**
- **Lista de selección**
- Borrar la selección
- Eliminar
- **Replantear punto**
- Medir punto calibración
- **Navegar al punto**
- **Girar a**
- Config detalles punto
- **Toma comprobación**

### NOTE –

- Si selecciona un punto con el mismo nombre que otro punto en el trabajo y luego selecciona **Revisar** o **Eliminar**, aparecerá una lista de puntos duplicados. Seleccione el punto que quiere revisar o eliminar.
- **Girar a** está disponible en un levantamiento convencional cuando se ha completado una configuración de estación y el mapa está en la vista del plano. Si se seleccionan varios puntos, el instrumento girará al último punto seleccionado.
- **Toma comprobación** está disponible solamente en levantamientos convencionales.
- La opción **Config detalles punto** no está disponible cuando la barra de herramientas CAD se muestra en el mapa.

## Cuando se seleccionan dos puntos en el trabajo:

- **Revisar**
- **Selecc**
- **Barra de herramientas CAD**
- **Lista de selección**
- Borrar la selección
- Eliminar
- **Replantear punto**
- **Replantear línea**
- **Girar a**

- **Calcular inverso**
- **Teclear línea**
- **Teclear polilínea**

**NOTE – Girar a** está disponible en un levantamiento convencional cuando se ha completado una configuración de estación y el mapa está en la vista del plano. Si se seleccionan varios puntos, el instrumento girará al último punto seleccionado.

## Se seleccionan tres o más puntos

- **Revisar**
- **Selecc**
- **Barra de herramientas CAD**
- **Lista de selección**
- Borrar la selección
- Eliminar
- **Replantear punto**
- **Girar a**
- **Calcular inverso**
- **Cálculos de área**
- **Teclear arco**
- **Teclear polilínea**
- **Crear superficie**
- **Calcular volumen**

**NOTE – Girar a** está disponible en un levantamiento convencional cuando se ha completado una configuración de estación y el mapa está en la vista del plano. Si se seleccionan varios puntos, el instrumento girará al último punto seleccionado.

## Se ha seleccionado una línea

- **Revisar**
- **Selecc**
- **Barra de herramientas CAD**
- **Lista de selección**
- Borrar la selección
- Eliminar
- **Replantear línea**

- **Cálculos de área**
- **Calcular intersección**
- **Subdividir una línea**
- **Línea d.eje**

## Se ha seleccionado una polilínea

- **Revisar**
- **Selecc**
- **Barra de herramientas CAD**
- **Lista de selección**
- Borrar la selección
- Eliminar
- **Replantear polilínea**
- **Cálculos de área**
- **Calcular intersección**
- **Desplazar polilínea**

## Se ha seleccionado un arco

- **Revisar**
- **Selecc**
- **Barra de herramientas CAD**
- **Lista de selección**
- Borrar la selección
- Eliminar
- **Replantear arco**
- **Cálculos de área**
- **Calcular intersección**
- **Subdividir un arco**

## Opciones de menú correspondientes a presionar y mantener presionado para características seleccionadas en el mapa que están en un archivo vinculado

### NOTE –

- Si selecciona uno o más triángulos en una superficie (solo archivos TTM), la opción **Eliminar triángulos seleccionados** estará disponible en el menú para presionar y mantener presionado.
- No puede utilizar el Trimble Access software para eliminar puntos de archivos vinculados. Los puntos de archivos vinculados no aparecerán en la lista de puntos que se pueden eliminar en la pantalla **Revisar**.
- Las opciones **Comprobar referencia** y **Toma comprobación** están disponibles solamente en levantamientos convencionales.
- Hay menos elementos de menú para presionar y mantener presionado disponibles cuando está usando la barra de herramientas CAD en el modo de dibujo.

## Se ha seleccionado un punto

- **Revisar**
- **Selecc**
- **Barra de herramientas CAD**
- **Lista de selección**
- Borrar la selección
- **Replantear punto**
- Medir punto calibración
- **Navegar al punto**
- **Girar a**
- Config detalles punto
- **Comprobar referencia**

### NOTE –

- **Girar a** está disponible en un levantamiento convencional cuando se ha completado una configuración de estación y el mapa está en la vista del plano.
- La opción **Config detalles punto** no está disponible cuando la barra de herramientas CAD se muestra en el mapa.

## Se seleccionan dos puntos

- Revisar
- Selecc
- Barra de herramientas CAD
- Lista de selección
- Borrar la selección
- Replantar punto
- Replantar línea
- Girar a
- Calcular inverso
- Teclear línea
- Teclear polilínea

**NOTE – Girar a** está disponible en un levantamiento convencional cuando se ha completado una configuración de estación y el mapa está en la vista del plano. Si se seleccionan varios puntos, el instrumento girará al último punto seleccionado.

## Se seleccionan tres o más puntos

- Revisar
- Selecc
- Barra de herramientas CAD
- Lista de selección
- Borrar la selección
- Replantar punto
- Girar a
- Calcular inverso
- Cálculos de área
- Teclear arco
- Teclear polilínea
- Crear superficie
- Calcular volumen

**NOTE – Girar a** está disponible en un levantamiento convencional cuando se ha completado una configuración de estación y el mapa está en la vista del plano. Si se seleccionan varios puntos, el instrumento girará al último punto seleccionado.



## Se ha seleccionado una línea

- [Revisar](#)
- [Barra de herramientas CAD](#)
- [Lista de selección](#)
- [Borrar la selección](#)
- [Replantear línea](#)
- [Cálculos de área](#)
- [Calcular intersección](#)
- [Línea d.eje](#)

## Se ha seleccionado una polilínea

- [Revisar](#)
- [Barra de herramientas CAD](#)
- [Lista de selección](#)
- [Borrar la selección](#)
- [Replantear polilínea](#)
- [Cálculos de área](#)
- [Calcular intersección](#)
- [Desplazar polilínea](#)

## Se ha seleccionado un arco

- [Revisar](#)
- [Barra de herramientas CAD](#)
- [Lista de selección](#)
- [Borrar la selección](#)
- [Replantear arco](#)
- [Cálculos de área](#)
- [Calcular intersección](#)

## Se seleccionan las superficies en un modelo BIM

Superficie simple:

- [Medir a la superficie](#)
- [Calcular punto central](#)


- [Calcular línea central](#)
- [Inspección superficie](#)

Múltiples superficies:

- [Invertir caras](#)
- [Medir a la superficie](#)
- [Inspección superficie](#)

## Cómo trabajar con archivos de medios

Los archivos de medios se refieren a los archivos de imagen añadidos al trabajo de las siguientes maneras:

- Imágenes cargadas como un archivo
- Imágenes capturadas utilizando la cámara interna del controlador
- Instantáneas de pantalla creadas utilizando las funciones **Instantánea** o **Instantánea de pantalla al medir** cuando está conectado a un instrumento que cuenta con tecnología Trimble VISION
- Capturas de pantalla creadas presionando  en la pantalla **Mapa**

Los archivos de medios pueden vincularse a un trabajo o a un punto en el trabajo. Vea [Archivos de medios, page 120](#).

Si está usando una biblioteca de características que emplea atributos de archivos de medios, podrá capturar una imagen y vincularla al atributo adecuado. Vea [Para vincular una imagen a un atributo, page 587](#).

## Añadir información adicional a imágenes

Si es necesario, podrá:

- Añadir metadatos de identificación geográfica a imágenes (conocido como geoetiquetado).  
Los metadatos incluyen las coordenadas de posición que se escriben en el encabezado EXIF de la imagen (EXIF=formato de archivo de imagen intercambiable). La imagen geoetiquetada puede usarse en software de oficina tal como Trimble Business Center. Esto requiere que el trabajo tenga un sistema de coordenadas.
- Añadir líneas, polígonos o texto a imágenes dibujando sobre los mismos. Vea [Para dibujar en una imagen, page 201](#).
- Añadir un panel de información y una cruz filar para la posición medida a imágenes capturadas de la pantalla de vídeo usando **Instantánea** o **Instantánea de pantalla al medir**. Vea [Vídeo del instrumento, page 339](#).

## Almacenamiento de imágenes

Por defecto, las imágenes que se capturan usando la cámara integrada del controlador o un instrumento de Trimble se guardan en la carpeta **<nombre del trabajo> Files**. Al guardar imágenes en la carpeta **<nombre del trabajo> Files** actual se facilitará la carga automática en la nube con el trabajo y permite vincular las imágenes a un trabajo, un punto o un atributo. Al [capturar una imagen utilizando la cámara integrada del](#)

**controlador** desde dentro del software Trimble Access, el nombre de archivo de imagen se introducirá automáticamente en el campo **Atributo nombre de archivo** cuando la imagen se guarda en la carpeta **<nombre del trabajo> Files**.

**NOTE –** Si el controlador es un dispositivo Android, **deberá** abrir la aplicación cámara controlador desde dentro del software Trimble Access para que Trimble Access pueda detectar cuando una imagen se guarda en la carpeta **Imágenes**. Si ya ha abierto la aplicación de la cámara, ciérrela y ábrala desde dentro de Trimble Access.

## Para cambiar el archivo de imagen vinculado a un punto o atributo

1. Podrá cambiar el archivo de imagen vinculado a un atributo en la pantalla **Revisar trabajo** o **Administrador de puntos**:
  - En la pantalla **Revisar trabajo**, seleccione el punto que desea editar y presione **Editar**.
  - En la pantalla **Administrador de puntos**, seleccione el punto que desea editar y presione **Detalles**.
2. En la pantalla **Administrador de puntos**, seleccione el punto que desea editar y presione **Detalles**.
3. Si la imagen está vinculada a un atributo, presione **Atrib**. Si la imagen está vinculada al punto, presione **Archivos de medios**. (En el modo vertical, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **Archivos de medios**.)
4. En el campo de nombre de archivo de fotografía, presione **►** y presione **Seleccionar archivo**. Busque la ubicación del archivo que desea vincular y selecciónelo.

El nombre de la imagen aparecerá en el campo de nombre de archivo de foto.

**TIP –** Para facilitar la carga automática de imágenes a la nube con el trabajo, la imagen debe ubicarse en la carpeta **<nombre del trabajo> Files** actual.

5. Presione **Almac**.

## Para geoetiquetar una imagen

El geoetiquetado se asigna a imágenes JPG vinculadas como un archivo o atributo de imagen o archivo de medios a un punto.

### **NOTE –**

- No podrá quitar la información sobre geoetiquetado de una imagen
- Trimble Access no es compatible con el geoetiquetado cuando se ejecuta en un controlador Android.

## Para usar información de posición del instrumento de receptor conectado

1. Presione **☰** y seleccione **Trabajo**. El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.

3. Presione **Archivos de medios**.
4. En el campo **Vincular a**, seleccione **Punto previo** , **Punto siguiente** o **Nombre punto**.
5. Seleccione la opción **Geoetiquetar imágenes**.
6. Presione **Aceptar**.

Alternativamente, al capturar imágenes para vincular a atributos, en la pantalla de entrada de atributos, presione **Opcion**, y luego seleccione **Geoetiquetar imágenes**.

## Para usar información de posición del GPS en el controlador

1. Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Cámara**. Se abrirá la aplicación de cámara en el controlador.
2. Para cambiar la cámara posterior, presione en el icono de estado **Cambiar cámara** en la parte superior izquierda.
3. Presione el icono **Configuraciones**.
4. Haga clic en **Elegir si la cámara puede usar información de ubicación**.
5. Presione **Sí** para cambiar de aplicación.
6. Habilite el interruptor **Servicio de ubicación**.
7. Vuelva a la aplicación de cámara y presione en el botón de captura de imagen.

## Para capturar una imagen utilizando la cámara del controlador

Podrá capturar una imagen utilizando la cámara integrada del controlador desde dentro del software Trimble Access.

Las imágenes que se capturan usando la cámara incorporada del controlador por lo general se guardan en carpeta **Imágenes**. En algunos dispositivos, la ubicación en donde se guardan dichos archivos podrá cambiarse pero Trimble recomienda guardar los archivos en la carpeta **Imágenes** porque el software Trimble Access controla la carpeta **Imágenes** y cambia las imágenes guardadas a la carpeta **Mis imágenes** a la carpeta **<nombre del trabajo> Files**. Si los archivos se guardan en otra ubicación, el software no podrá detectar la llegada de archivos nuevos y no podrá moverlos.

**NOTE** – Si el controlador es un dispositivo Android, **deberá** abrir la aplicación cámara controlador desde dentro del software Trimble Access para que Trimble Access pueda detectar cuando una imagen se guarda en la carpeta **Imágenes**. Si ya ha abierto la aplicación de la cámara, ciérrela y ábrala desde dentro de Trimble Access.

1. Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Cámara**. Se abrirá la aplicación de cámara en el controlador.
2. Si la pantalla muestra una imagen de Usted, está seleccionada la cámara frontal (autofoto). Para cambiar la cámara posterior, presione en el icono de estado **Cambiar cámara** en la parte superior izquierda.
3. Para cambiar las configuraciones de cámara o de imagen, presione en el icono **Configuraciones** y realice los cambios. Consulte más información en la documentación del controlador.
4. Posicione el controlador para capturar la imagen requerida y luego presione botón de la cámara o el botón **OK** en el controlador para capturar la imagen.

5. Para cerrar la cámara, presione en la pantalla y luego presione **X** en la parte superior derecha.  
Si ha seleccionado la opción **Mostrar con archivo de medios nuevo** cuando ha configurado los parámetros del archivo de medios, el mismo aparecerá mostrando una miniatura de la imagen. Esto permitirá cambiar el método **Vincular a** y, si vincula por nombre de punto, al nombre de punto.  
Si no se ha seleccionado la opción **Mostrar con archivo de medios nuevo**, la imagen no se mostrará y se vinculará automáticamente a la opción que ha seleccionado en la pantalla **Archivo de medios** de las propiedades del trabajo.
6. Presione **Aceptar**.






## Para dibujar en una imagen

Utilice la barra de herramientas **Dibujar** para añadir líneas, polígonos o texto a cualquier imagen en el trabajo, incluyendo capturas de pantalla que ha creado desde la pantalla **Mapa** o el formulario **Inspección superficie**.


La barra de herramientas **Dibujar** se muestra cuando ve un archivo de imagen en la pantalla **Revisar trabajo**, tras crear una instantánea en la pantalla **Vídeo**, o tras crear una captura de pantalla en la pantalla **Mapa** o en el formulario **Inspección superficie**.

**TIP** – Cuando selecciona un archivo de medios en la pantalla **Revisar trabajo**, aparecerá la ventana **Archivo de medios**. Para hacer que la ventana de **Archivo de medios** sea de tamaño completo, haga clic en **Expandir**.

Para dibujar en una imagen:

1. Presione **Dibujar**.
2. En la barra de herramientas **Dibujar** seleccione la opción adecuada para dibujar elementos en la imagen:
  -  líneas a mano alzada
  -  líneas
  -  rectángulos
  -  elipses
  -  texto

**TIP** – Para separar el texto en una línea nueva, presione **Mayús + Entrar** o **Ctrl + Entrar**.

3. Para reposicionar el elemento, presione y mantenga presionado en el elemento y luego arrástrelo.  
Para deshacer una edición, presione .
4. Para cambiar el ancho de línea, y el color o color del texto, color de fondo y el tamaño del elemento, presione y mantenga presionado en el elemento y luego presione **Opcion**.
5. Para guardar una copia de la imagen original en la carpeta **<proyecto>\<nombre del trabajo> Files\Original Files**, presione **Opcion**. y seleccione **Guardar imagen original**.

**NOTE** – Si no hay un trabajo abierto, las imágenes se guardarán en la carpeta de proyecto actual y las imágenes originales se guardarán en la carpeta **Original Files** dentro de la carpeta de proyecto actual.

Para ver la imagen original en la pantalla **Revisar trabajo**, presione **Original**. Para volver a la imagen editada, presione **Modificado**.

6. Presione **Almac**.

## Revisión de datos

Trimble Access Proporciona varias maneras de revisar los datos en el trabajo actual:

- Seleccione elementos en el mapa y luego presione **Revisar** para ver detalles sobre los elementos seleccionados.
- Presione **☰** y seleccione **Datos de trabajo / Revisar trabajo** para ver los detalles de registro del historial de puntos almacenados en el trabajo así como también todos los cambios realizados a las configuraciones del trabajo. Los registros se listan en orden cronológico.
- Presione **☰** y seleccione **Datos de trabajo / Administrador de puntos** para ver la base de datos de todos los puntos y observaciones en el trabajo así como también archivos vinculados. Por lo general los registros de puntos se listan en orden ascendente de nombre de punto, pero si opta por mostrar registros por **Altura objetivo**, todas las observaciones se listan en el orden en el que ocurren en la base de datos.

Puede agregar notas al trabajo, editar registros de altura de objetivo/antena y editar registros de código de la pantalla **Revisar trabajo** o **Administrador de puntos**.

Para revisar archivos de medios y de panorámicas o advertencias de ocupación, utilice **Revisar trabajo**.

Para editar registros de nombres de punto y de coordenadas o para eliminar puntos o características, utilice el **Administrador de puntos**.

## Revisar trabajo

1. Presione **☰** y seleccione **Datos de trabajo / Revisar trabajo** o presione **☰** y seleccione **Revisar trabajo** en la lista **Favoritos**.
2. Presione en el registro para seleccionarlo o use las teclas o teclas de flecha para navegar a la base de datos.

Para moverse al final de la base de datos de forma rápida, resalte el primer registro y presione la tecla flecha Arriba.

Para buscar un elemento concreto, presione **Buscar** y seleccione una opción. Podrá buscar por el tipo de registro actual o buscar puntos por nombre, código o clase. Vea [Administración de puntos con nombres duplicados, page 214](#).

3. Para ver más información acerca de un elemento, presione el registro. Pueden editarse algunos campos, por ejemplo, **Código** y **Altura de antena**.

Si no se muestran coordenadas, compruebe la configuración **Visualización coordenadas**. Para ver coordenadas de la cuadrícula en revisión, la **Visualización coordenadas** debe configurarse en

cuadrícula y las configuraciones del sistema de coordenadas para el trabajo debe definir una proyección y transformación de datum.

En levantamientos convencionales, se muestra una observación con coordenadas nulas hasta que la observación hacia la referencia se haya almacenado.

**TIP** – Para ver los detalles del punto a lo largo del mapa, seleccione el punto o puntos en el mapa y luego presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Revisar**.

## Para revisar y editar archivos de medios

1. Seleccione el registro de archivo de medios en el trabajo o en el registro de puntos.
2. Presione **Detalles**. Aparecerá la imagen.
3. Presione **Expandir**.
4. Para cambiar el método **Vincular a** y el nombre de un punto vinculado, presione la tecla **Vincular**. Vea [Archivos de medios, page 120](#).

**TIP** – Seleccione **Ning.** para quitar el vínculo al trabajo o a un punto. El archivo de medios permanecerá en la carpeta de proyectos.

**NOTE** – Si la imagen está anotada con un panel de información y edita valores que definen el punto medido para la imagen tal como el código y las descripciones, el panel de información no se actualizará si cambia el método y el nombre de punto.

5. Para marcar una imagen, presione **Dibujar**. Vea [Para dibujar en una imagen, page 201](#).

## Para revisar archivos de panorámicas

Presione en el registro de estación fotogramétrica para ver la pantalla **Panorámica**.

Al revisar una panorámica capturada usando una estación total de Trimble con tecnología Trimble VISION y con la opción **HDR** habilitada, la imagen que primero se muestra en la pantalla de revisión es la imagen capturada utilizando la exposición media o normal.

**NOTE** – Las panorámicas que elimina en la pantalla **Revisar trabajo** se eliminarán de forma permanente.

## Para insertar una nota en el trabajo

1. Seleccione un registro.
2. Presione **Nota**. La pantalla **Nota** que aparece muestra la fecha y la hora en que se ha creado el registro actual.
3. Introduzca la nota y luego presione **Aceptar**. La nota se almacenará con el registro actual. En **Revisar trabajo**, la nota aparecerá debajo del registro con el icono de nota.

## Para revisar registros de advertencia

Para puntos medidos utilizando un receptor GNSS con un sensor de inclinación incorporado, **Revisar trabajo** muestra el movimiento excesivo, la inclinación excesiva o las advertencias de precisión mala dadas para el punto. Para verlos, expanda el registro de puntos y luego expanda los registros de **Control calidad / QC1**.

Los siguientes registros están disponibles:

- La sección **Advertencias** muestra las advertencias que se generaron durante la ocupación al medir el punto.
- La sección **Condiciones al almacenar** muestra las condiciones de error que estaban presentes al almacenar el punto.

Las condiciones durante el almacenamiento tienen un mayor impacto en las coordenadas medidas del punto.

## Administrador de puntos

El **Administrador de puntos** le permite fácilmente revisar observaciones y el mejor punto y todos los puntos duplicados para un punto seleccionado.

Para abrir el **Administrador de puntos**, presione ☰ y seleccione **Datos de trabajo / Administrador de puntos** o presione ☰ y seleccione **Administrador de puntos** en la lista **Favoritos**. La pantalla **Administrador de puntos** muestra una estructura de árbol tabulada de todos los puntos y observaciones en la base de datos del trabajo y archivos vinculados.

Al usar el **Administrador de puntos** podrá editar fácilmente:

- Las alturas de objetivo y de antena (únicas o múltiples )
- Nombres de punto
- Coordenadas de punto
- Códigos (únicos o múltiples )
- Descripciones (únicas o múltiples)
- Notas

## Visualización de los datos

Por defecto, los puntos se listan por nombre. Cuando hay puntos duplicados con el mismo nombre, el mejor punto siempre aparece primero. Todas las instancias de puntos del mismo nombre, incluyendo el mejor punto, aparecen en una lista debajo del mejor punto.

**NOTE** – Cuando los datos están en la vista de **Altura objetivo**, todas las observaciones se listan en el orden en el que ocurren en la base de datos.

Para ver más información sobre un punto, podrá:

- Presione + para ampliar la lista del árbol de puntos y revelar todos los puntos y observaciones asociadas. Amplíe el subárbol para ver información de punto individual. Estos registros pueden incluir las coordenadas de punto, las observaciones, los detalles de objetivo o de antena y los registros de



control de calidad.


- Presione en un punto o selecciónelo y presione **Detalles** para abrir el mismo formulario de detalles de punto como se ve en **Revisar trabajo**. Esto le permitirá editar información tal como el código de puntos y atributos.

Para cambiar el formato de las coordenadas con sangría o de las observaciones que aparecen cuando amplía el árbol de puntos, presione las coordenadas u observaciones que se muestran, o resáltela y presione la tecla de espacio. En la lista que aparece, seleccione la nueva vista de los datos. Esto le permite revisar las observaciones convencionales brutas o GNSS y las coordenadas de cuadrícula a la vez.

Para ver columnas adicionales, presione **Mostrar** y seleccione las columnas requeridas.

Para ordenar los datos por valor de columna, presione en el encabezado de columna.

Para incluir puntos eliminados en la información que se presenta, presione **Opcion.** y luego seleccione **Mostrar puntos eliminados**. (En el modo vertical, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **Opcion.**)

Para filtrar datos usando la búsqueda con comodines, presione . Vea [Para filtrar datos usando la búsqueda con comodines, page 205](#).


## Agregado o edición de notas utilizando el Administrador de puntos

Cuando edita registros de punto en el **Administrador de puntos**, el software automáticamente inserta notas en la base de datos del trabajo para registrar lo que se ha editado, los datos originales y la hora de edición. Podrá ver las notas y registros editados en **Revisar trabajo**.

Para introducir un nota o un cambio en una nota existente, presione en el campo **Nota**. Introduzca los detalles de la nota y luego presione **Aceptar**.

## Para filtrar datos usando la búsqueda con comodines

Para filtrar la información que se muestra usando la coincidencia de comodines, haga lo siguiente:

- En la pantalla **Administrador de puntos**, presione .
- Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o en la barra de herramientas **Vídeo**, seleccione la ficha **Filtro** y luego presione .

Aparecerá la pantalla de **Búsqueda con comodines**. Introduzca los criterios de búsqueda según necesite en los campos **Nombre punto**, **Código** y **Nota** y, si están habilitados, los campos **Descripción**.

Para incluir la búsqueda con comodines, utilice \* (para varios caracteres) y ? (para un solo carácter). Los filtros especificados para los campos individuales se procesan juntos y solo aparecerán los puntos que satisfacen los criterios de todos los filtros. Utilice \* en los campos que no desea filtrar. Los filtros no distinguen mayúsculas y minúsculas. Por ejemplo:


Nombre punto	Código	Descr. 1	Descr. 2	Nota	Resultados de ejemplo
*1*	*	*	*	*	1, 10, 2001, 1a
1*	*	*	*	*	1, 10, 1a

Nombre punto	Código	Descr. 1	Descr. 2	Nota	Resultados de ejemplo
1?	*	*	*	*	10, 1a
*1*	Cerca	*	*	*	Todos los puntos con un nombre que contiene un 1 y donde el código es = Cerca
*1*	*Cerca*	*	*	*	Todos los puntos con un nombre que contiene un 1 y un código que contiene Cerca
1???	*	*	*	incorrecto*	Todos los puntos con un nombre que empieza con un 1 y es de 4 caracteres de largo y una nota que empieza con incorrecto
*	Arbol	Aspen	25	*	Todos los puntos donde código = árbol y Descripción 1 = Aspen y Descripción 2 = 25

**TIP** – Los resultados de la búsqueda devuelven puntos de los archivos vinculados al trabajo que cumplen los criterios de búsqueda incluso si no se muestran actualmente en el mapa.

El icono de filtro está coloreado en amarillo para indicar cuándo se aplica un filtro. Para inhabilitar el filtro, presione **Rest.** o configure todos los campos en \*.

En el mapa, las configuraciones de filtro se borrarán cuando cambia de trabajo.

En el Administrador de puntos, las configuraciones de filtro se recuerdan, pero no se aplican si el Administrador de puntos está cerrado. Para reactivar el filtro, presione  y luego presione **Aceptar**.

## Para editar registros de antena y de objetivo

Podrá revisar y editar registros de altura de objetivo tras medir puntos.

**NOTE** – El registro de altura de objetivo se refiere a las alturas de objetivo convencionales y las alturas de antena GNSS.

Para cambiar un registro de altura de objetivo/antena y automáticamente actualizar **todas** las observaciones que usan dicho registro de altura, utilice **Revisar trabajo**.

Si hay un grupo de registros de objetivo/altura de antena y solo algunos de ellos tienen que cambiarse, use el **Administrador de puntos**.

**CAUTION** – Tenga cuidado al cambiar los registros de objetivo/altura de antena. En especial, tenga en cuenta lo siguiente:

- Al medir o replantear puntos utilizando la compensación de la inclinación del IMU, asegúrese de que la altura de antena introducida y el método de medición sean correctos. La fiabilidad de la alineación y fiabilidad de la posición de la punta del jalón, especialmente durante el movimiento de la antena mientras la punta del jalón está estacionaria, se basa completamente en que la altura de antena sea correcta. El error residual en la posición horizontal causado por el movimiento de la antena mientras se mide cuando la punta del jalón está estacionaria no se puede eliminar cambiando la altura de antena después de medir el punto.
- Cuando cambia un registro de altura de objetivo/antena en la base de datos, los incrementos de replanteo, los puntos Cogo, los puntos medios, las calibraciones, las trisecciones y los resultados de la poligonal no se actualizarán automáticamente. Vuelva a observar los puntos replanteados y recalculados los puntos Cogo, las calibraciones, las trisecciones y las poligonales.
- Al cambiar un registro de altura de objetivo (reflector)/antena en la base de datos, no se actualizarán los puntos de distancias al eje que están almacenados como coordenadas.

El cambio en la altura de la antena no afecta los puntos posprocesados que se procesarán usando el software Trimble Business Center. Verifique la información sobre la altura de objetivo/antena al transferir datos a la computadora de oficina o al transferir puntos posprocesados directamente del receptor al software de oficina.

Algunas medidas convencionales utilizan objetivos calculados (sistema), que tienen una altura de cero y una constante del prisma de cero, por ejemplo, la D.eje de prisma doble. No podrá editar las alturas de objetivo para los objetivos del sistema.


## Para editar un registro de antena/objetivo utilizando Revisar trabajo

1. Presione el registro de antena/objetivo. Aparecerán los detalles del objetivo (levantamiento convencional) o de la antena (levantamiento GNSS) actual.
2. Introduzca los nuevos detalles.
3. Presione **Aceptar**.

El registro actual se actualizará con los nuevos detalles, que se aplican a todas las siguientes observaciones que utilizan dicho registro.

Cuando cambia un registro de altura de objetivo/antena, se adjuntará una nota con un registro horario al registro. Dicha nota documenta los detalles de altura antiguos, incluyendo cuándo se han realizado los cambios.

## Para editar registros de antena/objetivo utilizando el Administrador de puntos

1. Presione  y seleccione **Datos de trabajo / Administrador de puntos**.
2. Presione **Mostrar** y seleccione **Altura objetivo** para mostrar la columna **Altura objetivo/Altura antena**.

3. Presione en un registro para seleccionarlo. Para seleccionar varios registros, presione y mantenga presionado **Ctrl** para seleccionar registros de cualquier lugar en la lista, o presione y mantenga presionado **Mayús** para seleccionar un grupo de registros en la lista.

**TIP –**

- No hace falta que seleccione alturas de objetivo y/o antena contiguos para editar.
- No podrá editar una selección de alturas de antena que incluya más de un tipo de antena. Seleccione y edite los puntos en grupos separados, de acuerdo con el tipo de antena que se utiliza.
- Podrá editar una selección de objetivos diferentes. Las nuevas alturas de objetivo se aplicarán a cada uno de los diferentes objetivos pero los números de objetivo permanecerán sin cambiar.

4. Si ha seleccionado:
  - un registro, aparecerá la pantalla de detalles de punto.
  - varios registros, presione **Editar** y luego seleccione **Objetivos**.
5. Si está editando:
  - la altura de objetivo, edite el valor de altura del objetivo medido, el método de medición (si corresponde) y la constante del prisma.  
Al medir a la muesca en una base de prisma poligonal de **Trimble**, presione en **►** y luego seleccione **Muesca S** o **Muesca SX**.
  - la altura de antena, edite las alturas medidas y el método de medición.

**NOTE –** Si la selección de puntos incluía puntos con alturas de objetivo y puntos con alturas de antena, aparecerán dos diálogos de edición: uno para editar alturas de antena y otro para editar alturas de objetivo.

6. Presione **Aceptar**.

Los detalles corregidos se muestran en el Administrador de puntos.

El software automáticamente inserta notas en la base de datos del trabajo para registrar lo que se ha editado, los datos de medición originales y la hora de edición. Podrá ver las notas y registros editados en **Revisar trabajo**.

## Para editar registros de código

Podrá revisar y editar registros de código tras medir puntos.

Cuando edita un registro de códigos, se adjuntará una nota con un registro horario que documenta el valor de código antiguo al registro.

Si está editando:

- un solo código, utilice **Revisar trabajo** o el **Administrador de puntos**.
- códigos en varios registros, utilice el **Administrador de puntos**.

**TIP –** Podrá editar las **Descripciones** de la misma manera.

## Para editar el código para un solo registro de puntos utilizando Revisar trabajo

1. Presione **≡** y seleccione **Datos de trabajo / Revisar trabajo**.
2. Presione en el registro de observación que contiene el código que quiere editar.
3. Cambie el código.
4. Presione **Aceptar**.

## Para editar códigos en varios registros de punto utilizando el Administrador de puntos

1. Presione **≡** y seleccione **Datos de trabajo / Administrador de puntos**.
2. Presione en un registro para seleccionarlo. Para seleccionar varios registros, presione y mantenga presionado **Ctrl** para seleccionar registros de cualquier lugar en la lista, o presione y mantenga presionado **Mayús** para seleccionar un grupo de registros en la lista.
3. Presione **Editar** y luego seleccione **Códigos**.
4. Introduzca el nuevo (o nuevos) código o presione **▶**, seleccione el nuevo código y presione **Enter**.
5. Presione **OK**.  
Si el código tiene atributos, aparecerá la pantalla de introducción de atributos para el código. Vea [Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 586](#).
6. Introduzca los atributos. Presione **Almac**.

## Para editar registros de nombres de punto

Podrá utilizar el **Administrador de puntos** para editar los nombres de punto y observaciones.

**CAUTION** – Si cambia el nombre o coordenadas de un registro, o si elimina un registro de punto de característica, las posiciones de otros registros que dependen de dicho registro podrán cambiar o desaparecer. Asegúrese de leer el tema [Cambios en el registro de puntos: efectos en otros puntos, page 211](#) y comprenderá el impacto de los cambios antes de realizarlos.

1. Presione **≡** y seleccione **Datos de trabajo / Administrador de puntos**.
2. Presione en el registro o use las teclas de flecha para seleccionarlo.  
No podrá editar el nombre de
  - puntos en archivos vinculados
  - una observación a la estación actual si hay un levantamiento en ejecución
  - una observación de referencia
3. Presione **Editar** y luego seleccione **Nombres punto**.
4. Edite el nombre.

**TIP** – Si está editando el nombre de una observación de estación total que es una de varias observaciones de estación total al mismo nombre de punto, tales como observaciones que se están haciendo al medir ciclos, seleccione si renombrar otras observaciones con el mismo nombre observado desde la misma estación. Si renombra un registro MTA, todas las otras observaciones al mismo punto de la misma configuración de estación automáticamente se renombrarán para que coincidan con el nombre de punto MTA.

5. Presione **OK**.

Los detalles de los cambios realizados se guardan en el registro de **Nota**.

## Para editar registros de coordenadas de puntos

Podrá utilizar el **Administrador de puntos** para editar las coordenadas de puntos importados o tecleados.

**CAUTION** – Si cambia el nombre o coordenadas de un registro, o si elimina un registro de punto de característica, las posiciones de otros registros que dependen de dicho registro podrán cambiar o desaparecer. Asegúrese de leer el tema [Cambios en el registro de puntos: efectos en otros puntos, page 211](#) y comprenderá el impacto de los cambios antes de realizarlos.

1. Presione **≡** y seleccione **Datos de trabajo / Administrador de puntos**.
2. Presione en el registro o use las teclas de flecha para seleccionarlo.  
No podrá editar las coordenadas de:
  - observaciones brutas
  - puntos en archivos vinculados
  - un rango de registros por vez
3. Presione **Editar** y luego seleccione **Coordenadas**.
4. Edite las coordenadas.
5. Para cambiar la clase de búsqueda para un punto tecleado de **Normal** a **Control**, seleccione la casilla de verificación **Punto de control**. Para cambiar la clase de búsqueda de **Control** a **Normal**, deselectione la casilla de verificación.
6. Presione **OK**.


Los detalles de los cambios realizados se guardan en el registro de **Nota**.

## Para eliminar puntos o características

Si es necesario, podrá eliminar puntos o características del trabajo (líneas, arcos o polilíneas) en el administrador de puntos o en el mapa. En los cálculos, no se usa un punto o característica eliminada, sin embargo todavía está en la base de datos.

**CAUTION** – Si cambia el nombre o coordenadas de un registro, o si elimina un registro de punto de característica, las posiciones de otros registros que dependen de dicho registro podrán cambiar o desaparecer. Asegúrese de leer el tema [Cambios en el registro de puntos: efectos en otros puntos, page 211](#) y comprenderá el impacto de los cambios antes de realizarlos.

La clase de búsqueda para los puntos eliminado cambia a Eliminado (normal) , Eliminado (control), Eliminado (recién replanteado), Eliminado (referencia) o Eliminado (comprobación), según la clasificación de búsqueda original.

Al eliminar el un punto o una característica, el símbolo usado para el punto o característica cambiarán para indicar que se ha eliminado. Para un punto topo, por ejemplo, el símbolo  reemplaza al símbolo **X**.

El software registra una nota con el registro de punto o de característica original, que muestra la hora en que ha sido eliminado.

## Para eliminar un registro de punto o característica

1. Presione **≡** y seleccione **Datos de trabajo / Administrador de puntos**.
2. Seleccione el registro de punto o de característica a eliminar y presione **Detalles**.
3. Presione **Eliminar**.
4. Presione **Aceptar**.

## Para restaurar un registro de punto o de característica

1. Presione **≡** y seleccione **Datos de trabajo / Administrador de puntos**.
2. Presione en el registro de punto o de característica a restaurar.
3. Presione **Recup**.
4. Presione **Aceptar**.

## Para eliminar características del mapa

1. Seleccione la característica o características requeridas utilizando una de las siguientes opciones:
  - Presione la característica (o características).
  - Arrastre un cuadro alrededor de la característica (o características).
  - Presione y mantenga presionado en la pantalla y presione **Selecc**.

Solo podrá eliminar puntos, líneas, arcos o polilíneas que están en la base de datos del trabajo. No puede eliminar puntos o características de un archivo de mapa vinculado (por ejemplo, un archivo DXF o SHP).

2. Presione y mantenga presionado en la pantalla y seleccione **Eliminar**.
3. Presione **Eliminar**.

## Cambios en el registro de puntos: efectos en otros puntos

El software Trimble Access utiliza una base de datos dinámica. Si cambia el nombre o coordenadas de un registro, las posiciones de los otros registros que dependen de dicho registro podrán cambiar o desaparecer. La eliminación de un registro puede generar coordenadas nulas para registros que dependen del registro eliminado.

Si selecciona un rango de registros y cambia el nombre, todos los registros seleccionados se renombrarán con el nuevo nombre que haya introducido.

Si renombra o edita las coordenadas de puntos, todos los registros que contienen incrementos calculados a otros puntos, por ejemplo, recién replantados, de comprobación y observaciones de referencia, no se actualizarán.

## Posiciones de estación base o de configuraciones de estación

Si renombra un nombre de punto que se utiliza como base en un levantamiento GNSS, o como una configuración de estación en un levantamiento convencional, ello no renombrará el nombre de punto al que se hace referencia en el registro base o en el registro de configuración de estación. No podrá editar el nombre de punto al que se hace referencia en el registro base o en el registro de configuración de estación.

Si renombra la posición base o la posición de la configuración de estación y otro registro con el mismo nombre

- **no** existe, las posiciones de todos los registros que se calculan de dicha posición base o posición de configuración de estación, no podrán calcularse, y dichos registros ya no se mostrarán en el mapa.
- **existe**, las posiciones de todos los registros que se calculan a partir de dicha posición base o posición de configuración de estación pueden cambiar, puesto que ahora se calcularán a partir del siguiente mejor punto con el mismo nombre.

Si edita la posición base o la posición de la configuración de estación, cambiarán las posiciones de todos los registros que se calculan a partir de dicha posición base o posición de configuración de estación.

Si edita el acimut en una configuración de estación con un acimut tecleado, cambiarán las posiciones de todos los registros calculados a partir de dicha configuración de estación.

## Posiciones de referencia

Si edita o renombra el registro de punto que se utiliza como una referencia en una configuración de estación con un acimut calculado a la referencia, podrán cambiar las posiciones de todos los registros calculados a partir de dicha configuración de estación.

## Cambios a otras posiciones

Los cambios a trisecciones, líneas, arcos, cálculos de registros inversos y otros pueden también afectar otras posiciones. Consulte la siguiente tabla, donde el símbolo \* muestra que los registros de base de datos pueden cambiar si se modificó el nombre o las coordenadas del registro que se utilizó para derivar la posición.

Registro	Nombres	Coordenadas
Puntos topo (GNSS)	*	*
Puntos ráp.	*	*
Puntos FastStatic	*	*



Registro	Nombres	Coordenadas
Puntos de control observados	*	*
Puntos topo cara 1 (Conv.)	*	*
Puntos topo cara 2 (Conv.)	*	*
Angulo medio girado	*	*
Puntos recién replant.	*	*
Ptos comprob	*	*
Puntos continuos	*	*
Puntos de construcción	*	*
Puntos láser	*	*
Líneas	*	*
Arcos	*	*
Calcular inverso	*	*
Puntos de trisección	–	–
Puntos ajustados	–	–
Puntos medios	–	–
Puntos cogo (calculados) (vea la siguiente nota)	* 1	* 1
Puntos intersección	–	–
Puntos d.eje	–	–
Carreteras	–	–
Alineaciones	–	–
Túneles	–	–
Puntos de calibración	–	–
Calcular área	–	–

1 – Los puntos cogo pueden cambiar si se modifica el punto a partir del cual están calculados, pero depende de cómo han sido almacenados. Si fueron almacenados como un vector, por ejemplo Ac DH DV y se ha desplazado el punto base, el punto cogo también se desplazará.

## Elementos eliminados

En los cálculos, no se usa un punto, una línea, un arco o una polilínea eliminada, sin embargo todavía está en la base de datos. La eliminación de puntos, líneas, arcos o polilíneas no hace que el archivo de trabajo sea más pequeño.

Algunos puntos, tales como los puntos de distancia al eje continua y algunos puntos de distancia al eje e intersección están almacenados como vectores de un punto de origen. Si se elimina un punto de origen, los puntos almacenados como vectores de ese punto tienen coordenadas nulas (?) cuando se revisa el registro de puntos de la base de datos.

Al eliminar una observación que ha sido registrada durante una **Config estación adicional** , una **Trisección** o una operación para **Medir ciclos** , los registros de ángulo medio girado y los registros de estación o de residuales de ciclos no se actualizarán. La eliminación de una observación que se ha empleado para calcular una media no actualizará la media automáticamente. Use **COGO / Calcular la media** para volver a calcular la media.

No se pueden eliminar puntos de un archivo vinculado.

Utilice File Explorer para eliminar archivos de alineación, archivos de carretera, archivos de mapa u otro tipo de archivo almacenado en el controlador.

## Administración de puntos con nombres duplicados

Esta sección explica las **normas de búsqueda de la base de datos** aplicadas or el software cuando administra puntos del mismo nombre.

Si configure las opciones de **Tolerancia puntos duplicados** en el estilo de levantamiento para permitir puntos del mismo nombre en el trabajo, asegúrese de estar familiarizado con dichas normas.Si el trabajo no contiene puntos del mismo nombre, no se utilizarán las normas de búsqueda.

## Base de datos dinámica

El software Trimble Access incluye una base de datos dinámica.Esta almacena redes de vectores conectados durante levantamientos RTK y convencionales, haciendo que las posiciones de algunos puntos dependan de las posiciones de otros.Si cambia las coordenadas de un punto que tiene vectores dependientes (una estación de instrumento, un punto de referencia o una estación base GNSS, por ejemplo), esto afecta las coordenadas de todos los puntos que dependen del mismo.

**NOTE** – La edición de un nombre de punto que tiene vectores dependientes también puede afectar las coordenadas de punto que dependen del mismo.Si cambia el nombre de punto, podría ocurrir lo siguiente:

- las posiciones de otros puntos podría ser nula
- si ya existe otro punto con un nombre coincidente, éste podría utilizarse para coordinar los vectores dependientes

El software usa las normas de búsqueda de la base de datos para resolver las coordenadas de puntos dependientes basado en las nuevas coordenadas del punto del cual dependen.Si las coordenadas de un punto con puntos dependientes se desplazan en cierta cantidad, los puntos dependientes se moverán en la misma cantidad.

Cuando existen dos puntos del mismo nombre, el software usa normas de búsqueda para determinar el mejor punto.

## Normas de búsqueda

El software permite que varios puntos con el mismo nombre de punto (ID del punto) existan en el mismo trabajo:

Para distinguir entre dichos puntos del mismo nombre y para decidir cómo se los usará, el software aplica un conjunto de normas de búsqueda. Al solicitar las coordenadas de un punto a fin de realizar una función o un cálculo, dichas normas de búsqueda ordenan la base de datos de acuerdo con:

- el orden en el que se han escrito los registros de punto en la base de datos
- la clasificación (clase búsqueda) asignada a cada punto

## Orden en la base de datos

Una búsqueda en la base de datos comienza por el principio de la base de datos del trabajo y se realiza hacia abajo hasta el final del trabajo, buscando un punto del nombre especificado.

El software encuentra la primera instancia de un punto con ese nombre. Luego busca puntos del mismo nombre en el resto de la base de datos.

Las reglas que el software sigue generalmente son:

- Si dos o más puntos tienen la misma clase así como también el mismo nombre, usará el primer punto.
- Si dos o más puntos tienen el mismo nombre pero clases diferentes, usará el punto de clase más alta, aun si no es la primera instancia del punto.
- Si dos o más puntos (uno de la base de datos del trabajo y el otro de un archivo vinculado) tienen el mismo nombre, el software usará el punto que está en la base de datos del trabajo, sin tener en cuenta la clasificación del punto en el archivo vinculado. Sin embargo, ahora podrá añadir puntos a la lista de replanteo a partir del archivo vinculado utilizando la opción **Seleccionar del archivo** y el punto del archivo vinculado se usará incluso cuando el punto ya existe en el trabajo actual. Véase más información en [Archivos vinculados y normas de búsqueda](#) .

## Clase búsqueda

El software da una clasificación a la mayoría de las **Coordenadas** y de las **Observaciones**. El mismo la utiliza para determinar la importancia relativa de los puntos y de las observaciones almacenadas en la base de datos del trabajo.

Las coordenadas tienen prioridad con respecto a las observaciones. Si una coordenada y una observación del mismo nombre tienen la misma clase, se utilizará la coordenada, independientemente del orden que la misma tenga en la base de datos.

### Clases de coordenadas

Las **clases Coordenadas** están ordenadas en una jerarquía descendente, como sigue a continuación:

- Control: (la clase más alta) sólo se puede configurar cuando se teclea o transfiere un punto.
- Medio – se otorga a las posiciones de cuadrícula almacenadas como resultado de un cálculo de posición media.
- Ajustado: otorgada a los puntos ajustados en un cálculo de poligonal.

- Norma – otorgada a todos los puntos tecleados y copiados.
- Construcción: otorgada a todos los puntos medidos utilizando Fijo ráp, que por lo general se emplean en el cálculo de otro punto.
- Eliminado: otorgada a puntos que han sido sobrescritos, cuando el punto original tenía la misma clase de búsqueda (o una más baja) que el punto nuevo.

Los puntos eliminados no se mostrarán en las listas de puntos y no se usarán en los cálculos. Sin embargo, no permanecen en la base de datos.

## Clase Control

La clase Control se usa en lugar de otras Coordinadas clases. Solamente el usuario la puede configurar. Use la clase Control para los puntos que desea usar en lugar de los puntos del mismo nombre en la misma base de datos del trabajo. Vea [Asignación de la clase de control a un punto](#)

**NOTE** – No se puede sobrescribir un punto de clase Control con un punto medido, ni se puede utilizar un punto de clase Control en el cálculo de una posición media.

En general, si hay varias observaciones con el mismo nombre, el mejor punto se determina por el punto con la clasificación más alta.

## Clases de observación

Las **clases Observación** se ordenan en una jerarquía descendente, según se indica a continuación:

- Angulo medio girado (MTA)\*, Normal, Referencia y Replantear
- Construcción
- Comprob
- Eliminado

Las observaciones eliminadas no se muestran en las listas de punto y no se utilizan en los cálculos. Sin embargo, no permanecen en la base de datos.

Si hay varias observaciones del mismo nombre que también tienen una clasificación equivalente (es decir, normal y referencia son equivalentes), la mejor entonces será la que se encuentra primero en la base de datos.

\* Dentro de una configuración de estación simple, una observación de ángulo medio girado es mejor que todas las otras clases: se trata como una clasificación equivalente a las otras clasificaciones que se listan solamente cuando las observaciones aparecen en diferentes configuraciones de estación.

## Ejemplo

Si el punto denominado "1000" se introduce como el punto inicial al calcular una distancia al eje desde una línea base, el software buscará la primera instancia del punto "1000". Luego buscará en el resto de la base de datos para encontrar un punto denominado "1000", usando las siguientes normas:

- Si no se encuentra otro punto con este nombre, se utilizará aquel para el cual tiene que calcular la distancia al eje.
- Si se encuentra otro punto "1000", el software comparará las clases de los dos puntos. Se usará el punto "1000" que tiene la clasificación más alta. Recuerde que una clase de punto Coordinada (por ejemplo, teclada) es más alta que una clase de punto Observación.

Por ejemplo, si se han teclado ambos puntos y a uno de ellos se le ha otorgado una clasificación normal, al otro una clasificación de control, el software Trimble Access usa la clase de punto Control para calcular la distancia al eje, sin considerar el registro que la búsqueda encuentra primero. Si un punto ha sido teclado y el otro ha sido observado, el software Trimble Access utiliza el punto teclado.

- Si los puntos son de la misma clase, el software Trimble Access utilizará el primero. Por ejemplo, si se han teclado ambos puntos denominados "1000" y a los dos se les ha asignado una clasificación normal, se usará el primero.

## Excepciones a las normas de búsqueda para levantamientos GNSS

Las normas de búsqueda usuales no se usarán en las siguientes situaciones:

- En una calibración GNSS

La calibración busca el punto de clase más alta almacenado como coordenadas de la cuadrícula. Este punto de la cuadrícula se utiliza como uno de un par de puntos de calibración. El software entonces busca el punto GNSS de la clase más alta almacenado como coordenadas **Global** o como un vector **Global**. Dicho punto se utiliza como la parte GNSS del par de puntos.

- Al iniciar un levantamiento móvil RTK

Al iniciar un levantamiento móvil, si el punto base de transmisión se denomina "BASE001", al elegir **Iniciar levantamiento** el software buscará el punto GNSS de la clase más alta con ese nombre almacenado como coordenadas **Global**. Si no hay un punto GNSS almacenado como coordenadas **Global**, pero "BASE001" existe almacenado como coordenadas locales o de cuadrícula, el software convertirá las coordenadas locales o de cuadrícula del punto a coordenadas **Global**. El mismo utiliza la proyección, transformación de datum y calibración actual para calcular el punto. Luego lo almacena como "BASE001", con coordenadas **Global** y se le otorga la clasificación de clase Comprob para que las coordenadas locales o de la cuadrícula original todavía se utilicen en los cálculos.

**NOTE** – Las coordenadas **Global** del punto base en la base de datos son las coordenadas de las que se resuelven los vectores GNSS.

Si no hay un punto base en la base de datos, la posición que el receptor base transmite se almacenará como un punto de clase Normal y se lo usará como las coordenadas base.

## Excepciones a las normas de búsqueda para los levantamientos convencionales

Las normas de búsqueda usuales no se usarán en las siguientes situaciones:

- Cara 1 o Cara 2 desde una configuración de estación y un MTA desde otra configuración de estación  
Si observa un punto en más de una cara, se combinarán las observaciones Cara 1 y Cara 2 para crear un registro MTA. En este caso, el MTA se emplea para coordinar el punto. Sin embargo, si hay una observación a un punto en Cara 1 o Cara 2 solamente, desde una configuración de estación anterior, y luego una configuración de estación (que puede ser en la misma estación que la primera) a dicho punto crea un nuevo MTA, se considera que el MTA es de la misma clase que la observación Cara 1 o Cara 2 anterior. En este caso, se invocará el orden en las normas de la base de datos y el primer punto en la misma será considerado como el mejor punto.
- Las observaciones que coordinan un punto son mejores que aquellas que no lo hacen  
Una observación de ángulo y distancia que coordina el punto es mejor que una observación de ángulo solamente que no coordina un punto. Esta norma se aplica cuando la observación de ángulo solamente está anteriormente en la base de datos y es de una clase superior, por ejemplo, un MTA.

## Archivos vinculados y las normas de búsqueda

Los archivos delimitados por comas (\*.csv o \*.txt) o los archivos (de trabajo) se pueden vincular al trabajo de actual para acceder a los datos externos.

Las normas de búsqueda no funcionan en archivos vinculados. **Siempre** se usarán los puntos en el trabajo actual en lugar de un punto con el mismo nombre en el archivo vinculado, sin tener en cuenta la clasificación. Por ejemplo, si el punto 1000 en el trabajo actual tiene una clasificación de Recién replanteado, y el punto 1000 en un archivo de trabajo vinculado tiene una clasificación de Normal, las normas de búsqueda seleccionarán el punto Recién replanteado en lugar del punto de clase Normal. Si ambos puntos estaban en el trabajo actual, entonces las normas de búsqueda seleccionarán el punto de clase Normal.

**NOTE** – Podrá añadir puntos a la lista de replanteo mediante la opción **Seleccionar del archivo** incluso si el punto en el archivo vinculado ya existe en el trabajo actual. Cuando existe un punto con el mismo nombre en el trabajo actual, ésta es la única manera en la que podrá replantear un punto de un archivo vinculado.

Cuando existen puntos del mismo nombre en un único archivo CSV, el software utiliza el primer punto.

Cuando existen puntos del mismo nombre en varios archivos CSV, el software utiliza el punto en el primer archivo CSV. Este es el primer archivo en la lista de selección de archivos. Para cambiar el orden de los archivos CSV, presione en las fichas en la parte superior de la pantalla de selección de archivos. Si cambia el orden de los archivos CSV, esto puede cambiar el orden en el que se seleccionan los archivos.

Cuando acepta una selección de archivos CSV, y luego vuelve y selecciona más archivos CSV, todos los archivos siguientes se añadirán a la selección inicial, utilizando las reglas. Esto supone que la selección original no ha sido modificada.

Trimble recomienda no utilizar archivos CSV múltiples que contienen puntos del mismo nombre.

## Búsqueda del mejor punto en la base de datos

Para buscar el punto con la clasificación más alta, use el **Administrador de puntos**. En el **Administrador de puntos**, el punto de clase más alta siempre aparece en el primer nivel de la estructura de árbol. Si hay más de un punto del mismo nombre, la estructura de árbol tiene un segundo nivel, que contiene todos los puntos del mismo nombre. El punto con la clasificación más alta aparece en la parte superior, seguido de otros puntos del mismo nombre, en el orden en que se han observado.

## Configuraciones de Tolerancia puntos duplicados y sobrescritura

Las configuraciones de tolerancia de puntos duplicados se especifican en el estilo de levantamiento. Al almacenar puntos, dichas configuraciones se usan para comparar las coordenadas de un punto que se va a almacenar con puntos del mismo nombre ya existentes en la base de datos. Si las coordenadas están fuera de las tolerancias de punto duplicado definidas en el estilo de levantamiento, aparecerá el diálogo **Pto duplicado : Fuera de tolerancia**.

**NOTE** – Esta advertencia sólo aparece si el nuevo punto está fuera de tolerancia con el punto original. Si ha cambiado los valores de tolerancia este mensaje tal vez no aparezca. Vea [Opciones de Tolerancia puntos duplicados, page 403](#)

De las opciones visualizadas en el diálogo **Pto duplicado : Fuera de tolerancia**, **Sobrescribir** y **Promediar** son las únicas dos opciones que pueden hacer "promover" un punto cambiando así las coordenadas del mejor punto.

En un levantamiento convencional, las observaciones de una configuración de estación al mismo punto se combinan para crear un registro MTA. No se observa la advertencia de "punto duplicado fuera de tolerancia".

Si almacena una observación de la cara 2 en un punto que ya tiene una observación de la cara 1, se comprobará la observación de la cara 2 para ver si está dentro de la tolerancia de la observación de la cara 1 y luego se la almacena. Para más información sobre las observaciones de la cara 1 y la cara 2, véase [Medir un punto en dos caras](#).

## Las normas de sobrescritura

Sobrescribir elimina puntos y resulta en un cambio a las coordenadas del mejor punto. Los puntos eliminados permanecen en la base de datos y tienen la clase de búsqueda de Eliminado. Vea [Clase búsqueda](#).

Si la opción **Sobrescribir** no aparece en el software, esto significa que la sobrescritura no resultaría en cambios a las coordenadas del mejor punto.

Seleccione **Sobrescribir** para almacenar el nuevo punto y eliminar todos los puntos existentes de la misma clase o de una inferior:

- Las observaciones pueden sobrescribir y por lo tanto eliminar observaciones.
- Las coordenadas pueden sobrescribir y por lo tanto eliminar coordenadas.

- Las observaciones no pueden sobrescribir coordenadas.
- Las coordenadas no pueden sobrescribir observaciones.

Una excepción a estas reglas es cuando se lleva a cabo Rotar, Escala o Traslación. Cuando se aplica una de estas transformaciones, las observaciones originales se eliminarán y reemplazarán por los puntos trasladados.

Esto no significa que todas las observaciones puedan sobrescribir todas las otras observaciones del mismo nombre y todas las coordenadas pueden sobrescribir todas las coordenadas del mismo nombre. Todavía se aplican las normas de la [Clase de búsqueda](#).

## Sobrescribir ejemplos

- Si mide un punto con un nombre que ya existe en la base de datos, se puede optar por sobrescribir cuando se almacena el nuevo. Se eliminarán todas las observaciones anteriores del mismo nombre y con la misma clase de búsqueda o una inferior.

Si existe un punto almacenado como una coordenada, Sobrescribir no hubiera sido una opción puesto que la sobrescritura de observaciones no hubiera cambiado al mejor punto.

- Si se teclea un punto con un nombre que ya existe en la base de datos, se puede optar por sobrescribir cuando se almacena el nuevo. Se eliminarán todos los puntos anteriores almacenados como coordenadas del mismo nombre y con la misma clase de búsqueda o una inferior. No se ven afectados los puntos del mismo nombre almacenados como observaciones.

## El almacenamiento de otro no cambia el mejor punto

Si se mide o teclea un punto con un nombre que ya existe en la base de datos, se podrá optar por almacenar ambos puntos en la base de datos y los dos se transferirán con el trabajo. Las normas de búsqueda del software Trimble Access aseguran que sólo el punto con la clase más alta se utilice para los cálculos. Si hay dos puntos de la misma clase, se usará el *primero*.

## El promedio sobrescribe otro promedio

Si mide un punto y utiliza un nombre que ya existe en el trabajo actual, podrá optar por promediar todos los puntos de dicho nombre. Para almacenar la observación y una coordenada de cuadrícula media, seleccione **Promediar**. Cuando existe una posición media de dicho nombre, la nueva posición media sobrescribirá la posición media existente. Los puntos medios tienen una clasificación de coordenadas. Las coordenadas tienen una clasificación más alta que las observaciones, por lo que la posición media almacenada se utiliza antes que las observaciones. También puede optar por Promediar automáticamente cuando el punto está dentro de la tolerancia. Vea [Tolerancias promedio auto, page 403](#).

## Asignación de la clase de control a un punto

La clase Control es la clasificación más alta que se le puede dar a un punto. Todo punto de alta precisión que se utiliza como un estándar fijo en un trabajo puede ser un punto de control.




Si configura la clase de búsqueda en Control cuando se teclean las coordenadas para un punto, puede estar seguro de que dichas coordenadas no cambiarán hasta tanto se teclee otro punto del mismo nombre y la misma clase búsqueda (control) y se opte por sobrescribir el primer punto.

El software Trimble Access nunca elevará los puntos medidos a la clase Control. Esto se debe a que los puntos medidos tienen errores de medición y pueden cambiar o medirse nuevamente durante el trabajo. Si el punto "CONTROL29" tecleado es de la clase Control, por lo general usted no desearía que las coordenadas de dicho punto cambien. Se mantiene un punto de clase Control fijo para el trabajo.

El software Trimble Access puede medir puntos de control **observados**, pero no les asigna la clasificación de control. Esto se debe a que, en la calibración, el punto medido a menudo tiene el mismo nombre que el punto de control tecleado. Esto hará que la configuración de la calibración sea más fácil. También facilitará la administración de datos si sabe que todas las referencias al punto "CONTROL29" en el terreno, por ejemplo, son también referencias al punto "CONTROL29" en la base de datos.

## Almacenamiento y clasificación de puntos

La forma en la que se registra un punto determina cómo se lo almacenará en el software Trimble Access. Los puntos se almacenan ya sea como vectores o como posiciones. Por ejemplo, los puntos RTK y los puntos observados convencionalmente se almacenan como vectores, en tanto que los puntos tecleados, los puntos diferenciales en tiempo real y los puntos posprocesados se almacenan como posiciones.

Para revisar los detalles sobre un punto almacenado, presione  y seleccione **Datos de trabajo / Revisar trabajo**. Un registro de puntos contiene información acerca del punto tal como el nombre del punto, el código, el método, las coordenadas o el nombre del archivo de datos GNSS. El campo **Método** describe cómo se ha creado el punto.

Las coordenadas se expresan como coordenadas, locales o de cuadrícula Global, según la configuración en el campo **Visualización coordenadas**.

Para cambiar las configuraciones de visualización de coordenadas, seleccione una de las siguientes alternativas:

- En el menú **Datos trabajo**, presione **Revisar trabajo**. Abra el registro de punto y presione **Opcion**.
- En el menú **Teclear**, presione **Puntos** y luego presione **Opcion**.

**NOTE** – Defina una transformación de datum y/o una proyección si desea mostrar las coordenadas locales o de la cuadrícula para un punto GNSS. Alternativamente calibre el trabajo.

Cada registro de punto usa la altura de antena proporcionada en el registro de altura de antena anterior. De esto, el software genera una altura del terreno (elevación) para el punto.

La siguiente tabla muestra cómo se almacena el punto en el campo **Como almac**.

Valor	El punto está almacenado como
Cuadrícula	Coordenadas de cuadrícula
Local	Coordenadas geodésicas locales
Global	Ver como coordenadas <b>L, L, H</b> en el <b>Datum de referencia global</b> en <b>Epoca de referencia global</b> .
ECEF (Global)	Ver como coordenadas centradas en la tierra, fijadas en la tierra <b>X, Y, Z</b> en <b>Datum de</b>

Valor	El punto está almacenado como
	referencia global en <b>Epoca de referencia global</b> .
Incrementos ECEF	Ver como un vector centrado en la tierra, fijo en la tierra <b>X, Y, Z</b> en <b>Datum de referencia global</b> en <b>Epoca de referencia global</b> .
Polar	Acimut, distancia horizontal y distancia vertical. Esto es un vector.
AH AV DI	Una lectura del limbo horizontal, lectura del limbo vertical (un ángulo cenital) y distancia inclinada. Esto es un vector.
HA VA SD (raw)	Una lectura del limbo horizontal, lectura del limbo vertical (un ángulo cenital) y distancia inclinada sin que se apliquen correcciones. Esto es un vector.
Ac mag., AV DI	Un acimut magnético, ángulo vertical (cenit) y vector de distancia inclinada.
AHM AVM DIM	Un ángulo horizontal medio con respecto a la referencia, ángulo vertical medio (ángulo cenital) y la distancia inclinada media. Esto es un vector.
USNG/MGRS	Cadena USNG/MGRS y Elevación.

Lea el campo **Como almac.** junto con el campo **Método**.

El **Datum de referencia global** y el **Epoca de referencia global** se muestran en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas** de las propiedades del trabajo. Vea [Sistema de coordenadas, page 86](#).

Para los puntos calculados utilizando **Cogo / Calcular punto**, podrá elegir cómo almacenar dicho punto. Las opciones disponibles dependen del sistema de coordenadas seleccionado y el tipo de observación utilizada al calcular el punto .

**NOTE –** Los puntos almacenados como vectores se actualizan si cambia la calibración o el sistema de coordenadas del trabajo o si se cambia la altura de la antena de uno de los puntos de origen. Los puntos almacenados como coordenadas Global (por ejemplo, un punto de d.eje calculado usando el método **Desde una línea base** ) no se actualizan.

Para los puntos GNSS, los registros de Control de calidad (CC) se almacenan al final del registro de punto.

## Clasificación de puntos

Cuando los puntos se almacenan, éstos tienen una o dos clasificaciones:

- Los puntos que se han medido usando el GNSS tienen una clase de observación y una clase de búsqueda.
- Los puntos que se han tecleado, calculado o medido con un instrumento convencional o telémetro de láser sólo tienen una clase de búsqueda.

## Clase observación

La siguiente tabla lista las clases de observación y las soluciones resultantes.

Clase observación	Resultado
RTK	Una solución cinemática en tiempo real.
Fija L1	Una solución cinemática en tiempo real fija L1.
Flotante L1	Una solución cinemática en tiempo real flotante L1.
Código L1	Una solución diferencial en tiempo real de código L1.
Autónomo/a	Una solución con posprocesamiento.
RTKxFill	Una solución cinemática en tiempo real utilizando xFill.
SBAS	Una posición que ha sido corregida diferencialmente usando señales SBAS.
RTK de red	Una solución cinemática en tiempo real utilizando el RTK de red.
RTX	Una posición que ha sido generada por el servicio de corrección Trimble Centerpoint RTX.
Fija WA	Una solución fija usando el procesamiento de área amplia.
Flotante WA	Una solución flotante usando el procesamiento de área amplia.
OmniSTAR HP	Una solución OmniSTAR corregida de alta precisión (HP/XP/G2)
OmniSTAR VBS	Una posición OmniSTAR VBS corregida diferencialmente

**NOTE** – Para los levantamientos con posprocesamiento, la clase de observación es autónoma y no se registran las precisiones.

## Clase búsqueda

Una clase de búsqueda se aplica a un punto cuando se lo mide, teclea o calcula. El software usa una clase de búsqueda cuando se necesitan detalles de un punto para el replanteo o cálculos (para los cálculos Cogo, por ejemplo). Vea [Normas de búsqueda de la base de datos](#).

## Configuraciones de Visualización coordenadas

Podrá cambiar las configuraciones de **Visualización coordenadas** al ver un punto en la pantalla **Revisar trabajo** o el **Administrador de puntos** o cuando teclea un punto.

## Opciones de vista de coordenadas disponible

Opción	Descripción
Global	Ver como coordenadas <b>L, L, H</b> en el <b>Datum de referencia global</b> en <b>Epoca de referencia global</b> .
Local	Ver como Latitud, Longitud y Altura elipsoidal local.
Cuadrícula	Ver como Norte, Este y Elevación.
Cuadrícula	Ver como Norte, Este y Elevación relativa a una transformación.

Opción	Descripción
(local)	
ECEF (Global)	Ver como coordenadas centradas en la tierra, fijas en la tierra <b>X, Y, Z</b> en <b>Datum de referencia global</b> en <b>Epoca de referencia global</b>
ITRF 2014	Ver como coordenadas <b>X, Y, Z</b> y <b>T</b> (tiempo/época de medición) en el marco de referencia de ITRF 2014.
Estación y d.eje	Ver como estación, distancia al eje o distancia vertical relativa a una línea, arco, polilínea, alineación, carretera, o túnel.
Ac AV DI	Ver como acimut, ángulo vertical y distancia inclinada.
HA VA SD (raw)	Ver como ángulo horizontal, ángulo vertical y distancia inclinada.
Ac DH DV	Ver como acimut, distancia horizontal y distancia vertical.
AH DH DV	Ver como ángulo horizontal, distancia horizontal y distancia vertical.
Incremento cuadrícula	Ver como diferencias en el Norte, Este y Elevación desde el punto del instrumento.
USNG/MGRS	Ver como una cadena USNG/MGRS (en función del elipsoide local) y Elevación.

#### NOTE –

- El **Datum de referencia global** y el **Epoca de referencia global** se muestran en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas** de las propiedades del trabajo. Vea [Sistema de coordenadas, page 86](#).
- Cuando teclea un punto y para todas las opciones excepto **Cuadrícula** o **Cuadrícula (local)**, también se mostrarán las coordenadas de cuadrícula calculadas. Para seleccionar **Cuad. (local)**, la opción **Geodésico avanz.** debe habilitarse en la pantalla **Configuraciones Cogo**.

## Valores de coordenada nulos

Si el valor de coordenada al visualizar un punto es ? , es posible que se hayan dado las siguientes situaciones:

- El punto puede estar almacenado como un punto GNSS pero con el campo **Visualización coordenadas** configurado en **Local** o **Cuadrícula** y que no se haya definido ninguna proyección ni transformación de datum. Para corregirlo, cambie la configuración de **Visualización coordenadas** a **Global**, defina una transformación de datum y/o proyección o calibre el trabajo.
- El punto puede almacenarse como un punto de **Cuadrícula (local)** y con el campo **Visualización coordenadas** configurado en **Cuadrícula**, pero no se ha definido una transformación para convertir la **Cuadrícula (local)** a una **Cuadrícula**.
- El punto está almacenado como un vector polar de otro punto que se ha eliminado. Para corregirlo, restaure el punto.
- En un levantamiento 2D, se ha definido una proyección con una altura de proyecto nula. Para corregirla, configure la **Altura del proyecto** para que sea próxima a la elevación del sitio.

## Para ver coordenadas de Cuad. (local)

**NOTE –** Para seleccionar **Cuad. (local)**, la opción **Geodésico avanz.** debe habilitarse en la pantalla **Configuraciones Cogo**.

1. En el **Administrador de puntos** o en **Revisar trabajo**, presione **Mostrar** y luego seleccione **Cuad. (local)**.
2. Para seleccionar la transformación Cuadrícula (local) para la visualización de coordenadas, o para crear una transformación, seleccione **Opciones**.
3. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para ver los valores de Cuadrícula (local) originales, seleccione **Mostrar cuad. original (local)** y luego presione **Aceptar**.
  - Para crear una transformación de pantalla nueva, seleccione **Crear transformación nueva**. Presione **Sig**. Y complete los pasos requeridos. Vea **Transformaciones, page 267**.
  - Para seleccionar una transformación de pantalla existente, seleccione **Seleccionar transformación**. Seleccione la transformación de pantalla en la lista. Presione **Aceptar**.

### NOTE –

- La transformación de 'entrada' transforma un punto a partir de las coordenadas de cuadrícula (local) introducidas originales a coordenadas de cuadrícula de la base de datos.
- La transformación de 'visualización' transforma un punto, independientemente de cómo se ha almacenado, de las coordenadas de cuadrícula de la base de datos a coordenadas de cuadrícula (local) de visualización calculadas.
- Al visualizar la Cuadrícula (local) original, los puntos no almacenados como de Cuadrícula (local) aparecerán como Norte (local), Este (local) y Elev (local).
- Cuando selecciona una transformación de visualización, todos los puntos de cuadrícula de la base de datos aparecerán utilizando la transformación de visualización actual. Si la transformación de visualización es diferente de la transformación original, las coordenadas de Cuadrícula (local) calculadas son diferentes de las coordenadas de Cuadrícula (local) introducidas originales. Para ver las coordenadas de Cuad. (local) originales, configure la **Visualización coordenadas** en **Como almac. Transformación (como almac.)** se muestra cuando revisa Cuad. (local) y la **Visualización coordenadas** está configurada en **Como almac. Transformación (visualización)** se muestra al revisar Cuad. (local) y la **Visualización coordenadas** está configurada en **Cuad. (local)**.
- Un punto introducido como un punto de Cuadrícula (local) se almacenará con el formato original en el trabajo como un punto de Cuadrícula (local). Típicamente, la transformación de entrada para transformar el punto a un punto de cuadrícula de la base de datos, se asignará en el momento de introducir el punto, pero la transformación podrá crearse posteriormente y luego asignarse al punto o puntos usando el **Administrador de puntos**.

## Para ver coordenadas por estación y distancia al eje

Para ver puntos por estación y distancia al eje relativos a una elemento tal como una línea, arco, polilínea, alineación, túnel o carretera:

1. Presione **☰** y seleccione **Datos de trabajo / Administrador de puntos**.
2. Presione **Mostrar** y luego seleccione **Estación y d.eje**.
3. Presione **Opcion**.
4. Seleccione el **Tipo** de elemento y el nombre de elemento. Si selecciona **Carretera** en el campo **Tipo**, deberá seleccionar el **Formato carretera** antes de seleccionar el **Nombre ctra**.
5. Presione **Aceptar**.

Si la **Visualización coordenadas** está configurado en **Estación y d.eje** relativa a una carretera, túnel o alineación, la estación y distancia al eje para el punto es con respecto al punto de intersección de dos elementos de alineación horizontal cuando:

- la alineación horizontal incluye elementos consecutivos que no son tangenciales;
- el punto sobrepasa el punto tangencial final del elemento entrante pero es anterior al punto tangencial de inicio del siguiente elemento, y
- el punto está **fuera** de la alineación horizontal.

La excepción a dicho comportamiento es si la distancia del punto al punto de intersección es mayor que la distancia a otro elemento en la alineación horizontal. En dicho caso, la estación y distancia al eje del punto es con respecto al elemento más próximo.

Cuando el punto está **dentro** de la alineación horizontal, la estación y distancia al eje es relativa al elemento horizontal más próximo.

Cuando el punto es anterior al inicio de la alineación horizontal o sobrepasa el fin de la alineación, la estación y distancia al eje del punto será nula.

Para cambiar el término utilizado para distancias en el software a **P.K.** En lugar del término **Estación** por defecto, presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Idioma**.

## Gráfico de calidad de datos

La pantalla **Gráfico QC** muestra un gráfico de los indicadores de calidad que están disponibles en los datos de un trabajo. Para cambiar el tipo de datos a mostrar, presione **Mostrar**. Para desplazarse a lo largo del gráfico, use los botones de flecha. Para ver los detalles básicos de un punto, presione en el gráfico. Para obtener más información, presione dos veces para acceder a **Revisar**.

Se podrá ver un gráfico de lo siguiente:

- Precisión horizontal(prec. h.)
- Precisión vertical(prec. v.)
- Distancia de inclinación
- Satélites
- PDOP
- GDOP

## Datos de trabajo

- RMS
- Error típico de AH
- Error típico de AV
- Error típico de DI
- Elevación
- Altura objetivo
- Atributos

**NOTE** – Los atributos pueden filtrarse por **Código de característica** y **Atributos** pero solo se mostrarán los códigos de característica que contienen atributos numéricos o enteros.

Presione en un punto para ver los detalles para el mismo. Vuelva a presionar para revisar el punto.

Para ayudar en la selección de puntos, presione en un punto y luego pulse **Prev** o **Sig.** para seleccionar el punto previo o siguiente.

Para añadir una nota a un punto, presione la barra en el gráfico para seleccionar el punto y luego presione la tecla **Nota**.

Para navegar a un punto, presione en el punto y deslice rápidamente con el dedo de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas y luego presione **Navegar**.

Para definir el rango del eje Y, presione cerca del eje Y y en el menú emergente defina los valores **Mínimo** y **Máximo** del eje Y.


## Teclear y Cogo

Para crear entidades tales como puntos, líneas, arcos o polilíneas, utilice las funciones disponibles en el menú **Teclear** o en el menú para presionar y mantener presionado en el mapa.

Para cambiar geometrías de coordenadas o para calcular valores de coordenadas, utilice las funciones disponibles en el menú **Cogo** o en el menú para presionar y mantener presionado en el mapa.


### Puntos de construcción

Por lo general, un punto de construcción se utiliza en funciones Cogo or al teclear líneas, arcos y polilíneas.

Para rápidamente medir y automáticamente almacenar un punto de construcción, presione  junto al campo **Nombre punto** en la pantalla Cogo o Teclear y luego seleccione **Fijo ráp**.

- En un levantamiento convencional, donde sea que el instrumento esté apuntando, se almacenará dicha posición.
- En un levantamiento GNSS en tiempo real, **Fijo ráp** utiliza el método **Punto rápido**.

Los puntos de construcción se almacenan en la base de datos con nombres de punto automáticos que se incrementan desde Plant0000. Tienen una clasificación más alta que los puntos de comprobación y más baja que los puntos normales. Véase más información en [Normas de búsqueda de la base de datos](#).


Para ver los puntos de construcción en un mapa o en una lista, presione  en la barra de herramientas **Mapa** para abrir el archivo **Administrador de capas**. Seleccione la ficha **Filtro** y asegúrese de que los puntos de construcción estén configurados en seleccionables. Vea [Para administrar filtros de datos, page 136](#).

### Teclear datos


Use el menú **Teclear** para introducir coordenadas para los puntos nuevos desde el teclado.

También puede acceder a algunos métodos para teclear en el menú para presionar y mantener presionado en el mapa.

La pantalla **Teclear** seleccionada aparecerá junto al mapa. Para seleccionar puntos, introduzca el nombre de punto o presione en el campo adecuado en la pantalla **Teclear** y luego presione en el punto en el mapa.

Para otras formas de selección de puntos, presione  y seleccione una opción. Vea [Para introducir un nombre de punto, page 122](#).

### Para teclear puntos

1. Para abrir la pantalla **Teclear punto**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione  y seleccione **Teclear / Puntos**.
  - En el mapa, presione y mantenga presionado en la ubicación del punto y luego seleccione **Teclear punto**.



2. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.
3. Introduzca los valores de coordenadas. Para especificar las configuraciones de **Visualización coordenadas**, presione **Opcion**.
4. Cuando teclea un valor de **Estación y d.eje**, en el campo **Tipo** seleccione la elemento a la que los valores de estación y distancia al eje son relativos.
5. Si teclea un valor de **Cuadrícula (local)**, seleccione o cree la transformación a aplicar. Para definir la transformación más adelante, seleccione **Ning**.
6. Para configurar la clase de búsqueda para el punto en **Control**, seleccione la casilla de verificación **Punto de control**. Deje la casilla de verificación sin seleccionar para configurar la clase de búsqueda en **Normal**.

Podrá cambiar la clase de búsqueda una vez que se ha almacenado el punto utilizando el **Administrador de puntos**.

7. Presione **Almac**.

**TIP** – Al teclear puntos del mapa:

- Si teclea varios puntos, para cada punto podrá presionar en el campo **Norte** o **Este** en el formulario **Teclear punto** y luego presione en el mapa para definir las coordenadas para el punto. La opción de **Visualización coordenadas** debe configurarse en **Cuadrícula** o **Cuadrícula (local)**. **Cuadrícula (local)** está disponible solamente cuando la opción **Geodésico avanz.** está habilitada.
- Si el mapa está en la vista de **Plano** (2D), el campo **Elevación** está configurado en nulo (?) y un valor es opcional. Si el mapa está en una de las vistas 3D, el valor en el campo **Elevación** se calculará con respecto al plano del terreno, superficie o modelo BIM. Si es necesario, podrá editar este valor.
- La opción **Teclear punto** no está disponible en el menú para presionar y mantener presionado si está viendo el mapa en 3D y el mapa no incluye un plano del terreno o superficie.
- Si la opción **Visualización coordenadas** está configurada en **Estación y d.eje** y **Tipo** está configurada en **Carretera**, si el formato de la carretera es:
  - **RXL** o **GENIO** y el punto está en la carretera, se aplica un valor de **Dist.v** relativo a la elevación en la estación y distancia al distancia introducida. Si el punto está fuera de la carretera, podrá introducir una elevación.
  - **LandXML** y el punto está ya sea en o fuera de la carretera, podrá introducir una elevación.
- Si la opción **Visualización coordenadas** está configurada en **Estación y d.eje** y **Tipo** está configurada en **Túnel**, si el túnel tiene plantillas asignadas el valor **Dist.v** siempre se aplicará relativo a la elevación de la alineación vertical en la estación introducida.

## Para teclear una línea

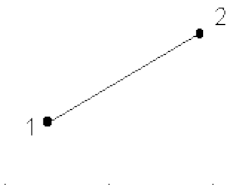
1. Presione **☰** y seleccione **Teclear / Línea**.

Alternativamente, si está creando una línea de dos puntos, podrá seleccionarlos en el mapa y luego en el menú para presionar y mantener presionado seleccione **Teclear línea**.

2. Introduzca el nombre de la línea y, si es necesario, el código para la misma.
3. Seleccione el punto (o puntos) para definir la línea. Vea [Para introducir un nombre de punto, page 122](#).
4. Defina la línea utilizando uno de los siguientes métodos:
  - [Método Dos puntos, page 230](#)
  - [Método Rumbo-dist desde un punto, page 230](#)
5. Presione **Calc**.
6. Presione **Almac**.

## Método Dos puntos

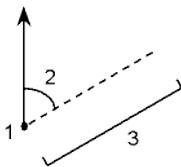
1. En el campo **Método**, seleccione **Dos puntos**.
2. Seleccione el punto inicial **(1)** y el punto final **(2)**.



3. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P.K. inicio) y el **Intervalo estación**.

## Método Rumbo-dist desde un punto

1. En el campo **Método**, seleccione **Intersec rumbo-Puntos**.
2. Introduzca el nombre del punto inicial **(1)**, el acimut **(2)**, y la longitud de la línea **(3)**.



3. Introduzca la **Pendiente** entre los puntos inicial y final.
4. Para cambiar cómo se calculan las distancias, presione **Opcion**. Vea [Configuraciones Cogo, page 111](#).
5. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P.K. inicio) y el **Intervalo estación**.

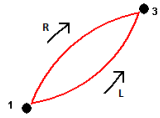
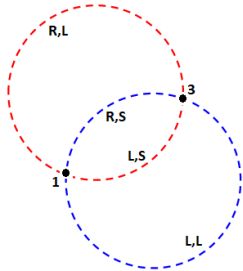
## Para teclear una polilínea

Las polilíneas consisten en dos o más líneas o arcos conectados entre sí.

1. Presione  $\equiv$  y seleccione **Teclear / Polilínea**.

Alternativamente, podrá seleccionar los puntos, líneas, arcos u otras polilíneas en el mapa a partir de los cuales va a crear una polilínea nueva y luego, en el menú para presione y mantenga presionado, seleccione **Teclear polilínea**.

2. Introduzca el **Nombre polilínea**.
3. Si es necesario, introduzca el **Código** para la polilínea.
4. Introduzca la **Estación inicio** y el **Intervalo estación**.
5. Para introducir los nombres de punto que definen la polilínea:

Introduzca...	Para...
1,3,5	Crear una línea entre los puntos 1 y del 3 al 5
1-10	Crear líneas entre todos los puntos entre el 1 y el 10
1,3,5-10	Crear una línea entre los puntos 1 y 3, al 5 y del 5 al 10
1(2)3	Crear un arco entre los puntos 1 y 3, hasta el punto 2
1(2,L)3	<p>Crear un arco que gire a la izquierda desde el punto de inicio (1) hasta el punto final (3), con el punto 2 como el punto central.</p> <p>El campo de dirección (I o D) define si el arco irá hacia la izquierda (en el sentido contrario a las agujas del reloj) o hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) desde el punto inicial (1) hasta el punto final (3).</p> 
1(100,I,P)3	<p>Crear un arco pequeño con un radio de 100 que gira a la izquierda desde el punto de inicio (1) hasta el punto final (3).</p> <p>El campo de dirección (I o D) define si el arco irá hacia la izquierda (en el sentido contrario a las agujas del reloj) o hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) desde el punto inicial (1) hasta el punto final (3).</p> <p>El tamaño G (grande) o P (pequeño) define el tamaño del arco.</p> 

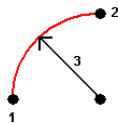
6. Presione **Almac**.

## Para teclear un arco

1. Presione **≡** y seleccione **Teclear / Arcos**.
2. Introduzca el nombre de arco y, si es necesario, el código para el mismo.
3. Defina un nuevo arco utilizando uno de los siguientes métodos.
4. Para cambiar cómo se calculan las distancias, presione **Opcion**. Vea [Configuraciones Cogo, page 111](#).
5. Presione **Calc**.
6. Presione **Almac**.

## Método Dos puntos y radio

1. En el campo **Método**, seleccione **Dos puntos y radio**.
2. Seleccione el punto inicial **(1)** y punto final **(2)** e introduzca el radio **(3)** del arco.



3. Especifique la dirección del arco.
4. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P.K. inicio) y el **Intervalo estación**.
5. Si es necesario, seleccione la casilla de verificación **Almacenar punto central** y luego introduzca un nombre de punto para el punto central.

## Método Longitud y radio del arco

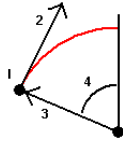
1. En el campo **Método**, seleccione **Longitud y radio del arco**.
2. Seleccione el punto inicial **(1)**, la tangente posterior **(2)**, el radio **(3)** y la longitud del arco.



3. Especifique la dirección del arco y la pendiente entre los puntos de inicio y de fin.
4. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P.K. inicio) y el **Intervalo estación**.
5. Si es necesario, seleccione la casilla de verificación **Almacenar punto central** y luego introduzca un nombre de punto para el punto central.

## Método Incremento ángulo y radio

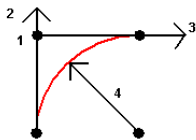
1. En el campo **Método**, seleccione **Incremento de ángulo y radio**.
2. Introduzca el nombre del punto inicial **(1)**, la tangente posterior **(2)**, el radio **(3)** y el ángulo girado **(4)** del arco.



3. Especifique la dirección del arco y la pendiente entre los puntos de inicio y de fin.
4. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P.K. inicio) y el **Intervalo estación**.
5. Si es necesario, seleccione la casilla de verificación **Almacenar punto central** y luego introduzca un nombre de punto para el punto central.

## Método Punto intersección y tangentes

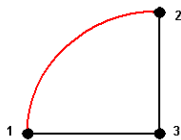
1. En el campo **Método**, seleccione **Punto intersección y tangentes**.
2. Seleccione el punto de intersección **(1)** e introduzca la tangente posterior **(2)**, la tangente anterior **(3)** y el radio **(4)** del arco.



3. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P.K. inicio) y el **Intervalo estación**.
4. Si es necesario, seleccione la casilla de verificación **Almacenar punto central** y luego introduzca un nombre de punto para el punto central.

## Dos puntos y punto central

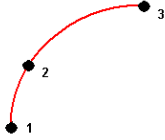
1. En el campo **Método**, seleccione **Dos puntos y punto central**.
2. Especifique la dirección del arco.
3. Seleccione el **Punto inicial (1)**, **Punto final (2)** y el **Punto central (3)** del arco.



4. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P.K. inicio) y el **Intervalo estación**.

## Método Tres puntos

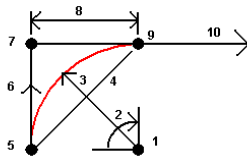
1. En el campo **Método**, seleccione **Tres puntos**.
2. Seleccione el **Punto inicial (1)**, **Punto en el arco (2)** y el **Punto final (3)** del arco.



3. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P.K. inicio) y el **Intervalo estación**.
4. Si es necesario, seleccione la casilla de verificación **Almacenar punto central** y luego introduzca un nombre de punto para el punto central.

## Características de un arco

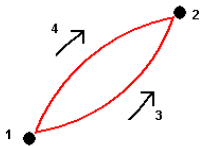
A continuación se indican las características de un arco



<b>1</b>	Punto central	<b>2</b>	Incremento ángulo
<b>3</b>	Radio	<b>4</b>	Longitud cuerda
<b>5</b>	Desde punto	<b>6</b>	Tangente posterior
<b>7</b>	Puntos intersección	<b>8</b>	Longitud tangente
<b>9</b>	Al punto	<b>10</b>	Tangente anterior


El valor de la tangente posterior (**6**) está relacionado con la dirección (derecha en el diagrama anterior) en la que aumenta el estacionamiento o P.K. Por ejemplo, cuando se encuentra en el punto de intersección (**7**) mirando en dirección al incremento del estacionamiento o P.K., la tangente anterior (**10**) está delante de usted y la posterior (**6**) está detrás.

El campo de dirección define si el arco irá hacia la izquierda (en el sentido contrario a las agujas del reloj) o hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) desde el punto inicial (**1**) hasta el punto final (**2**). El siguiente diagrama muestra un arco a la izquierda (**3**) y a la derecha (**4**).



La pendiente del arco se determina mediante las elevaciones de los puntos inicial y final del arco.

## Para teclear una nota

1. Para añadir una nota:
  - al trabajo, presione  y seleccione **Teclear / Notas** o presione **Ctrl + N** en el teclado.
  - al registro de puntos en **Revisar trabajo**, presione **Nota**.
  - al registro de puntos en el **Administrador de puntos**, presione en la columna **Nota** del punto.
2. Introduzca el texto de la nota. Para insertar un salto de línea en el texto, presione **Nueva línea**.
3. Presione **RegTpo** para generar un registro de la hora actual. (En el modo vertical, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **RegTpo**.)
4. Para introducir códigos de la biblioteca de características en la nota, presione la tecla **Espacio dos** veces en la pantalla **Nota**. Seleccione un código de la lista o teclee las primeras letras del código.
5. Para adjuntar la nota:
  - al punto previo en el trabajo, presione **Prev**.
  - al punto siguiente en el trabajo, presione **Sig**.

**NOTE** – La nota se almacena solo si se almacena otra observación durante el levantamiento actual. Si el levantamiento finaliza antes de que se almacene otra observación, la nota se descartará.

6. Presione **Almac**.

## Cálculos Cogo

Para calcular distancias, acimutes, posiciones de punto y otras funciones de geometría de las coordenadas (cogo) mediante diversos métodos, utilice las opciones en el menú **Cogo**.

Puede almacenar los resultados de las funciones cogo en el trabajo.

**TIP** – La barra de herramientas de **selección automática** proporciona una forma sencilla de seleccionar ubicaciones en los objetos en el mapa, al seleccionar automáticamente un punto específico, incluso si no existe un punto. Por ejemplo, puede usar la barra de herramientas de **selección automática** para seleccionar con precisión el punto final de una línea o el centro de un arco a partir de las líneas en un archivo de mapa, tal como un modelo BIM o archivo DXF. Si un punto todavía no existe en la ubicación seleccionada, Trimble Access calculará un punto. Vea [Barra de herramientas de selección automática](#).

**NOTE** – Cuando un punto de escaneado medido utilizando una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 se utiliza en los cálculos cogo, se creará un punto en el trabajo en la misma posición que el punto de escaneado.

## Sistemas de coordenadas para cálculos cogo

Para almacenar puntos calculados de las funciones cogo, presione **Opcion.** y utilice el campo **Visualización coordenadas** para especificar si el punto calculado se va a almacenar como **Global**, **Local** o valores de coordenadas de **Cuadrícula**. Vea [Configuraciones de Visualización coordenadas, page 223](#).

Para algunos cálculos, debe definir una proyección, o seleccionar un sistema de coordenadas con **Factor de escala solamente**. Si los puntos medidos se han medido usando el GNSS, las coordenadas del punto sólo se podrán mostrar como valores de cuadrícula si definen una proyección y una transformación de datum.

**WARNING** – En general, no calcule puntos con distancia al eje y luego cambie el sistema de coordenadas o realice una calibración. Si lo hace, dichos puntos no estarán en relación con el nuevo sistema de coordenadas. Una excepción a ello son los puntos de distancia al eje calculados usando el método **Rumbo-dist desde un punto**.

## Cálculo de distancias

Para cambiar si las distancias se muestran y calculan con respecto al elipsoide, a la cuadrícula o coordenadas del terreno, presione **Opcion.** y cambie la selección en el campo **Distancias**.

Si está conectado a un telémetro de láser, podrá utilizarlo para medir distancias o distancias al eje. Vea [Telémetros de láser, page 512](#).

## Calcular punto

Para calcular las coordenadas de un punto de intersección desde uno o más puntos, una línea o un arco:

1. Presione **≡** y seleccione **Cogo / Calcular punto** y luego seleccione el método a usar para el cálculo.
2. Introduzca el nombre del punto y, si es necesario, el código para el mismo.
3. Defina el nuevo punto según se requiera para el método seleccionado:

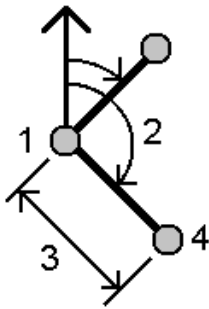
### Para el método Rumbo y distancia:

- a. Seleccione el punto de inicio **(1)**.
- b. En el campo **Punto inicial**, presione **►** para seleccionar el método de medición **Radial** o **Secuencial**.

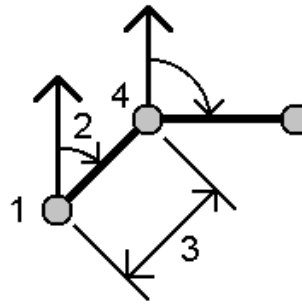
Cuando se ha seleccionado **Secuencial**, el campo **Punto inicial** se actualizará automáticamente en el último punto de intersección almacenado.



Radial:



Secuencial:



- c. Configure el **Origen acimut** en Cuad 0°, Verdadero, Magnético o Sol (GNSS solamente).
- d. Introduzca el acimut (2) y la distancia horizontal (3).

Para ajustar el valor de acimut:

- En el campo **Acimut**, presione ► para ajustar el acimut unos +90°, -90° ó +180°.
- Introduzca un valor en el campo **Incremento acimut**. El campo **Acimut calculado** mostrará el acimut ajustado por el incremento de acimut.

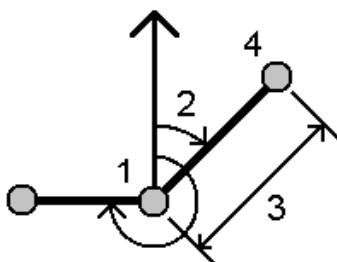
- e. Presione **Calc**. El software calculará el punto de intersección (4).
- f. Presione **Almac**.

**Para el método Angulo girado y distancia:**

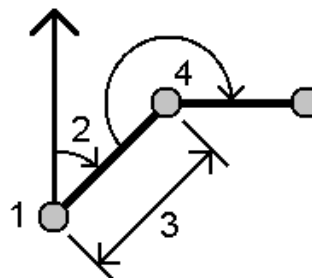
- a. Seleccione el punto de inicio (1).
- b. En el campo **Punto inicial**, presione ► para seleccionar el método de medición **Radial** o **Secuencial**.

Cuando se ha seleccionado **Secuencial**, el campo **Punto inicial** se actualizará automáticamente en el último punto de intersección almacenado. La orientación de referencia para los nuevos puntos que se desplazarán hacia adelante será el acimut invertido calculado desde el ángulo girado anterior.

Radial:



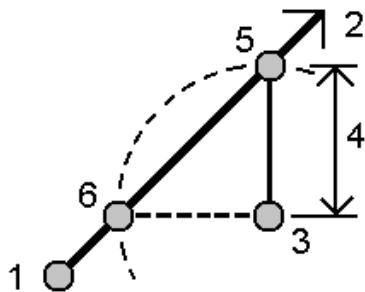
Secuencial:



- c. Para definir la orientación de referencia:
  - a. Seleccione el **Punto final**. Alternativamente, presione **►** en el campo **Punto final** y seleccione **Acimut** y luego introduzca el acimut **(2)**.
  - b. Introduzca el **Angulo girado**.
- d. Introduzca la distancia horizontal **(3)**.
- e. Presione **Calc**. El software calculará el punto de intersección **(4)**.
- f. Presione **Almac**.

**Para el método Intersec rumbo-dist:**

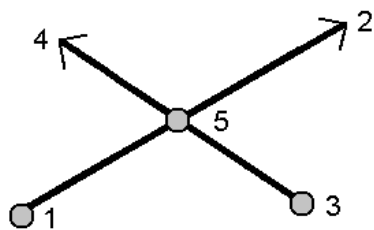
- a. Introduzca el punto 1 **(1)** y el punto 2 **(3)** e introduzca el acimut **(2)**, y la distancia horizontal **(4)**.



- b. Presione **Calc**. Existen dos soluciones **(5,6)** para este cálculo.
- c. Para ver la segunda solución, presione **Otro**.
- d. Presione **Almac**.

**Para el método Intersec rumbo-rumbo:**

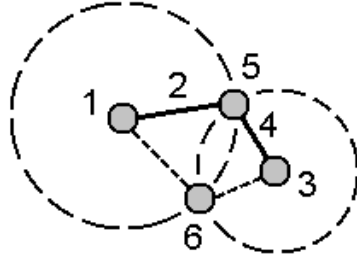
- a. Introduzca el punto 1 **(1)** y el punto 2 **(3)** e introduzca el acimut desde el punto uno **(2)** y el punto dos **(4)**.



- b. Presione **Calc**. El software calculará el punto de intersección **(5)**.
- c. Presione **Almac**.

**Para el método Intersec dist-dist:**

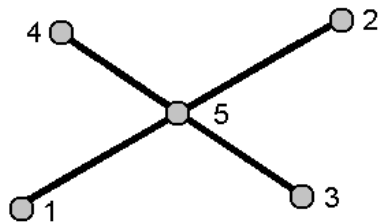
- a. Introduzca el punto 1 (1) y el punto 2 (3) e introduzca la distancia horizontal desde el punto uno (2) y el punto 2 (4).



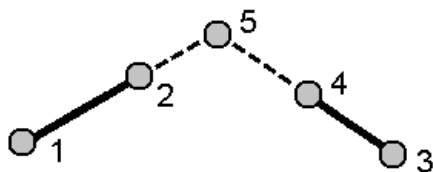
- b. Presione **Calc.** Existen dos soluciones (5,6) para este cálculo.
- c. Para ver la segunda solución, presione **Otro.**
- d. Presione **Almac.**

**Para el método Intersección cuatro puntos:**

- a. Seleccione el punto inicial de la línea 1 (1), el punto final de la línea 1 (2), el punto inicial de la línea 2 (3) y el punto final de la línea 2 (4).



- b. Introduzca cualquier cambio en la posición vertical como una distancia vertical desde el final de la línea 2.
- c. Presione **Calc.** El software calculará el punto de distancia al eje (5).  
Las dos líneas no tienen que intersectarse, pero deberán convergir en algún punto, según se muestra a continuación.

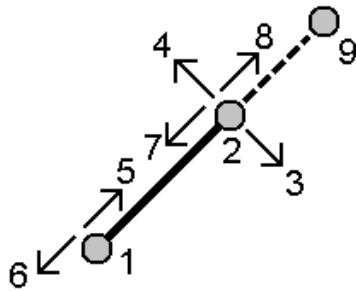


- d. Presione **Almac.**

**NOTE** – Si usa el método **Intersección cuatro puntos** o el método **Desde una línea base** y luego cambia el registro de altura de antena de uno de los puntos de origen, las coordenadas del punto no se actualizarán.

Para el método **Desde una línea base**:

- a. Seleccione el punto inicial (1) y el punto final (2) de la línea base.



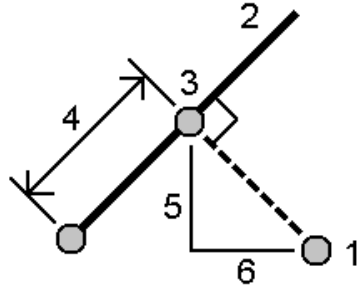
- b. Introduzca una **Distancia** y seleccione el método **Dirección de la distancia** (5,6,7 u 8).
- c. Introduzca la distancia de la distancia al eje y seleccione la **Dirección de la distancia al eje** (3 ó 4).
- d. Introduzca la distancia vertical.  
La distancia vertical depende de la **Dirección distancia**. Si la dirección es relativa al punto de inicio, la elevación del punto calculado es la elevación del punto de inicio más la distancia vertical. De forma similar, si la dirección es relativa al punto final, la elevación del punto calculado es la elevación del punto final más la distancia vertical.
- e. Presione **Calc**. El software calculará el punto de distancia al eje (9).

**NOTE** – Si usa el método **Intersección cuatro puntos** o el método **Desde una línea base** y luego cambia el registro de altura de antena de uno de los puntos de origen, las coordenadas del punto no se actualizarán.

**Para el método Proyectar punto en la línea:**

Para calcular un punto en una posición a lo largo de una línea que es perpendicular a otro punto:

- a. Introduzca el **Punto a proyectar (1)**.



- b. Introduzca el **Nombre línea (2)** o seleccione el **Punto inicial y Punto final** para definir la línea.
- c. Presione **Calc.**

El software calcula los siguientes valores:

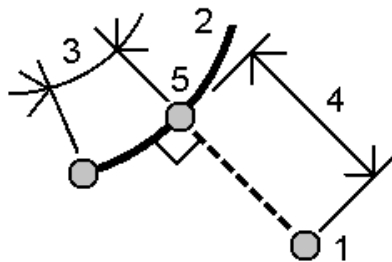
- las coordenadas del punto (3)
- la distancia horizontal a lo largo de la línea (4)
- los valores de distancia horizontal e inclinada, acimut, pendiente, distancia vertical e incremento norte (5) y (6) del punto seleccionado (1) al punto (3)

- d. Presione **Almac.**

**Para el método Proyectar punto en en el arco:**

Para calcular un punto en una posición a lo largo de un arco que es perpendicular a otro punto:

- a. Introduzca el **Punto a proyectar (1)**.



- b. Introduzca el **Nombre del arco** o teclee un arco nuevo.
- c. Presione **Calc.**

El software calcula los siguientes valores:

- las coordenadas del punto (5)
- la distancia horizontal a lo largo del arco (3)

- la distancia horizontal desde el arco (4)
- d. Presione **Almac.**

**TIP –**

- Al seleccionar puntos de referencia, selecciónelos en el mapa o presione ► para ver otros métodos de selección. Vea [Para introducir un nombre de punto, page 122](#).
- Para cambiar cómo se calculan las distancias, presione **Opcion**. Vea [Configuraciones Cogo, page 111](#).

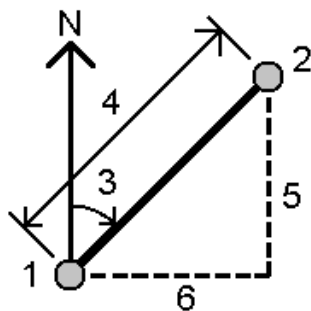
## Calcular inverso

Use la función cogo **Calcular inverso** para calcular el inverso entre puntos.

1. Para abrir el formulario **Calcular inverso** podrá:
  - En el mapa, seleccione los puntos y luego en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Calcular inverso**.
  - Presione ☰ y seleccione **Cogo / Calcular inverso** Seleccione el punto para **Desde punto(1)** y el punto para **Al punto(2)**. Vea [Para introducir un nombre de punto, page 122](#).

El software calcula los siguientes valores:


- acimut (3)
- distancia horizontal (4)
- el cambio en elevación, distancia inclinada y pendiente entre los dos puntos
- incremento norte (5) y este (6)



2. Presione **Almac.**

## Calcular distancia

Podrá calcular una distancia utilizando datos tecleados, puntos almacenados en el trabajo o datos en una capa del mapa. Para datos tecleados o puntos almacenados en el trabajo, los resultados de la distancia calculada se almacenarán en el trabajo. Para los datos en una capa de mapa, los resultados de la distancia calculada se almacenarán como un registro de nota.

1. Para abrir el formulario **Calcular distancia** podrá:
  - Presione  y seleccione **Cogo / Calcular distancia** y luego seleccione el método a usar para el cálculo.
  - En la **calculadora**, presione **Distancia**.
  - En el mapa, seleccione el punto y la línea o arco. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Calcular distancia**.

**NOTE** – Si selecciona dos puntos en el mapa, **Calcular distancia** no estará disponible en el menú para presionar y mantener presionado. Seleccione en cambio **Calcular inverso**.
2. Calcule la distancia según se requiera para el método seleccionado:

**Para el método Entre dos puntos:**


Seleccione el punto en **Desde punto** y el punto en **Al punto**.

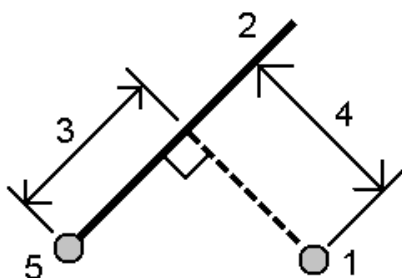
Se calcula la distancia entre los dos puntos.

**TIP** – Podrá calcularse la distancia entre dos puntos en el trabajo directamente en un campo de distancia. Para ello, introduzca los nombres de punto en el campo de distancia, separados por un guión. Por ejemplo, para calcular la distancia entre los puntos 2 y 3, introduzca "2-3". Este método funciona con la mayoría de los nombres de punto alfanuméricos, pero no es compatible con nombres de punto que ya contienen un guión..

**Para el método Entre punto y línea:**

Si es necesario, introduzca el **Nombre punto (1)** y el **Nombre línea (2)**.

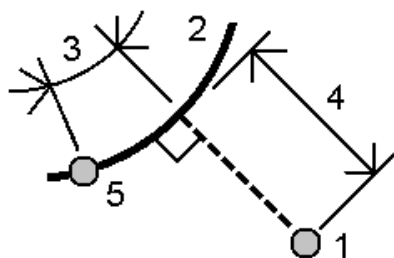
Si la línea no existe todavía, presione  y seleccione **Dos puntos**. Introduzca el punto inicial y el punto final para definir la línea.



Se calcula la distancia a lo largo de la línea **(3)** y la distancia perpendicular a la línea **(4)**. La distancia a lo largo de esta línea es desde el punto especificado **(5)**.

**Para el método Entre punto y arco:**

Si es necesario, introduzca el **Nombre punto (1)** y el **Nombre del arco (2)**.



Se calcula la distancia a lo largo del arco (3) y la distancia perpendicular hacia el arco (4). La distancia a lo largo del arco es desde el punto especificado (5).

#### TIP –

- Al seleccionar puntos de referencia, selecciónelos en el mapa o presione ► para ver otros métodos de selección. Vea [Para introducir un nombre de punto, page 122](#).
- Podrá introducir los datos en diferentes unidades. Por ejemplo, si añade una distancia en metros a una distancia en pies, la respuesta se dará en el formato que ha especificado en las propiedades del trabajo.

## Calcular volumen

Podrá calcular volúmenes de las superficies almacenadas en archivos del Modelo triangular del terreno (TTM).

Podrá importar archivos TTM del software de oficina o generarlos del mapa en Topografía General. Vea [Para crear una superficie, page 190](#).

1. Presione y seleccione **Cogo / Calcular volumen**.

Alternativamente, para crear una superficie al mismo tiempo que se calcula un volumen, seleccione tres puntos 3D como mínimo en el mapa y luego en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Calcular volumen**. Introduzca el nombre de la superficie y presione **Aceptar**. La superficie aparecerá en el mapa.

2. En la **pantalla Calcular volumen**, seleccione el método de cálculo requerido:

- Método **Sobre una elevación**

Calcula el volumen de una sola superficie sobre la elevación especificada. Solo se calcula el volumen de desmonte.

- Método **Volumen hueco**

Calcula el volumen de material que se necesita para rellenar una superficie hasta una elevación especificada.

- Método **Superficie a elevación**

Calcula los volúmenes de desmonte y terraplén entre una sola superficie y una elevación especificada. Cuando la superficie está debajo de la elevación, se calculará el terraplén, donde la superficie está sobre la elevación, se calculará el desmonte.



- Método **Superficie a superficie**

Calcula los volúmenes de desmonte y terraplén entre dos superficies. La **Superficie inicial**, es la superficie original y la **Superficie final** es la superficie de diseño o superficie tras la excavación. Cuando la **Superficie inicial** está sobre la **Superficie final**, se calculará el desmonte; cuando la **Superficie inicial** está debajo de la **Superficie final**, se calculará el terraplén.

**NOTE** – Los volúmenes pueden calcularse solamente en las áreas donde las superficies inicial y final se superponen.

- Método **Material almacenado/depresión**

Esto funciona de forma similar a **Superficie a superficie** excepto que es con una sola superficie. La superficie seleccionada se trata como la superficie final y la superficie inicial se define como los puntos del perímetro de la superficie seleccionada. Cuando la superficie está sobre la superficie del perímetro, se calculará el desmonte (material almacenado); cuando la superficie está debajo de la superficie del perímetro, se calculará el relleno (depresión).

- Método **Area de superficie**

Calcula el área de superficie y, utilizando la profundidad de material especificada, puede calcular el volumen.

3. Seleccione la superficie a utilizar.

4. Si es necesario, introduzca el factor de **Abultamiento** o **Merma** para aplicar al cálculo.

Este factor permite la **expansión** del material de desmonte a medida que se excava. El abultamiento se define como un porcentaje. El volumen de **desmonte Ajustado** es el volumen de desmonte con el factor de abultamiento aplicado.

El factor de **merma** permite la compactación del material de relleno. La merma se define como un porcentaje. El volumen de **terraplén ajustado** es el volumen de terraplén con el factor de merma aplicado.

5. Presione **Calc.**

Una vez que se ha aplicado el abultamiento y/o compactación de acarreo, el software muestra el **Volumen in situ** (volumen original) y el **Volumen ajustado**:

- El volumen de **desmonte Ajustado** es el volumen de desmonte con el factor de abultamiento aplicado.
- El volumen de **terraplén ajustado** es el volumen de terraplén con el factor de merma aplicado.

## Calcular acimut

Podrá calcular un acimut utilizando datos tecleados o puntos almacenados en el trabajo y almacenar los resultados en el trabajo.

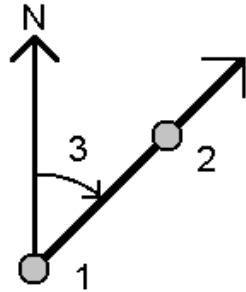
1. Para abrir el formulario **Calcular acimut**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Presione **☰** y seleccione **Cogo / Calcular Acimut**.
- En la **calculadora**, presione **Acimut**.

2. Calcule un acimut utilizando uno de los siguientes métodos.

### Método Entre dos puntos

1. En el campo **Método**, seleccione **Entre dos puntos**.
2. Introduzca el punto en **Desde punto (1)** y el punto en **Al punto (2)**.



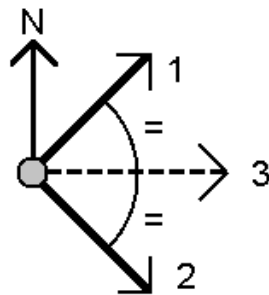
El software calcula el acimut entre los valores introducidos (3).

3. Presione **Almac**.

**TIP** – El acimut puede calcularse a partir de dos puntos en la base de datos directamente en un campo de acimut. Para ello, introduzca los nombres de punto en el campo **Acimut**, separado por un guión. Por ejemplo, para calcular el acimut del punto 2 al punto 3, introduzca "2-3". Este método funciona con la mayoría de los nombres de punto alfanuméricos, pero no es compatible con nombres de punto que ya contienen un guión..

### Método Acimut con bisección

1. En el campo **Método**, seleccione **Acimut con bisección**.
2. Introduzca los valores para el **Acimut 1 (1)**, y el **Acimut 2 (2)**.

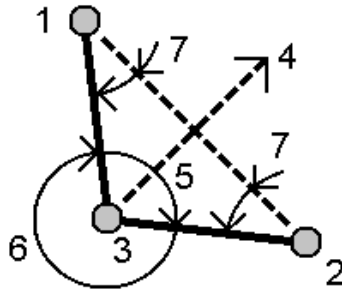


El software calcula los siguientes valores: el acimut calculado a media distancia entre los mismos (3) y el ángulo calculado, medido en el sentido de las agujas del reloj entre el acimut 1 y el acimut 2.

3. Presione **Almac**.

### Método Esquina bisecada

1. En el campo **Método**, seleccione **Esquina bisecada**.
2. Seleccione el **Punto lateral 1 (1)**, **Punto de la esquina (3)**, y **Punto lateral 2 (2)**.

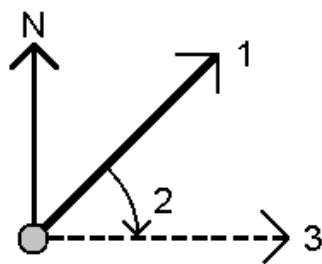


El software calcula los siguientes valores:

- el acimut (4) a media distancia entre el **Punto lateral 1** y el **Punto lateral 2**, desde el **punto de la esquina**
  - el ángulo interior (5) y el ángulo exterior (6)
  - la distancia desde el punto de la esquina a los dos puntos laterales y la distancia de un punto lateral a otro
  - el acimut desde el punto de la esquina a los dos puntos laterales
  - el ángulo entre el punto de la esquina y cada punto lateral, así como también el ángulo opuesto (7)
3. Presione **Almac**.

### Método Acimut más ángulo

1. En el campo **Método**, seleccione **Acimut más ángulo**.
2. Introduzca el **Acimut (1)** y el **Angulo girado (2)**.

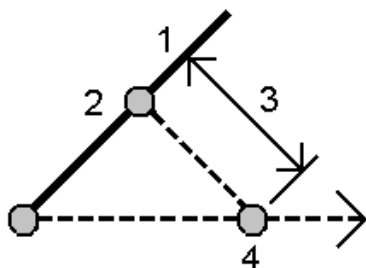


El software calcula la suma de los dos valores (3).

3. Presione **Almac**.

### Método Acimut a d. eje línea

1. En el campo **Método**, seleccione **Acimut a d. eje línea**.
2. Seleccione la línea **(1)** e introduzca el estacionamiento **(2)** y la distancia al eje horizontal **(3)**.  
Si la línea no existe todavía, presione ► y seleccione **Dos puntos**. Introduzca el punto inicial y el punto final para definir la línea.



El software calcula los siguientes valores: El acimut calculado **(4)**, desde el punto de inicio de la línea hasta el punto de distancia al eje, y el ángulo calculado, medido en el sentido de las agujas del reloj entre la línea y el acimut **(4)**.

3. Presione **Almac**.
3. Al seleccionar puntos de referencia, selecciónelos en el mapa o presione ► para ver otros métodos de selección. Vea [Para introducir un nombre de punto, page 122](#).

**TIP** – Podrá introducir los datos en diferentes unidades. Por ejemplo, se podrá añadir un ángulo en grados a un ángulo en radianes; la respuesta se dará en el formato que ha especificado en la configuración del trabajo.

## Calcular la media

Podrá calcular y almacenar la posición promedio para el mismo punto que ha sido medido más de una vez.

Hay dos métodos disponibles:

- **Puntos con el mismo nombre**

Trimble Access le permite **Almacenar otro/a** cuando almacena un punto con el mismo nombre que un punto existente, y puede promediar dichos puntos.

**NOTE** – Los puntos almacenados como puntos de control no pueden usarse para calcular un promedio utilizando el método **Puntos con el mismo nombre**.

**TIP** – Puede promediar dos o más observaciones de ángulo solamente de dos puntos conocidos diferentes solo cuando deben medirse y almacenarse **Puntos con el mismo nombre**.

- **Puntos seleccionados en el mapa**

Si mide y almacena puntos en la misma ubicación pero les asigna diferentes nombres, podrá calcular un nuevo punto medio con un nuevo nombre utilizando el método **Puntos seleccionados en el mapa**.

**TIP** – Para automáticamente promediar puntos duplicados, habilite **Promediar automáticamente** en la sección **Tolerancia puntos duplicados** del estilo de levantamiento.

### Para calcular la media

1. Presione **☰** y seleccione **Cogo / Calcular la media** o seleccione los puntos en el mapa y luego presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Calcular la media**.
2. Seleccione el **Método**.

#### Para el método Puntos con el mismo nombre:

- a. Seleccione el **Nombre punto**.
- b. En el campo **Código**, introduzca el código a usar para el punto medio.

El software Trimble Access promedia todas las posiciones en el trabajo actual con el mismo nombre, excepto los puntos de control. Cuando se ha calculado, aparecerá la posición media de la cuadrícula de punto, junto con las desviaciones típicas para cada ordenada.

**NOTE** – Se ignorarán los ángulos medios girados (MTA) observados al punto y las observaciones originales se utilizarán para calcular la posición media.

#### Para el método Puntos seleccionados en el mapa:

- a. Si todavía no ha seleccionado los puntos en el mapa, selecciónelos tocando cada punto o dibujando un cuadro alrededor de los mismos en el mapa.
  - b. En el campo **Nombre punto medio**, introduzca el nombre a usar para el nuevo punto medio.
  - c. En el campo **Código**, introduzca el código a usar para el nuevo punto medio.  
El software promedia las posiciones y el punto medio aparece en el mapa.
3. Para incluir o excluir posiciones específicas del cálculo medio, presione **Detalles**.  
Se mostrarán los residuales de la posición media para cada posición individual.
  4. Para cambiar el método de promedio, presione **Opcion**. El método por defecto es **Ponderado**.  
Vea más información sobre las opciones disponibles y cómo se calcular el promedio en [Promedio, page 117](#).
  5. Presione **Almac**.  
Si ya existe una posición media para el punto en la base de datos, el punto existente se eliminará automáticamente al almacenar la nueva posición media.

**NOTE** – Una posición media no se actualiza automáticamente si se cambian las posiciones usadas para calcular la media. Por ejemplo, si se actualiza la calibración, si se transforman o eliminan observaciones o si se añaden observaciones nuevas del mismo nombre, vuelva a calcular la posición media.

## Cálculos de área

Podrá calcular un área definida por puntos, líneas o arcos. Si es necesario, podrá subdividir el área calculada utilizando una línea paralela o un punto de unión.

**NOTE** – Para calcular un *área de superficie* tendrá que utilizar **Calcular volumen** .

1. Para calcular un área:

En el mapa:

- a. Seleccione los puntos, líneas o arcos que definen el perímetro del área a ser calculada.

**TIP** – Seleccione los elementos en el orden en el que aparecen en el perímetro. Cuando selecciona líneas o arcos, deberá seleccionarlas en la dirección correcta.

- b. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Cálculos de área**.

En el menú:

- a. Presione **☰** y seleccione **Cogo / Cálculos de área**.

- b. Seleccione los puntos que definen el perímetro del área en el orden en que ocurren en el perímetro.

**TIP** – Solo podrá seleccionar puntos para definir el área cuando abre la pantalla **Cálculos de área** en el menú.

- c. Presione **Calc**.

Se mostrarán el área calculada y el perímetro. Las flechas en las líneas indican el orden en el que se han seleccionado los puntos.

2. Para cambiar cómo se calculan las distancias, presione **Opcion**. Vea **Configuraciones Cogo**, page **111**.

3. Introduzca un nombre para el área en el campo **Nombre** .

4. Para almacenar el área sin subdividirla, presione **Almac**.

5. Para subdividir el área:

- a. Presione el método de subdivisión: **Paralelo** o **Unión**.

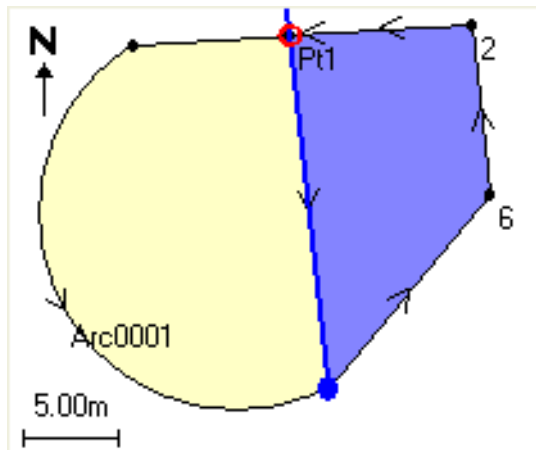
- b. En el campo **Area nueva**, introduzca el tamaño del área nueva, que se restará del área total.

- c. Si ha seleccionado:

- El método **Paralelo**, presione la línea que define la línea paralela.
- El método **Unión**, presione el punto que define el punto de unión.

El **Area nueva** introducida estará sombreada en azul. Los puntos de intersección nuevos se mostrarán con un círculo rojo, y estarán rotulados Pt1, Pt2 y así sucesivamente.

Vea el ejemplo de un área subdividida utilizando el método **Unión**:



**NOTE** – Si las líneas se intersectan o cruzan, el software intentará calcular el área correcta y subdividirla, pero en algunos casos puede generar resultados incorrectos. Asegúrese de que la representación gráfica se vea correcta y luego haga doble clic en los resultados si tiene dudas de que no sean correctos.

- d. Si el área subdividida que requiere es el complemento del área que se muestra, presione el botón **Cambiar área** para cambiar de área.
- e. Presione **Continue**.
- f. Para almacenar el punto (o puntos) de intersección, introduzca el nombre y luego presione **Guardar**.
- g. Si no quiere guardar el punto (o puntos) de intersección, no les asigne ningún nombre. Presione **Cerrar**.

Para ver los detalles sobre el área y el perímetro original, el área y el perímetro nuevo, los puntos de intersección nuevos y una imagen del área, vaya a **Revisar trabajo**.

## Soluciones arco

Para calcular un arco o para calcular puntos en un arco, presione  y seleccione **Cogo / Soluciones arco**.

### Para calcular soluciones de arco

Podrá calcular un arco cuando se conocen dos partes del mismo.

1. En el grupo **Valores arco**, utilice los dos campos **Método** para configurar el tipo de entrada para los valores de arco con los que cuenta.

La primera parte conocida del arco se define mediante uno de los siguientes métodos:

- **Radio**: es el radio del arco.
- **Incremento**: es el incremento o ángulo de desviación.

Teclear y Cogo

- **Arco grado:** es el ángulo de desviación (incremento) que produce una longitud de arco de 100 unidades.
- **Cuerda grado:** es el ángulo de desviación (incremento) que produce una longitud de cuerda de 100 unidades.

La segunda parte conocida del arco se define mediante uno de los siguientes métodos:

- **Incremento:** es el incremento o ángulo de desviación.
- **Longitud:** es la longitud del arco.
- **Cuerda:** es la longitud de la cuerda.
- **Tangente:** es la distancia desde el PC o PT al PI.
- **Externa:** es la distancia más corta entre el Punto de intersección (PI) y el arco.
- **Flecha:** es la distancia entre el arco y la cuerda en el punto medio del arco.

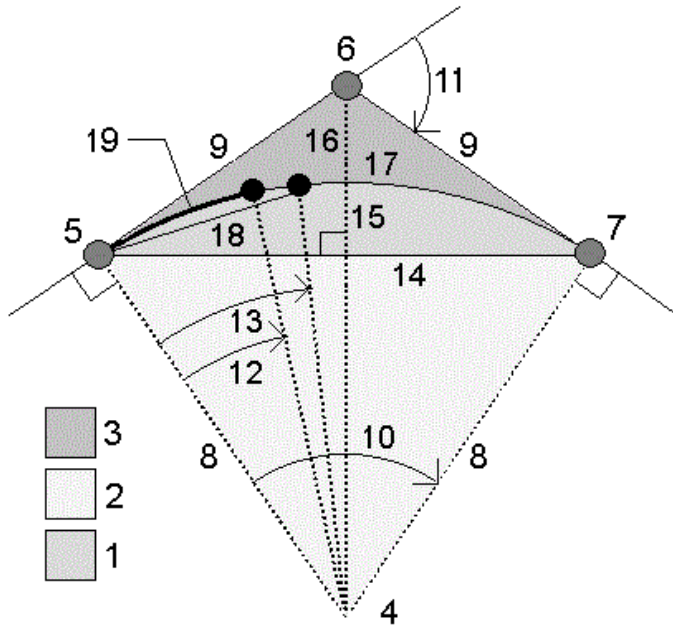
## 2. Presione **Calc**.

Se mostrarán los resultados del arco horizontal, y una representación gráfica del arco. Los datos introducidos aparecerán como texto negro, los datos calculados aparecerán como texto rojo.



## Resultado

Se calcularán los siguientes valores para un arco:



Elemento	Valor	Definición
1	Area del segmento	El área entre el arco y la cuerda.
2	Area del sector	El área entre el arco y los dos radios del borde.
3	Area de empalme	El área entre el arco y las tangentes.
4	Punto central del arco	El punto central del arco.
5	Punto de curvatura (PC)	El inicio del arco.
6	Punto de intersección (PI)	El punto en el que se intersectan las tangentes.
7	Punto de tangencia (PT)	El final del arco.
8	Radio	El radio del arco.
9	Tangente	La distancia desde el PC o PT al PI.
10	Incremento ángulo	El ángulo de incremento.
11	Angulo de desviación	El ángulo de desviación.
12	Arco grado	El ángulo de desviación que produce una longitud de arco de 100 unidades.
13	Cuerda grado	El ángulo de desviación que produce una longitud de cuerda de 100 unidades.
14	Longitud cuerda	La longitud de cuerda.

Elemento	Valor	Definición
15	Flecha	La distancia entre el arco y la cuerda en el punto medio del arco.
16	Externa	La distancia mínima entre el PI y el arco.
17	Longitud del arco	La longitud del arco.

## Para calcular puntos en el arco

1. Presione **Replantear** para calcular puntos en el arco en una estación a lo largo del arco.
2. Seleccione uno de los métodos en el campo **Método de replanteo**.

### Método Desviación PC

Proporciona el ángulo de desviación y la distancia a cada estación especificada en el arco como si estuviera ocupando el punto PC y con referencia al punto PI.

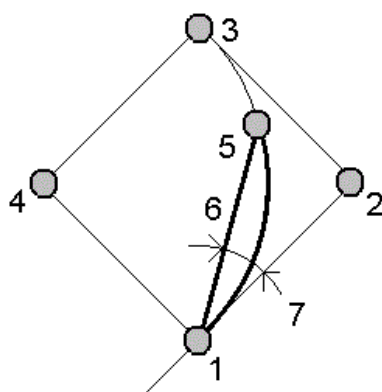
Presione **Calc** para ver el arco calculado con estos detalles adicionales:

- **Estación:** es la estación especificada a lo largo del arco.
- **Desviación:** es el ángulo de desviación desde la línea de tangente (punto PC al punto PI) al punto de estación actual en el arco.
- **Cuerda:** es la distancia al punto de estación actual en el arco del punto PC.
- **Estación previa:** es la estación de desviación PC especificada previamente.

Esto está disponible solamente si el punto inmediatamente previo se calculó utilizando el método de desviación PC.

- **Cuerda corta:** es la distancia de cuerda desde el punto de desviación PC actual al punto de desviación PC previo en el arco.

Esto está disponible solamente si el punto inmediatamente previo se calculó utilizando el método de desviación PC.



1 Punto de curvatura (PC)

2 Punto de intersección (PI)

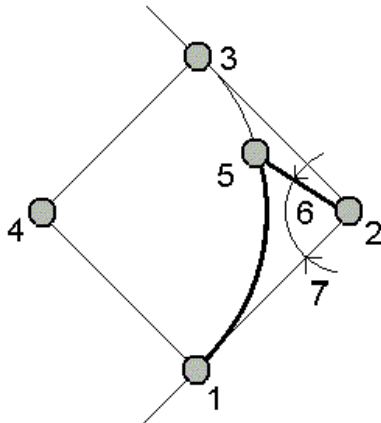
3	Punto de tangencia (PT)	4	Punto central del arco
5	Estación actual	6	Cuerda
7	Angulo de desviación		

### Método Desviación PI

Proporciona el ángulo de desviación y la distancia a cada estación especificada en el arco como si estuviera ocupando el punto PI y con referencia al punto PC.

Presione **Calc** para ver el arco calculado con estos detalles adicionales:

- **Estación:** es la estación especificada a lo largo del arco.
- **Desviación:** el ángulo de desviación desde la línea de tangente de entrada al punto de estación actual en el arco.
- **PI a estación:** la distancia al punto de estación actual en el arco desde el punto PI.



1	Punto de curvatura (PC)	2	Punto de intersección (PI)
3	Punto de tangencia (PT)	4	Punto central del arco
5	Estación actual	6	PI a estación
7	Angulo de desviación		

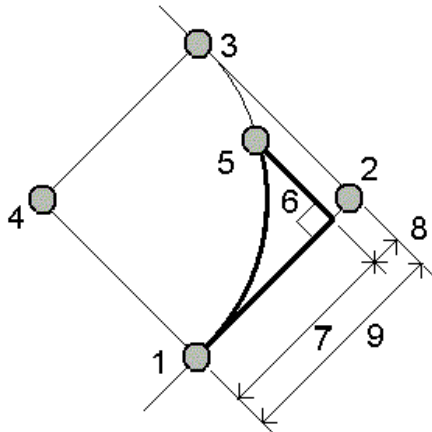
### Método D.eje tangente

Proporciona la información de distancia al eje perpendicular desde la línea de tangente (la línea desde el punto PC al punto PI) a cada estación especificada en el arco.

Presione **Calc** para ver el arco calculado con estos detalles adicionales:

- **Estación:** es la estación especificada a lo largo del arco.
- **Dist tangente (DT):** es la distancia a lo largo de la línea de tangente desde el punto PC hacia el punto PI donde tiene lugar la distancia al eje perpendicular al punto del arco.

- **D.eje tangente:** es la distancia correspondiente a la distancia al eje perpendicular desde la línea de tangente al punto de estación actual en el arco.
- **Tangente:** es la longitud de la línea de tangente (la distancia desde el punto PC al punto PI).
- **Tangente – DT:** es la distancia remanente a lo largo de la línea de tangente (la distancia desde el punto de la distancia al eje perpendicular al punto PI).



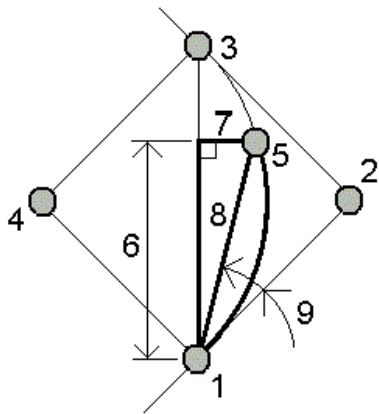
1	Punto de curvatura (PC)	2	Punto de intersección (PI)
3	Punto de tangencia (PT)	4	Punto central del arco
5	Estación actual	6	D.eje tan
7	Distancia tan (DT)	8	Tangente – DT
9	Tangente		

### Método D.eje cuerda

Proporciona la información sobre distancia al eje perpendicular desde la cuerda larga (la línea desde el punto PC al punto PT) a cada estación especificada en el arco. También se incluye la información de desviación PC.

Presione **Calc** para ver el arco calculado con estos detalles adicionales:

- **Estación:** es la estación especificada a lo largo del arco.
- **Dist cuerda:** es la distancia a lo largo de la cuerda larga desde el punto PC (hacia el punto PT) donde tiene lugar la distancia al eje perpendicular al punto del arco.
- **D.eje cuerda:** es la distancia correspondiente a la distancia al eje perpendicular desde la cuerda larga al punto de estación actual en el arco.
- **Desviación PC:** es el ángulo de desviación desde la línea de tangente (punto PC al punto PI) al punto de estación actual en el arco.
- **Longitud cuerda:** es la distancia al punto de estación actual en el arco desde el punto PC.



1	Punto de curvatura (PC)	2	Punto de intersección (PI)
3	Punto de tangencia (PT)	4	Punto central del arco
5	Estación actual	6	Distancia cuerda
7	D.eje cuerda	8	Longitud cuerda
9	Desviación PC		

3. Para guardar los resultados en el trabajo, presione **Almac**.  
Para ocultar los campos **Replantear** de la pantalla, presione **Arco**.

## Para añadir el arco y los puntos que lo definen al trabajo

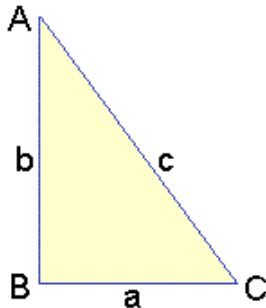
1. Presione **Añadir**.
2. Seleccione un punto de inicio para el arco, tangente posterior, y la dirección de la tangente posterior.
3. Presione **Calc**.
4. Presione **Almac**.

La siguiente información se añadirá al trabajo:

- el arco calculado
- el punto que define el punto final del arco
- el punto que define el punto central del arco

## Soluciones triángulo

1. Para calcular un triángulo, presione **≡** y seleccione **Cogo / Soluciones triángulo**.
2. Utilice los datos tecleados y seleccione el método adecuado para calcular el triángulo:



Seleccione...	Y luego introduzca...
Lado-Lado-Lado	Las distancias para los lados a, b y c.
Angulo-Lado-Angulo	El ángulo A, la distancia para el lado b y el ángulo C.
Lado-Angulo-Angulo	La distancia para el lado a, el ángulo B y el ángulo A.
Lado-Angulo-Lado	La distancia para el lado a, el ángulo B y la distancia para el lado c.
Lado-Lado-Angulo	Las distancias para los lados a y b, y el ángulo A.

3. Presione **Calc**.

Se mostrarán las longitudes de los lados a, b y c, los ángulos A, B y C, el área del triángulo y una representación gráfica del triángulo.

Los datos introducidos se mostrarán como texto negro, los datos calculados aparecerán como texto rojo.

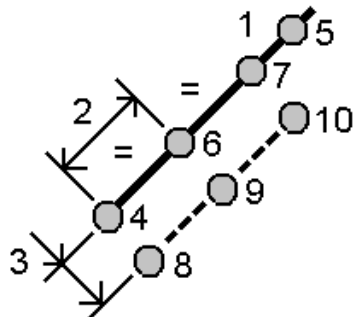
4. Si aparece la tecla **Otro**, hay dos soluciones para el triángulo. Presione **Otro** para alternar entre las dos soluciones posibles para poder seleccionar la correcta.
5. Presione **Almac**.

## Subdividir una línea

1. Para abrir la pantalla **Subdividir una línea**, podrá:
  - En el mapa, seleccione la línea a subdividir. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Subdividir una línea**.
  - Presione **≡** y seleccione **Cogo / Subdividir una línea**. Introduzca el nombre de la línea.  
Si la línea no existe todavía, presione **►** y seleccione **Dos puntos**. Introduzca el punto inicial y el punto final para definir la línea.
2. Para configurar el código de los puntos creados, presione **Opcion**. y seleccione el nombre o código de la línea que va a subdividir en el campo **Subdividir código puntos**.
3. Subdivida la línea utilizando uno de los siguientes métodos:

**Para el método Longitud segmento fija:**

1. En el campo **Método**, seleccione **Longitud segmento fija**.
2. Introduzca la longitud del segmento (2), y cualquier distancia al eje horizontal (3) y distancia al eje vertical desde la línea.

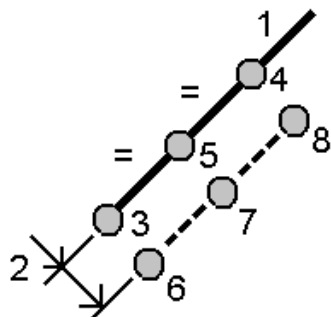


3. Introduzca la **Iniciar en estación (4)**, **Finalizar en estación (5)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos (4, 6, 7, u 8, 9, 10).

Los nombres de los puntos creados se incrementa a partir del **Nombre punto inicial** y se almacenan en el trabajo.

**Para el método Número fijo de segmentos:**

1. En el campo **Método**, seleccione **Número fijo de segmentos**.
2. Introduzca el número de segmentos, y cualquier distancia al eje horizontal (2) y distancia al eje vertical de la línea.



3. Introduzca los nombres de **Iniciar en estación (3)**, **Finalizar en estación (4)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos (3, 5, 4, u 6, 7, 8).

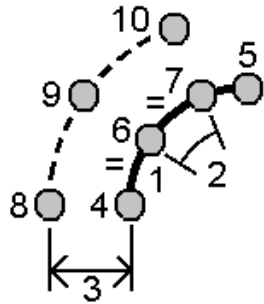
Los nombres de los puntos creados se incrementa a partir del **Nombre punto inicial** y se almacenan en el trabajo.

## Subdividir un arco

1. Para abrir el formulario **Subdividir un arco**, podrá:
  - En el mapa, seleccione el arco a subdividir. Presione y mantenga presionado en la pantalla y seleccione **Subdividir un arco**.
  - Presione **≡** y seleccione **Cogo / Subdividir un arco**. Introduzca el nombre del arco.
2. Para configurar el código de los puntos creados, presione **Opcion.** y seleccione el nombre o código del arco que va a subdividir en el campo **Subdividir código puntos**.
3. Subdivida el arco utilizando uno de los siguientes métodos:

### Para el método Longitud segmento fija:

1. En el campo **Método**, seleccione **Longitud segmento fija**.
2. Introduzca la longitud del segmento (**2**), y cualquier distancia al eje horizontal (**3**) y distancia al eje vertical del arco.



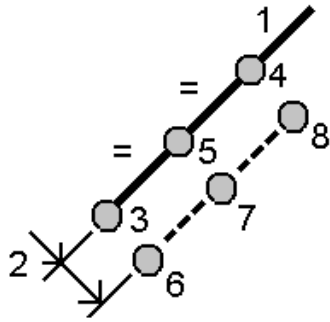
3. Introduzca la **Iniciar en estación (4)**, **Finalizar en estación (5)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos (**4, 6, 7, u 8, 9, 10**).

Los nombres de los puntos creados se incrementa a partir del **Nombre punto inicial** y se almacenan en el trabajo.

### Para el método Número fijo de segmentos:

1. En el campo **Método**, seleccione **Número fijo de segmentos**.
2. Introduzca el número de segmentos, y cualquier distancia al eje horizontal (**2**) y distancia al eje vertical del arco.



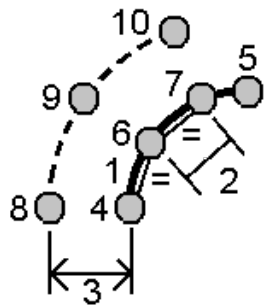


3. Introduzca la **Iniciar en estación (3)**, **Finalizar en estación (4)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos (**3, 5, 4, u 6, 7, 8**).

Los nombres de los puntos creados se incrementa a partir del **Nombre punto inicial** y se almacenan en el trabajo.

**Para el método Longitud de cuerda fija:**

1. En el campo **Método**, seleccione **Longitud de cuerda fija**.
2. Introduzca la longitud de la cuerda (**2**), y cualquier distancia al eje horizontal (**3**) y distancia al eje vertical del arco.

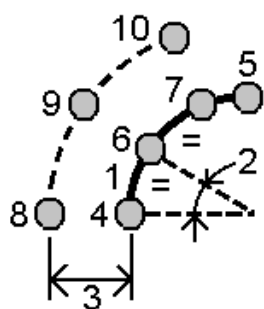


3. Introduzca la **Iniciar en estación (4)**, **Finalizar en estación (5)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos (**4, 6, 7, u 8, 9, 10**).

Los nombres de los puntos creados se incrementa a partir del **Nombre punto inicial** y se almacenan en el trabajo.

**Para el método Angulo fijo subtendido:**

1. En el campo **Método**, seleccione **Angulo fijo subtendido**.
2. Introduzca el **Angulo subtendido (2)**, y cualquier distancia al eje horizontal (**3**) y distancia al eje vertical del arco.



3. Introduzca la **Iniciar en estación (4)**, **Finalizar en estación (5)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos (**4, 6, 7, u 8, 9, 10**).

Los nombres de los puntos creados se incrementa a partir del **Nombre punto inicial** y se almacenan en el trabajo.

## Inspección superficie

La función cogo de **Inspección superficie** compara la nube de puntos de escaneado de una superficie de ejecución con una superficie de referencia y calcula la distancia a la superficie de referencia para cada punto de escaneado para crear una nube de puntos de inspección. La superficie de referencia seleccionada puede ser un plano, un cilindro, un escaneado o un archivo de superficie existente.



Podrá crear una **región** para incluir en la inspección solo los puntos de escaneado en los que está interesado. La región puede usarse para comparar con cualquier superficie de referencia o, al realizar un escaneado para escanear la superficie de inspección, crear una región para poder comparar varios escaneados con varios escaneados.


Los puntos en la nube de puntos de inspección están codificados por colores para proporcionar una respuesta visual inmediata entre la nube de puntos y la superficie de referencia. Al inspeccionar un piso horizontal, por ejemplo, podrá ver inmediatamente las partes del suelo que están más bajas de lo debido y las partes del suelo que están más arriba de lo debido.

Podrá guardar la nube de puntos de inspección en el trabajo. También puede guardar capturas de pantalla y anotarlas si es necesario, para destacar detalles de punto y áreas problemáticas específicas.

**NOTE** – Solo los escaneados creados utilizando una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 pueden usarse en la inspección de superficie. Pueden utilizarse varios escaneados si se requiere más de un escaneado para cubrir la superficie de ejecución final.

## Para inspeccionar una superficie

1. Presione  y seleccione **Cogo / Inspección superficie**. Podrá realizar la inspección en la vista del mapa o en la vista de vídeo.
2. Configure la pantalla de mapa o de vídeo para que muestre solo los puntos de escaneado que desea inspeccionar:
  - a. Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o en la barra de herramientas **Vídeo** para abrir **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Escaneados**.

- b. Seleccione el escaneado o escaneados a incluir en la inspección.  
Aparecerá la marca de verificación dentro de un cuadrado  junto al nombre de archivo, lo que indica que los puntos de escaneado están visibles y seleccionables en el mapa y en la vista de vídeo.
- c. Para crear una región, seleccione los puntos de escaneado en la pantalla de mapa o de vídeo y luego en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Crear región**. Introduzca el siguiente **Nombre** de la región y presione **Aceptar**. La región que ha creado aparecerá listada en la ficha **Escaneados** del **Administrador de capas**. Presione en la región para que la región sea visible en la vista del mapa y de vídeo.
- d. Si hay escaneados o regiones visibles que no desea mostrar en la pantalla de mapa o de vídeo, presione cada una de ellas. La marca de verificación junto al nombre de región o de escaneado desaparece cuando se ocultan de la vista.

**TIP** – Si está realizando un escaneado para inspeccionar el escaneado, en este momento la pantalla del mapa o de vídeo debe mostrar los puntos de escaneado en los que está más interesado y todos los demás escaneados o regiones deben ocultarse. Seleccionará el escaneado o región para comparar en la lista de escaneados ocultos en el formulario **Inspección superficie**.


- e. Para regresar al formulario **Inspección superficie**, presione **Aceptar** en la **Administrador de capas**.

Vea más información en [Para administrar escaneados, page 134](#).

3. Introduzca un **Nombre** para la inspección de superficie.
4. Seleccione el **Método** y luego introduzca los parámetros para definir la **Superficie de referencia** con respecto a la cual desea comparar el escaneado de ubicación o región:
  - Si selecciona **Escanear según plano horizontal**, seleccione un punto e introduzca la elevación para definir el **plano horizontal**.
  - Si selecciona **Escanear según plano vertical**, seleccione dos puntos para definir el **plano vertical**.
  - Si selecciona **Escanear según plano inclinado**, seleccione tres puntos para definir el **plano inclinado**.
  - Si selecciona **Escanear según cilindro**, introduzca o seleccione los dos puntos que definen del **cilindro inclinado u horizontal** e introduzca el radio del cilindro.
  - Si selecciona **Escanear según cilindro vertical**, seleccione tres puntos para definir el **cilindro vertical**.
  - Si selecciona **Escanear según superficie**, se listarán las superficies actualmente seleccionables en el trabajo.

Las superficies deben ser visibles y seleccionables para utilizarse como superficie de referencia.

**TIP** – Para usar caras individuales como superficies en el modelo BIM, configure el campo **Modo de selección de superficie** en **Caras individuales**. Para obtener más información, vea [Configuraciones mapa, page 160](#).

Para cambiar las superficies listadas, presione  y cambie las superficies que pueden seleccionarse en la ficha **Archivos de mapa** de la **Administrador de capas**.

- Si selecciona **Escanear según escaneado**, seleccione el escaneado o región a comparar con los datos de escaneado anteriores.

**TIP** – Para compararlos con más de un escaneado,  **Cree una región** que incluya puntos de escaneado de todos los escaneados que le interesan. Solo los escaneados o regiones **que no estén actualmente visibles** en la pantalla de mapa o de vídeo se listarán en el campo **Escaneado de referencia**.

5. En el campo **Escala de colores**, seleccione la escala de colores a utilizar para los resultados de la inspección.


Para modificar los parámetros de escala de colores, presione la tecla escala de colores en la pantalla **Inspección superficie**. Vea [Para definir los parámetros de escala de colores](#) a continuación.

6. Presione **Calc**.

El software compara los escaneados visibles o regiones o los puntos de escaneado seleccionados con respecto a la **Superficie de referenci** definida y crea una nube de puntos de inspección. Los puntos en la nube de puntos de inspección están coloreados utilizando la **Escala de colores** seleccionada.

El grupo de rango **Real** muestra las distancias mínima y máxima entre el escaneado y la superficie de referencia.

Para inspeccionar más la superficie:

- Presione en cualquier punto de inspección para ver las coordenadas del punto. El valor **Desv** muestra la desviación (distancia) desde dicho punto a la superficie de referencia. El valor **Desv** se almacena en el campo **Código** para el punto de inspección.
- Para girar el instrumento conectado al punto seleccionado, presione **Girar a**. Si el instrumento conectado tiene un puntero láser, encienda el puntero láser para resaltar donde es posible que se requieran trabajos de remediación.
- Para crear una captura de pantalla de la vista de software actual, incluyendo el formulario **Inspección superficie**, presione . Para guardar la captura de pantalla en el trabajo, presione **Almac**.

7. Presione **Almac**. Los parámetros de inspección se guardan en el trabajo.

Todos los puntos de inspección que ha seleccionado en el mapa o en la pantalla **Vídeo** se guardarán en el trabajo.

Podrá ver la inspección guardada en el mapa en cualquier momento. Vea [Para ver una inspección de superficie guardada](#) a continuación.

La inspección de superficie se oculta de inmediato en el mapa y el formulario **Inspección superficie** está listo para una nueva inspección.

**TIP** – Podrá crear un archivo PDF de informe **Inspección superficie** en la pantalla **Trabajo / Exportar**. El informe **Inspección superficie** incluye un resumen de los parámetros de inspección de superficie, todas las capturas de pantalla de la inspección de superficie y los puntos de inspección almacenados con la inspección de superficie.

## Para definir los parámetros de escala de colores


Según la superficie que se inspecciona y las tolerancias requeridas, puede crear múltiples definiciones de escala de colores con diferentes colores y diferentes separaciones de distancia. Seleccione la definición de escala de colores más adecuada para resaltar las variaciones en la distancia desde el escaneado a la superficie de referencia.

Para definir los parámetros de escala de colores:

1. Presione la tecla de escalas de colores debajo del formulario **Inspección superficie**.
2. En la pantalla **Escala de colores**, seleccione la escala de colores que desea cambiar y presione **Editar**.  
Alternativamente, presione **Copiar** para crear una nueva escala de colores basada en la que ha seleccionado. Para crear una nueva escala de colores vacía, presione **Nuevo**. Introduzca el siguiente nombre de escala de color y presione **Aceptar**. El software muestra la pantalla de edición para la escala de colores seleccionada.
3. Para cambiar las distancias utilizadas para la escala de colores, introduzca o edite los valores en la columna izquierda. Para eliminar distancias, elimine el valor en los campos adecuados o seleccione el campo y presione **Eliminar**.  
No es necesario introducir las distancias estrictamente en orden. Para insertar una distancia, simplemente añádala a cualquier lugar y la lista se reordenará automáticamente.
4. Para cada valor de distancia, en la columna derecha, seleccione el color que se utilizará para los puntos de escaneado dentro de dicha distancia desde la superficie de referencia.
5. Para configurar la escala de colores para que utilice gradientes que transicionan sin problemas entre colores, seleccione la casilla de verificación **Transición suave** en la parte superior de la pantalla. Para desactivar gradientes y mostrar la escala de colores como bloques, inhabilite la casilla de verificación **Transición suave**.
6. Presione **Aceptar**.
7. Para volver a la pantalla **Inspección superficie**, presione **Esc** en la pantalla **Escalas de colores**.

## Para ver una inspección de superficie guardada

Cuando presiona **Almac** en la pantalla **Inspección superficie**, la inspección se guardará en el trabajo. Para ver la inspección más adelante:

1. Presione  en la barra de herramientas **Mapa** o en la barra de herramientas **Vídeo** para abrir la **Administrador de capas**.

2. Seleccione la ficha **Inspecciones**.
3. Presione en una inspección para seleccionarla o deseleccionarla. Una marca de verificación indicará que la inspección está seleccionada. Ahora podrá seleccionar solo una inspección para ver a la vez.

La inspección se muestra en el mapa.

Vea más información en [Para administrar inspecciones, page 135](#).

## Fijar configuración de estación

Utilice la función Ajuste cogo **Fijar configuración de estación** para aplicar correcciones a la configuración de estación y a todos los puntos medidos utilizando la misma configuración de estación. La función **Fijar configuración de estación** se puede usar para reorientar y trasladar una configuración de estación donde se han utilizado coordenadas de estación o acimut temporales o incorrectas.

**NOTE** – Solo las configuraciones de estación con un acimut tecleado en la referencia se pueden reorientar o trasladar. El acimut tecleado en una referencia se utiliza cuando no se conocen las coordenadas de la estación o el punto de referencia.

1. Para abrir el formulario **Fijar configuración de estación**, presione **≡** y seleccione **Cogo / Ajustar / Fijar configuración de estación**.
2. En el campo **Config estación**, seleccione el archivo que quiere usar. Solo pueden seleccionarse las estaciones en el trabajo que tienen un acimut tecleado en la referencia.
3. Seleccione el tipo de transformación. Seleccione una de las siguientes alternativas o ambas:
  - Seleccione **Reorientar configuración de estación** para ajustar la orientación de la configuración de estación.
  - Seleccione **Traslación de estación** para la traslación de coordenadas de la estación a las coordenadas correctas.
4. Presione **Aceptar**.
5. Si ha seleccionado la opción **Reorientar configuración de estación**:
  - a. En el campo **Método**, elija una de las siguientes opciones:
    - Seleccione **Introducir nuevo acimut de referencia** y luego introduzca el valor **Nuevo acimut de referencia**.
    - Seleccione **Introducir valor de rotación** y luego introduzca el nuevo valor de **Rotación**.
  - b. Presione **Aplicar**.

El mapa actualizará la estación y los puntos medidos utilizando la misma configuración de estación. El acimut de referencia original también se actualizará.
  - c. Para guardar los resultados en el trabajo, presione **Confirmar**. Si los cambios no se ven correctos, presione **Esc** para deshacer los cambios.
6. Si ha seleccionado la opción **Traslación de estación** :

- a. En el campo **Método**, elija una de las siguientes opciones:
  - Seleccione **Dos puntos**, y luego seleccione el punto en **Desde punto** y el punto en **Al punto**.
  - Seleccione **Incrementos**, introduzca un incremento **Norte**, **Este** y/o **Elevación**. El incremento es la distancia a la que debe desplazarse el punto.
  - Seleccione **Teclear coordenadas** y luego introduzca las nuevas coordenadas para el punto.
- b. Presione **Calc**.  
Una flecha en el mapa indica el punto al que se desplazará y a donde se moverá.
- c. Presione **Aplicar**.  
El mapa actualizará la estación y los puntos medidos utilizando la misma configuración de estación. También se desplazará el punto de ocupación original.
- d. Para guardar los resultados en el trabajo, presione **Confirmar**. Si los cambios no se ven correctos, presione **Esc** para deshacer los cambios.

## Transformaciones

Las coordenadas de punto se transforman utilizando transformaciones cogo o transformaciones locales.

### Transformaciones Cogo

Utilice una transformación cogo para transformar un solo punto o una selección de puntos, utilizando una combinación de rotación, escala o traslación.

Una transformación cogo elimina el punto o puntos originales y almacena nuevos puntos de cuadrícula del mismo nombre.

**TIP** – Para reorientar y trasladar una configuración de estación, utilice la función Ajustar Cogo **Fijar configuración de estación**. [Fijar configuración de estación, page 266](#) le permite actualizar el acimut a la referencia, o actualizar las coordenadas de estación, y retener todas las observaciones de la estación.

### Transformaciones locales

Utilice una transformación local para transformar los puntos de cuadrícula (local) a puntos de cuadrícula.

**NOTE** – La compatibilidad con la transformación local está disponible solamente cuando la opción **Geodésico avanz.** está habilitada en la pantalla **Configuraciones Cogo** de las propiedades del trabajo.

En el campo de la topografía, a menudo hay ocasiones en las que los puntos existentes a unir o a replantear tienen coordenadas de cuadrícula definidas en uno o más sistemas de coordenadas o de referencia, que son diferentes del sistema de coordenadas del trabajo actual. Estos otros sistemas de coordenadas o de referencia se pueden definir en función de líneas base antiguas donde las coordenadas son efectivamente valores de estación y distancia al eje de la línea base (referencia). O pueden referenciarse a un sistema de referencia completamente arbitrario. Por ejemplo, un arquitecto puede proporcionar las coordenadas para los cimientos de un edificio que tienen que posicionarse y transferirse a un sistema de coordenadas efectivo in situ.

A diferencia de una transformación cogo, una transformación local no cambia las coordenadas de los puntos originales. En cambio, los puntos pueden crearse como Cuadrícula (local) y se definirá una relación con Cuadrícula que proporciona la transformación al sistema de coordenadas local.

**NOTE** – Los puntos de Cuadrícula (local) no pueden mostrarse en el mapa si no se ha definido una transformación a cuadrícula.

## Aplicación de transformaciones locales

Trimble Access le permite calcular y almacenar una o más transformaciones locales que se transformarán al vuelo entre las coordenadas de cuadrícula y los conjuntos de coordenadas de cuadrícula locales. Las transformaciones pueden aplicarse y utilizarse al:

- Teclear puntos
- Vincular archivos al trabajo
- Replantear puntos de un archivo CSV o TXT vinculado
- Revisar el trabajo
- En el **Administrador de puntos**
- Importación de un archivo delimitado por comas
- Exportar como cuadrícula (local)

Un punto almacenado como Cuadrícula (local) solo puede tener una transformación de 'entrada' que define la relación con las posiciones de Cuadrícula de la base de datos. Sin embargo, cuando observa con **Revisar trabajo** o **Administrador de puntos**, y cuando exporta como Cuadrícula (local), podrá seleccionar una transformación local diferente, que cambia las coordenadas de Cuadrícula (local) calculadas.

Podrá, por ejemplo, teclear un punto de Cuadrícula (local) referenciado a una línea base o sistema de referencia, y transformar a la cuadrícula de la base de datos y luego, si es necesario, utilizar otra transformación de 'visualización' para mostrar el punto con valores de Cuadrícula (local) calculados referenciados a una línea base o sistema de referencia distinto. Esto es análogo a cómo pueden mostrarse los puntos como estación y distancia al eje en una línea, arco, alineación o carretera.

### TIP –

- Para seleccionar una transformación de entrada diferente, utilice el **Administrador de puntos**.
- Para copiar transformaciones a otros trabajos, utilice **Copiar entre trabajos**.

## Tipo de transformaciones de cuadrícula locales

En Trimble Access podrá crear y aplicar los siguientes tipo de transformación de cuadrícula local:

- El tipo de transformación de **Línea** es una transformación 2D que le permite seleccionar o teclear los puntos de cuadrícula de la base de datos y hacerlos coincidir con las coordenadas de cuadrícula locales para las mismas posiciones.




- El tipo de transformación **Helmert** puede ser una transformación Helmert 2D o una transformación 3D realizada como una transformación Helmert 2D y una transformación de plano local inclinado 1D. Podrá seleccionar hasta 20 pares de puntos idénticos para calcular una transformación de mejor adaptación entre los puntos de cuadrícula de la base de datos y las coordenadas de cuadrícula local para las mismas posiciones.
- El tipo de transformación de **Siete parámetros** es una transformación 3D que le permite seleccionar hasta 20 pares de puntos idénticos para calcular una transformación de mejor adaptación entre los puntos de cuadrícula de la base de datos y las coordenadas de cuadrícula local para las mismas posiciones.


Una transformación de Siete parámetros generará una mejor solución que una transformación Helmert si los dos sistemas de coordenadas no se definen con respecto al mismo plano horizontal.

### Para rotar, aplicar escala y traslación a los puntos

Las transformaciones de rotación, escala y traslación cambiar las coordenadas almacenadas de un punto. Solamente se pueden transformar los puntos que se pueden mostrar como coordenadas de cuadrícula.

1. Presione  y seleccione **Cogo / Ajustar / Transformaciones**.
2. Seleccione **Rotar / aplicar escala / traslación puntos**. Presione **Siguiente**.
3. Seleccione el tipo de transformación. Elija una o más de las siguientes alternativas:
  - Seleccione **Rotar** para rotar una selección de puntos alrededor de un punto de origen especificado.
  - Seleccione **Escala** para aplicar una escala a las distancias entre el punto de origen y los puntos seleccionados.
  - Seleccione **Traslación** para desplazar una selección de puntos en una superficie de cuadrícula.

**NOTE** – Al realizar más de una transformación, el orden siempre es Rotar, Escala y luego Traslación.

4. Presione **Siguiente**.
5. Rellene los campos requeridos para el método (o métodos) de transformación seleccionado:
  - **Para rotar puntos:**
    - a. Seleccione el **Punto de origen**.
    - b. Introduzca el ángulo de **Rotación** o, para calcular la rotación como la diferencia entre dos acimutes, presione  y seleccione **Dos acimutes**.
  - **Para aplicar escala a los puntos:**
    - a. Seleccione el **Punto de origen**.  
Al transformar por rotación y escala, el origen de la escala estará por defecto en el origen de la rotación.
    - b. Introduzca un **Factor de escala**.

- **Para la traslación de puntos**, en el campo **Método**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Seleccione **Incrementos**, introduzca un incremento **Norte**, **Este** y/o **Elevación**. El incremento es la distancia a la que debe desplazarse el punto.  
Podrá seleccionar un solo incremento, por ejemplo un Norte, o una combinación de incrementos para la transformación.
  - Seleccione **Dos puntos**, y luego seleccione el punto en **Desde punto** y el punto en **Al punto**.

6. Presione **Siguiente**.

7. Seleccionar el punto (o puntos) a transformar.

Los puntos seleccionados en el mapa, automáticamente rellenan la lista de puntos a transformar. Para añadir puntos a la lista, vea [Selección de puntos, page 122](#).

**NOTE** – Si selecciona un punto base para transformarlo, los vectores que fluyen de dicha base serán nulos.

8. Presione **Aceptar**.

9. Para iniciar la transformación, presione **Aceptar**.

10. Presione **OK**.

## Para crear una transformación de línea

**NOTE** – La compatibilidad con la transformación local está disponible solamente cuando la opción **Geodésico avanz.** está habilitada en la pantalla **Configuraciones Cogo** de las propiedades del trabajo.

1. Presione **☰** y seleccione **Cogo / Ajustar / Transformaciones**.
1. Seleccione **Administrar transformaciones locales**. Presione **Siguiente**.
2. Seleccione **Crear transformación nueva**. Presione **Siguiente**.
3. Configure el **Tipo transformación** en **Línea** y luego introduzca el **Nombre transformación**.
4. Seleccione el campo **Punto inicial** e introduzca las coordenadas de Cuadrícula (local) correspondientes en los campos **Norte (local)** y **Este (local)**.
5. Seleccione el campo **Punto final** e introduzca las coordenadas de Cuadrícula (local) correspondientes en los campos **Norte (local)** y **Este (local)**.
6. Presione **Calc**.
7. Compruebe las distancias de transformación calculadas y luego seleccione un **Tipo de factor de escala** para que las posiciones de cuadrícula locales se adapten a las posiciones de cuadrícula de la base de datos. Si selecciona:
  - **Libre**: El factor de escala calculado se aplica a los valores de Cuadrícula (local) en ambos ejes locales.
  - **Fija en 1.0**: No se aplica ninguna escala.

Los valores de Cuadrícula (local) se utilizan en la transformación pero no se les aplicará una escala. El punto de inicio es el punto de origen en la transformación.

- **A lo largo del eje norte solamente:** El factor de escala calculado se aplica a los valores de Cuadrícula (local) norte solamente durante la transformación.

**NOTE** – Los 'puntos de cuadrícula' no tienen que almacenarse como puntos de cuadrícula, pero el software Trimble Access tiene que poder calcular las coordenadas de cuadrícula para el punto.

8. Presione **Almac.**

La transformación aparecerá en el mapa como una línea de guiones negra entre el punto de cuadrícula de inicio y el punto de cuadrícula final.

### Para crear una transformación Helmert

**NOTE** – La compatibilidad con la transformación local está disponible solamente cuando la opción **Geodésico avanz.** está habilitada en la pantalla **Configuraciones Cogo** de las propiedades del trabajo.

1. Presione **☰** y seleccione **Cogo / Ajustar / Transformaciones.**
1. Seleccione **Administrar transformaciones locales.** Presione **Siguiente.**
2. Seleccione **Crear transformación nueva.** Presione **Siguiente.**
3. Configure el **Tipo de transformación** en **Helmert** y luego introduzca el **Nombre transformación.**
4. Configure el **Tipo de factor de escala** en una de las siguientes alternativas:
  - **Libre:** El factor de escala de mejor adaptación calculado se usa en la transformación.
  - **Fijo:** El factor de escala que introduce se utiliza en la transformación.
5. Configure el **Ajuste vertical** en una de las siguientes alternativas:
  - **Ninguno:** No se realiza ningún ajuste vertical.
  - **Ajuste constante solamente:** La corrección vertical media calculada se utiliza de las cotas (elevaciones) de los pares de puntos para el ajuste vertical en la transformación.
  - **Plano inclinado:** Se usa una corrección vertical más un plano de corrección de mejor adaptación para el ajuste vertical en la transformación.
6. Presione **Siguiente.**
7. Presione **Añadir** para seleccionar los pares de puntos **Nombre punto cuadrícula** y **Nombre punto cuadrícula local** y luego se configura el campo **Usar** en una de las siguientes alternativas:
  - **No:** No utilice este par de puntos en el cálculo de los parámetros de transformación.
  - **Vertical solamente:** Utilice este par de puntos solamente en el cálculo de los parámetros de ajuste vertical.
  - **Horizontal solamente:** Utilice este par de puntos solamente en el cálculo de los parámetros de ajuste horizontal.
  - **Horizontal y vertical:** Utilice este par de puntos en el cálculo de los parámetros de ajuste horizontal y vertical.

8. Presione **Aceptar** para añadir los pares a la lista y luego presione **Añadir** otra vez para agregar más pares de puntos.
9. Para ver el resultado de la transformación, presione **Resultad**.
10. Presione **Almac**.

**NOTE** – Si cambia las coordenadas de un punto usado para definir una transformación de Helmert, deberá volver a calcular la transformación de Helmert para que la nueva transformación utilice las coordenadas nuevas.

## Para crear una transformación de Siete parámetros

**NOTE** – La compatibilidad con la transformación local está disponible solamente cuando la opción **Geodésico avanz.** está habilitada en la pantalla **Configuraciones Cogo** de las propiedades del trabajo.

1. Presione **☰** y seleccione **Cogo / Ajustar / Transformaciones**.
1. Seleccione **Administrar transformaciones locales**. Presione **Siguiente**.
2. Seleccione **Crear transformación nueva**. Presione **Siguiente**.
3. Configure el **Tipo de transformación** en **Siete parámetros** y luego introduzca el **Nombre transformación**.
4. Presione **Siguiente**.
5. Presione **Añadir** para seleccionar los pares de puntos **Nombre punto cuadrícula** y **Nombre punto cuadrícula local** y luego se configura el campo **Usar** en una de las siguientes alternativas:
  - **No**: No utilice este par de puntos en el cálculo de los parámetros de transformación.
  - **Horizontal y vertical**: Utilice este par de puntos en el cálculo de los parámetros de ajuste horizontal y vertical.
6. Presione **Aceptar** para añadir los pares a la lista y luego presione **Añadir** otra vez para agregar más pares de puntos.

Los residuales solo empezarán a mostrarse una vez que se han definido 3 pares de puntos.

**NOTE** – La transformación de Siete parámetros es una transformación tridimensional solamente. No puede utilizar puntos 1D o 2D en los pares de punto que se emplean para calcular los parámetros de transformación. Si se aplica una transformación de Siete parámetros a un punto de cuadrícula 1D o 2D, o a un punto de cuadrícula (local), la posición transformada tendrá coordenadas nulas.

7. Para ver el resultado de la transformación, presione **Resultad**.
8. Presione **Almac**.

**NOTE** – Si cambia las coordenadas de un punto usado para definir una transformación de siete parámetros, deberá volver a calcular la transformación para que utilice las coordenadas nuevas.

## Cálculos de poligonal

En un levantamiento convencional, si ha medido una serie de puntos utilizando estaciones poligonales, podrá emplear la función **Poligonal** para calcular poligonales de módulo cerrado o abiertas que empiezan y

terminan en pares de puntos conocidos.

Una estación de poligonal válida tiene una o más observaciones de referencia a la estación de poligonal previa y una o más observaciones a la siguiente estación de poligonal. Para calcular un cierre de poligonal, debe haber por lo menos una medición de distancia entre puntos sucesivos usados en la poligonal.

Si el software calcula un error de cierre, podrá corregirlo utilizando un ajuste de Tránsito o Compass (también conocido como Bowditch). El software calculará un ajuste angular y luego un ajuste de distancia.

**NOTE –** Los campos **Acimut** no tienen que completarse para puntos usados en la poligonal. Si el acimut de la visual hacia adelante es nulo en una poligonal de módulo, y si se han observado todos los ángulos, podrá calcular un ajuste angular y de distancia. Sin embargo, si el acimut de referencia es nulo, no podrá orientarse la poligonal, las coordenadas ajustadas no podrán almacenarse y el ajuste angular no podrá calcularse en una poligonal abierta (deberá calcular un ajuste de distancia).

## Para calcular un cierre de poligonal

1. Presione **≡** y seleccione **Cogo / Ajustar / Poligonal**.
2. Introduzca el **Nombre de poligonal**.
3. En el campo **Iniciar en estación**, presione **Lista**.
4. En la lista de puntos de poligonal válidos, seleccione el punto a usar como estación de inicio. Presione **Entrar**.

Una estación de inicio válida tiene una o más referencias y una o más observaciones a la siguiente estación de poligonal.

5. Presione **Añadir**.  
Cuando sólo hay una estación de poligonal válida, ésta se añade automáticamente.
6. Si hay más de una estación de poligonal válida, seleccione la siguiente estación en la poligonal.

### TIP –

- Para ver el acimut observado y la distancia entre dos puntos en la lista, seleccione el primer punto y presione **Info**.
- Para quitar puntos de la lista, seleccione el punto y presione **Quitar**. Se quitarán todos los puntos tras el punto seleccionado.

7. Siga añadiendo puntos hasta que todos los puntos en la poligonal hayan sido añadidos.  
Una estación final válida tiene una o más referencias y una o más observaciones a la estación de poligonal previa.

**NOTE –**

- No puede agregar más puntos después de seleccionar un punto de control.
- Puede utilizar las configuraciones del tipo de configuración de estación adicional dentro de una poligonal. Sin embargo, la orientación promedio calculada como parte de la configuración de estación no se utiliza en el cálculo de poligonal y las coordenadas ajustadas resultantes de la estación significan que la orientación de la estación se cambia.
- No se puede incluir una configuración de estación de trisección (incluyendo una trisección estándar, trisección de Helmert o configuración de estación Refline) dentro de una poligonal, pero se puede utilizar como estación de inicio o final en una poligonal.

8. Presione **Cerrar** para calcular el cierre de la poligonal.
9. Para almacenar los resultados del cierre, presione **Almac.**

## Para ajustar la poligonal

1. Para seleccionar el método de ajuste, presione **Opcion**. Seleccione el método **Tránsito** o **Compass** (también conocido como Bowditch) luego seleccione el método de distribución de errores para ángulos y elevaciones.
2. Para ajustar el error de cierre angular, presione **Ang.ajus.**
3. Para almacenar los detalles de ajuste angular, presione **Almac.**
4. Para ajustar la distancia del error de cierre, presione **Dist. ajus.**
5. Para almacenar los detalles de ajuste de distancia, presione **Almac.**

Cuando se almacena la poligonal ajustada, cada punto utilizado en la misma se almacenará como un punto poligonal ajustado con una clasificación de búsqueda de ajustado. Si existen algunos puntos poligonales ajustados anteriormente con el mismo nombre, se los eliminará.

## Opciones de poligonal

Use estas opciones para especificar cómo se ajusta un cálculo de poligonal.

Campo	Opción	Lo que hace
Método de ajuste	Compass	Ajusta la poligonal al distribuir los errores proporcionalmente a la distancia entre los puntos de la poligonal
	Tránsito	Ajusta la poligonal al distribuir los errores proporcionalmente a las ordenadas Norte y Este de los puntos de la poligonal
<b>Distribución de error</b>		
Angular	Proporcional a la distancia	Distribuye el error angular entre los ángulos en la poligonal basándose en la suma de los inversos de las distancias entre los puntos de la poligonal
	Proporciones iguales	Distribuye el error angular de forma pareja entre los ángulos en la poligonal

Campo	Opción	Lo que hace
	None	No distribuye el error angular
Elevación	Proporcional a la distancia	Distribuye el error de elevación en proporción a la distancia entre los puntos de la poligonal
	Proporciones iguales	Distribuye el error de elevación de forma pareja entre los puntos de la poligonal
	None	No distribuye el error de elevación

**NOTE** – La opción **Brújula** es la misma que el método de ajuste Bowditch.

## Mapa de georeferencia


Utilice la función Ajuste cogo **mapa georeferencia** para hacer coincidir las ubicaciones en un archivo de mapa con puntos en el trabajo. Esto resulta útil cuando, por ejemplo, un arquitecto proporciona las coordenadas para los cimientos de un edificio que tienen que posicionarse y transferirse a un sistema de coordenadas real in situ. Puede usar el **mapa de georeferencia** para transformar el modelo al sistema de coordenadas de cuadrícula utilizado por Trimble Access el trabajo.

**NOTE** – Si los primeros archivos de mapa que vincula al trabajo son modelos BIM o archivos DXF en un sistema de coordenadas de ubicación que están ubicados lejos de los datos de trabajo existentes, el software le advertirá que el archivo de mapa está lejos de los datos del trabajo y sugiere que georeferencie el archivo. Presione **Sí** para permitir que el software ejecute una georeferencia aproximada reubicando el centro del archivo de mapa en **el centro de la vista actual**. Se abrirá el formulario Ajuste cogo **Mapa de georeferencia**, lo que le permite ajustar el georeferenciamiento. Si opta por no ajustar el georeferenciamiento, presione la tecla **Esc**. Entonces se quitará la georeferencia aproximada que realiza el software.

The **Georeference map** function uses a combination of translation, rotation and scale to shift the map file so that the selected map file locations match the selected points. If you choose only one point, then the transformation uses a translation only.

Las ubicaciones de los archivos de mapa seleccionados deben ser algo que puede seleccionar en el mapa, tal como vértices en un modelo BIM o puntos o nodos en un archivo DXF.

**TIP** – Al abrir el formulario **Mapa georeferencia**, los nodos se mostrarán automáticamente en los extremos de líneas y arcos y en todos los puntos a lo largo de una polilínea para cualquier archivo DXF que se muestre en el mapa, independientemente de la configuración **Crear nodos** en la pantalla **Configuraciones mapa**. Si la casilla de verificación **Crear nodos** en la pantalla **Configuraciones mapa** no está seleccionada, los nodos se ocultarán automáticamente al cerrar el formulario **Mapa de georeferencia**.

1. Para abrir el formulario **Mapa georeferencia**, presione  y seleccione **Cogo / Ajustar / Mapa georeferencia**.
2. En el grupo **Archivo de mapa**, seleccione las ubicaciones en el archivo de mapa que desea que coincidan con los puntos en el trabajo.

- a. Presione en el campo **Punto A** y luego presione el punto en el mapa.
  - b. Si hay varios puntos que están muy cerca entre sí, aparecerá la lista **Por favor seleccione**. Seleccione el punto a utilizar y luego presione **Aceptar**.
  - c. Repita para el **Punto B**.
3. En el grupo **Puntos**, seleccione los puntos en el trabajo para que coincidan con las ubicaciones del archivo de mapa. Los puntos pueden estar en el trabajo o en archivos vinculados, tal como un CSV. Seleccione primero el **Punto A** y luego el **Punto B** tocando el punto en el mapa, introduciendo el nombre del punto, o presione **►** junto al campo y luego seleccione una de las opciones para seleccionar el punto.

Las flechas en el mapa indican la traslación que se aplicará para que coincida con las ubicaciones del archivo de mapa con los puntos de trabajo seleccionados.

4. Para seleccionar si se aplican las transformaciones y cómo se traducen las elevaciones:
- a. Presione **Opcion**.
  - b. Seleccione la casilla de verificación **Fijar escala horizontal en 1.0** para no permitir ninguna escala horizontal.
  - c. Seleccione la casilla de verificación **Fijar rotación horizontal en 0** para no permitir ninguna rotación horizontal.
  - d. En el campo **Trasladar elevaciones**, seleccione cómo trasladar el mapa verticalmente. Podrá trasladar verticalmente del mapa a la elevación del punto A, o al punto B, o al promedio de los puntos A y B. Alternativamente, podrá optar por realizar una traslación 2D solamente, dejando el mapa en la elevación original.
  - e. Presione **Aceptar**.
5. Presione **Calc**.

El mapa se actualizará para mostrar las ubicaciones del mapa coincidentes con los puntos en el trabajo, y el formulario **Mapa georeferencia** muestra los detalles de la rotación, escala y traslación aplicada.

6. Si los cambios no se ven correctos, presione **Atrás** para deshacer los cambios. Para guardar los cambios en el trabajo, presione **Almac**.

Cuando presiona **Almac**., se añadirá una nota al trabajo y se creará un archivo mundial (.wld) que contiene datos 3D sobre la transformación. El archivo .wld tiene el mismo nombre que el archivo de mapa y se almacena en la misma carpeta que el archivo de mapa.

Para utilizar el archivo de mapa en otro proyecto o en otro controlador, copie el archivo .wld junto con el archivo de mapa original para retener el georeferenciamiento.



## Distancias medidas c/cinta métrica

Use la función **Distancias medidas c/cinta métrica** para rápidamente añadir puntos que definen estructuras rectangulares, tales como edificios o cimientos de edificios.

Empiece tecleando o midiendo dos puntos para definir el primer lado, la orientación y la ubicación del objeto. Los puntos siguientes se crean en ángulos de 90° con respecto o paralelos al primer lado. Para utilizar un ángulo distinto, almacene el objeto y luego cree un nuevo lado.

Las líneas se crean automáticamente y se almacenan en el trabajo a medida que se crean puntos. Dichas líneas aparecen en el mapa y se pueden utilizar para replantear líneas. Si es necesario, podrá cerrar el objeto otra vez en el punto inicial para completar la forma rectangular.

**NOTE** – Para utilizar distancias medidas con cinta métrica, el trabajo debe usar un sistema de coordenadas completamente definido, puesto que los puntos nuevos creados con distancias medidas con cinta métrica se almacenan como polares. Esta función no funcionará correctamente si ha seleccionado **Factor de escala solamente** o **Ninguna proyección / ningún datum**.


1. Presione **☰** y seleccione **Cogo / Distancias medidas c/cinta métrica**.
2. Para definir el primer lado:
  - a. Seleccione o mida el **Punto inicial** y el **Punto final**. Vea [Para introducir un nombre de punto, page 122](#).
  - b. Introduzca la elevación. Para seleccionar la elevación desde el **Punto inicial** hasta el **Punto final**, presione **▶** en el campo **Elevación**.
  - c. Presione **Aceptar**.
3. Para definir el siguiente lado:
  - a. Para configurar el ángulo para el siguiente punto, presione junto al punto previo en la dirección que desea que siga el lado.  
La línea roja de guiones muestra la dirección actual para el siguiente lado. Para cambiar de lado, en el mapa presione en el ángulo de 90° ó 180° con respecto al punto.
  - b. Presione **Añadir**.
  - c. Seleccione una de las siguientes alternativas:
    - En el campo **Longitud** o **Dist.h**, introduzca la distancia al siguiente punto utilizando el ángulo definido en el mapa.  
Si está utilizando un telémetro de láser, presione **▶** y seleccione **Láser**. [Mida la distancia con el láser](#).
    - En el campo **Nombre punto**, seleccione un punto en el trabajo. Para medir un punto utilizando el receptor o instrumento conectado, presione **▶** y seleccione **Fijo rápido** o **Medir**.  
El software calculará la distancia al punto de seleccionado o medido.
  - d. Presione **OK**.
4. Continúe para definir los lados de la forma utilizando los pasos de más arriba.

5. Al llegar al lado final, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para cerrar en el punto inicial, presione **Cerrar**. Se calculará y mostrará una distancia horizontal. Use esto como una comprobación con el plano o con la distancia medida con la cinta métrica. Presione **Aceptar**.
  - Introduzca la longitud final y guarde el punto final utilizando un nombre diferente desde el punto inicial. Es posible que esto haga que la esquina final del objeto no esté en el ángulo recto correcto. Tras presionar **Almac.**, calcule un inverso entre el punto inicial y el punto final. Este método se proporcionará información más detallada sobre la calidad del cierre.
6. Presione **Almac.**

**NOTE** – Una vez que se ha almacenado la característica, ya no podrá editar las longitudes de los lados. Para cambiar una distancia tecleada antes de almacenar la característica, presione **Editar**, y luego seleccione el punto final del lado a editar. Cuando se ajusta la distancia, la vista del plano se actualizará. Luego podrá seguir añadiendo más lados.


## Calcular punto central

Podrá calcular el punto central de una superficie en un **modelo BIM**. Esto es útil para encontrar el punto central de un bulón o cilindro de modo que pueda replantearlo.

1. Puede elegir si la selección de superficies en el mapa selecciona **Caras individuales** o selecciona la **Objeto completo**. Para cambiar la **Modo de selección de superficie**, presione  y seleccione **Configuraciones**. En el cuadro de grupo **Modelos BIM**, seleccione su opción preferida en el campo **Modo de selección de superficie**. Vea [Configuraciones mapa, page 160](#).
2. En el mapa, presione en la superficie para seleccionarla.
3. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Calcular punto central**. Se mostrarán las coordenadas para el punto calculado.
4. Introduzca el **Nombre punto**.
5. Si es necesario, introduzca el código para el punto en el campo **Código**.
6. Presione **Almac.**

## Calcular intersección

Para calcular y almacenar puntos en la intersección de características en el mapa:

1. En el mapa, seleccione los elementos a intersectar. Podrá seleccionar:
  - dos puntos y una línea
  - dos líneas
  - dos arcos
  - dos puntos y un arco
  - una línea y un arco
2. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Calcular intersección**.
3. Si es necesario, introduzca una distancia al eje horizontal y/o vertical para cada elemento. Presione  para seleccionar la dirección de distancia al eje apropiada.

La dirección de distancia al eje horizontal es relativa a la dirección seleccionada de la elemento.

4. En el campo **Asignar elevación usando**, seleccione cómo se calculará la cota (elevación) del punto de intersección.

Las opciones disponibles dependen de las elementos seleccionadas pero pueden incluir:

- **Ning**: la elevación será nula
- **Línea/Arco 1**: la elevación se calcula usando la pendiente de la primera línea/arco
- **Línea/Arco 2**: la elevación se calcula utilizando la pendiente de la segunda línea/arco
- **Promediar**: el promedio de las elevaciones se calcula usando la pendiente de la primera y segunda línea/arco


5. Presione **Calc**.

Cuando una o ambas elementos son un arco, se pueden calcular dos intersecciones. Podrá almacenar ambos puntos. Si no desea almacenar el primer punto, presione **Omitir**.

6. Presione **Almac**.

## Calcular línea central

Podrá calcular la línea central de un tubo, cilindro o conducto en un **modelo BIM**. El software calcula una polilínea trazada a lo largo del centro de la superficie.


1. Puede elegir si la selección de superficies en el mapa selecciona **Caras individuales** o selecciona la **Objeto completo**. Para cambiar la **Modo de selección de superficie**, presione  y seleccione **Configuraciones**. En el cuadro de grupo **Modelos BIM**, seleccione su opción preferida en el campo **Modo de selección de superficie**. Vea [Configuraciones mapa, page 160](#).
2. En el mapa, presione en la superficie para seleccionarla.
3. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Calcular línea central**.  
La línea central calculada se muestra en el mapa.
4. Introduzca el **Nombre polilínea**.
5. Si es necesario, introduzca el código para el línea en el campo **Código**.
6. Presione **Almac**.

**NOTE** – Cuando **Modo de selección de superficie** está configurado en **Objeto completo**, también se seleccionarán las partes ocultas del objeto, tales como las piezas que se usan para unir el objeto a otro objeto. Esto puede dar lugar a una línea central más larga para la superficie que cuando **Modo de selección de superficie** está configurado en **Caras individuales**.

## Calculadora

Para usar la calculadora, presione  y seleccione **Cogo / Calculadora**.

Para realizar un cálculo de un campo numérico:

1. Presione  y seleccione **Calculadora**.  
Si el campo numérico contiene un número, el mismo automáticamente se pegará en la calculadora.
2. Introduzca los números y las funciones.

3. Presione **=** para calcular el resultado.
4. Presione **Aceptar**.

Si ha abierto la calculadora de un campo numérico, el resultado calculado se pegará en dicho campo numérico.

Presione **Acimut** para abrir la pantalla **Calcular acimut**. Vea [Calcular acimut](#).

Presione **Distancia** para abrir el formulario **Calcular distancia**. Vea [Calcular distancia](#).

Presione **Dist. v.** para abrir el formulario **Calcular distancia vertical**. Seleccione el punto en **Desde punto** y el punto en **Al punto**. Para copiar el valor calculado a la calculadora para utilizarlo en otros cálculos, presione **Aceptar**.

Presione  para cambiar las opciones de la calculadora:

- Seleccione unidades (grados, mils, gons).
- Seleccione el modo **Estándar** o **RPN** (Notación Polaca inversa).
- Seleccione **Cifras decimales** para seleccionar el número de decimales a utilizar.

Las funciones de la calculadora se describen a continuación.

Símbolo	Función
<b>+</b>	Sumar
<b>-</b>	Restar
<b>×</b>	Multiplicar
<b>÷</b>	Dividir
<b>+/-</b>	Cambiar el signo del número que se está introduciendo
<b>=</b>	Igual
<b>π</b>	Pi
<b>↵</b>	Enter
<b>▼</b>	Mostrar todos los valores en la pila
<b>↶</b>	Retroceso
<input checked="" type="checkbox"/>	Opciones Presione para configurar el método de ángulo, el modo de calculadora (Notación polaca inversa (RPN) o Estándar), y la visualización de decimales.
<b>y<sup>x</sup></b>	Elevar Y a la X potencia
<b>x<sup>2</sup></b>	Cuadrado
<b>√x</b>	Raíz cuadrada
<b>10<sup>x</sup></b>	Elevar 10 a la X potencia
<b>E±</b>	Introducir el exponente o cambiar el signo del exponente
<b>1/x</b>	Recíproco
<b>x↔y</b>	Cambiar X por Y

Símbolo	Función
<b>sin</b>	Seno
<b>sin<sup>f</sup></b>	Seno del arco
<b>cos</b>	Coseno
<b>cos<sup>f</sup></b>	Coseno del arco
<b>tan</b>	Tangente
<b>tan<sup>f</sup></b>	Tangente del arco
<b>log</b>	Log base 10
<b>shift</b>	Cambiar el estado de Mayús
(	Abrir paréntesis
)	Cerrar paréntesis
<b>C</b>	Borrar todo
<b>CE</b>	Borrar introducción
<b>mem</b>	Funciones de la memoria
<b>P→R</b>	Conversión de coordenadas de polares a rectangulares
<b>R→P</b>	Conversión de coordenadas de rectangulares a polares
<b>R↓</b>	Rotar pila hacia abajo
<b>R↑</b>	Rotar pila hacia arriba
<b>° ' "</b>	Insertar separador de grados, minutos o segundos
<b>DMS-</b>	Restar ángulos con el formato GG.MMSSsss
<b>DMS+</b>	Sumar ángulos con el formato GG.MMSSsss
<b>→D.dd</b>	Convertir de GG°MM'SS.sss ó GG.MMSSsss a unidades de ángulo
<b>→DMS</b>	Convertir de las unidades de ángulo actuales a GG°MM'SS.sss

## Levantamientos convencionales

En un levantamiento convencional, el controlador está conectado a un instrumento convencional tal como una estación total o espacial. Para obtener una lista de los instrumentos convencionales que pueden conectarse, vea [Equipo compatible, page 6](#).


A continuación se describen los pasos para completar mediciones utilizando un instrumento convencional:

1. Configure el estilo de levantamiento.
2. Instale el instrumento y posiciones los objetivos en el lugar.
3. Si no está conectado todavía, conecte el software Trimble Access al instrumento.
4. Inicie el levantamiento.
5. Complete la configuración de estación.
6. Mida o replantee los puntos.
7. Finalice el levantamiento.

Todos los levantamientos en Trimble Access están controlados por un Estilo levantamiento. Los estilos de levantamiento definen los parámetros para configurar y comunicarse con el equipo y para medir y replantar puntos. Toda esta información se almacena como una plantilla y se utiliza cada vez que se inicia un levantamiento.

El tipo de levantamiento convencional que utilice dependerá del equipo disponible y de los resultados requeridos. Configure el estilo solamente si los valores por defecto no se adaptan a sus necesidades.

### Para configurar el estilo de levantamiento convencional


1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..**
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione **<Nombre de estilo>** y luego presione **Editar**.
  - Presione **Nuevo**. Introduzca un nombre para el estilo y luego presione **Aceptar**.
3. Seleccione cada una de las opciones y configúrelas para que éstas sean apropiadas para su equipo y preferencias de levantamiento.

Para...	Vea...
especificar las configuraciones para el instrumento	<a href="#">Configuración del instrumento, page 283</a>
especificar parámetros para puntos topo	<a href="#">Opciones de punto convencional, page 287</a>
configurar el software para advertir cuando se miden puntos duplicados	<a href="#">Opciones de Tolerancia puntos duplicados, page 403</a>

Para...	Vea...
especificar las configuraciones de replanteo	<a href="#">Replantar - Opciones, page 399</a>
usar un telémetro de láser	<a href="#">Telímetros de láser, page 512</a>
usar un ecosonda	<a href="#">ecosondas, page 516</a>
usar un localizador de servicios	<a href="#">Localizador de radio, page 519</a>

4. Presione **Almac.**

## Configuración del instrumento

Para especificar las configuraciones de instrumento, presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / Instrumento**.

Los campos que se muestran en la página **Instrumento** del estilo de levantamiento depende del modelo y fabricante de instrumento seleccionado en la parte superior de la pantalla. Si está utilizando un instrumento de otro fabricante, vea [Para seleccionar una estación total de otro fabricante, page 287](#).

## Velocidad en baudios y Paridad

Cuando se cambia el tipo de instrumento, las configuraciones de velocidad en baudios y de paridad cambian automáticamente a las configuraciones por defecto para el instrumento seleccionado.

Use el campo **Velocidad en baudios** para configurar la velocidad en baudios del software para que coincida con la del instrumento convencional.

Use el campo **Paridad** para configurar la paridad del software para que coincida con la del instrumento convencional.

## Índice estado AH AV

Use el campo **Índice estado AH AV** para configurar la frecuencia con la que el software actualiza la visualización del ángulo horizontal y vertical en la línea de estado con información del instrumento convencional.

**NOTE** – Algunos instrumentos hacen bip cuando se están comunicando con el software. Podrá inhabilitar el bip en el instrumento o configurar el **Índice estado AH AV** en Nunca.

## Modo medición

El campo **Modo medición** aparecerá si el tipo de instrumento especificado tiene más de un modo de medición que el software Trimble Access puede configurar. Uselo para especificar cómo el MED mide distancias. Las opciones varían según el tipo de instrumento. Para cambiar el modo de medición durante el levantamiento, presione el icono de instrumento en la barra de estado y luego presione el primer mosaico en la pantalla **Funciones instrumento**.

Si selecciona:

- **STD**, el instrumento está en el modo MED Estándar (STD) donde promedia los ángulos mientras se está realizando una medición de distancia estándar.
- **FSTD**, el instrumento está en el modo MED Estándar rápido (FSTD) donde promedia los ángulos mientras se está realizando una medición estándar rápida.
- **TRK**, el instrumento está en el modo MED Rastreo (TRK) donde mide las distancias constantemente y las actualiza en la línea de estado.

Para usar siempre la misma configuración que la especificada en el instrumento, seleccione **Instrumento predeterminado**.

## Observaciones medias

En el método **Observaciones medias** para:

- incrementar la precisión de medición con un número predefinido de observaciones
- ver las desviaciones típicas asociadas de la medición

Mientras el instrumento está llevando a cabo las mediciones, se mostrarán las desviaciones típicas para los ángulos horizontal (AH) y vertical (AV) y para la distancia inclinada (DI).

## Cara 1/Cara 2 automáticamente

Al utilizar un instrumento servoasistido o robótico, seleccione la casilla de verificación **Cara 1 / Cara 2 automáticamente** para automáticamente medir un punto o replantear una posición en la cara 2 tras la observación en la cara 1.

Cuando se selecciona **Cara 1 / Cara 2 automáticamente**, una vez que ha concluido la medición en la cara 1, el instrumento automáticamente gira a la cara 2. El nombre de punto no se incrementa, lo que permite medir una observación en la cara 2 con el mismo nombre de punto que la observación en la cara 1. Una vez que ha concluido la medición en la cara 2, el instrumento vuelve a la cara 1.

Cara 1 / Cara 2 automáticamente no funciona cuando empieza en la cara 2 o cuando la medición está configurada en:

- D.eje ángulo
- D.eje ángulo h.
- D.eje ángulo v.
- D.eje dedistancia única
- D.eje de prisma doble
- Objeto circular
- Objeto remoto



## Medir distancia en la cara 2

La opción **Medir distancia en la cara 2** se utiliza en:

- Medir topo, cuando **Cara 1 / Cara 2 automáticamente** está seleccionada
- Medir ciclos, Config estación adicional y Trisección, cuando no se requiere de una observación de distancia en la cara 2

Cuando la casilla de verificación **Medir distancia en la cara 2** está seleccionada, si el método de medición de la cara 1 incluye una medición de distancia, el método de medición para la cara 2 automáticamente estará configurado en **Angulos solamente** tras una medición en la cara 1. Una vez que se ha realizado una medición en la cara 2, el instrumento vuelve al método empleado en la cara 1.

## Autolock desactivado para d.eje

Cuando la casilla de verificación **Autolock desactivado para d.eje** está seleccionada, la tecnología Autolock estará inhabilitada automáticamente para la medición de distancias al eje y luego se volverá a habilitar tras la medición.

## Especificar referencia

El campo **Especificar referencia** aparecerá si puede configurar la lectura del limbo horizontal en el instrumento cuando se observa la referencia. Las opciones son **No**, **Cero** y **Acimut**. Si selecciona la opción **Acimut**, al observar la referencia la lectura del limbo horizontal se configurará en el acimut calculado entre el punto del instrumento y el punto de referencia.

## Precisiones de instrumento

Las precisiones de instrumento se usan para calcular las ponderaciones de observación como parte de los cálculos de trisección estándar y de los cálculos de la Config estación adicional.

Al utilizar una estación total Trimble, las precisiones del instrumento se leen del instrumento. Podrá o bien utilizar las precisiones del instrumento o proporcionar sus propios valores en función de las técnicas de observación configurando el interruptor **Editar precisiones del instrumento** en **Sí**. Para otros tipos de instrumento, seleccione una de las siguientes alternativas:

Para otros tipos de instrumento, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Introduzca los valores proporcionados por el fabricante del instrumento
- Deje los campos de valores de precisión del instrumento como nulos

Si deja los campos de valores de precisión del instrumento como nulos, se usarán los siguientes valores por defecto:

Observación	Valor por defecto
Precisión ángulo horizontal	1"
Precisión ángulo vertical	1"
MED	3 mm

Observación	Valor por defecto
EDM (ppm)	2 ppm

## Errores de centrado

Podrá especificarse un error de centrado para el instrumento y la referencia.

El error de centrado se usa para calcular las ponderaciones de observación como parte de los cálculos de trisección estándar y de los cálculos de la Config estación adicional. Configure un valor adecuado con respecto a la precisión estimada de la referencia/configuración del instrumento.

## Servoasistido/Robótico

Las configuraciones **Servoasistido/Robótico** controlan si el instrumento automáticamente gira a puntos conocidos, y también controla la perspectiva utilizada al medir distancias al eje y al realizar replanteos. Cuando el interruptor **Automática** está configurado en **Sí**, el software automáticamente aplicará las configuraciones servoasistidas cuando está conectado través de Bluetooth, cable o acoplado a un controlador, y automáticamente aplicará las configuraciones robóticas cuando está conectado usando Wi-Fi o una radio Cirronet.

When Automática is used	Servoasistido setting	Robótico setting
Giro automático	HA & VA	Off
Direcciones d.eje y replanteo	Perspectiva desde el instrumento	Perspectiva desde el objetivo

### Giro automático

- Podrá configurar el campo **Giro automático** en **AH y VA**, **Sólo AHO** o **No**. Si selecciona **AH y AV** o **Sólo AH**, el instrumento automáticamente girará al punto durante el replanteo y cuando se introduce un punto conocido en un campo de nombre de punto.
- Cuando el campo **Giro automático** en el estilo levantamiento está configurado en **No**, el instrumento no girará automáticamente. Esto es deseable si está trabajando robóticamente y desea que el instrumento permanezca enganche automáticamente en el objetivo. Para girar el instrumento en el ángulo indicado en la pantalla, presione **Girar**.

### Direcciones d.eje y replanteo

- **Perspectiva desde el instrumento:** Las direcciones de navegación hacia adentro/afuera y hacia la izquierda/derecha suponen que se encuentra de pie detrás del instrumento mirando hacia el objetivo.
- **Perspectiva desde el objetivo:** Las direcciones de navegación hacia adentro/afuera y hacia la izquierda/derecha suponen que se encuentra de pie en el objetivo mirando hacia el instrumento.

**TIP** – Las mediciones siempre se almacenan y muestran relativas a la posición del instrumento. La perspectiva no puede cambiarse en **Revisar trabajo**.

## Para seleccionar una estación total de otro fabricante

Además de los instrumentos Trimble compatibles, podrá realizar un levantamiento convencional cuando está conectado a una estación total creada por uno de los siguientes fabricantes:


- Leica
- Nikon
- Pentax
- Sokkia
- Spectra Geospatial
- Topcon
- Zeiss

Al utilizar instrumentos de otros fabricantes, deberá inhabilitar la conexión automática. Algunos comandos utilizados por la conexión automática pueden interferir con la comunicación de los instrumentos de otros fabricantes. Vea [Configuraciones de conexión automática, page 530](#).

Para teclear medidas, seleccione **Manual** en el campo **Fabricante** del estilo de levantamiento.

## Opciones de punto convencional

Como parte de la configuración del estilo de levantamiento para un levantamiento convencional, podrá configurar los parámetros para los puntos topográficos medidos durante el levantamiento.


Para especificar estas configuraciones, presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / Punto topo**.

En el campo **Medir visualiz.**, seleccione cómo se mostrarán las observaciones en el controlador. Vea una lista de las opciones disponibles y las correcciones que se aplican en [Correcciones de instrumento, page 294](#).

En el campo **Incremento de punto auto**, configure el incremento de la numeración automática de puntos. El valor por defecto es de **1**, a pesar de que se pueden usar incrementos más grandes así como también incrementos negativos.

Seleccione la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** para ver las observaciones antes de que se las almacene.

## Replantear - Opciones

Para configurar las opciones de replanteo en el estilo de levantamiento, presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / Replantear**.

**TIP** – Para cambiar las opciones de replanteo durante el replanteo, presione **Opcion.** en la pantalla de replanteo.

## Detalles punto recién replant.

Los **Detalles punto recién replant.** se muestran en los informes de replanteo generados en la pantalla **Exportar**, y se muestran en la pantalla **Confirmar incrementos replanteo** que aparece cuando habilita **Ver**

antes de almacenar.

Para configurar **Detalles punto recién replant**, vea más información en [Detalles punto recién replant.](#), page 612.

## Mostrar

Use el grupo **Mostrar** para configurar la apariencia de la pantalla de navegación durante el replanteo.

### Para configurar la visualización para un levantamiento convencional

Configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **Sí** para mostrar los gráficos de navegación en la pantalla de navegación. Al configurar el interruptor en **Sí**, se habilitan los otros campos en el grupo **Mostrar**.

**TIP** – Si está usando un controlador con una pantalla más pequeña o si desea que quepan más incrementos de navegación en la pantalla, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **No**. Los otros campos en el grupo **Mostrar** están ocultos cuando el interruptor está configurado en **No**.

**Mostrar modo** determina lo que la pantalla de navegación muestra durante la navegación. Seleccionar de:

- **Dirección y distancia:** la pantalla de navegación de replanteo muestra una flecha grande que apunta en la dirección en la que debe desplazarse. Una vez que está cerca del punto, la flecha cambia a las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha.
- **Adentro/afuera e izq./drcha.,** la pantalla de navegación de replanteo muestra las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha, con el instrumento convencional como un punto de referencia.

**TIP** – Por defecto, el software automáticamente genera las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha desde la **Perspectiva desde el objetivo** en un levantamiento robótico y desde la **Perspectiva desde el instrumento** cuando está conectado a un instrumento servoasistido usando una placa de cara o cable. Para cambiar esto, edite las configuraciones **Servoasistido/Robótico** en la pantalla **Instrumento** del estilo de levantamiento. Vea [Configuración del instrumento](#), page 283.

Use el campo **Tolerancia de distancia** para especificar el error que se permite en la distancia. Si el objetivo está dentro de dicha distancia desde el punto, el software indica que la distancia es correcta.

Use el campo **Tolerancia de ángulo** para especificar el error que se permite en el ángulo. Si el instrumento convencional se aleja del punto en menos de este ángulo, el software indica que el ángulo es correcto.

Use el campo **Pendiente** para mostrar la pendiente de una inclinación como un ángulo, porcentaje o una razón. La razón puede mostrarse como **Vert:Hor** u **Hor:Vert**. Vea [Pendiente](#), page 103.

## Para configurar la visualización para un levantamiento GNSS

Configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **Sí** para mostrar los gráficos de navegación en la pantalla de navegación. Al configurar el interruptor en **Sí**, se habilitan los otros campos en el grupo **Mostrar**.

**TIP** – Si está usando un controlador con una pantalla más pequeña o si desea que quepan más incrementos de navegación en la pantalla, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **No**. Los otros campos en el grupo **Mostrar** están ocultos cuando el interruptor está configurado en **No**.

**Mostrar modo** determina lo que permanece fijo en el centro de la pantalla durante la navegación. Seleccione de:

- **Centrada en el objetivo:** el punto seleccionado permanece fijo en el centro de la pantalla
- **Centrada en el usuario:** la posición permanece fija en el centro de la pantalla

La **Orientación de la pantalla** determina la referencia a la que se orienta el software durante la navegación. Seleccione de:

- **Dirección de desplazamiento:** el software se orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte en la dirección de desplazamiento.
- **Norte / Sol:** la pequeña flecha de orientación muestra la ubicación del norte o del sol. El software se orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte hacia el norte o el sol. Al utilizar la visualización, presione la tecla **Norte / Sol** para alternar la orientación entre el norte y el sol.
- **Acimut referencia:**
  - Para un punto, el software se orientará al **Acimut referencia** del trabajo. La opción **Replantear** debe configurarse en **Relativa al acimut**.
  - Para una línea o carretera, el software se orientará al acimut de la línea o carretera.

**NOTE** – Si, al replantear un punto, la **Orientación de la pantalla** está configurada en **Acimut referencia** y la opción **Replantear** no está configurada en **Relativo al acimut**, el comportamiento de la orientación de la pantalla estará por defecto en **Dirección de desplazamiento**. Para ver opciones de replanteo, vea [Métodos de replanteo GNSS, page 618](#).

## Incrementos

Los incrementos son los campos de información que se muestran durante la navegación que indican la dirección y la distancia que tiene que desplazarse a la entidad que desea replantear. Para cambiar la visualización de incrementos, presione **Editar**. Vea [Incrementos de navegación durante el replanteo, page 609](#).

## MDT

Para mostrar el corte o relleno relativo a un MDT durante el replanteo, en el cuadro de grupo **MDT** seleccione el archivo MDT. Si es necesario, en el campo **D.eje al MDT**, especifique una distancia al eje al

MDT. Presione **►** y seleccione si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular con respecto al MDT.

## Convencional

En un levantamiento convencional, si no quiere que la MED de la estación total esté configurada en el modo **TRK** cuando entra en el replanteo, inhabilite la casilla de verificación **Usar TRK para replanteo**.

Si está usando Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** y el puntero láser está habilitado, la casilla de verificación **Marcar punto con el puntero láser** estará disponible.

- Cuando la casilla de verificación **Marcar punto con el puntero láser** está seleccionada, la pantalla de replanteo mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser cambiará a continuo y se moverá a la posición por sí mismo en la ubicación MED. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el destello. Vea [Para replantear puntos, page 616](#).
- Cuando la casilla de verificación **Marcar punto con el puntero láser** no está seleccionada, la pantalla **Replanteo** muestra la tecla **Medir** de la manera usual y el punto se mide en la ubicación del puntero láser.

## GNSS

En un levantamiento GNSS, para que el software se inicie de forma automática al presionar la tecla **Medir**, seleccione la casilla de verificación **Medir auto**.

## Compass

Si el controlador de Trimble incluye una brújula interna, podrá usarla al replantear una posición o al navegar a un punto. Para usar la brújula interna, seleccione la casilla de verificación **Brújula**.

Trimble recomienda **inhabilitar** la brújula cuando está cerca de campos magnéticos que pueden causar interferencia.

**NOTE** – En un levantamiento GNSS, si está utilizando la compensación de la inclinación del IMU y el IMU está alineado, la dirección del receptor siempre se utiliza para orientar el cursor GNSS, la flecha de navegación de replanteo grande y la pantalla de acercamiento. Deberá estar de frente al panel LED del receptor para que éstos se orienten correctamente.

## Quitar punto replanteado de la lista

Para quitar automáticamente puntos de la lista de puntos de replanteo una vez que han sido replanteados, inhabilite la casilla de verificación **Quitar punto replanteado de la lista** en la parte inferior de la pantalla **Opciones**.

## Opciones de Tolerancia puntos duplicados

Las opciones de Tolerancia puntos duplicados en el estilo de levantamiento determinan lo que sucede si trata de almacenar un punto con el mismo nombre que un punto existente, o si mide un punto que está muy cerca de un punto existente que tiene un nombre diferente.

Al especificar estas configuraciones, asegúrese de estar familiarizado con las normas de búsqueda de la base de datos aplicadas por el software cuando administra puntos del mismo nombre. Vea [Administración de puntos con nombres duplicados, page 214](#).

## Opciones de Mismo nombre de punto

En el grupo **Mismo nombre de punto**, introduzca las distancias horizontales y verticales máximas o los ángulo con respecto a los cuales puede estar un punto existente del mismo nombre. Aparecerá una advertencia de punto duplicado solo si se trata de un nuevo punto que está fuera de la tolerancia configurada. Para recibir siempre una advertencia si mide un punto con el mismo nombre, introduzca cero.

## Tolerancias promedio auto

Para calcular automáticamente y almacenar la posición media de puntos que tienen el mismo nombre, seleccione la opción **Promediar automáticamente** dentro de la tolerancia. Una posición media tiene una [clase de búsqueda más alta](#) que una observación normal.

Cuando está seleccionada la opción **Promediar automáticamente** y una observación a un punto duplicado está dentro de las configuraciones de tolerancias de puntos duplicados especificadas, se almacenarán la observación y la posición media calculada (usando todas las posiciones de punto disponibles).

Podrá seleccionar el método de promedio en la pantalla **Configuraciones Cogo**.

Trimble Access calcula un coordenada media al promediar las coordenadas de cuadrícula calculadas de las observaciones o coordenadas fundamentales. Las observaciones que no permiten resolver una coordenada de cuadrícula (por ejemplo, observaciones de ángulo solamente) no se incluirán en la coordenada media.

Si el nuevo punto está más alejado del punto original que la tolerancia especificada, puede elegir lo que desea hacer con el nuevo punto cuando lo almacena. Las opciones son:

- **Descartar** – descarta la observación sin almacenarla.
- **Renombrar** – renombra con un nombre de punto diferente.
- **Sobrescribir** – Sobrescribe y elimina el punto original y todos los demás puntos con el mismo nombre y con la misma clase de búsqueda (o una inferior).
- **Almacenar como comprobación** – Almacenarlo con una clasificación más baja.
- **Almacenar y reorientar** – (Esta opción sólo aparece si está observando un punto de referencia.) Se almacena otra observación que proveerá una nueva orientación para puntos subsiguientes medidos en la configuración de estación actual. Las observaciones anteriores no se cambian.
- **Almacenar otro/a** – Almacenar el punto, que se puede promediar en el software de oficina. Se usará el punto original en lugar de dicho punto.

Si se utiliza la opción Almacenar otro/a con observaciones múltiples a un punto con el mismo nombre y de la misma configuración de estación, al medir puntos topo, el software automáticamente

calcula y registra una observación de ángulo medio girado (MTA) al punto. Esta observación MTA ofrece una posición preferencial para el punto.

- **Promediar** – Almacena el punto y luego calcula y almacena la posición media.

Cuando selecciona **Promediar**, se almacenará la observación actual y aparecerá la posición media calculada, junto con las desviaciones típicas para las ordenadas norte, este y elevación. Si hay más de dos posiciones para el punto, aparecerá la tecla **Detalles**. Presione **Detalles** para ver los residuales de la posición media para cada posición individual. Podrá utilizar el formulario **Residuales** para incluir o excluir posiciones específicas del cálculo medio.

## Tolerancia de observaciones en la cara 1 y en la cara 2

En un levantamiento convencional, cuando trata de medir un punto en la cara 2 que ya existe como una medición de la cara 1, el software no advertirá que el punto ya existe.

Cuando lleva a cabo observaciones de dos caras en un levantamiento convencional durante una **Config estación adicional**, **Trisección** o al medir **Ciclos**, comprueba que las observaciones de la cara 1 y de la cara 2 a un punto estén dentro de la tolerancia preconfigurada.

Si el nuevo punto está más alejado del punto original que la tolerancia especificada, puede elegir lo que desea hacer con el nuevo punto cuando lo almacena. Las opciones son:

- **Descartar** – descarta la observación sin almacenarla.
- **Renombrar** – renombra con un nombre de punto diferente.
- **Sobrescribir** – Sobrescribe y elimina el punto original y todos los demás puntos con el mismo nombre y con la misma clase de búsqueda (o una inferior).
- **Almacenar como comprobación** – se almacena con una clasificación de Comprobar
- **Almacenar otro/a** – almacena la observación.

Una vez que ha concluido una **Config estación adicional**, una **Trisección** o las mediciones de Ciclo, guarda los ángulos medios girados en cada uno de los puntos observados. El software no comprueba puntos duplicados en este momento.

## Opciones de Nombre de punto diferente

Para habilitar la comprobación de proximidad para puntos con nombres diferentes, habilite el interruptor **Comprobación de proximidad**. Introduzca la distancia horizontal y vertical a la que un nuevo punto puede estar con respecto a un punto existente.



#### NOTE –

- La tolerancia vertical solo se aplica cuando el nuevo punto observado está dentro de la tolerancia horizontal. Utilice la tolerancia vertical para evitar la advertencia de comprobación de proximidad cuando se miden puntos nuevos sobre o debajo de puntos existentes pero están legítimamente en una elevación diferente, por ejemplo, en la parte superior e inferior de un bordillo vertical.
- La comprobación de proximidad solo se realiza en observaciones, no en puntos tecleados. La comprobación de proximidad no se realiza en el replanteo, en la medición GNSS continua ni con el punto de calibración, y no se ejecuta en trabajos con un sistema de coordenadas del tipo Ninguna (proyección).

## Para configurar y conectar el instrumento

1. Aplome el instrumento.
2. Use las patas del trípode y la burbuja de la plataforma nivelante para nivelar el instrumento de forma aproximada.
3. Inicie el instrumento.
4. Conecte el controlador al instrumento. Las opciones de conexión dependen del instrumento que está usando.

Una conexión de cable no requiere configuración. Para otros tipos de conexión, consulte el tema correspondiente:


- [Conexiones de radio, page 528](#)
- [Conexiones Bluetooth, page 525](#)
- [Conexiones Wi-Fi, page 529](#)

5. En el controlador, inicie Trimble Access.

Si el software Trimble Access no se conecta automáticamente al instrumento, vea [Configuraciones de conexión automática, page 530](#).

Utilice la barra de estado para confirmar que el software está conectado al instrumento.

## Para iniciar el levantamiento convencional

1. En Trimble Access, asegúrese de que el trabajo requerido esté abierto.
2. Para iniciar el levantamiento, presione  y seleccione **Medir** o **Replantear**. Si hay más de un estilo de levantamiento configurado, seleccione el estilo de levantamiento en la lista. Seleccione la configuración de estación a usar, por ejemplo **Config estación**.

Cuando selecciona un estilo de levantamiento por primera vez, el software le pide personalizar el estilo para el hardware específico.

3. Cuando se le pida, use el **nivel electrónico** para nivelar el instrumento. Presione **Aceptar**.
4. Configure las **correcciones** con el instrumento asociado.

Si no aparece la pantalla **Correcciones**, presione **Opcion.** e introduzca la información de corrección.

Para algunos instrumentos, el software automáticamente comprueba si varias correcciones (PPM, constante del prisma y curvatura y refracción) se están aplicando correctamente. Al seleccionar **Config estación**, los mensajes que muestran lo que se ha comprobado (o no) se visualizarán en la línea de estado. Si el software descubre que las correcciones se están aplicando dos veces, aparecerá un mensaje de advertencia.

5. Complete la configuración de estación. Vea [Config estación, page 298](#).
6. Configure los objetivos. Vea [Objetivos, page 317](#).
7. Mida o replantee los puntos.

## Correcciones de instrumento

Puede configurar las correcciones asociadas con observaciones convencionales. Por defecto, la pantalla **Correcciones** aparecerá automáticamente tras la pantalla **Nivel electrónico** cuando inicia un levantamiento.

Si no aparece la pantalla **Correcciones**, presione **Opcion.** e introduzca la información de corrección. Para restablecer la configuración por defecto para que la pantalla **Correcciones** aparezca automáticamente, presione **Opcion.** y luego seleccione la casilla de verificación **Mostrar correcciones en el inicio**.

**NOTE** – Si piensa realizar un ajuste de red en el software usando datos de un levantamiento convencional, asegúrese de introducir una corrección de presión, temperatura y de curvatura y refracción.

Utilice el campo **PPM** (Partes por Millón) para especificar una corrección de PPM a ser aplicada a las mediciones de distancia electrónica. Teclee la corrección de PPM, o introduzca la presión y la temperatura del medio ambiente circundante y deje que el software calcule la corrección.

La presión típica varía entre 500 mbar – 1200 mbar, pero cuando trabaja en un área con sobrepresión (por ejemplo, un túnel), se pueden alcanzar presiones mayores de hasta 3500 mbar.

Si está usando un que cuenta con un sensor de presión interno, el campo de presión se configura automáticamente desde el sensor en el instrumento. Para inhabilitarlo, presione en la flecha emergente avanzada y luego inhabilite la casilla de verificación **Del instrumento**.

Use los campos **Curvatura** y **refracción** para controlar las correcciones de curvatura y refracción. La curvatura y refracción de la tierra especificar el índice del valor de refracción. Se aplican correcciones de curvatura y refracción de la Tierra a las observaciones de ángulo vertical y por lo tanto tienen un impacto sobre los valores de distancia vertical calculada. También afectan muy poco los valores de distancia horizontal.

Las correcciones de curvatura y refracción de la tierra pueden aplicarse independientemente utilizando las opciones que se proporcionan. La corrección de curvatura de la tierra es la corrección más importante con una magnitud de alrededor de 16" por km de distancia medida (que se resta del ángulo vertical cenital).

La magnitud de la corrección de la refracción se ve afectada por el coeficiente de refracción, que es una estimación del cambio en la densidad del aire junto con la trayectoria de la luz desde el instrumento al objetivo. Puesto que este cambio en la densidad del aire se ve afectada por factores tales como temperatura, condiciones del terreno y la altura de la trayectoria de la luz sobre el terreno, es muy difícil determinar exactamente el coeficiente de refracción a utilizar. Si utiliza coeficientes de refracción típicos tales como 0.13, 0.142 ó 0.2, la corrección de refracción resultará en una corrección en la dirección opuesta

a la corrección a la curvatura de la tierra con una magnitud de alrededor de un séptimo de la corrección de la curvatura de la tierra.

**NOTE –**

- El formato de archivo DC solo es compatible con la corrección de curvatura y refracción cuando están ambos desactivados, o ambos activados. Cuando ambos están habilitados, tienen un coeficiente de 0.142 ó 0.2. Cuando se usan configuraciones distintas de éstas en el software, las configuraciones exportadas al archivo DC serán una coincidencia mejor.
- No configure correcciones en ambos dispositivos. Para configurarlas en el software, verifique que las configuraciones de instrumentos sean nulas.

Para algunos instrumentos, el software automáticamente comprueba si varias correcciones (PPM, constante del prisma y curvatura y refracción) se están aplicando correctamente. Si descubre que las correcciones se están aplicando dos veces, aparecerá un mensaje de advertencia.

En la siguiente tabla, el símbolo \* en un campo indica que se aplicará la corrección en la parte superior de dicha columna. El símbolo \*' se aplica solamente a las coordenadas calculadas cuando se ha definido una configuración de estación. Para una explicación de los tipos de corrección, vea las definiciones debajo de la tabla.

Datos visualizados/almacenados	Correcciones aplicadas											
	C/R	PPM	CP	SL	Orientar	Alt inst	Alt obj	Cor proy	FE est	NA	POC	
Línea de estado	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HA VA SD (raw)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
AH AV DI	*	*	*	–	–	–	–	–	–	–	–	*
Ac AV DI	*	*	*	–	*	–	–	–	–	–	–	*
Ac DH DV	*	*	*	–	*	*	*	*	*	*	–	*
AH DH DV	*	*	*	–	–	*	*	*	*	*	–	*
Cuadrícula	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
incremento cuadrícula	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Estación y d.eje	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Archivo DC (observaciones)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*
Archivo DC (coordenadas reducidas)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
JobXML (observaciones)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	*
JobXML (coordenadas reducidas)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Topog. Basic	*	*	*	*'	*	*	*	*'	*'	*'	*'	*

**Tipos de corrección**

C/R

Corrección de curvatura y/o refracción.

## Levantamientos convencionales

<b>PPM</b>	Corrección de partes por millón atmosféricas. Las PPM se calculan a partir de la temperatura y de la presión.
<b>CP</b>	Corrección de la constante del prisma.
<b>SL</b>	Corrección del nivel del mar (elipsoide). Esta corrección se aplica solamente si se utiliza una definición del sistema de coordenadas totalmente establecida; la corrección no se aplica en la definición <b>Factor de escala solamente</b> .
<b>Orientar</b>	Corrección de la orientación.
<b>Alt inst</b>	Corrección de la altura del instrumento.
<b>Alt obj</b>	Corrección de la altura del objetivo.
<b>Cor proy</b>	Corrección de la proyección. Esta incluye la aplicación de un factor de escala especificado en la definición <b>Factor de escala solamente</b> .
<b>FE est</b>	Factor de escala de la configuración de estación. En una configuración de estación, un factor de escala puede especificarse o calcularse. Este factor de escala se aplica en la reducción de todas las observaciones a partir de dicha configuración de estación.
<b>NA</b>	Ajuste vecino. En una configuración de estación definida utilizando <b>Config estación adicional</b> o <b>Trisección</b> , se puede aplicar un ajuste vecino. El ajuste vecino se calcula en función de los residuales observados en los puntos de control empleados durante la configuración de estación. Se aplica el ajuste, usando el valor exponente especificado, en la reducción de todas las observaciones de esta configuración de estación.
<b>POC</b>	Corrección de la distancia al eje del prisma. Esto solo se aplica al usar un prisma Trimble de 360°, un prisma VX/S Series MultiTrack, VX/S Series 360°, un prisma R10 360°, un objetivo Active Track 360 o un objetivo Trimble Precise Active .

## Para medir un punto en dos caras

Podrá observar puntos utilizando las mediciones de la cara 1 (directa) o cara 2 (inversa) durante una configuración de estación y al usar los métodos de medición **Medir ciclos** o **Medir topo**. El software crea registros de ángulos medios girados (MTA) para observaciones al mismo punto, incluyendo observaciones en la cara 1 y en la cara 2 emparejadas u observaciones en la cara 1 agrupadas solamente.

Al medir puntos en dos caras, considere juntos el método de configuración de estación y el nuevo método de medición de puntos y seleccione los métodos adecuados de acuerdo con la manera en que desea capturar y almacenar los datos.

Para usar una referencia simple (medida en una cara o en ambas), y medir algunos puntos topo (en una cara o en ambas), utilice **Config estación** y **Medir topo**. Al medir puntos en ambas caras, utilice **Medir topo** para observar la referencia en la otra cara. Alternativamente, use **Medir ciclos** e incluya la observación al punto de referencia en los ciclos. De lo contrario, todas las visuales hacia adelante de la cara 2 se orientarán utilizando la observación de referencia de la cara 1.

#### NOTE –

- Los MTAs no se crean durante una **Config estación** sino que se crean más adelante si se realizan observaciones adicionales a la referencia utilizando **Medir topo** o **Medir ciclos**.
- Al utilizar **Medir topo**, los MTAs se calculan y almacenan al vuelo.
- Una vez que un registro MTA se escribe en la base de datos del trabajo, no se lo podrá cambiar. Se puede eliminar una observación de la cara 1 y de la cara 2 pero los registros MTA no se actualizarán. No podrá eliminar los registros MTA que se están revisando.

Para medir referencias múltiples, ciclos de observaciones múltiples o para obtener un control de mejor calidad de las observaciones, complete la configuración de estación utilizando **Config estación adicional** o **Trisección**. Cualquiera de los métodos le permite:

- medir un solo punto de referencia o varios puntos de referencia
- medir puntos de referencia y de visual hacia adelante
- agrupar las observaciones de la cara 1 y de la cara 2 y crear registros MTA
- medir observaciones de la cara 1 solamente y crear registros MTA
- medir uno o más ciclos de observaciones
- revisar la calidad de las observaciones y quitar las observaciones malas

Use **Trisección** si también tiene que determinar las coordenadas del punto del instrumento realizando observaciones a puntos de referencia conocidos.

Tras realizar la configuración de estación, utilice **Medir ciclos** para:

- medir uno o más puntos de referencia
- agrupar las observaciones de la cara 1 y de la cara 2 y crear registros MTA
- medir observaciones de la cara 1 solamente y crear registros MTA
- medir uno o más conjuntos de observaciones por punto en un ciclo
- medir uno o más ciclos de observaciones
- revisar las desviaciones típicas de las observaciones y quitar las observaciones malas

Si la configuración de estación tiene:


- una sola referencia, podrá elegir si desea incluir o no el punto de referencia en la lista de ciclos.
- múltiples referencias, los puntos de referencia no se incluirán en la lista de ciclos.

#### NOTE –

- Si no mide la referencia en la cara 2, entonces las mediciones de ángulo horizontal de la cara 2 observadas utilizando **Medir ciclos** no se usarán al calcular los MTA.
- Cuando se utiliza **Medir ciclos** tras una configuración de estación con una sola referencia, y el punto de referencia no se incluye en la lista de ciclos, todos los ángulos girados se calcularán utilizando las observaciones de referencia realizadas durante la configuración de estación.
- Al realizar observaciones topo tras una **Config estación** y a continuación selecciona **Medir ciclos**, deberá volver a observar la referencia para incluirla en los ciclos, generar un MTA a la referencia y calcular ángulos medios girados del MTA de referencia para todos los puntos de la visual hacia adelante.
- Al utilizar **Config estación adicional** o **Trisección**, todas las observaciones se almacenarán una vez que ha concluido la configuración de estación. Los MTA se almacenan al final. Al utilizar **Medir ciclos**, las observaciones se almacenarán al final de cada ciclo. En las tres opciones, los MTAs se almacenan al final.
- Los MTAs se pueden crear durante una configuración de estación utilizando **Config estación adicional** y **Trisección** y también tras una configuración de estación utilizando **Medir ciclos** o **Medir topo**. Al medir los mismos puntos utilizando **Medir ciclos** o **Medir topo** tras una **Config estación adicional** o **Trisección**, el software puede producir dos MTAs para un punto. Cuando existe más de un MTA para el mismo punto en la configuración de estación, el software Trimble Access siempre usa el primer MTA. Para evitar el hecho de tener dos MTAs para el mismo punto, no mida un punto utilizando los dos métodos.


## Para finalizar el levantamiento

Si se está ejecutando un levantamiento, finalcélo antes de editar el estilo de levantamiento actual o de cambiar a un estilo de levantamiento diferente.

1. Presione  y seleccione **Medir / Finalizar levantamiento convencional**.
2. Presione **Sí** para confirmar.
3. Apague el controlador.

## Config estación

En un levantamiento convencional, deberá completar una **configuración de estación** para orientar el instrumento. Deberá tener una configuración de estación actual antes de poder usar las funciones **Girar a o Palanca** para girar un instrumento servoasistido o robótico.

Para completar una nueva configuración de estación durante un levantamiento convencional, presione  y seleccione **Medir / Nueva <configuración de estación>**. Para realizar un tipo de configuración diferente a la configuración actual, primero deberá **finalizar el levantamiento**.

Seleccione la configuración de estación adecuada a sus requerimientos:

- Para completar una configuración de estación estándar donde el instrumento está configurado en un punto conocido o si ha realizado un levantamiento de tipo poligonal, seleccione **Config estación**.

- Para medir referencias múltiples, medir puntos usando varios ciclos de observaciones o para obtener un control de mejor calidad de las observaciones, seleccione **Config estación adicional** o **Trisección**. Ambos métodos le permitirán:
  - medir varios puntos de referencia
  - medir puntos de referencia y de visual hacia adelante
  - medir uno o más ciclos de observaciones
  - revisar la calidad de las observaciones y quitar las observaciones malas
- Para determinar las coordenadas del punto de instrumento realizando observaciones a puntos de referencia conocidos, seleccione **Trisección**.
- Para determinar la posición de un punto ocupado relativa a una línea base realizando mediciones a dos puntos de definición de la línea base conocidos o desconocidos, seleccione **Línea ref**.  
Este método a menudo se emplea al replantear edificios paralelos a otros objetos o límites. Una vez que se ha definido este punto de ocupación, todos los siguientes puntos se almacenan en función de la línea base como una estación y distancia al eje.
- Para capturar escaneados o panorámicas usando el Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 y el instrumento está ubicado en un punto para el cual no hay coordenadas conocidas, seleccione **Estación de escaneado**.
- Para configurar la estación total en un entorno donde el eje Z no está paralelo al eje vertical del instrumento, seleccione **Configuración orientada a objetos**.
- Seleccione **Ult uso** si está seguro de que la última configuración de estación realizada en el trabajo actual todavía es válida y quiere seguir observando puntos desde esta estación.
- Para usar la última configuración de estación completada en un trabajo diferente, seleccione **Copiar última**. Esta opción es útil cuando, por ejemplo, desea almacenar los datos topo en un trabajo y los datos de ejecución en otro trabajo, y no es necesario volver a observar la configuración de la estación en el segundo trabajo.

**NOTE** – Solo debe seleccionar **Copiar última** si está seguro de que la última configuración de estación completada todavía es válida y quiere seguir observando puntos desde esta estación. Cuando se utiliza una configuración de estación anterior, es una buena práctica observar siempre una referencia cuando se inicia el levantamiento.

## Para completar una configuración de estación estándar

Seleccione **Config estación** para realizar una configuración de estación estándar a una referencia, o si está realizando un levantamiento de poligonal.

1. Presione **☰** y seleccione **Medir o Replantear** / **<Estilos levantamiento>** / **Config estación**.
  - a. Cuando se le pida, use el **nivel electrónico** para nivelar el instrumento. Presione **Aceptar**.
  - b. Configure las **correcciones** con el instrumento asociado.  
Si no aparece la pantalla **Correcciones**, presione **Opcion**. e introduzca la información de corrección.

- c. Para configurar las coordenadas de instrumento por defecto y los nombres de punto, alturas y configuraciones de acimut por defecto para el punto de instrumento y el punto de referencia, presione **Opcion**. Vea [Opciones de Config estación, page 303](#).
  - d. Introduzca el nombre de punto del instrumento y la altura del instrumento. Vea [Coordenadas de la estación y altura del instrumento, page 301](#).
  - e. Presione **Aceptar**.
2. Especifique la referencia:
- a. Introduzca el **Nombre punto de referencia** y la **Altura de referencia**.
  - b. Si no hay coordenadas conocidas para el punto, teclee un acimut. Si no sabe cuál es el acimut, podrá introducir un valor arbitrario y editar el registro de acimut posteriormente durante la revisión. Un valor de acimut nulo afectará la capacidad del software de realizar [cálculos de poligonal](#).

**TIP** – Si la práctica topográfica no requiere la medición a la referencia, presione **Opcion**. y deseccione la casilla de verificación **Medir referencia**.

3. **Seleccione el método de medición en el campo Método**
- **Ángulos y distancia** – mide los ángulos horizontal y vertical y la distancia inclinada
  - **Observaciones medias** – mide ángulos horizontales y verticales y la distancia inclinada para un número de observaciones predefinido
  - **Ángulos solamente** – mide los ángulos horizontal y vertical
  - **Ángulo h. solamente** – mide el ángulo horizontal solamente
  - **D.eje ángulo** – primero mide la distancia inclinada, luego se puede volver a apuntar el instrumento y medir los ángulos horizontal y vertical
  - **D.eje ángulo h.** – primero mide el ángulo vertical y la distancia inclinada, luego se puede volver a apuntar el instrumento y medir el ángulo horizontal
  - **D.eje ángulo v.** – primero mide el ángulo horizontal y la distancia inclinada, luego se puede volver a apuntar el instrumento y medir el ángulo vertical
  - **D.eje de distancia** – introduce la distancia al eje a la izquierda/derecha, adentro/afuera o de la distancia vertical desde el objetivo hasta el objeto cuando un punto es inaccesible y luego mide los ángulos horizontal y vertical y la distancia inclinada al objeto de distancia al eje
4. Si ha seleccionado un método de distancia al eje, presione **Opcion**. y luego:
- Para configurar la perspectiva con respecto a la cual están desplazados los objetos, presione **Opcion**. y cambie las configuraciones en el cuadro de grupo **Servoasistido/Robótico**. Para obtener más información, consulte [Servoasistido/Robótico, page 286](#).
  - Si está usando tecnología Autolock, seleccione la casilla de verificación **Autolock desactivado para d.eje** para automáticamente inhabilitar Autolock para la medición de distancias al eje y luego volver a habilitarla tras la medición.

También podrá especificar dichas configuraciones en la pantalla **Instrumento** del estilo de levantamiento. Vea [Configuración del instrumento, page 283](#).



5. Si ha habilitado la casilla de verificación **Geodésico avanz.** en la pantalla **Configuraciones Cogo**, podrá aplicar un factor de escala adicional a cada configuración de estación convencional. Todas las distancias horizontales medidas se ajustarán según dicho factor de escala. Para especificar los parámetros de configuración del factor de escala, presione **Opcion**.
6. Vise el centro del objetivo de referencia y luego presione **Medir**.  
Si la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** está seleccionada en el estilo de levantamiento, el software mostrará los residuales para la configuración de estación, que muestra la diferencia entre la posición conocida y la posición observada del punto de referencia. Para cambiar la visualización, presione el botón de visualización a la izquierda de la información de medición.
7. Si **C1/C2 automáticamente** está habilitada en el estilo de levantamiento o en la pantalla **Opciones**:
  - a. Presione **Almac.** para almacenar la observación Cara 1. El instrumento cambiará de cara.
  - b. Vise el centro del objetivo de referencia y luego presione **Medir**.
8. Presione **Almac.**

## Coordenadas de la estación y altura del instrumento

Al realizar una configuración de estación durante el inicio de un levantamiento, se le pedirá introducir las coordenadas del punto (estación) donde ha configurado el instrumento y la altura del instrumento.

### Coordenadas de la estación

Si ha configurado el instrumento en un punto conocido y el mismo está disponible en un archivo vinculado, seleccione el archivo vinculado para el trabajo y luego introduzca el nombre de punto en el campo **Nombre punto instrumento** o **Nombre punto de referencia**. El punto se copiará automáticamente al trabajo.

Si no se conocen las coordenadas para el punto del instrumento pero hay puntos conocidos en las cercanías, realice una **Trisección** a los puntos conocidos para obtener las coordenadas del punto del instrumento.

Si no puede determinar las coordenadas para el punto del instrumento y/o el punto de referencia, las podrá teclear o medir posteriormente utilizando el GNSS (siempre que haya una calibración local GNSS válida). Luego se calcularán las coordenadas de los puntos medidos a partir de dicha estación.

Al introducir el punto del instrumento más adelante, asegúrese de optar por sobrescribir el punto del instrumento original en el formulario **Punto duplicado**. Luego se calcularán las coordenadas de los puntos medidos a partir de dicha estación.

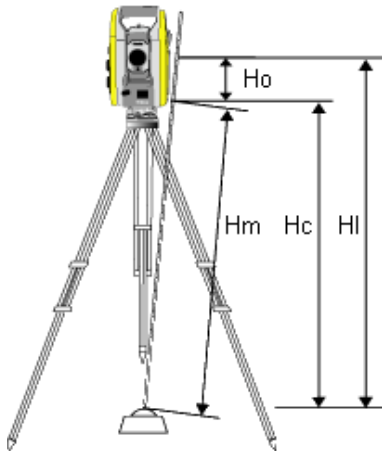
Podrá utilizar el **Administrador de puntos** para editar las coordenadas del punto del instrumento y/o del punto de referencia. Si lo hace, podrán cambiar las posiciones de todos los registros que se calculan a partir de dicha posición de configuración de estación.

### Altura instrumento

El valor que introduce en el campo **Altura instrumento** dependerá del instrumento que está utilizando y si está midiendo la **altura verdadera** del instrumento o a la **Base de la muesca** en el instrumento. El método por defecto consiste en medir la altura verdadera del instrumento.

Al medir a la muesca en un instrumento Trimble VX o S Series o en un instrumento Spectra Geospatial FOCUS, presione **►** y luego seleccione **Base de la muesca**. Al medir a la muesca en un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, presione en **►** y luego seleccione **Base de la muesca (SX)**. Introduzca la

altura medida hasta el borde superior de la muesca en el instrumento. El software Trimble Access corregirá este valor de pendiente medido según la vertical verdadera y agregará la distancia al eje (**Ho**) para calcular la vertical verdadera hasta el eje de muñones.



Valor	Definición
<b>Ho</b>	D.eje desde la base de la muesca hasta el eje de muñones. El valor de la distancia al eje depende del instrumento conectado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento Trimble VX o S Series: 0,158 m (0,518 ps2)</li> <li>• Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12: 0,138 m (0,453 ps2)</li> </ul>
<b>Hm</b>	Distancia inclinada medida.
<b>Hc</b>	<b>Hm</b> corregida desde la pendiente hasta la vertical verdadera.
<b>Hl</b>	<b>Hc</b> + <b>Ho</b> .Altura de instrumento vertical verdadera.

#### NOTE –

- Si selecciona **Base de la muesca** o **Base de la muesca (SX)**, la distancia inclinada mínima (**Hm**) que puede introducir es 0,300 metros. Esto es aproximadamente la distancia mínima que se puede medir físicamente. Si este valor mínimo no es lo suficientemente bajo, deberá medir la altura verdadera hasta la marca superior.
- Para un levantamiento 2D o planimétrico, deje el campo de **Altura instrumento** configurado en nula (?). No se calcularán elevaciones. A menos que esté utilizando una proyección de **escala solamente**, se debe definir una altura del proyecto en la definición del sistema de coordenadas. El software Trimble Access necesita esta información para cambiar las distancias medidas del terreno a distancias elipsoidales y para calcular coordenadas 2D.

## Opciones de Config estación

Presione **Opcion.** para especificar la **Config estación** para que coincida con la manera en la que prefiere trabajar.

Para otras opciones en esta pantalla, vea [Para configurar el estilo de levantamiento convencional, page 282.](#)

## Nombres punto por defecto

La opción **Nombres punto por defecto** determina los valores por defecto para el instrumento y los campos de nombres de puntos de referencia cada vez que realiza una configuración de estación:Si:

- Siempre utiliza los mismos nombres para el instrumento y los puntos de referencia, seleccione **Ultimo usado.** Utilice este método si siempre emplea las coordenadas de instrumento por defecto o si se configura en el mismo punto conocido continuamente.
- Está realizando un levantamiento de tipo poligonal, seleccione **Poligonal.** Cuando inicia una nueva configuración de estación, por defecto, el instrumento emplea el primer punto de la visual hacia adelante observado desde la última configuración de estación para el **Nombre punto instrumento** y el nombre del punto de instrumento utilizado en la última configuración de estación para el **Nombre pto ref.**
- Quiere teclear o seleccionar el instrumento y los nombres de punto de referencia cada vez que realiza una configuración de estación, seleccione **Todos nulos.**
- Quiere que el software automáticamente incremente el nombre de punto de instrumento, seleccione **Incrementar auto.**

Estos son solo valores por defecto. Deberá seleccionar la opción que coincida con el flujo de trabajo normal. Podrá anular los valores por defecto para una configuración de estación concreta.

**NOTE –** No confunda la opción **Ultimo usado** con la opción de menú topográfico **Ult uso.** La opción **Ultimo usado** se aplica a una nueva configuración de estación. Los últimos valores se utilizan en distintos trabajos. La opción de menú **Ultimo usado** restablece la última configuración de estación. No se realiza una nueva configuración de estación.

## Alturas por defecto

La opción **Alturas por defecto** determina los valores por defecto para los campos **Altura instrumento** y **Altura de puntos de referencia** cada vez que realiza una configuración de estación.

- Si siempre usa las mismas alturas para el instrumento y los puntos de referencia, seleccione **Ultimo usado.** Esta opción está disponible solamente si configura la opción **Nombres punto por defecto** en **Ultimo usado.**
- Si está empleando un kit poligonal (para que las últimas alturas de instrumento y de la visual hacia adelante medidas puedan usarse como las nuevas alturas de instrumento y de referencia), seleccione **Moverse hacia adelante.** Esta opción está disponible solamente si configura la opción **Nombres punto por defecto** en **Poligonal.**

- Si desea teclear una nueva altura de instrumento y de referencia para cada configuración de estación, seleccione **Todos nulos**.

## Coordenadas instrumento por defecto

Si el punto de instrumento no existe, se emplearán las coordenadas de instrumento por defecto. Esto resulta particularmente útil si trabaja en un sistema de coordenadas local y siempre configura el instrumento en coordenadas (0,0,0) o (1000N, 2000E, 100E), por ejemplo.

Si deja las **Coordenadas instrumento por defecto** como nulas, podrá teclear las coordenadas para los puntos de instrumento que no existen cuando realiza una configuración de estación.

**NOTE** – Si siempre configura el instrumento en un punto conocido, deje los campos **Coordenadas instrumento por defecto** configurado como nulo. Esto asegurará que no utilice valores por defecto accidentalmente si introduce el nombre de punto de referencia accidentalmente.

## Acimut por defecto

Este valor se utiliza solamente si no puede calcularse el acimut entre el instrumento y los puntos de referencia.

**NOTE** – Siempre configure el instrumento en un punto conocido y use un acimut conocido, luego deje los campos **Coordenadas instrumento por defecto** y **Acimut por defecto** configurados como nulos. Esto asegurará que no utilice valores por defecto accidentalmente si introduce el nombre del instrumento y/o nombres de puntos de referencia accidentalmente.

## Medir referencia

El software por lo general espera que mida un punto de referencia para orientar el levantamiento. Si la práctica topográfica no requiere la medición a la referencia, deselectione la casilla de verificación **Medir referencia**. El software automáticamente crea una referencia virtual, Referenciaxxxx (donde xxxx es un sufijo único, por ejemplo, Referencia0001), utilizando la orientación de instrumento actual como el acimut.

## Factor de escala para config estación

Una vez que ha habilitado la casilla de verificación **Geodésico avanz.** en la pantalla **Configuraciones Cogo**, podrá aplicar un factor de escala adicional a cada configuración de estación convencional. Todas las distancias horizontales medidas se ajustarán según dicho factor de escala. Para especificar las configuraciones del factor de escala, seleccione **Opciones** durante una Config estación, Config estación adicional o una Trisección.

Este factor de escala para la configuración de estación puede ser Libre (calculado) o Fijo. Si ha optado por calcular un factor de escala para la configuración de estación, deberá observar por lo menos una distancia a una referencia durante la configuración de estación para que se pueda calcular el factor de escala.

**NOTE** – El factor de escala de Config estación no se aplica a nubes de puntos capturados utilizando una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

También puede aplicar un **Ajuste vecino** a todas las observaciones de la visual hacia adelante convencionales realizadas desde una Config estación adicional o una Trisección y a todas las observaciones GNSS realizadas en un trabajo que tiene una calibración local válida. Vea **Ajuste vecino**.

## Config estación adicional, Trisección y opciones de ciclos

Las opciones de ciclo controlan el orden en que se llevan a cabo las observaciones y cuántas observaciones de realizan al medir ciclos.

Para especificar estas configuraciones, presione **Opcion.** en la pantalla **Config estación adicional, Trisección o Medir ciclos.**

**TIP** – El software guarda estas configuraciones por separado para las mediciones **Conf. estación adicional, Trisección y Medir ciclos**, para que pueda configurarlas de forma independiente. Para usar los mismos parámetros en todos los tipos de medición, presione **Opcion.** en cada pantalla y especifique las configuraciones según sus requerimientos.

## Orden de caras

- **Cara 1 solamente** : observaciones que se realizan solamente en la cara 1
- **Cara1...cara 2...** – todas las observaciones de la cara 1 se realizan a todos los puntos y luego todas las observaciones de la cara 2 se realizan a todos los puntos
- **Cara 1/Cara 2...** - las observaciones de la cara 1 y luego las observaciones de la cara 2 se realizan al primer punto, y luego las observaciones de la cara 1 y de la cara 2 se ejecutan al siguiente punto y así sucesivamente

## Orden de observación

Cuando el **Orden de caras** está configurado en **Cara 1...cara 2**, configure el **Orden de observación** en:

- **123...123**: para realizar observaciones en la cara 2 en el mismo orden que las observaciones en la cara 1
- **123...321**: para realizar observaciones en la cara 2 en orden inversa a las observaciones en la cara 1

Cuando el **Orden de caras** está configurado en **Cara 1 solamente** o **Cara 1/cara 2...**, configure el **Orden de observación** en:

- **123...123**: para realizar cada ciclo de observaciones en el mismo orden
- **123...321**: para realizar cada ciclo alternativo de observaciones en el orden opuesto

## Conjuntos por punto

Esta opción está disponible durante la **Config estación adicional** o **Trisección**.

Esta opción puede emplearse para medir varios conjuntos de observaciones de la cara 1, u observaciones de la cara 1 y de la cara 2, a un punto por ciclo de observaciones. El número máximo de conjuntos de observaciones por punto por ciclo es 10.

**NOTE** – Antes de emplear esta opción, asegúrese de que la técnica de captura de datos cumpla con los procedimientos QA/QC.

Si **Orden de caras** está configurado para capturar observaciones de la Cara 1 y de la 2, los **Conjuntos por punto** estaban configurados en 3 y el **Número de ciclos** estaba configurado en 1, el número total de observaciones a cada punto sería:  $2 \times 3 \times 1 = 6$ . La configuración de la opción **Conjuntos por punto** a un número mayor que 1 le permite capturar más de un conjunto de observaciones a un punto con tan solo una visita a dicha ubicación.

## Número de ciclos

Introduzca el número de veces que el software pasa por la lista de ciclos y realiza observaciones a cada punto en la lista.

## Automatizar ciclos

La opción **Automatizar ciclos** está disponible para Estaciones totales servoasistidas Trimble. Cuando selecciona **Automatizar ciclos**, el instrumento automáticamente completará todos los ciclos una vez que se ha generado la lista de ciclos.

**NOTE** – Los objetivos observados sin Autolock se pausan de forma automática.

Al usar **Automatizar ciclos**, podrá configurar el software para que automáticamente omita los objetivos obstruidos de la visual hacia adelante.

## Controlando de resultados entre ciclos automatizados

Cuando la opción **Ciclos automatizados** está habilitada, también estarán habilitados los controles de supervisión. Introduzca un valor para el retraso entre los ciclos automatizados. Una demora de 3 segundos entre los ciclos automatizados le permitirá comprobar las desviaciones típicas antes de que el siguiente ciclo se inicie automáticamente.

Con Estaciones totales servoasistidas Trimble, podrá automáticamente medir a objetivos no activos. Para ello, seleccione la casilla de verificación **Medir objetivos pasivos automáticamente**.

**NOTE** – Si ha seleccionado la casilla de verificación **Medir objetivos pasivos automáticamente**, los objetivos observados de forma manual se medirán automáticamente en lugar de pausarse. Si inhabilita esta casilla, el software le pedirá apuntar el instrumento a objetivos no activos.

## Omisión de puntos obstruidos

Si se ha enganchado un objetivo, el instrumento trata de medir el punto hasta alrededor de 60 segundos. Una vez que han transcurrido 60 segundos, omite la observación y pasa al siguiente punto

en la lista de ciclos.

Si el instrumento no puede medir el punto y **Omitir visuales hacia adel. obstruidas** está **habilitada**, el mismo omitirá dicho punto y pasará al siguiente punto en la lista de ciclos.

Si el instrumento no puede medir el punto y **Omitir visuales hacia adel. obstruidas** está **inhabilitada**, aparecerá un mensaje tras unos 60 segundos para indicar que el prisma está obstruido. El software seguirá tratando de medir al objetivo hasta que se le instruya omitir el punto. Para ello, presione **Aceptar** para el mensaje de prisma obstruido, presione **Pausar** y luego **Omitir**.

Si se omite un punto en un ciclo, todos los ciclos subsiguientes siguen pidiendo observaciones a ese punto.

Cuando se ha omitido una observación de las observaciones de un par de la cara 1 y de la cara 2, automáticamente se eliminará la observación no utilizada. Las observaciones eliminadas se almacenan en el trabajo y pueden restaurarse ("recuperadas"). Las observaciones restauradas pueden procesarse en el software de oficina, pero no se usan automáticamente para recalcular los registros de ángulos medios girados (MTA) en el software Trimble Access.

Las observaciones de referencia no pueden omitirse utilizando la opción **Omitir visuales hacia adel. obstruidas**.

## Para completar configuración de estación adicional

Seleccione **Config estación adicional** para realizar observaciones a uno o más puntos de referencia, o para obtener un control de mejor calidad de las observaciones.

1. Presione **☰** y seleccione **Medir / <Nombre de estilo> / Config estación adicional**.
  - a. Cuando se le pida, use el **nivel electrónico** para nivelar el instrumento. Presione **Aceptar**.
  - b. Configure las **correcciones** con el instrumento asociado.

Si no aparece la pantalla **Correcciones**, presione **Opcion.** e introduzca la información de corrección.
  - c. Introduzca el nombre de punto del instrumento y la altura del instrumento. Vea **Coordenadas de la estación y altura del instrumento, page 301**.
  - d. Presione **Opcion.** para configurar el número de observaciones a realizar y el orden en que se ejecutan. Asegúrese de que el **Orden de caras** sea correcto. Esta configuración no se puede cambiar una vez que ha empezado a medir puntos. Vea **Config estación adicional, Trisección y opciones de ciclos, page 305**.
  - e. Presione **Aceptar**.
2. Para medir el primer punto:
  - a. Introduzca el primer **Nombre punto** y el **código**, si es necesario.
  - b. La casilla de verificación **Referencia** está seleccionada por defecto.

Si el punto de la configuración de estación es una estación poligonal que piensa ajustar, **no** mida más de un punto de referencia. Inhabilite la casilla de verificación **Referencia** de los puntos adicionales para que se midan como la visual hacia adelante.
  - c. Introduzca el **Acimut**.

d. Elija una opción en el campo **Método**.

e. Introduzca la **Altura objetivo**.

Asegúrese de que la altura del objetivo y los valores de la constante de prisma sean correctos a medida que mide cada punto. No podrá cambiar estos valores en ciclos subsiguientes.

f. Apunte al objetivo y presione **Medir**.

Si mide a objetivos estáticos cuando hay dos prismas uno muy cerca del otro, utilice tecnología FineLock o FineLock largo alcance.

Si está usando un Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series y es posible que se interrumpa la medición, por ejemplo, al medir cuando hay tráfico, seleccione la casilla de verificación **Medición con interrupción** en la pantalla **Controles objetivo**.

El software mostrará la información residual de la observación.

3. Use la información en la pantalla **Residuales** para revisar la calidad de las observaciones y quitar las observaciones malas. Vea [Revisión de los residuales de observación y resultados de configuración, page 311](#).

4. Para observar más puntos, presione **+ Punto**.

Para incluir puntos de la visual hacia adelante durante la configuración de estación adicional, inhabilite la casilla de verificación **Referencia**. Los puntos de la visual hacia adelante no contribuyen al resultado de la configuración de estación.

5. Para realizar más mediciones a puntos ya medidos (es decir, medir ciclos de observaciones):

a. Presione **Cara final**.

b. Si está utilizando un instrumento servoasistido o robótico para medir un punto conocido (coordinado), presione la tecla **Girar**. Alternativamente, para automáticamente hacer girar un instrumento servoasistido al punto, configure el campo **Giro auto servoasistido** en el estilo de levantamiento en **AH y AV** o **Sólo AH**.

**NOTE** – Al usar instrumentos robóticos o servoasistidos, compruebe que el instrumento haya visualizado el objetivo con precisión. Al medir a un objetivo DR con una estación total de Trimble con ciclos automatizados, el software pausará para permitirle apuntar al objetivo. Deberá apuntar *manualmente* y medir el punto para continuar.

c. Cuando se ha alcanzado el final de la lista de ciclos, si se han omitido puntos, el software le pedirá volver a observar los puntos que se han omitido durante dicho ciclo. Las observaciones se pueden volver a omitir si fuera necesario.

6. Una vez que ha completado todas las observaciones, presione **Resultado** para ver los resultados de la configuración de estación adicional.

7. Presione **Almac**.

## Para completar una trisección

En un levantamiento convencional, la función de trisección se utiliza para determinar las coordenadas para un punto desconocido llevando a cabo observaciones a puntos de referencia conocidos. El software Trimble Access utiliza un algoritmo por mínimos cuadrados para calcular la trisección.



Una trisección necesita por lo menos uno de los siguientes elementos:

- Dos observaciones de ángulo y distancia a diferentes puntos de referencia
- Tres observaciones de ángulo solamente a diferentes puntos de referencia

**NOTE** – Puesto que el cálculo de trisección consiste en un cálculo de cuadrícula, sólo puede usar puntos de referencia que pueden verse como coordenadas de cuadrícula. No calcule un punto de trisección y luego cambie el sistema de coordenadas o realice una calibración local. Si lo hace, el punto de trisección será incompatible con el nuevo sistema de coordenadas.

## Para completar una trisección

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / <Nombre de estilo> / Trisección**.
  - a. Cuando se le pida, use el **nivel electrónico** para nivelar el instrumento. Presione **Aceptar**.
  - b. Configure las **correcciones** con el instrumento asociado.

Si no aparece la pantalla **Correcciones**, presione **Opcion.** e introduzca la información de corrección.
  - c. Introduzca el nombre de punto del instrumento y la altura del instrumento. Vea **Coordenadas de la estación y altura del instrumento, page 301**.
  - d. Para calcular la elevación de la estación, seleccione la casilla de verificación **Calcular elevación de la estación**.

Para un levantamiento 2D o planimétrico, inhabilite la casilla de verificación **Calcular elevación de la estación**. No se calcularán elevaciones. Para determinar la cota (elevación) de un punto con coordenadas 2D conocidas, una vez que ha concluido la configuración de estación, vea **Para determinar la elevación de la estación, page 316**.
  - e. Presione **Opcion.** para configurar el número de observaciones a realizar y el orden en que se ejecutan. Asegúrese de que el **Orden de caras** sea correcto. Esta configuración no se puede cambiar una vez que ha empezado a medir puntos. Vea **Config estación adicional, Trisección y opciones de ciclos, page 305**.
  - f. Presione **Aceptar**.
2. Para medir el primer punto:
  - a. Introduzca el primer **Nombre punto** y el **código**, si es necesario.
  - b. La casilla de verificación **Referencia** está seleccionada por defecto.

Si realiza una Trisección o una Config estación adicional mientras ejecuta un **Levantamiento integrado**, podrá medir puntos de referencia con GNSS. Para ello, presione la tecla **Opción.** y luego seleccione **Medición automática con GNSS**. Introduzca un nombre de punto desconocido en el campo de nombre de punto. El software luego le pedirá si desea medir el punto con GNSS utilizando el nombre de punto especificado. La tecla **Medir** mostrará un prisma y un símbolo GNSS. El software Trimble Access primero medirá el punto con GNSS y luego realizará una medición con el instrumento convencional. Asegúrese de tener una calibración cargada al combinar mediciones convencionales y GNSS.
  - c. Elija una opción en el campo **Método**.

d. Introduzca la **Altura objetivo**.

Asegúrese de que la altura del objetivo y los valores de la constante de prisma sean correctos a medida que mide cada punto. No podrá cambiar estos valores en ciclos subsiguientes.

e. Apunte al objetivo y presione **Medir**.

Si mide a objetivos estáticos cuando hay dos prismas uno muy cerca del otro, utilice tecnología FineLock o FineLock largo alcance.

Si está usando un Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series y es posible que se interrumpa la medición, por ejemplo, al medir cuando hay tráfico, seleccione la casilla de verificación **Medición con interrupción** en la pantalla **Controles objetivo**.

El software mostrará la información residual de la observación.

3. Mida más puntos.

Para incluir puntos de la visual hacia adelante durante la configuración de estación adicional, inhabilite la casilla de verificación **Referencia**. Los puntos de la visual hacia adelante no contribuyen al resultado de la configuración de estación.

En un levantamiento convencional, al completar dos mediciones o cuando está conectado a un receptor GNSS o está utilizando un controlador con GPS interno, el software Trimble Access puede proporcionar información de navegación para puntos adicionales. Presione **Navegar** para navegar a otro punto.

Cuando hay suficientes datos para que el software calcule una posición con trisección, aparecerá la pantalla **Residuales trisección**.

4. Use la información en la pantalla **Residuales** para revisar la calidad de las observaciones y quitar las observaciones malas. Vea [Revisión de los residuales de observación y resultados de configuración, page 311](#).

5. Para observar más puntos, presione **+ Punto**. Repita los pasos 2 y 3 para añadir puntos adicionales a la trisección.

6. Para realizar más mediciones a puntos ya medidos (es decir, medir ciclos de observaciones):

a. Presione **Cara final**.

b. Si está utilizando un instrumento servoasistido o robótico para medir un punto conocido (coordinado), presione la tecla **Girar**. Alternativamente, para automáticamente hacer girar un instrumento servoasistido al punto, configure el campo **Giro auto servoasistido** en el estilo de levantamiento en **AH y AV** o **Sólo AH**.

**NOTE** – Al usar instrumentos robóticos o servoasistidos, compruebe que el instrumento haya visualizado el objetivo con precisión. Al medir a un objetivo DR con una estación total de Trimble con ciclos automatizados, el software pausará para permitirle apuntar al objetivo. Deberá apuntar **manualmente** y medir el punto para continuar.

c. Cuando se ha alcanzado el final de la lista de ciclos, si se han omitido puntos, el software le pedirá volver a observar los puntos que se han omitido durante dicho ciclo. Las observaciones se pueden volver a omitir si fuera necesario.

7. Una vez que ha completado todas las observaciones, presione **Resultad** para ver los resultados de la trisección.
8. Presione **Almac**.

**TIP** – La función de trisección puede utilizarse para realizar una **configuración de estación excéntrica**, donde la configuración de estación se realiza teniendo a la vista un punto de control cercano y teniendo a la vista un punto de referencia como mínimo. Por ejemplo, use esta configuración si no puede instalarse sobre el punto de control o no puede ver puntos de referencia desde el punto de control. Una configuración de estación excéntrica necesita, como mínimo, una observación de ángulo y distancia a un punto de control cercano y una observación de ángulo solamente a un punto de referencia. Además, también pueden observarse puntos de referencia adicionales durante la configuración de estación excéntrica. Los puntos de referencia pueden medirse con observaciones de ángulo solamente u observaciones de ángulo y distancia.

### Transformación Helmert para trisección

Cuando habilita la casilla de verificación **Geodésico avanz.** En la pantalla **Configuraciones Cogo**, la **Trisección** tiene un método de cálculo adicional denominado transformación Helmert. Para realizar una trisección utilizando una transformación Helmert, seleccione **Opciones** durante una **Trisección**, y luego configure el **Tipo de trisección** en **Helmert**.

**NOTE** – El tipo de trisección normal es el mismo que el método de trisección que se utiliza cuando **Geodésico avanz.** no está inhabilitado.

Para una transformación Helmert, deberá medir las distancias a los puntos de referencia. El cálculo de trisección no utilizará un punto de referencia sin una medida de distancia.

### Revisión de los residuales de observación y resultados de configuración

Use la información de residuales de observación que se muestran tras una configuración de estación adicional o una trisección para revisar la calidad de las observaciones y quitar las observaciones malas. Un residual es la diferencia entre la posición conocida y la posición observada del punto (o puntos) de referencia.

#### **NOTE** –

- Durante una configuración de estación adicional o trisección, no se almacenarán las observaciones en el trabajo hasta tanto no almacena la configuración de estación.
- Un punto de visual hacia adelante que todavía no existe en la base de datos tiene residuales nulos en la pantalla **Residuales**.

Para ver las desviaciones típicas de las observaciones para cada punto, presione **Desv típ**. La tecla **Desv típ** está disponible solamente tras haber completado todos los ciclos.

### Resultados de la configuración de estación y trisección

Para ver los Resultados config estación, presione **Resultad**.

Para almacenar la configuración de estación, presione **Resultad** y luego la tecla **Almac**.

Para ver los detalles de una observación, selecciónela y luego presione **Detalles**.

Para observar más puntos, presione + **Punto**.

Para navegar a un punto, presione + **Punto** y luego presione **Navegar**.

**TIP** – En un levantamiento solamente convencional, al completar una medición, el software Trimble Access puede proporcionar información de navegación para puntos adicionales y hay una tecla **Navegar** disponible. Presione **Navegar** para navegar a otro punto. Si está conectado a un receptor GNSS o está utilizando un controlador de con GPS interno, el software Trimble Access puede proporcionar información de navegación para un punto y hay una tecla **Navegar** disponible. Presione **Navegar** para navegar a otro punto.

## Residuales punto

Para ver la posición observada media y las observaciones individuales para un punto en la pantalla **Residuales punto**, presione en el punto.

Si los residuales para una observación son altos, tal vez sea mejor inhabilitar la observación del ciclo.

Para inhabilitar una observación, resáltela y luego presione **Usar**. Siempre que realiza un cambio en la pantalla **Residuales punto**, se volverán a calcular las observaciones medias, los residuales y las desviaciones típicas. Si ha realizado observaciones de la cara 1 y de la cara 2 a un punto, al inhabilitar la observación para una de las caras, se inhabilitará automáticamente la correspondiente observación en la cara opuesta.

**WARNING** – Si inhabilita algunas (pero no todas) de las observaciones a un punto de referencia en una trisección, la solución para la trisección será parcial puesto que habrá un número diferente de observaciones a cada punto de referencia.

**NOTE** – Si la configuración de estación actual tiene solamente una referencia simple, la tecla **Usar** no estará disponible para observaciones a la referencia. Las observaciones a la referencia se utilizan para reorientar las observaciones y no se pueden eliminar.

Si ha eliminado las observaciones, aparecerá el icono . Si ha omitido observaciones en un ciclo, no aparecerá ningún icono.

## Detalles punto

La pantalla **Detalles punto** muestra la observación media para el punto.

Si es necesario, podrá cambiar la altura del objetivo y constante del prisma para todas las observaciones a dicho punto

Si está viendo los residuales de una trisección, podrá cambiar los componentes que se usan para el cálculo de trisección si:

- ha seleccionado la opción de elevación de la estación
- el punto observado tiene una posición de cuadrícula 3D

Para ello, presione **Usado para** y seleccione:

- H (2D) para usar solamente los valores horizontales para dicho punto en el cálculo
- V (1D) para usar solamente los valores verticales para dicho punto en el cálculo
- H, V (3D) para usar tanto los valores horizontales como verticales para dicho punto en el cálculo

## Para crear una línea de referencia

Seleccione **Línea ref** para crear una línea base realizando mediciones a dos puntos de definición de línea base conocidos o desconocidos. Todos los siguientes puntos se almacenarán en función de la línea base como una estación y distancia al eje.

**NOTE** – Puesto que el cálculo de la línea de referencia consiste en un cálculo de cuadrícula, sólo puede usar puntos existentes que pueden verse como coordenadas de cuadrícula. Podrá utilizar coordenadas de cuadrícula 2D y 3D para definir la línea base.


1. Presione **≡** y seleccione **Medir / <Nombre de estilo> / Línea ref.**
  - a. Cuando se le pida, use el **nivel electrónico** para nivelar el instrumento. Presione **Aceptar.**
  - b. Configure las **correcciones** con el instrumento asociado.  
Si no aparece la pantalla **Correcciones**, presione **Opcion.** e introduzca la información de corrección.
  - c. Introduzca el **Nombre punto instrumento** y la **Altura instrumento**, si corresponde.
  - d. Presione **Aceptar.**
2. Introduzca el **Nombre punto 1** y la **Altura objetivo.**  
Si el punto 1 no tiene coordenadas conocidas, se usarán las coordenadas por defecto. Presione **Opcion.** para cambiar las coordenadas por defecto.
3. Presione **Medir 1** para medir el primer punto.
4. Introduzca el **Nombre punto 2** y la **Altura objetivo.**  
Podrá utilizar un punto con coordenadas conocidas para el punto 2 solamente si el punto 1 tiene coordenadas conocidas. Si el punto 1 no tiene coordenadas conocidas, se usarán las coordenadas por defecto. Presione **Opcion.** para cambiar las coordenadas por defecto.
5. Introduzca el **Acimut línea ref.**  
Si el punto 1 y el punto 2 tienen coordenadas conocidas, el valor que se muestra es el acimut de la línea de referencia calculada, de lo contrario, el valor será 0°.
6. Presione **Medir 2** para medir el segundo punto.  
Se mostrarán las coordenadas del punto del instrumento.
7. Presione **Almac.**  
El software automáticamente creará una línea base entre los dos puntos, utilizando el esquema de nomenclatura "<Nombre punto 1>-<Nombre punto 2>". Podrá introducir la **Estación inicio** y el **Intervalo estación.**

**NOTE** – Si ya existe la línea entre los dos puntos, se utilizará el estacionamiento existente y no podrá modificarse.

## Para configurar una estación de escaneado

Si se trata de un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, podrá configurar el instrumento en un punto para el cual no hay coordenadas conocidas y crear una estación de escaneado. Al utilizar una estación de escaneado, podrá capturar escaneados y panorámicas solamente. El software automáticamente crea una referencia virtual, Referenciaxxxx (donde xxxx es un sufijo único, por ejemplo, Referencia0001), utilizando la orientación de instrumento actual como el acimut. Los escaneados capturados en estaciones de escaneado se muestran en el centro del área de proyecto en la vista del plano del mapa.

**NOTE** – Para realizar escaneados junto con mediciones topográficas normales, deberá configurar el instrumento en una ubicación conocida y realizar una [configuración de estación estándar](#).

1. Presione  y seleccione **Medir / <Nombre de estilo> / Estación de escaneado**.
  2. Configure las **correcciones** con el instrumento asociado.  
Si no aparece la pantalla **Correcciones**, presione **Opcion.** e introduzca la información de corrección.
  3. Introduzca el **Nombre pto instr.**
  4. Presione **Siguiente**.  
Aparecerá la pantalla **Escaneando**, que muestra el número de **Estación de escaneado** y el número de escaneados o panorámicas capturadas en esta estación en la parte superior de la pantalla.
  5. Capture el escaneado o panorámica de la forma usual. Vea [Para escanear usando un instrumento SX10 o SX12, page 559](#) y [Para capturar una panorámica, page 350](#).
- NOTE** – Solo los escaneados capturados en la estación de escaneado actual se muestran en la pantalla Escaneando o Panorámica.
6. Si mueve el instrumento, en la pantalla **Escaneando** o **Panorámica** presione **+Estación** para definir la siguiente estación de escaneado según corresponde. Presione **Sig.** para volver a la pantalla **Escaneando** o **Panorámica**.

## Para completar una configuración de estación orientada al objeto

Seleccione **Configuración orientada** a objetos para configurar la estación total en el sistema de coordenadas de un objeto de interés, donde el eje Z del objeto no está alineado con el eje vertical del instrumento. Esta configuración puede utilizarse en una variedad de situaciones, por ejemplo:

- In a manufacturing environment where the object of interest, such as a beam or concrete slab, is not sitting flat.
- On a moving platform such as a barge or an oil rig where the instrument cannot be leveled.

**NOTE** – La configuración de estación orientada a objetos está disponible solamente cuando la opción de software **Configuración** Trimble Access orientada a objetos tiene licencia para el controlador. Para adquirir una licencia para la opción **Configuración orientada a objetos**, comuníquese con el Trimble distribuidor.

You can complete an object oriented station setup using one of these methods:

- **Puntos conocidos:** Debe haber por lo menos tres puntos en el trabajo que estén en el mismo sistema de coordenadas que el objeto. Estos puntos pueden ser puntos en un archivo de diseño tal como un modelo BIM, un archivo de DXF o un archivo de CSV vinculado. Seleccionará y medirá a estos puntos durante la configuración de estación.
- **Punto, borde, plano:** El trabajo debe contener archivos de diseño que contienen un modelo de objeto que tiene un punto, un borde y un plano. Seleccionará y medirá a estas entidades durante la configuración de estación.

Las mediciones a los puntos conocidos o entidades conocidas (punto, borde, plano) se utilizan para orientar el instrumento al objeto durante la configuración de estación. Las medidas posteriores luego estarán orientadas correctamente al objeto. El software calcula un algoritmo por mínimos cuadrados para determinar las coordenadas para puntos desconocidos.

Para completar la configuración de estación orientada al objeto

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / < estilo levantamiento> / Configuración orientada a objetos**.
  - a. Si es necesario, utilice el **nivel electrónico** para nivelar el instrumento. Presione **Aceptar**.  
No es necesario que nivele el instrumento al realizar una **configuración orientada a objetos**. Si está trabajando en una plataforma móvil, podrá inhabilitar el nivel electrónico presionando En **opciones** y desmarcando la casilla de verificación **Mostrar nivel durante el inicio**.
  - b. Si es necesario, configure las **correcciones asociadas** con el instrumento.  
La pantalla **Correcciones** no se muestra de forma predeterminada para una **configuración orientada a objetos**. Si desea mostrar la pantalla **Correcciones** al inicio, presione **Opcion** . y seleccione la casilla de verificación **Mostrar correcciones en el inicio** .
2. Introduzca el nombre de punto del instrumento. La altura del instrumento se configurará automáticamente en cero al realizar una **configuración orientada a objeto**.
3. Seleccione el método de medición en el campo **Método** . Seleccione:
  - **Puntos conocidos** para seleccionar al menos tres puntos en el trabajo o en un archivo CSV vinculado y medir a cada uno de estos puntos durante la configuración de estación.
  - **Punto, borde, plano** para seleccionar y medir a un punto, el borde del plano y un punto en el plano. El punto debe estar en un extremo del borde del plano, y el plano debe ser plano, no curvo.
4. Presione **Aceptar**.
5. Si está usando el método **Puntos conocidos** :
  - a. Seleccione el primer punto en el mapa, o introduzca el **Nombre punto** y el **Código**, si es necesario.
  - b. Elija una opción en el campo **Método** .

- c. Apunte el instrumento al punto y luego presione **Medir**.
  - d. Repita los pasos anteriores para el segundo y tercer punto conocido. Los puntos pueden estar en el mismo plano pero no deben formar una línea recta.  
Una vez que se ha medido el tercer punto, aparecerá la pantalla **Residuales configuración orientada a objetos**.
  - e. Para observar más puntos, presione **+Punto**. Repita del paso a al paso d. para añadir más puntos a la configuración de estación.
  - f. Una vez que ha completado todas las observaciones, presione **Resultad** para mostrar la pantalla **Resultados configuración orientada a objeto**.
6. Si está utilizando el método **Punto, borde y plano** :
- a. En el mapa, seleccione un punto en un extremo del plano.
  - b. Elija una opción en el campo **Método**.
  - c. A menudo, se utiliza Reflexión directa para realizar una **configuración orientada a objetos**. También es posible usar un prisma e introducir una altura de objetivo. Si utiliza una altura de objetivo diferente de cero, el prisma deberá posicionarse verticalmente sobre el punto a medir (no perpendicular al plano del objeto).
  - d. Apunte el instrumento al punto y luego presione **Medir**.
  - e. Seleccione el borde del plano.
  - f. Apunte el instrumento a cualquier posición conveniente a lo largo de la línea desde el primer punto medido y luego presione **Medir**. Trate de no elegir una posición demasiado cerca del primer punto medido.
  - g. Seleccione el plano.
  - h. Apunte el instrumento a cualquier posición conveniente en el plano y luego presione **Medir**. Trate de no elegir una posición demasiado cerca de los dos primeros puntos medidos.  
Después de medir el punto en el plano, aparecerá la pantalla **Resultados configuración orientada a objetos**.
7. Presione **Almac**.
- La configuración orientada hacia el objeto se guardará para el levantamiento actual. El instrumento ahora se encuentra en el sistema de coordenadas del objeto y puede utilizarse para medir o retar puntos o para realizar cálculos cogo, según se requiera.

## Para determinar la elevación de la estación

En un levantamiento convencional, utilice la función Elevación estación para determinar la elevación del punto del instrumento mediante observaciones a puntos con cotas (elevaciones) conocidas.

**NOTE** – El cálculo de la elevación de estación es un cálculo de cuadrícula. Use solamente puntos que se pueden ver como coordenadas de cuadrícula. Para calcular la elevación de estación necesita, como mínimo, una observación de ángulo y distancia a un punto conocido o dos observaciones de ángulos solamente a diferentes puntos.



1. Inicie un levantamiento y realice una configuración de estación.
2. Presione **≡** y seleccione **Medir / Elevación estación**.  
Se mostrarán los detalles de punto del instrumento introducidos durante la configuración de estación.
3. Si no ha introducido la altura del instrumento durante la configuración de estación, hágalo ahora. Presione **Aceptar**.
4. Introduzca un nombre de punto, un código y los detalles del objetivo para el punto con cota (elevación) conocida.
5. Presione **Medir**. Una vez que se ha almacenado la medición, aparecerá la pantalla **Residuales punto**.
6. En la pantalla **Residuales punto**, presione:
  - **+Punto**, para observar puntos conocidos adicionales
  - **Detalles**, para ver o editar los detalles del punto
  - **Usar**, para habilitar o inhabilitar un punto
7. Para ver el resultado de la elevación de la estación, presione **Resultad** en la pantalla **Residuales punto**.
8. Presione **Almac**.  
Se sobrescribirá cualquier cota (elevación) existente del punto del instrumento.

## Objetivos

Podrá configurar los detalles del objetivo en cualquier momento durante un levantamiento convencional. **Objetivo 1** y **DR objetivo** ya han sido creados. Estos objetivos pueden editarse pero no pueden eliminarse. Podrá crear hasta nueve objetivos que no son DR.

**TIP** – Configure los parámetros de búsqueda para engancharse con objetivos obstruidos y para manejarlos en la pantalla **Controles objetivo**.

## Para cambiar objetivos

Cuando está conectado a un instrumento convencional, el número junto al icono de objetivo en la barra de estado indica el objetivo actualmente en uso.

Para cambiar objetivos, presione en el icono de objetivo en la barra de estado o presione **Ctrl + P** y luego presione el objetivo a utilizar o presione el número correspondiente al objetivo en la pantalla **Objetivos**.

Cuando está conectado a un instrumento DR, se utiliza **Objetivo DR** para definir la altura y la constante del prisma del objetivo DR. Para habilitar el modo DR, seleccione **Objetivo DR**. Para inhabilitarlo y cambiar el instrumento al último estado, seleccione objetivo 1–9.

## Para cambiar la altura del objetivo

1. Presione en el icono de objetivo en la barra de estado.
2. Presione en el campo **Altura objetivo** correspondiente al objetivo que quiere editar.

3. Editar la **Altura objetivo**.
4. Para cambiar el método de medición **Altura objetivo**, presione **►** y seleccione la opción adecuada para la configuración topográfica. Vea **Altura objetivo**.
5. Presione **Aceptar**.

Si es necesario, podrá editar los registros de altura del objetivo para observaciones ya almacenadas en el trabajo. Vea **Para editar registros de antena y de objetivo, page 206**.

## Para añadir un objetivo

1. Presione en el icono de objetivo en la barra de estado.
2. En la pantalla **Objetivos**, presione **+**. Aparecerá la pantalla **Propiedades objetivo** correspondiente al objetivo seleccionado.
3. Introduzca la **Altura objetivo**.
4. Para cambiar el método de medición **Altura objetivo**, presione **►** y seleccione la opción adecuada para la configuración topográfica. Vea **Altura objetivo**.
5. Seleccione el **Tipo de prisma**. Si selecciona:

- **Trimble 360°, VX/S series 360° o R10 360°**, seleccione el comportamiento requerido en el campo **Comprobar ID objetivo** y configure el **ID objetivo** para que coincida con el número de identificación en el jalón.

**NOTE** – Cuando **Comprobar ID objetivo** está configurado en **Siempre**, deberá configurar el ID objetivo en el jalón en **sí continuamente**. Al medir ciclos de observaciones, asegúrese de que cada objetivo en la lista de ciclos tenga un ID de objetivo diferente. Estas configuraciones se retienen para cada objetivo individual hasta completar las observaciones de ciclo.

- **Active Track 360 o VX/S series MultiTrack**, seleccione el **Modo rastreo** y luego configure el **ID objetivo** para que coincida con el número de identificación en el **ID objetivo** en el móvil robótico. Los modos disponibles dependen del tipo de objetivo seleccionado.
- **Personalizado**, introduzca la **Constante del prisma** en milímetros (mm). Vea **Constante de prisma, page 321**. Seleccione el comportamiento requerido en el campo **Comprobar ID objetivo** y configure el **ID objetivo** para que coincida con el número de identificación en el jalón.

Vea **Configuraciones de rastreo del objetivo, page 321**.

6. Si es necesario, introduzca el **Nombre visualización** para el objetivo. El número de objetivo se añadirá al nombre de visualización.
7. Presione **Aceptar**.

El software volverá a la pantalla **Objetivos**, con el objetivo nuevo seleccionado como el objetivo en uso.

8. Presione **Aceptar**.

**TIP** – Para editar propiedades del objetivo, deberá cambiar a dicho objetivo. Luego abra la pantalla **Objetivos**, presione **Editar**.

## Altura objetivo

El valor que introduce en el campo **Altura objetivo** depende de si está midiendo:

- la altura verdadera del prisma
- a la ranura en la base de un prisma poligonal
- perpendicular a un objetivo montado en una superficie

## Altura verdadera

El método de medición **Altura objetivo** por defecto consiste en medir la altura verdadera del prisma. Mida al centro del prisma.

## Ranura en la base del prisma poligonal

El kit de poligonal de Trimble de doble muesca tiene dos muescas:

- La **Muesca S** corresponde a la **Base de la muesca** en un instrumento Trimble VX o S Series o un instrumento Spectra Geospatial FOCUS.
- La **Muesca SX** corresponde a la **Base de la muesca** en una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

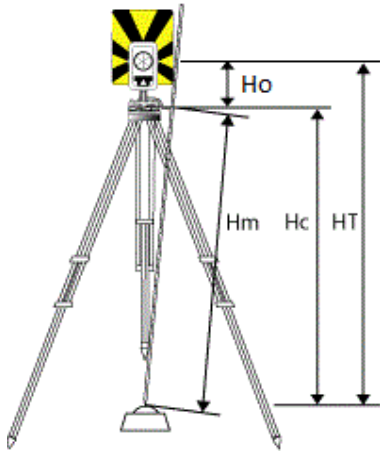
La **muesca en S** en el kit de poligonal de doble muesca es equivalente al kit de poligonal de Trimble de una sola muesca.

Al medir la altura del objetivo a la muesca en una base de prisma de Trimble, presione **►** en la pantalla **Objetivos** y seleccione el método de medición adecuado:

- Select **S notch** when measuring to the notch on the single notch traverse kit, or to the **S notch** on the dual notch traverse kit.
- Seleccione **Muesca SX** al medir a la **Muesca SX** en el kit de poligonal doble de Trimble.

**NOTE** – The **S notch** measurement method replaces the **Bottom notch** measurement method in previous versions of Trimble Access. The **SX notch** measurement method is new in Trimble Access version 2019.10.

El software Trimble Access corrige este valor de pendiente medida según la vertical verdadera y añade la distancia al eje adecuada para calcular la altura vertical verdadera al centro del prisma.



Valor	Definición
<b>Ho</b>	D.eje desde la base de la muesca al centro del prisma.El valor de la distancia al eje depende de la muesca seleccionada en la base del prisma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Muesca en S</b>: 0,158 m (0,518 ps2)</li> <li>• <b>Muesca SX</b>: 0,138 m (0,453 ps2)</li> </ul>
<b>Hm</b>	Distancia inclinada medida.
<b>Hc</b>	<b>Hm</b> corregida desde la pendiente hasta la vertical verdadera.
<b>HT</b>	Altura de objetivo vertical verdadera. <b>Hc + Ho</b> .

**NOTE** – Si selecciona **Muesca S** o **Muesca SX**, la distancia inclinada mínima (**Hm**) que puede introducir es 0,300 metros. Esto es aproximadamente la distancia mínima que se puede medir físicamente. Si este valor mínimo no es lo suficientemente bajo, deberá medir hasta el centro del prisma.

## Perpendicular a la superficie

**NOTE** – El método de altura de objetivo **Perpendicular** está disponible solamente cuando la opción **Configuración con orientación según el objeto** del software Trimble Access tiene licencia para el controlador. Para adquirir una licencia para la opción **Configuración con orientación según el objeto**, comuníquese con su distribuidor de Trimble.

Cuando el objetivo está montado en una superficie, presione **►** en la pantalla **Objetivos** y seleccione **Perpendicular**. Introduzca la altura del objetivo, medida desde la base del objetivo hasta el centro del objetivo. En el campo **Perpendicular a la superficie**, introduzca el nombre de la superficie o seleccione la superficie en el mapa.

Si el objetivo está montado en el lado inverso de la superficie, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Invertir caras**.

Véase más información sobre el empleo de una configuración orientada a objetos en [Para completar una configuración de estación orientada al objeto, page 314](#).

## Constante de prisma

Cuando selecciona un prisma de Trimble en el campo **Tipo de prisma** de la pantalla **Propiedades objetivo**, la constante de prisma se definirá automáticamente. Si selecciona **Personalizado** en el campo **Tipo de prisma**, deberá introducir la constante de prisma manualmente.

La selección del tipo de prisma correcto y la introducción de la constante de prisma correcta asegurará que se hayan aplicado los valores de corrección adecuados a la distancia inclinada y al ángulo vertical para la distancia al eje geocéntrica y la constante de prisma. La corrección es importante solamente cuando se observan incrementos de ángulos verticales.

Introduzca la **Constante del prisma** en milímetros (mm). Introduzca un valor negativo si la constante del prisma se va a restar de las distancias medidas.

Al utilizar una estación total Trimble, todas las correcciones se aplicarán en el software Trimble Access.

Para algunos instrumentos de otros fabricantes, el software Trimble Access comprueba si el instrumento y el software han aplicado una constante del prisma. Al seleccionar **Config estación**, los mensajes de la línea de estado indican lo que se ha comprobado (o no).

Si el software no puede comprobar la configuración en el instrumento convencional, pero:

- Si hay una constante del prisma configurada en el instrumento, asegúrese de que la constante del prisma en el software esté configurada en 0.000.
- Si hay una constante del prisma configurada en el software, asegúrese de que la constante del prisma en el instrumento esté configurada en 0.000.

Si es necesario, podrá editar los registros de la constante del prisma en observaciones ya almacenadas utilizando **Revisar trabajo** o el **Administrador de puntos**.

## Configuraciones de rastreo del objetivo

En entornos con mucha reflexión, o en lugares donde se están utilizando varios objetivos, habilite el rastreo del objetivo para asegurarse de que el instrumento se enganche al objetivo correcto.

Seleccione el modo y el tipo de prisma correcto en el formulario **Objetivos** para asegurarse de que se hayan aplicado los valores de corrección adecuados a la distancia inclinada y el ángulo vertical para la distancia al eje geocéntrica y la constante de prisma.

El rastreo del objetivo está disponible cuando está conectado a un instrumento Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series con capacidades de búsqueda y que usa uno de los siguientes objetivos.

### objetivo Trimble Active Track 360

El Trimble Active Track 360 (AT360) consiste en un objetivo con diana reflectante que ha sido diseñado para utilizarse como un objetivo rastreador activo. El AT360 incluye un sensor de inclinación que permite la compatibilidad con la burbuja electrónica cuando está conectado al controlador con Bluetooth. La burbuja electrónica se utiliza para comprobar que el objetivo esté nivelado. El ángulo de inclinación y la distancia de inclinación se almacenan con cada observación.

Vea más información sobre cómo conectar el AT360 al controlador en [Conexiones Bluetooth, page 525](#).

Cuando está conectado al AT360, al cambiar el **ID del objetivo** en el software Trimble Access, automáticamente se actualizará la configuración del ID del objetivo en el AT360 una vez que presiona

**Aceptar** en la pantalla **Objetivo**. Si cambia el ID del objetivo en el AT360 y el objetivo actual es un AT360, el **ID del objetivo** automáticamente se actualizará en el controlador.

El modo manual puede utilizarse si la batería en el AT360 tiene que cargarse y no tiene una batería de repuesto disponible. Al utilizar el AT360 en el modo manual, se inhabilitará Autolock y deberá manualmente apuntar el instrumento al objetivo.

**NOTE** – Cuando habilita Autolock y el prisma actual es el Active Track 360, el software automáticamente cambiará el modo de rastreo a Activo si está en el modo manual.

## objetivo Trimble MT1000 MultiTrack

Al usar el objetivo Trimble MT1000 MultiTrack, para mantener un enganche constante con el objetivo correcto, configure el **Modo rastreo** en:

- **Activo** cuando opera en un entorno altamente reflexivo o en lugares con varios prismas.
- **Semi activo** cuando opera en un entorno reflexivo y requiere elevaciones precisas.

Cuando el modo rastreo está configurado en semiactivo, el ID objetivo se usa para mantener el enganche con el prisma y luego automáticamente pasa al modo de rastreo pasivo cuando realiza una medición estándar. Esto genera medidas de ángulo vertical preciso adicionales.

Si no opera en un entorno reflexivo, configure el **Modo rastreo** en **Pasivo**. Cuando el rastreo pasivo se utiliza al medir, deberá tener en cuenta de que existe el riesgo de que las superficies reflexivas cercanas interfieran con la medición.

**NOTE** – El objetivo MultiTrack debe utilizarse dentro de las tolerancias del ángulo vertical que se muestran:

Modo rastreo	Dist vertical
Activa	+/- 15° de la horizontal
Pasivo	+/- 30° de la horizontal

El empleo del objetivo MultiTrack fuera de estas tolerancias puede degradar la precisión de la medición.

## Prisma Trimble VX/S Series 360° o prisma personalizado

Cuando utiliza el prisma Trimble VX/S Series 360° o un prisma personalizado, configure **Comprobar ID objetivo** en:

- **Siempre** cuando opera en un entorno reflexivo y requiere elevaciones precisas.

El ID de objetivo se comprueba constantemente para asegurar que se mantiene el enganche horizontal constante con el objetivo correcto. El prisma se utiliza para mantener el enganche vertical.

El ID objetivo tiene dos modos para estar en "sí" (activado); en sí durante 60 segundos, y en sí continuamente. Cuando **Comprobar ID objetivo** está configurado en **Siempre**, deberá configurar el ID objetivo en el jalón en "sí continuamente".

**NOTE** – Cuando el rastreo pasivo se utiliza para mantener el enganche vertical con el prisma, deberá tener en cuenta que existe el riesgo de que las superficies reflexivas cercanas interfieran con el rastreo vertical.

- **Buscar y medir** cuando trabaja en un entorno con pocas superficies reflexivas, pero desea asegurarse de que si realiza una búsqueda y va a medir el instrumento se va a enganchar con el objetivo correcto.

El ID de objetivo se comprueba al iniciar la búsqueda y otra vez antes de realizar una medición para asegurarse de que el instrumento todavía está enganchado con el objetivo correcto. De lo contrario, el software le advertirá y usted podrá realizar una nueva búsqueda para el ID de objetivo correcto.

**NOTE** – El ID objetivo debe apuntarse cuidadosamente hacia al instrumento mientras está realizando una medición.

- **Buscar** cuando trabaja en un entorno con pocas superficies reflexivas, pero desea asegurarse de que cuando realiza una búsqueda el instrumento se va a enganchar con el objetivo correcto.

El ID de objetivo se comprueba tras una búsqueda para asegurarse de que el instrumento está enganchado con el objetivo correcto. De lo contrario, el software le advertirá y usted podrá realizar una nueva búsqueda para el ID de objetivo correcto.

Si **Enganchar c/el objetivo** está habilitada y el instrumento automáticamente detecta el objetivo, el instrumento no realizará una búsqueda ni comprobará el ID objetivo.

**NOTE** – El ID objetivo debe apuntarse cuidadosamente hacia al instrumento mientras realiza una búsqueda.

- **No** cuando no opera en un entorno reflexivo.

A l medir ciclos, asegúrese de que cada objetivo en la lista de ciclos tenga un ID de objetivo diferente. Estas configuraciones se retienen para cada objetivo individual hasta completar las observaciones de ciclo.

El ID objetivo debe apuntarse cuidadosamente hacia el instrumento en todo momento.

Consulte más información sobre cómo configurar el ID objetivo en el jalón de Trimble en la documentación del instrumento.

## Objetivo Trimble Precise Active

El objetivo Trimble Precise Active siempre funciona en el modo activo para mantener un enganche constante con el objetivo correcto. No puede usarse con un instrumento que no es compatible con el rastreo activo. Si el objetivo Trimble Precise Active se ha seleccionado como el objetivo actual y luego conecta el software a un instrumento que no es compatible con el rastreo activo, el software le pedirá que seleccione un objetivo diferente.

**NOTE** – El objetivo Trimble Precise Active debe utilizarse en ángulo vertical dentro de +/- 15° con respecto a la horizontal. Si el ángulo vertical es mayor, incline el objetivo hacia el instrumento.

## Configuraciones de control del objetivo

Configure los parámetros de para el enganche con objetivos en la pantalla **Controles objetivo**.

Para acceder a la pantalla **Controles objetivo**, presione el icono de instrumento en la barra de estado y luego presione y mantenga presionado en el botón **Autolock**, **FineLock**, **FineLock LA** o **Buscar**.

Los campos que se muestran en la pantalla **Controles objetivo** dependen del método **Enganche objetivo** seleccionado y del instrumento conectado.

## Enganche objetivo

Seleccione el método para engancharse con el objetivo. Vea [Habilitación de Autolock, FineLock o FineLock de largo alcance](#), page 327.

## Método Autolock

Seleccione **Enganchar c/el objetivo** para sincronizarse automáticamente con un objetivo remoto si se lo detecta.

## Usando apertura FineLock

Si el instrumento cuenta con el accesorio de apertura de lente FineLock, seleccione **Utilización de la apertura de lente FineLock** para engancharse con un prisma y medir al mismo a menos de 20 m de distancia.

## Búsqueda auto

Seleccione **Búsqueda auto** para automáticamente realizar una búsqueda horizontal cuando se pierde el enganche con un objetivo remoto.

## LaserLock

En el uso normal, el software no permite encender el láser y activar Autolock a la vez. Por ejemplo, si enciende el láser al activar Autolock, el mismo se apagará. Si desea volver a utilizar el láser, al encender el láser, Autolock se desactivará.

El método LaserLock le permite alternar entre el uso del láser y Autolock automáticamente. Esto es especialmente útil cuando ubica un prisma en entornos oscuros.

Para usar LaserLock, habilite la casilla de verificación **Laserlock** en la pantalla **Controles objetivo** y encienda el láser presionando la ventana **Láser** en la pantalla **Funciones instrumento**. Utilice el láser para ayudarlo a localizar el prisma. Cuando mide al prisma, el software automáticamente inhabilitará el láser y activará Autolock. Una vez que se ha completado la medición, el software desactivará Autolock y encenderá el láser listo para ayudar a ubicar al siguiente prisma.

## Tiempo de rastreo predicho

Utilice la característica **Tiempo de rastreo predicho** para pasar por detrás de una obstrucción temporal y dejar que el instrumento siga girando, en función de la trayectoria horizontal del objetivo, cuando se ha



perdido el enganche con el prisma.

## Comportamiento del instrumento

Si la trayectoria es uniforme y el prisma vuelve a aparecer por detrás de la obstrucción dentro del **Tiempo de rastreo predicho**, el instrumento se apuntará directamente al prisma y se volverá a adquirir el enganche automáticamente.

Si el prisma no vuelve a aparecer tras el intervalo de tiempo especificado, el software informará que se ha perdido el objetivo y luego realiza las acciones correctivas en función de las configuraciones actuales. El instrumento gira hacia donde se vio el objetivo por última vez y luego actúa de la siguiente manera:

- Si búsqueda auto está en **Sí** y el **Método Autolock** está configurado en **Enganchar c/el objetivo**, el instrumento se engancha con un objetivo en el campo de visión.  
Si no hay un objetivo, se iniciará una búsqueda en función de las configuraciones de la ventana de búsqueda.
- Si búsqueda auto está en **Sí** y el **Método Autolock** está configurado en **Enganche inhabilitado**, el instrumento ignorará los objetivos visibles e iniciará una búsqueda en función de las configuraciones de la ventana de búsqueda.
- Si búsqueda auto está en **No** y el **Método Autolock** está configurado en **Enganchar c/el objetivo**, el instrumento se engancha con un objetivo en el campo de visión o espera hasta que el objetivo entre en la campo de visión y luego se engancha con el mismo.
- Si búsqueda auto está en **No** y el **Método Autolock** está configurado en selección **Enganche inhabilitado**, el instrumento ignorará cualquier objetivo en el campo de visión y no iniciará una búsqueda hasta que se le pida hacerlo.

## Intervalo recomendado

- Para el uso robótico estándar, Trimble recomienda la configuración por defecto (1 s).  
Esto le permite pasar por detrás de algo pequeño que bloquea la línea de visión entre el instrumento y el objetivo (por ejemplo, árboles, postes eléctricos o vehículos) y luego volver a adquirir el enganche.
- En entornos con varios objetos reflexivos, puede configurar el tiempo de rastreo en 0s. Para un funcionamiento óptimo, utilice esta configuración con Enganchar c/el objetivo INHABILITADO.  
Con estas configuraciones, se le informará de inmediato si la línea de visión al objetivo correcto está obstruida. Luego puede asegurarse de volver a adquirir el enganche con el objetivo correcto.
- En los entornos donde el objetivo puede estar bloqueado durante algunos segundos, podrá utilizar las configuraciones 2 s o 3 s.  
Esto le permitirá pasar por detrás de objetos grandes que bloquean la línea de visión entre el instrumento y el objetivo (por ejemplo, edificios pequeños) y luego volver a adquirir el enganche automáticamente.

Si el instrumento no puede readquirir el enganche con el objetivo móvil, el mismo volverá al lugar donde perdió el enganche inicialmente y donde se inició el rastreo predicho.

## Ventana de búsqueda

Las configuraciones de la ventana de búsqueda controlan el tamaño y el centro de la ventana que el software utiliza cuando busca objetivos.

Configure la **Dist horizontal** y la **Dist vertical** de la ventana de tolerancia.

### Ventana de búsqueda centrada automáticamente

Seleccione **Ventana de búsqueda centrada automáticamente** para usar el ángulo horizontal y vertical actual del instrumento para configurar el centro de la ventana de búsqueda, y la distancia horizontal y vertical para calcular el alcance de la ventana. Dicho alcance se envía al instrumento cada vez que se realiza una búsqueda.

**NOTE** – Si la casilla de verificación **Ventana de búsqueda centrada automáticamente** no se muestra, el software se comportará como si la casilla estuviera seleccionada.

### Ventana de búsqueda personalizada

Para configurar el alcance izquierdo superior y derecho inferior de la ventana de búsqueda:

1. Inhabilite la casilla de verificación **Ventana de búsqueda centrada automáticamente**.
2. Presione **Conf vent**.
3. Apunte el instrumento a la esquina superior izquierda de la ventana de búsqueda. Presione **OK**.
4. Apunte el instrumento a la esquina inferior derecha de la ventana de búsqueda. Presione **OK**.

### Ventana de tolerancia Finelock

La tecnología FineLock se engancha con objetivos solamente cuando están dentro del área del sensor FineLock. Si el objetivo deseado no puede encontrarse, la 'ganancia automática' de FineLock se incrementa apenas para tratar de buscar otros objetivos cercanos. Sin embargo, esto no siempre es deseable.

La Ventana de tolerancia Finelock limita el alcance en el que se mueve la tecnología FineLock al tratar de engancharse en objetivos cercanos. Los objetivos fuera de este rango no se sincronizarán y el software informa que se ha encontrado un objetivo fuera de la tolerancia definida.

La ventana de tolerancia FineLock que puede configurarse se define como una media ventana, donde el tamaño de media ventana es de 4 mrad (13' 45"), que es la separación mínima permitida entre objetivos cuando utiliza tecnología FineLock.

Para configurar la ventana de tolerancia FineLock, presione **Av**, y luego configure la **Dist horizontal** y la **Dist vertical** de la Ventana de tolerancia Finelock

## Búsqueda GPS

Para usar un receptor GPS/GNSS para ayudar al receptor a apuntar al instrumento cuando busca objetivos, vea [Búsqueda GPS, page 328](#).

## Medición con interrupción

Si es posible que se interrumpa la medición, por ejemplo, al medir cuando hay tráfico, habilite la opción **Medición con interrupción** e introduzca el valor **Tiempo espera al interrumpir**. Vea [Medición con interrupción, page 331](#)

## Habilitación de Autolock, FineLock o FineLock de largo alcance

Los instrumentos de Trimble incluyen tecnología Autolock para engancharse con objetivos remotos en movimiento y rastrearlos.

Algunos instrumentos también cuentan con tecnología FineLock y FineLock de largo alcance para un mejor funcionamiento cuando se mide a objetivos estáticos cuando hay dos prismas uno cerca del otro.

Utilice:

- FineLock para engancharse con un prisma y medirlo a unos 20 m–700 m de distancia.  
Si el instrumento cuenta con el accesorio de apertura de lente FineLock, podrá usar tecnología FineLock para engancharse con un prisma y medir al mismo a menos de 20 m de distancia.
- FineLock de largo alcance para engancharse con un prisma y medirlo a unos 250 m–2500 m de distancia.

**NOTE** – La separación entre objetivos no debe ser inferior a 13' 45" (4 mrad).

**CAUTION** – El software le advertirá si la distancia al prisma está fuera de la distancia compatible e impedirá que se realice la medición. Sin embargo, si el software no puede medir la distancia, por ejemplo al realizar mediciones de ángulo solamente, el software no puede mostrar un mensaje de advertencia y almacenará la medición. Las mediciones realizadas a prismas fuera de dichas distancias cuando FineLock o FineLock de largo alcance están habilitadas no son fiables y no deben utilizarse.

La tecnología FineLock y FineLock de largo alcance siempre tiene precedencia sobre los modos TRK, DR o Autolock, no pueden emplearse simultáneamente. Si habilita la tecnología FineLock o FineLock largo alcance, Autolock automáticamente se inhabilitará. Si habilita la tecnología FineLock o FineLock largo alcance cuando el modo TRK o DR está habilitado, la observación se medirá con el modo STD.

## Para habilitar Autolock O FineLock

1. Configure el método **Enganche objetivo** y parámetros relacionados en la pantalla **Controles objetivo**.
2. Presione el icono Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** en la pantalla.

3. Presione el botón para el modo de enganche con el objetivo configurado para habilitarlo. El botón **Autolock**, **FineLock** o **FineLock de largo alcance** está amarillo cuando está habilitado.

Automáticamente se realizará una búsqueda si la medición se inicia cuando Autolock está habilitado pero el instrumento no está enganchado con el objetivo.

Cuando **Búsqueda GPS** está lista, se realizará una búsqueda con ayuda GPS en lugar de una búsqueda estándar. Para realizar una búsqueda estándar, pause la Búsqueda GPS o presione **Buscar** en la pantalla **Palanca**.

**NOTE** – El hardware de FineLock largo alcance no es coaxial con el telescopio. Para eliminar los errores verticales asociados con el hardware FineLock largo alcance no coaxial, deberá realizar todas las observaciones a puntos en la cara 1 y en la cara 2.

## Búsqueda GPS


Durante un **levantamiento robótico**, si el instrumento pierde el enganche con el objetivo y el software está conectado a un receptor GNSS, podrá usar un receptor GPS/GNSS para que lo ayude a apuntar el instrumento al objetivo.

Por defecto, la Búsqueda GPS está habilitada cuando Trimble Access está:

- conectado a un receptor GNSS Trimble y está ejecutando un levantamiento integrado
- ejecutándose en un controlador con GPS interno


**NOTE** – Al utilizar un controlador con GPS interno, siempre se utiliza un receptor GNSS conectado en lugar del GPS interno.

**TIP** – Para conectar el controlador a un receptor GNSS auxiliar de otro fabricante, vea **Configuraciones GPS auxiliar, page 375**.

Si la estación total está configurada con respecto al datum y proyección definida, la Búsqueda GPS está lista ni bien concluye la configuración de estación. Cuando la Búsqueda GPS está lista, aparecerá el mensaje **Búsqueda GPS lista** en la línea de estado y el icono de objetivo mostrará un icono de satélite sobre el prisma .

Si no cuenta con un sistema de coordenadas completamente definido, o si está empleando un receptor GNSS auxiliar personalizado, deberá configurar la Búsqueda GPS antes de poder utilizarla. Podrá usar la Búsqueda GPS cuando está conectado a un receptor GNSS auxiliar que está generando mensajes NMEA GGA a 1 Hz a través de un puerto en serie o un puerto Bluetooth al controlador.

## Para especificar configuraciones de búsqueda GPS

1. Inicie un levantamiento robótico.
2. Presione  y seleccione **Instrumento / Controles objetivo**.
3. En el grupo **Búsqueda GPS**, configure el interruptor **Sí (Activado)** en **Sí**.
4. Configure la casilla de verificación **Habilitar 3D** según corresponda.

- Si **3D** está habilitada, se calculará una posición de Búsqueda GPS 3D y el instrumento puede girar al punto horizontalmente y verticalmente.  
Si el receptor GNSS conectado está inicializado en un levantamiento RTK, o si SBAS está disponible, podrá habilitar **3D** puesto que las alturas GNSS de un receptor GNSS deben ser lo suficientemente precisas para girar el ángulo vertical del instrumento.
- Si **3D** está inhabilitado, el instrumento solamente puede girar horizontalmente a la posición de Búsqueda GPS.  
Si el receptor GNSS conectado está produciendo posiciones autónomas o si SBAS no está disponible, Trimble recomienda inhabilitar **3D** para evitar que las alturas GNSS incorrectas causen el giro impreciso del ángulo vertical.

**TIP** – En un levantamiento integrado, **Seleccionar fuente de datos** está automáticamente configurado en **GNSS de Trimble** y la casilla de verificación **3D** está seleccionada por defecto.

5. Asegúrese de que el valor en **Seleccionar fuente de datos** sea correcto. Si el software está conectado a:
  - Un receptor GNSS Trimble, seleccione **GNSS de Trimble**.
  - el receptor interno del controlador, seleccione **GPS interno**.
  - otro tipo de receptor GNSS, seleccione **GPS auxiliar**.
6. Asegúrese de que el valor en **Tipo receptor** sea correcto. Si no lo es, presione la tecla **Aux** y luego especifique las configuraciones **GPS auxiliar** para el receptor interno o personalizado. Vea [Configuraciones GPS auxiliar, page 375](#).
7. Presione **Aceptar**.



La Búsqueda GPS está configurada ahora. La [relación entre las posiciones GNSS y las posiciones locales](#) ahora deberán resolverse antes de utilizar Búsqueda GPS.

## Resolución de la relación entre las posiciones GNSS y las posiciones locales

Si cuenta con un **sistema de coordenadas totalmente definido**, ya existe una relación entre las posiciones GNSS y las posiciones locales utilizando la definición del sistema de coordenadas. El software supone que la estación total está configurada con respecto al datum y proyección definida, y la Búsqueda GPS está lista ni bien concluye la configuración de estación. Si la estación total no se ha configurado con respecto al sistema de coordenadas definido, el empleo de la Búsqueda GPS hará que la estación total gire incorrectamente.

Si **no** cuenta con un sistema de coordenadas definido, deberá resolver la relación entre las posiciones GNSS y las posiciones locales antes de la que Búsqueda GPS esté lista. Una vez que ha concluido la configuración de estación. El software Trimble Access usa las posiciones NMEA del receptor GNSS y los ángulos rastreados por el instrumento robótico para determinar la relación entre los dos sistemas de posicionamiento. La Búsqueda GPS calcula la relación independientemente de las configuraciones del sistema de coordenadas del trabajo.

Para determinar la relación, asegúrese de que el receptor GNSS tenga una clara vista del cielo y luego, con el instrumento sincronizado con el prisma, mueva el jalón alrededor del instrumento hasta que se resuelva la relación entre las posiciones GNSS y las posiciones locales. Se requiere un mínimo de cinco posiciones que estén separadas unos cinco metros como mínimo y que estén a unos diez metros como mínimo del instrumento. Si la geometría y la precisión posicional GNSS es mala, necesitará más de cinco posiciones para resolver la relación. La precisión posicional GNSS mala puede hacer que se calcule una relación imprecisa.



**TIP –** Si está yendo a un entorno GNSS malo durante un periodo prolongado, presione pausar  para pausar la búsqueda GPS e impedir que las posiciones nuevas se añadan a la solución de Búsqueda GPS. Presione  para reanudar la búsqueda GPS y empezar a añadir puntos otra vez a la solución de Búsqueda GPS.

**NOTE –**


- Para ver el estado GNSS, presione **GPS** en la pantalla **Controles objetivo**. Alternativamente, en la pantalla de estado GNSS, presione y mantenga presionado en el icono de objetivo.
- Cuando la búsqueda GPS tiene datos buenos, puede detectar los datos malos y excluirlos de los cálculos. Sin embargo, si hay más malas posiciones que buenas posiciones, es difícil que la Búsqueda GPS detecte y excluya posiciones malas. Demasiados datos malos en los cálculos pueden evitar que la Búsqueda GPS esté lista. Si esto ocurre, pase a un entorno GNSS mejor y luego presione **Rest.** para reiniciar la Búsqueda GPS.
- Si realiza una calibración o cambia las configuraciones del sistema de coordenadas, la relación existente entre las posiciones GNSS y las posiciones locales se perderán y deberán recalcularse.

## Utilización de la Búsqueda GPS

El software automáticamente usará la Búsqueda GPS al buscar el objetivo. Si la Búsqueda GPS está lista, el instrumento gira a la posición de búsqueda GPS. Con una buena posición GNSS, por ejemplo, de un receptor Trimble R12 con una solución RTK fija, y cuando la selección automática está habilitada, el instrumento deberá automáticamente seleccionar el objetivo automáticamente. De lo contrario, realizará una búsqueda antes de engancharse al objetivo.

Cuando utiliza búsqueda GPS con un receptor de Trimble, una cruz indica la posición del receptor GNSS. Al emplear otro receptor y hay una posición GNSS disponible, aparecerá un icono de satélite en el mapa. Si hay una solución de Búsqueda GPS disponible, aparecerá un icono de satélite negro . Si no hay un solución disponible, aparecerá un icono de satélite rojo . Para girar a la posición GNSS en un levantamiento convencional, asegúrese de que no haya nada seleccionado en el mapa y luego presione y mantenga brevemente presionado en el mapa. En el menú que se muestra, seleccione **Girar al GNSS** para girar el instrumento horizontalmente a la posición GNSS.

Presione **Buscar** en la pantalla **Palanca** para realizar una búsqueda normal incluso cuando la Búsqueda GPS está lista. Utilícelo cuando tiene que buscar un objetivo sin utilizar la posición de Búsqueda GPS, tal como cuando se busca un objetivo de referencia.

Para llevar a cabo un búsqueda con ayuda GPS en la pantalla **Palanca**, presione .

**NOTE** – Ni bien el instrumento se engancha con el objetivo, la pantalla **Palanca** se cierra.

Para realizar una búsqueda estándar por el software Trimble Access, pause la Búsqueda GPS en cualquier momento.

### Medición con interrupción

Si es posible que se interrumpa la medición, por ejemplo, al medir cuando hay tráfico, seleccione la casilla de verificación **Medición con interrupción** en la pantalla **Controles objetivo**. El instrumento seguirá midiendo al objetivo, incluso si hay obstrucciones al prisma, hasta el valor del **Tiempo de espera de interrupción**.

Durante una medición automatizada, si el instrumento está dentro del periodo del **Tiempo de espera de interrupción**, el instrumento volverá al objetivo y tratará de volver a medir.

Trimble recomienda habilitar esta opción cuando:

- realiza una configuración de estación adicional
- realiza una trisección
- mide ciclos

**NOTE** – La medición de objetivo interrumpida está optimizada para instrumento con un MED DR Plus.

## Configuraciones y Funciones instrumento

El menú **Instrumento** incluye información sobre el instrumento convencional conectado al controlador, y se usa para especificar las configuraciones para el instrumento. Las opciones disponibles dependen del instrumento conectado.

**NOTE** – Si también hay un receptor GNSS conectado y está ejecutando un levantamiento integrado, aparecerán elementos adicionales en el menú **Instrumento**. Vea más información en [Configuraciones y Funciones receptor](#), page 467.

## Funciones instrumento

Para acceder la pantalla **Funciones instrumento**, presione el icono Instrumento en la barra de estado.

Las funciones disponibles dependen del instrumento al cual está conectado el controlador. Un botón amarillo indica que la función está habilitada.

**TIP** – Cuando está en la pantalla **Funciones instrumento**, podrá usar el teclado del controlador para introducir el carácter de teclado (**1–9, 0, - ó .**) indicado en la ficha para habilitar/inhabilitar la función o para abrir la pantalla adecuada. Si ha configurado una tecla de función en el controlador como un método abreviado para una función de instrumento, podrá presionar la tecla de función configurada cuando vea una pantalla en el software.

## Controles MED y del puntero láser

Para cambiar el modo de medición MED, primero presione el botón en la pantalla **Funciones instrumento** para pasar por los modos disponibles.

- Para la mayoría de los instrumentos de Trimble, cuando selecciona:
  - **STD**, el instrumento está en el modo **MED Estándar (STD)** donde promedia los ángulos mientras se está realizando una medición de distancia estándar.
  - **FSTD**, el instrumento está en el **modo MED Estándar rápido (FSTD)** donde promedia los ángulos mientras se está realizando una medición estándar rápida.
  - **TRK**, el instrumento está en el **modo MED Rastreo (TRK)** donde mide las distancias constantemente y las actualiza en la línea de estado.

**NOTE** – El modo estándar rápido no está disponible para el Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

- Para una estación total Trimble C3 y C5, cuando selecciona:
  - **Normal**, el instrumento promedia los ángulos mientras se está realizando una medición de distancia estándar.
  - **Rápida**, el instrumento promedia los ángulos mientras se está realizando una medición estándar rápida.
  - **Precisa**, el instrumento mide las distancias constantemente y las actualiza en la línea de estado.

Para habilitar o inhabilitar el puntero láser, presione **Láser** o **Láser alta potencia 3R**. Para especificar las configuraciones MED, presione y mantenga presionado el botón **Láser** o **Láser HP 3R**.

Para habilitar o inhabilitar el modo DR, presione **DR**. Para especificar las configuraciones MED, presione y mantenga presionado el botón **DR**.

Para obtener más información, véase [Configuraciones MED, page 335](#).

## Controles de instrumento

- Para abrir la pantalla **Vídeo**, presione **Vídeo**.Vea [Vídeo del instrumento, page 339](#).
- Para ver la pantalla **Palanca**, presione **Palanca**.Vea [Palanca, page 354](#).
- Para ver la pantalla **Girar a**, presione **Girar a**. Vea [Girar a, page 355](#).
- Para cambiar la cara del Instrumento, presione **Cambiar de cara**.Vea [Para medir un punto en dos caras, page 296](#).

## Controles objetivo

- Para encender o apagar la iluminación del objetivo, presione **TIL**.Para especificar las configuraciones Iluminación del objetivo, presione y mantenga presionado el botón **TIL**.Vea [Iluminación del objetivo, page 338](#).



- Para habilitar la tracklight, presione **Tracklight**. Para especificar las configuraciones Tracklight, presione y mantenga presionado el botón **Tracklight**. Vea [Tracklight, page 339](#).
- Para activar el enganche del objetivo, presione el segundo botón en la última fila en la pantalla **Funciones instrumento**.

Según el modo de enganche con el objetivo configurado, el botón muestra **Autolock**, **FineLock** o **FineLock LA**. El botón está amarillo cuando el enganche con el objetivo está habilitado. Para especificar el modo de enganche con el objetivo, presione y mantenga presionado el botón. Vea [Configuraciones de control del objetivo, page 323](#).

- Para Buscar el objetivo, presione **Buscar**. Para configurar la ventana de búsqueda, presione y mantenga presionado el botón. Vea [Configuraciones de control del objetivo, page 323](#).

## Configuración del instrumento

- Para ver la pantalla **Nivel electrónico**, presione **Nivel**. Vea [Nivel electrónico, page 333](#).
- Si se trata de un instrumento Estación total de escaneo Trimble SX10 o SX12, presione pantalla **Conexiones** para cambiar de método de conexión, finalizar el levantamiento o desconectarse del instrumento. Vea [Pantalla Conexiones instrumento, page 375](#).
- Si el instrumento es una Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series:
  - Para empezar a operar el instrumento desde el controlador, presione **Iniciar robótico**. Presione y mantenga presionado el botón **Iniciar robótico** para ver la ficha **Config radio** en la pantalla **Conexiones**.
  - Para finalizar el levantamiento o desconectarse del instrumento, presione **Finalizar levant Desconectar**.
- Para ver la pantalla **Topog. Basic**, presione **Topog. Basic**. Vea [Topog. Basic, page 356](#).

## Funciones topográficas

Si el instrumento es una Estación total de escaneo Trimble SX10 o SX12, la pantalla **Funciones instrumento** incluye botones para iniciar y finalizar un levantamiento.

Para realizar una configuración de estación e iniciar un levantamiento convencional, presione **Config estación**.

Para finalizar el levantamiento, presione **Finalizar levant**.

## Nivel electrónico


La pantalla **Nivel electrónico** aparecerá automáticamente cuando inicia un levantamiento convencional. Para ver la pantalla en cualquier momento:

- Presione el icono Instrumento en la barra de estado y luego presione y mantenga presionado el botón **Nivel**.
- Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Nivel electrónico**.

## Para nivelar el instrumento

1. Si el instrumento no está lo suficientemente nivelado en la pantalla **Nivel electrónico** que aparece, es posible que se generará un error de inclinación. Para que el nivel electrónico esté dentro del rango, utilice las patas del trípode para nivelar el instrumento, utilizando la burbuja esférica de la plataforma nivelante como guía.
2. Cuando el instrumento aparece nivelado en la burbuja esférica de la plataforma nivelante, utilice las patas del trípode para nivelar el instrumento utilizando la pantalla **Nivel electrónico** como guía.

**WARNING** – Si la precisión es importante, no inhabilite el compensador. Si lo hace, no se corregirán los errores por nivelación incorrecta en los ángulos horizontales y verticales del instrumento.

3. Si se trata de un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, podrá capturar una instantánea de pantalla de la vista a través de la cámara de la plomada. Seleccione la configuración más adecuada a las condiciones de iluminación del lugar en el campo **Balance de blancos**. Vea [Opciones de cámara del instrumento, page 346](#).
  - Para automáticamente capturar la imagen cuando presiona **Aceptar** en la pantalla **Nivel electrónico**, asegúrese de que la opción **Capturar instantánea de pantalla automáticamente** esté seleccionada en la pantalla **Opciones**.
  - Para manualmente capturar la imagen, presione  en la pantalla **Nivel electrónico**.

Para inhabilitar la vista a través de la cámara de plomada, deseleccione la casilla de verificación **Mostrar vídeo**.

4. Presione **Aceptar**.
5. Para realizar una calibración del compensador tras nivelar el instrumento, presione **Calib**. Vea [Calibración compensador, page 334](#).

## Calibración compensador

Trimble recomienda calibrar el compensador periódicamente, en especial antes de realizar mediciones precisas.

**NOTE** – Si Trimble Access está funcionando en un TCU5, desacople el TCU5 del instrumento antes de calibrar el compensador.

1. Nivele el instrumento utilizando la pantalla **Nivel electrónico**.
2. Presione **Calib**.
3. Presione **Siguiente**.

El instrumento lentamente rotará unos 360°.

Una vez que se ha realizado la calibración, aparecerá un mensaje que se ha completado con éxito.


4. Presione **OK**.

Si la calibración no se realiza con éxito, aparecerá el mensaje **Error de calibración**. Presione **Esc.** Compruebe la configuración del instrumento y vuelva a nivelarlo. Repita la calibración. Si todavía no se logra, contacte al proveedor de servicio de Trimble.

## Configuraciones MED

Use la pantalla **Configuraciones MED** para especificar los parámetros para el medidor de distancias electrónico en el instrumento. Las configuraciones disponibles dependen del instrumento al cual está conectado el controlador.

Para ver la pantalla **Configuraciones MED**:

- Presione  y seleccione **EDM / Configuraciones MED**.
- Presione en el icono de instrumento en la barra de estado para ver la pantalla **Funciones instrumento** y luego presione y mantenga presionado en el botón **Láser** o **DR**.

## Reflexión directa

Configure el interruptor de **Reflexión directa** en **Sí** para habilitar el modo DR.

Cuando el MED está en el modo DR, podrá medir a instrumentos no reflexivos. Cuando activa la DR, el software automáticamente cambiará a **DR objetivo**. Al desactivar la DR, el software vuelve al último objetivo no DR utilizado.

También podrá habilitar el modo DR presionando **DR** en la pantalla **Funciones instrumento** o cambiando el objetivo a **DR objetivo**.

## Puntero láser

Seleccione la casilla de verificación **Puntero láser** para habilitar el puntero láser. Es posible que tenga que habilitar el interruptor de **Reflexión directa** en la pantalla **Configuraciones MED** para habilitar el modo DR y hacer que la casilla de verificación **Puntero láser** esté disponible.

También podrá habilitar o inhabilitar el láser presionando **Láser** en la pantalla **Funciones instrumento**.

**TIP** – Para simplificar el proceso de ubicación de un prisma en entornos oscuros, habilite la casilla de verificación **LaserLock** en la pantalla **Controles objetivo** y encienda el láser presionando en la ventana **Láser** en la pantalla **Funciones instrumento**. Vea [Configuraciones de control del objetivo, page 323](#).

Para una Estación total de escaneo Trimble SX12:

- Cuando el MED está en el **modo estándar**:
  - El puntero láser está estable cuando la **Potencia láser** está configurada en **Baja iluminación** o **Estándar**.
  - El puntero láser destellará un patrón de destello de encendido/apagado regular cuando la **Potencia láser** está configurada en **Destello de rango extendido**.
  - En el modo estándar, la cruz filar de la cámara está alineada con el puntero láser. La alineación del MED puede diferir del puntero láser, según el instrumento y la temperatura

ambiente y distancia (hasta 20 mm en 50 m). Sin embargo, la medición se realizará en la posición donde se apuntan el puntero láser y la cruz filar.

- Cuando el MED está en el **modo de rastreo**:
  - El puntero láser destellará un patrón de destello de encendido/apagado para indicar que el puntero láser no está exactamente alineado con la cruz filar de la cámara y el MED.
  - En el modo de rastreo, la cruz filar de la cámara está alineada con el EDM. La alineación del puntero láser puede diferir del MED, según el instrumento y la temperatura ambiente y distancia (hasta 20 mm en 50 m).
  - Durante el replanteo, si el puntero láser está habilitado, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Al presionar **Marcar punto**, el instrumento cambia al modo **STD** y el puntero láser cambia a continuo y se mueve para posicionarse a sí mismo en la ubicación MED. Cuando el punto se almacena, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el destello. Vea [Para replantear puntos, page 616](#).

Consulte más información en la hoja de información técnica *Inside the Trimble SX12: Deep Dive into Trimble Laser Pointer*, disponible en [geospatial.trimble.com](http://geospatial.trimble.com).

Para enfocar manualmente el láser, presione la tecla **Enfoque manual** y luego presione las flechas para ajustar el enfoque y obtener un punto láser más pequeño. Cuando está habilitada, **MF** aparecerá en el icono de instrumento en la barra de estado. El punto de referencia manual es particularmente útil cuando el láser está apuntando a una superficie no reflexiva, lo que significa que el instrumento no puede obtener una distancia para permitir un enfoque automatizado.

## Puntero láser de alta potencia 3R

La puede Trimble S8 o S9 estar equipada con un puntero láser de alta potencia 3R.

Seleccione la casilla de verificación **Puntero láser 3R de alta potencia** para habilitar el puntero láser. También podrá habilitar o inhabilitar el láser presionando **Láser 3R HP** en la pantalla **Funciones instrumento**.

**WARNING** – El láser de alta potencia es un láser clase 3R que emite radiación láser, no mire el rayo ni observe directamente con instrumentos ópticos.

Al utilizar el puntero láser de alta potencia:

- El instrumento automáticamente puede girar para medir a la ubicación del puntero láser, incluso si el puntero láser no es coaxial con el telescopio. Cuando realiza una medición de distancia y el puntero láser de alta potencia 3R está encendido, se realizará una medición preliminar para determinar el ángulo vertical para girar el instrumento de modo que la distancia se mida adonde está apuntando el puntero láser de alta potencia. El instrumento gira automáticamente a dicha ubicación y realiza la medición. Luego, el instrumento girar de forma que el puntero vuelve a apuntar a la posición medida. No se almacenará la medida preliminar. Esta función no tiene lugar durante levantamientos continuos.
- El cálculo del ángulo vertical según el cual girar supone que la distancia horizontal a la medición preliminar es similar a la distancia a la ubicación del puntero láser de alta potencia. Para medir al

punto del láser de alta potencia cuando está cerca del borde superior o inferior de un objeto, considere utilizar la cara 1 para realizar mediciones en el borde inferior de un objeto, y la cara 2 para realizar mediciones en el borde superior de un objeto de modo que la medición preliminar no sobrepase el objeto al que está midiendo.

## Potencia láser

Para un Estación total de escaneado Trimble SX12, use el campo **Potencia láser** para configurar el brillo de la reflexión del punto láser. Seleccione:

- **Baja iluminación:** Cuando trabaja bajo techo, en condiciones de poca luz ambiente, cuando apunta a superficies altamente reflexivas o a corta distancia.
- **Estándar:** Al trabajar en condiciones normales.
- **Destello de rango extendido:** Para encontrar el punto del láser cuando trabaja en condiciones difíciles, incluyendo al aire libre, con mucha iluminación, cuando apunta a superficies bajas no reflexivas o a grandes distancias.

## Parpadear láser

Para hacer parpadear el láser y la tracklight o la luz de iluminación del objetivo (TIL) cuando almacena un punto medido con DR, seleccione el número de veces que el láser parpadeará en el campo **Parpadear láser**.

El campo **Parpadear láser** no está disponible cuando el campo **Potencia láser** está configurado en **Destello de rango extendido** (SX12 solamente).

## Desv. típica prisma / Desv. típica DR

Para definir la precisión aceptable de una medición, introduzca el valor de **Desv. típica prisma** o **Desv. típica prisma DR**, según el modo en el que se encuentra el instrumento. Al medir a objetivos difusos, la desviación típica se mostrará en la línea de estado hasta cumplir con el valor definido. Una vez que se ha cumplido con la desviación típica, se aceptará la medición. Para aceptar la medición antes de cumplir con la desviación típica, presione **Entrar** mientras se está visualizando la desviación típica en la línea de estado.

## Distancia mínima y máxima DR

Introduzca una distancia DR mínima y máxima adecuada para el levantamiento. Al incrementar la distancia máxima, se incrementará el tiempo que una medición tarda en completarse, incluso si la distancia que se está midiendo es inferior al máximo especificado. La distancia máxima por defecto ofrece un equilibrio entre el tiempo y el rango de medición. Incremente la distancia máxima si está trabajando con distancias más largas. Para restringir el alcance de medición DR, introduzca una distancia mínima y máxima para evitar resultados de un objetivo distante o intermitente.

## Gran alcance

Use el modo de largo alcance cuando se requiere una señal fuerte del instrumento para medir los objetivos a una distancia de más de un kilómetro (alrededor de 0,6 millas).

## Señal débil

Para aceptar mediciones con una menor precisión (es decir, debajo de la especificación normal del instrumento), habilite **Señal débil**.

## Rastreo 10Hz

Utilice el rastreo de 10 Hz cuando se necesita una velocidad de actualización superior cuando usa el **modo de rastreo**.

### NOTE –

- Esta opción solo está disponible si está tanto en el modo Autolock como Rastreo. Si selecciona DR o desactiva Autolock cuando rastrea, el software estará por defecto en el modo de rastreo normal.
- Si bien el rastreo es más rápido, las precisiones serán nulas para el punto almacenado.

## Iluminación del objetivo

Cuando trabaja en un entorno oscuro utilizando el instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, utilice la iluminación del objetivo para ubicar y ver objetivos más fácilmente. La iluminación del objetivo funciona mejor cuando emplea la cámara principal.

**NOTE –** Al almacenar un punto medido con el modo DR, la luz de iluminación del objetivo y el parpadeo láser para el número de veces que se ha configurado en el campo **Parpadear láser** de la pantalla **Configuraciones MED**. Vea [Configuraciones MED, page 335](#).

Para encender o apagar la iluminación del objetivo en cualquier otro momento, presione el icono del instrumento en la barra de estado y luego presione **TIL**.

Para configurar el método de iluminación:

1. Presione el icono de instrumento en la barra de estado.
2. Presione y mantenga presionado el botón **TIL**. Aparecerá la pantalla **Iluminación del objetivo**.
3. Seleccione la casilla de verificación **Habilitar iluminación del objetivo**.
4. En el campo **Iluminación**, seleccione **Parpadeante** o **Continua**.

La iluminación puede controlarse al escanear o capturar una panorámica utilizando la cámara principal configurando la **Iluminación del objetivo** en **No** o **Continua** en la pantalla **Escaneando** o **Panorámica**.

Al capturar imágenes que no son panorámicas, por ejemplo Instantánea de pantalla al medir, la iluminación del objetivo capturado en la imagen depende del estado TIL en el momento en que se captura la imagen.

Al escanear o capturar una panorámica utilizando la cámara de visión general, si la iluminación del objetivo está habilitada, el software automáticamente inhabilita la iluminación del objetivo mientras dure el escaneado.

## Tracklight

La Tracklight consiste en una luz visible que guía al operador del prisma con respecto al rumbo correcto. Tracklight no está disponible cuando está conectado a un instrumento equipado con una cámara, un puntero láser de alta potencia o tecnología FineLock de largo alcance.

**NOTE** – Al almacenar un punto medido con el modo DR, la tracklight y el parpadeo láser para el número de veces que se ha configurado en el campo **Parpadear láser** de la pantalla **Configuraciones MED**. Vea **Configuraciones MED**, page 335.

Para encender o apagar la tracklight:


1. Presione el icono Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** en la pantalla.
2. Presione **Tracklight**.

Para configurar la velocidad de la tracklight:

1. Presione y mantenga presionado el botón **Tracklight** en la pantalla **Funciones instrumento**.
2. Seleccione la casilla de verificación **Habilitar tracklight**.
3. En el campo **Velocidad**, seleccione la velocidad requerida.

Cuando selecciona **Auto**, la Tracklight destellará de forma rápida cuando el objetivo está enganchado y de modo lento si no hay un objetivo.

## Vídeo del instrumento

Para ver el **Vídeo** del instrumento, presione  en la barra de herramientas del mapa o presione el icono de Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** y luego presione **Vídeo**.

La transmisión de **Vídeo** está disponible cuando está conectado a un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 o a un Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series que cuenta con tecnología Trimble VISION.


**NOTE** – La opción **Vídeo** no está disponible cuando el instrumento está conectado a Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series través de un **cable en serie**.

Utilice el vídeo de la cámara integrada del instrumento para:

- Ver el campo visual del telescopio en la pantalla del controlador, lo que elimina la necesidad de tener que mirar a través del telescopio..
- Controlar el movimiento del instrumento desde la pantalla **Vídeo**.
- Capturar imágenes.
- Ver características de múltiples fuentes en 3D, superpuestas en la pantalla de **Vídeo**.
- Medir con DR con mayor facilidad.

- Verificar que se han tomado todas las medidas requeridas.
- Documentar información visual importante, por ejemplo, condiciones del sitio.

Para volver al mapa, presione  en [Barra de herramientas Vídeo, page 342](#).

**TIP** – Podrá utilizar la **Barra de herramientas CAD** para crear características de línea, arco y polígono utilizando códigos de control a medida que mide puntos. Para ver la barra de herramientas CAD en la transmisión de vídeo, deberá haber habilitado la barra de herramientas CAD en el mapa, iniciado un levantamiento y abierto el formulario **Medir topo** o **Medir códigos**. Presione  en la barra de herramientas del mapa para pasar a la transmisión de vídeo y medir puntos utilizando la [Barra de herramientas CAD, page 168](#).

## Precisión de la cámara

Los instrumentos con tecnología Trimble VISION están equipados con una o más cámaras incorporadas.

**NOTE** – Para todos los instrumentos, si la cámara en uso no es coaxial con el MED, necesitará una distancia para corregir el paralaje.

Cuando utiliza una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12:

- La Telecámara es coaxial, por ende no hay paralaje.
- Las cámaras primaria y de visión general no son coaxiales.
- El MED automáticamente mide distancias cuando la pantalla **Vídeo** está abierta, por lo tanto el MED no tiene que estar en el modo de rastreo. Cuando el MED obtiene una respuesta, aparecerá la cruz filar interna en la pantalla **Vídeo** y se está corrigiendo el paralaje.

Al utilizar un instrumento Trimble VX Series o S Series que cuenta con tecnología Trimble VISION:

- El instrumento tiene una sola cámara que no es coaxial.
- Deberá poner el MED en el modo de rastreo para obtener una distancia de modo que aparezca la cruz filar interna en la pantalla **Vídeo** y se está corrigiendo el paralaje.

Debido a la resolución de la imagen de vídeo, puede haber una diferencia de hasta un píxel entre la cruz filar en la imagen de vídeo y la cruz filar que se ve por el telescopio. Esta diferencia puede verse con todos los datos superpuestos.

Las instantáneas de imagen tomadas entre 3°36' (4 gon) y el cénit no se harán coincidir directamente con los datos de punto en el software Trimble RealWorks Survey.

## Superposición de datos en la pantalla Vídeo

Las características definidas en 3D se superponen en la imagen de vídeo para mostrarlas en 3D. Las características superpuestas pueden provenir de diversas fuentes:

- puntos, líneas, arcos y polilíneas en el trabajo
- puntos de trabajos vinculados y de archivos CSV vinculados
- Modelos BIM (SX10/SX12 solo vídeo )
- características codificadas de bibliotecas de características



- nubes de puntos de escaneado de archivos de escaneado.rwcx y archivos de escaneado.tsf
- nubes de puntos de inspección creadas utilizando la función cogo [Inspección superficie](#)

Para administrar los datos que están visibles en la **Vídeo** pantalla, presione  en la barra de herramientas **Vídeo**.

Vea [Configuraciones de Vídeo, page 343](#).

#### NOTE –

- Las características se pueden mostrar solo si están definidas en 3D. Esto requiere que se complete una configuración de estación 3D completa, con una elevación de estación y altura de instrumento definida.
- Las características que se muestran en la pantalla de vídeo no pueden seleccionarse.
- Sólo se muestran las coordenadas de cuadrícula. Si no ha definido una proyección, sólo aparecen los puntos almacenados como coordenadas de cuadrícula.
- Si hay un punto con el mismo nombre que otro punto en la base de datos, se mostrará el punto con la clase de búsqueda más alta. Vea más información sobre cómo el software usa las clases de búsqueda en [Normas de búsqueda de la base de datos](#).

## Controles de instrumento en la pantalla Vídeo

Podrá controlar el instrumento desde la pantalla **Vídeo** utilizando:

- **Presionar y mover:** presione en la pantalla de vídeo para girar el instrumento a dicha ubicación.
- las teclas de flecha en el teclado direccional del controlador. Vea [Palanca](#). El empleo del teclado direccional siempre hace mover el instrumento, incluso si el resalte del software está en el formulario junto a la transmisión de vídeo. Presione una tecla de flecha para girar el instrumento un píxel. Presione y mantenga presionada una tecla de flecha para girar el instrumento.

**TIP –** Para usar las teclas de flecha en el formulario de software, por ejemplo para moverse por el texto para editarlo, es posible que tenga que presionar **Ctrl** + la tecla de flecha izquierda o derecha para entrar en el modo de edición de campo. Las siguientes pulsaciones de flecha harán mover el curso a la izquierda o derecha, o presione la flecha arriba o abajo para pasar a un campo diferente.

## Controles en pantalla del instrumento SX10/SX12



Cuando el instrumento conectado es un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, por defecto la pantalla **Vídeo** mostrará los siguientes controles.

### Control deslizante de transparencia

Use el control deslizante **Transparencia** para controlar la transparencia de la transmisión de vídeo y de modelos BIM y datos de nube de puntos en la pantalla **Vídeo**.

**NOTE –** Los puntos, líneas, arcos y polilíneas y etiquetas de característica permanecerán con intensidad total, independientemente de la configuración del control deslizante **Transparencia**.

El punto medio del control deslizante **Transparencia** le permite ver tanto el vídeo como los datos de mapa con una transparencia del 50%.

- Para que los datos del mapa sean más transparentes, presione a la izquierda del control deslizante, o presione y arrastre el control a la izquierda. A la izquierda del control deslizante , solo la transmisión de vídeo es visible y los datos del mapa son 100% transparentes.
- Para que la transmisión de vídeo sea más transparente e incremente la intensidad de los datos del mapa, presione a la derecha del control deslizante o presione y arrastre el control a la derecha. A la derecha del control deslizante , solo los datos de mapa son visibles y la fuente de vídeo es 100 % transparente.

### Indicador de zoom

El **Indicador de zoom** en la parte superior izquierda de la pantalla **Vídeo** indica el nivel actual de zoom. Presione la barra del **Indicador de zoom** para rápidamente cambiar el nivel de zoom.

Hay 6 niveles de zoom óptico. Los niveles de zoom 7 y 8 son zoom digital.

Cuando el puntero láser está habilitado en la SX12, el nivel máximo de zoom es el nivel 6.



### Controles de la palanca

Use los controles de la **Palanca** para girar el instrumento.


Presione una tecla de flecha para girar el instrumento un píxel. Presione y mantenga presionada una tecla de flecha para girar el instrumento.













### Girar botones











Utilice los botones **Girar** para girar el instrumento horizontalmente unos 90° a la derecha o izquierda, o unos 180°.



**TIP** – Para ocultar algunos o todos los controles de la pantalla **Vídeo**, presione  / **Configuraciones**.

### Barra de herramientas Vídeo

Botón	Función
	<p><b>Alcance del zoom</b> Presione  o  para acercar/alejar usando el nivel/alcance máximo óptico de zoom.</p> <p>Para una puntería precisa cuando utiliza el Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, presione  para hacer zoom al nivel de zoom óptico máximo y luego presione  para usar zoom digital o utilizar el <b>Indicador de zoom</b> en pantalla.</p> <p>Cuando el puntero láser está habilitado en la SX12, el nivel máximo de zoom es el nivel 6.</p>
<p><b>Zoom</b></p> 	<p>Presione  o  para acercar/alejar usando un solo nivel cada vez.</p> <p>Alternativamente, coloque dos dedos en la pantalla y deslice rápidamente para acercarse al centro del vídeo o acerque los dedos para alejarse. Arrastre un dedo por la pantalla para panoramizar.</p>
<p><b>Instantánea</b></p> 	<p>Presione  para capturar una imagen.</p>

Botón	Función
<p><b>Rellenar región</b></p> 	<p>Presione  para rellenar la región del marco con sombreado para fin de mejorar el contraste contra la pantalla de vídeo.</p> <p><b>NOTE</b> – Este botón solo aparece si está en la pantalla Escaneando o Panorámica y está conectado a un instrumento Trimble VX Series o S Series que cuenta con tecnología Trimble VISION.</p>
<p><b>Opciones de cámara</b></p> 	<p>Presione  para definir las configuraciones de imagen. Vea <a href="#">Opciones de cámara del instrumento, page 346</a>.</p>
<p><b>Administrador de capas</b></p> 	<p>Presione  para vincular archivos al trabajo o para cambiar los puntos y características que están visibles y seleccionables en el mapa. Vea <a href="#">Administrador de capas, page 125</a></p>
<p><b>Configuraciones</b></p> 	<p>Presione  para cambiar la apariencia de información que se muestra en la pantalla <b>Vídeo</b> y para configurar el comportamiento del software cuando se utiliza la pantalla <b>Vídeo</b>. Vea <a href="#">Configuraciones de Vídeo, page 343</a>.</p>
<p><b>Mostrar mapa</b></p> 	<p>Presione  para pasar al mapa del trabajo.</p>

## Configuraciones de Vídeo

Use las configuraciones de **Vídeo** para cambiar la apariencia de información que se muestra en la pantalla **Vídeo** y para configurar el comportamiento del software **Vídeo** cuando se utiliza.

Para abrir **Configuraciones de Vídeo**, presione . Las configuraciones disponibles dependen del instrumento conectado.

## Opciones de visualización

Para cambiar la información que se muestra en la pantalla de vídeo, presione la casilla (o casillas) de verificación a mostrar u ocultar:

- etiquetas de nombre junto a los puntos
- etiquetas de código junto a los puntos
- elevaciones
- puntos en nubes de puntos

Para cambiar el color usado para etiquetas, selecciónelo en la lista **Color recubrimiento**.

**NOTE** – Las opciones de nube de puntos se aplican solo a datos de escaneado de un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

Para configurar la visualización de nubes de puntos:

- Seleccione el **Tamaño puntos de escaneado**.
- Seleccione el **Modo color** para la nube de puntos.

Seleccione...	Para...
Color escaneado	Indicar el escaneado al cual pertenecen los puntos
Color de estación	Indicar la estación utilizada para medir los puntos
Intensidad de la escala de grises	Indicar la intensidad reflexiva de los puntos utilizando una escala de grises
Intensidad codificada por colores	Indicar la intensidad reflexiva de los puntos utilizando un color
Color por elevación	Indicar la elevación de los puntos utilizando un color.
Color de la nube	Mostrar todos los puntos en el mismo color

Si selecciona **Color por elevación** como el **Modo de color** para la nube de puntos, introduzca los valores de **Elevación mínima** y **Elevación máxima**.

## Opciones de modelos BIM

**NOTE** – Las opciones de modelos BIM se muestran solo cuando el controlador está conectado a un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

En el campo **Mostrar**:

- Seleccione **Estructura de alambre** para ver los bordes del objeto. Las líneas blancas en el modelo BIM se muestran en negro cuando se selecciona la opción **Estructura de alambre**.
- Seleccione **Continua** para ver las entidades como objetos sólidos. Para que el objeto sea semitransparente, seleccione un valor de **Transparencia** inferior a 0%.
- Seleccione **Ambos** para mostrar ambas entidades de vista como objetos sólidos, así como también los bordes de los objetos.

## Opciones de instantánea de pantalla

Habilita **Almacenar instantáneas auto** para automáticamente almacenar las imágenes capturadas.

Si no se selecciona **Almacenar instantánea de pantalla automáticamente**, la imagen se mostrará antes de almacenarla, lo que le permitirá **Dibujar** en la imagen.

Habilita **Instantánea al medir** para que automáticamente capture una instantánea tras tomar una medición desde la pantalla de vídeo.

## Anotar opciones de instantánea de pantalla

Habilite **Anotar en instantánea** para añadir un panel de información y cruz filar para la posición medida en la imagen.

Si la casilla de verificación **Anotar en instantánea de pantalla** no está disponible, primero habilite la casilla de verificación **Instantánea de pantalla al medir**.

Seleccione la casilla de verificación **Cruz filar** para añadir la cruz filar para la posición medida.

Seleccione los elementos en el grupo **Opciones de anotación** para que se muestre en el panel de información en la base de la imagen.

Para mostrar descripciones en el panel de información, seleccione el elemento **Descripciones** y luego vaya a **Propiedades trabajo** y seleccione Usar descripciones y defina las etiquetas de descripción en la pantalla **Config adicionales**.

Para guardar una copia de la imagen original en la carpeta **<proyecto>\<nombre del trabajo> Files\Original Files**, seleccione **Guardar imagen original**.

### NOTE –

- Si no hay un trabajo abierto, las imágenes se guardarán en la **carpeta de proyecto** actual y las imágenes originales se guardarán en la carpeta **Original Files** dentro de la carpeta de proyecto actual.
- El panel de información no se mostrará cuando se captura la imagen. Para ver dicho panel, vaya a **Revisar trabajo** y seleccione la imagen.
- Si el **Alto rango dinámico (HDR)** está seleccionado en el grupo **Propiedades de la fotografía**, las anotaciones no se añadirán a las instantáneas.

## Propiedades de la fotografía

El grupo **Propiedades de la fotografía** controla las configuraciones para imágenes capturadas utilizando el instrumento.

- Configura el nombre de archivo, el tamaño de imagen y la compresión.
- Los nombres de archivo se incrementan automáticamente desde el inicio del nombre de archivo. La imagen capturada siempre es del mismo tamaño que la visualización de vídeo en pantalla. No todos los tamaños de imagen están disponibles en todos los niveles de zoom. Cuanta más alta la calidad de la imagen, mayor será el tamaño de archivo de la imagen capturada.
- Con el **Alto rango dinámico (HDR)** activado, el instrumento captura tres imágenes en lugar de una, cada una de ellas con diferentes configuraciones de exposición. Durante el procesamiento HDR en Trimble Business Center, las tres imágenes se combinan para generar una imagen compuesta que tiene un rango tonal mejor para mostrar más detalles que cualquiera de las imágenes individuales.

**NOTE –** Si **Alto rango dinámico (HDR)** está seleccionado, las **anotaciones** no se añadirán a las instantáneas.

## Presentación en pantalla

Seleccione o inhabilite las casillas de verificación para controlar si los elementos están en los **controles en pantalla** de **Vídeo**.


## Cruz filar

Podrá seleccionar o inhabilitar las casillas de verificación para cambiar el aspecto de la cruz filar en la pantalla **Vídeo** cuando usa una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12:

- Habilite el interruptor **Blanco y negro** para mostrar la cruz filar en blanco y negro. Para mostrar la cruz filar en un color diferente, configure el interruptor **Blanco y negro** en **No** y luego seleccione el color requerido.
- Seleccione **Extender cruz filar** y/o **Agrandar cruz del centro** para incrementar el tamaño de los elementos de la cruz filar.

## Opciones de cámara del instrumento

Este tema describe las opciones para la cámara en un instrumento que cuenta con tecnología Trimble VISION.

Para acceder a las opciones de cámara, presione  en la barra de herramientas **Vídeo**.

Las opciones disponibles dependen del instrumento conectado.

## Estación total de escaneado Trimble SX10

Las opciones de cámara configuradas para la Estación total de escaneado Trimble SX10 se aplican a las cámaras de visión general, primaria y Telecámara. Solo las opciones de balance de blanco se aplican a la cámara de plomada.

### Brillo

Controla el brillo de la imagen de vídeo en la pantalla del controlador y en las imágenes capturadas. Incremente el brillo para que las sombras y los tonos medios de una imagen sean más brillantes sin afectar los resaltes.

### Nitidez

La nitidez controla la rapidez con la que la información pasa en el borde en una imagen en la pantalla del controlador así como también imágenes capturadas. Incremente la nitidez para transiciones más nítidas y bordes definidos con mayor claridad.

**NOTE** – Al incrementar la nitidez, se introduce más ruido en la imagen; las imágenes con una nitidez excesiva resultarán en una imagen granulada.

## Exposición puntual

Al capturar una imagen con iluminación uniforme, Trimble recomienda configurar **Exposición puntual** en **No** para que se midan los niveles de luz en el marco completo, y para promediar la exposición sin ponderar un área en particular para balancear las áreas luminosas y oscuras de la imagen.

Al apuntar el instrumento o para imágenes con condiciones de iluminación no uniformes, Trimble recomienda configurar la **Exposición puntual** en **Promediar**. Cuando selecciona **Promediar**, el software divide el rectángulo central en cuatro ventanas de igual tamaño y calcula la exposición promedio las compara para ajustar la exposición de toda la imagen. Aparecerá SE debajo del rectángulo del centro y solo se utilizará el área dentro del rectángulo para medir los niveles de luz. Presione en la imagen para mover el rectángulo a una posición diferente.

## Balance de blancos

Controla los niveles de luz en la imagen de vídeo en la pantalla del controlador y en las imágenes capturadas. La configuración por defecto es **Auto**. En la mayoría de los casos podrá obtener un color adecuado en las imágenes dejando esta configuración en **Auto**.

Si está trabajando en condiciones de iluminación extremas o inusuales, es posible que obtenga un color más adecuado seleccionando una de las siguientes alternativas:

- A la intemperie, en un lugar con brillo, seleccione **Luz de día**.
- Con luz artificial, seleccione **Incandescente**.
- A la intemperie, en un lugar con poco brillo o poca iluminación, seleccione **Nublado**.

La casilla de verificación **Enfoque manual** solo aparecerá cuando se utiliza la Telecámara. Seleccione la casilla de verificación para inhabilitar el enfoque automático y luego presione las flechas para ajustar el enfoque de la cámara. Cuando está habilitado, aparecerá MF debajo del rectángulo del central. El enfoque manual es particularmente útil cuando la cámara tiene enfoque automático en un objeto cercano que es una distancia diferente del objeto en el que quiere enfocar.

## Estación total S7/S9

### Balance de blancos

En la mayoría de los casos, podrá lograr colores precisos en las imágenes si selecciona **Auto** y luego selecciona el **Modo de escena** más adecuado. Sin embargo, si la imagen tiene cierto tono, seleccione **Manual**, ajuste manualmente el balance de blancos y luego vuelva a capturar la imagen. Presione **Configurar balance de blancos** para almacenar las nuevas configuraciones del balance de blancos.

### Modo de escena

Seleccione el **Modo de escena** más adecuado para las condiciones de iluminación del lugar:

- A la intemperie, en un lugar con brillo, seleccione **Sol intenso** o **Luz de día**.
- Con luz artificial, seleccione **Halógena**.
- Con iluminación fluorescente, seleccione **Fluorescente cálida** o **Fluorescente fría**.

## Configurar balance de blancos

Presione **Configurar balance de blancos** para adaptar el balance de blancos al contenido del marco actual. Esto se utiliza como el balance de blancos hasta que vuelve a presionar **Configurar balance de blancos**.

**NOTE** – Esta configuración supone que la vista enmarcada en la pantalla de vídeo tiene un color promedio de gris medio. Si no fuere así, Trimble recomienda posicionar una tarjeta gris medio delante de la cámara y enfocarla en la tarjeta antes de presionar **Configurar balance de blancos**.

## Exposición puntual

Al capturar una imagen con iluminación uniforme, Trimble recomienda configurar **Exposición puntual** en **No** para que se midan los niveles de luz en el marco completo, y para promediar la exposición sin ponderar un área en particular para balancear las áreas luminosas y oscuras de la imagen.

Al apuntar el instrumento o para imágenes con condiciones de iluminación no uniformes, Trimble recomienda habilitar la exposición puntual. Una vez habilitada, solo se utilizará el área dentro del rectángulo del centro para medir niveles de luz. El software divide el rectángulo central en cuatro ventanas de igual tamaño y las compara para ajustar la exposición de la imagen.

Si selecciona:

- **Promedio**, el software calcula la exposición promedio en las cuatro ventanas dentro del rectángulo central y luego lo utiliza para ajustar la exposición de la imagen.
- **Iluminar**, el software selecciona la más oscura de las cuatro ventanas y ajusta la exposición de la imagen para que la ventana más oscura tenga la exposición correcta.

Por ejemplo, utilice **Iluminar** al capturar una imagen de una casa o esquina del techo oscura delante de un cielo luminoso. La casa o esquina del techo se iluminará.

- **Oscurecer**, el software selecciona la más clara de las cuatro ventanas y ajusta la exposición de la imagen para que la ventana más clara tenga la exposición correcta.

Por ejemplo, utilice **Oscurecer** al capturar una imagen a través de una ventana. Los objetos a través del vidrio se oscurecen para que sean más visibles.

## Trimble VX spatial station o estaciones totales S6/S8 con tecnología Trimble VISION

### Brillo

Controla el brillo de la imagen de vídeo en la pantalla del controlador y en las imágenes capturadas. Incremente el brillo para que las sombras y los tonos medios de una imagen sean más brillantes sin afectar los resaltes.

### Contraste

Controla el contraste de la imagen de vídeo en la pantalla del controlador y en las imágenes capturadas. Incremente el contraste para que las imágenes sean más vibrantes; redúzcalo para que las



imágenes sean más apagadas.

## Balance de blancos

Controla los niveles de luz en la imagen de vídeo en la pantalla del controlador y en las imágenes capturadas.

Seleccione la configuración más adecuada para las condiciones de iluminación del lugar:





- A la intemperie, en un lugar con brillo, seleccione **Luz de día**.
- Con luz artificial, seleccione **Incandescente**.
- Con iluminación fluorescente, seleccione **Fluorescente**.

## Para capturar una instantánea de pantalla en la pantalla Vídeo

1. Conéctese al instrumento.
2. Complete [una configuración de estación](#).

Si ha configurado un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 en un punto no coordinado, cree una [estación de escaneado](#) en lugar de realizar una configuración de estación estándar.

Al completar una configuración de estación, se asegurará que las imágenes se puedan hacer coincidir correctamente con los datos de puntos en el software Trimble Business Center o Trimble RealWorks Survey. Si captura una imagen sin completar una configuración de estación, no hay información de orientación almacenada con la imagen.

3. Para ver el **Vídeo** del instrumento, presione  en la barra de herramientas del mapa o presione el icono de Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** y luego presione **Vídeo**.
4. Para configurar las opciones de la cámara, presione .
5. Presione  para:
  - Configurar propiedades de foto tal como el nombre de archivo y el tamaño de imagen.
  - Habilitar opciones de almacenamiento de imágenes, tales como anotar o dibujar en la imagen antes del almacenamiento o para automáticamente capturar una instantánea tras tomar una medición desde la pantalla de vídeo.
6. Para capturar la imagen, presione .



**NOTE** – Si el rastreo está habilitado y el instrumento está enganchado a un prisma, no mueva el prisma mientras se está capturando la imagen. De lo contrario, podrá capturar la imagen incorrecta y se almacenará la información incorrecta con dicha imagen.

7. Presione **Almac**.

Según las opciones de almacenamiento de imágenes que ha seleccionado, es posible que la imagen aparezca antes de que se la guarde y podrá dibujar o anotar en la misma con comentarios. Si **Almacenar instantánea de pantalla automáticamente** no está habilitado, aparecerá la imagen y podrá añadir líneas y texto a la misma si es necesario.

La imagen se guardará en la carpeta **<nombre del trabajo> Files**.

## Para capturar una instantánea de pantalla al medir

1. Conéctese al instrumento.
2. Para ver el **Vídeo** del instrumento, presione  en la barra de herramientas del mapa o presione el icono de Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** y luego presione **Vídeo**.
3. Presione  y luego presione **Configuraciones**:
  - a. Asegúrese de que **Instantánea de pantalla al medir** esté habilitada. Vea [Opciones de instantánea de pantalla, page 344](#).
  - b. Para dibujar la cruz filar del instrumento en la imagen o para añadir un panel de información a la imagen, seleccione la casilla de verificación **Anotar en instantánea** y luego configure las opciones de anotación. Vea [Anotar opciones de instantánea de pantalla, page 345](#).
  - c. Configure las otras opciones según se requiera y luego presione **Aceptar**.
4. En la pantalla de vídeo, apunte al objetivo y luego presione **Medir**.

Si no hay un código de característica configurado, la instantánea de pantalla capturada se asignará al punto medido.
5. Si se requiere un código de característica, selecciónelo en el campo **Código**.
6. Si el código de característica tiene un atributo de nombre de archivo, presione **Atrib**.


El nombre de la imagen capturada aparecerá en el campo de nombre de archivo.

Si hay varios campos **Atributo nombre archivo**, el nombre de archivo aparecerá en el primer campo de nombre de archivo.

Si hay varios códigos introducidos para un punto, aparecerá un formulario de atributos para cada código con atributos. El nombre de archivo se introducirá en el primer campo de atributos de archivo.
7. Presione **Almac**.

## Para capturar una panorámica

En un levantamiento convencional, utilice el método de medición **Panorámica** para capturar una imagen panorámica sin realizar un escaneado.

1. Presione  y seleccione **Medir / Panorámica**.
2. Para seleccionar un área dentro de una ventana de vídeo que necesita capturarse, seleccione el método de enmarque y luego defina el área del marco. Vea una de las siguientes opciones:
  - [Para escanear usando un instrumento SX10 o SX12, page 559](#)
  - [Para escanear usando un instrumento VX o S series, page 563](#)
3. Si es necesario, seleccione la cámara de instrumento a utilizar.


**NOTE** – La telecámara SX10/SX12 está disponible solo cuando el método de **Marco** está configurado en **Rectángulo** o **Polígono**. Las imágenes panorámicas de la telecámara son de enfoque fijo. Para obtener mejores resultados, el contenido del área enmarcada debería estar a una distancia similar. Las panorámicas capturadas utilizando la telecámara están limitadas a un máximo de 1000 imágenes.

4. Especifique las configuraciones para la imagen (o imágenes) panorámica. Las configuraciones disponibles dependen del instrumento conectado.
5. Si está trabajando en un entorno oscuro y desea iluminar el objetivo, seleccione **Continua** en el campo **Iluminación objetivo**.

Este campo no aparece si ha seleccionado la cámara SX10 de visión general.

6. Presione **Siguiente**.

Si está utilizando la telecámara SX10/SX12 o ha habilitado la configuración **Exposición fija**, el software le pedirá apuntar el instrumento a la ubicación que define la exposición de la cámara y/o distancia focal que desea utilizar para la imagen.

**TIP** – Al usar la telecámara SX10/SX12, asegúrese de que el indicador de nivel de zoom en la parte superior izquierda de la transmisión de Vídeo muestre **Telecámara**. Si la telecámara no puede enfocarse automáticamente en el objeto de interés, presione  en la barra de herramientas **Vídeo** para ver las **Opciones de cámara del instrumento**. Seleccione la casilla de verificación **Enfoque manual** y luego presione las flechas para ajustar el enfoque de la cámara.

7. Presione **Iniciar**.

Durante la captura de panorámicas, se muestra el número de imágenes panorámicas capturadas y el porcentaje de panorámicas completadas.

8. Si se requiere, presione **Terminar**.

Las imágenes panorámicas se guardan en la carpeta **<proyecto>\<nombre del trabajo> Files**.

## Configuraciones de imágenes panorámicas

Las configuraciones de **Panorámica** disponibles dependen del instrumento conectado.

## Tamaño imagen

Utilice los controles de navegación en la pantalla de vídeo para cambiar el nivel de zoom.

La imagen capturada siempre es la misma que la visualización de vídeo en la pantalla. No todos los tamaños de imagen están disponibles en todos los niveles de zoom.


## Compresión

Cuanta más alta la calidad de la imagen, mayor será el tamaño de archivo de la imagen capturada.

## Exposición fija

Habilite **Exposición fija** para fijar la exposición según las configuraciones cuando presiona **Iniciar**.

Apunte el instrumento a la ubicación que define la exposición de la cámara que desea utilizar para todas las imágenes panorámicas **antes de** presione **Iniciar**.

**NOTE** – Las configuraciones de exposición de la cámara afectan la exposición utilizada por imágenes fijas/panorámicas así como también vídeo. Para acceder a las [configuraciones de la cámara](#), presione . Al comprobar las configuraciones de exposición, asegúrese de utilizar el nivel de zoom que concuerde con la cámara que ha elegido para capturar la panorámica.

## Contraste fijo

Habilite **Contraste fijo** para ajustar cada imagen según el mejor contraste y balance de blancos.

Apunte el instrumento a la ubicación que ofrece el mejor contraste antes de presionar **Iniciar**.

Si no hay un área de alto contraste disponible (por ejemplo, desea apuntar el instrumento a una pared blanca de bajo contraste), Trimble recomienda inhabilitar la casilla de verificación **Contraste fijo**.

La configuración **Contraste fijo** es independiente de la configuración **Exposición fija**. Trimble recomienda lo siguiente:

- Para lograr el mejor contraste y una buena fusión entre imágenes contiguas, habilite HDR si está disponible e inhabilite las casillas de verificación **Exposición fija** y **Contraste fijo**.
- Si HDR no está disponible:
  - Para lograr un buen contraste pero una buena no tan buena entre imágenes contiguas, habilite la casilla de verificación **Exposición fija** e inhabilite la casilla **Contraste fijo**.
  - Para lograr una buena fusión entre imágenes contiguas pero menos contraste, habilite las casillas de verificación **Exposición fija** y **Contraste fijo**.

## Alto rango dinámico (HDR)

Con las imágenes HDR activadas, el instrumento podrá capturar tres imágenes en lugar de una, cada una de ellas con diferentes configuraciones de exposición.

Durante el procesamiento HDR en Trimble Business Center, las tres imágenes se combinan para generar una imagen compuesta que tiene un rango tonal mejor para mostrar más detalles que cualquiera de las imágenes individuales.

Para lograr mejores resultados, Trimble recomienda inhabilitar las casillas de verificación **Exposición fija** y **Contraste fijo** cuando HDR está habilitado.

## Superposición imagen

Introduzca la cantidad en la que se tienen que superponer las imágenes. Una superposición más elevada genera más puntos de unión.



## Palanca dinámica

Cuando está conectado a un Estación total de escaneado Trimble SX12, use la **Palanca dinámica** para dirigir el puntero láser a la ubicación del punto a medir.

1. Presione el icono Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** en la pantalla.
2. En la pantalla **Funciones instrumento**, presione **Puntero láser** para habilitar el puntero láser si todavía no está habilitado.
3. En la pantalla **Funciones instrumento**, presione **Palanca dinámica** para abrir la pantalla **Palanca dinámica**.

**TIP** – Si la pantalla no muestra el botón **Palanca dinámica**, presione **Palanca** y luego presione la tecla **Palanca dinámica**. La pantalla **Funciones instrumento** muestra el icono para la última palanca usada.

El centro de la pantalla **Palanca dinámica** es un panel táctil, donde el instrumento seguirá los movimientos del dedo en el panel. Para movimientos groseros, aparecerá un control vertical a la izquierda y un control horizontal aparecerá debajo del panel táctil.

Para cambiar la velocidad de la palanca dinámica, alterne la tecla **Lenta / Rápida**. La velocidad **Rápida** está indicada por el icono de liebre  en la esquina inferior izquierda. La velocidad **Lenta** está indicada por el icono de tortuga  y es cuatro veces más lenta que la velocidad **Rápida**.

4. Para posicionar el puntero láser de forma aproximada, utilice el control deslizante horizontal o vertical:
  - Presione y mantenga presionado el cursor azul en el eje horizontal y arrástrelo a la izquierda o derecha. El puntero láser se moverá según corresponda. Libere el cursor para dejar de mover el puntero láser. Al liberarlo, el cursor azul volverá al centro del eje horizontal.
  - Presione y mantenga presionado el cursor azul en el eje vertical y arrástrelo hacia arriba o abajo. El puntero láser se moverá según corresponda. Libere el cursor para dejar de mover el puntero láser. Al liberarlo, el cursor azul volverá al centro del eje vertical.
5. Para mover el puntero láser en cualquier dirección, presione el panel táctil en el centro de la pantalla y arrastre alrededor de la ubicación requerida.
6. Para afinar la posición del puntero láser:
  - Presione una vez en el panel táctil para mover el puntero láser 0,5 mm en dicha dirección.
  - Presione una vez en una tecla de flecha en el teclado direccional en el controlador para mover el puntero láser 0,5 mm en dicha dirección.
  - Presione y mantenga presionada una tecla de flecha en el teclado direccional en el controlador para seguir moviendo el puntero láser a una velocidad constante de 20 mm por segundo en dicha dirección.
7. Cuando el puntero láser está en la ubicación requerida, presione **Medir** para medir el punto. Una vez que se ha almacenado el punto, el software volverá a la pantalla **Palanca dinámica**, listo para que mueva el puntero láser a la siguiente ubicación.

**TIP** – Para usar la pantalla **Palanca** del instrumento estándar para girar el instrumento hacia el objetivo cuando se ha perdido el enganche, presione la tecla **Palanca**. Vea [Palanca, page 354](#). Para volver a la pantalla de **Palanca dinámica**, presione la tecla **Palanca dinámica** en la pantalla **Palanca**.



## Palanca



Si está manejando un instrumento robótico en el extremo remoto (objetivo), use la tecla **Palanca** (Joystick) para hacer girar el instrumento hacia el objetivo cuando se ha perdido el enganche.

1. Presione el icono Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** en la pantalla.
2. Presione **Palanca**.
3. Presione en una flecha en la pantalla o presione las teclas de flecha Arriba, Abajo, Izquierda o Derecha para girar el instrumento.

Al presionar una flecha diagonal el instrumento se mueve horizontalmente y verticalmente. Cuánto gira el instrumento depende de cuánto tiempo se mantiene presionada la flecha.

**TIP** – Para incrementar o reducir la velocidad de giro, presione las flechas de velocidad izquierda (reducir) o derecha (incrementar).

4. Para ajustar detalladamente la posición del instrumento, presione en las flechas internas. Estas siempre giran a mitad de velocidad de la configuración de velocidad mínima.
5. Para cambiar de dirección, presione el botón de cambio de dirección ( ,  ).
  - Cuando el icono del instrumento está a la izquierda del icono de prisma, el instrumento gira como si usted estuviera parado detrás del instrumento.
  - Cuando el icono de instrumento está a la derecha del icono de prisma, el instrumento gira como si usted estuviera parado junto al jalón en dirección al instrumento.
6. Para hacer que el instrumento se ubique y enganche al objetivo, presione la tecla **Buscar**. El instrumento empieza a buscar el objetivo.

Cuando **Búsqueda GPS** está lista, la tecla  estará disponible. Para realizar una búsqueda con ayuda GPS, presione .

Los resultados de la búsqueda se mostrarán en la línea de estado:

- Objetivo enganchado: indica que se ha ubicado el objetivo y se ha enganchado el rastreo.
- No hay objetivo: indica que el objetivo no ha sido ubicado.

**TIP** – Cuando está conectado a un Estación total de escaneo Trimble SX12, use la **Palanca dinámica** para dirigir el puntero láser a la ubicación del punto a medir. Para ver la pantalla de **Palanca dinámica**, presione la tecla **Palanca dinámica** en la pantalla **Palanca**. Vea [Palanca dinámica, page 353](#).

## Girar a

Si está usando un instrumento servoasistido o un instrumento robótico, puede usar las opciones **Girar a** para controlar cómo se mueve el instrumento.

1. Presione el icono Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** en la pantalla.
2. Presione **Girar a**.
3. Para girar el instrumento:
  - horizontalmente unos 90° a la derecha o a la izquierda, o unos 180° use la tecla correspondiente que se muestra al pie de la pantalla.
  - en un ángulo horizontal o vertical, seleccione **AH** o **AV** en el campo **Método** y luego introduzca el ángulo en el campo **Girar a**.
  - en un ángulo horizontal y vertical, seleccione **AH & AV** en el campo **Método** y luego introduzca el ángulo horizontal en el campo **Girar a AH**, y el ángulo vertical en el campo **Girar a AV**.
  - en un punto especificado, seleccione **Nombre punto** o en el campo **Método** y luego introduzca o seleccione el punto en el campo **Nombre punto** o seleccione el punto en el mapa. Si se selecciona más de un punto, el instrumento girará al último punto seleccionado.
  - en una distancia, seleccione **Distancia** en el campo **Método** y luego introduzca la distancia desde la posición actual al punto donde el instrumento ha perdido el enganche. Esto ayuda a la opción **Buscar** a localizar el objetivo cuando ha perdido el enganche.
4. Para hacer que el instrumento se ubique y enganche al objetivo, presione la tecla **Buscar**. Aparecerá el mensaje "Buscando..." y el instrumento empezará a buscar el objetivo.
5. Presione **Girar**. El instrumento girará según el ángulo (ángulos) o punto que ha introducido.

## Para navegar al punto

Si el controlador está conectado a un receptor GNSS o está usando un controlador con GPS interno, podrá navegar al punto


- durante un levantamiento convencional si pierde el enganche con el objetivo
- antes de iniciar un levantamiento.

**NOTE** – Al utilizar un controlador con GPS interno, siempre se utiliza un receptor GNSS conectado en lugar del GPS interno.

La función **Navegar al punto** utiliza las configuraciones del último estilo de levantamiento GNSS utilizado.

**NOTE** – Si está usando un receptor GNSS que puede rastrear señales SBAS, cuando el enlace de radio no funciona, podrá emplear posiciones SBAS en lugar de posiciones autónomas. Para utilizar posiciones SBAS, configure el campo **Satélite diferencial** en el estilo de levantamiento en SBAS.

1. Para navegar a un punto podrá:
  - Seleccionar el punto en el mapa. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Navegar al punto**.

- Presione  y seleccione **Instrumento** o **Receptor / Navegar al punto**.
2. Rellene los otros campos tal como se requiera.
  3. Para cambiar el modo de visualización presione **Opcion**. Las opciones de visualización son idénticas a las opciones de visualización en la pantalla **Replantear**. Vea [Pantalla de navegación durante el replanteo, page 606](#).
  4. Presione **Iniciar**.
  5. Utilice la flecha para navegar al punto, que se muestra como una cruz. Cuando esté cerca de un punto, la flecha desaparecerá y aparecerá un símbolo de portilla. También aparecerá una cuadrícula y cambiará de escala a medida que se acerca al objetivo.  
Cuando está en un punto, el símbolo de portilla cubre la cruz.
  6. Si es necesario, marque el punto.
  7. Para almacenar el punto, presione **Posición** y luego **Almac**.

## Topog. Basic

Topografía Basic está disponible cuando conecta un controlador a un instrumento Trimble.

Podrá usarlo de la siguiente manera:

- Si se ha creado un trabajo con una configuración de estación, Topografía Basic puede mostrar datos brutos y las coordenadas basadas en la configuración de estación en el trabajo.
- Si no existe una configuración de estación actual, podrá:
  - Realizar comprobaciones de distancia o angulares simples.
  - Definir las coordenadas Norte y Este para el punto del instrumento en Topografía Basic, configurar el limbo horizontal y luego mostrar las coordenadas para los puntos observados utilizando Topografía Basic.
  - Teclear la cota (elevación) para el punto del instrumento y luego mostrar la cota correspondiente a los puntos observados utilizando Topografía Basic.
  - Observar a un punto con una cota de referencia conocida para calcular la elevación del instrumento y luego mostrar la cota de los puntos observados utilizando Topografía Basic.

**NOTE** – En Topografía Basic, no se pueden almacenar mediciones.

## Funciones de Topografía Basic

Para ver la pantalla **Topog. Basic**, presione el icono de instrumento en la barra de estado y luego presione **Topog. Basic**.

Presione ...	para ...
el icono Instrumento en la barra de estado	acceder a la pantalla <b>Funciones instrumento</b>
el icono Objetivo	configurar o modificar la altura del objetivo
la tecla <b>Cero</b>	configurar el limbo horizontal del instrumento en 0



Presione ...	para ...
la tecla <b>Config</b>	configurar el limbo horizontal
	configurar la altura del objetivo
	configurar la elevación de referencia y calcular la elevación del instrumento
	configurar las coordenadas del punto del instrumento y la elevación del instrumento
	configurar la altura del instrumento
la tecla <b>Opciones</b>	modificar los valores de corrección utilizados en Topografía Basic
la tecla <b>Borrar</b>	restablecer los ángulos para que sean activos y borrar la distancia inclinada tras una medición
el botón <b>Mostrar</b>	cambiar la visualización entre AH, AV, DI y AH, DH, DV
Presione la ...	para ...
tecla <b>Enter</b>	medir una distancia y fijar los ángulos horizontales y verticales

**NOTE** – Cuando se está ejecutando un levantamiento, no podrá cambiar:

- el limbo horizontal del instrumento
- la coordenadas del punto del instrumento
- valores de **corrección**

## Para calcular la cota del punto del instrumento desde un punto de referencia conocido

1. Asegúrese de que la configuración de estación actual no existe y luego inicie Topografía Basic.
2. Presione **Config** y luego introduzca la **Altura objetivo**, **Elevación referencia**, y la **Altura instrumento**.
3. Si es necesario, introduzca el **Ángulo horizontal** y el **Norte** y **Este** del punto del instrumento.
4. Para medir el punto de referencia, presione **Medir**. Se calculará la **Elevación** del punto del instrumento.
5. Para volver a Topografía Basic, presione **Aceptar**.

Para cambiar la vista en los datos visualizados, presione en el botón de flecha.

### **NOTE** –

- Si la altura del objetivo o la altura del instrumento es nula, el software no puede calcular una DV.
- Si la altura del objetivo y la altura del instrumento son nulas, el software supondrá que es cero para ambas y podrá calcular la DV pero no la Elevación.
- Si una configuración de estación se calcula utilizando Topografía Basic, se empleará una proyección de escala solamente de 1.0 para calcular las coordenadas.

## Para calcular la distancia inversa entre dos mediciones

Inverso proporciona la capacidad de mostrar cálculos inversos entre dos mediciones. Podrá configurarse para calcular inversos radiales a partir de una sola medición a una o más mediciones, o inversos secuenciales entre mediciones sucesivas.



1. En la pantalla del frente de Topografía Basic, presione **Inverso**. (En el modo vertical, deslice rápidamente con el dedo de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver más teclas.)
2. Configure el **Método** en Radial o Secuencial.
3. Introduzca una altura de objetivo, si es requerida.
4. Presione **Medir 1** para medir al primer punto.
5. Introduzca una altura de objetivo, si es requerida.
6. Presione **Medir 2** para medir al punto siguiente.
7. Se mostrarán los resultados inversos.
  - Presione **Contin.** para medir los puntos siguientes. El proceso luego continúa desde el paso 4.
  - Presione **Rest.** para volver al paso 1.
8. Para volver a Topog. Básic, presione **Esc.**

### NOTE –

- Si hay un levantamiento en ejecución, se mostrará el acimut para cada inverso calculado, y podrá seleccionar si desea mostrar distancias de Cuadrícula, Terreno o Elipsoidales utilizando la tecla **Opcion.** con los cálculos basados en las configuraciones en el trabajo actual.
- Sin un levantamiento en curso, y por lo tanto sin orientación, el acimut no estará disponible para los inversos calculados y todos los cálculos se basan en cálculos cartesianos sencillos con un factor de escala de 1.0.
- Presione **Opcion.** para configurar el formato de la visualización de pendiente.

## Opciones burbuja e del AT360

Si el objetivo activo tiene sensores de inclinación internos y está ejecutando un levantamiento convencional, habrá una burbuja e (burbuja electrónica) disponible que muestra la información de inclinación del objetivo. Para seleccionar la burbuja electrónica, podrá:

- Presione  en la ventana **Burbuja e**.
- Presionar  y seleccionar **Instrumento / Opciones de burbuja e**.

Podrá especificar las siguientes configuraciones:

Opción	Descripción
Sensibilidad burbuja e	La burbuja se mueve 2 mm para el ángulo de sensibilidad especificado. Para reducir la sensibilidad, seleccione un ángulo más grande.
Tolerancia inclinación	Define el radio máximo en el que puede inclinarse el objetivo y que se considere en tolerancia. El rango permitido es de 0,001m a 1,000 m. La distancia de inclinación que se muestra se calcula utilizando la altura de objetivo

Opción	Descripción
	actual.

**TIP** – Si tiene más de un sensor de inclinación conectado, también puede presionar la tecla **AT360** en la pantalla **Opciones burbuja e** para un sensor diferente. Al cambiar las configuraciones de la burbuja electrónica para otro sensor, se cambiarán las configuraciones de la burbuja para todos los sensores de inclinación conectados.

## Calibración burbuja e

Para calibrar la burbuja electrónica, presione la tecla **Calib**, luego presione el botón **Calibrar** para iniciar la calibración de la inclinación. Nivele el instrumento con la referencia calibrada y asegúrelo para que no se mueva. Presione **Iniciar**. La información sobre la calibración se almacenará en el trabajo.

Es de vital importancia que la burbuja electrónica esté bien calibrada. La precisión de la información de inclinación que se usa para mostrar la burbuja electrónica, y que se almacena con los puntos medidos, depende completamente de la calibración de los sensores de inclinación dentro del objetivo activo. El empleo de una Burbuja electrónica calibrada de forma incorrecta reducirá directamente la precisión de las coordenadas medidas utilizando la Burbuja electrónica como la referencia de nivel. Deberá tener mucho cuidado al calibrar la Burbuja electrónica para asegurar que la información de inclinación precisa esté disponible en todo momento.

**Referencia de la burbuja:** Calibre la Burbuja electrónica con respecto a una burbuja física calibrada correctamente. La precisión de la Burbuja electrónica depende completamente de la precisión de la burbuja física que se usa para calibrarla.

**Estabilidad del jalón:** Al calibrar la burbuja electrónica, el jalón en el que está el objetivo activo debe estar vertical y lo más estable posible. En la práctica, esto significa que hay que usar como mínimo un bípode para mantener el jalón lo más firme posible.

**Rectitud del jalón:** Un jalón torcido afectará la inclinación medida por los sensores en el objetivo activo. Si calibra la Burbuja electrónica utilizando un jalón torcido y luego cambia de jalón, la precisión de los puntos se verá afectada. Asimismo, si calibra utilizando un jalón recto y luego cambia a un jalón torcido, el objetivo no estará vertical incluso si la Burbuja electrónica está, digamos, volviendo a afectar la precisión de los puntos medidos.

**Maltrato:** Si el objetivo activo sufre un maltrato significativo tal como una caída del jalón, deberá recalibrar la burbuja electrónica.

Consulte información adicional en la documentación del objetivo activo.

## Visualización de Burbuja e.

Para mostrar la burbuja electrónica, presione la tecla **Burbuja e**.

Color de la burbuja	Significado
Verde	Está dentro de la tolerancia de inclinación definida.
Rojo	Está fuera de la tolerancia de inclinación definida.

#### TIP –

- Para mover la ventana de la burbuja electrónica a una posición nueva en la pantalla, presione y mantenga presionado en Burbuja e y arrástrela a la posición nueva.
- Para mostrar u ocultar la burbuja electrónica en una pantalla, presione **Ctrl + L**.

## Config instrumento

Para ver la pantalla **Config instrumento**:

- Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Config instrumento**.
- Presione y mantenga presionado el icono de instrumento en la barra de estado.

Según el instrumento al que está conectado el controlador, pueden estar disponibles las siguientes funciones:

## Detalles del instrumento

Los detalles del instrumento disponibles dependen del instrumento conectado, pero pueden incluir:

- **Nombre del instrumento, Tipo instrumento, Número de serie y Versión firmware.**  
Estos detalles se almacenan en el archivo de trabajo y pueden generarse en un informe al [exportar datos del trabajo](#).
- **Configuración del instrumento**, que muestra información tal como la variante de radio y la precisión angular del instrumento conectado.

**TIP –** Para algunos instrumentos, podrá presionar **Nombre** para introducir el nombre de instrumento.

## Canal Wi-Fi

Si el instrumento conectado es una Estación total de escaneado Trimble SX12, presione **Wi-Fi** y seleccione el canal Wi-Fi requerido. Cuando está conectado a través de Wi-Fi, podrá ver una caída de conexión de hasta 30 segundos al aplicar este cambio.

La especificación del canal puede ser útil cuando está conectado a través de Wi-Fi en entornos Wi-Fi congestionados.

**NOTE –** Para configurar el canal Wi-Fi, el instrumento debe tener firmware S2.2.x o posterior instalado.

## Seguridad de bloqueo del PIN

Para habilitar la seguridad del bloqueo del PIN en el instrumento, presione **PIN** y luego introduzca y confirme el PIN. El PIN puede consistir en un valor numérico de 4 dígitos excepto 0000.

Cuando esta función está habilitada, aparecerá la pantalla **Desconectar instrumento** cuando se conecta al instrumento. Introduzca el PIN y luego presione **Aceptar**.

Una vez que se ha configurado el PIN, presione el PUK y el número para el PUK (Clave de desbloqueo personal). Utilice este número si ha olvidado su PIN. Tras diez intentos incorrectos para desconectar el

instrumento utilizando un PIN, el instrumento se bloqueará. Si esto sucede, se le pedirá un código PUK para desbloquear el instrumento.

Si el instrumento está bloqueado y no sabe cuál es su PIN o PUK, contacte el distribuidor local de Trimble para solicitar asistencia.

Para cambiar el PIN, presione **Instrumento / Configs instrumento / PIN**, introduzca el PIN actual y luego introduzca y confirme el PIN nuevo.

Para quitar la seguridad del bloqueo del PIN, presione **Instrumento / Configs instrumento / PIN**, introduzca el PIN actual y luego presione **Ning**. El software cambia el PIN a 0000, lo que significa que no se ha configurado la seguridad de bloqueo del PIN.

**TIP –** La seguridad del bloqueo del PIN también podrá habilitarse utilizando la opción **Security** en la pantalla de la cara 2 del instrumento.

## Enfocar auto

Cuando **Enfocar auto** está habilitado, el instrumento automáticamente enfocará cada vez que automáticamente gire a un punto.

### NOTE –

- Para la Estación total de escaneo Trimble SX10 o SX12, todas las cámaras excepto la Telecámara, tiene enfoque fijo. La Telecámara tiene enfoque automático o puede enfocarse manualmente. Vea [Opciones de cámara del instrumento, page 346](#).
- Los instrumentos nuevos se entregan con Enfocar auto calibrado en fábrica. Al actualizarse con respecto a una versión más antigua del firmware del instrumento, primero deberá calibrar Enfocar auto utilizando la función **Ajuste / Enfocar auto calib.** en la pantalla de la cara 2 del instrumento.
- Si no se conocen las alturas, la distancia inclinada calculada no podrá determinarse y el instrumento se enfocará en cambio en función de la distancia horizontal.

## Iluminación retículo

Utilice el control **Iluminación retículo** para iluminar la cruz filar. Esto es útil cuando la cruz filar no puede verse con facilidad, por ejemplo, cuando está en un túnel.

## Retroillum cara 2

Para habilitar la retroiluminación de la cara 2 cuando se está ejecutando , seleccione **Retroillum cara 2**.

## Información mantenimiento

El mantenimiento de los instrumentos convencionales debe realizarse periódicamente. Para comprobar cuándo se debe realizar el siguiente servicio de mantenimiento del instrumento, presione **Instrumento / Configs instrumento / Mantén**. Para algunos instrumentos, aparecerá un mensaje de advertencia de


servicio cuando se debe realizar el mantenimiento del instrumento. Cuando aparece este mensaje, todavía podrá usar el instrumento, pero deberá ponerse en contacto con el distribuidor de Trimble a la brevedad para organizar el mantenimiento.

## Prueba objetivo

La prueba del objetivo se utiliza principalmente en Topografía Basic al medir una distancia que se va a mostrar como un registro inactivo.

Si el instrumento se mueve más de 30 cm con respecto al lugar donde se ha observado la última medición, el AH y el AV se actualizarán pero la DI cambiará a "?" a fin de no confundir la distancia del siguiente objetivo para la distancia del objetivo medida anteriormente.

## Ajuste del instrumento

Presione  y seleccione **Instrumento / Ajustar** para realizar el ajuste del instrumento. Los procedimientos disponibles en la pantalla **Ajustar** dependen del instrumento conectado.

**NOTE** – La pantalla **Ajustar** no estará disponible durante un levantamiento. Finalice el levantamiento actual para realizar un ajuste del instrumento.


Trimble recomienda que ejecute pruebas de ajuste del instrumento en las siguientes situaciones:

- Cada vez que sea posible que el instrumento se haya manejado bruscamente al transportarlo.
- Cuando la temperatura del instrumento difiere en más de 10°C (18°F) con respecto a la prueba de colimación previa.
- Inmediatamente antes de realizar mediciones de ángulo de alta precisión en una cara.

Esta ayuda proporciona las instrucciones para realizar las pruebas utilizando el software Trimble Access ejecutándose en el controlador. Según el instrumento, es posible que también pueda realizar estas pruebas a través de la pantalla del menú de la cara 2. Consulte más información en la documentación del instrumento.

### Para ajustar un instrumento Trimble SX10 o SX12

Estos pasos se aplican a un instrumento Estación total de escaneo Trimble SX10 o SX12 conectado al controlador.

1. Instale el instrumento en una superficie estable.
2. Conecte el instrumento al controlador que ejecuta Trimble Access.
3. Asegúrese de que el instrumento esté nivelado con precisión y de que el compensador esté habilitado. **No inicie un levantamiento.**
4. Presione  y seleccione **Instrumento / Ajustar**.
5. Seleccione la calibración requerida y luego siga las indicaciones para completarlas.

Consulte más información sobre dichos procedimientos en [Trimble SX10/SX12 Scanning Total Station In-Field Calibration Guide](#).

6. Si falla alguna de las calibraciones o aparecen mensajes de error, asegúrese de que el instrumento esté estable y de que se cumplan los requisitos de calibración específicos. Luego repita el proceso. Si todavía hay problemas, comuníquese con el representante local de Trimble.

## Calibración compensador

La calibración del compensador asegura que el instrumento puede ajustarse para la inclinación del instrumento.

### Cuándo realizar este ajuste

- Inmediatamente antes de realizar mediciones de alta precisión en una cara.
- Cada vez que sea posible que el instrumento se haya manejado bruscamente al transportarlo.
- Tras períodos de trabajo o de almacenamiento prolongados.
- Si ha habido una diferencia de temperatura significativa con respecto a la calibración anterior.
- Cuando se tiene una diferencia significativa cuando se gira el instrumento 180°, entre los valores absolutos para la visualización y el muñón en la pantalla **Nivel electrónico**. Por ejemplo, una diferencia de 8 " (0,0025 gon) causará una diferencia de 2 mm a 100 m.

**NOTE** – Los errores de medición introducidos por la colimación, inclinación o eje de muñones se cancelarán cuando se utilizan mediciones de dos caras.

### Instrucciones de configuración

Es importante que el instrumento se haya encendido durante al menos 5 minutos antes de iniciar el procedimiento de calibración para asegurarse de que el compensador se haya calentado.

## Colimación Autolock

Realice la prueba de colimación Autolock para determinar y almacenar los valores de error de colimación del rastreador en el instrumento. Los valores de corrección de colimación Autolock se aplican a todas las mediciones de ángulo posteriores observadas cuando se habilita Autolock. Luego se corrigen los errores de colimación en los ángulos observados en una sola cara .

### Cuándo realizar este ajuste

- Inmediatamente antes de realizar mediciones de alta precisión en una cara.
- Cada vez que sea posible que el instrumento se haya manejado bruscamente al transportarlo.
- Tras períodos de trabajo o de almacenamiento prolongados.
- Si ha habido una diferencia de temperatura significativa con respecto a la calibración anterior.

**NOTE** – Los errores de medición introducidos por la colimación, inclinación o eje de muñones se cancelarán cuando se utilizan mediciones de dos caras.

## Instrucciones de configuración

- La calibración del compensador debe realizarse siempre inmediatamente antes de realizar la colimación Autolock.
- Fije el prisma por lo menos 100 m del instrumento, y dentro de 9 ° (10 gon) de la horizontal. Asegúrese de que no haya obstrucciones entre el instrumento y el prisma.
- Utilice un solo prisma para la colimación. No use un prisma Trimble 360°, VX/S series 360° ó R10 360°.

## Enfoque automático telecámara

Este ajuste almacena nuevos valores para el motor de enfoque automático de telecámara en el instrumento.

### Cuándo realizar este ajuste

- Realice el ajuste de enfoque automático de la telecámara si identifica un problema con el enfoque automático de la telecámara en el campo, por ejemplo una imagen borrosa de la telecámara.
- El ajuste de enfoque automático de la telecámara no necesita realizarse tan frecuentemente como para los otros ajustes, sólo si se identifica una imprecisión con la imagen de la telecámara.
- No se deben completar otros ajustes antes de realizar el ajuste de enfoque automático de la telecámara.

## Instrucciones de configuración

- Este ajuste debe realizarse con un objetivo u objeto que tenga líneas/aristas nítidas a unos 10 metros del instrumento y en buenas condiciones de luz.
- Trimble recomienda la placa de ajuste del láser, objetivo coaxial (P/N 57013007) o similar.

**NOTE** – Si el ajuste del enfoque automático de la telecámara no mejora el enfoque automático, vuelva a realizar el ajuste. Si los valores de enfoque automático de la telecámara para la cara 1 y la cara 2 difieren en más de 10 después de un período de tiempo corto, y/o el enfoque automático todavía está fuera de foco, comuníquese con el soporte de Trimble.

## Colimación de cámara automática

**NOTE** – Para poder realizar estos ajustes, el instrumento debe tener firmware el S2.1.9o posterior instalado.



Realice la **Colimación de cámara automática** para determinar y corregir los errores de colimación entre la cara 1 y la cara 2 para las cámaras de visión general, principal o telecámara. Los ángulos observados en una sola cara se corrigen para los errores de colimación, que elimina la necesidad de medir en ambas caras del instrumento.

Si está utilizando una SX12 y el puntero láser está habilitado, el software inhabilitará el puntero láser cuando abre la pantalla de **Colimación de cámara automática**.

## Cuándo realizar estos ajustes

- **Importante:** Cada cámara tiene sus propios parámetros de calibración y sólo debe calibrar las cámaras que exhiben comportamientos erróneos.
- La calibración del compensador debe realizarse siempre inmediatamente antes de realizar la colimación automática de la cámara.
- No es necesario realizar colimaciones de cámara con frecuencia. Las cámaras se calibran extensamente en la fábrica y estas calibraciones son muy estables con el tiempo e da temperatura.
- Si nota alguno de los siguientes procedimientos, debe realizar la colimación automática de la cámara:
  - Si observa desviaciones entre la imagen de la cámara y los puntos medidos.
  - Si apunta a un objeto en la cara 1, cambia a la cara 2, y puede ver claramente que la cruz filar no se alinea correctamente.
  - Durante la exploración si los escaneados se colorean y se puede ver un desajuste entre la coloración de los puntos de escaneado y las imágenes superpuestas.

## Instrucciones de configuración

La escena de destino seleccionada, que es todo lo que hay dentro del marco dibujado en el vídeo, requiere:

- Objetos que tienen características claras en dos direcciones diferentes. Por ejemplo, una línea horizontal y vertical.
- Todos los objetos deben estar en la misma profundidad de campo, sin más de un 5% de diferencia en la distancia a todos los objetos.
- Evite objetos brillantes o reflectantes que reflejan otros objetos
- Todos los objetos dentro del marco deben ser estáticos durante la duración de la calibración. No debe haber movimiento, como objetos que se mueven en el viento o tráfico en movimiento detrás de objetos.
- Para identificar el objetivo con facilidad, utilice el segundo nivel de zoom de la cámara seleccionada para maximizar el tamaño de marco y para identificar el objetivo con mayor facilidad. Para la:

- Cámara de **visión general**, use el nivel de zoom 2.
- Cámara **principal**, use el nivel de zoom 4.
- **Telecámara**, use el nivel de zoom 6.
- Para lograr los mejores resultados de colimación, configure el objetivo a la distancia recomendada para la cámara seleccionada. Para la:
  - Cámara de **visión general**, seleccione un objetivo a una distancia de 10 m.
  - Cámara **principal**, seleccione un objetivo a una distancia de 20 m.
  - **Telecámara**, seleccione un objetivo a una distancia de 50 m.

Antes de comenzar la colimación, Trimble recomienda cambiar la cara del instrumento, para asegurarse de que el objeto elegido dentro del marco se ve igual en ambas caras. Si no lo hace, es probable que la calibración falle, por lo que debe elegir un objetivo diferente.

Consulte información adicional sobre cómo seleccionar objetivos adecuados en [Trimble SX10/SX12 Scanning Total Station In-Field Calibration Guide](#).

## Resultado

El umbral de coincidencia de imágenes es de 0.5 píxeles para las cámaras de visión general y principal, y de 0,8 píxeles para la telecámara. Este umbral se emplea para determinar imágenes adecuadas de las cuales se va a realizar la calibración y se van a excluir los periféricos. La desviación típica general de la calibración será dentro de dicha tolerancia, pero por lo general es de 0,2 píxeles.

El tamaño de un píxel depende de la cámara utilizada y de la distancia al objetivo. A una distancia de **25 m** (82 pies) al objetivo, **1 píxel** equivale a:

- 10 mm (0,39 pulg) con la cámara de **Visión general**.
- 2,2 mm (0,08 pulg) con la cámara **Principal**.
- 0,44 mm (0,02 pulg) con la **Telecámara**.

**TIP** – Para restablecer la colimación en la configuración por defecto, seleccione la cámara y luego presione **Rest.** en la pantalla **Colimación de cámara automática**.

## Calibración cámara de plomada

**NOTE** – Para poder realizar este ajuste, el instrumento debe tener firmware el S2.1.9 o posterior instalado.

Realice la **Calibración de la cámara de plomada** para calcular y corregir el centro de rotación de la cámara de plomada. La imagen de la cámara de plomada se desplaza a continuación para corresponder al píxel del centro del sensor de la cámara. Esta calibración asegura que la cruz filar esté en la misma ubicación, independientemente de la orientación del instrumento.

## Cuándo realizar este ajuste

- **Importante:** Cada cámara tiene sus propios parámetros de calibración y sólo debe calibrar las cámaras que exhiben comportamientos erróneos.
- La calibración de la cámara de plomada no necesita realizarse con frecuencia. La cámara está calibrada extensamente en fábrica y estas calibraciones son muy estables con el tiempo e da temperatura.
- Realice este ajuste si configura el instrumento sobre un objetivo y cuando gira el instrumento observa que la cruz filar de la cámara de plomada marca un círculo, en lugar de permanecer en la misma posición.

## Instrucciones de configuración

La escena de destino seleccionada, que es todo lo que hay dentro del marco dibujado en el vídeo, requiere:

- Objetos que tienen características claras en dos direcciones diferentes. Por ejemplo, una línea horizontal y vertical.
- Todos los objetos deben estar en la misma profundidad de campo, sin más de un 5% de diferencia en la distancia a todos los objetos.
- Evite objetos brillantes o reflectantes que reflejan otros objetos
- Todos los objetos dentro del marco deben ser estáticos durante la duración de la calibración. No debe haber movimiento, como objetos que se mueven en el viento o tráfico en movimiento detrás de objetos.
- Para lograr los mejores resultados de colimación, configure el objetivo a la distancia más lejana posible. Para ello, configure el instrumento lo más alto posible dentro del rango de trabajo de la cámara de plomada (1,0–2,5 m).

Consulte información adicional sobre cómo seleccionar objetivos adecuados en [Trimble SX10/SX12 Scanning Total Station In-Field Calibration Guide](#).

## Resultado

El umbral de coincidencia de imágenes es de 0.5 píxeles por lo tanto todos los resultados de calibración estarán dentro de dicha tolerancia. Para la cámara de plomada, el tamaño de un píxel depende de la altura del instrumento. A una altura del instrumento de 1,55 m (5,08 pies), un píxel equivale a 0,2 mm (0,008 pulg).

**TIP** – Para restablecer la colimación en la configuración por defecto, presione **Rest.** en la pantalla **Calibración cámara de plomada**.

## Colimación puntero láser

**NOTE** – Este ajuste del instrumento se aplica solamente a un Estación total de escaneado Trimble SX12 equipado con un puntero láser.

Realice la **Colimación del puntero láser** para determinar y corregir los errores de colimación entre la cara 1 y la cara 2 para el puntero láser en la SX12. Luego se corrigen los errores de colimación en los ángulos de la ubicación del puntero láser en una sola cara.

### Cuándo realizar este ajuste

Debe realizar la colimación del puntero láser si apunta a un objeto en la cara 1 con el punto láser, cambia a la cara 2 y puede ver claramente que el punto láser no se alinea correctamente. O en los siguientes casos:

- Inmediatamente antes de realizar mediciones de alta precisión en una cara.
- Cada vez que sea posible que el instrumento se haya manejado bruscamente al transportarlo.
- Tras períodos de trabajo o de almacenamiento prolongados.
- Si ha habido una diferencia de temperatura significativa con respecto a la calibración anterior.

**NOTE** – Los errores de medición introducidos por la colimación, inclinación o eje de muñones se cancelarán cuando se utilizan mediciones de dos caras.

### Instrucciones de configuración

Elija un objetivo DR a una distancia de 30 m donde puede ver claramente el punto láser. Se realizará una medición de ángulo solamente en cada cara.

### Resultado

El valor de colimación puede ser de 60° como máximo. Si obtiene un valor de ajuste de colimación superior, contacte con el distribuidor de Trimble.

## Enfoque auto puntero láser

**NOTE** – Este ajuste del instrumento se aplica solamente a un Estación total de escaneado Trimble SX12 equipado con un puntero láser.

Este ajuste almacena nuevos valores para el motor de enfoque automático láser en el instrumento.

### Cuándo realizar este ajuste

- Realice la calibración del enfoque láser si identifica un problema con el enfoque automático del punto láser en el campo, por ejemplo un punto borroso del puntero láser.

- La calibración del enfoque láser no tiene que realizarse tan frecuentemente como otros ajustes del instrumento, solo si identifica un punto láser borroso o poco claro.
- No se deben completar otros ajustes antes de realizar la calibración del enfoque láser.

## Instrucciones de configuración

Elija un objetivo DR a una distancia de 30 m donde puede ver claramente el punto láser.


## Resultado

Si la calibración del enfoque automático del puntero láser no mejora la claridad del punto láser, vuelva a realizar el ajuste. Si el enfoque automático todavía está fuera de foco, comuníquese con el distribuidor de Trimble.

### Para ajustar un instrumento Trimble S series o VX

Estos pasos se aplican a un instrumento robótico o servoasistido de Trimble conectado al controlador, excepto una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

Si está conectado a una estación total mecánica de Trimble, deberá ajustarla usando el panel de control en el instrumento.

1. Instale el instrumento en una superficie estable.
2. Asegúrese de que el instrumento esté nivelado con precisión y de que el compensador esté habilitado.
3. Presione  y seleccione **Instrumento / Ajustar**.  
Los procedimientos disponibles en la pantalla **Ajustar** dependen del instrumento conectado.
4. Ejecute cada ajuste individualmente, utilizando los siguientes pasos.

## Colimación e inclin. eje muñones

En un Estación total Trimble, deberá realizar los ajustes correspondientes a la colimación AH AV y a la inclinación del eje de muñones de forma conjunta.

**NOTE** – Los valores de colimación finales deben estar dentro de la tolerancia de los valores normales. De lo contrario, deberá ajustar el instrumento mecánicamente. Para obtener más información, contacte al proveedor de servicios de Trimble.

1. Posicione el instrumento de la siguiente manera:
  - Para la colimación AH AV, el instrumento debe estar a 100 m como mínimo con respecto al objetivo y el ángulo al objetivo debe ser inferior a 3° (3,33 gon) con respecto al plano horizontal.
  - Para la inclinación del eje de muñones, el ángulo al objetivo debe ser de 30° (33,33 gon) o desde el AV medido durante la colimación.
2. Seleccione **Colimación e inclin. eje &muñones**.

Se mostrarán los valores de ajuste actuales para el instrumento.

3. Presione **Siguiente**.
4. Apunte al objetivo y realice la medición de la colimación.

**NOTE** – No utilice **Autolock** durante las pruebas de colimación o de inclinación del eje de muñones.

Deberá realizar por lo menos una observación en cada cara. Si realiza más de una observación, primero complete todas las observaciones en la cara 1. Entre cada observación, aleje el instrumento y vuelva a apuntar.

5. Para cambiar de cara, presione **Cam. cara** y realice el mismo número de observaciones en la cara 2 que las que ha ejecutado en la cara 1.
6. Una vez que el número de observaciones es el mismo en ambas caras, presione **Contin.**
7. Apunte al objetivo y realice la medición de la inclinación del eje de muñones de la misma manera que ha realizado las mediciones de la colimación.

Se mostrarán los valores actuales y los valores de instrumento nuevos.

8. Presione **Aceptar**.

## Colimación Autolock

**NOTE** – La colimación Autolock debe realizarse una vez que ha concluido el ajuste de la Colimación AH AV, si está disponible.

1. Seleccione **Colimación Autolock**.
2. Asegúrese de que no haya obstrucciones entre el instrumento y el objetivo, que deben estar separados por lo menos unos 100 m.
3. Siga las indicaciones. Presione las teclas suavemente para no mover el instrumento.

## Constante MED

1. Seleccione **Constante MED**.
2. Presione **Siguiente**.
3. Introduzca una constante MED adecuada. El rango disponible es entre -9.99 mm y +9.99 mm.
4. Presione **Almac.**

## Para ajustar una estación total FOCUS 30/35

1. Instale el instrumento en una superficie estable.
2. Asegúrese de que el instrumento esté nivelado con precisión y de que el compensador esté habilitado.
3. Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Ajustar**.

Los procedimientos disponibles en la pantalla **Ajustar** dependen del instrumento conectado.

4. Ejecute cada ajuste individualmente, utilizando los siguientes pasos.

## Error de colimación

1. Posicione el instrumento para que el ángulo al punto sea inferior a  $4^{\circ}30$  (5 gon) con respecto al plano horizontal.
2. Seleccione **Colimación**.  
Se mostrarán los valores de ajuste actuales para el instrumento.
3. Presione **Siguiente**.
4. Apunte al punto y realice la medición de la colimación.

**NOTE –** No utilice **Autolock** durante las pruebas de colimación o de inclinación del eje de muñones.

Deberá realizar por lo menos una observación en cada cara. Si realiza más de una observación, primero complete todas las observaciones en la cara 1. Entre cada observación, aleje el instrumento y vuelva a apuntar.

5. Para cambiar de cara, presione **Cam. cara** y realice el mismo número de observaciones en la cara 2 que las que ha ejecutado en la cara 1.
6. Una vez que el número de observaciones es el mismo en ambas caras, presione **Resultad**.  
Se mostrarán los valores actuales y los valores de instrumento nuevos.
7. Presione **Aceptar**.

## Corrección de la incl. del eje de muñones

1. Posicione el instrumento para que el ángulo al punto sea inferior a  $13^{\circ}30$  (15 gon) con respecto al plano horizontal.
2. Seleccione **Inclinación del eje de muñones**.  
Se mostrarán los valores de ajuste actuales para el instrumento.
3. Presione **Siguiente**.
4. Apunte al punto y realice la medición de la inclinación del eje de muñones.

**NOTE –** No utilice **Autolock** durante las pruebas de colimación o de inclinación del eje de muñones.

Deberá realizar por lo menos una observación en cada cara. Si realiza más de una observación, primero complete todas las observaciones en la cara 1. Entre cada observación, aleje el instrumento y vuelva a apuntar.

5. Para cambiar de cara, presione **Cam. cara** y realice el mismo número de observaciones en la cara 2 que las que ha ejecutado en la cara 1.
6. Una vez que el número de observaciones es el mismo en ambas caras, presione **Resultad**.

Se mostrarán los valores actuales y los valores de instrumento nuevos.

7. Presione **Aceptar**.

## Colimación Autolock

**NOTE** – La colimación Autolock debe realizarse una vez que ha concluido el ajuste de la Colimación AH AV, si está disponible.

1. Seleccione **Colimación Autolock**.
2. Siga las indicaciones.
3. Vise un objetivo en la cara 1 con una distancia inclinada entre 20 m y 300 m y dentro de 4°30 (5 gon) con respecto a la horizontal.

## Salida datos

Podrá sacar datos de medición a otro dispositivo tal como un ecosonda o una computadora que ejecuta software de otros fabricantes.

La salida de datos es compatible con cualquier instrumento convencional compatible. La configuración del equipo depende del equipo que está utilizando. Si el instrumento es una Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series podrá generar datos a través del conector de la parte inferior, para poder generar datos de medición del instrumento o del controlador. Para otros instrumentos, deberá conectar el controlador al instrumento y conectar el dispositivo al controlador para generar datos del controlador al dispositivo.

Para habilitar la salida de datos:

1. Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Salida datos**.
2. Configure el **Flujo de datos** en **Tras la medición** o **Continuo**.
3. Seleccione el **Flujo de formato**.
  - Si selecciona **Definido por el usuario GDM**:
    - a. Seleccione las etiquetas de datos DTM a incluir. Vea [Salida datos GDM, page 372](#).
    - b. Seleccione el **Carácter de fin de transmisión**.
    - c. Seleccione la **Salida hora**.
4. Si es necesario, configure los **Detalles puerto**.
5. Dejando la pantalla **Salida datos** abierta, presione **☰** para acceder a otras funciones en el software.

La salida de datos permanece habilitada siempre que la pantalla **Salida datos** esté abierta.

Para detener la salida de datos, presione **Parar** en la pantalla **Salida datos** o cierre la pantalla **Salida datos**.

## Salida datos GDM

Si selecciona **Definido por el usuario GDM** como el **Flujo de formato**, podrá seleccionar en las siguientes etiquetas:



Etiqueta	Texto	Descripción
7	AH	Angulo horiz.
8	AV	Angulo vertical
9	DI	Dist inclinada
10	DV	Distancia vertical
11	DH	Distancia horizontal
37	N	Norte
38	E	Este
39	ELE	Elevación
51	Fecha	Fecha
52	Hora	Hora

Antes de que el sistema pueda sacar el norte, este y elevación, deberá completar una configuración de estación. De lo contrario, el sistema sacará 0, 0, 0.

Las unidades norte, este, elevación, ángulo y distancia coinciden con la configuración del software Trimble Access.

Para configurar el número de cifras decimales para los registros de ángulo horizontal y vertical, en la pantalla **Trabajos** presione **Propiedades**. Presione el botón **Unidades** y luego seleccione la opción adecuada en el campo **Visualización ángulo**.

Si el flujo de salida está activado y no hay una nueva distancia disponible, se enviarán las etiquetas AH y AV en lugar de las etiquetas definidas por el usuario.

Al utilizar el modo Autolock, el instrumento deberá engancharse a un objetivo para que se puedan enviar los datos GDM.

## Salida Pseudo NMEA GGA

Use la opción de salida de datos **Pseudo NMEA GGA** para el flujo de valores norte, este y elevación en lugar de valores de latitud, longitud y altitud estándares, del controlador al instrumento conectado. Este formato de salida se basa en el estándar NMEA (del inglés National Marine Electronics Association, la Asociación Nacional para la comunicación con instrumentos electrónicos marinos) para la interfaz de dispositivo electrónicos marinos. Se genera una versión modificada de las 'sentencias' NMEA, la sentencia GGA.

El siguiente es un ejemplo típico de un registro de salida:

```
$GPGGA,023128.00,832518.67,N,452487.66,E,1,05,1.0,37.48,M,0.0,M,0.0,0001*49
```

Los campos en este registro son los siguientes:

Campo	Descripción
\$GPGGA	Identificador del tipo de datos para la sentencia NMEA
023128,00	Campo de hora – La hora UTC del fijo de posición (hhmmss.ss)
832518,67	Coordenada norte en las unidades actualmente configuradas generada con 2 cifras decimales

Campo	Descripción
N	Texto fijo que indica que el valor precedente era la coordenada norte
452487,66	Coordenada este en las unidades actualmente configuradas generada con 2 cifras decimales
E	Texto fijo que indica que el valor precedente era la coordenada este
1	Calidad del fijo (siempre se genera como 1 = fijo GPS)
05	Número de satélites (no aplicable en este caso y siempre se genera como 05)
1,0	Valor HDOP (no aplicable en este caso y siempre se genera como 1.0)
37.48	Valor de elevación en las unidades actualmente configuradas generada con 2 cifras decimales
M	Identificador de unidades para el valor de elevación (también indica unidades para los valores norte y este).M o F indica Metros o Pies (Pies topo USA o Pies internacionales, ambos utilizan la salida F ya que no hay manera de indicar cuál es la unidad pie)
0,0	Separación geoidal (siempre se genera como 0.0 puesto que se genera el valor de elevación)
M	Identificador de unidades para la separación geoidal (siempre se genera como M)
0,0	El tiempo en segundos desde la última actualización DGPS (no aplicable en este caso y siempre se genera como 0.0)
0001	ID de estación base DGPS (no aplicable en este caso y siempre se genera como 0001)
*49	Valor de suma de comprobación de registro con separador *.

Si no hay valores de coordenadas disponibles para que se generen en una sentencia Pseudo NMEA GGA, los campos separados por comas norte, este y elevación del registro estarán vacíos.

Vea información sobre la salida NMEA del receptor GNSS en [Opciones de salidas NMEA, page 405](#).

## Salida SD, Hz, V1 (mils)

Utilice la opción de salida de datos **DI, Hz, V1(mils)** para el flujo de valores distancia inclinada, ángulo horizontal y ángulo vertical.

El siguiente es un ejemplo típico de un registro de salida: SD 2.76 Hz 253.49 V1 83.47

Los campos en este registro son los siguientes:

Campo	Descripción
Las columnas 37 y 38 están etiquetadas <b>DI</b>	La distancia inclinada viene después de la etiqueta DI, salida con 2 cifras decimales, justificada a la derecha en la columna 50.
Las columnas 52 y 53 están etiquetadas <b>Hz</b>	El ángulo horizontal viene después de la etiqueta Hz, salida con 2 cifras decimales, justificada a la derecha en la columna 66.
Las columnas 68 y 69 están etiquetadas <b>V1</b>	El ángulo vertical viene después de la etiqueta V1, salida con 2 cifras decimales, justificada a la derecha en la columna 78.

**NOTE** – La distancia inclinada siempre se genera en metros y el ángulo horizontal y el ángulo vertical en mils, independientemente de las unidades seleccionadas en las propiedades del trabajo.

## Configuraciones GPS auxiliar

Entre los dispositivos GPS auxiliares se incluyen dispositivos GPS integrados a tabletas o dispositivos GPS de otros fabricantes conectados a través de Bluetooth. El GPS auxiliar se puede usar durante un levantamiento convencional para la búsqueda GPS, navegación a un punto, y para mostrar la posición en el mapa.

Para configurar las opciones GPS auxiliares:

1. Presione **≡** y seleccione **Configuraciones / Conexiones**.
2. Seleccione la ficha **GPS auxiliar**.
3. Seleccione un receptor GPS auxiliar. Elija entre las siguientes alternativas:
  - **Ninguno**
  - **GPS interno:** para controladores compatibles
  - **Personalizado:** configure el puerto del controlador según corresponda
4. Para conectar el controlador a un dispositivo GPS de otro fabricante conectado utilizando Bluetooth, seleccione la ficha **Bluetooth** en la pantalla **Conexiones** y seleccione el dispositivo en el campo **Conectarse a dispositivo GPS auxiliar**. Vea más información en [Conexiones Bluetooth, page 525](#).

Para asegurarse de que está obteniendo posiciones del GPS interno, presione **≡** y seleccione **Instrumento / Posición**. Presione **Opcion.** y configure el campo **Visualización coordenadas. Global**

## Pantalla Conexiones instrumento

Cuando está conectado a una Estación total de escaneo Trimble SX10 o SX12, use la pantalla **Conexiones** para cambiar a una método de conexión diferente, finalizar el levantamiento o desconectarse del instrumento.

Para verla pantalla **Conexiones**:

1. Presione el icono Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** en la pantalla.
2. Presione **Conexiones**.

Para cambiar del método de conexión actual a un método de conexión diferente, presione **Cambiar a radio LR** o **Cambiar a Wi-Fi**. Para automáticamente cambiar a USB, conecte el cable del instrumento al controlador.

Para finalizar el levantamiento, presione **Finalizar levant.**

Para desconectarse del instrumento, presione **Descon**. Conexión auto estará inhabilitada temporalmente cuando utiliza **Desconectar**.



## Errores del instrumento SX10/SX12

Si el Trimble Access tiene un problema de comunicación con el Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 o detecta un error en el instrumento, se mostrará un mensaje de error del instrumento.

### Resolución de errores del instrumento

Si aparece un error del instrumento, Trimble recomienda [descargar el registro de errores](#) del Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 conectado y enviar dicho registro al distribuidor de Trimble para que sea analizado.

Para resolver el error:

1. Apague el instrumento completamente.
2. Reinicie el software Trimble Access.
3. Encienda el instrumento. Si el error de instrumento no vuelva a surgir, puede seguir utilizando el instrumento de forma segura.
4. Si vuelve a aparecer el error, asegúrese de que:
  - El Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 tenga la última versión de firmware instalada.  
Para ver la versión de firmware instalada, presione  y **Instrumento / Configs instrumento**.
  - El controlador ejecute la última versión del software Trimble Access.  
Para ver el número de versión del software instalado en el controlador, presione  y seleccione **Acerca de**.


Para comprobar las últimas versiones del firmware del instrumento o del software Trimble Access, consulte los [Trimble Geospatial Software and Firmware Latest Releases PDF](#).

5. Si es necesario, actualice el firmware y el software a la última versión usando Trimble Installation Manager para Windows. Consulte más información en la [Ayuda de Trimble Installation Manager para Windows](#).  
Si el error de instrumento no vuelva a surgir, puede seguir utilizando el instrumento de forma segura.
6. Si está ejecutando el firmware y software más reciente y todavía observa el error, es posible que tenga que enviar el instrumento a un centro de reparaciones certificado para que lo examinen. Comuníquese con el distribuidor de Trimble para ver cómo hacerlo.

### Descarga del registro de errores

1. Conecte el instrumento al controlador utilizando el cable HIROSE 6P-PC al USB 2.0 de 2,5 m (N/P 53099032).

**TIP** – Se puede conectar mediante Wi-Fi, pero la conexión de cable será más rápida.

2. En Trimble Access, presione  y seleccione **Acerca de**. Presione la tecla **Asistencia técnica** y luego seleccione **Colector de datos SX10/SX12**. Aparecerá la utilidad **Registro SX10/SX12**.

3. Para conectar la utilidad al instrumento:
  - a. Presione **Buscar** para buscar el instrumento conectado.
  - b. Si el instrumento conectado no se selecciona automáticamente en el campo **Instrumento**, selecciónelo en la lista.
  - c. Presione **Conectar** para conectarse al instrumento.
4. Presione **Descargar archivos de registro**.

Se le pedirá que seleccione la carpeta donde se guardará el archivo zip descargado. El valor por defecto es de **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.
5. Una vez concluida la descarga, presione **Abrir carpeta de registro**.
6. Cree un nuevo archivo zip que contenga el archivo zip que acaba de descargar, así como también el archivo **SC.log** en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.
7. Envíe el archivo zip que ha creado al distribuidor de Trimble para que lo analice, junto con una descripción detallada de los pasos que ejecutados antes de que surgiera el error del instrumento.
8. Para borrar el contenido del archivo de registro, presione **Borrar registros** y luego presione **Aceptar** para confirmar.

## Detalles config de la estación

Para ver información sobre el tipo de instrumento y la configuración de estación actual cuando el controlador está conectado a un instrumento mecánico:

- Presione el icono de instrumento en la barra de estado.
- Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Detalles config de la estación**.

## Levantamientos GNSS

En un **levantamiento GNSS**, el controlador está conectado a un receptor móvil o base GNSS. Para obtener una lista de los receptores GNSS que pueden conectarse, vea [Equipo compatible, page 6](#).

A continuación se describen los pasos para completar mediciones utilizando un receptor GNSS:

1. Configure el estilo de levantamiento.
2. Si está configurando su propia estación base, configure el equipo topográfico en la base e inicie el levantamiento base.
3. Configurar el equipo del receptor móvil.
4. Inicie el levantamiento móvil.
5. Si tiene que convertir coordenadas **Global** a coordenadas de la cuadrícula local (NEE), deberá realizar una [calibración local](#).
6. Mida o replantee los puntos.
7. Finalice el levantamiento.

## Estilos de levantamiento GNSS

Todos los levantamientos en Trimble Access están controlados por un Estilo levantamiento. Los estilos de levantamiento definen los parámetros para configurar y comunicarse con el equipo y para medir y replantar puntos. Toda esta información se almacena como una plantilla y se utiliza cada vez que se inicia un levantamiento.

El tipo de levantamiento GNSS que utilice dependerá del equipo disponible, de las condiciones del campo y los resultados requeridos. Configure el estilo solamente si los valores por defecto no se adaptan a sus necesidades.

**NOTE** – Al iniciar el levantamiento, el software Trimble Access comprobará las configuraciones en el estilo de levantamiento para asegurarse de que se hayan configurado adecuadamente para el equipo que está conectado. Por ejemplo, si GLONASS está habilitado en el estilo de levantamiento, comprobará si la antena o el receptor GNSS conectado también es compatible con GLONASS. Si el software Trimble Access detecta una configuración incorrecta o si detecta que las configuraciones en el estilo de levantamiento no han sido comprobadas, le pedirá al usuario que confirme o corrija las configuraciones. Las configuraciones cambiadas se guardarán en el estilo de levantamiento.

## Levantamientos cinemáticos en tiempo real

El estilo de levantamiento GNSS por defecto es **RTK (Cinemático en tiempo real)**. Los levantamientos cinemáticos en tiempo real utilizan un [vínculo de datos](#) para enviar observaciones o correcciones de la

estación base al móvil. El móvil luego calcula la posición en tiempo real. Seleccione el tipo de vínculo de datos requerido en la pantalla **Opciones vínculo de datos** cuando configura el estilo de levantamiento RTK.

## Levantamientos RTK de red

Los **sistemas RTK** de red consisten en una red distribuida de estaciones de referencia que se comunican con un centro de control para calcular las correcciones del error GNSS en un área ancha. Los datos de correcciones en tiempo real se transmiten a través de la radio o módem de móvil al receptor móvil dentro del área de la red. El sistema mejora la confiabilidad y el alcance operativo al reducir en gran medida los errores sistemáticos en los datos de la estación de referencia. Ello le permite incrementar la distancia a la que el receptor móvil se puede ubicar con respecto a estaciones de referencia físicas, en tanto se mejoran los tiempos de inicialización al vuelo (OTF).

Seleccione el **Formato de emisión** requerido en la pantalla **Opciones móvil** del estilo de levantamiento RTK configurado. Trimble Access es compatible con los formatos de transmisión de las siguientes soluciones RTK de red:

- FKP (RTCM)
- VRS
- RTCM3Net

Para almacenar vectores VRS en la estación base física (PBS) más cercana en la red VRS, el sistema VRS debe estar configurado para sacar la información PBS. Si el sistema VRS no saca datos PBS, los datos VRS deben almacenarse como posiciones.


**NOTE** – Si está usando una radio en un sistema VRS, deberá seleccionar una radio bidireccional. No podrá utilizar las radios internas 450MHz o 900MHz de Trimble.

## Otros tipos de levantamiento GNSS

Para usar uno de los siguientes tipos de levantamientos, deberá crear su propio estilo de levantamiento:

- **FastStatic** – un levantamiento con posprocesamiento que utiliza ocupaciones de hasta 20 minutos para capturar datos brutos GNSS. Los datos luego se posprocesan para obtener precisiones submétricas.
- **Cinemático con posprocesamiento** – los levantamientos cinemáticos con posprocesamiento almacenan observaciones brutas del tipo parar y seguir y continuas. Los datos luego se posprocesan para obtener precisiones de orden centimétrico.
- **Cinemático en tiempo real y relleno** – le permite continuar un levantamiento cinemático cuando se pierde el contacto radial con la estación base. Deberán posprocesarse los datos de relleno.
- **Cinemático en tiempo real y registro de datos** – registra datos brutos GNSS durante un levantamiento RTK. Los datos brutos pueden posprocesarse posteriormente, si es necesario.
- **Levantamiento diferencial en tiempo real** – utiliza correcciones diferenciales transmitidas de un receptor basado en el terreno o de satélites SBAS u OmniSTAR para obtener un posicionamiento submétrico en el móvil.

## Para configurar el estilo levantamiento GNSS

1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..**
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione **<Nombre de estilo>** y luego presione **Editar**.
  - Presione **Nuevo**. Introduzca un nombre para el estilo y luego presione **Aceptar**.
3. Seleccione cada una de las opciones y configúrelas para que éstas sean apropiadas para su equipo y preferencias de levantamiento.

Para...	Vea...
especificar las configuraciones para el receptor y tipo de levantamiento	<a href="#">Opciones de receptor y vínculos de datos, page 380</a>
especificar parámetros para puntos GNSS	<a href="#">Opciones de punto GNSS, page 396</a>
especificar las configuraciones de replanteo	<a href="#">Replantear - Opciones, page 399</a>
configurar el software para advertir cuando se miden puntos duplicados	<a href="#">Opciones de Tolerancia puntos duplicados, page 403</a>
usar un telémetro de láser	<a href="#">Telémetros de láser, page 512</a>
usar un ecosonda	<a href="#">ecosondas, page 516</a>
usar un localizador de servicios	<a href="#">Localizador de radio, page 519</a>
generar mensajes GNSS	<a href="#">Opciones de salidas NMEA, page 405</a>

4. Presione **Almac**.

### Opciones de receptor y vínculos de datos

Especifique las configuraciones del receptor en las pantallas **Opciones móvil** y **Vínculo datos móvil** en el estilo levantamiento. Según las opciones que ha seleccionado en la página **Opciones móvil**, otras pantallas y campos estarán disponibles en el estilo de levantamiento.

Si el receptor funcionará en el modo base, especifique las configuraciones del receptor en las pantallas **Opciones base** y **Vínculo datos base**.

#### Opciones móvil

Los campos disponibles en la pantalla **Opciones móvil** son similares para todos los tipos de levantamiento GNSS. A continuación se describen todos los campos que aparecen en la pantalla **Opciones móviles** para un tipo de levantamiento GNSS.

**NOTE** – Si el software está conectado a un receptor GNSS, el receptor conectado se mostrará en el campo **Tipo**. Si el software no está conectado a un receptor GNSS, seleccione la antena en la lista de antenas en el campo **Tipo**. El resto de los campos que se muestran en la pantalla **Opciones móvil** pueden cambiar levemente, según la tipo de receptor GNSS seleccionado.



## Tipo de levantamiento

Seleccione el tipo de levantamiento que desea utilizar. El resto de los campos en la pantalla se actualizarán para reflejar el tipo de levantamiento seleccionado.

Por lo general, cuando la instalación de un sistema topográfico GNSS consiste en un receptor base y un móvil, asegúrese de que el tipo de levantamiento seleccionado en el campo **Opciones móvil** y en el campo **Opciones base** sea el mismo. Sin embargo, cuando hay varios móviles, podrá tener varias configuraciones pero deberá asegurarse de que si el móvil está registrando datos brutos, la estación base también lo esté haciendo.

## Configuraciones de antena

Si el software no está conectado a un receptor GNSS, seleccione la antena en la lista de antenas en el campo **Tipo** . El campo **Número de pieza** automáticamente muestra el número de pieza.

Seleccione el método de medición correcto para el equipo y tipo de levantamiento. Para configurar la altura de antena, introduzca un valor en el campo **Altura antena**. El campo **Número de pieza** automáticamente muestra el número de pieza.

Introduzca el número de serie.

## Inclinación

Al utilizar un receptor GNSS con Trimble tecnología TIP:

- Seleccione la casilla de verificación **Compensación inclinación IMU** para habilitar la compensación de la inclinación para que esté "siempre activa" utilizando los sensores IMU internos. Vea más información en [Compensación inclinación IMU, page 483](#).
- Seleccione la casilla de verificación **Visor RA** para habilitar el **visor de realidad aumentada**. Esta casilla de verificación no puede habilitarse si la casilla **Compensación inclinación IMU** no está habilitada. Vea más información en [Visor de realidad aumentada, page 499](#).
- Seleccione la casilla de verificación **Funciones burbuja electrónica** para habilitar el uso de la burbuja electrónica GNSS cuando utiliza el modo solo GNSS, tal como al medir un punto de control observado, o cuando el IMU no está alineado o la compensación de la inclinación del IMU está inhabilitada.

El grupo **Inclinación** solo se muestra cuando el campo **Tipo de levantamiento** está configurado en **RTK**.

## Funciones inclinación

Al utilizar un receptor Trimble R10 o R12, seleccione la casilla de verificación **Funciones inclinación** para que las opciones **Advertencias de inclinación** y **Medir auto** estén disponibles en las configuraciones de estilo de punto adecuadas. La habilitación de esta casilla de verificación también hace que el método de medición **Punto compensado** esté disponible en la pantalla **Medir** .

## Máscara elevación

Deberá definir una máscara de elevación debajo de la cual no se considerarán los satélites. Para las aplicaciones cinemáticas, el defecto de 10° es ideal para la base y el móvil.

Para los levantamientos diferenciales donde la base y el móvil están separados por más de 100 kilómetros, Trimble recomienda que la máscara de elevación de la base sea inferior a la del móvil en 1° por cada 100 kilómetros de separación entre la base y el móvil. Por lo general, la máscara de elevación de la base no debería ser inferior a 10°.

## Máscara PDOP

Define una máscara PDOP para el móvil. Cuando la geometría de satélites sobrepasa la máscara PDOP, el software genera advertencias de PDOP alta, pausa el contador de tiempo para la inicialización (levantamientos PPK) y suspende la medición de un punto FastStatic. La inicialización y medición se reanuda cuando la PDOP está debajo de la máscara. El valor por defecto es de 6.

## Configuraciones topográficas en tiempo real

### Formato de emisión

El formato del mensaje de transmisión generado por la móvil depende del levantamiento seleccionado.

- Para los levantamientos cinemáticos en tiempo real, el formato del mensaje de emisión puede ser CMR, CMR+, CMRx, o RTCM RTK.

El valor por defecto es CMRx. Es un formato de datos comprimidos diseñado para manejar la carga adicional de señales GNSS de los sistemas GPS, GLONASS, Galileo, QZSS y Beidou modernizados. Solamente use CMRx si todos los receptores tienen la opción CMRx instalada. Para comprobar si esta opción está instalada en el receptor, seleccione **Instrumento / Configs receptor** en el controlador que está conectado a un receptor. Véase más información en [Funcionamiento de varias estaciones base en una frecuencia de radio, page 440](#).

**NOTE** – Para manejar varias estaciones base en una frecuencia, utilice CMR+ o CMRx.

Algunos firmware del receptor producidos después de 2018 hicieron obsoleto el uso de mensajes RTCM RTK v2.X. Si intenta utilizar dicho firmware en el receptor móvil, el levantamiento RTK no empezará en Trimble Access porque el receptor no puede decodificar mensajes RTCM RTK v2.x entrantes. Consulte información adicional en las notas de lanzamiento del firmware del receptor.

El formato de transmisión RTCM v2.3 no debe usarse con receptores Spectra Geospatial en el software Trimble Access.

- Para los levantamientos de RTK de red, el formato del mensaje de emisión puede ser de las siguientes soluciones de RTK de red: FKP (RTCM), VRS (CMR), VRS (RTCM), RTCM3Net.
- Véase más información en Inicio de un levantamiento Wide Area RTK. El RTK de red de una única base también es compatible como levantamientos de "Estaciones múltiples" con ambos formatos, CRM y RTCM. Dichos levantamientos le permiten conectarse a un proveedor de

servicios de red a través de un módem de móvil o de Internet y recibir datos CMR o RTCM de la estación de referencia física más cercana en la red.

- Para levantamientos RTX, el **Tipo de levantamiento** debe ser **RTK** y el formato de **emisión** debe ser **RTX (SV)** o **RTX (Internet)**.

Si selecciona **RTX (Internet)**, en la pantalla **Vínculo datos móvil**, seleccione el contacto GNSS que ha configurado para el servicio RTX por Internet. Dicho contacto GNSS deberá tener la casilla de verificación **Usar RTX (Internet)** seleccionado y el **Nombre punto de montaje** correspondiente seleccionado. Vea [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil, page 418](#).

- Para los levantamientos diferenciales en tiempo real, el **Formato de emisión** debe ser **RTCM** para transmisiones terrestres. Para transmisiones basadas en satélites, seleccione **SBAS** o **OmniSTAR**.

## Usar índice estación

Para utilizar varias estaciones base en una frecuencia de radio, en el campo **Usar índice estación**, introduzca el primer número de índice de estación que desea emplear. Véase más información sobre la utilización de bases múltiples en [Funcionamiento de varias estaciones base en una frecuencia de radio, page 440](#).

Si **no** quiere usar varias estaciones base en una frecuencia, introduzca el número de índice de estación que se introduce en la pantalla **Opciones base**.

Para utilizar una estación base que está funcionando en la frecuencia configurada en la radio móvil, presione **Cualquiera**.

**WARNING** – Si presiona **Cualquiera** y hay otras estaciones base funcionando en la frecuencia, el levantamiento móvil podrá recibir correcciones de la base incorrecta.

## Aviso para índice de estación

Cuando se utiliza un receptor que es compatible con múltiples estaciones base en una frecuencia de radio, el software le pregunta qué base utilizar al iniciar el levantamiento en el móvil. Podrá evitar que aparezca esta pregunta al inhabilitar la casilla de verificación **Aviso para índice de estación**. Se usará el número de índice de estación del campo **Usar índice estación**.

En un estilo levantamiento GNSS, podrá configurar el **Índice de estación** para el receptor base en un número entre 0 y 31, y podrá configurar **Usar índice estación** para el receptor móvil en **Cualquiera** o en el mismo número que la base está transmitiendo. Cuando el índice de la estación móvil está configurado en **Cualquiera**, el receptor móvil aceptará los datos base de cualquier base. Si configura el índice de la estación móvil para que coincida con el mismo número que el índice de estación base, el móvil solo aceptará datos de una base con el mismo índice de estación.

El valor del índice de estación móvil por defecto es **Cualquiera**. Si sabe cuál es el índice de estación base y desea conectarse solamente a dicha base, asegúrese de configurar el índice de estación apropiado para el móvil.

Si la casilla de verificación **Aviso para estación** está seleccionada, cuando inicia el levantamiento, aparecerá una lista de estaciones base en la frecuencia de radio.

## Satélite diferencial

Cuando el enlace de radio no funciona en un levantamiento en tiempo real, el receptor puede rastrear y usar señales de **SBAS** o **OmniSTAR**.

## Precisión móvil

En un levantamiento RTK, configure el interruptor **Tolerancia auto** en **Sí** para permitir que el software calcule las tolerancias de precisión horizontal y vertical que cumplen con las especificaciones RTK del receptor GNSS para la longitud de la línea base que está midiendo. Para cambiar el nivel de precisión en el cual es aceptable el almacenamiento de puntos, configure el interruptor **Tolerancia auto** en **No** y luego introduzca los valores de **Tolerancia horizontal** y **Tolerancia vertical** requeridos.

Habilite **Almacenar RTK inicializado solamente** para almacenar solo las soluciones RTK inicializadas que cumplen las tolerancias de precisión. Las soluciones sin inicializar que satisfacen las tolerancias de precisión no podrán almacenarse.

Inhabilite **Almacenar RTK inicializado solamente** para almacenar las soluciones RTK inicializadas y sin inicializar que cumplen las tolerancias de precisión.

## Tecnología xFill

Cuando utiliza un receptor GNSS compatible con Trimble tecnología de xFill®, seleccione la opción **xFill** para seguir midiendo durante interrupciones a los datos base de los datos de corrección proporcionados por satélite hasta por 5 minutos. Para utilizar esta opción, el receptor GNSS debe ser compatible con xFill. xFill no está disponible si ha seleccionado **OmniSTAR** como la opción de reserva en el campo **Satélite diferencial**. Vea [Cómo solucionar las interrupciones de datos usando xFill, page 392](#).

## Configuraciones topográficas con posprocesamiento

### Dispositivo de registro

Con los tipos de levantamientos que implican el posprocesamiento, configure el **Dispositivo de registro** en el receptor o controlador.

## Intervalo registro

Para definir el intervalo de registro, introduzca un valor en el campo **Intervalo registro**. Los intervalos de registro de la base y el móvil deberán corresponderse (o ser múltiplos) entre sí.

Cuando utiliza un tipo de levantamiento RTK y relleno, el **Intervalo registro** es para la sesión de relleno solamente.

Cuando utiliza un tipo de levantamiento RTK y registro de datos, el **Intervalo registro** debe ser el mismo para cada receptor, típicamente 5 segundos. El **Intervalo RTK** permanece en 1 segundo.

## Nombres de archivos auto

Para definir el nombre de archivo de registro, inhabilite la casilla de verificación **Nombres de archivos auto** y luego introduzca el nombre de archivo en el campo **Registrando nombre de archivo**.

## Registrar datos en modo RTK

Seleccione esta opción para registrar datos brutos en la parte RTK de un tipo de levantamiento **RTK & relleno**. Utilice esta opción si desea almacenar datos con posprocesamiento como una copia de seguridad del levantamiento RTK. Cuando esta opción está seleccionada, el cambio entre los modos Relleno y RTK no suspende el registro.

## Rastreo de señales GNSS

Para usar observaciones de una constelación GNSS en un levantamiento en tiempo real o con posprocesamiento, deberá habilitar el rastreo de cada tipo de señal que desea utilizar tanto en la pantalla **Opciones móvil** como en la pantalla **Opciones base**. Vea [Opciones de rastreo de señales GNSS, page 387](#).

### Opciones base

La pantalla **Opciones base** estará disponible cuando configurado el **Formato de emisión** en la pantalla **Opciones móvil** en CMR, CMR+, CMRx, o RTCM RTK para el tipo de levantamiento RTK.

## Tipo de levantamiento

Seleccione el tipo de levantamiento que desea utilizar. El resto de los campos en la pantalla se actualizarán para reflejar el tipo de levantamiento seleccionado.

Por lo general, cuando la instalación de un sistema topográfico GNSS consiste en un receptor base y un móvil, asegúrese de que el tipo de levantamiento seleccionado en el campo **Opciones móvil** y en el campo **Opciones base** sea el mismo. Sin embargo, cuando hay varios móviles, podrá tener varias configuraciones pero deberá asegurarse de que si el móvil está registrando datos brutos, la estación base también lo esté haciendo.

## Configuraciones de antena

Seleccione la antena correcta en la lista de antenas. El campo **Número de pieza** automáticamente muestra el número de pieza.

Seleccione el método de medición correcto para el equipo y tipo de levantamiento. Para configurar la altura de antena, introduzca un valor en el campo **Altura antena**. El campo **Número de pieza** automáticamente muestra el número de pieza.

Introduzca el número de serie.

## Máscara elevación

Deberá definir una máscara de elevación debajo de la cual no se considerarán los satélites. Para las aplicaciones cinemáticas, el defecto de 10° es ideal para la base y el móvil.

Para los levantamientos diferenciales donde la base y el móvil están separados por más de 100 kilómetros, Trimble recomienda que la máscara de elevación de la base sea inferior a la del móvil en 1° por cada 100 kilómetros de separación entre la base y el móvil. Por lo general, la máscara de elevación de la base no debería ser inferior a 10°.

## Configuraciones topográficas en tiempo real

### Formato de emisión

El formato del mensaje de transmisión generado por la base depende del levantamiento seleccionado.

- Para los levantamientos cinemáticos en tiempo real, el formato del mensaje de emisión puede ser CMR, CMR+, CMRx, o RTCM RTK.

El valor por defecto es CMRx. Es un formato de datos comprimidos diseñado para manejar la carga adicional de señales GNSS de los sistemas GPS, GLONASS, Galileo, QZSS y Beidou modernizados. Solamente use CMRx si todos los receptores tienen la opción CMRx instalada. Para comprobar si esta opción está instalada en el receptor, seleccione **Instrumento / Configs receptor** en el controlador que está conectado a un receptor. Véase más información en [Funcionamiento de varias estaciones base en una frecuencia de radio, page 440](#).

**NOTE** – Para manejar varias estaciones base en una frecuencia, utilice CMR+ o CMRx.

Algunos firmware del receptor producidos después de 2018 hicieron obsoleto el uso de mensajes RTCM RTK v2.X. Si intenta utilizar dicho firmware en el receptor móvil, el levantamiento RTK no empezará en Trimble Access porque el receptor no puede decodificar mensajes RTK RTCM v2.x entrantes. Consulte información adicional en las notas de lanzamiento del firmware del receptor.

El formato de transmisión RTCM v2.3 no debe usarse con receptores Spectra Geospatial en el software Trimble Access.

## Índice de estación

Podrá configurar el **Índice de estación** para el receptor base en un número entre 0 y 31, y podrá configurar **Usar índice estación** para el receptor móvil en **Cualquiera** o en el mismo número que la base está transmitiendo.

El número de índice de la estación base se genera automáticamente de acuerdo con el número de serie del controlador. Para limitar la posibilidad de que varios receptores base transmitan el mismo índice de estación, diferentes controladores están por defecto en distintos números, lo que significa que hay menos probabilidades de que reciba correcciones accidentalmente de la base incorrecta.

## Configuraciones topográficas con posprocesamiento

### Dispositivo de registro

Con los tipos de levantamientos que implican el posprocesamiento, configure el **Dispositivo de registro** en el receptor o controlador.

### Intervalo registro

Para definir el intervalo de registro, introduzca un valor en el campo **Intervalo registro**. Los intervalos de registro de la base y el móvil deberán corresponderse (o ser múltiplos) entre sí.

Cuando utiliza un tipo de levantamiento RTK y relleno, el **Intervalo registro** es para la sesión de relleno solamente.

Cuando utiliza un tipo de levantamiento RTK y registro de datos, el **Intervalo registro** debe ser el mismo para cada receptor, típicamente 5 segundos. El **Intervalo RTK** permanece en 1 segundo.

## Rastreo de señales GNSS

Para usar observaciones de una constelación GNSS en un levantamiento en tiempo real o con posprocesamiento, deberá habilitar el rastreo de cada tipo de señal que desea utilizar tanto en la pantalla **Opciones móvil** como en la pantalla **Opciones base**. Vea [Opciones de rastreo de señales GNSS, page 387](#).

### Opciones de rastreo de señales GNSS

Para usar observaciones de una constelación GNSS en un levantamiento en tiempo real o con posprocesamiento, deberá habilitar el rastreo de cada tipo de señal que desea utilizar tanto en la pantalla **Opciones móvil** como en la pantalla **Opciones base**. En un levantamiento en tiempo real, las señales rastreadas se envían en el flujo de datos RTK. En un levantamiento con posprocesamiento, las señales rastreadas se guardan en los datos registrados.

#### NOTE –

- Las señales GNSS rastreadas por el receptor móvil también deben ser rastreadas por el receptor base.
- Si habilita el rastreo de señales de satélite no rastreadas por la base o que están contenidas en los mensajes RTK provenientes de la base, dichas señales no se utilizarán en RTK en el móvil.
- Para guardar la alimentación de la batería del receptor, habilite solo aquellas señales que están disponibles en los datos base que va a utilizar.
- Los levantamientos GNSS con firmware anterior a la versión 6.00 deben contener observaciones GPS o BeiDou. Si inhabilita el GPS en un levantamiento GNSS, automáticamente se habilitará BeiDou.

## GPS

En un levantamiento en tiempo real, la casilla de verificación **GPS** está disponible solo cuando el **Formato de emisión** está configurado en:

- RTCM RTK
- RTCM multiestación
- Formato CMRx

Para inhabilitar el uso del GPS en dichos levantamientos, inhabilite la casilla de verificación **GPS**. Si el rastreo de señales GPS está inhabilitado, automáticamente se habilitará el rastreo de señales BeiDou puesto que los levantamientos deben contener o bien datos GPS o bien datos BeiDou.

Si inhabilita el GPS en el móvil para el RTK, podrá usar el formato de transmisión CMRx o RTCM v3.2 MSM. La inhabilitación del GPS en la base solo puede realizarse para el formato de transmisión RTCM v3.2 MSM. Para la transmisión CMRx de la base, el GPS debe permanecer habilitado incluso si puede inhabilitarse el GPS en los móviles que están utilizando la base CMRx.

Para otros tipos de levantamiento en tiempo real, el campo GPS es de solo lectura.

Para los levantamientos en tiempo real, donde los datos base contienen observaciones L2C, seleccione la casilla de verificación **GPS L2C**.

La configuración **Usar L2e** es de solo lectura.

La casilla de verificación **L5** está disponible solo cuando el **Formato de emisión** está configurado en CMRx, RTCM RTK 3.2 (MSM), RTX (SV (Vehículo Satelital)) o RTX (Internet).

## GLONASS

La casilla de verificación **GLONASS** estará siempre disponible.

En un levantamiento en tiempo real, podrá habilitar el rastreo de satélites GLONASS en el móvil incluso si el receptor base no está rastreando GLONASS. Sin embargo, los satélites no se usarán en el procesamiento RTK.



## Galileo

La casilla de verificación **Galileo** está disponible solo cuando el rastreo de señales GPS está habilitado.

En un levantamiento en tiempo real, la casilla de verificación **Galileo** está disponible solo cuando el rastreo de señales GPS está habilitado y el **Formato de emisión** está configurado en:

- CMRx
- RTCM RTK 3.2 (MSM)
- RTX

**NOTE** – Si habilita el rastreo Galileo, los satélites se usarán en la solución cuando están en buenas condiciones.

## QZSS

En un levantamiento en tiempo real, la casilla de verificación **QZSS** está disponible solo cuando el rastreo de señales GPS está habilitado y el **Formato de emisión** está configurado en:

- CMRx
- RTCM RTK 3.2 (MSM)
- RTX

Para volver al posicionamiento QZSS SBAS si el enlace de radio RTK no funciona, seleccione **SBAS** en el campo **Satélite diferencial**, y seleccione la opción **QZSS**. En dicho caso, la opción **QZSS** está disponible solo cuando el **Formato de emisión** está configurado en **CMRx**.

## BeiDou

En un levantamiento en tiempo real, la casilla de verificación **BeiDou** está disponible solo cuando el **Formato de emisión** está configurado en:

- CMRx
- RTCM RTK 3.2 (MSM)
- RTX

Al activar el rastreo de señales BeiDou en un levantamiento diferencial SBAS, los SV BeiDou se utilizan para ampliar la solución si las correcciones están disponibles.

## NavIC

Para los levantamientos FastStatic, donde los receptores base y móvil puede rastrear señales IRNSS/NavIC, seleccione la casilla de verificación **NavIC**.

**NOTE** – Los datos NavIC solo pueden registrarse en el receptor. Puesto que los satélites NavIC solo pueden rastrearse en L5, no se incluyen en los temporizadores de punto que dependen de datos de doble frecuencia.

## xFill

Seleccione la casilla de verificación **xFill** en la pantalla **Opciones móvil** para seguir midiendo durante interrupciones a los datos base durante unos 5 minutos. Para utilizar esta opción, el receptor GNSS debe ser compatible con xFill. xFill no está disponible si ha seleccionado **OmniSTAR** como la opción de reserva en el campo **Satélite diferencial**. Vea [Cómo solucionar las interrupciones de datos usando xFill, page 392](#).

## Vínculos de datos topográficos RTK

Los levantamientos cinemáticos en tiempo real utilizan un vínculo de datos para enviar observaciones o correcciones de la estación base al móvil. El móvil luego calcula la posición en tiempo real.

Para comprobar el estado del vínculo de datos durante un levantamiento RTK, presione en el icono **Corrección en tiempo real** en la barra de estado o en la pantalla **Funciones GNSS**. Podrá configurar el vínculo de datos en la pantalla de estado **Vínculo de datos** o en la pantalla **Vínculo de datos móvil** o **Vínculo de datos base** en el estilo de levantamiento RTK.

Para obtener datos RTK por:

- Una radio conectada al controlador y comunicándose con la radio en la estación base, utilice un **vínculo de datos de radio**. Vea [Vínculos de datos de radio RTK, page 412](#).
- Un teléfono móvil o módem conectado a un servidor en Internet utilizando una dirección IP, utilice un **Vínculo de datos de Internet**. Vea [Vínculos de datos de Internet RTK, page 416](#).
- UN teléfono móvil o módem que marca el teléfono móvil o módem en el receptor base, utilice un **vínculo de datos de marcado**. Vea [Vínculo de datos de marcado RTK, page 429](#).

## Servicio de corrección RTX

El servicio de corrección Trimble Centerpoint RTX™ consiste en un sistema de Posicionamiento Preciso en un Punto (PPP) de alta precisión, que proporciona un posicionamiento centimétrico en tiempo real sin necesidad de una estación base RTK o red VRS.

Trabaje utilizando correcciones Trimble RTX proporcionadas por satélites o por Internet en áreas abiertas donde las correcciones terrestres no están disponibles. Al realizar mediciones en distancias grandes en una zona remota, como por ejemplo en el tendido de tuberías o en derechos de paso para servicios públicos, la tecnología Trimble RTX elimina la necesidad de tener que mover continuamente la estación base o de mantener la conexión con la cobertura móvil cuando se utilizan correcciones proporcionadas por satélites.

## Suscripciones RTX

Si tiene un receptor de Trimble que es compatible con la tecnología Trimble RTX y tiene una suscripción adecuada, podrá utilizar el servicio de corrección Trimble Centerpoint® RTX.

La fecha de vencimiento de la suscripción Trimble RTX se muestra en la pantalla **Instrumento / Configs receptor**.

Las suscripciones Trimble RTX que se han adquirido como bloques de horas funcionan dentro de un marco de validez, que es la fecha de inicio y la fecha final entre las que debe utilizarse el número de horas/minutos adquiridos.

Para obtener información adicional, visite [positioningservices.trimble.com](https://positioningservices.trimble.com).

## Para configurar un levantamiento RTX

Para configurar un levantamiento RTX, cree un estilo de levantamiento RTK con el formato de emisión configurado en satélite **RTX (SV)** o en una conexión a Internet **RTX (Internet)**.

Si selecciona **RTX (Internet)**, en la pantalla **Vínculo datos móvil**, seleccione el contacto GNSS que ha configurado para el servicio RTX por Internet. Dicho contacto GNSS deberá tener la casilla de verificación **Usar RTX (Internet)** seleccionado y el **Nombre punto de montaje** correspondiente seleccionado. Vea [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil, page 418](#).

## Tiempos de convergencia

En condiciones típicas, el tiempo de convergencia RTX es de 30 minutos o menos en el modo estático. El tiempo de convergencia varía según la condición de la constelación GNSS, el nivel de trayectoria múltiple y la proximidad a obstrucciones, tal como árboles de gran tamaño y edificios altos.

Permite volver a convergir rápidamente en un punto previamente medido o en un punto de control topográfico conocido. El Inicio rápido RTX por lo general converge en menos de 5 minutos.

**NOTE** – QuickStart no está disponible en levantamientos RTX cuando **Compensación inclinación IMU** está habilitada.

Los tiempos de convergencia son a modo de guía solamente. La convergencia puede tomar más tiempo en entornos no favorables.

## Reference frame

Las coordenadas medidas en levantamientos que utilizan el servicio Trimble CenterPoint RTX se almacenan en el marco de referencia ITRF 2014 en la época de medición. Al iniciar un levantamiento RTX, Trimble Access utiliza el modelo de desplazamiento local o si no hay un modelo local disponible para la ubicación, el software seleccionará un placa tectónica en el modelo de placa tectónica global, para difundir la coordenada ITRF 2014 desde la época de medición a la **Época de referencia global** para el trabajo. Trimble Access luego aplica una transformación de datum para transformar la coordenada ITRF 2014 en el **Datum de referencia global** para el trabajo.

## D.eje RTX-RTK

Tal como se describe más arriba, Trimble Access transforma las coordenadas RTX en el **Datum de referencia global** para el trabajo. Sin embargo, es posible que a veces los datos RTK no encajen exactamente con los datos de RTX. Por ejemplo:

- Hay errores residuales entre las posiciones RTX y RTK después de la transformación.
- Los datos RTK se basan en la tecla **Aquí**.
- Los datos RTK se basan en un estación base o red VRS que no utiliza el mismo **Datum de referencia global** que el trabajo.

- Está trabajando en una zona de deformación activa donde el modelo de placa tectónica o de desplazamiento local no da buenos resultados.

Trimble Access permite que los datos RTK que no concuerdan con el **Datum de referencia global** se combinen con datos RTX en el mismo trabajo utilizando una **D.eje RTX – RTK**. Estas distancias al eje se calculan a partir de un punto RTK preciso y un punto RTX preciso en la misma ubicación física, y dicha diferencia se aplica a todos los puntos RTX medidos haciendo que los mismos concuerden con los datos RTK en el trabajo. Las medidas RTX brutas se almacenarán, y la distancia al eje se aplicará al ver coordenadas o antes de ejecutar cualquier operación en dichas medidas RTX, tales como cálculos cogo y replanteo.

Al realizar una calibración local utilizando medidas RTX cuando hay una distancia al eje RTX-RTK en el trabajo, la distancia al eje se aplicará para hacer que las medidas RTX concuerden con los datos RTK antes de calcular la calibración local. Trimble recomienda finalizar una distancia al eje RTX-RTK para el trabajo antes de realizar una calibración local utilizando medidas RTX.

Cuando se aplica una distancia al eje RTX-RTK a un trabajo, las estimaciones de precisión de la medida RTX se incrementarán por la precisión de la distancia al eje RTX-RTK utilizando el principio de propagación de varianzas. La precisión de la última distancia al eje en el trabajo se aplicará a todas las medidas RTX visualizadas y almacenadas en el trabajo. Al actualizar la distancia al eje, la precisión de la nueva distancia al eje se volverá a aplicar a todas las medidas de punto RTX en el trabajo.

**WARNING** – Tenga mucho cuidado de evitar cambiar la distancia al eje que ya se encuentra en un trabajo a una distancia al eje menos precisa, puesto que esta acción puede hacer que la precisión de los puntos almacenados en el trabajo ya no cumplan con las tolerancias de precisión aplicadas cuando se miden los puntos.

Para calcular una distancia al eje RTX-RTK, vea [Cálculo de la distancia al eje RTX-RTK, page 450](#).

## Cómo solucionar las interrupciones de datos usando xFill

La tecnología Trimble xFill® aprovecha la red mundial de estaciones de referencia de Trimble para unir los cortes de comunicación mediante datos de corrección proporcionados vía satélite.

Seleccione la casilla de verificación **xFill** en la pantalla **Opciones móvil** del estilo de levantamiento para seguir midiendo durante interrupciones a los datos base durante cierto tiempo de hasta 5 minutos. Por favor note que la precisión de solución xFill se degradará con el tiempo. Trimble Access sigue almacenando vectores RTK y todos los puntos se miden relativos al mismo sistema de coordenadas RTK.

Para utilizar esta opción, el receptor GNSS debe ser compatible con xFill. xFill no está disponible si ha seleccionado **OmniSTAR** como opción de reserva en el campo **Satélite diferencial**.

xFill solo está disponible para áreas cubiertas por satélites de transmisión RTX. Para obtener información adicional, visite [positioningservices.trimble.com](http://positioningservices.trimble.com).

## xFill-RTX





Al utilizar un receptor que tiene una suscripción al servicio de corrección Trimble Centerpoint RTX, seleccione la opción **xFill** para usar xFill-RTX y seguir midiendo indefinidamente durante las interrupciones a los datos base. Cuando las estimaciones de precisión xFill se han incrementado al nivel de las


estimaciones de precisión RTX, el receptor pasa de una solución de posición xFill basada en RTK a utilizar una solución de posición RTX denominada xFill-RTX. La solución de posición xFill-RTX no sufre ninguna degradación continua de la precisión con el tiempo. El receptor móvil hará concordar la solución xFill-RTX con la estación base RTK.


Al medir un punto en xFill, las estimaciones de precisión seguirán incrementándose y no podrán converger hasta que se inicie el posicionamiento xFill-RTX. Durante xFill, la mejor posición es la única medida durante el inicio de la ocupación. Por este motivo, los puntos medidos utilizando tecnología xFill antes de pasar a usar xFill-RTX serán aceptables tras 1 segundo. Las configuraciones **Tiempo ocupación** y **Número de mediciones** en **Opciones** serán anuladas por la regla de 1 segundo durante el modo xFill.

Si está usando xFill-RTX y tiene una suscripción a CenterPoint RTX basada en bloques de horas adquiridos para el servicio, aparecerá el mensaje "¿Finalizar rastreo RTX para parar temporizador de la suscripción?" cuando finaliza el levantamiento. Seleccione **Sí** para inhabilitar el rastreo SV RTX en el receptor. Cuando inicia un nuevo levantamiento utilizando el servicio RTX, tendrá que esperar que la solución RTX vuelva a converger antes de poder utilizar xFill-RTX. Si desea iniciar otro levantamiento en un periodo de tiempo relativamente corto tras finalizar el levantamiento actual y no quiere esperar que la solución RTX vuelva a converger, seleccione **No**. Al seleccionar **No** significa que la suscripción RTX seguirá utilizando el tiempo aunque no esté en un levantamiento, pero el siguiente levantamiento se iniciará con una solución convergida si el rastreo RTX y GNSS se mantiene entre levantamientos.

## Estado xFill

Si xFill no está listo, el icono en la barra de estado será . Cuando xFill está listo, se mostrará el mensaje **xFill listo** en la pantalla **Vínculo datos móvil** y el icono de la barra de estado cambiará a . Si pierde correcciones RTK, xFill tomará control y el icono de la barra de estado cambiará a . Al volver a tener recepción de datos base RTK hará que se cambie a RTK y el icono de la barra de estado volverá a .

Una vez que RTX ha convergido, el campo **xFill-RTX listo** mostrará **Sí** en la pantalla **Vínculo datos móvil**. Cuando el receptor pasa al posicionamiento xFill-RTX, el icono de la barra de estado cambia a .



Para ver la pantalla **Estado RTX**, en un levantamiento RTX (SV), presione . La pantalla **Estado RTX** muestra el **Nombre satélite de corrección** actual. Para seleccionar un satélite diferente, presione **Opcion**. y luego seleccione el satélite requerido en la lista. Podrá cambiar el satélite de corrección en cualquier momento, para ello no se requiere reiniciar el levantamiento. Alternativamente, seleccione **Personalizado** y luego introduzca la frecuencia y la tasa de bits a usar. Los cambios que realiza a las configuraciones se utilizan la próxima vez que inicia un levantamiento.

## SBAS

Las señales del sistema de ampliación basado en satélites (SBAS) proveen posiciones corregidas diferencialmente en tiempo real sin necesidad de un vínculo de radio. Se pueden utilizar levantamientos en tiempo real SBAS cuando el enlace de radio terrestre no está funcionando.

Para usar las señales SBAS, en la pantalla **Opciones móvil** del estilo de levantamiento, configure el campo **Satélite diferencial** en SBAS. En levantamientos diferenciales en tiempo real, el Formato de emisión puede configurarse en SBAS para siempre poder almacenar posiciones SBAS sin la necesidad de un enlace de radio.

Para los levantamientos diferenciales en tiempo real donde el móvil puede rastrear señales QZSS, seleccione **SBAS** en el campo **Formato de emisión** y seleccione la opción **QZSS**. Esto permite que el receptor móvil rastree el satélite QZSS y, si está dentro de la red diferencial QZSS, utilice las correcciones diferenciales QZSS SBAS en el levantamiento diferencial en tiempo real.

Cuando se reciben las señales SBAS, el icono de radio  cambia al icono SBAS , y en un levantamiento RTK, se mostrará **RTK:SBAS** en la línea de estado.

En un levantamiento SBAS, está disponible la información de control de calidad QC1 en tanto que QC2 y QC3 no está disponible.

La disponibilidad de las señales SBAS depende de su ubicación. Por ejemplo:

- WAAS está disponible en el continente americano.
- EGNOS está disponible en Europa.
- MSAS y QZSS están disponibles en Japón.

### Servicio de corrección diferencial OmniSTAR

OmniSTAR® es un proveedor de servicios GPS diferenciales de área amplia.

Las señales OmniSTAR proveen posiciones corregidas diferencialmente en tiempo real sin necesidad de un enlace de radio. Podrá utilizar OmniSTAR para:

- levantamientos diferenciales en tiempo real
- como respaldo en un levantamiento RTK cuando el enlace de radio no funciona

Las señales de corrección OmniSTAR están disponibles en todo el mundo, pero solo son compatibles con un receptor GNSS con capacidad OmniSTAR y debe adquirirse una suscripción de OmniSTAR para recibir una autorización de suscripción.

Los niveles de suscripción para las correcciones OmniSTAR incluyen:

- OmniSTAR HP, G2 y XP: los tres se muestran en Trimble Access como OmniSTAR HP
- OmniSTAR VBS – los tres se muestran Trimble Access en como OmniSTAR VBS

La fecha de vencimiento de la suscripción OmniSTAR se muestra en la pantalla **Inicialización OmniSTAR** o en la pantalla **Instrumento / Configs receptor**.

En un levantamiento OmniSTAR, está disponible la información de control de calidad QC1 en tanto que QC2 y QC3 no está disponible.

**NOTE** – Para rastrear satélites OmniSTAR, inicie un levantamiento utilizando un estilo que especifique a OmniSTAR como el servicio de **Satélite diferencial**. Una vez que finaliza el levantamiento, los levantamientos siguientes rastrearán los satélites OmniSTAR hasta iniciar un nuevo levantamiento con un estilo que **no** especifica a OmniSTAR para el **Satélite diferencial**.

Para iniciar el levantamiento, vea [Para iniciar un levantamiento OmniSTAR, page 451](#).

### Tiempos inicialización PP

Si ha configurado el campo **Tipo de levantamiento** en **Cinemático PP** en la pantalla **Opciones móvil**, el elemento **Tiempos inicialización PP** aparecerá en la lista de pantallas de configuración en el estilo de levantamiento.

Para definir los tiempos de inicialización presione **Tiempos inicialización PP**.

Para lograr precisiones de orden centimétrico de un levantamiento cinemático PP cuando se procesan los datos, deberá inicializarse el levantamiento. Con receptores de frecuencia doble, el proceso de inicialización al vuelo comenzará automáticamente si se observan por lo menos cinco satélites L1/L2.

**NOTE –** En un levantamiento con posprocesamiento, confíe solamente en la inicialización al vuelo (automática) si está seguro de que el receptor observará por lo 5 satélites como mínimo sin interrupción, durante los siguientes 15 minutos, ó 6 satélites sin interrupción durante los siguientes 8 minutos. De lo contrario, **inicialice en un punto conocido**.

Durante la inicialización, se capturan suficientes datos para que el software de posprocesamiento pueda procesarlos sin problemas. Los tiempos de inicialización recomendados son:

Método de inicialización	4 SVs	5 SVs	6+ SVs
Inicialización L1/L2 al vuelo	N/A	15 min	8 min
Inicialización L1/L2 en punto nuevo	20 min	15 min	8 min
Inicialización del Punto conocido	Por lo menos cuatro épocas		

**NOTE –**

- Por lo general, los tiempos recomendados son adecuados. Si reduce algunos de estos tiempos, podrá afectar el resultado de un levantamiento con posprocesamiento.
- No podrá inicializarse si la PDOP es superior a 20.
- El tiempo para inicializar los contadores se pausará cuando la PDOP de los satélites que se rastrean excede la máscara PDOP configurada en el estilo de levantamiento utilizado. Los contadores se reanudan cuando la PDOP está debajo de la máscara.

Después de la inicialización, el modo topográfico cambia de **No inicializado** a **Inicializado**. El modo permanecerá **Inicializado** si el receptor rastrea continuamente el número mínimo de satélites. Si el modo cambia a **No inicializado**, deberá reinicializar el levantamiento.

## Inicialización al vuelo e inicialización de punto nuevo

Si realiza una inicialización Al vuelo en un levantamiento cinemático con posprocesamiento, se podrán medir los puntos antes de lograr la inicialización. El software Trimble Business Center puede procesar los datos posteriormente para proporcionar una solución de orden centimétrico. Si lo hace pero pierde el enganche con los satélites mientras está inicializando, vuelva a medir uno de los puntos medidos antes de perder el enganche.

El número de satélites requerido depende de si está utilizando satélites solamente de una combinación de una combinación de constelaciones. Tras la inicialización, podrá determinarse una posición y la inicialización se podrá mantener con un satélite menos el número requerido para inicializarse. Si el número de satélites está por debajo de dicho número, el levantamiento deberá reinicializarse.


Sistemas de satélites	Satélites requeridos para la inicialización	Satélites requeridos para producir posiciones
GPS solamente	5 GPS	4 GPS

GPS + QZSS	4 GPS + 1 QZSS	3 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	4 GPS + 2 GLONASS	3 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	4 GPS + 2 BeiDou	3 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	4 GPS + 2 Galileo	3 GPS + 2 Galileo
BeiDou solamente	5 BeiDou	4 BeiDou
BeiDou + GPS	4 BeiDou + 2 GPS	3 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	4 BeiDou + 2 GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
GLONASS solamente	–	–
Galileo solamente	–	–

**NOTE** – El sistema QZSS funciona sobre la misma base horaria que el GPS y por lo tanto se incluye en los contadores como otro satélite GPS.

## Opciones de punto GNSS

Como parte de la configuración del estilo de levantamiento para un levantamiento GNSS, podrá configurar los parámetros para los puntos medidos durante el levantamiento.

Para especificar estas configuraciones, presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / <tipo de punto>**.

## Incremento de punto auto

Configura el incremento de la numeración automática de puntos. El valor por defecto es de **1**, a pesar de que se pueden usar incrementos más grandes así como también incrementos negativos.

## Control calidad

Podrá almacenar información de control de calidad con cada medición de punto, excepto en el caso de puntos compensados. Entre las opciones se incluyen **QC1**, **QC1 & QC2** y **QC1 & QC3**, según el tipo de levantamiento. Todos los valores en el nivel sigma 1, excepto las estimaciones de precisión horizontal y vertical que se muestran en el nivel de fiabilidad configuradas, especificadas en el campo **Visualización de precisión** de la pantalla **Unidades**, [page 102](#).

### Control de calidad 1: SVs, DOP y hora

número de satélites (mínimo para la ocupación, número en el momento de almacenamiento y lista de SV usados en la solución), indicador para DOP relativas (o no, utilizadas para firmware heredado que generó RDOP en el modo estático), DOP (máxima para la duración de la ocupación), DOP en el momento de almacenar los puntos, RMS (sistemas heredados solamente, en miliciclos, esto es desde el instante antes de estar en el modo estático para mostrar el entorno móvil, no una lectura estática convergida), número de posiciones GPS utilizadas en la ocupación (esto es el número de épocas dentro de la tolerancia de precisión observada), que los campos de la desviación típica horizontal y desviación típica vertical estén sin usar (configurados como nulos), semana GPS inicial (la semana GPS cuando se presionó Medir), la hora GPS inicial en segundos (el segundo GPS de la semana cuando se presionó Medir), la semana GPS final (la



semana GPS en la que se almacenó el punto), la hora GPS final en segundos (el segundo GPS de la semana en la que se almacenó el punto), el estado de monitor (no utilizado, será nulo o no visible), edad RTCM (la antigüedad de las correcciones usadas en la solución RTK), advertencias (los mensajes de advertencia que se generaron durante la ocupación o en efecto cuando se almacenó el punto).

**Control de calidad 2:** matriz de varianza/covarianza de la solución RTK

escala de error (rastros de la matriz de covarianza añadido dividido por la PDOP, utilizado para convertir las DOP a precisiones en los sistemas heredados), VCV xx, VCV xy, VCV xz, VCV yy, VCV yz, VCV zz (éstas son todas varianzas a posteriori de la época almacenada de la solución RTK, varianza de unidad (error típico de la ponderación de unidad, siempre configurada en 1.0 para HD-GNSS, no disponible en algunos sistemas heredados). Todos los valores en el nivel sigma 1.

**Control de calidad 3:** elipse de error de la solución RTK

La misma está en el plano tangencial local y se calcula directamente de VCV utilizando una fórmula típica. Sigma norte (la desviación típica en el componente norte), sigma este, (la desviación típica en el componente este), sigma arriba (desviación típica en el componente Arriba o altura), este-norte de covarianza (medida de la correlación entre el error este y el error norte), longitud del semieje mayor de la elipse de error en metros, longitud del semieje menor de la elipse de error en metros, orientación del norte de la elipse de error, varianza de unidad de la solución. Todos los valores en el nivel sigma 1.

## Almacen. punto auto

Seleccione la casilla de verificación **Almacen. punto auto** para que almacene el punto automáticamente cuando se hayan logrado el tiempo de ocupación y las precisiones prefijadas.

Esta casilla de verificación no aparecerá en las opciones de medición de punto rápido porque los puntos rápidos siempre se almacenan automáticamente.

## Tiempo ocupación y Número de mediciones

El **Tiempo ocupación** y el **Número de mediciones** definen conjuntamente el tiempo durante el cual el receptor está estático mientras mide un punto. Los criterios para ambos deben cumplirse antes de poder almacenar el punto. El **Tiempo ocupación** define la duración del tiempo de reloj para la ocupación. El **Número de mediciones** define el número de épocas de medidas GNSS secuenciales válidas que cumplen la tolerancia de precisión actualmente configurada que debe tener lugar durante el periodo del tiempo de ocupación. Una vez que se han cumplido los criterios del **Tiempo ocupación** y del **Número de mediciones**, **Almac.** estará disponible. Alternativamente, si **Almacen. punto auto** está habilitado, el punto se almacenará automáticamente.

**NOTE** – Para los puntos compensados y los puntos de control observados medidos durante un levantamiento RTK, las precisiones horizontal y vertical también deberán cumplirse antes de poder almacenar el punto.

Si un punto se almacena manualmente cuando no se cumplen las tolerancias de precisión, el número de medidas que cumplen con los criterios de precisión será cero y esto es lo que aparecerá en el registro de puntos en **Revisar trabajo**.

El requerimiento para épocas secuenciales que cumplen con los criterios de precisión significa que se reajustarán los contadores de ocupación si la precisión se sale de las tolerancias en algún momento durante la ocupación.

En un levantamiento RTK, durante la ocupación, el motor RTK en el receptor GNSS converge en una solución y es esta solución convergida la que se guarda en el archivo de trabajo cuando se almacena el punto.

En un levantamiento FastStatic, los tiempos de ocupación por defecto son satisfactorios para la mayoría de los usuarios. Si cambia un tiempo de ocupación, elija una configuración de acuerdo con el número de satélites que el receptor está rastreando.

**NOTE** – Al cambiar los tiempos de ocupación directamente, se afectará el resultado de un levantamiento FastStatic. Los cambios incrementarán dicho tiempo en lugar de reducirlo. Si no registra suficientes datos, es posible que los puntos no logren procesarse.

## Precisión

En un levantamiento RTK, configure el interruptor **Tolerancia auto** en **Sí** para permitir que el software calcule las tolerancias de precisión horizontal y vertical que cumplen con las especificaciones RTK del receptor GNSS para la longitud de la línea base que está midiendo. Para introducir sus propias configuraciones de precisión en las que es aceptable el almacenamiento de puntos, configure el interruptor **Tolerancia auto** en **No** y luego introduzca la **Tolerancia horizontal** y la **Tolerancia vertical** requerida.


Si el receptor es un receptor más antiguo, la casilla de verificación **Almacenar RTK inicializado solamente** está disponible. Seleccione la casilla de verificación **Almacenar RTK inicializado solamente** para almacenar solo las soluciones RTK inicializadas que cumplen las tolerancias de precisión. Las soluciones sin inicializar que satisfacen las tolerancias de precisión no podrán almacenarse. Cuando **Almacenar RTK inicializado solamente** no está seleccionada, podrán almacenarse las soluciones RTK sin inicializar e inicializadas que cumplen las tolerancias de precisión.


## Medir automáticamente

Si está utilizando un receptor GNSS que es compatible con **Compensación inclinación IMU** o con **Burbuja electrónica GNSS**, podrá utilizar **Medir automáticamente** para iniciar automáticamente una medida desde la pantalla **Medir puntos**.

Habilite la casilla de verificación **Medir automáticamente** en el estilo de levantamiento, o presione **Opcion** en la pantalla **Medir puntos**.

Al utilizar **Medir automáticamente**, la medición se iniciará automáticamente:

- Al utilizar **Compensación inclinación IMU** y el IMU está alineado, y no se detecta movimiento. El campo **Estado** mostrará **Esperando para medir**. Podrá inclinar el jalón según se requiera, pero asegúrese de que la **punta del jalón** esté estacionaria. Cuando no se detecta movimiento, la barra de estado mostrará  y el software automáticamente empezará a medir el punto.
- Cuando utiliza solo GNSS y el jalón está dentro de la tolerancia de inclinación.

Si el campo **Estado** muestra **Esperando que se nivele**, use la **Burbuja electrónica GNSS** para nivelar el receptor y asegúrese de que el jalón esté vertical y estacionario. Cuando el jalón está dentro de la tolerancia de inclinación, la barra de estado mostrará  y el software automáticamente empezará a medir el punto.

## Funciones inclinación

Si ha seleccionado la casilla de verificación **Funciones burbuja electrónica** o **Funciones inclinación** está habilitada en la pantalla **Opciones móvil** del estilo de levantamiento, seleccione la casilla de verificación **Advertencias de inclinación** para mostrar los mensajes de advertencia si la antena se inclina más que el valor de umbral introducido en el campo **Tolerancia inclinación**. Podrá especificar una **Tolerancia de inclinación** diferente para cada tipo de medición. Vea [Advertencias de inclinación de la burbuja electrónica GNSS, page 480](#).

## Abandonar automáticamente

Para automáticamente abandonar puntos cuando la posición está comprometida, tal como cuando hay movimiento excesivo durante el proceso de medición, seleccione la casilla de verificación **Abandonar automáticamente**.

## Almacenar posiciones latencia baja


Esta casilla de verificación solo aparece en las opciones del método de medición **Levantam continuo** cuando no tiene Trimble RTX o xFill habilitado.

Cuando selecciona la casilla de verificación **Almacenar posiciones latencia baja**, el receptor hará las mediciones en el modo de latencia baja. La latencia baja es más adecuada cuando utiliza levantamientos continuos con tolerancias basadas en distancias.

Cuando la casilla de verificación **Almacenar posiciones latencia baja** no está habilitada, las mediciones del receptor se sincronizarán en la época que genere posiciones apenas más precisas y es más adecuada cuando utiliza levantamientos continuos con tolerancias basadas en el tiempo.

**TIP** – Si emplea Levantam continuo como una prueba estática para comprobar la calidad de las posiciones medidas, asegúrese de que **Almacenar posiciones latencia baja** no esté habilitada.

## Replantear - Opciones

Para configurar las opciones de replanteo en el estilo de levantamiento, presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / Replantear**.

**TIP** – Para cambiar las opciones de replanteo durante el replanteo, presione **Opcion.** en la pantalla de replanteo.

## Detalles punto recién replant.

Los **Detalles punto recién replant.** se muestran en los informes de replanteo generados en la pantalla **Exportar**, y se muestran en la pantalla **Confirmar incrementos replanteo** que aparece cuando habilita **Ver antes de almacenar**.

Para configurar **Detalles punto recién replant**, vea más información en [Detalles punto recién replant.](#), [page 612](#).

## Mostrar

Use el grupo **Mostrar** para configurar la apariencia de la pantalla de navegación durante el replanteo.

### Para configurar la visualización para un levantamiento convencional

Configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **Sí** para mostrar los gráficos de navegación en la pantalla de navegación. Al configurar el interruptor en **Sí**, se habilitan los otros campos en el grupo **Mostrar**.

**TIP** – Si está usando un controlador con una pantalla más pequeña o si desea que quepan más incrementos de navegación en la pantalla, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **No**. Los otros campos en el grupo **Mostrar** están ocultos cuando el interruptor está configurado en **No**.

**Mostrar modo** determina lo que la pantalla de navegación muestra durante la navegación. Seleccione de:

- **Dirección y distancia:** la pantalla de navegación de replanteo muestra una flecha grande que apunta en la dirección en la que debe desplazarse. Una vez que está cerca del punto, la flecha cambia a las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha.
- **Adentro/afuera e izq./drcha.,** la pantalla de navegación de replanteo muestra las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha, con el instrumento convencional como un punto de referencia.

**TIP** – Por defecto, el software automáticamente genera las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha desde la **Perspectiva desde el objetivo** en un levantamiento robótico y desde la **Perspectiva desde el instrumento** cuando está conectado a un instrumento servoasistido usando una placa de cara o cable. Para cambiar esto, edite las configuraciones **Servoasistido/Robótico** en la pantalla **Instrumento** del estilo de levantamiento. Vea [Configuración del instrumento, page 283](#).

Use el campo **Tolerancia de distancia** para especificar el error que se permite en la distancia. Si el objetivo está dentro de dicha distancia desde el punto, el software indica que la distancia es correcta.

Use el campo **Tolerancia de ángulo** para especificar el error que se permite en el ángulo. Si el instrumento convencional se aleja del punto en menos de este ángulo, el software indica que el ángulo es correcto.

Use el campo **Pendiente** para mostrar la pendiente de una inclinación como un ángulo, porcentaje o una razón. La razón puede mostrarse como **Vert:Hor** u **Hor:Vert**. Vea [Pendiente, page 103](#).

## Para configurar la visualización para un levantamiento GNSS

Configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **Sí** para mostrar los gráficos de navegación en la pantalla de navegación. Al configurar el interruptor en **Sí**, se habilitan los otros campos en el grupo **Mostrar**.

**TIP** – Si está usando un controlador con una pantalla más pequeña o si desea que quepan más incrementos de navegación en la pantalla, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **No**. Los otros campos en el grupo **Mostrar** están ocultos cuando el interruptor está configurado en **No**.

**Mostrar modo** determina lo que permanece fijo en el centro de la pantalla durante la navegación. Seleccione de:

- **Centrada en el objetivo:** el punto seleccionado permanece fijo en el centro de la pantalla
- **Centrada en el usuario:** la posición permanece fija en el centro de la pantalla

La **Orientación de la pantalla** determina la referencia a la que se orienta el software durante la navegación. Seleccione de:

- **Dirección de desplazamiento:** el software se orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte en la dirección de desplazamiento.
- **Norte / Sol:** la pequeña flecha de orientación muestra la ubicación del norte o del sol. El software se orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte hacia el norte o el sol. Al utilizar la visualización, presione la tecla **Norte / Sol** para alternar la orientación entre el norte y el sol.
- **Acimut referencia:**
  - Para un punto, el software se orientará al **Acimut referencia** del trabajo. La opción **Replantear** debe configurarse en **Relativa al acimut**.
  - Para una línea o carretera, el software se orientará al acimut de la línea o carretera.

**NOTE** – Si, al replantear un punto, la **Orientación de la pantalla** está configurada en **Acimut referencia** y la opción **Replantear** no está configurada en **Relativo al acimut**, el comportamiento de la orientación de la pantalla estará por defecto en **Dirección de desplazamiento**. Para ver opciones de replanteo, vea [Métodos de replanteo GNSS, page 618](#).

## Incrementos

Los incrementos son los campos de información que se muestran durante la navegación que indican la dirección y la distancia que tiene que desplazarse a la entidad que desea replantear. Para cambiar la visualización de incrementos, presione **Editar**. Vea [Incrementos de navegación durante el replanteo, page 609](#).

## MDT

Para mostrar el corte o relleno relativo a un MDT durante el replanteo, en el cuadro de grupo **MDT** seleccione el archivo MDT. Si es necesario, en el campo **D.eje al MDT**, especifique una distancia al eje al

MDT. Presione **►** y seleccione si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular con respecto al MDT.

## Convencional

En un levantamiento convencional, si no quiere que la MED de la estación total esté configurada en el modo **TRK** cuando entra en el replanteo, inhabilite la casilla de verificación **Usar TRK para replanteo**.

Si está usando Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** y el puntero láser está habilitado, la casilla de verificación **Marcar punto con el puntero láser** estará disponible.

- Cuando la casilla de verificación **Marcar punto con el puntero láser** está seleccionada, la pantalla de replanteo mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser cambiará a continuo y se moverá a la posición por sí mismo en la ubicación MED. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el destello. Vea [Para replantear puntos, page 616](#).
- Cuando la casilla de verificación **Marcar punto con el puntero láser** no está seleccionada, la pantalla **Replanteo** muestra la tecla **Medir** de la manera usual y el punto se mide en la ubicación del puntero láser.

## GNSS

En un levantamiento GNSS, para que el software se inicie de forma automática al presionar la tecla **Medir**, seleccione la casilla de verificación **Medir auto**.

## Compass

Si el controlador de Trimble incluye una brújula interna, podrá usarla al replantear una posición o al navegar a un punto. Para usar la brújula interna, seleccione la casilla de verificación **Brújula**.

Trimble recomienda **inhabilitar** la brújula cuando está cerca de campos magnéticos que pueden causar interferencia.

**NOTE** – En un levantamiento GNSS, si está utilizando la compensación de la inclinación del IMU y el IMU está alineado, la dirección del receptor siempre se utiliza para orientar el cursor GNSS, la flecha de navegación de replanteo grande y la pantalla de acercamiento. Deberá estar de frente al panel LED del receptor para que éstos se orienten correctamente.

## Quitar punto replanteado de la lista

Para quitar automáticamente puntos de la lista de puntos de replanteo una vez que han sido replanteados, inhabilite la casilla de verificación **Quitar punto replanteado de la lista** en la parte inferior de la pantalla **Opciones**.

## Opciones de Tolerancia puntos duplicados

Las opciones de Tolerancia puntos duplicados en el estilo de levantamiento determinan lo que sucede si trata de almacenar un punto con el mismo nombre que un punto existente, o si mide un punto que está muy cerca de un punto existente que tiene un nombre diferente.

Al especificar estas configuraciones, asegúrese de estar familiarizado con las normas de búsqueda de la base de datos aplicadas por el software cuando administra puntos del mismo nombre. Vea [Administración de puntos con nombres duplicados, page 214](#).

## Opciones de Mismo nombre de punto

En el grupo **Mismo nombre de punto**, introduzca las distancias horizontales y verticales máximas o los ángulo con respecto a los cuales puede estar un punto existente del mismo nombre. Aparecerá una advertencia de punto duplicado solo si se trata de un nuevo punto que está fuera de la tolerancia configurada. Para recibir siempre una advertencia si mide un punto con el mismo nombre, introduzca cero.

## Tolerancias promedio auto

Para calcular automáticamente y almacenar la posición media de puntos que tienen el mismo nombre, seleccione la opción **Promediar automáticamente** dentro de la tolerancia. Una posición media tiene una [clase de búsqueda más alta](#) que una observación normal.

Cuando está seleccionada la opción **Promediar automáticamente** y una observación a un punto duplicado está dentro de las configuraciones de tolerancias de puntos duplicados especificadas, se almacenarán la observación y la posición media calculada (usando todas las posiciones de punto disponibles).

Podrá seleccionar el método de promedio en la pantalla **Configuraciones Cogo**.

Trimble Access calcula una coordenada media al promediar las coordenadas de cuadrícula calculadas de las observaciones o coordenadas fundamentales. Las observaciones que no permiten resolver una coordenada de cuadrícula (por ejemplo, observaciones de ángulo solamente) no se incluirán en la coordenada media.

Si el nuevo punto está más alejado del punto original que la tolerancia especificada, puede elegir lo que desea hacer con el nuevo punto cuando lo almacena. Las opciones son:

- **Descartar** – descarta la observación sin almacenarla.
- **Renombrar** – renombra con un nombre de punto diferente.
- **Sobrescribir** – Sobrescribe y elimina el punto original y todos los demás puntos con el mismo nombre y con la misma clase de búsqueda (o una inferior).
- **Almacenar como comprobación** – Almacenarlo con una clasificación más baja.
- **Almacenar y reorientar** – (Esta opción sólo aparece si está observando un punto de referencia.) Se almacena otra observación que proveerá una nueva orientación para puntos subsiguientes medidos en la configuración de estación actual. Las observaciones anteriores no se cambian.
- **Almacenar otro/a** – Almacenar el punto, que se puede promediar en el software de oficina. Se usará el punto original en lugar de dicho punto.

Si se utiliza la opción Almacenar otro/a con observaciones múltiples a un punto con el mismo nombre y de la misma configuración de estación, al medir puntos topo, el software automáticamente

calcula y registra una observación de ángulo medio girado (MTA) al punto. Esta observación MTA ofrece una posición preferencial para el punto.

- **Promediar** – Almacena el punto y luego calcula y almacena la posición media.

Cuando selecciona **Promediar**, se almacenará la observación actual y aparecerá la posición media calculada, junto con las desviaciones típicas para las ordenadas norte, este y elevación. Si hay más de dos posiciones para el punto, aparecerá la tecla **Detalles**. Presione **Detalles** para ver los residuales de la posición media para cada posición individual. Podrá utilizar el formulario **Residuales** para incluir o excluir posiciones específicas del cálculo medio.

## Tolerancia de observaciones en la cara 1 y en la cara 2

En un levantamiento convencional, cuando trata de medir un punto en la cara 2 que ya existe como una medición de la cara 1, el software no advertirá que el punto ya existe.

Cuando lleva a cabo observaciones de dos caras en un levantamiento convencional durante una **Config estación adicional**, **Trisección** o al medir **Ciclos**, comprueba que las observaciones de la cara 1 y de la cara 2 a un punto estén dentro de la tolerancia preconfigurada.

Si el nuevo punto está más alejado del punto original que la tolerancia especificada, puede elegir lo que desea hacer con el nuevo punto cuando lo almacena. Las opciones son:

- **Descartar** – descarta la observación sin almacenarla.
- **Renombrar** – renombra con un nombre de punto diferente.
- **Sobrescribir** – Sobrescribe y elimina el punto original y todos los demás puntos con el mismo nombre y con la misma clase de búsqueda (o una inferior).
- **Almacenar como comprobación** – se almacena con una clasificación de Comprobar
- **Almacenar otro/a** – almacena la observación.

Una vez que ha concluido una **Config estación adicional**, una **Trisección** o las mediciones de Ciclo, guarda los ángulos medios girados en cada uno de los puntos observados. El software no comprueba puntos duplicados en este momento.

## Opciones de Nombre de punto diferente

Para habilitar la comprobación de proximidad para puntos con nombres diferentes, habilite el interruptor **Comprobación de proximidad**. Introduzca la distancia horizontal y vertical a la que un nuevo punto puede estar con respecto a un punto existente.



**NOTE –**

- La tolerancia vertical solo se aplica cuando el nuevo punto observado está dentro de la tolerancia horizontal. Utilice la tolerancia vertical para evitar la advertencia de comprobación de proximidad cuando se miden puntos nuevos sobre o debajo de puntos existentes pero están legítimamente en una elevación diferente, por ejemplo, en la parte superior e inferior de un bordillo vertical.
- La comprobación de proximidad solo se realiza en observaciones, no en puntos tecleados. La comprobación de proximidad no se realiza en el replanteo, en la medición GNSS continua ni con el punto de calibración, y no se ejecuta en trabajos con un sistema de coordenadas del tipo Ninguna (proyección).

## Opciones de salidas NMEA

Para generar mensajes con el formato NMEA-0183 de un puerto en el receptor GNSS conectado, especifique las configuraciones en la pantalla **Salidas NMEA** de estilo de levantamiento GNSS.

### Usar coordenadas del trabajo

Seleccione la casilla de verificación **Usar coordenadas del trabajo** si quiere que los mensajes NMEA seleccionados sean generados por el software Trimble Access de modo que utilicen las mismas coordenadas y altura que el trabajo.

**CAUTION –** Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU:

- Si la compensación de la inclinación del IMU está **habilitada** y la casilla de verificación **Usar coordenadas del trabajo** está **seleccionada**, el software generará posiciones de punta (terreno) del jalón, independientemente de si el IMU está alineado o si el receptor está operando en el modo solo GNSS.
- Si la compensación de la inclinación del IMU está **habilitada** y la casilla de verificación **Usar coordenadas del trabajo** **no está seleccionada**, el receptor aplicará las posiciones de altura de antena y de la punta del jalón (terreno).
- Si la compensación de la inclinación del IMU está **inhabilitada**, el receptor generará posiciones del centro de fase de antena (CFA).

Para los receptores solo solamente, las alturas se generan como alturas del centro de fase de antena (CFA).

**NOTE –** Si está usando un receptor de R10 o R12, la salida NMEA durante una medición de Ppnto compensado permanece como alturas del centro de fase de antena (CFA). No se aplica compensación de inclinación a las posiciones en los mensajes NMEA en el receptor o en las coordenadas del trabajo.

Al seleccionar la casilla de verificación **Usar coordenadas del trabajo**, los tipos de mensaje NMEA estarán limitados a mensajes NMEA GGA, GPK, GLL y PJK. Al seleccionar la casilla de verificación Usar coordenadas del trabajo, los tipos de mensaje NMEA estarán limitados a mensajes NMEA GGA, GPK, GLL y PJK. La inhabilitación de esta casilla hace que haya más mensajes NMEA disponibles para la salida.

Inhabilite esta casilla de verificación **Usar coordenadas del trabajo** si quiere que los mensajes NMEA seleccionados sean generados por el software de modo que utilice la referencia de altura disponible en el

receptor. En el caso de las alturas ortométricas, esto significa que se utiliza el modelo geoidal incorporado en el firmware del receptor, y no el que usa el trabajo.

## Mensajes a generar

Seleccione los tipos de mensaje generar, y la velocidad a la que se saca cada tipo de mensaje. Al seleccionar la casilla de verificación **Usar coordenadas del trabajo**, las velocidades superiores a 1 s se aplican solo a las posiciones generadas durante el replanteo.

## Configuraciones del puerto en serie

Asegúrese de que las configuraciones del puerto en serie coinciden con las especificadas en el dispositivo que está recibiendo mensajes NMEA.

## Configuraciones avanzadas

El cuadro de grupo **Configuraciones avanzadas** contiene elementos de configuración que afectan el formato de los mensajes NMEA que se generan.

**NOTE** – Las extensiones IEC y la configuración del mensajes GST en GPGST en lugar de GLGST o GNGST en todo momento, están disponibles solo cuando emplea NMEA generado por el firmware de receptor, donde la casilla de verificación **Usar coordenadas del trabajo** no está seleccionada.

### Incluir extensiones GNSS IEC61162-1:2010

Esta configuración selecciona el estándar a utilizar para el mensaje compatible. Cuando no están seleccionados, los mensajes NMEA son compatibles con el Estándar NMEA-0183 para la comunicación entre dispositivos electrónicos marinos (NMEA-0183 Standard for Interfacing Marine Electronic Devices), versión 4.0, del 1ero de noviembre de 2008. Cuando no están seleccionados, los mensajes son compatibles con las especificaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, o IEC por sus siglas en inglés) 61162-1, edición 4 2010–11.

### Máx. DQI=2 en GGA

Cuando está seleccionado, el campo **Indicador de calidad** en el mensaje de salida GGA nunca es superior a 2 (DGPS). Se utiliza para la compatibilidad con sistemas heredados/antiguos que no son totalmente compatibles con el estándar NMEA.

### Edad máx 9 en GGA

Cuando está seleccionado, el campo de antigüedad (edad) de datos diferenciales en el mensaje GGA nunca es superior a 9 segundos. Se utiliza para la compatibilidad con sistemas heredados/antiguos que no son totalmente compatibles con el estándar NMEA.

### GGA/RMC extendido

Seleccione esta casilla de verificación para generar datos de posición altamente precisos en los mensajes NMEA. Inhabilite esta casilla de verificación para cumplir con la longitud del mensaje estándar NMEA de 82 caracteres. Si está inhabilitada, la precisión de la posición y los datos de altura se reducen truncando el número de cifras decimales.

### Siempre GP

Cuando está seleccionado, el ID del transmisor (talker) NMEA siempre será \$GP para los mensajes NMEA GST, GGA y GLL independientemente de las constelaciones que se rastrean. Para las versiones de firmware de receptores anteriores a la v5.10, la configuración **GP siempre** se aplica solamente al tipo de mensaje GST.

## Para configurar y conectar el receptor GNSS

Para configurar y conectar el equipo topográfico cuando utiliza un receptor GNSS integrado de Trimble:

1. Arme y erija el equipo.

#### En el *móvil*:

- a. Coloque el receptor en un jalón. La batería interna en el receptor suministra la alimentación para el mismo.

**NOTE** – En un levantamiento con posprocesamiento, es posible que le resulte útil utilizar un bípode para sostener el jalón mientras realiza mediciones.


- b. Conecte el controlador al soporte.
- c. Conecte el soporte del controlador al jalón.

#### En la *base*:

- a. Coloque la antena sobre la marca del terreno usando un trípode, una plataforma nivelante y un adaptador de plataforma nivelante.
  - b. Use el clip del trípode para colgar el receptor en el trípode.  
Alternativamente, coloque el receptor en la maleta base. Saque el cable de la antena por el portal en el costado de la cubierta base a la antena para que la cubierta pueda quedar cerrada mientras el receptor está funcionando.
  - c. Arme y levante la antena de la radio.
2. Si está usando un **levantamiento RTK por radio**, conecte el controlador, el receptor, la radio y, si es necesario, la fuente de alimentación. Vea [Para conectar una radio al receptor GNSS, page 413](#).
  3. Encienda el receptor.
  4. Encienda el controlador.
  5. Conecte el controlador y el receptor utilizando el cable adecuado o Bluetooth.
    - Si está usando un **levantamiento RTK por Internet o marcado**, conecte el controlador al receptor usando Bluetooth o un cable en serie.

**NOTE** – Si está usando un levantamiento RTK por Internet o marcado, asegúrese de conectar el equipo **usando el método configurado en el estilo de levantamiento**. Vea [Para configurar un vínculo de datos móvil mediante marcado, page 431](#).

Para conectar el controlador al receptor usando Bluetooth:

- a. Presione  y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Bluetooth**.
  - b. En el campo **Conectar al móvil GNSS**, seleccione el receptor.
  - c. Empareje con el dispositivo
6. En el controlador, inicie Trimble Access. Si el software Trimble Access no se conecta automáticamente al receptor, vea [Configuraciones de conexión automática, page 530](#).

**NOTE** – Si está conectando un controlador Android a un receptor SP60, desactive la función **Conexión auto** a receptores GNSS en Trimble Access y siempre encienda el receptor y espere a que *rastree satélites* antes de tratar de conectar el software al receptor. Si intenta conectarse a un receptor SP60 desde un controlador Android antes de que el SP60 esté listo, se podrá perder el emparejamiento Bluetooth con el receptor.

**TIP** – Si está usando un módem en otro dispositivo tal como un teléfono móvil, encienda el dispositivo y conéctelo al controlador usando Bluetooth o un cable en serie antes de conectar el controlador al receptor.

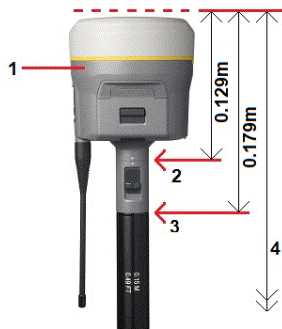
## Medición de altura de antena GNSS

A continuación se describe cómo medir la altura de una antena montada sobre un jalón cuando el campo **Medido a** está configurado en **Base de antena** o **Base del soporte de la antena**. Con un jalón de altura fija, la altura es un valor constante.

## Receptor Trimble R12i

**CAUTION** – Al medir o replantear puntos utilizando la compensación de la inclinación del IMU, asegúrese de que la altura de antena introducida y el método de medición sean correctos. La fiabilidad de la alineación y fiabilidad de la posición de la punta del jalón, especialmente durante el movimiento de la antena mientras la punta del jalón está estacionaria, se basa completamente en que la altura de antena sea correcta. El error residual en la posición horizontal causado por el movimiento de la antena mientras se mide cuando la punta del jalón está estacionaria no se puede eliminar cambiando la altura de antena después de medir el punto.

Consulte el siguiente diagrama donde (1) es el receptor, (2) es la base del soporte de antena, (3) es la base del desenganche rápido, (4) es la altura corregida al CFA desde la base del jalón.



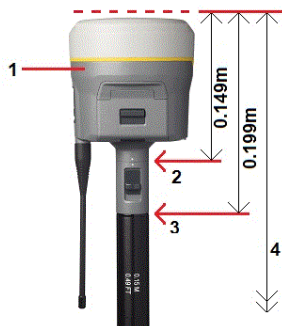
A continuación se describe cómo medir la altura de receptor utilizando la palanca en la extensión receptor, **cuando el receptor está instalado en un trípode.**

Consulte el siguiente diagrama donde (1) es el receptor, (2) es la palanca de la extensión, (3) es la altura corregida al CFA desde la marca en el terreno y (4) es la altura sin corregir.



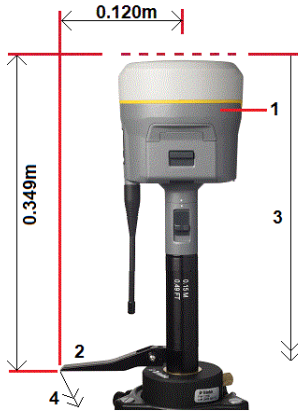
## Receptor Trimble R10/R12

Consulte el siguiente diagrama donde (1) es el receptor, (2) es la base del soporte de antena, (3) es la base del desenganche rápido, (4) es la altura corregida al CFA desde la base del jalón.



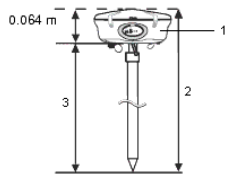
A continuación se describe cómo medir la altura de receptor utilizando la palanca en la extensión receptor, cuando el receptor está instalado en un trípode.

Consulte el siguiente diagrama donde (1) es el receptor, (2) es la palanca de la extensión, (3) es la altura corregida al CFA desde la marca en el terreno y (4) es la altura sin corregir.



## Receptor GNSS integrado de Trimble

Consulte el siguiente diagrama donde (1) es el receptor GNSS de Trimble, (2) es la altura corregida al CFA y (3) es la altura sin corregir de 1,80m.

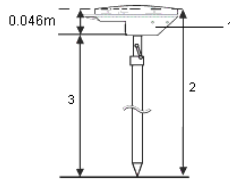


Si este receptor está montado sobre un trípode, mida la altura sin corregir hasta la base de la ranura entre la base gris y la parte superior blanca de la antena, y seleccione **Centro del tope protector** en el campo **Medido a**.

**TIP** – Si está usando un trípode de altura fija, podrá medir la altura a la base de la cubierta de la antena y seleccione **Base del soporte de la antena** en el campo **Medido a**.

## Antena Zephyr

Consulte el siguiente diagrama donde (1) es la antena Zephyr, (2) es la altura corregida al CFA y (3) es la altura sin corregir.



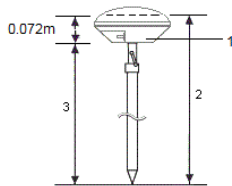
Si esta antena está montada sobre un trípode, mida la altura hasta la parte superior de la ranura en el costado de la antena.

## Antena geodésica Zephyr

Si esta antena está montada sobre un trípode, mida la altura hasta la base de la ranura en el costado de la antena.

## Antena Tornado

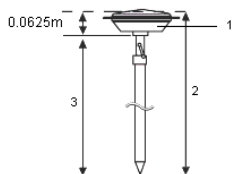
Consulte el siguiente diagrama donde (1) es la antena Tornado, (2) es la altura corregida al CFA y (3) es la altura sin corregir.



Si esta antena está montada sobre un trípode, mida la altura hasta la unión entre los plásticos gris y blanco en la antena.

## Antena Microcentered L1/L2

Consulte el siguiente diagrama donde (1) es la antena Microcentered, (2) es la altura corregida al CFA y (3) es la altura sin corregir.

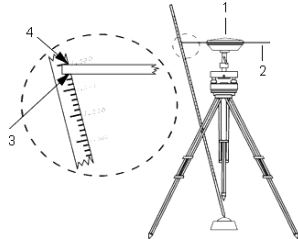


Si dicha antena está montada sobre un trípode, mida la altura a la base de la cubierta plástica. Introduzca este valor en el campo **Altura antena** y configure el campo **Medido a** en **Base de antena**.

## Altura de antena usando un plano de tierra

Si la antena Microcentered (o una antena Compact L1/L2) tiene una medida del plano de tierra hasta el lado inferior de la ranura en el plano de tierra.

Consulte el siguiente diagrama donde (1) es la antena Microcentered L1/L2, (2) es el plano de tierra, (3) es el lado inferior de la ranura y (4) es la parte superior de la ranura.



**TIP** – Mida la altura a tres diferentes ranuras en la parte inferior alrededor del perímetro del plano de tierra. Luego registre el promedio como la altura de la antena sin corregir.

## Vínculos de datos de radio RTK

Utilice un vínculo de datos de radio si está recibiendo datos RTK de una radio en el receptor base en un canal de radio.

## Consideraciones con respecto a la radio

Los métodos de levantamiento en tiempo real dependen de la transmisión de radio libre de problemas.

Para reducir los efectos de la interferencia de otras estaciones base que funcionan en la misma frecuencia, utilice un retraso de transmisión para la estación base que no coincida con otros en la misma frecuencia. Véase más información en [Funcionamiento de varias estaciones base en una frecuencia de radio, page 440](#).

A veces las condiciones o la topografía de un lugar afectan la transmisión de la radio de forma desfavorable, produciendo una cobertura limitada.

Para incrementar la cobertura del sitio:

- Cambie las estaciones base a puntos prominentes alrededor del sitio
- Monte la antena de la radio base tan alto como sea posible
- Use repetidores de radio

**TIP** – Duplique la altura de la antena de transmisión para aumentar la cobertura aproximadamente en un 40%. Para lograr el mismo efecto, sería necesario cuadruplicar la potencia de transmisión de la radio.



## Radiorepetidores

Los repetidores de radio incrementan el alcance de transmisión de la radio base recibiendo la transmisión de la base y luego retransmitiéndola en la misma frecuencia.

Puede usar un repetidor con una radio con espaciado de canales de 12.5 kHz, y uno o dos repetidores con una radio cuyo espaciado de canales es de 25 kHz.

Podrá configurar la radio interna en un receptor GNSS de Trimble para que repita datos base a otros móviles mientras está realizando un levantamiento móvil. Esto se conoce como una configuración de repetidora móvil. La radio interna puede repetir la señal base en el enlace de comunicación UHF a otros móviles mientras que se realiza simultáneamente un levantamiento móvil. Esta opción está disponible en los receptores GNSS de Trimble con radios internas que tienen la opción Transmitir UHF habilitada. Seleccione este modo repetidor cuando se conecta a la radio interna de la pantalla **Vínculo datos móvil** en el estilo de levantamiento.

**NOTE** – Para usar cualquiera de dichas radios como repetidores, las mismas deberán estar configuradas como repetidores. Para ello, siga los pasos anteriores para conectarse a la radio y elija un modo repetidor que aparece si la radio a la que está conectado es compatible como repetidor. Alternativamente, si la radio tiene un panel frontal, utilícelo para configurar el modo repetidor.

## Configuración de software

Para especificar un vínculo de datos de radio en el móvil o en la base, en Trimble Access:

1. Conecte el controlador, el receptor, la radio y, si es necesario, la fuente de alimentación.
2. Configure el estilo de levantamiento RTK para un vínculo de datos de radio.

Para iniciar el levantamiento, vea [Para iniciar un levantamiento de radio RTK, page 442](#).

### Para conectar una radio al receptor GNSS

Al utilizar una radio en un levantamiento RTK, podrá conectar el equipo utilizando cables o Bluetooth.

Vea información adicional sobre Bluetooth en [Conexiones Bluetooth, page 525](#).


Para conectar el equipo usando cables:

1. Si está utilizando una antena GNSS independiente, utilice el cable de antena GNSS para conectar la antena GNSS al puerto del receptor GNSS etiquetado **GPS**.

**NOTE** – Al insertar cables, alinee la marca roja en el enchufe con la línea roja en la toma y luego inserte el enchufe con cuidado. No fuerce los enchufes en los puertos del receptor.

2. Conecte la antena de la radio a la radio usando el cable colocado en la antena.
3. Conecte la radio al puerto 3 del receptor GNSS utilizando el cable adecuado.
4. Para algunas radios de terceros, se necesita una fuente de alimentación diferente para la radio. Si se necesita una fuente de alimentación externa, conecte la fuente de alimentación con una conexión del Lemo de 0-shell al puerto 2 ó puerto 3 del receptor.
5. Conecte el controlador al puerto 1 del receptor GNSS utilizando el cable del Lemo de 0-shell al Hirose.

## Para configurar un vínculo de datos de radio

1. Conecte el controlador, el receptor, la radio y, si es necesario, la fuente de alimentación. Vea [Para conectar una radio al receptor GNSS, page 413](#).
2. Presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..** Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
3. Si está configurando el vínculo de datos para:
  - el receptor móvil, seleccione **Vínculo datos móvil**.
  - el receptor base, seleccione **Vínculo de datos base**.
4. Configure el campo **Tipo** en **Radio**.
5. Configure el campo **Radio** en el tipo de radio que está utilizando.

Si la radio no aparece en la lista, seleccione **Radio personalizada** y defina el puerto del receptor, la velocidad en baudios y la paridad.
6. Si el vínculo de radio utilizado tiene una velocidad de rendimiento máximo de datos conocida, seleccione la casilla de verificación **Limitación ancho de banda** y luego introduzca el valor de datos máximos conocido en bytes por segundo en el campo **Limite ancho de banda**.



El receptor base GNSS utiliza este valor para lógicamente reducir el número de mensajes de satélite para no exceder la tasa máxima. Esta opción está disponible para los formatos de transmisión CMR+, CMRx y RTCM v3.x.

Si cuenta con una radio antigua o que funciona a una tasa de baudios baja y si no puede obtener todos los SV base, trate de reducir el límite del ancho de banda hasta que lo logre.
7. Si la radio está conectada:
  - directamente al receptor, inhabilite la casilla de verificación **Enrutar a través de controlador**. Especifique el número de puerto al que está conectada la radio y la velocidad en baudios para la comunicación.
  - al controlador, seleccione la casilla de verificación **Enrutar a través de controlador**. Esto habilitará los datos en tiempo real entre el receptor y la radio para que pasen por el controlador. Especifique el número de puerto de controlador al que está conectado la radio y la velocidad en baudios para la comunicación.

**NOTE –**

- Para conectarse y especificar las configuraciones internas de la radio que ha seleccionado, presione **Conectar**.
- Si la tecla **Conectar** no se muestra, no podrá especificar las configuraciones internas para el tipo de radio que ha seleccionado.
- Algunas radios TRIMTALK y Pacific Crest deben estar en el modo de comando antes de poder configurarlas. El modo comando surge momentáneamente durante el inicio. Sigas las indicaciones para conectarse a la radio.
- Para añadir una nueva frecuencia de recepción a la radio móvil, presione **Añad frec**. Introduzca la nueva frecuencia y presione **Añadir**. La nueva frecuencia se enviará a la radio y aparecerá en la lista de frecuencias disponibles. Para utilizar la nueva frecuencia, deberá seleccionar la frecuencia en la lista.

8. Si los detalles son correctos, presione **Enter**,

Se muestra un icono de señales de radio  en la barra de estado cuando se inicia un levantamiento. Si hay un problema con el enlace de datos entre los receptores base y móvil, se trazará una cruz roja sobre el icono de señales de radio .

Presione en el icono de señales de radio para comprobar las configuraciones. Si el controlador está conectado a un receptor con una radio interna, también podrá reconfigurar los parámetros internos de la radio.

**TIP –** También puede acceder a la configuración de vínculo de datos presionando en el botón en la pantalla **Vínculo de datos** en **Funciones GNSS**. Vea [Funciones GNSS, page 467](#).

**NOTE –** En algunos países es ilegal cambiar la frecuencia de una radio. El software Trimble Access usa la posición GNSS más actual para ver si se encuentra en uno de dichos países. Si lo está, sólo estarán disponibles las frecuencias que se muestran en el campo **Frecuencia**.

Si selecciona **Vínculo de datos base** y configura el campo **Tipo** en **Radio personalizada**, también podrá habilitar **Clear To Send (CTS)**.

**WARNING –** No habilite CTS a menos que el receptor esté conectado a una radio compatible con CTS. Trimble Los receptores GNSS soportan el control de flujo RTS/CTS cuando se habilita CTS. Consulte más información sobre el soporte CTS en la documentación que se provee con el receptor.

**NOTE –** La radio interna en un receptor GNSS integrado de Trimble también puede funcionar como una radio base si está configurada como un transceptor y si la opción Transmitir UHF está activada en el receptor. Con esto se evitará el empleo de una solución de radio externa en el receptor base para transmitir datos base.

## Vínculos de datos de Internet RTK

Utilice un vínculo de datos de Internet si está obteniendo datos RTK conectándose a un servidor usando una dirección IP. Los datos RTK se transfieren por Internet.

La forma de conectar el software Trimble Access en el móvil a Internet depende de varios factores:

- Cuando utiliza una **Conexión a Internet del controlador**, podrá:
  - Conectar el controlador a Internet utilizando la tarjeta SIM en el controlador o utilizando una conexión configurada previamente a una red Wi-Fi.
  - Usar la Internet está disponible para otras funciones durante el levantamiento RTK, no solo al recibir datos RTK. Otras funciones incluyen la descarga de proyectos y trabajos o el envío de correo electrónico.
- Al utilizar una **Conexión a Internet del receptor**, podrá:
  - Conectar el receptor a Internet usando la tarjeta en el receptor, siempre que sea un receptor Trimble con un módem interno.
  - Conecte el receptor a Internet usando una conexión Wi-Fi a un dispositivo externo conectado a Internet, tal como un teléfono móvil o dispositivo MiFi. Esto es especialmente útil para receptores base que no tienen una tarjeta SIM.
  - Solo utilice la Internet para recibir datos RTK. No podrá utilizar la Internet para funciones adicionales.

**TIP** – Si tiene otro dispositivo tal como un receptor más antiguo o un teléfono móvil compatible con el servicio DUN de Bluetooth, podrá conectar el controlador a Internet a través de dicho dispositivo. También podrá conectar el controlador a Internet usando un smartphone diferente.

## Configuración de software

Para especificar un vínculo de datos de Internet en el *móvil* en Trimble Access:

1. Si se va a conectar a Internet utilizando el controlador, configure la conexión. Vea [Configuración de la conexión a Internet, page 532](#) o [Configuración de Internet utilizando un smartphone diferente, page 534](#).
2. Configure el estilo de levantamiento RTK para un vínculo de datos de Internet y seleccione el contacto GNSS adecuado. Vea [Configuración de un Vínculo de datos mediante Internet, page 417](#).
3. Cree un contacto GNSS que especifique:
  - a. Cómo el software Trimble Access se conectará a Internet.
  - b. De dónde el software Trimble Access obtendrá correcciones RTK.
  - c. Las configuraciones de conexión para la fuente de corrección en tiempo real.

Vea [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil, page 418](#).

Para iniciar el levantamiento, vea [Para iniciar un levantamiento RTK por Internet, page 442](#).

## Consideraciones con respecto a la configuración de equipo de receptor base

El servidor que proporciona datos RTK puede ser:

- Un colector de datos que ejecuta Trimble Access conectado al receptor base.  
En este caso, la estación base funciona como un servidor. El número de conexiones móviles a la base está limitado por la capacidad de la conexión a Internet de la base. En algunos casos, solamente es posible la conexión móvil.
- Un servidor de transmisión proporcionado por un proveedor de servicios utilizando un sistema tal como el servicio de suscripción VRS Now™.  
En este caso, la estación base está cargando datos a un servidor remoto. El servidor de transmisión puede enviar los datos base a varios móviles.



La forma de conectar el software Trimble Access a Internet depende de:

- si desea que la estación base funcione como servidor o para cargar datos en un servidor remoto.
- si puede dejar el controlador conectado al receptor base durante el levantamiento o si tiene que desconectarlo del receptor base tras configurar el levantamiento para que pueda utilizarlo en el móvil.
- el dispositivo que contiene la tarjeta SIM que quiere usar para los datos.
- Si tiene un dispositivo externo que tiene una tarjeta SIM en el mismo tal como un teléfono móvil o un dispositivo MiFi que puede dejar en la estación base, podrá conectar el receptor a Internet usando una conexión Wi-Fi al dispositivo externo.

Si va a desconectar el controlador del receptor base tras la configuración topográfica, deberá usar el receptor para conectarse a Internet.

Vea más información en [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet, page 422](#).

### Configuración de un Vínculo de datos mediante Internet

1. Configure una conexión a Internet. Vea [Configuración de la conexión a Internet, page 532](#).
2. Presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..** Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
3. Si está configurando el vínculo de datos para:
  - el receptor móvil, seleccione **Vínculo datos móvil**.
  - el receptor base, seleccione **Vínculo de datos base**.
4. Configure el campo **Tipo** en la **conexión de Internet**.
5. En el campo **Contacto GNSS**:
  - Si ya ha configurado el contacto GNSS para usar para el vínculo de datos de marcado, introduzca el nombre de contacto GNSS para el contacto, o presione  para seleccionar el contacto GNSS en la lista **Contactos GNSS**. La lista se filtra de acuerdo con el tipo de contacto.

- Para crear un nuevo contacto GNSS, presione ► para abrir la pantalla **Contactos GNSS** y luego presione **Nuevo**.
6. **TIP** – Para mostrar el contacto GNSS que está configurado en el estilo de levantamiento, o para poder cambiar el contacto GNSS cuando inicia el levantamiento, seleccione la casilla de verificación **Aviso contacto GNSS**.
  7. Presione **Aceptar**.

### Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil

Al crear un contacto GNSS para un vínculo de datos RTK por Internet, la pantalla **Editar contacto GNSS** incluye las siguientes fichas:

- Use the **Network connection** tab to select how you want to connect to the Internet.
- Use the **Corrections** tab to select where you want to obtain RTK corrections from and to configure connection settings for the selected correction source.

### Seleccione el contacto GNSS.

1. Presione ≡ y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Contactos GNSS**.
2. Presione **Nuevo**. Aparecerá la pantalla **Editar contacto GNSS**.
3. Introduzca el **Nombre de contacto GNSS**.
4. Configure el **Tipo de contacto** en **Internet móvil**.
5. Especifique las configuraciones de **Conexión de red** para el contacto GNSS según se requiera. Vea [Para configurar cómo conectarse a Internet, page 418](#) a continuación.
6. Especifique las configuraciones de **Correcciones** para el contacto GNSS según se requiera. Vea [Para especificar las configuraciones de corrección, page 421](#) a continuación.
7. Presione **Almac**.

### Para configurar cómo conectarse a Internet

Utilice la ficha **Conexión de red** en la pantalla **Editar contacto GNSS** para seleccionar cómo se desea conectarse a Internet.

#### Para conectar el controlador a Internet

Cuando utiliza una conexión **Internet del controlador**, podrá conectar el controlador a Internet utilizando la tarjeta SIM en el controlador o utilizando una conexión previamente configurada a una red Wi-Fi.

When you connect to the Internet using the controller, the **Internet del controlador** connection is available for other functions during the RTK survey, not just receiving RTK data. Other functions include downloading projects and jobs or sending email.

Cuando usa una conexión **Internet del controlador**, podrá conectar el controlador al receptor utilizando Bluetooth o un cable en serie.

Para configurar la conexión de red:

1. En el campo **Conexión de red**:
  - a. Presione ► para abrir la pantalla **Conexión de red** y seleccione la conexión denominada **Internet del controlador**.
  - b. Si todavía no ha configurado la conexión **Internet del controlador**, presione **Configurar** en la pantalla **Conexión de red** para abrir la pantalla de configuraciones de conexión del sistema operativo y configurar la conexión.
  - c. En la pantalla **Conexión de red**, presione **Aceptar** para volver a la pantalla **Editar contacto GNSS**.
2. Presione **Almac**.

## Conecte el receptor a Internet

Trimble los receptores con un módem interno que ejecuta firmware liberado después de 2017 pueden utilizar una conexión **Internet del receptor**.

When you connect to the Internet using the receiver, the **Internet del receptor** connection can only be used for receiving RTK data. You cannot use the **Internet del receptor** connection for other functions, such as downloading projects and jobs or sending email.

Para configurar la conexión de red:

1. En el campo **Conexión de red**, presione ► para abrir la pantalla **Conexión de red** y seleccione la conexión denominada **Internet del receptor**. Presione **Aceptar**.

**TIP** – En la mayoría de los casos, no tendrá que editar las configuraciones de conexión **Internet del receptor**.

2. Si la tarjeta SIM en el receptor tiene un PIN, introduzca el PIN en el campo **PIN módem**.
3. Presione **Almac**.

Si intenta conectarse y no funciona, es posible que se requieran configuraciones adicionales:

1. En el campo **Conexión de red**, presione ► para abrir la pantalla **Conexión de red**.
2. Seleccione la conexión con el nombre **Internet del receptor** y presione **Editar**.
3. En el campo **APN**, presione ► para elegir el método para seleccionar el Nombre punto de acceso (APN) para el proveedor de servicio de Internet. Este es el proveedor de servicios que proporcionó la tarjeta SIM en el receptor:
  - Elija **Configuración por defecto SIM** [ara utilizar el perfil APN directamente desde la tarjeta SIM en el receptor.
  - Elija **Seleccionar nombre punto de acceso (APN)** para seleccionar la **Ubicación** y el **Proveedor y plan** en el asistente para APN en Trimble Access Presione **Aceptar**..

- Elija **Cargar del módem** para conectarse al módem y cargar y almacenar la información APN del módem en el contacto GNSS. Las configuraciones almacenadas en el contacto GNSS se usarán cada vez que se conecta utilizando el contacto GNSS.

**NOTE** – La opción **Cargar del módem** está disponible solo si el receptor tiene firmware versión 5.50 o posterior instalado.

4. Introduzca el **Nombre de usuario móvil** y la **Contraseña móvil**. Por defecto, ambos campos se establecen en **huésped**.
5. Presione **Aceptar**.
6. En la pantalla **Conexión de red**, presione **Aceptar**.
7. Presione **Almac**.

### Para conectar el controlador a Internet usando otro dispositivo

If you have another device such as an older receiver or a mobile phone that supports the Bluetooth DUN service, you can connect the controller to the Internet through that device. You can also connect the controller to the Internet through a separate smartphone.

La conexión a Internet está disponible para otras funciones durante el levantamiento RTK, no solo al recibir datos RTK. Otras funciones incluyen la descarga de proyectos y trabajos o el envío de correo electrónico.

**NOTE** – Para conectarse a Internet a través de un receptor o un teléfono móvil que no es un smartphone:

- El módem en el dispositivo debe ser compatible con el servicio DUN de Bluetooth.
- El receptor debe ser un receptor de Trimble más antiguo, tal como el R10-1 ó R8s.

Si el receptor no es compatible con DUN de Bluetooth y desea poder utilizar Internet en el controlador, deberá **utilizar una conexión Internet del controlador**.

Para conectar el controlador a Internet usando:

- un smartphone conectado, vea **Configuración de Internet utilizando un smartphone diferente, page 534**.
- un receptor o teléfono móvil más antiguo, vea **Conexión a Internet usando otro dispositivo, page 537**.



## Para especificar las configuraciones de corrección

Utilice la ficha **Correcciones** en la pantalla **Editar contacto GNSS** para seleccionar de dónde desea obtener correcciones RTK y para especificar las configuraciones de conexión para la fuente de corrección seleccionada.

### Para utilizar el servicio de corrección RTK Trimble CenterPoint

1. Configure el interruptor **Usar RTX (Internet)** en **Sí**.
2. En el campo **Nombre punto de montaje** seleccione el punto de montaje adecuado para la región y suscripción RTX. El punto de montaje **RTXIP** es para correcciones RTX globales, en tanto que otras son especiales a áreas de cobertura de red específicas.
3. Si es necesario, configure el interruptor **Usar servidor proxy** en **Sí** y luego introduzca la dirección del servidor proxy en el campo **Servidor proxy** e introduzca el **Puerto del servidor proxy**.
4. Presione **Almac**.

### Para usar correcciones de un servidor NTRIP

1. Configure el interruptor **Usar RTX (Internet)** en **No**.
2. Configure el interruptor **Usar NTRIP** en **Sí**.
3. Para forzar que el software Trimble Access utilice siempre NTRIP versión 1.0, seleccione la casilla de verificación **Usar NTRIP v1.0**.
4. Si el servidor NTRIP:
  - usa un servidor proxy, configure el interruptor **Usar servidor proxy** en **Sí** y luego introduzca la dirección del servidor proxy en el campo **Servidor proxy** e introduzca el **Puerto del servidor proxy**.
  - no utiliza un servidor proxy, configure el interruptor **Usar servidor proxy** en **No**.
5. Para conectarse a un punto de montaje al iniciar un levantamiento sin que se le pida el nombre del punto de montaje, configure el interruptor **Conectar directamente a punto de montaje** en **Sí** y luego introduzca un **Nombre punto de montaje**.

**TIP** – Si no se ha especificado un nombre de punto de montaje, el sistema se lo pedirá cuando inicia un levantamiento. Su selección luego se almacenará en los contactos GNSS. Si el punto de montaje especificado no puede accederse al iniciar el levantamiento, aparecerá una lista de puntos de montaje disponibles.

6. Si se requieren un nombre de usuario y una contraseña para utilizar un servidor NTRIP, introduzca los detalles en los campos **Nombre usuario NTRIP** y **Contraseña NTRIP**.
7. En los campos **Dirección IP** y **Puerto IP**, introduzca la información para el servidor NTRIP que le envió el proveedor de datos.

8. Si el móvil debe proveer información de identificación a través de mensajes NMEA regulares al servidor de datos base, seleccione la casilla de verificación **Enviar info identidad del usuario**. Al inicio del levantamiento, el software le pedirá introducir dicha información.
9. Presione **Almac**.

Para obtener más información, véase [Configuraciones de servidor NTRIP, page 428](#).

### Para usar correcciones de un servidor de transmisión

1. Configure el interruptor **Usar RTX (Internet)** en **No**.
2. Configure el interruptor **Usar NTRIP** en **No**.
3. En los campos **Dirección IP** y **Puerto IP**, introduzca la información para el servidor de transmisión que le envió el proveedor de datos.
4. Si el móvil debe proveer información de identificación a través de mensajes NMEA regulares al servidor de datos base, seleccione la casilla de verificación **Enviar info identidad del usuario**. Al inicio del levantamiento, el software le pedirá introducir dicha información.
5. Presione **Almac**.

### Para usar correcciones de un controlador conectado al receptor base

1. Configure el interruptor **Usar RTX (Internet)** en **No**.
2. Configure el interruptor **Usar NTRIP** en **No**.
3. En los campos **Dirección IP** y **Puerto IP**, introduzca la información que se muestra en el campo **Config IP de esta base** en la pantalla **Base** que se muestra en el controlador conectado al controlador en la base.

**NOTE** – Si la dirección IP del controlador base no parece ser válida, Trimble recomienda llevar a cabo una reinicialización en caliente del dispositivo antes de conectarse a Internet e iniciar la base.

4. Si el móvil debe proveer información de identificación a través de mensajes NMEA regulares al servidor de datos base, seleccione la casilla de verificación **Enviar info identidad del usuario**. Al inicio del levantamiento, el software le pedirá introducir dicha información.
5. Presione **Almac**.

### Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet

Al crear un contacto GNSS para un vínculo de datos RTK por Internet, la pantalla **Editar contacto GNSS** incluye las siguientes fichas:

- Utilice la ficha **Conexión de red** para seleccionar cómo se desea conectarse a Internet.
- Utilice la ficha **Correcciones** para seleccionar el lugar del que desea obtener correcciones RTK y para especificar las configuraciones de conexión para la fuente de corrección seleccionada.

## Seleccione el contacto GNSS.

1. Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Contactos GNSS**.
2. Presione **Nuevo**. Aparecerá la pantalla **Editar contacto GNSS**.
3. Introduzca el **Nombre de contacto GNSS**.
4. Configure el **Tipo de contacto** en **Internet base**.
5. Especifique las configuraciones de **Conexión de red** para el contacto GNSS según se requiera. Vea [Para configurar cómo conectarse a Internet, page 423](#) a continuación.
6. Especifique las configuraciones de **Correcciones** para el contacto GNSS según se requiera. Vea [Para especificar las configuraciones de carga de datos base, page 427](#) a continuación.
7. Presione **Almac**.

## Para configurar cómo conectarse a Internet

Utilice la ficha **Conexión de red** en la pantalla **Editar contacto GNSS** para seleccionar cómo se desea conectarse a Internet.

### Para conectar el controlador a Internet

Cuando usa una conexión **Internet del controlador**, podrá conectar el controlador al receptor utilizando Bluetooth o un cable en serie.

**NOTE** – Solo utilice una conexión **Internet del controlador** si puede dejar el controlador conectado al receptor base durante el levantamiento. Si tiene que desconectar el controlador del receptor base tras la configuración topográfica para poder usarlo en el móvil, deberá utilizar una **conexión Internet del receptor**.

Para configurar la conexión de red:

1. En el campo **Conexión de red**:
  - a. Presione **▶** para abrir la pantalla **Conexión de red** y seleccione la conexión denominada **Internet del controlador**.
  - b. Si todavía no ha configurado la conexión **Internet del controlador**, presione **Configurar** en la pantalla **Conexión de red** para abrir la pantalla de configuraciones de conexión del sistema operativo y configurar la conexión.
  - c. En la pantalla **Conexión de red**, presione **Aceptar** para volver a la pantalla **Editar contacto GNSS**.
2. Seleccione el **Modo operativo base**.

Si el receptor base funciona como un servidor base, seleccione **Funcionar como un servidor** e introduzca el **Puerto IP**.

Si el receptor base va a cargar los datos en un servidor de transmisión, seleccione **Cargar datos en servidor remoto**. Vea [Para especificar las configuraciones de carga de datos base](#).
3. Presione **Almac**.

## Para conectar el receptor a Internet usando una red Wi-Fi

Si tiene un dispositivo externo que tiene una tarjeta SIM en el mismo tal como un teléfono móvil o un dispositivo MiFi que puede dejar en la estación base, podrá conectar el receptor a Internet usando una conexión Wi-Fi al dispositivo externo.

Para configurar la conexión de red:

1. En el campo **Conexión de red** , presione ► para abrir la pantalla **Conexión de red** y seleccione la conexión denominada **Internet del receptor – Wi-Fi**. Presione **Aceptar**.
2. Para editar Wi-Fi las configuraciones de conexión del receptor, presione **Editar**. El software Trimble Access debe conectarse al receptor para poder editar las configuraciones de conexión del receptor Wi-Fi. Alternativamente, podrá dejar las configuraciones tal como se encuentran por el momento y editarlas cuando se conecta al receptor al iniciar el levantamiento base.
3. El campo **Modo operativo base** es de sólo lectura y se establece en **Cargar datos en servidor remoto**.
4. Presione **Almac**.

Para especificar las configuraciones de conexión Wi-Fi del receptor:

1. Asegúrese de que el teléfono externo o el dispositivo MiFi esté encendido.
2. Si el estilo de levantamiento seleccionado usa un contacto GNSS que tiene el campo **Conexión de red** configurado en **Internet del receptor – Wi-Fi**, cuando Trimble Access se conecta al receptor, aparecerá la pantalla **Configuración Wi-Fi del receptor**.

**NOTE** – Si el software le advierte que el receptor debe reiniciarse en el modo **Cliente**, presione **Aceptar**. Una vez que se reinicia el receptor, Trimble Access automáticamente se reconectará al receptor y mostrará la pantalla **Configuración Wi-Fi del receptor**.

3. Seleccione la ficha **Cliente** .
4. Asegúrese de que la casilla de verificación **Habilitado** esté seleccionada.
5. Para añadir una red Wi-Fi, presione **Buscar**. En la lista de redes disponibles, presione en la red que desea añadir.

El software volverá a la pantalla **Configuración Wi-Fi del receptor**, mostrando la red seleccionada en la tabla.

6. Realice los cambios y presione **Aceptar**.
7. Presione **Aceptar**.
8. Para confirmar que desea utilizar la primera red en la lista, presione **Entrar** en la pantalla **Configuración Wi-Fi del receptor**.

Trimble Access seguirá iniciando el levantamiento base.

## Para conectar el receptor a Internet usando el módem del receptor

Los receptores Trimble con un módem interno que ejecuta firmware lanzado con posterioridad a 2017 pueden utilizar una conexión **Internet del receptor – Módem**.

Para configurar la conexión de red:

1. En el campo **Conexión de red**, presione ► para abrir la pantalla **Conexión de red** y seleccione la conexión denominada **Internet del receptor – Módem**. Presione **Aceptar**.

**TIP** – En la mayoría de los casos, no será necesario editar las configuraciones de conexión **Internet del receptor – Módem**.

2. Si la tarjeta SIM en el receptor tiene un PIN, introduzca el PIN en el campo **PIN módem**.
3. El campo **Modo operativo base** es de sólo lectura y se establece en **Cargar datos en servidor remoto**.
4. Presione **Almac**.

Si intenta conectarse y no funciona, es posible que se requieran configuraciones adicionales:

1. En el campo **Conexión de red**, presione ► para abrir la pantalla **Conexión de red**.
2. Seleccione la conexión denominada **Internet del receptor – Módem** y presione **Editar**.
3. En el campo **APN**, presione ► para elegir el método para seleccionar el Nombre punto de acceso (APN) para el proveedor de servicio de Internet. Este es el proveedor de servicios que proporcionó la tarjeta SIM en el receptor:
  - Elija **Configuración por defecto SIM** [para utilizar el perfil APN directamente desde la tarjeta SIM en el receptor.
  - Elija **Seleccionar nombre punto de acceso (APN)** para seleccionar la **Ubicación** y el **Proveedor y plan** en el asistente para APN en Trimble Access Presione **Aceptar**..
  - Elija **Cargar del módem** para conectarse al módem y cargar y almacenar la información APN del módem en el contacto GNSS. Las configuraciones almacenadas en el contacto GNSS se usarán cada vez que se conecta utilizando el contacto GNSS.

**NOTE** – La opción **Cargar del módem** está disponible solo si el receptor tiene firmware versión 5.50 o posterior instalado.

4. Introduzca el **Nombre de usuario móvil** y la **Contraseña móvil**. Por defecto, ambos campos se establecen en **huésped**.
5. Presione **Aceptar**.
6. En la pantalla **Conexión de red**, presione **Aceptar**.
7. Presione **Almac**.

## Para conectar el receptor a Internet usando un cable

Si está configurando una estación base permanente con un dispositivo externo que se conectará a Internet tal como una computadora portátil, podrá conectar el receptor al dispositivo externo usando un cable USB o ethernet.

Para configurar la conexión de red:

1. En el campo **Conexión de red**, presione ► para abrir la pantalla **Conexión de red** y seleccione la conexión denominada **Internet del receptor – Cable**. Presione **Aceptar**.
2. El campo **Modo operativo base** es de sólo lectura y se establece en **Cargar datos en servidor remoto**.
3. Presione **Almac**.

## Para conectar el controlador a Internet usando otro dispositivo

Si tiene otro dispositivo tal como un receptor más antiguo o un teléfono móvil compatible con el servicio DUN de Bluetooth, podrá conectar el controlador a Internet a través de dicho dispositivo. También podrá conectar el controlador a Internet usando un smartphone diferente.

**NOTE** – Para conectarse a Internet a través de un receptor o un teléfono móvil que no es un smartphone:

- El módem en el dispositivo debe ser compatible con el servicio DUN de Bluetooth.
- El receptor debe ser un receptor de Trimble más antiguo, tal como el R10-1 ó R8s.

Si el receptor no es compatible con DUN de Bluetooth y desea poder utilizar Internet en el controlador, deberá **utilizar una Internet del controlador conexión**.

Para conectar el controlador a Internet usando:

- un smartphone conectado, vea **Configuración de Internet utilizando un smartphone diferente, page 534**.
- un receptor o teléfono móvil más antiguo, vea **Conexión a Internet usando otro dispositivo, page 537**.

Una vez que ha configurado la conexión de red para el contacto GNSS, seleccione el **Modo operativo base**:

- Si el receptor base funciona como un servidor base, seleccione **Funcionar como un servidor**. Seleccione la ficha **Correcciones** e introduzca el **Puerto IP**.
- Si el receptor base va a cargar los datos en un servidor de transmisión, seleccione **Cargar datos en servidor remoto**. Vea **Para especificar las configuraciones de carga de datos base**.

**NOTE** – Puesto que los datos se enrutan a través del controlador con este tipo de conexión, solo conecte el controlador a Internet a través de otro dispositivo si puede dejar el controlador conectado al receptor base durante el levantamiento. Si tiene que desconectar el controlador del receptor base tras la configuración topográfica para poder usarlo en el móvil, deberá utilizar una [conexión Internet del receptor](#).

## Para especificar las configuraciones de carga de datos base

Use la ficha **Correcciones** en la pantalla **Editar contacto GNSS** para seleccionar el lugar en el que se cargarán los datos base y para especificar las configuraciones de conexión para el servidor.

### Para cargar correcciones en un servidor NTRIP

1. Configure el interruptor **Usar NTRIP** en **Sí**.
2. Para forzar que el software Trimble Access utilice siempre NTRIP versión 1.0, seleccione la casilla de verificación **Usar NTRIP v1.0**.
3. Para conectarse a un punto de montaje al iniciar un levantamiento sin que se le pida el nombre del punto de montaje, introduzca el **Nombre punto de montaje**.

**TIP** – Si no se ha especificado un nombre de punto de montaje, el sistema se lo pedirá cuando inicia un levantamiento. Su selección luego se almacenará en los contactos GNSS. Si el punto de montaje especificado no puede accederse al iniciar el levantamiento, aparecerá una lista de puntos de montaje disponibles.

4. Si se requieren un nombre de usuario y una contraseña para utilizar un servidor NTRIP, introduzca los detalles en los campos **Nombre usuario NTRIP** y **Contraseña NTRIP**.
5. Introduzca la **Dirección IP** y el **Puerto IP** del servidor NTRIP que ha obtenido del operador del servidor.

La **Dirección IP** y los valores de **Puerto IP** se mostrarán en el campo **Configs IP de esta base** en la pantalla **Base** que se muestra en el controlador conectado al receptor base una vez inicia un levantamiento base.

**NOTE** – Si la dirección IP del controlador base no parece ser válida, Trimble recomienda llevar a cabo una reinicialización en caliente del dispositivo antes de conectarse a Internet e iniciar la base.

**TIP** – Para conectar un móvil a la base, deberá iniciar la base con Internet móvil con una dirección IP pública.

6. Presione **Almac**.

Para obtener más información, véase [Configuraciones de servidor NTRIP, page 428](#).

## Para cargar correcciones en un servidor de transmisión

1. Configure el interruptor **Usar NTRIP** en **No**.
2. Introduzca la **Dirección IP** y el **Puerto IP** del servidor que ha obtenido del operador del servidor.

La **Dirección IP** y los valores de **Puerto IP** se mostrarán en el campo **Configs IP de esta base** en la pantalla **Base** que se muestra en el controlador conectado al receptor base una receptor a vez inicia un levantamiento base.

**NOTE** – Si la dirección IP del controlador base no parece ser válida, Trimble recomienda llevar a cabo una reinicialización en caliente del dispositivo antes de conectarse a Internet e iniciar la base.

**TIP** – Para conectar un móvil a la base, deberá iniciar la base con Internet móvil con una dirección IP pública.

3. Presione **Almac**.

## Configuraciones de servidor NTRIP

Un servidor NTRIP es un servidor de transmisión en Internet que administra el control de autenticación y contraseña para fuentes de corrección diferencial tales como redes VRS y transmite correcciones de la fuente que selecciona.

NTRIP corresponde al acrónimo (en inglés) de "Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) - Transporte de red de RTCM a través del protocolo de Internet.

Especifique las configuraciones NTRIP cuando crea el **contacto GNSS** para el vínculo de datos por Internet. Al iniciar el levantamiento, se establecerá una conexión con el servidor NTRIP. Además, aparecerá una tabla que muestra las fuentes de corrección disponibles del servidor, conocidas como "puntos de montaje". Podrá tratarse de fuentes de estaciones base únicas, o fuentes de red (por ejemplo, VRS). El tipo de datos de la estación base que este punto de montaje proporciona, se muestra en la tabla de fuentes. Para ordenar las fuentes disponibles, presione en el campo para ordenar sobre la lista y elija ordenar por **Distancia, Formatoo Punto de montaje**. Presione en una fila de la tabla para ver información más detallada para el punto de montaje seleccionado.

Para usar la fuente seleccionada, presione **Aceptar**. Los datos base del punto de montaje seleccionado se transmite a través de Trimble Access al receptor GNSS conectado.

Si se requiere una autenticación a fin de conectarse a un punto de montaje concreto, y esto no se ha configurado en los contactos GNSS, el software Trimble Access mostrará una pantalla donde se podrán introducir el nombre de usuario y la contraseña.

## Versiones de protocolo NTRIP

Cuando el software Trimble Access se conecta al servidor NTRIP, el mismo comprobará si el servidor es compatible con NTRIP versión 2.0 y, si lo es, el software se comunicará utilizando protocolos versión 2.0. Si no es compatible, Trimble Access se comunicará utilizando protocolos NTRIP versión 1.0.

Para forzar que el software utilice siempre NTRIP versión 1.0, seleccione la casilla de verificación **Usar NTRIP v1.0** cuando especifica los parámetros NTRIP en el contacto GNSS.



La versión 2 de NTRIP incluye mejoras al estándar original. Trimble Access es compatible con las siguientes características de NTRIP versión 2:

Característica NTRIP 2.0	Ventajas sobre la versión 1.0
Compatibilidad total con HTTP	Resuelve los problemas del servidor proxy. Es compatible con hosts virtuales utilizando la "Host directive" (Directiva host).
Codificación de transferencia fragmentada	Reduce el tiempo de procesamiento de datos. Comprobación de datos más robusta.

## Vínculo de datos de marcado RTK

Utilice un vínculo de datos de marcado si está obteniendo datos RTK conectándose al módem en el receptor base usando un número de teléfono. Los datos RTK se transfieren usando una llamada de datos móvil.

El módem que utiliza para la conexión determina cómo se conectará y configurará el equipo.

## Consideraciones con respecto a la configuración de equipo móvil

En el móvil, el controlador y el receptor puede tener, cada uno de ellos, un módem interno. También es posible tener otro dispositivo que contenga un módem, tal como un teléfono móvil.

El módem que utiliza en el móvil para el vínculo de datos depende de:

- el dispositivo que contiene la tarjeta SIM que quiere usar para los datos.
- el método que desea usar para conectar el controlador al receptor.

Las decisiones que realiza determinan cómo conectar el equipo y especificar la configuración **Enrutar a través de controlador** en el **estilo de levantamiento RTK**. Las opciones son:

- Cuando la tarjeta SIM está en el **receptor**, conecte el controlador al receptor utilizando Bluetooth o un cable en serie y luego configure el parámetro **Enrutar a través de controlador** en **No**.
- Cuando la tarjeta SIM está en el **controlador**, conecte el controlador al receptor utilizando Bluetooth o un cable en serie y luego configure el parámetro **Enrutar a través de controlador** en **Sí**.
- Cuando la tarjeta SIM está en otro dispositivo (por ejemplo, un teléfono móvil), conecte el controlador al receptor utilizando Bluetooth o un cable en serie. Luego seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Conecte el módem externo al **controlador** y especifique el parámetro **Enrutar a través de controlador** en **Sí**.
  - Conecte el módem externo al **receptor** y configure el parámetro **Enrutar a través del controlador** en **No**.

#### NOTE –

- Al usar el módem en otro dispositivo, deberá utilizar un cable en serie para conectar el receptor al otro dispositivo. Puesto que la mayoría de receptores solo tienen un puerto en serie, la conexión del receptor al controlador debe ser una conexión Bluetooth. No podrá usar Bluetooth para conectar el receptor a otro dispositivo porque Trimble Access no sabrá que existe la conexión. Si está usando un receptor con más de un puerto en serie, tal como el receptor R8, la conexión entre el controlador y el receptor también podrá ser un cable en serie.
- Los módems utilizados con Trimble Access deben aceptar comandos AT compatibles con Hayes.

**TIP –** Al utilizar el módem dentro de otro dispositivo, podrá optar por enrutar los datos entrantes a través del controlador.

- Si opta por enrutar a través del controlador, el controlador puede usar la conexión a Internet para otras funciones, incluyendo la descarga de proyectos y trabajos o correo electrónico durante el levantamiento RTK. Tendrá que conectar el módem externo al controlador.
- Si opta por **no** enrutar a través del controlador, el mismo no podrá utilizar la conexión a Internet. Solo el receptor podrá utilizar la conexión a Internet. Tendrá que conectar el módem externo al receptor.

## Consideraciones con respecto a la configuración de equipo de receptor base

**NOTE –** El módem en la estación base debe poder aceptar llamadas de datos de marcado. Puesto que el módem dentro de un controlador de Trimble no puede hacerlo, deberá usar el módem dentro del receptor. Si tiene otro dispositivo que contiene un módem, tal como un teléfono móvil, podrá utilizarlo en lugar del módem en el receptor, siempre que el receptor sea compatible con el flujo de control CTS (Clear to Send).

El módem que utiliza en la base para el vínculo de datos determina cómo conectar el equipo. Las opciones son:

- Cuando la tarjeta SIM está en el **receptor**, conecte el controlador al receptor utilizando Bluetooth o un cable en serie.
- Cuando la tarjeta SIM está en un **módem externo** (por ejemplo, un teléfono móvil), el receptor debe ser compatible con el control de caudal CTS (Clear to send). Conecte el controlador al receptor usando Bluetooth o un cable en serie. Luego conecte el controlador al módem externo usando un cable en serie.

**NOTE –**

- Al usar el módem en otro dispositivo, deberá utilizar un cable en serie para conectar el receptor al otro dispositivo. Puesto que la mayoría de receptores solo tienen un puerto en serie, la conexión del receptor al controlador debe ser una conexión Bluetooth. No podrá usar Bluetooth para conectar el receptor a otro dispositivo porque Trimble Access no sabrá que existe la conexión. Si está usando un receptor con más de un puerto en serie, tal como el receptor R8, la conexión entre el controlador y el receptor también podrá ser un cable en serie.
- Los módems utilizados con Trimble Access deben aceptar comandos AT compatibles con Hayes.




## Configuración de software

Para especificar un vínculo de datos de marcado en el móvil o en la base, en Trimble Access:

1. Configure el estilo de levantamiento RTK para un vínculo de datos mediante marcado y seleccione el contacto GNSS adecuado. Véase:
  - [Para configurar un vínculo de datos móvil mediante marcado, page 431](#)
  - [Para configurar un vínculo de datos base mediante marcado, page 434](#)
2. Cree un contacto GNSS que especifica la información de contacto para la fuente de corrección en tiempo real. Véase:
  - [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos mediante marcado móvil, page 433](#)
  - [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos mediante marcado, page 434](#)

Para iniciar el levantamiento, vea [Para iniciar un levantamiento RTK de marcado, page 445](#).

### Para configurar un vínculo de datos móvil mediante marcado

1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..** Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
2. Seleccione **Vínculo de datos móvil**.
3. Configure el campo **Tipo** en **Marcado**.
4. En el campo **Contacto GNSS**:
  - Si ya ha configurado el contacto GNSS para usar para el vínculo de datos de marcado, introduzca el nombre de contacto GNSS para el contacto, o presione  para seleccionar el contacto GNSS en la lista **Contactos GNSS**. La lista se filtra de acuerdo con el tipo de contacto.
  - Para crear un nuevo contacto GNSS, presione  para abrir la pantalla **Contactos GNSS** y luego presione **Nuevo**.
5. **TIP –** Para mostrar el contacto GNSS que está configurado en el estilo de levantamiento, o para poder cambiar el contacto GNSS cuando inicia el levantamiento, seleccione la casilla de verificación **Aviso contacto GNSS**.
6. Los pasos remanentes dependen del módem que está usando para marcar el módem en la base.

## Al utilizar el módem dentro del receptor

1. Configure el interruptor **Enrutar a través de controlador** en **No**.
2. En el campo **Puerto del receptor**, seleccione **Módem interno del receptor**.
3. Presione **Aceptar**.

## Al utilizar el módem dentro del controlador

1. Configure el interruptor **Enrutar a través de controlador** en **Sí**.
2. En el campo **Puerto controlador**, seleccione **Módem interno controlador**.

**NOTE** – Si **Módem interno controlador** no está disponible en la lista desplegable **Puerto controlador**, el controlador no tiene un módem interno. Tendrá que utilizar el módem en el receptor o en otro dispositivo tal como un teléfono móvil.

3. Presione **Aceptar**.

## Cuando usa el módem dentro de otro dispositivo tal como un teléfono móvil

Al utilizar el módem dentro de otro dispositivo, podrá optar por enrutar los datos entrantes a través del controlador.

- Si opta por enrutar a través del controlador, el controlador puede usar la conexión a Internet para otras funciones, incluyendo la descarga de proyectos y trabajos o correo electrónico durante el levantamiento RTK. Tendrá que conectar el módem externo al controlador.
- Si opta por **no** enrutar a través del controlador, el mismo no podrá utilizar la conexión a Internet. Solo el receptor podrá utilizar la conexión a Internet. Tendrá que conectar el módem externo al receptor.

**Si los datos base entrantes se enrutarán a través del controlador:**

1. Configure el interruptor **Enrutar a través de controlador** en **Sí**.
2. En el campo **Puerto controlador**, seleccione el puerto Bluetooth o en serie adecuado, según el método que utiliza para conectar el dispositivo al controlador.
3. Si es necesario, edite las configuraciones **Velocidad en baudios** y **Paridad**:
4. Presione **Aceptar**.


**Si los datos base entrantes *no* se enrutarán a través del controlador:**

1. Configure el interruptor **Enrutar a través de controlador** en **No**.
2. En el campo **Puerto controlador**, seleccione el puerto en el receptor que va a usar para conectar el dispositivo al receptor.
3. Si es necesario, edite las configuraciones **Velocidad en baudios** y **Paridad**:
4. Presione **Aceptar**.

#### NOTE –

- Al usar el módem en otro dispositivo, deberá utilizar un cable en serie para conectar el receptor al otro dispositivo. Puesto que la mayoría de receptores solo tienen un puerto en serie, la conexión del receptor al controlador debe ser una conexión Bluetooth. No podrá usar Bluetooth para conectar el receptor a otro dispositivo porque Trimble Access no sabrá que existe la conexión. Si está usando un receptor con más de un puerto en serie, tal como el receptor R8, la conexión entre el controlador y el receptor también podrá ser un cable en serie.
- Los módems utilizados con Trimble Access deben aceptar comandos AT compatibles con Hayes.

### Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos mediante marcado móvil

1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Contactos GNSS**.
2. Presione **Nuevo**. Aparecerá la pantalla **Editar contacto GNSS**.
3. Introduzca el **Nombre de contacto GNSS**.
4. Configure el **Tipo de contacto** en **Marcado móvil**.
5. En el campo **Número a marcar** introduzca el número de teléfono del módem conectado al receptor base.

Para enviar una breve demora, por ejemplo para separar el código de área del número introduzca una coma (,).

6. En la mayoría de los casos, no se necesitan más configuraciones para que funcione la conexión. Presione **Almac**.
7. Si la conexión no funciona, edite los siguientes campos:
  - Introduzca el **PIN módem**.
  - En el campo **Cadena Inic** introduzca el comando para empezar la comunicación y configurar las opciones de módem.
  - En el campo **Colgar**, edite el comando para finalizar la comunicación. Por defecto, esto estará configurado en **ATH0**.
  - En el campo **Prefijo a marcar**, edite el comando para iniciar el marcado del número de teléfono. Por defecto, esto estará configurado en **ATD**.
  - En el campo **Sufijo a marcar** introduzca el comando para enviar el módem tras marcar el número de teléfono.

Los valores de prefijo a marcar, número telefónico y el sufijo a marcar están concatenados para ser enviados al módem.




- En el campo **Postconexión**, introduzca la información que debe enviarse del móvil a la base una vez que se ha establecido la conexión. Por lo general ésta consiste en el nombre de usuario y la contraseña.

Para enviar un retorno de carro y una demora de 3 segundos al sistema base, por ejemplo para separar el nombre de usuario de la contraseña, introduzca un acento circunflejo (^).


- Si el móvil debe proveer información de identificación a través de mensajes NMEA regulares al servidor de datos base, seleccione la casilla de verificación **Enviar info identidad del usuario**. Al inicio del levantamiento, el software le pedirá introducir dicha información.

8. Presione **Almac**.

### Para configurar un vínculo de datos base mediante marcado

1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..** Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
2. Seleccione **Vínculo de datos base**.
3. Configure el campo **Tipo** en **Marcado**.
4. En el campo **Contacto GNSS**:
  - Si ya ha configurado el contacto GNSS para usar para el vínculo de datos de marcado, introduzca el nombre de contacto GNSS para el contacto, o presione  para seleccionar el contacto GNSS en la lista **Contactos GNSS**. La lista se filtra de acuerdo con el tipo de contacto.
  - Para crear un nuevo contacto GNSS, presione  para abrir la pantalla **Contactos GNSS** y luego presione **Nuevo**.
5. **TIP** – Para mostrar el contacto GNSS que está configurado en el estilo de levantamiento, o para poder cambiar el contacto GNSS cuando inicia el levantamiento, seleccione la casilla de verificación **Aviso contacto GNSS**.
6. En el campo **Puerto del receptor**, seleccione el puerto en el receptor al que se conectará el controlador.
7. Si es necesario, edite las configuraciones **Velocidad en baudios** y **Paridad**.
8. Si está usando el módem dentro de otro dispositivo tal como un teléfono móvil, seleccione la casilla de verificación **Control flujo hardware** para habilitar el controlador para saber cuándo va a recibir datos del dispositivo y cuándo enviar datos al mismo.
9. Presione **Aceptar**.

### Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos mediante marcado

1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Contactos GNSS**.
2. Presione **Nuevo**. Aparecerá la pantalla **Editar contacto GNSS**.
3. Introduzca el **Nombre de contacto GNSS**.
4. Configure el **Tipo de contacto** en **Marcado base**.
5. Si el módem en la base requiere de un PIN, introduzca el **PIN módem**.
6. Si es necesario, en el campo **Cadena Inic** introduzca el comando para empezar la comunicación y configurar las opciones de módem.

**NOTE** – El comando debe dejar el módem base en el modo de contestador automático. De forma alternativa, configure dicho modo de forma independiente, utilizando un programa Terminal.

7. Si es necesario, edite el comando para finalizar la comunicación que se muestra en el campo **Colgar**. Por defecto, esto estará configurado en **ATH0**.
8. Presione **Almac**.

## Para iniciar y finalizar un levantamiento GNSS

Los pasos para iniciar un levantamiento GNSS dependen del tipo de levantamiento GNSS que está iniciando y si el receptor está en el modo base o receptor.

**NOTE –** Si inicia un levantamiento mientras el receptor está registrando datos, se detendrá el registro. El registro se reiniciará, en un archivo diferente, si se inicia un levantamiento que especifica el registro de datos.

## Para iniciar un levantamiento en la base

**CAUTION –** Si está usando una radio para transmitir datos base al móvil, asegúrese de que la antena de la radio esté conectada a la radio antes de conectarla al receptor e iniciar el levantamiento en la base. Si no lo está, la radio se dañará.

1. Presione **☰** y seleccione **Medir** y seleccione requerida estilo de levantamiento requerido en la lista.
2. En el menú **Medir**, presione **Iniciar receptor base**.
  - Si el controlador está conectado a un receptor que estaba registrando datos, el registro de datos se detiene.
  - Si el levantamiento base requiere una conexión a Internet y no existe una todavía, se establecerá la conexión.

### **NOTE –**

- Al usar receptores GNSS de Trimble que no tienen la opción Transmisión UHF, utilice una radio externa en la base incluso si utiliza una radio interna en el móvil.
- Podrá usar una Radio personalizada si la radio que tiene no está listada.
- Cuando se inicia un levantamiento, el software Trimble Access automáticamente negocia la velocidad en baudios más alta posible para comunicarse con el receptor conectado.

Aparecerá la pantalla **Base inicio**.

3. En el campo **Nombre punto** introduzca el nombre de estación base nombre y luego **introduzca las coordenadas base**.

El campo **Clase observación** muestra la clase de observación del punto base.

**NOTE** – Si está efectuando un levantamiento en tiempo real utilizando:

- Correcciones RTCM 2.x y emplea un nombre de punto de la base que tiene más de ocho caracteres de longitud, el nombre se acortará a ocho caracteres cuando se lo transmite.
- Correcciones RTCM 3.0, deberá usar un nombre del punto base (en mayúsculas) que está dentro del rango RTCM0000 y RTCM4095.

4. Introduzca valores en los campos **Código** (opcional) y **Altura antena** .
5. Configure el campo **Medido a** según corresponda .
6. En el campo **Índice estación**, introduzca un valor.

Dicho valor se transmite en el mensaje de corrección y debe estar en el rango del 0 al 31.

**TIP** – Presione **Examinar** para ver una lista de otras estaciones base que están funcionando en la frecuencia que está utilizando. La lista muestra los números de índice de estación de las otras bases y la confiabilidad de cada una. Elija un número de índice de estación distinto del visualizado.

7. Si el receptor que está usando es compatible con retrasos de transmisión, aparecerá el campo **Retraso en transmisión**. Elija un valor según la cantidad de estaciones base que va a utilizar. Véase más información sobre los retrasos de transmisión en [Funcionamiento de varias estaciones base en una frecuencia de radio, page 440](#).
8. Presione **Iniciar**.

El receptor base comenzará a registrar datos y transmitirá correcciones con el formato seleccionado en el Estilo levantamiento.

Si está efectuando un levantamiento en tiempo real, un mensaje confirmará que se ha iniciado el receptor base.

**NOTE** – Para un levantamiento en tiempo real, compruebe que la radio esté funcionando antes de dejar el equipo. La luz de datos debería estar destellando.

Si está registrando datos en el controlador y/o está cargando correcciones a un servidor remoto, aparecerá la pantalla **Base**. La misma muestra el punto que se está midiendo y el tiempo transcurrido desde que se ha iniciado el registro de datos. Deje el controlador conectado al receptor base e instale el móvil usando otro controlador.

Si la base está funcionando como un servidor de internet, aparecerá la pantalla **Base** y además de lo anterior mostrará la dirección IP que se ha asignado a la base, así como también el número de móviles actualmente conectados a la base.

Desconecte el controlador del receptor base pero **no** apague el receptor. En este momento podrá instalar el receptor móvil.



### Para introducir coordenadas de estación base

Para un levantamiento RTK, las coordenadas de estación base deben ser **Global** coordenadas, es decir, las coordenadas deben estar en el **Datum de referencia global** en **Epoca de referencia global**. El **Datum de referencia global** y el **Epoca de referencia global** se muestran en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas** de las propiedades del trabajo. Vea [Sistema de coordenadas, page 86](#).

### Para un punto conocido

Si ha configurado el receptor en un punto conocido:

1. Al iniciar el levantamiento en la estación base, introduzca el nombre de estación base en el campo **Nombre punto**.
2. Presione **Teclear**.
3. Configure el campo **Método** en **Coordenadas tecleadas**.
4. Compruebe que los campos de coordenadas tengan el formato previsto. Si no lo tienen, presione **Opcion**, y cambie la configuración **Visualización coordenadas** al tipo de coordenada requerido.

Si las coordenadas conocidas son:

- **Global** Coordenadas, asegúrese de que los campos de coordenadas sean **Latitud, Longitud y Altura (Global)**.
  - Coordenadas **decuadrícula** (y se definen los parámetros de proyección y transformación de datum); asegúrese de que los campos de coordenadas sean **Norte, Este, Elevación**.
  - Se definen las coordenadas **geodésicas locales** (y una transformación de datum) para asegurarse de que los campos de coordenadas sean **Latitud, Longitud y Altura (local)**.
5. Teclee las coordenadas conocidas para el receptor base.  
Vea más información en [Coordenadas de la estación base, page 438](#).
  6. Presione **Almac**.


### Para un punto desconocido

Si ha configurado la estación base en un punto cuyas coordenadas no conoce:

1. Al iniciar el levantamiento en la estación base, introduzca el nombre de estación base en el campo **Nombre punto**.
2. Presione **Teclear**.
3. Presione **Aquí**.

Se mostrará la posición SBAS actual (si se rastrea) o la posición autónoma actual derivada por el receptor GNSS.

**NOTE –**

- Si quiere una posición SBAS, asegúrese de que el receptor esté rastreando un satélite SBAS comprobando que el icono SBAS  se está mostrando en la línea de estado cuando presiona **Aquí**. El receptor puede demorar unos 120 segundos para engancharse con SBAS. Alternativamente, verifique el campo **Clase observación antes de iniciar la base**.
- Dentro de un trabajo, sólo use una posición autónoma (la tecla **Aquí**) para iniciar el primer receptor base.

4. Presione **Almac**.**Coordenadas de la estación base**

Para un levantamiento RTK, las coordenadas de estación base deben ser **Global** coordenadas, es decir, las coordenadas deben estar en el **Datum de referencia global** en **Epoca de referencia global**. El **Datum de referencia global** y el **Epoca de referencia global** se muestran en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas** de las propiedades del trabajo. Vea **Sistema de coordenadas, page 86**.

**NOTE –** Las coordenadas que introduzca deben ser tan precisas como sea posible. Cada 10 m de error en una coordenada de la estación base puede introducir un error de escala de hasta 1 ppm en cada línea base medida.

Los siguientes métodos reconocidos, listados en orden de precisión descendente, se usan para determinar las coordenadas de la estación base:

- Coordenadas publicadas o determinadas con precisión.
- Coordenadas calculadas de coordenadas de la cuadrícula determinadas con precisión o publicadas.
- Coordenadas derivadas usando una transmisión diferencial (RTCM) confiable sobre la base de coordenadas determinadas con precisión o publicadas.
- Una posición SBAS generada por el receptor. Use este método si no existe un control para la ubicación y tiene un receptor que rastrea satélites SBAS.
- Una posición autónoma generada por el receptor. use este método para los levantamientos en tiempo real en un lugar donde no existe control. Trimble enfáticamente recomienda calibrar los trabajos iniciados mediante dicho método en un mínimo de cuatro Puntos de control local.

**NOTE –** Si las coordenadas tecleadas difieren de la posición autónoma generada por el receptor en más de 300 m, aparecerá un mensaje de advertencia.

**Integridad del levantamiento**

Para conservar la integridad de un levantamiento GNSS, considere lo siguiente:

- Al iniciar receptores base subsiguientes para un trabajo particular, asegúrese de que cada nueva coordenada de la base esté en las mismas condiciones que la coordenada de la base inicial.

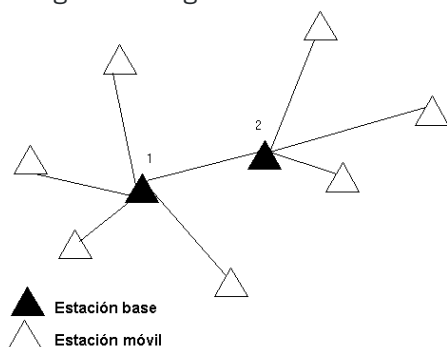
**NOTE** – Dentro de un trabajo, sólo utilice una posición autónoma para iniciar el **primer** receptor base. Una posición autónoma es equivalente a una coordenada supuesta en los levantamientos convencionales.

- Las coordenadas publicadas por una fuente confiable y las determinadas por levantamientos de control deberían estar en el mismo sistema.
- Si las coordenadas base subsiguientes no están en las mismas condiciones, considere las observaciones de cada base como un trabajo diferente. Cada uno requerirá una calibración distinta.
- Puesto que los puntos cinemáticos en tiempo real medidos se almacenan como vectores de la estación base, y no como posiciones absolutas, el origen del levantamiento deberá ser una posición absoluta de **Datum de referencia global** de la cual emanan los vectores. Si se instalan otras estaciones base de forma subsiguiente en puntos medidos desde la estación base original, todos los vectores se resuelven en la estación base original.
- Se podrá iniciar la base en cualquier tipo de coordenada, por ejemplo, coordenadas del elipsoide local o de cuadrícula. Sin embargo, en un levantamiento en tiempo real, el software Trimble Access debe almacenar una posición en **Datum de referencia global** para la base cuando se inicia un levantamiento móvil. Es esta posición la que se mantiene fija como el origen de la red.

Cuando se inicia un levantamiento móvil, el software Trimble Access compara la posición transmitida por el receptor base con puntos que ya están en la base de datos. Si un punto transmitido tiene el mismo nombre que un punto en la base de datos, pero diferentes coordenadas, el software Trimble Access usa las coordenadas que están en la base de datos. Dichas coordenadas se han teclado o transferido, por lo que se supone que desea usarlas.

Si un punto en la base de datos tiene el mismo nombre que aquel transmitido por la base, pero las coordenadas son NEE o LLH local en vez de coordenadas **Global**, el software Trimble Access convierte dicho punto a coordenadas **Global** usando la transformación de datum y proyección actual. Luego las utiliza como las coordenadas base. Si no se define ninguna transformación y proyección de datum, el punto **Global** transmitido se almacena automáticamente y se utiliza como la base.

El siguiente diagrama muestra un levantamiento usando dos estaciones base.



En este levantamiento, la Estación base 2 se ha topografiado primero como un punto móvil desde la Estación base 1.

**NOTE** – Las estaciones base 1 y 2 **deben** vincularse mediante una línea base medida, y la estación base 2 **debe** iniciarse con el mismo nombre que tenía como cuando ha sido topografiada como un punto móvil desde la Estación base 1.

### Funcionamiento de varias estaciones base en una frecuencia de radio

En un levantamiento RTK se pueden reducir los efectos de las interferencia de radio de otras estaciones base en la misma frecuencia al hacer funcionar la estación base con un retraso de transmisión diferente.

Cuando se utilizan varias estaciones base, el retraso de transmisión se configura para cada base al iniciar el levantamiento base. Cada base debe emitir con un retraso de transmisión y un número de índice de estación distintos. Los retrasos permiten que el móvil reciba correcciones de todas las otras estaciones base de inmediato en una frecuencia. Los números de índice de estación le permiten seleccionar la estación base a utilizar en el móvil.

**NOTE** – Solo se puede configurar el retraso de transmisión de la radio base cuando se utilizan receptores GNSS de Trimble. Cuando se llevan a cabo levantamientos usando diferentes estaciones base en un trabajo, asegúrese de que las coordenadas de las estaciones base están en el mismo sistema y referenciadas entre sí.

### Requerimientos de hardware y firmware

Para que varias estaciones base funcionen en una frecuencia, deberá utilizar receptores que sean compatibles con el formato de corrección CMR+ o CMRx.

Todos los demás receptores base y móvil deberán ser receptores GNSS de Trimble.

**NOTE** – No emplee los retrasos de transmisión si tiene intenciones de utilizar repetidores de radio.

### Inicio de la base con un retraso de transmisión

Antes de iniciar el receptor base, haga lo siguiente:

1. Seleccione el formato de corrección CMR+ o CMRx. Selecciónelo en el estilo de levantamiento para la base y el móvil.
2. Configure la velocidad en baudios en el aire en la radio en por lo menos 4800 baudios.

**NOTE** – Si utiliza una velocidad en baudios en el aire de 4800, solamente se pueden usar dos estaciones base en una frecuencia. Incremente la velocidad en baudios en el aire si desea aumentar el número de estaciones base en una frecuencia.

Al iniciar el levantamiento base, haga lo siguiente:

1. En el campo **Índice de estación**, introduzca un valor dentro del rango del 0 al -31. Dicho número se emite en el mensaje de corrección.

**TIP** – Puede configurar el número de índice de estación por defecto en el estilo de levantamiento. Vea [Opciones base, page 385](#).

- Si el receptor que está usando es compatible con retrasos de transmisión, aparecerá el campo **Retraso en transmisión**. Elija un valor en ms, según la cantidad de estaciones base que quiere utilizar:

	Base 1	Base 2	Base 3	Base 4
Un estación base	0	–	–	–
Dos estaciones base	0	500	–	–
Tres estaciones base	0	350	700	–
Cuatro estaciones base	0	250	500	750

## Para cambiar bases durante un levantamiento móvil en tiempo real

Si está utilizando bases múltiples en la misma frecuencia, podrá cambiar de base durante el levantamiento móvil.

Para cambiar de bases, en el menú **Medir** seleccione **Cambiar receptor base**.

Aparecerá la pantalla **Seleccionar estación base**. La misma muestra todas las estaciones base funcionando en la frecuencia que está usando. La lista muestra los números de índice de estación y la confiabilidad de cada una. Presione la base que desea emplear.

**NOTE** – Cuando cambia a una base diferente, el receptor OTF automáticamente inicia la inicialización.

## Para iniciar un levantamiento móvil RTK

- Configurar y conectar el receptor GNSS.**
- Si está recibiendo correcciones de una estación base única, inicie el receptor.
- En Trimble Access, asegúrese de que el trabajo requerido esté abierto.
- Para iniciar el levantamiento, presione **☰** y seleccione **Medir** o **Replantear**. Si hay más de un estilo de levantamiento configurado, seleccione el estilo de levantamiento en la lista. Seleccione la función de software a usar, por ejemplo **Medir puntos**.

Cuando selecciona un estilo de levantamiento por primera vez, el software le pide personalizar el estilo para el hardware específico.


- Si un mensaje advierte que una opción en el receptor no está disponible, es posible que haya caducado la suscripción de opciones del receptor. Para comprobar la fecha de caducidad, presione **☰** y seleccione **Instrumento / Configs receptor** y compruebe los valores que se muestran en el grupo **Suscripciones GNSS de Trimble**.
- Si ha seleccionado configuraciones del tipo "Aviso para" en el estilo de levantamiento RTK, se le pedirá que confirme la fuente de corrección. Presione **Aceptar**.
- Utilice la barra de estado para confirmar que el software está conectado y recibiendo datos de corrección.

Si se están recibiendo correcciones base y hay suficientes satélites, el levantamiento se inicializará automáticamente usando el método de inicialización al vuelo. Si es necesario, **inicialice en un punto conocido**.


8. Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU, [alinee el IMU](#).
9. Mida o replantee los puntos.

### Para iniciar un levantamiento de radio RTK

Para iniciar un levantamiento usando VRS o FKP (RTCM), debe enviar una posición aproximada para el receptor móvil a la estación de control. Al iniciar el levantamiento, dicha posición se envía automáticamente por el enlace de comunicación por radio en un mensaje de posición NMEA estándar. Se usa para calcular las correcciones RTK que el receptor va a emplear.

1. [Configurar y conectar el receptor GNSS](#).
2. En Trimble Access, asegúrese de que el trabajo requerido esté abierto.
3. Para iniciar el levantamiento, presione  y seleccione **Medir** o **Replantear**. Si hay más de un estilo de levantamiento configurado, seleccione el estilo de levantamiento en la lista. Seleccione la función de software a usar, por ejemplo **Medir puntos**.

Cuando selecciona un estilo de levantamiento por primera vez, el software le pide personalizar el estilo para el hardware específico.

4. Si un mensaje advierte que una opción en el receptor no está disponible, es posible que haya caducado la suscripción de opciones del receptor. Para comprobar la fecha de caducidad, presione  y seleccione **Instrumento / Configs receptor** y compruebe los valores que se muestran en el grupo **Suscripciones GNSS de Trimble**.
5. Si el receptor que está empleando es compatible con retrasos de transmisión y la casilla de verificación **Aviso para índice de estación** en la opción **Opciones móvil** en el estilo de levantamiento está seleccionado, aparecerá la pantalla **Seleccionar estación base**. La misma muestra todas las estaciones base funcionando en la frecuencia que está usando. La lista muestra los números de índice de estación y la confiabilidad de cada una. Seleccione la base que desea utilizar y presione **Enter**.


Véase más información sobre la utilización de retrasos de transmisión en [Funcionamiento de varias estaciones base en una frecuencia de radio, page 440](#).

**TIP** – Para comprobar el nombre de punto de la estación base que se está usando en el levantamiento móvil, seleccione **Archivos / Revisar trabajo actual** e inspeccione el registro **Punto base**.


6. Utilice la barra de estado para confirmar que el software está conectado y recibiendo datos de corrección.  
Si se están recibiendo correcciones base y hay suficientes satélites, el levantamiento se inicializará automáticamente usando el método de inicialización al vuelo. Si es necesario, [inicialice en un punto conocido](#).
7. Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU, [alinee el IMU](#).
8. Mida o replantee los puntos.


### Para iniciar un levantamiento RTK por Internet

1. [Configurar y conectar el receptor GNSS](#).
2. Si está recibiendo correcciones de una estación base única, inicie el receptor.

3. En Trimble Access, asegúrese de que el trabajo requerido esté abierto.
4. Para iniciar el levantamiento, presione  y seleccione **Medir** o **Replantear**. Si hay más de un estilo de levantamiento configurado, seleccione el estilo de levantamiento en la lista. Seleccione la función de software a usar, por ejemplo **Medir puntos**.

Cuando selecciona un estilo de levantamiento por primera vez, el software le pide personalizar el estilo para el hardware específico.

5. Si un mensaje advierte que una opción en el receptor no está disponible, es posible que haya caducado la suscripción de opciones del receptor. Para comprobar la fecha de caducidad, presione  y seleccione **Instrumento / Configs receptor** y compruebe los valores que se muestran en el grupo **Suscripciones GNSS de Trimble**.
6. Si está usando el módem en el controlador para conectarse a Internet y:
  - ya está conectado, el controlador usará la conexión existente para los datos base.
  - todavía no está conectado a Internet, el controlador abrirá una conexión de Internet utilizando la conexión especificada en el Estilo levantamiento.
7. Si la casilla de verificación **Aviso contacto GNSS** está seleccionada en el estilo de levantamiento, se le pedirá que seleccione el contacto GNSS a usar.
8. Si **Conectar directamente a punto de montaje** o el nombre del **Punto de montaje NTRIP** no se ha configurado en el contacto GNSS, o el punto de montaje definido no puede accederse, se le pedirá seleccionar el punto de montaje del cual desea recibir correcciones.

Aparecerá el mensaje **Estableciendo conexión de red**. El software se conectará al punto de montaje y luego iniciará el levantamiento. Una vez que se ha establecido el vínculo de datos de corrección, el icono de conexión de red  aparecerá en la barra de estado.

**NOTE** – Si está utilizando el módem interno de un receptor SP80 y no se logra conectar en el primer intento, es posible que tenga que esperar hasta un minuto para que el módem se encienda e inicialice antes de reintentar conectarse.


Si se están recibiendo correcciones base y hay suficientes satélites, el levantamiento se inicializará automáticamente usando el método de inicialización al vuelo. Si es necesario, **inicialice en un punto conocido**.


9. Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU, **alinee el IMU**.
10. Mida o replantee los puntos.


### Recepción de datos RTK según se necesite

Si está utilizando una conexión a Internet para enviar datos RTK desde la base al móvil, podrá usar la funcionalidad **RTK según se necesite** de para controlar la cantidad de datos a transmitir desde el receptor base. Podrá requerir que la estación base envíe datos solamente cuando se necesiten. Esto reducirá la cantidad de datos recibidos por el teléfono celular y puede reducir los costos de su proveedor de servicios de red celular.


La funcionalidad RTK según se necesite requiere de una conexión a Internet tanto en la estación base GNSS como en el móvil. El software Trimble Access debe estar tanto en la estación base GNSS como en el móvil, o deberá estar conectado a un servicio de suscripción Trimble VRS Now.

Una vez que el levantamiento RTK se está ejecutando en una conexión a Internet, podrá acceder a los controles de **RTK según se necesite** presionando en el icono  en la barra de estado.


Cuando se inicia el levantamiento, el software Trimble Access estará por defecto en el modo Ejecutar . Cuando está en dicho modo, el flujo de datos RTK se enviará continuamente.

Si presiona la tecla , el levantamiento pasará al modo Pausar y el flujo de datos se enviará cuando se requiera. El software Trimble Access solicita datos de la estación base cuando se pierde la inicialización o cuando se elige medir un punto o cuando se inicia un levantamiento continuo o al utilizar la funcionalidad de replanteo. Ni bien el receptor se ha vuelto a inicializar, o se ha completado la tarea topográfica, luego el software Trimble Access pide a la estación base que deje de enviar el flujo de datos.

**NOTE** – Cuando está en el modo Pausa, no podrá medir puntos rápidos o fijar puntos rápidos.

Si presiona la tecla , el levantamiento pasará al modo Parar y no se enviará el flujo de datos RTK. Esto se puede usar en aquellos casos en los que no se desea finalizar el levantamiento pero no se requiere que el receptor permanezca inicializado hasta que esté listo para empezar a trabajar.

### Para desconectarse y reconectarse a Internet

Si pierde la conexión a Internet o la red cuando utiliza un vínculo de datos por Internet, presione el icono de conexión de red  en la barra de estado.

Aparecerá la pantalla **Vínculo datos móvil**.

Si la conexión a Internet se establece utilizando el módem interno del controlador, presione **Conectar** en la pantalla **Vínculo datos móvil**. La ficha **Redes** del sistema operativo se abrirá desde la bandeja del sistema. Utilice la ficha **Redes** para volver a establecer la conexión de red, y cuando dicha conexión se restablece Trimble Access automáticamente se reconectará a la base.

Si la Internet o la red permanecen conectadas, pero el vínculo al servidor de datos base está desconectado, presione **Reintentar** en el mensaje "La conexión de datos de la estación base se cerró inesperadamente". Trimble Access luego tratará de volver a conectarse al servidor de datos base. Alternativamente, si desea reconectarse con posterioridad, presione **Aceptar** en el mensaje "La conexión de datos de la estación base se cerró inesperadamente". Cuando desee reconectarse, presione **Conectar** en la pantalla **Vínculo datos móvil**.

Si la conexión a Internet se establece utilizando un módem externo, tal como el módem interno del receptor, presione **Marcar** para que el módem externo vuelva a establecer la conexión a Internet. Una vez que se ha establecido dicha conexión, Trimble Access se reconectará automáticamente a la base.

Cuando usa un módem externo, para finalizar la conexión en cualquier momento, presione **Colgar**. Continúe con el levantamiento y luego reconéctese a Internet cuando sea necesario. Una conexión de Internet móvil solo puede colgarse en la pantalla **Vínculo datos móvil** una vez que se ha establecido la conexión al iniciar el levantamiento. Sin embargo, siempre podrá volver a marcar la conexión desde la pantalla **Vínculo datos móvil** mientras se está ejecutando el levantamiento.

### Para manualmente conectarse al contacto GNSS

Al iniciar un levantamiento RTK que utiliza un vínculo de datos por Internet o acceso telefónico, el software Trimble Access automáticamente se conectará a la fuente de corrección en tiempo real usando el



contacto GNSS especificado en el estilo de levantamiento.

**NOTE** – Si inicia un levantamiento que utiliza un vínculo de datos de Internet después de haberse conectado manualmente al **Contacto GNSS**, el software Trimble Access utiliza la conexión ya establecida para el levantamiento.

Si tiene problemas de conexión a la fuente de corrección en tiempo real, podrá manualmente conectarse al contacto GNSS para comprobar si hay problemas.

## Para conectarse al contacto GNSS en cualquier momento

1. Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Contactos GNSS**.
2. Seleccione el contacto GNSS. El mismo debe estar configurado para una conexión a Internet. Vea **Configuración de la conexión a Internet**.

**NOTE** – Si está usando el módem interno del receptor para una conexión a Internet y está conectado al receptor utilizando tecnología inalámbrica Bluetooth, deberá seleccionar el receptor en el campo **Módem Bluetooth** del formulario **Editar contacto GNSS**.

3. Presione **Conectar** debajo de la lista **Contactos GNSS**.  
Se establece una conexión a Internet y aparecerá una marca de verificación junto al perfil para mostrar que está en utilización.
4. Para terminar la conexión a Internet, seleccione el contacto GNSS y luego presione **Colgar**.

## Para ejecutar un informe de prueba en el contacto GNSS

Cuando hay problemas de conexión o si los contactos GNSS contienen configuraciones incorrectas, utilice la tecla **Prueba** para resolver los problemas.

**NOTE** – Solo pueden probarse los contactos GNSS de Internet móvil.


1. Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Contactos GNSS**.
2. Seleccione la introducción del contacto GNSS que desea probar.
3. Presione **Editar** y luego presione **Prueba**.
4. El software Trimble Access probará las configuraciones definidas en el archivo **Contactos GNSS** para asegurarse de que sean correctas. Si la prueba presenta fallos, se generará un informe que detalla el problema y sugiere una solución.


## Para iniciar un levantamiento RTK de marcado

1. **Configurar y conectar el receptor GNSS**.
2. Si está recibiendo correcciones de una estación base única, inicie el receptor.
3. En Trimble Access, asegúrese de que el trabajo requerido esté abierto.
4. Para iniciar el levantamiento, presione **☰** y seleccione **Medir o Replantear**. Si hay más de un estilo de levantamiento configurado, seleccione el estilo de levantamiento en la lista. Seleccione la función

de software a usar, por ejemplo **Medir puntos**.

Cuando selecciona un estilo de levantamiento por primera vez, el software le pide personalizar el estilo para el hardware específico.

5. Si un mensaje advierte que una opción en el receptor no está disponible, es posible que haya caducado la suscripción de opciones del receptor. Para comprobar la fecha de caducidad, presione  y seleccione **Instrumento / Configs receptor** y compruebe los valores que se muestran en el grupo **Suscripciones GNSS de Trimble**.
6. Si la casilla de verificación **Aviso contacto GNSS** está seleccionada en el estilo de levantamiento, se le pedirá que seleccione el contacto GNSS a usar.


Aparecerá el mensaje **Conectando al módem**. El software marcará el módem en el receptor base y luego iniciará el levantamiento. Una vez que se ha establecido el vínculo de datos, el icono de radio  aparecerá en la barra de estado.

Si se están recibiendo correcciones base y hay suficientes satélites, el levantamiento se inicializará automáticamente usando el método de inicialización al vuelo. Si es necesario, [inicialice en un punto conocido](#).

**NOTE** – Cuando envía cadenas de inicialización al módem, si observa el mensaje de error **El módem no responde**, compruebe que las cadenas que configura en el estilo de levantamiento sean válidas para su módem. Algunos módems aceptan solamente comandos AT en mayúscula.

7. Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU, [alinee el IMU](#).
8. Mida o replantee los puntos.

### Para marcar al módem base

Si pierde la conexión al teléfono móvil o al módem en la estación base cuando utiliza un vínculo de datos por acceso telefónico, presione el icono módem de móvil  en la barra de estado.

Aparecerá la pantalla **Vínculo datos móvil**.

Para volver a marcar el módem en la estación base, presione **Marcar**.

Para finalizar la conexión en cualquier momento, presione **Colgar**. Continúe con el levantamiento y luego reconéctese al módem de la estación base cuando sea necesario.

**NOTE** – Cuando vuelve a marcar un proveedor de servicio VRS, se enviará una nueva posición de estación base VRS a través del enlace de datos. El software Trimble Access cambiará a la base nueva y el levantamiento continuará.

### Inicialización RTK

Al iniciar un levantamiento RTK, si se están recibiendo correcciones base y hay suficientes satélites, el levantamiento se inicializará automáticamente usando el método de inicialización al vuelo. Un levantamiento se debe inicializar antes de que pueda comenzar con la medición de orden centimétrico. Si la inicialización no se produce automáticamente, vea [Para inicializar en un punto conocido, page 448](#).

Después de la inicialización, el modo topográfico cambia de **No inicializado** a **Inicializado**. El modo permanecerá **Inicializado** si el receptor rastrea continuamente el número mínimo de satélites. Si el modo cambia a **No inicializado**, deberá reinicializar el levantamiento.

**NOTE** – La confiabilidad de inicialización depende del método de inicialización usado y si ha habido trayectorias múltiples durante la fase de inicialización. Las trayectorias múltiples ocurren cuando las señales GNSS se reflejan sobre objetos tales como el terreno, edificios o árboles. Al inicializarse, siempre elija un lugar con una clara vista del cielo y que no tenga obstrucciones que puedan ocasionar trayectoria múltiple. El proceso de inicialización en los receptores de Trimble es muy confiable, pero para reducir los efectos de la trayectoria múltiple, utilice prácticas topográficas correctas y comprobar periódicamente la inicialización midiendo puntos medidos anteriormente con una nueva inicialización. Para reducir los efectos de la trayectoria múltiple durante una inicialización al vuelo, desplácese.

## Para reinicializar un levantamiento RTK móvil

1. En la pantalla de **Inicialización RTK**, seleccione una de las siguientes alternativas en el campo **Método**:

- **Restablecer RTK**
- **Restablecer rastreo SV** para cancelar el rastreo de satélites, readquirir satélites y reinicializar el levantamiento RTK

**NOTE** – No se recomienda restablecer el rastreo SV en entornos GNSS comprometidos.

2. Presione **Rest.** o **Iniciar**.

## Para inicializar RTK en subconjuntos de satélites independientes

Podrá inicializar un levantamiento RTK utilizando subconjuntos independientes de satélites rastreados. Vea más información en [Para usar subconjuntos independientes de satélites rastreados en levantamientos RTK, page 471](#).

En la pantalla de **Inicialización RTK**:

- Para inicializarse en el primer subconjunto de satélites independiente, seleccione **Restablecer – rastrear conjunto SV A** en el campo **Método** y presione **Rest.**
- Para inicializarse en el segundo subconjunto de satélites independiente, seleccione **Restablecer – rastrear conjunto SV B** en el campo **Método** y presione **Rest.**
- Para inicializarse en todos los satélites disponibles, seleccione **Restablecer – rastrear todos SV** desde el campo **Método** y presione **Rest.**

**TIP** – Los elementos de menú **Restablecer RTK** y **Restablecer rastreo SV** siguen funcionando en el subconjunto de rastreo SV actualmente seleccionado.

## Satélites requeridos para la inicialización RTK

El número de satélites requerido depende de si está utilizando satélites solamente de una combinación de una combinación de constelaciones. Tras la inicialización, podrá determinarse una posición y la inicialización se podrá mantener con un satélite menos el número requerido para inicializarse. Si el número de satélites está por debajo de dicho número, el levantamiento deberá reinicializarse.



El mínimo de satélites L1/L2 requeridos es el siguiente:

Sistemas de satélites	Satélites requeridos para la inicialización	Satélites requeridos para producir posiciones
GPS solamente	5 GPS	4 GPS
GPS + QZSS	4 GPS + 1 QZSS	3 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	4 GPS + 2 GLONASS	3 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	4 GPS + 2 BeiDou	3 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	4 GPS + 2 Galileo	3 GPS + 2 Galileo
BeiDou solamente	5 BeiDou	4 BeiDou
BeiDou + GPS	4 BeiDou + 2 GPS	3 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	4 BeiDou + 2 GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
GLONASS solamente	–	–
Galileo solamente	–	–

**NOTE** – No podrá inicializarse si la PDOP es superior a 7.

### Para inicializar en un punto conocido

**NOTE** – La inicialización está disponible para todos los receptores. Sin embargo, no podrá inicializarse en un punto conocido si está usando un receptor con compensación de inclinación IMU y el IMU está alineado. Para inicializarse en un punto conocido, el receptor debe estar en el modo solo GNSS. Para cambiar al modo solo GNSS, presione en el icono de receptor en la barra de estado para ver la pantalla **Funciones GNSS** y luego presione **Compensación inclinación IMU** para activar/desactivar el modo solo GNSS.

1. Posicione la antena móvil sobre un punto conocido.  
En un levantamiento RTK, el punto conocido debe ser un punto previamente medido en el trabajo actual.  
En un levantamiento con posprocesamiento, se puede inicializar en:
  - un punto medido con anterioridad en el trabajo actual
  - un punto para el que se proveerán coordenadas más adelante (antes de posprocesar los datos)
2. Presione  y seleccione **Medir** y luego seleccione **Inicialización RTK** o **Inicialización PPK**.
3. En el campo **Método**, seleccione **Punto conocido**.
4. En el campo **Nombre punto**, seleccione el punto conocido en la lista de puntos en el trabajo.
5. Introduzca valores en el campo **Altura antena** y asegúrese de que la configuración en el campo **Medido a** sea correcta.
6. Cuando la antena está centrada y vertical sobre el punto, presione **Iniciar**.  
El controlador comenzará a registrar datos y el icono estático  aparecerá en la barra de estado. Mantenga la antena vertical y estacionaria mientras se están registrando datos.

**TIP** – Si está utilizando un receptor GNSS con un sensor de inclinación incorporado, presione **BurbujaE** (o presione **Ctrl + L**) para mostrar la burbuja electrónica. Cuando la misma está verde, presione **Iniciar** para asegurarse de que el punto se mide dentro de la tolerancia de inclinación predefinida. La tolerancia es la que se ha especificado para un punto topo.

Un mensaje confirmará que el receptor está inicializado, junto con los incrementos de la posición actual al punto conocido.




7. Presione **Aceptar**.

Si la inicialización no se logra, se mostrarán los resultados. Presione **Reintent** para volver a intentar la inicialización.

## Para iniciar un levantamiento en RTX

1. Inicie el levantamiento utilizando el estilo de levantamiento configurado para RTX. Vea [Para configurar un levantamiento RTX, page 391](#).

Cuando los datos del servicio de corrección RTX se reciben por:

- RTX (señales SV), el icono de radio  cambia al icono RTX , y aparecerá RTX en la línea de estado.
  - una conexión a Internet, aparecerá el icono de conexión de red .
2. Para acortar el tiempo de convergencia usando Inicio rápido RTX:
    - a. Presione **Inicio rápido** en la pantalla **Estado RTX**.

**NOTE** – QuickStart no está disponible en levantamientos RTX cuando **Compensación inclinación IMU** está habilitada.


- b. Presione **Iniciar**. El botón **Inicio** aparecerá solo cuando se están calculando las posiciones RTX.
- c. Configure el receptor en el punto conocido y luego introduzca los detalles del punto, o selecciónelo en la lista.

**NOTE** – Los puntos de Inicio rápido **deben** poder expresarse de acuerdo con el **Datum de referencia global**. Esto significa que el punto se ha medido previamente utilizando el servicio de corrección CenterPoint RTX, o que hay otra distancia al eje RTX o RTK actual precisamente calculada en el trabajo o que la calibración local del trabajo ha sido según RTX.

3. Espere la convergencia.

La convergencia puede tomar hasta 30 minutos en condiciones normales. El Inicio rápido RTX por lo general converge en menos de 5 minutos.

Cuando aparece el mensaje **Se ha obtenido la convergencia**, podrá empezar a medir.

**TIP** – Para ver la pantalla **Estado RTX**, en un levantamiento RTX (SV), presione . En un levantamiento RTX (Internet), presione **Estado RTX** en el menú Instrumento.


4. Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU, **alinee el IMU**.
5. Mida o replantee los puntos.

#### NOTE –

- Si bien es posible que la solución móvil RTX haya convergido, tal vez todavía no cumpla con las tolerancias de precisión para la medición del punto. Es posible que tenga que permanecer más tiempo en un punto para satisfacer las tolerancias de precisión especificadas, puesto que la solución móvil RTX debe convergir más cuando el móvil está en el modo estático. Las precisiones para levantamientos que utilizan el servicio Trimble Centerpoint RTX son muy sensibles a las condiciones del medioambiente, tales como trayectoria múltiples, centelleo ionosférico y, especialmente, condiciones troposféricas y vegetación densa.
- Para cambiar el nivel de precisión en el cual es aceptable la convergencia, inhabilite la casilla de verificación **Tolerancia auto** en la pantalla **Opciones móvil** e introduzca los valores que desea utilizar.

## Cálculo de la distancia al eje RTX-RTK

**WARNING –** Tenga mucho cuidado de evitar cambiar la distancia al eje que ya se encuentra en un trabajo a una distancia al eje menos precisa, puesto que esta acción puede hacer que la precisión de los puntos almacenados en el trabajo ya no cumplan con las tolerancias de precisión aplicadas cuando se miden los puntos. Vea **D.eje RTX-RTK, page 391**.

1. Presione  y seleccione **Medir**. Presione **D.eje RTX-RTK**.
2. En el campo **Punto RTK**, seleccione un punto. Este debe ser un punto medido utilizando RTK.
3. En el campo **Punto RTX**, seleccione o mida un punto RTX. Este debe ser un punto medido utilizando el servicio de corrección CenterPoint RTX.


La distancia al eje se calcula de inmediato cuando se completan los dos campos de punto.

4. Revise los resultados del cálculo de distancia al eje. Si es aceptable, presione **Almac.** para confirmar la distancia al eje para el trabajo.

**NOTE –** La precisión de la distancia al eje y por lo tanto la precisión de los puntos RTX reducidos en el marco de referencia RTK depende de la precisión de los puntos RTK y RTX medidos usados para calcular dicha distancia al eje. **Deberá** utilizar las medidas de punto más precisas posibles para calcular la distancia al eje.

Para quitar una distancia al eje RTX-RTK, consulte la distancia al eje en la pantalla **D.eje RTX – RTK** y luego presione **Ning.** Presione **Sí** para confirmar. El valor de la distancia al eje cambiará a cero.

## Para ver el estado RTX

Para ver la pantalla **Estado RTX**, en un levantamiento RTX (SV), presione . En un levantamiento RTX (Internet), presione **Estado RTX** en el menú Instrumento.

La pantalla **Estado RTX** muestra el **Nombre satélite de corrección** actual. Para seleccionar un satélite diferente, presione **Opcion.** y luego seleccione el satélite requerido en la lista. Podrá cambiar el satélite de corrección en cualquier momento, para ello no se requiere reiniciar el levantamiento. Alternativamente, seleccione **Personalizado** y luego introduzca la frecuencia y la tasa de bits a usar. Los cambios que realiza a las configuraciones se utilizan la próxima vez que inicia un levantamiento.

En un levantamiento RTX, el botón **Rest.** en la pantalla de lista/dibujo satelital restablecerá el rastreo de SV así como también la convergencia RTX. El botón **Res.** en la pantalla **Estado RTX** restablecerá la convergencia RTX pero no el rastreo de satélites.

## Para iniciar un levantamiento OmniSTAR

Los pasos para iniciar un levantamiento utilizando el servicio de corrección diferencial OmniSTAR depende de si está empleando OmniSTAR como parte de un levantamiento RTK, en un levantamiento diferencial en tiempo real, o por separado.

Vea más información sobre OmniSTAR en [Servicio de corrección diferencial OmniSTAR, page 394](#).

## Para iniciar un levantamiento RTK OmniSTAR

1. Cree un estilo de levantamiento RTK con el satélite diferencial configurado en OmniSTAR. Vea [Opciones móvil, page 380](#).
2. Inicie un levantamiento RTK utilizando este estilo de levantamiento.

Aparecerá la pantalla **Seleccionar d.eje OmniSTAR**.

Para relacionar las posiciones OmniSTAR a las posiciones RTK, deberá medir la **D.eje OmniSTAR** entre un punto RTK medido y la misma posición medida utilizando OmniSTAR. Antes de poder medir la distancia al eje, deberá esperar que converja el levantamiento OmniSTAR.



**TIP** – Para medir sin la demora de convergencia, podrá:

- Medir la **D.eje OmniSTAR** más adelante cuando el sistema OmniSTAR ha convergido. Para ello:
  - a. Presione **Esc** y siga midiendo utilizando RTK.
  - b. Para comprobar si el levantamiento OmniSTAR ha convergido, presione **≡** y seleccione **/ Medir / OmniSTAR Inicialización**.
  - c. Una vez que el levantamiento OmniSTAR ha convergido, presione **D.eje** y luego mida la **D.eje OmniSTAR**. Vea los pasos 4 a 10.
- Inicializar el levantamiento OmniSTAR permitiéndole seguir midiendo utilizando las señales OmniSTAR si el enlace de radio terrestre deja de funcionar durante un levantamiento RTK. Vea [Inicialización de un levantamiento OmniSTAR](#).


3. Presione **Nuevo**.
4. En el campo **punto de inicialización**, seleccione un punto medido previamente. Trimble recomienda seleccionar el punto RTK de más alta calidad y más conveniente.
5. Defina la antena.

6. Con el receptor topográfico posicionado en el **Punto de inicialización**, presione **Inicio** para medir el punto.

Cuando se completa la medición, el software Trimble Access calculará la distancia al eje entre las posición OmniSTAR y el punto de inicialización y aplicará esta distancia al eje a las posiciones OmniSTAR siguientes corregidas del receptor GNSS, asegurando que las posiciones OmniSTAR sean con respecto a los puntos RTK.

Cuando se reciben las señales OmniSTAR, el icono de radio  cambia al icono SBAS/OmniSTAR , y se mostrará RTK:OmniSTAR en la línea de estado.

#### TIP –

- Presione  para ver el estado SBAS. En la pantalla **Estado SBAS**, presione la tecla **Info** para ver los detalles de inicialización OmniSTAR. La tecla **Info** solo estará disponible cuando está en un levantamiento.
- Presione la tecla **Vínculo de datos** en la pantalla **Estado SBAS** para acceder a la pantalla **Radio móvil**.
- Si la solución OmniSTAR no converge como espera, es posible que tenga que esperar más tiempo para que ocurra. Si ha medido un desplazamiento OmniSTAR cuando las estimaciones de precisión eran altas, o ha optado por usar un desplazamiento con estimaciones de precisión altas, es posible que la solución OmniSTAR no converja como espera.

7. Continúe midiendo.

Si el enlace de radio terrestre deja de funcionar durante un levantamiento RTK, podrá seguir trabajando utilizando las señales OmniSTAR.




Para los siguientes levantamientos RTK utilizando OmniSTAR y la misma base RTK que antes, no tiene que medir una nueva **D.eje OmniSTAR**. Al iniciar el levantamiento, se le presentará una lista de distancias al eje medidas previamente para la base actual. Seleccione una distancia al eje adecuada.

**TIP –** Presione **Todo/as** para ver todas las distancias al eje medidas previamente para todas las bases y luego **Filtro** para filtrar la lista para mostrar las distancias al eje para la base actual. Deberá seleccionar una distancia al eje para la base RTK actual o para otra base en la misma calibración que la base actual. No tiene que ser la base actual. Presione **Eliminar** para eliminar una distancia al eje. Presione **Borrar** para borrar una distancia al eje seleccionada previamente.

## Para iniciar un levantamiento diferencial en tiempo real OmniSTAR

Para medir usando el modo diferencial en tiempo real y OmniSTAR haga lo siguiente:

1. Cree un estilo de levantamiento diferencial en tiempo real con un formato de emisión configurado en OmniSTAR. Vea [Opciones móvil, page 380](#).
2. Inicie un levantamiento diferencial en tiempo real utilizando este estilo de levantamiento.

Cuando se reciben las señales OmniSTAR (y no RTK), el icono de radio  cambiará a un icono SBAS/OmniSTAR . Presione el icono SBAS/OmniSTAR  para ver el estado SBAS.



**TIP** – Si se ha suscripto para OmniSTAR HP, G2 o XP, la precisión de la posición mejorará tras la convergencia a medida que converge el sistema.

## Para iniciar un levantamiento utilizando OmniSTAR cuando RTK no está disponible

Si no puede iniciar un levantamiento RTK podrá iniciar un levantamiento OmniSTAR. Para ello:

1. Trate de iniciar un levantamiento RTK configurado para utilizar el sistema OmniSTAR cuando RTK no está disponible.
2. Presione **Esc**. Se le pedirá si desea cancelar el levantamiento o iniciar un levantamiento OmniSTAR sin esperar el RTK.
3. Presione **Continuar** para iniciar un levantamiento OmniSTAR.
4. Seleccionar d.eje OmniSTAR. La distancia al eje seleccionada se muestra con una marca de verificación.

**NOTE** – Puesto que no ha recibido una base RTK, la lista de distancias al eje no puede filtrarse. Deberá seleccionar una distancia al eje con la base adecuada.

5. Continúe midiendo  
Más adelante, si está dentro del rango de la radio y se detecta la base RTK, aparecerá un nuevo mensaje **Nueva base detectada**, permitiéndole seleccionar la base y seguir midiendo utilizando RTK.

## Para inicializar un levantamiento OmniSTAR

Si inicia un levantamiento sin RTK, o si el enlace de radio terrestre deja de funcionar durante un levantamiento RTK y pierde el enganche con todos los satélites que resulta en la pérdida de convergencia de OmniSTAR, podrá inicializar manualmente el sistema OmniSTAR. Para ello:


1. Presione **≡** y seleccione **Medir / OmniSTARIniciación**.
2. Si no lo ha hecho todavía, seleccione una distancia al eje. La distancia al eje seleccionada se muestra con una marca de verificación.
3. Presione **Inic**.
4. En el campo **punto de inicialización**, seleccione un punto medido previamente.

**TIP** – Trimble recomienda que seleccione el punto RTK de más alta calidad y más conveniente.

5. Defina la antena.
6. Con el receptor topográfico posicionado en el **Punto de inicialización**, presione **Inicio** para medir el punto.


El sistema OmniSTAR convergirá.

**NOTE –**

- Este procedimiento solo está disponible para los niveles de suscripción OmniSTAR HP, G2 y XP.
- Si el levantamiento RTK está en ejecución y se selecciona la distancia al eje OmniSTAR, OmniSTAR podrá inicializarse desde el levantamiento RTK automáticamente y este procedimiento no es necesario.
- Presione  para ver el estado SBAS. En la pantalla de estado SBAS, presione la tecla **Info** para ver los detalles de inicialización OmniSTAR. La tecla **Info** solo estará disponible cuando está en un levantamiento.
- La pantalla **Estado SBAS** muestra el **Nombre satélite de corrección** actual. Para seleccionar un satélite diferente, presione **Opcion.** y luego seleccione el satélite requerido en la lista. Podrá cambiar el satélite de corrección en cualquier momento, para ello no se requiere reiniciar el levantamiento. Alternativamente, seleccione **Personalizado** y luego introduzca la frecuencia y la tasa de bits a usar. Los cambios que realiza a las configuraciones se utilizan la próxima vez que inicia un levantamiento.


## Para cambiar a un relleno con posprocesamiento

Durante los períodos en que no se reciben correcciones de la base el mensaje **Enlace radio malo** destellará en la línea de estado.


Para seguir midiendo, presione  y seleccione **Medir** y luego seleccione **Iniciar relleno PP**. Cuando se inicia el relleno con posprocesamiento, los datos brutos se registran en el móvil. Para una resolución satisfactoria de la línea base, se deberán usar técnicas de observación cinemáticas con posprocesamiento.

**NOTE –** La inicialización no se puede transferir entre el levantamiento RTK y el levantamiento de relleno PP. Inicialice el levantamiento de relleno PP de la misma manera que se haría para cualquier otro levantamiento cinemático con posprocesamiento. En un levantamiento con posprocesamiento, confíe solamente en la inicialización al vuelo (automática) si está seguro de que el receptor observará por lo 5 satélites como mínimo sin interrupción, durante los siguientes 15 minutos, ó 6 satélites sin interrupción durante los siguientes 8 minutos. De lo contrario, **inicialice en un punto conocido**.


Cuando las correcciones de la base se vuelven a recibir, el mensaje **Enlace radio OK** aparecerá en la línea de estado. Este mensaje también mostrará el modo de inicialización del levantamiento RTK.

Para parar el registro de datos en el móvil, presione  y seleccione **Medir** y luego seleccione **Parar relleno PP**. Se reanudarán las mediciones en tiempo real.

## Para iniciar un levantamiento móvil con posprocesamiento

1. **Configurar y conectar el receptor GNSS.**
2. En Trimble Access, asegúrese de que el trabajo requerido esté abierto.
3. Para iniciar el levantamiento, presione  y seleccione **Medir**. Si hay más de un estilo de levantamiento configurado, seleccione el estilo de levantamiento en la lista. Seleccione la función de software a usar, por ejemplo **Medir puntos**.

Cuando selecciona un estilo de levantamiento por primera vez, el software le pide personalizar el estilo para el hardware específico.

4. Si un mensaje advierte que una opción en el receptor no está disponible, es posible que haya caducado la suscripción de opciones del receptor. Para comprobar la fecha de caducidad, presione  y seleccione **Instrumento / Configs receptor** y compruebe los valores que se muestran en el grupo **Suscripciones GNSS de Trimble**.
5. Si ha seleccionado configuraciones del tipo "Aviso para" en el estilo de levantamiento RTK, se le pedirá que confirme la fuente de corrección. Presione **Aceptar**.
6. Utilice la barra de estado para confirmar que el software está conectado y recibiendo datos de corrección.

En un levantamiento con FastStatic, puede empezar a medir de inmediato.

Para lograr precisiones de orden centimétrico de un levantamiento cinemático PP cuando se procesan los datos, deberá inicializarse el levantamiento. Con receptores de frecuencia doble, el proceso de inicialización comenzará automáticamente si se observan por lo menos cinco satélites L1/L2. Vea **Tiempos inicialización PP, page 394**.

**NOTE –** En un levantamiento con posprocesamiento, confíe solamente en la inicialización al vuelo (automática) si está seguro de que el receptor observará por lo 5 satélites como mínim sin interrupción, durante los siguientes 15 minutos, ó 6 satélites sin interrupción durante los siguientes 8 minutos. De lo contrario, **inicialice en un punto conocido**.

Si **no** requiere resultados de nivel centimétrico y desea empezar a medir de inmediato, seleccione **Medir / Inicialización PPK**. Presione **Inic** y configure el campo **Método** en **No hay inicialización**.

7. Mida los puntos.

**NOTE –** No se podrán replantear puntos durante un levantamiento con posprocesamiento.

## Estado levantamiento GNSS

Cuando el controlador está conectado a un receptor, la línea de estado mostrará el modo topográfico GNSS actual:

<b>Ningún levant</b>	El receptor está conectado pero no se ha iniciado ningún levantamiento.
<b>RTK+IMU</b>	El tipo de levantamiento actual es RTK y la compensación de la inclinación del IMU está habilitada.
<b>RTK:fijo</b>	El levantamiento RTK actual está inicializado y el tipo de solución es Fija L1, de nivel centimétrico.
<b>RTK:flotante</b>	El levantamiento RTK actual no está inicializado y el tipo de solución es Flotante L1.
<b>RTK:comprobar</b>	El levantamiento RTK actual está comprobando la inicialización.
<b>RTK:Auto</b>	El enlace de radio no funciona en el levantamiento RTK actual y la solución es una posición autónoma.

## Levantamientos GNSS

<b>RTK:SBAS</b>	El enlace de radio no funciona en el levantamiento RTK actual y la solución es una posición SBAS.
<b>xFill</b>	Las señales de radio ya no se reciben. xFill o xFill-RTX permite que RTK continúe.
<b>RTX+IMU</b>	El tipo de levantamiento actual es RTX y la compensación de la inclinación del IMU está habilitada.
<b>RTX</b>	El tipo de levantamiento actual es RTX.
<b>OmniSTAR HP</b>	El tipo de levantamiento actual es OmniSTAR HP (high-precision).
<b>OmniSTAR VBS</b>	El tipo de levantamiento actual es OmniSTAR VBS (con corrección diferencial).
<b>SBAS</b>	El tipo de levantamiento actual es diferencial y está usando señales de un satélite SBAS.
<b>FastStatic</b>	El tipo de levantamiento actual es FastStatic.
<b>PPK:Inicializado</b>	El levantamiento cinemático con posprocesamiento actual está inicializado. Al posprocesarlo, debe producir una solución de nivel centimétrico.
<b>PPK:No inicializado</b>	El levantamiento cinemático con posprocesamiento actual no está inicializado. Al posprocesarlo, es posible que no produzca una solución de nivel centimétrico.
<b>Relleno:Inicializado</b>	El levantamiento de relleno cinemático con posprocesamiento actual está inicializado. Al posprocesarlo, debe producir una solución de nivel centimétrico.
<b>Relleno:No inicializado</b>	El levantamiento de relleno cinemático con posprocesamiento actual no está inicializado. Al posprocesarlo, es posible que no produzca una solución de nivel centimétrico.
<b>Relleno</b>	El tipo de levantamiento actual es diferencial y está realizando una sesión de relleno.

Si el controlador está conectado a un receptor equipado con tecnología HD-GNSS:

✓ en la línea de estado se indica que se han satisfecho las tolerancias de precisión.

✗ en la línea de estado se indica que no se han satisfecho las tolerancias de precisión

## Mensajes de errores topográficos GNSS

Los siguientes mensajes indican un problema durante un levantamiento GNSS o cuando trata de iniciar uno.

### Error: Fuera de la región de uso

Si aparece este mensaje cuando inicia un levantamiento, el receptor conectado no puede utilizarse en la ubicación geográfica actual. Para obtener más información, contacte al distribuidor de Trimble.

### El receptor solo es compatible con precisiones del RTK de ubicación. ¿Configurar las tolerancias de estilo adecuadamente?

Si aparece este mensaje al iniciar un levantamiento RTK, el receptor conectado es compatible con el RTK de ubicación que limita la precisión de la solución RTK en el receptor. Presione **Sí** para cambiar las configuraciones de precisión del estilo de levantamiento para que concuerden con el límite de precisión del RTK de ubicación del receptor. Si el estilo de levantamiento ya está configurado en una precisión mayor que el límite de precisión del RTK de ubicación del receptor, el estilo de levantamiento no se actualizará.

Una vez que el receptor tiene el RTK de ubicación habilitado, la línea de estado muestra el RTK: Flotante. No podrá almacenar posiciones fijas cuando el RTK de ubicación está habilitado en el receptor.

Presione **No** para conservar las configuraciones de precisión del estilo de levantamiento actual.

### No puede iniciar correcciones de flujo

Si aparece este mensaje durante un levantamiento RTK, asegúrese de que la conexión a Internet que está utilizando funciona fuera del software Trimble Access. Conéctese a Internet y asegúrese de poder conectarse a una página web actualizada con frecuencia, como por ejemplo una página de noticias. Deje abierta dicha conexión e inicie un levantamiento en el software Trimble Access. Si el levantamiento todavía no puede iniciarse correctamente, es posible que haya un problema con la dirección IP o con el número de puerto en el estilo o tal vez la estación base que proporciona los datos no puede estar operativa.

### No hay datos base

Si inicia un levantamiento RTK y aparece el mensaje **No hay datos base**, compruebe el formato de transmisión, la cadena de inicialización del módem, la dirección IP y el número de puerto de la base.

### No hay portadora

Si aparece este mensaje al marcar una base RTK, significa que la base no está respondiendo o que el móvil no puede obtener tono para marcar. Llame manualmente a la base para asegurarse de que responde y de que no haya un sistema de contestador automático. Compruebe que el móvil tenga suficiente crédito en la cuenta.

### Advertencia: Las coordenadas base son diferentes. Las coordenadas del punto base <Nombre de punto> en el trabajo difieren de las coordenadas recibidas

Si este mensaje aparece cuando recibe correcciones RTK, significa que el nombre de punto de la base recibido del vínculo de los datos base es igual al nombre de punto que ya está en el archivo de trabajo, y los dos puntos tienen coordenadas diferentes. Si está seguro de que la base está configurada en el mismo

punto como el que está en la base de datos del trabajo, presione **Trabajo** para usar las coordenadas de la base de datos del trabajo para el punto. Si la base está en una ubicación diferente al punto que ya está en la base de datos del trabajo, deberá cambiar el nombre de punto. Presione **Recibidos** para usar las coordenadas recibidas del vínculo de datos y renombrar el punto de la base. Presione **Cancelar** para cancelar el levantamiento.

**NOTE** – Si tiene una distancia al eje RTX-RTK en el trabajo, no tendrá la opción de utilizar las coordenadas recibidas para la base. El uso correcto de la distancia al eje se basa en que todos los RTK concuerden, y si el punto con coordenadas diferentes de las que ya está en el trabajo provienen de la base, esto podría decir que el RTK no concuerda.

## Para finalizar el levantamiento

Cuando ha medido o replanteado todos los puntos necesarios, haga lo siguiente:

1. Presione **☰** y seleccione **Medir** o **Replantear** y luego presione **Finalizar levantamiento GNSS**.

Si el software Trimble Access está conectado a un módem en la estación base para el levantamiento, el módem se desconectará automáticamente.

**NOTE** – Si ha iniciado el levantamiento con el controlador ya conectado a Internet, la conexión no se cerrará cuando finaliza el levantamiento. Deberá finalizar manualmente la conexión.

2. Cuando se le pregunte si desea apagar el receptor, presione **Sí**.
3. Apague el controlador **antes** de desconectar el equipo.
4. Si configura su propia estación base para el levantamiento:
  - a. Vuelva a la estación base.
  - b. Si es necesario, reconecte el controlador al receptor base.
  - c. Presione **☰** y seleccione **Medir** o **Replantear** y luego presione **Finalizar levantamiento base GNSS**.
  - d. Si el controlador estaba registrando datos base, presione **Fin** en la pantalla **Base**.

## Calibración ajuste

La calibración es el proceso de ajuste de las coordenadas proyectadas (cuadrícula) para adaptarlas al control local. Una calibración calcula parámetros para transformar coordenadas Global en coordenadas de cuadrícula local (NEE).

Se deberá calcular y aplicar una calibración antes de:

- replantear puntos
- calcular puntos de distancia aleje o de intersección

Si se calibra un proyecto y luego se realizan levantamientos en tiempo real, el software Topografía General dará soluciones en tiempo real con respecto al sistema de coordenadas local y los puntos de control.

## Control local para la calibración

Trimble recomienda observar y usar un **mínimo de cuatro puntos de control local** para el cálculo de calibración. La cantidad máxima de puntos que puede tener en una calibración es 200. Para obtener mejores resultados, los puntos de control local se deberían distribuir de forma pareja en el área de trabajo así como también extender más allá del perímetro del ajuste (suponiendo que el control está libre de errores).

**TIP** – Aplique la misma regla práctica que aplicaría al colocar control para tareas de fotogrametría. Asegúrese de que los puntos de control local estén distribuidos de forma pareja en la extensión del área de trabajo.

## Reutilización de una calibración

Podrá reusar la calibración de un trabajo anterior si el trabajo nuevo está totalmente encuadrado por dicha calibración inicial. Si una porción del trabajo nuevo se encuentra fuera del área del proyecto inicial, introduzca más puntos de control para cubrir el área desconocida. Mida estos puntos nuevos y calcule una nueva calibración y luego utilícela como la calibración del trabajo.

Para copiar la calibración de un trabajo existente a un nuevo trabajo, seleccione el trabajo existente como el trabajo actual y luego cree un trabajo nuevo y en el campo **Plantilla** seleccione **Ultimo trabajo usado**. Alternativamente, utilice la función **Copiar entre trabajos** para copiar la calibración de un trabajo a otro.

## Cálculos de calibración del software

Utilice Trimble Access para realizar una calibración usando el cálculo de mínimos cuadrados y calcular un ajuste **horizontal** y **vertical**, o una proyección Mercator transversal y una transformación de datum de 3 parámetros, dependiendo de las configuraciones del sistema de coordenadas que ya se hayan definido en el trabajo. Cada método produce el cálculo de distintos componentes, pero el resultado general es el mismo si se usan suficientes puntos de control confiables (las coordenadas en el sistema local). Los dos métodos son los siguientes:

- Si ha usado los parámetros de transformación de datum publicados y los detalles de proyección del mapa al crear un trabajo y si ha proporcionado suficientes puntos de control durante la calibración, el software calculará los ajustes horizontal y vertical durante la calibración. Los puntos de control horizontal permiten quitar las anomalías de los errores de escala en la proyección del mapa. El control vertical hace que sea posible transformar las alturas del elipsoide local a alturas ortométricas útiles.

**TIP** – Siempre utilice parámetros publicados si los hay.

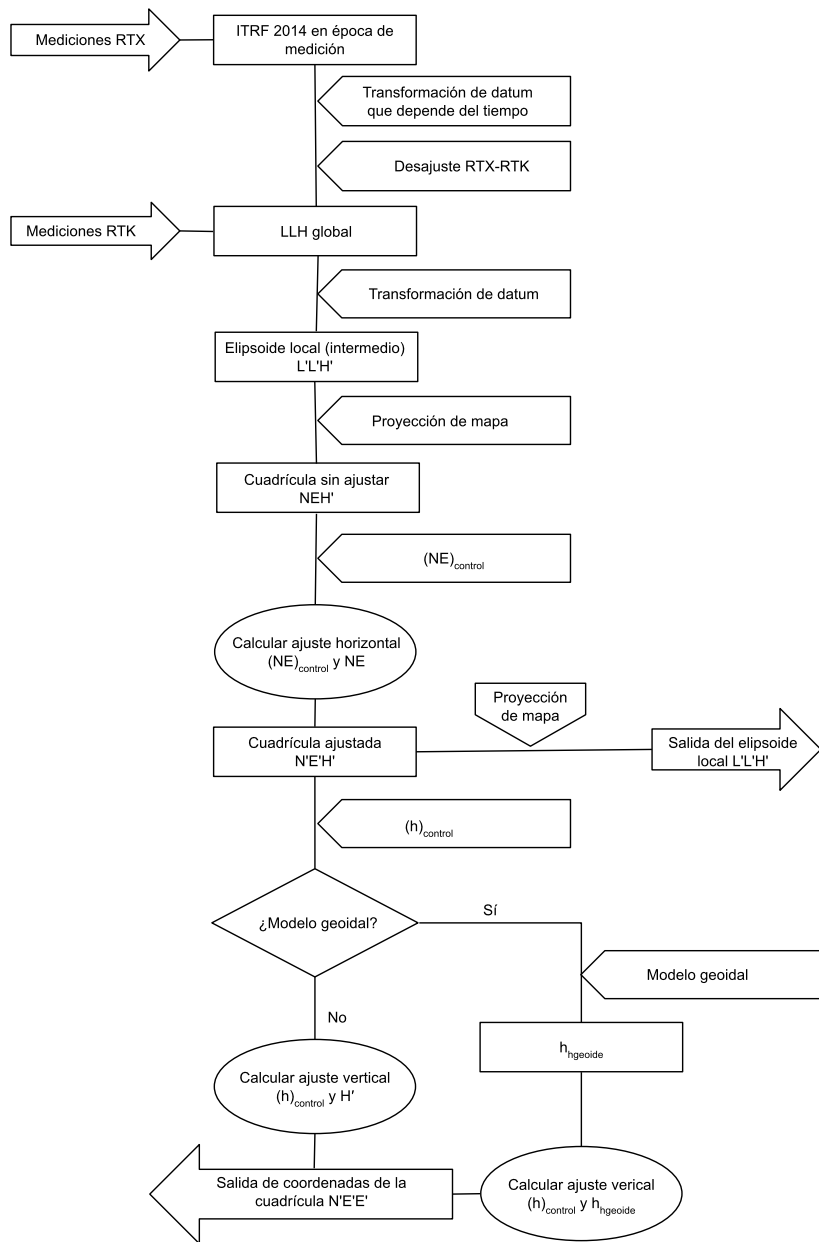
- Si no sabía cuáles eran los parámetros de proyección de mapa y transformación de datum al crear el trabajo y ha seleccionado **Ninguna proyección / ningún datum** y si ha especificado que se requieren coordenadas del terreno, durante la calibración el software calculará una proyección Mercator transversal y una transformación de datum de tres parámetros Molodensky utilizando los puntos de control proporcionados. La altura del proyecto que ha especificado al crear el trabajo se usa para calcular un factor de escala del terreno para la proyección para que las coordenadas del terreno se calculen en dicha altura.

La siguiente tabla muestra la producción de la salida de una calibración cuando se suministran diversos datos.

Proyección	Transformación de datum	Salida de la calibración
Sí	Sí	Ajuste horizontal y vertical
Sí	No	Transformación de datum, ajuste horizontal y vertical
No	Sí	Proyección Mercator transversal, ajuste horizontal y vertical
No	No	Proyección Mercator transversal, transformación de datum de cero, ajuste horizontal y vertical

El siguiente diagrama muestra el orden de los cálculos realizados cuando se calcula una calibración.





## Para calibrar las coordenadas de punto

1. Introduzca las coordenadas de cuadrículas para los puntos de control. Tecléelos, transfíralos desde la computadora de oficina, o mídalos usando una estación total convencional.

Tenga cuidado al denominar los puntos que se van a utilizar en una calibración. Antes de comenzar, familiarícese con las [Normas de búsqueda de la base de datos](#).

2. Ubique los puntos de calibración alrededor del perímetro del sitio. No topografíe fuera del área delimitada por los puntos de calibración puesto que la calibración no será válida fuera de dicho perímetro.

3. Mida los puntos con GNSS.

Se podrán usar hasta 200 puntos para una calibración. Trimble recomienda usar un mínimo de cuatro puntos 3D en coordenadas de cuadrícula local (N, E, E) y cuatro puntos GNSS observados en coordenadas **Global**. Esto debería proporcionar una redundancia adecuada. Si el sistema de coordenadas no está especificado, el software Trimble Access calculará una proyección Mercator transversal y una transformación de datum de tres parámetros.

Se puede usar una combinación de coordenadas de la cuadrícula local 1D, 2D ó 3D. Si no hay una proyección y transformación de datum definidas, deberá tener por lo menos un punto de la cuadrícula 2D.

4. Lleve a cabo una calibración **automática** o **manual**.

Si se han medido todos los puntos, no es necesario conectar el controlador a un receptor durante una calibración manual.

Se podrán realizar varias calibraciones en un trabajo. La última calibración que se ha efectuado y aplicado se utiliza para convertir las coordenadas de todos los puntos topografiados anteriormente en la base de datos.

5. Para obtener la lista de puntos actual que se está usando en la calibración, seleccione **Medir / Calibración ajuste**.

## Notas y recomendaciones

- El conjunto de las coordenadas **Global** deberá ser independiente del conjunto de coordenadas de la cuadrícula.
- Usted seleccionará las coordenadas de la cuadrícula. Seleccione las coordenadas verticales (elevación), las coordenadas horizontales (valores Norte y Este) o todas juntas.
- El origen del ajuste horizontal es el primer punto en la calibración cuando se utilizan uno o dos pares de puntos de calibración. Cuando hay más de dos pares de puntos de calibración, la posición calculada del centroide se utiliza para el origen.
- El origen del ajuste vertical es el primer punto en la calibración que tiene una cota (elevación).
- Al revisar un punto de calibración en la base de datos, observará que los valores **Global** son las coordenadas **medidas**. Los valores de la cuadrícula derivan de las mismas, usando la calibración actual.

Las coordenadas tecleadas originales permanecerán sin modificaciones. (Se encuentran almacenadas en otro lugar de la base de datos como un punto con el campo **Tipo** que muestra **Coordenadas tecleadas** y el campo **Como almac.** que muestra **Cuadrícula**.)

- Cuando está calibrando un trabajo sin proyección, sin datum, (donde se necesitan coordenadas del terreno después de la calibración) deberá definir la altura de referencia del proyecto (elevación media del sitio). Cuando el trabajo está calibrado, la altura del proyecto se utiliza para calcular el factor de escala del terreno para la proyección utilizando el inverso de la corrección del elipsoide.
- Cuando inicia un trabajo con Factor de escala solamente y luego introduce datos GNSS, deberá realizar una calibración local para relacionar los datos GNSS con las coordenadas de punto Factor de escala solamente.

Cuando selecciona **Calibración ajuste**, deberá especificar si las coordenadas con Factor de escala solamente en el trabajo representan las coordenadas de cuadrícula o las coordenadas del terreno. Los cálculos de la calibración local luego configuran un sistema de coordenadas de cuadrícula o un sistema de coordenadas basadas en el terreno, que mejor se adaptan a los datos existentes en el trabajo con los datos GNSS.

## Para configurar el estilo de levantamiento para una calibración local

1. Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..** Seleccione el estilo de levantamiento requerido.
2. Presione **Calibración ajuste**.
3. Seleccione si el cálculo de calibración debe fijar o calcular el factor de escala horizontal y la rotación horizontal.

Para fijar los valores, seleccione la casilla de verificación **Fijar escala horizontal en 1.0** y la casilla de verificación **Fijar rotación horizontal en 0**. Para calcular los valores, inhabilite las casillas de verificación.

**NOTE** – Se recomienda seleccionar dichas casillas de verificación si está trabajando en un sistema de coordenadas moderno y bien definido con una transformación confiable del marco de referencia global y utilizando un control local de alta calidad dentro de dicho sistema de coordenadas. Deberá inhabilitar estas casillas de verificación si hay que aplicar una escala a las mediciones GNSS y/o rotarlas para adaptarlas al control local.

4. Seleccione el tipo de **Ajuste vertical** a calcular y aplicar:
  - La opción **Ajuste constante solamente** calculará un valor de cambio vertical para que las elevaciones medidas del punto de calibración se adapten de mejor modo a las elevaciones de control. Se recomienda esta configuración si tiene un modelo geoidal preciso.
  - La opción **Plano inclinado** calculará un cambio vertical más inclinaciones norte y este para que las elevaciones medidas del punto de calibración se adapten de mejor modo a las elevaciones de control. Utilice este modelo si no tiene un modelo geoidal preciso o si el mismo no es adecuado para su control vertical.

**NOTE** – Al inhabilitar las casillas de verificación **Fijar escala horizontal en 1.0** y **Fijar rotación horizontal en 0** y al seleccionar la opción **Plano inclinado**, por lo general se producirán residuales más pequeños. Sin embargo, a menos que tenga un control de alta calidad, medidas precisas y un área de proyecto de gran tamaño, estos residuales más pequeños son el resultado de un **sobreajuste** de las mediciones en lugar de ser una indicación verdadera de la calidad de la calibración local.

5. Para que el software Trimble Access realice una calibración de forma automática cuando mide un punto de calibración, seleccione la casilla de verificación **Calibración auto**. Para desactivar la calibración automática, inhabilite la casilla de verificación.
6. Seleccione un tipo de observación adecuado para un punto de calibración. Las opciones para un punto de calibración son Punto topo o Punto de control observado.

**NOTE** – Si configura el tipo de observación en **Punto topo**, todas las configuraciones se definen en el estilo de levantamiento para un **Punto topo**.

7. Si es necesario, configure las tolerancias para los residuales horizontal y vertical máximos y los parámetros de escala horizontal máxima y mínima. Dichas configuraciones sólo se aplican a la calibración automática y no afectan la calibración manual.

También podrá especificar la pendiente máxima para el plano de ajuste vertical. El software le advierte si la pendiente en la dirección Norte o la pendiente en la dirección Este la exceden. Por lo general, las configuraciones por defecto son adecuadas.

8. Especifique cómo se nombrarán los puntos de calibración que está midiendo:
- En el campo **Método**, elija una de las siguientes opciones: **Añadir prefijo**, **Añadir sufijo** o **Añadir constante**.
  - En el campo **Añadir**, introduzca el prefijo, el sufijo o la constante.

La siguiente tabla muestra las diferentes opciones y proporciona un ejemplo de cada una de ellas:

Opción	Lo que hace el software	Valor de ejemplo en el campo Añadir	Nombre punto cuadrícula	Nombre del punto de calibración
El mismo	Asigna al punto de calibración el mismo nombre que al punto de cuadrícula	–	100	100
Añadir prefijo	Inserta un prefijo antes del nombre del punto de cuadrícula	GNSS_	100	GNSS_100
Añadir sufijo	Inserta un sufijo después del nombre del punto de cuadrícula	_GNSS	100	100_GNSS
Añadir constante	Añade un valor al nombre del punto de cuadrícula	10	100	110

**NOTE** – Cuando la calibración local se calcula en un trabajo donde la calibración local no se ha calculado previamente, se emplearán las configuraciones del estilo de levantamiento actualmente seleccionado. Podrá cambiar estas configuraciones presionando **Opciones** en la pantalla **Calibración ajuste**, haciendo los ajustes necesarios y luego presionando **Aceptar**. Estos cambios se utilizan para el trabajo pero no se escriben en el estilo de levantamiento actual. Cuando se calcula y almacena una calibración local en el trabajo, las configuraciones utilizadas en dicho cálculo se almacenan en el trabajo junto con los detalles de calibración local. Si vuelve a la función de calibración local más adelante en el mismo trabajo, se usarán las configuraciones de la base de datos del trabajo usada para el cálculo de calibración local previo en lugar de las configuraciones en el estilo de levantamiento actual, que pueden diferir. Para restaurar las configuraciones del estilo de levantamiento actual, presione **Opciones** y luego presione la tecla **Predefiner**. Esto rellenará las opciones del estilo de levantamiento actual. Presione **Aceptar** para usar las configuraciones del estilo de levantamiento en el recálculo de la calibración local.

## Para automáticamente calibrar puntos

Cuando utiliza esta función para medir los puntos de calibración, los cálculos de calibración se llevan a cabo y se almacenan automáticamente.

**NOTE** – Si no define una proyección y transformación de datum, se utilizará una proyección Mercator transversal.

1. Especifique las configuraciones de calibración automática en la pantalla **Calibración ajuste**.
  - a. Para ver la pantalla **Calibración ajuste**, seleccione una de las siguientes alternativas:
    - Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..** Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Calibración ajuste**.
    - Al medir un punto de calibración, presione **Opcion**.
  - b. Seleccione la casilla de verificación **Calibración auto** para mostrar los residuales de la calibración solo si se han excedido las tolerancias de calibración.
  - c. Configure la relación de nomenclatura entre las coordenadas de cuadrícula y **Global**.
  - d. Presione **Aceptar**.
2. Introduzca las coordenadas de cuadrícula de los puntos de calibración. Tecléelos, transfíralos desde la computadora de oficina, o mídalos usando una estación total convencional.

Para las coordenadas tecléadas, compruebe que los campos de coordenadas sean **Norte, Este y Elevación**. Si no lo son, presione **Opcion**. y cambie la **Visualización coordenadas** a Cuadrícula. Vea [Configuraciones de Visualización coordenadas, page 223](#). Teclee las coordenadas conocidas de la cuadrícula y presione **Enter**.

Seleccione la casilla de verificación **Punto de control**. (Elo asegurará que un punto medido no sobrescriba el punto.)

Para las coordenadas transferidas, asegúrese de que dichas coordenadas:

- se transfieran como coordenadas de la cuadrícula (N,E,E) y no como coordenadas **Global** (L,L,H)
  - sean puntos con clase Control
3. Mida cada punto como un Punto de calibración.
    - a. En el campo **Método**, seleccione el **punto de calibración**.
    - b. Introduzca el nombre del punto de cuadrícula. El software nombrará el punto GNSS automáticamente, utilizando la relación de nomenclatura que ha configurado anteriormente.

Una vez que se ha medido el punto, la función Calibración auto hará coincidir los puntos (de cuadrícula y coordenadas Global) y calculará y almacenará la calibración. La calibración se aplica a todos los puntos medidos previamente en la base de datos.
  4. Cuando mida el siguiente Punto de calibración, se calcula una nueva calibración utilizando todos los Puntos de calibración. La misma se almacenará y aplicará a todos los puntos medidos previamente.

Cuando se ha calibrado un punto o se ha definido una proyección y transformación de datum, aparecerá la tecla **Encontr**. Se la podrá usar para navegar al siguiente punto.

Si se exceden los residuales de la calibración, considere quitar el punto con los residuales más extremos. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Si quedan por lo menos cuatro puntos después de haber quitado dicho punto, vuelva a calibrar usando los puntos restantes.
- Si no quedan suficientes puntos después de haber quitado dicho punto, vuélvalo a medir y a calibrar.

Quizá sea necesario quitar (y medir nuevamente) más de un punto. Para quitar un punto de los cálculos de calibración:

1. Resalte el nombre de punto y presione **Enter**.
2. En el campo **Usar**, seleccione **No** y presione **Enter**. La calibración se recalculará y se mostrarán los nuevos residuales.
3. Presione **Aplicar** para aceptar la calibración.

Para ver los resultados de una calibración automática:

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Calibración ajuste**. Aparecerá la pantalla **Calibración ajuste**.
2. Presione **Resultad** para ver la pantalla **Resultados de la calibración**.

## Para manualmente calibrar puntos

Teclee las coordenadas de cuadrículas de sus puntos de control. Alternativamente, transfíralos desde su computador de oficina, o utilice un instrumento convencional para medirlos. Luego mida los puntos con GNSS.

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Calibración ajuste**.
2. Para los trabajos de **Factor de escala solamente** :
  - Si el trabajo usa coordenadas del terreno, seleccione **Terreno**.
  - Si el trabajo usa coordenadas de la cuadrícula, seleccione **Cuadrícula**.
3. Para añadir un punto a la calibración, presione **Añadir**.
4. Introduzca el nombre del punto de cuadrícula y del punto GNSS en los campos correspondientes.  
Los dos nombres de punto no tienen que ser los mismos, pero deberían corresponder al mismo punto físico.
5. Cambie el campo **Usar**, como requerido, y seleccione **Aceptar**.  
Aparecerá la pantalla de residuales de la calibración.
6. Presione la tecla **Resultad** para ver los cambios horizontal y vertical que la calibración ha calculado.
7. Para añadir más puntos, presione la tecla **Esc** para regresar a la pantalla de calibración.
8. Repita los pasos 3 a 6 hasta añadir todos los puntos.
9. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Si los residuales son aceptables, presione la tecla **Aplicar** para almacenar la calibración.
  - Si los residuales no son aceptables, recalculé la calibración.

## Para recalcular la calibración

Recalculé una calibración si los residuales no son aceptables o si quiere añadir o quitar puntos.

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Calibración ajuste**.
2. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Para quitar (excluir) un punto, resalte el nombre de punto y presione **Quitar**.
  - Para añadir un punto, presione **Añadir**.
  - Para cambiar los componentes que se utilizan para un punto, resalte el nombre de punto y presione **Editar**. En el campo **Usar**, elija si va a usar la coordenada vertical del punto de la cuadrícula, las coordenadas horizontales o las coordenadas horizontales y verticales.
3. Presione **Aplicar** para aplicar la nueva calibración.

**NOTE** – Cada cálculo de la calibración es independiente del anterior. Al aplicar una calibración nueva, ésta sobrescribe la calibración anteriormente calculada.

## Configuraciones y Funciones receptor

El menú **Instrumento GNSS** incluye información sobre el receptor GNSS conectado al controlador, y se usa para especificar las configuraciones del receptor GNSS. Las opciones disponibles dependen del tipo de receptor al que está conectado.

**NOTE** – Si también hay un instrumento convencional conectado y está ejecutando un levantamiento integrado, aparecerá elementos adicionales en el menú **Instrumento**. Vea más información en **Configuraciones y Funciones instrumento, page 331**.

## Funciones GNSS

Para acceder a la pantalla **Funciones GNSS**, presione el icono Instrumento en la barra de estado.

Use la pantalla **Funciones GNSS** para controlar funciones utilizadas con frecuencia para el receptor GNSS conectado, tales como el cambio de conexiones Bluetooth entre la base configurada y los receptores móviles, el inicio o finalización del levantamiento o el apagado del receptor. La pantalla **Funciones GNSS** también permite acceder rápidamente a información detallada incluyendo el estado del receptor, los detalles de la posición y los satélites disponibles.

Las funciones disponibles dependen del receptor al cual está conectado el controlador y el modo en el que está funcionando el receptor. Un botón amarillo indica que la función está habilitada.

**TIP** – Cuando está en la pantalla **Funciones GNSS**, podrá usar el teclado del controlador para introducir el carácter de teclado (**1–9, 0, -** ó **.**) indicado en la ficha para habilitar/inhabilitar la función o para abrir la pantalla adecuada. Si ha configurado una tecla de función en el controlador como un método abreviado para una función GNSS, podrá presionar la tecla de función configurada cuando vea una pantalla en el software.

## Modo base

Cuando el **Modo base** está habilitado, al iniciar el software Trimble Access, tratará de conectarse al receptor configurado en el campo **Conectar a la base GNSS** en la ficha **Bluetooth** de la pantalla **Conexiones**. El icono de receptor en la barra de estado indica si el software está en el modo **Base**.

Si no hay un receptor configurado, el software comprobará si hay un receptor conectado al puerto en serie del controlador. Cuando el software está en el modo **Base**, si se encuentra un receptor en el puerto en serie, el mismo se tratará como el receptor base.

En el modo **Base**, los botones **Iniciar levantamiento** y **Finalizar levantamiento** en **Funciones GNSS** inician o finalizan un levantamiento base utilizando el estilo de levantamiento actual.

## Modo móvil

Cuando el **Móvil** está habilitado, al iniciar el software Trimble Access, tratará de conectarse al receptor configurado en el campo **Conectar al móvil GNSS** en la ficha **Bluetooth** de la pantalla **Conexiones**. El icono de receptor en la barra de estado mostrará si el software está en el modo **Móvil**.

Si no hay un receptor configurado, el software comprobará si hay un receptor conectado al puerto en serie del controlador. Cuando el software está en el modo **Móvil**, si se encuentra un receptor en el puerto en serie, el mismo se tratará como el receptor móvil.

En el modo **Móvil**, los botones **Iniciar levantamiento** y **Finalizar levantamiento** en **Funciones GNSS** inician o finalizan un levantamiento móvil utilizando el estilo de levantamiento actual.

## Bluetooth

Presione **Bluetooth** para ver la ficha **Bluetooth** de la pantalla **Conexiones** y [configure conexiones Bluetooth diferentes](#) a los receptores base y móvil. Luego utilice los botones **Modo base** y **Modo móvil** en la pantalla **Funciones GNSS** para cambiar entre los receptores y conectarse a los mismos.

## Vínculo de datos

Podrá usar el botón **Vínculo de datos** para conectarse a y configurar la radio que está utilizando para el vínculo de datos RTK.

Cuando el instrumento está en el modo **Móvil**, presione el botón **Vínculo de datos** para ir a la pantalla de configuraciones **Vínculo datos móvil**.

Cuando el instrumento está en el modo **Base**, presione el botón **Vínculo de datos** para ir a la pantalla de configuraciones **Vínculo de datos base**.

Si la tecla muestra **>Móvil** o **>Base**, presione la tecla para pasar al modo adecuado y luego presione **Conectar**.

Si hay un levantamiento RTK en ejecución, la pantalla de radio mostrará la radio actualmente en uso y no podrá conectarse a una radio externa.

Cuando no se ejecuta un levantamiento, podrá seleccionar el tipo de radio RTK que está usando y luego presione **Conectar** (si está disponible) para conectarse a la radio y configurar los parámetros de comunicación de la misma. Podrá revisar y configurar la frecuencia de radio, la velocidad en baudios y otras configuraciones si están disponibles, para cambiar el dispositivo de radio al que está conectado el instrumento. Vea [Configuración de un vínculo de datos de radio](#).



**NOTE** – No podrá editar las configuraciones de Estilos levantamiento en esta pantalla. Si inicia un levantamiento con un tipo de radio **diferente** configurado en Estilo levantamiento, el sistema usará dicha radio, no la radio que ha configurado en **Funciones GNSS**.

## Iniciar levantamiento, finalizar levantamiento, apagar el receptor

Para iniciar un levantamiento GNSS, presione **Iniciar levantamiento**.

Para finalizar el levantamiento, presione **Finalizar levant.** Se le pedirá apagar el receptor. Presione **Sí** o **No** según se requiera.

Para apagar el receptor tras finalizar un levantamiento, presione **Apagar el receptor**.

## Satélites

Para ver información acerca de los satélites que se están rastreando, presione **Satélites**. Vea [Información satélite, page 470](#).

## Posición

Para ver y almacenar la posición actual, presione **Posición**. Vea [Información de posición actual, page 473](#).

## Navegar al punto

Para navegar a un punto, presione **Navegar al punto**. Vea [Navegar a un punto, page 473](#).

## IMU tilt compensation

Este botón se muestra solamente si el receptor conectado tiene una unidad de medición inercial (IMU).

Para inhabilitar la compensación de la inclinación del IMU y cambiar al uso del modo solo GNSS durante un levantamiento, por ejemplo, al utilizar un bípode en lugares con vegetación densa y el receptor debe permanecer estacionado durante un periodo, presione **Compensación inclinación IMU**. En entornos RTK buenos donde el movimiento está ocurriendo constantemente, presione **Compensación inclinación IMU** para volver a habilitarlo. Vea [Compensación inclinación IMU, page 483](#).

## Importar del receptor y exportar al receptor


Para importar archivos del receptor o exportar archivos al receptor, presione **Importar del receptor** o **Exportar al receptor**. Vea [Transferir archivos de receptor, page 474](#).

Este botón no se muestra si se muestra el botón **Compensación inclinación IMU**.

## Estado receptor

Para ver el estado del receptor, presione **Estado receptor**. Vea [Estado receptor, page 504](#).

## Información satélite

Para ver información acerca de los satélites que el receptor está rastreando actualmente, presione el icono  de satélites en la barra de estado.

En la pantalla **Satélites**, podrá seleccionar una de las siguientes opciones:

- Para hacer que el receptor deje de rastrear un satélite, presione en el satélite para mostrar información sobre el mismo y luego presione la tecla **Inhabilitar**.
- Para cambiar la máscara de elevación y la máscara PDOP para el levantamiento actual, presione la tecla **Opciones**. Vea [Opciones móvil, page 380](#).
- Para habilitar SBAS fuera de un levantamiento, presione **Opcion.** y luego seleccione **Habilitar SBAS**.
- En un levantamiento en tiempo real, presione la tecla **Base** para ver los satélites que el receptor base está rastreando. No aparecen valores en las columnas **Ac** y **Elev**, puesto que dicha información no está incluida en el mensaje de corrección transmitido por la base.

- En un levantamiento con posprocesamiento, aparecerá la tecla **L1** en el diálogo **Satélites**. Presiónela para mostrar una lista de ciclos rastreados en la frecuencia **L1** de cada satélite.

El valor en la columna **CntL** es el número de ciclos en la frecuencia L1 que se han rastreado continuamente para ese satélite. El valor en la columna **TotL1** es el número total de ciclos que se han rastreado para ese satélite desde que se ha iniciado el levantamiento.

- Con un receptor de frecuencia doble, aparecerá la tecla **L2** en el diálogo **Satélites**. Presiónela para mostrar una lista de ciclos rastreados en la frecuencia **L2** para cada satélite.

Aparecerá la tecla **SNR**. Presiónela **SNR** para volver a la pantalla original y ver información sobre la razón señal-ruido para cada satélite.

## Identificación de satélites

Un satélite se identifica mediante el número de vehículo espacial (SV).

- Los números de satélite GPS tienen el prefijo "G".
- Los números de satélite GLONASS tienen el prefijo "R".
- Los números de satélite Galileo tienen el prefijo "E".
- Los números de satélite QZSS tienen el prefijo "J".
- Los números de satélite BeiDou tienen el prefijo "C".
- Los números de satélite OmniSTAR tienen el prefijo "OS".
- Los números de satélite RTX tienen el prefijo "RTX".

## Dibujo del cielo

Para ver una representación gráfica de la posición de satélites, presione la tecla **Dibujo**.

- Presione **Sol** para ver el dibujo orientado hacia el sol.
- Presione **Norte** para ver el dibujo orientado hacia el norte.
- El círculo exterior representa el horizonte o una elevación de 0°.

- El círculo interior verde representa la configuración de la máscara de elevación.
- Los números de SV en el diagrama están ubicados en la posición de ese satélite particular.
- Los satélites rastreados que no se utilizan en la solución de posición aparecen en azul.
- El cenit (elevación de 90°) es el centro del círculo.

**NOTE** – Un satélite en malas condiciones se muestra en rojo.

Si no se rastrea un satélite y se espera rastrearlo:

- Compruebe que no hayan obstrucciones – observe el acimut y la elevación de los SV en el dibujo del cielo.
- Presione en el número de SV para asegurarse de que el satélite no esté inhabilitado.
- Asegúrese de que no haya antenas de transmisión en las cercanías. Si las hay, entonces reposicione la antena GNSS.

## Lista de satélites

Para ver la lista de satélites, presione la tecla **Lista**.

- En la lista de satélites, cada línea horizontal de datos está relacionada con un satélite.
- El acimut ( **Ac** ) y la elevación ( **Elev** ) definen la posición de un satélite en el cielo.
- La flecha que se muestra junto a la elevación indica si la elevación se está incrementando o reduciendo.
- Las razones señal-ruido (SNR) indican la fuerza de las respectivas señales de los satélites. Cuanto más grande es el número, mejor es la señal.
- Si no se rastrea una señal, aparecerá una línea de guiones (-----) en la columna correspondiente.
- La marca de verificación a la izquierda de la pantalla indica si el satélite está en la solución actual, según se muestra en la siguiente tabla.

Situación	Una marca de verificación indicará el satélite
No se está ejecutando ningún levantamiento	Se está usando en la solución de la posición actual
Se está ejecutando un levantamiento RTK	Es común a los receptores base y móvil
Se está ejecutando un levantamiento con postprocesamiento	Es el satélite para el que se ha capturado una o más épocas de datos

Para ver más información acerca de un satélite en particular, presione la línea apropiada.

## Para usar subconjuntos independientes de satélites rastreados en levantamientos RTK

Algunas autoridades reguladoras requieren mediciones "independientes" de puntos en levantamientos RTK. Esto puede incluir la realización de ocupaciones repetidas en diferentes momentos del día para asegurar un cambio en la constelación de satélites. La función de **Subconjunto SV** divide todos los satélites rastreados en dos subconjuntos con una dispersión uniforme en el cielo, y se puede usar para medir y luego

volver a medir el punto usando ocupaciones independientes sin tener que regresar en otro momento.

**NOTE –** Trimble recomienda solo utilizar subconjuntos de SV al rastrear los satélites y constelaciones más disponibles en su ubicación. Esto ayuda a asegurar que cada subconjunto tiene suficientes satélites para asegurar una buena DOP para cada ocupación independiente.

En la pantalla **Satélites**:

- Para cambiar el rastreo SV al primer subconjunto, presione la tecla **Conj SV A**.
- Para cambiar el rastreo SV al segundo subconjunto, presione la tecla **Conj SV B**.
- Para volver a habilitar todos los SV, presione la tecla **Todos/as**.

Al iniciar o finalizar un levantamiento, se volverán a habilitar todo el rastreo de satélites para las constelaciones seleccionadas en el estilo de levantamiento.

**NOTE –** El uso de la función de subconjunto de SV toma el control total sobre la habilitación e inhabilitación de los SV y anula cualquier habilitación o inhabilitación personalizada de los satélites.

**TIP –** Las funciones de subconjunto de SV también pueden seleccionarse en el campo **Método** en la **pantalla Inicialización RTK**.

## Para cambiar los satélites que se están rastreando

Para habilitar o inhabilitar el rastreo de constelaciones completas tales como todos los satélites BeiDou o GLONASS, utilice las casillas de verificación en el cuadro grupo **Rastreo señal GNSS**. Asegúrese de tener suficientes SV habilitados para que el RTK funcione de forma óptima, puesto que la inhabilitación de constelaciones completas puede comprometer el rendimiento del receptor GNSS.

### **NOTE –**

- Si inhabilita un satélite, el mismo permanecerá inhabilitado hasta que lo vuelva a habilitar. El receptor almacenará el hecho de que un satélite esté inhabilitado aun cuando está apagado.
- Los satélites inhabilitados individualmente no se ven afectados por los cambios a las casillas de verificación en el grupo **Rastreo señal GNSS**. Si un SV ya está inhabilitado, permanecerá inhabilitado cuando la constelación a la que pertenece está inhabilitada o habilitada.

## Para habilitar o inhabilitar el rastreo de satélites SBAS

Cuando inicia un levantamiento configurado para utilizar SBAS con Trimble Access, los satélites correspondientes se habilitarán en el receptor de modo que puedan rastrearse. Para usar un satélite SBAS diferente

1. Inicie el levantamiento con el estilo SBAS habilitado.
2. Presione el icono de satélite en la barra de estado.
3. Presione en el número de SV del satélite.
4. Presione el botón **Habilitar** o **Inhabil.**

Los satélites SBAS quedarán habilitados o inhabilitados hasta la próxima vez que inicie un nuevo levantamiento.

## Información de posición actual

Si el controlador está conectado a un receptor GNSS, presione en el icono de receptor en la barra de estado y seleccione **Posición** para ver la posición actual del receptor.

**NOTE** – Al utilizar un controlador con GPS interno, siempre se utiliza un receptor GNSS conectado en lugar del GPS interno.

Si se define la altura de antena, el software calculará la posición de la punta de la antena.

Si se está utilizando un receptor GNSS con un sensor de inclinación incorporado, se mostrará la distancia de inclinación actual.

**NOTE** – La pantalla **Posición** no aplica corrección de inclinación a las posiciones; la posición que se muestra es la posición sin corregir.

Para almacenar la posición actual, presione **Almac.** Vea [Para almacenar un punto, page 189](#).

La posición se muestra en las coordenadas seleccionadas en el campo **Visualización coordenadas**. Presione **Opcion.** para cambiar las configuraciones de [Configuraciones de Visualización coordenadas, page 223](#).

Para ver también la posición de la antena base, presione **Base**.

## Navegar a un punto

Si el controlador está conectado a un receptor GNSS o está usando un controlador con GPS interno, podrá navegar al punto

- durante un levantamiento convencional si pierde el enganche con el objetivo
- antes de iniciar un levantamiento.

**NOTE** – Al utilizar un controlador con GPS interno, siempre se utiliza un receptor GNSS conectado en lugar del GPS interno.

La función **Navegar al punto** utiliza las configuraciones del último estilo de levantamiento GNSS utilizado.

**NOTE** – Si está usando un receptor GNSS que puede rastrear señales SBAS, cuando el enlace de radio no funciona, podrá emplear posiciones SBAS en lugar de posiciones autónomas. Para utilizar posiciones SBAS, configure el campo **Satélite diferencial** en el estilo de levantamiento en SBAS.

1. Para navegar a un punto podrá:
  - Seleccionar el punto en el mapa. Presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Navegar al punto**.
  - Presione **☰** y seleccione **Instrumento** o **Receptor / Navegar al punto**.
2. Rellene los otros campos tal como se requiera.

3. Para cambiar el modo de visualización presione **Opcion**. Las opciones de visualización son idénticas a las opciones de visualización en la pantalla **Replantear**. Vea **Pantalla de navegación durante el replanteo, page 606**.
4. Presione **Iniciar**.
5. Utilice la flecha para navegar al punto, que se muestra como una cruz. Cuando esté cerca de un punto, la flecha desaparecerá y aparecerá un símbolo de portilla. También aparecerá una cuadrícula y cambiará de escala a medida que se acerca al objetivo.  
Cuando está en un punto, el símbolo de portilla cubre la cruz.
6. Si es necesario, marque el punto.
7. Para almacenar el punto, presione **Posición** y luego **Almac**.

## Transferir archivos de receptor

Si el controlador está conectado a un receptor compatible con la transferencia de archivos de receptor, podrá transferir archivos al y del controlador al receptor.

La opción **Importar del receptor** está disponible cuando se está usando un receptor GNSS de Trimble. Utilícela para eliminar archivos en el receptor conectado o para copiar archivos del receptor conectado al controlador.

### NOTE –

- Para acceder a la memoria externa del receptor compatible tanto con la memoria Interna como con la externa, presione en la carpeta **Primaria** en el directorio Interno y luego presione **Externa**.
- No podrá restaurar los archivos de receptor eliminados.

La opción **Exportar al receptor** está disponible cuando se está usando un receptor GNSS de Trimble y tiene una tarjeta compact flash insertada. Utilícela para copiar archivos del controlador al receptor conectado.

Podrá transferir archivos solamente a y de la **carpeta de proyectos actual** en el controlador.

## Para importar archivos del receptor al controlador

1. Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Archivos receptor / Importar del receptor**.  
Se mostrarán todos los archivos almacenados en el receptor.
2. Presione el archivo o archivos a transferir.

**NOTE –** Para ver más información sobre un archivo, selecciónelo y presione **Info**. Para eliminar un archivo, selecciónelo y presione **Eliminar**. Para seleccionar todos los archivos dentro del directorio actual, presione **Todos**.

3. Presione **Importar**. Aparecerá la pantalla **Copiar arch al controlador Trimble**.
4. Presione **Iniciar**.

## Para exportar archivos del controlador al receptor

1. Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Archivos receptor / Exportado receptor**.  
Se mostrarán todos los archivos en la carpeta de proyecto actual.
2. Presione el archivo o archivos a transferir.
3. Presione la tecla **Exportar**.
4. Presione **Iniciar**.

## Configs receptor

Para ver la configuración del receptor GNSS conectado, presione y mantenga presionado en el icono de receptor en la barra de estado.

La pantalla **Configs receptor** muestra información sobre el tipo, versión de firmware y capacidades del receptor conectado.

El grupo **Suscripciones GNSS de Trimble** muestra información para la suscripción del receptor GNSS, incluyendo la fecha de vencimiento de la suscripción. Este grupo se muestra solamente para receptores que tienen opciones configurables proporcionadas por suscripción, por ejemplo, cuando está conectado a un receptor R780 o R750.

Utilice las teclas en la parte inferior de la pantalla para especificar las configuraciones adicionales.

Para configurar:

- una conexión Bluetooth al receptor, presione **Bluetooth**.
- Opciones burbuja e GNSS, presione **Burbuja e**. Vea [Sensor de inclinación de la burbuja electrónica GNSS, page 477](#)
- los satélites RTX que se están usando, presione RTX SV. Vea [Para ver el estado RTX, page 450](#).

## Para especificar las configuraciones Wi-Fi para el receptor

Para especificar las configuraciones Wi-Fi en un receptor que cuenta con tecnología Wi-Fi habilitada:

1. Conéctese al receptor pero no inicie un levantamiento.
2. Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Configs receptor** y presione **Wi-Fi**. Aparecerá la pantalla **Configuración Wi-Fi del receptor**.  
Si la tecla **Wi-Fi** no se muestra, asegúrese de no haber iniciado un levantamiento.
3. Seleccione la ficha requerida:
  - Seleccione la ficha **Punto de acceso** y seleccione la casilla de verificación **Habilitado** para habilitar el receptor como un punto de acceso para que muchos clientes puedan conectarse al mismo.  
El modo **Punto de acceso** también le permite utilizar el receptor como una zona activa móvil.
  - Seleccione la ficha **Cliente** y seleccione la casilla de verificación **Habilitado** para permitir que el receptor se conecte a una red existente.

El modo **Cliente** le permite conectarse a Internet y recibir correcciones de datos base GNSS durante un levantamiento RTK por Internet. Vea más información en [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet, page 422](#)

**NOTE** – Algunos modelos de receptor le permiten tener tanto un **Punto de acceso** como EL modo **Cliente** habilitado, o solo un modo activado, o ambos modos desactivados. Para los receptores que son compatibles solo con un modo por vez, al habilitar un modo en la pantalla **Receptor Wi-Fi configuración**, automáticamente se inhabilitará el otro modo. Al usar el receptor Wi-Fi se acortará el tiempo de funcionamiento de la batería del receptor.

4. Especifique las configuraciones según se requiera.

**TIP** – Para usar el receptor como una zona activa Wi-Fi cuando el receptor está operando como punto de acceso, seleccione la casilla de verificación **Zona activa móvil**. Esta opción solo es compatible cuando el receptor está conectado a Internet utilizando el módem interno y **Enrutar a través de controlador** está inhabilitada en el contacto GNSS.

5. Si se le pide, reinicie el receptor para aplicar las nuevas configuraciones. Algunos modelos de receptor no requieren reinicio.


## Sensores de inclinación GNSS

**NOTE** – This topic applies to Trimble receivers with built-in tilt sensors, including an IMU or a magnetometer tilt sensor.

Los receptores de Trimble con sensores de inclinación incorporados contienen acelerómetros que se utilizan para calcular el grado de inclinación del receptor. Estos sensores de inclinación le permiten asegurarse de que el jalón esté vertical y estable, de modo que **el receptor esté nivelado** esté dentro de tolerancia de inclinación.

Los receptores de Trimble con sensores incorporados también proporcionan **compensación de inclinación**, lo que le permite medir puntos cuando el **jalón está inclinado y el receptor no está nivelado**. El tipo de compensación de inclinación disponible depende del receptor. Las opciones son:

- **IMU tilt compensation:** Trimble [DNT.Lewis], R780 and R12i receivers
- **Compensación inclinación magnetómetro:** receptores Trimble R10 y R12

**TIP** – Los sensores de inclinación bien calibrados son esenciales para obtener resultados precisos. Trimble Access proporciona varias rutinas de calibración para el receptor. Para ver la pantalla **Calibración del sensor**, presione  y seleccione **Instrumento / Opciones sensor de inclinación** y luego presione la tecla **Calib.**



## Burbuja electrónica GNSS

La burbuja electrónica GNSS es una representación electrónica del grado de inclinación del receptor. Utilice la burbuja electrónica GNSS para asegurarse de que el jalón esté vertical, sin movimiento y estable al medir un punto.

La burbuja electrónica GNSS aparecerá automáticamente cuando está utilizando:

- Un receptor Trimble R10 o R12 y las **Funciones inclinación** están habilitadas en el estilo levantamiento.
- Trimble receiver with IMU tilt compensation where **eBubble functions** are enabled in the survey style **and** the receiver is operating in **GNSS-only mode**.

Vea más información en [Sensor de inclinación de la burbuja electrónica GNSS, page 477](#).

## Compensación inclinación IMU

IMU sensors continuously determine the orientation and degree of tilt of the receiver. When combined with GNSS the receiver can continuously determine its position and correct for any amount of tilt.

La compensación de la inclinación del IMU no requiere de un método de medición concreto. Cuando la compensación de la inclinación del IMU está habilitada y el IMU está alineado, la compensación de la inclinación del IMU está "siempre activa" mientras está móvil, navegando o al medir puntos utilizando un método de medición excepto puntos de control observados.

Vea más información en [Compensación inclinación IMU, page 483](#).

## Compensación de la inclinación del magnetómetro

Los receptores Trimble R10 y R12 cuentan con un magnetómetro incorporado que le permite medir puntos con un jalón inclinado utilizando el método **Punto compensado**. Un punto compensado usa el magnetómetro para calcular la dirección de la inclinación.

Vea más información en [Compensación de la inclinación del magnetómetro, page 496](#).

## Sensor de inclinación de la burbuja electrónica GNSS

**NOTE** – Este tema se aplica a receptores Trimble con sensores de inclinación incorporados, incluyendo el R780, R12i, R12 y R10 .

La burbuja electrónica GNSS usa los acelerómetros en el receptor para proporcionar una representación electrónica del grado de inclinación del receptor. En un receptor R12i, la burbuja electrónica GNSS funciona independientemente de los sensores IMU en el receptor. La burbuja electrónica GNSS aparece en el software solamente cuando el receptor está funcionando en el **modo solo GNSS**.

La burbuja electrónica GNSS aparecerá automáticamente cuando está utilizando:

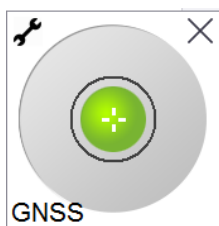
- Un receptor Trimble R10 o R12 y las **Funciones inclinación** están habilitadas en el estilo levantamiento.
- Un receptor Trimble R780R12i y las **Funciones burbuja electrónica** están habilitadas en el estilo levantamiento y el receptor está funcionando en el **modo solo GNSS**.

**TIP** – Si ha optado por esconder previamente el burbuja electrónica GNSS para el método de medición actual, no aparecerá automáticamente. Mostrar u ocultar la burbuja electrónica GNSS:

- En la pantalla Medir, presione la tecla **BurbujaE**.
- Para mostrar u ocultar la burbuja electrónica en una pantalla, presione **Ctrl + L**.
- Para mover la ventana de la burbuja electrónica a una posición nueva en la pantalla, presione y mantenga presionado en Burbuja e y arrástrela a la posición nueva.

## Para asegurarse de que la antena esté a nivel

Utilice la burbuja electrónica para asegurarse de que el jalón esté vertical, inmóvil y estable al medir un punto o de que el receptor esté dentro de la tolerancia de inclinación requerida. Por ejemplo:




El limbo en el tubo de la **Burbuja e** representa la tolerancia de inclinación configurada. La **Tolerancia de inclinación** se define como la distancia en el terreno (**distancia de inclinación**) que representa la inclinación con una altura de antena dada.

- Una burbuja verde indica que el receptor está dentro de la tolerancia de inclinación definida y que se puede medir el punto.
- Una burbuja roja indica que el receptor está fuera de la tolerancia de inclinación definida. Según las advertencias de inclinación configuradas, es posible que también aparezca un mensaje de advertencia si la burbuja electrónica está roja. Vea [Advertencias de inclinación de la burbuja electrónica GNSS, page 480](#).

Si la antena está fuera de la tolerancia de inclinación, ajuste el ángulo del jalón para que esté dentro de la tolerancia de inclinación.

Alternativamente, incremente la tolerancia de inclinación.

Para almacenar una posición que está fuera de la tolerancia de inclinación configurada, presione . Se asociará un registro de advertencia con el punto.



Configure la **Tolerancia de inclinación** para cada tipo de punto en el estilo levantamiento, o presione Opcion. en la pantalla **Medir**. Vea [Opciones de punto GNSS, page 396](#)

**NOTE** – Para lograr mejores resultados, al utilizar la burbuja electrónica GNSS asegúrese de que:

- Esté mirando directamente al panel LED del receptor. Esto se debe a que la burbuja e GNSS electrónica está alineada con el panel LED del receptor.
- La burbuja electrónica GNSS esté correctamente calibrada. La precisión de la información de inclinación que se usa para mostrar la burbuja e GNSS electrónica, y que se almacena con los puntos medidos, depende de la calidad de la calibración de la burbuja electrónica. El empleo de una burbuja e GNSS electrónica incorrectamente calibrada reduce la precisión de las coordenadas medidas utilizando la burbuja electrónica como la referencia de nivel.

## Opciones burbuja e GNSS

Podrá configurar la sensibilidad y respuesta de la burbuja electrónica GNSS en la pantalla **Opciones burbuja e GNSS**. Para ver esta pantalla podrá:

- Presione  en la ventana **Burbuja e**.
- Presione y mantenga presionado en el icono de receptor en la barra de estado para ver la pantalla **Config receptor** y luego presione **Burbuja e**.
- Presione  y seleccione **Instrumento / Opciones sensor de inclinación**.

**TIP** – Si tiene más de un sensor de inclinación conectado, también puede presionar la tecla **GNSS** en la pantalla **Opciones burbuja e** para un sensor diferente. Al cambiar las configuraciones de la burbuja electrónica para otro sensor, se cambiarán las configuraciones de la burbuja para todos los sensores de inclinación conectados.

Podrá especificar las siguientes configuraciones:

Opción	Descripción
<b>Sensibilidad burbuja e</b>	La eBubble e GNSS se mueve 2 mm para el ángulo de sensibilidad especificado. Para reducir la sensibilidad, seleccione un ángulo más grande.
<b>Tolerancia inclinación</b>	Define el radio máximo en el que puede inclinarse el receptor y que se considere en tolerancia. El rango permitido es de 0,001m a 1,000 m.
<b>Respuesta burbuja e</b>	Controla la respuesta al movimiento de la burbuja electrónica.
<b>Distancia de inclinación</b>	La distancia de inclinación actual que se muestra se calcula utilizando la altura de antena actual.
<b>Estado calibración de la burbuja electrónica</b>	Estado calibración actual Para recalibrar la burbuja electrónica, presione <b>Calib</b> .
<b>La calibración vence en</b>	La fecha en la que vencerá la calibración actual. Deberá volver a calibrarse la burbuja electrónica.
<b>Límite antigüedad calibración</b>	Muestra el periodo de tiempo entre calibraciones. Al final del periodo, el software le pedirá volver a calibrar la burbuja electrónica. Para editar el valor por defecto, presione en la flecha emergente.

## Advertencias de inclinación de la burbuja electrónica GNSS

Las advertencias de inclinación se aplican solamente cuando se utiliza el sensor de inclinación de la burbuja electrónica GNSS. Específicamente, cuando utiliza

- Un receptor Trimble R10 o R12 y las **Funciones inclinación** están habilitadas en el estilo levantamiento.
- Un receptor Trimble R12i y las **Funciones burbuja electrónica** están habilitadas en el estilo levantamiento y el receptor está funcionando en el **modo solo GNSS**.

Podrá configurar el software para advertirle si, durante la medición de puntos, el receptor se inclina más que la tolerancia de inclinación requerida.

Cuando hay advertencias de inclinación habilitadas, solo se podrá almacenar una medida cuando la **Burbuja e** está verde y dentro del limbo de tolerancia.

Para configurar las advertencias de tolerancia de inclinación e inclinación requeridas

1. Introduzca el valor del umbral de inclinación en el campo **Tolerancia inclinación** en la pantalla del método de punto del estilo de levantamiento. Podrá introducir un valor diferente para cada tipo de método de punto.

Si la casilla de verificación **Advertencias de inclinación** no está seleccionada, la **BurbujaE** GNSS indicará cuándo el receptor está fuera de la tolerancia especificada pero no se mostrarán advertencias.

2. Seleccione la casilla de verificación **Advertencias de inclinación** para mostrar advertencias cuando la antena se inclina más que el valor introducido en el campo **Tolerancia inclinación**.

Si hay advertencias de inclinación configuradas:

- Si la burbuja e GNSS electrónica está roja, lo que indica que el receptor está fuera de la tolerancia de inclinación cuando empieza a medir un punto topo o de control observado, aparecerá un mensaje de advertencia. Presione **Sí** para seguir midiendo la posición.
  - Aparecerá el mensaje **Inclinación excesiva detectada al medir** si ha habido una inclinación excesiva en cualquier momento durante el proceso de medición.
  - Aparecerá el mensaje **Inclinación excesiva** se ha habido una inclinación excesiva durante el almacenamiento.
3. Utilice las casillas de verificación **Abandonar automáticamente** y **Medir automáticamente** para controlar lo que sucede si se detecta un **Inclinación excesiva** o **Movimiento excesivo** al medir un punto topo o punto de control observado:
    - Seleccione la casilla de verificación **Abandonar automáticamente** para automáticamente abandonar el punto si se detecta un exceso de inclinación o de movimiento. Si no se ha seleccionado la casilla de verificación **Abandonar automáticamente** y se ha detectado exceso de inclinación o movimiento excesivo, deberá elegir si aceptar el punto, abandonarlo o volver a medirlo.
    - Seleccione la casilla de verificación **Medir auto** para automáticamente empezar a medir un punto topo cuando las precisiones y la inclinación estén dentro de la tolerancia y no se detecte un movimiento excesivo.

- Seleccione las casillas de verificación **Abandonar automáticamente** y **Medir automáticamente** para automatizar la medición repetida de puntos que no cumplen con sus requerimientos. Si se detecta un exceso de inclinación o de movimiento cuando se seleccionan ambas casillas de verificación, el punto se abandonará automáticamente y el software mostrará **Esperando que se nivele**, lo que indica que la medición se iniciará ni bien el receptor esté nivelado y estacionario.

## Calibración de la burbuja electrónica GNSS

**NOTE** – Este tema se aplica a receptores Trimble con sensores de inclinación incorporados, incluyendo R780, R12i, R12 y R10.

La burbuja electrónica GNSS usa los acelerómetros en el receptor para proporcionar una representación electrónica del grado de inclinación del receptor. En un receptor R780 o R12i, la burbuja electrónica GNSS funciona independientemente de los sensores IMU en el receptor. La burbuja electrónica GNSS aparece en el software solamente cuando el receptor está funcionando en el **modo solo GNSS**.

La calibración de la burbuja electrónica GNSS alinea los acelerómetros en el receptor con el sensor físico utilizado para medir la inclinación:

- Cuando está conectado a un receptor que es compatible con la compensación de inclinación IMU, podrá calibrar la burbuja electrónica GNSS a una de las siguientes alternativas:
  - Seleccione **Calibrar el tubo** si tiene un nivel de burbuja tubular físico bien calibrado con respecto al cual calibrar y se sabe que la configuración del jalón es recta y óptima.
  - Seleccione **Calibrar en IMU** si **no** tiene un nivel de burbuja tubular físico bien calibrado con respecto al cual calibrar, o si el jalón que se está usando está en una condición inferior a excelente (por ejemplo, el jalón no está perfectamente recto o la punta del jalón no está alineada). Trimble recomienda utilizar la opción **Calibrar en IMU** cuando la configuración del jalón requiere de un **ajuste de la inclinación del jalón**. Realice la calibración de burbuja electrónica **Calibrar en IMU** inmediatamente después de haber aplicado un nuevo ajuste de inclinación del jalón.
- Cuando está conectado a un receptor que no es compatible con la compensación de inclinación IMU, la única opción de calibración de la burbuja electrónica GNSS es **Calibrar el tubo**.

## Cuándo calibrar la burbuja electrónica GNSS

La calibración de la burbuja electrónica GNSS tarda unos 30 segundos en completarse. Deberá realizar la calibración de la burbuja electrónica GNSS:

- La primera vez que utiliza el receptor. (O la primera vez que utiliza el receptor en el modo solo GNSS, si está usando un receptor R780 o R12i).
- Cuando vence la calibración previa.
- Después de completar un ajuste de inclinación del jalón.
- Si el receptor GNSS sufre un maltrato significativo tal como una caída del jalón.
- Si la temperatura dentro del receptor difiere en más de 30° Celsius comparado cuando se realizó la calibración de la burbuja electrónica, la calibración se invalidará.

- Si el software Trimble Access detecta que la burbuja electrónica GNSS no está calibrada y muestra la calibración del mensaje de advertencia **Calibración requerida para usar funciones de inclinación de la burbuja electrónica ¿Calibrar ahora?**.

## Antes de realizar la calibración de la burbuja electrónica GNSS

Tenga mucho cuidado al calibrar la burbuja electrónica para asegurarse de que la información de inclinación precisa esté disponible en todo momento, incluyendo:


- **Referencia de la burbuja:** Calibre la burbuja electrónica GNSS con respecto a una referencia calibrada correctamente, tal como tubo de nivel físico. Si el receptor tiene una IMU integrada, podrá usar el IMU como referencia. La precisión de la burbuja electrónica depende completamente de la precisión de la referencia física que se usa para calibrarla.
- **Estabilidad del jalón:** Al calibrar la GNSS Burbuja electrónica, el jalón en el que está el receptor GNSS debe estar vertical y lo más estable posible. En la práctica, esto significa que hay que usar como mínimo un bípode para mantener el jalón lo más firme posible.
- **Rectitud del jalón:** La rectitud del jalón afectará la inclinación medida por los sensores en el receptor GNSS. Si cambia de jalón y los mismos no están en excelente estado, deberá volver a calibrar la burbuja electrónica GNSS. Al utilizar compensación de inclinación IMU, debe realizar un ajuste de inclinación del jalón después de cambiar los jalones y luego volver a calibrar el burbuja electrónica GNSS.

## Para calibrar la Burbuja e

**NOTE** – Las rutinas de calibración no deben dejarse incompletas. No debería necesitar navegar a una pantalla diferente durante la calibración, pero si opta por navegar a una pantalla diferente, Trimble recomienda primero completar el proceso de calibración o presionar **Cancelar** para cancelar la calibración.

1. Configure el receptor para que el jalón en el que está el receptor GNSS esté vertical y lo más estable posible, y el receptor tenga una clara vista del cielo.

**NOTE** – Si el receptor es compatible con la compensación de la inclinación del IMU, para calibrar con respecto al IMU, la compensación de la inclinación del IMU debe estar habilitada y el IMU debe estar alineado.

2. Asegúrese de que el panel LED del receptor esté orientado hacia usted.
3. Presione  y seleccione **Instrumento / Opciones sensor de inclinación**.
4. Presione la tecla **Calib.** para abrir la pantalla de **Calibración del sensor**.
5. En el cuadro grupo **Burbuja electrónica GNSS**, seleccione la referencia física con respecto a la cual se calibrará la burbuja electrónica:
  - Seleccione **Calibrar el tubo** si tiene un nivel de burbuja tubular físico bien calibrado con respecto al cual calibrar y se sabe que la configuración del jalón es recta y óptima.

- Seleccione **Calibrar en IMU** si no tiene un nivel de burbuja tubular físico bien calibrado con respecto al cual calibrar, o si el jalón que se está usando está en una condición inferior a excelente (por ejemplo, el jalón no está perfectamente recto o la punta del jalón no está alineada). Trimble recomienda utilizar la opción **Calibrar en IMU** cuando la configuración del jalón requiere de un [ajuste de la inclinación del jalón](#). Realice la calibración de burbuja electrónica **Calibrar en IMU** inmediatamente después de haber aplicado un nuevo ajuste de inclinación del jalón.

Cuando está conectado a un receptor que no es compatible con la compensación de inclinación IMU, la única opción de calibración de la burbuja electrónica GNSS es **Calibrar el tubo**.

6. Presione **Calibrar**.
7. Si la calibración es según el tubo, utilícelo para asegurarse de que el jalón esté vertical. Si la calibración es según el IMU, utilice la burbuja electrónica para asegurarse de que el jalón esté vertical. Mantenga el jalón quieto y estable. Presione **Iniciar**.
8. Mantenga el jalón estable y vertical hasta que se complete la barra de progreso.  
Una vez que la calibración se ha completado, el software volverá a la pantalla **Calibración del sensor**.
9. Si el receptor tiene un magnetómetro incorporado, deberá volver a calibrar el magnetómetro debido a que la calibración de la burbuja electrónica invalidará la alineación del magnetómetro. Vea [Calibración del magnetómetro, page 498](#).
10. Para cerrar la pantalla **Calibración del sensor**, presione **Aceptar**.

Los detalles de la calibración se almacenan en el trabajo. Para revisarlos, presione  $\equiv$  y seleccione **Datos de trabajo / Revisar trabajo**.

## Compensación inclinación IMU

**NOTE** – Este tema se aplica a los receptores Trimble que tienen un sensor IMU incorporado, tal como el R780 y R12i.

El empleo de un receptor Trimble con compensación de la inclinación del IMU permite medir o replantear puntos mientras el jalón está inclinado o ladeado. Esto permite tomar mediciones precisas sin tener que nivelar la antena, y un punto de referencia en la punta del jalón durante el replanteo, lo que permite trabajar de forma más rápida y eficiente en el campo.

El IMU en el receptor utiliza información de los sensores de aceleración (acelerómetros) y los sensores de rotación (giroscopios) así como también el GNSS para determinar la posición, rotación y grado de inclinación continua y corregir cualquier cantidad de inclinación. Con la compensación de la inclinación del IMU, el jalón puede inclinarse en cualquier ángulo y el software podrá calcular el ángulo de inclinación y la distancia de inclinación para determinar la posición de la punta del jalón en el terreno.

Cuando está habilitada, la compensación de la inclinación del IMU está "**siempre activa**" y se puede usar para cualquier método de medición excepto puntos de control observados. Al medir un punto de control observado, el receptor automáticamente cambiará al modo solo GNSS y la burbuja electrónica GNSS aparecerá automáticamente si está habilitada.

La compensación de la inclinación del IMU ofrece una forma de trabajo totalmente diferente porque podrá:

- Medir los puntos precisos rápidamente mientras está de pie o caminando sin tener que nivelar el jalón.
- Concentrarse en el lugar donde tiene que ir la punta del jalón, lo que es especialmente útil durante el replanteo.
- Replantar fácilmente las ubicaciones de difícil acceso tales como la construcción de esquinas y las partes bajas de tuberías.
- Ya no tendrá que preocuparse por el movimiento del jalón al medir, puesto que el receptor automáticamente corrige el "bamboleo del jalón" cuando la punta del jalón está estacionaria.

Debido a que el rendimiento no se ve afectado por la interferencia magnética, la compensación de la inclinación del IMU puede utilizarse en ambientes susceptibles a perturbación magnética tales como alrededor de vehículos, maquinaria pesada o edificios reforzados con acero.

**NOTE** – En situaciones donde la compensación de la inclinación del IMU tal vez no pueda utilizarse, tal como en entornos RTK muy difíciles, podrá cambiar manualmente al modo solo GNSS. Para ello, presione el icono de receptor en la barra de estado para ver la pantalla **Funciones GNSS** y luego presione **Compensación inclinación IMU** para activar/desactivar el modo solo GNSS.



**TIP** – Consulte la [lista de reproducción R12i con Trimble Access](#) en el [canal de Trimble Access en YouTube](#) para ver cómo puede aprovechar al máximo su receptor R12i utilizando la compensación de inclinación IMU.

## Tipos de levantamiento disponibles

La compensación de la desviación del IMU se puede usar en un levantamiento RTK o RTX.

Métodos de corrección disponibles con compensación de la inclinación del IMU:

- Levantamientos **RTK** con cualquier tipo de vínculo de datos en tiempo real (Internet, marcado telefónico, radio)
- Levantamientos **RTX** (satélites o Internet)

**NOTE** – Al utilizar la compensación de la inclinación del IMU, xFill se puede usar para cerrar interrupciones de comunicación durante un levantamiento RTK, pero no durante un levantamiento RTX.

**CAUTION** – Al medir o replantar puntos utilizando la compensación de la inclinación del IMU, asegúrese de que la altura de antena introducida y el método de medición sean correctos. La fiabilidad de la alineación y fiabilidad de la posición de la punta del jalón, especialmente durante el movimiento de la antena mientras la punta del jalón está estacionaria, se basa completamente en que la altura de antena sea correcta. El error residual en la posición horizontal causado por el movimiento de la antena mientras se mide cuando la punta del jalón está estacionaria no se puede eliminar cambiando la altura de antena después de medir el punto.



## Habilitación de la compensación de la inclinación del IMU

Habilite la **Compensación inclinación IMU** en la pantalla **Opciones móvil** del estilo levantamiento para habilitar la compensación de inclinación "siempre activa" utilizando los sensores IMU internos mientras se desplaza, navega o mide puntos utilizando un método de medición excepto punto de control observados. Vea [Configuraciones del estilo levantamiento con inclinación del IMU, page 489](#).

Habilite **Funciones burbuja electrónica** en el estilo de levantamiento de modo que pueda utilizar el burbuja electrónica GNSS para ayudarlo a mantener el nivel de antena integrado del receptor cuando mide un punto si está trabajando en el modo solo GNSS. La burbuja electrónica GNSS no se mostrará cuando el IMU está alineado.

## Alineación del IMU

Para usar la compensación de la inclinación del IMU, el IMU en el receptor debe estar alineado. Alinee el IMU tras iniciar el levantamiento, o durante el levantamiento cuando se ha perdido la alineación. El proceso de alineación es simple y sencillo, e imita el uso normal del receptor. En entornos RTK buenos, el IMU se vuelve a autoalinearse de forma confiable durante el movimiento natural del jalón. Vea [Alineación del IMU, page 490](#).

**NOTE** – Cuando el IMU está alineado, la pantalla **Posición** mostrará la posición de la punta del jalón. Esto se aplica durante y fuera de un levantamiento.

## Calibración del sensor

Una vez que el IMU está alineado, la compensación de la inclinación del IMU puede utilizarse "fuera de la caja" sin más calibración del receptor. Hay disponibles varias rutinas de calibración para calibrar los sensores en el receptor para el mantenimiento normal. Las calibraciones deben realizarse según se requiera. En particular, Trimble recomienda llevar a cabo el ajuste de la desviación del jalón cada vez que utiliza un jalón diferente que no está en excelente estado.

Al utilizar un receptor que cuenta con compensación de inclinación basada en el IMU, están disponibles las siguientes rutinas de calibración del sensor:

- [Calibración de la burbuja electrónica GNSS, page 481](#)
- [Ajuste de la desviación del jalón, page 491](#)
- [Calibración de la desviación del IMU](#)

Las calibraciones deben realizarse según se requiera. En resumen, Trimble recomienda:

- Realizar una **Calibración burbuja** e si la burbuja electrónica GNSS no parece estar alineada con la referencia de nivel que está utilizando.
- Realizar un **Ajuste de la desviación del jalón** cada vez que utiliza un jalón subóptimo o un desenganche rápido diferente.
- Realizar una **Calibración de la desviación del IMU** raramente y solo cuando aparezca la advertencia **Desviación excesiva del IMU**.

En general, las rutinas de calibración del sensor son independientes entre sí. Sin embargo, en un jalón bien utilizado (o con un nivel tubular mal calibrado), es posible que el tubo no sea exactamente perpendicular al eje desde el CFA hasta la punta del jalón, y es posible que el punto de referencia del IMU no esté

exactamente alineado con la punta del jalón. Una vez que ha completado un ajuste de la desviación del jalón, deberá considerar la calibración de la burbuja e GNSS electrónica del IMU.


Consulte más información en la sección correspondiente a cada calibración.

## Estado IMU



Durante un levantamiento que utiliza un receptor con compensación de la inclinación basada en el IMU, el modo topográfico GNSS que se muestra en la línea de estado es:

- **RTK + IMU** en un levantamiento RTK
- **RTX + IMU** en un levantamiento RTX

Cuando la compensación de la inclinación del IMU está habilitada, el icono de receptor en la barra de estado

se mostrará como: 



El estado de alineación del IMU se mostrará junto al icono de receptor. Una marca de verificación verde

indica que el IMU está alineado . Una cruz roja indica que el IMU no está alineado .

Los valores de precisión que se muestran representan el número de satélites GNSS, DOP actual, la calidad de la alineación del IMU y la inclinación del receptor. Cuando el IMU está alineado, los valores de precisión que se muestran están en la punta del jalón. Si la compensación de la inclinación del IMU está habilitada pero el IMU no está alineado, no se mostrarán valores de precisión. Por lo general, cuanto más se inclina el receptor, más grandes serán los valores de precisión.

Cuando se desactiva la compensación de la inclinación del IMU, el receptor funciona en el modo solo GNSS y las precisiones se calculan en el centro de fase de la antena.

En el mapa, el cursor GNSS indica el estado del IMU. Cuando el IMU está alineado, el cursor indica la dirección en la que se encuentra el receptor.

Cursor GNSS	Indica
	La compensación de la inclinación del IMU está habilitada y el IMU está alineado. La punta de flecha muestra la dirección en la que se encuentra el receptor en relación con el norte o el acimut de referencia, según las configuraciones de orientación del mapa. <b>NOTE</b> – Deberá estar de frente al panel LED del receptor para que el cursor GNSS esté orientado correctamente.
	La compensación de la inclinación del IMU no está habilitada o la compensación de la inclinación del IMU está habilitada pero el IMU no está alineado. El software no conoce la dirección en la que está orientado el receptor.

## Métodos de medición

La medición de un punto utilizando IMU compensación de inclinación no requiere de un método de medición específico. Cuando la compensación de inclinación IMU está habilitada y el IMU está

correctamente alineado, se pueden utilizar la mayoría de los métodos de medición para medir un punto con inclinación compensado, incluyendo:


- **Punto topo**
- **Levantam continuo**
- **Punto rápido**
- **Medir a la superficie**
- **D.eje inclinación horizontal**

La medición de una distancia al eje de inclinación horizontal es útil para medir ubicaciones que no pueden estar ocupadas por la punta del jalón, por ejemplo, al medir el centro de un árbol o poste.

- **Punto de control observado**

El receptor automáticamente cambia al modo solo GNSS porque se requiere un jalón vertical


## Medición de puntos


Al medir puntos cuando el IMU está alineado, no es necesario que nivele el jalón antes de medir. El icono de modo de medición inclinado  en la barra de estado indica que el punto puede medirse sin que se nivele el jalón y sin tener que mantenerlo inmóvil todavía.

Cuando la opción **Medir automáticamente** está habilitada, el software empezará a medir ocupaciones ni bien la punta del jalón está estable en el punto a medir. Cuando la opción **Almacenar automáticamente** está habilitada, el punto se almacenará automáticamente cuando se han alcanzado el tiempo de ocupación y las precisiones requeridas. Simplemente tome el jalón y pase al siguiente punto.

## Puntos de control observados


Al medir un punto de control observado, el software Trimble Access automáticamente cambiará al modo solo GNSS para que el punto pueda medirse en el modo estático. La burbuja electrónica automáticamente aparecerá, a menos que haya elegido previamente ocultarla para dicho método de medición. Utilice la burbuja electrónica GNSS para nivelar el receptor antes de medir.

En el modo GNSS solamente, la barra de estado muestra RTK y el icono del modo  de medición estático en la barra de estado indica que el jalón debe estar vertical antes de medir el punto.

Una vez que ha medido el punto de control observado, si selecciona el método punto topo y el IMU todavía está alineado, el software volverá al uso de la compensación de la inclinación del IMU. La burbuja e GNSS electrónica automáticamente desaparece, la barra de estado muestra **RTK + IMU** y el icono de modo de medición inclinado  en la barra de estado indica que el punto puede medirse sin que se nivele el jalón y sin tener que mantenerlo inmóvil todavía.

Podrá cambiar ininterrumpidamente entre los métodos de medición de puntos que utilizan la compensación de la inclinación del IMU y el método del punto de control observado (RTK solamente) sin tener que realinear el IMU siempre que la alineación del IMU se mantenga durante las mediciones. Si se pierde la alineación del IMU mientras está en el modo solo GNSS, deberá realinear el IMU antes de poder medir un punto utilizando la compensación de la inclinación del IMU.

## Puntos de levantamiento continuo

Al medir puntos en el modo continuo con compensación de la inclinación del IMU, no tendrá que mantener el receptor nivelado mientras está midiendo. El icono de modo continuo inclinado  en la barra de estado indica que los puntos pueden medirse sin nivelar el receptor. Deberá seguir cuidadosamente la característica que está midiendo con la punta del jalón. Los puntos continuos Parar y seguir se almacenan cuando el software detecta que la punta del jalón ha parado.

## Replanteo

El empleo de la compensación de la inclinación del IMU en el replanteo proporciona grandes ventajas de productividad, puesto que no tiene que nivelar el jalón mientras lo mueve para minimizar los incrementos de replanteo. Sencillamente mueva la punta del jalón para minimizar los incrementos. La compensación de la inclinación del IMU también permite que la característica de navegación de replanteo sepa la dirección en la que se encuentra cuando está estacionario, lo que es una ventaja cuando está cerca del punto a replantear.

**NOTE** – Deberá estar de frente al panel LED del receptor para que las características de navegación de replanteo proporcionen la información correcta.

## Información de la inclinación del IMU almacenada

Cuando los puntos se miden utilizando la compensación de la inclinación del IMU, la información de orientación del dispositivo se almacena con el punto, incluyendo el ángulo de inclinación, la distancia de inclinación, el acimut y el estado del IMU. Esta información se puede ver en el formulario **Almacenar punto** o en las pantallas **Revisar trabajo** o **Administrador de puntos**.

Al revisar un punto medido utilizando la compensación de la inclinación del IMU, se proporcionará la siguiente información adicional.

## Orientación dispositivo

Campo	Descripción
Angulo de inclinación	La inclinación del receptor en función del IMU.
Distancia de inclinación	La distancia horizontal desde la posición de la punta del jalón hasta la posición del CFA proyectada verticalmente al terreno.
s Inclinación	Error de inclinación estimado (inclinación sigma).
Acimut	El acimut (o dirección) de la inclinación.
s Acimut	Error de acimut estimado (acimut sigma).
Estado IMU	Muestra que el IMU se alineó al medir.


## Advertencias de ocupación

Campo	Descripción
<b>Alineación IMU mala</b>	Es posible que se vea un valor <b>Sí</b> durante la medición si el IMU pierde temporalmente la alineación y luego la recupera durante la medición.
<b>Movimiento excesivo</b>	Con compensación de la inclinación del IMU, la punta del jalón se ha movido durante la medición. Para el modo solo GNSS, el CFA se ha movido durante la medición.
<b>Precisión mala</b>	Las estimaciones de precisión han excedido las tolerancias configuradas. Con compensación de la inclinación del IMU, la precisión se calcula en la posición de la punta del jalón. Para el modo solo GNSS, la precisión se calcula en la posición CFA.
<b>Posición comprometida</b>	Esto puede suceder mientras está estático si la posición se mueve más que la estimación de precisión de 3 sigma. Con compensación de la inclinación del IMU, esta es la posición de la punta del jalón. Para el modo solo GNSS, esta es la posición CFA.

### Configuraciones del estilo levantamiento con inclinación del IMU

Al utilizar un receptor con tecnología de punta de Trimble, podrá configurar el estilo de levantamiento para que use la compensación de la inclinación del IMU y, si es necesario, para utilizar la burbuja electrónica GNSS cuando usa el modo solo GNSS.

**NOTE** – La compensación de la inclinación del IMU solo está disponible en un estilo de levantamiento RTK. En un estilo de levantamiento **con posprocesamiento**, seleccione la casilla de verificación **Funciones inclinación** para habilitar el uso de la burbuja electrónica GNSS al medir puntos y para que las opciones **Advertencias de inclinación** y **Medir automáticamente** estén disponibles en las configuraciones de estilo de punto apropiadas.

1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantamiento / Opciones móvil**.
2. En el campo **Tipo de levantamiento**, seleccione **RTK**.
3. En el cuadro grupo **Antena**, seleccione **R780** o **R12i** en el campo **Tipo**.
4. En el cuadro grupo **Inclinación**:
  - a. Seleccione la casilla de verificación **Compensación inclinación IMU** para habilitar la compensación de la inclinación "siempre activa" utilizando los sensores IMU internos mientras se desplaza, navega o mide puntos utilizando un método de medición excepto punto de control observado.

**TIP** – Para inhabilitar la compensación de la inclinación del IMU y cambiar al uso del modo solo GNSS durante un levantamiento, por ejemplo, al utilizar un bípode en lugares con vegetación densa y el receptor debe permanecer estacionado durante un periodo, presione el icono de receptor en la barra de estado y luego presione el botón **Compensación inclinación IMU** en la pantalla **Funciones GNSS**. En entornos RTK buenos donde el movimiento está ocurriendo constantemente, presione **Compensación inclinación IMU** para volver a habilitarlo.

- b. Seleccione la casilla de verificación **Funciones burbuja electrónica** para habilitar el uso de la burbuja electrónica GNSS cuando utiliza el modo solo GNSS, tal como al medir un punto de control observado, o cuando el IMU no está alineado o la compensación de la inclinación del IMU está inhabilitada.

**NOTE** – La burbuja electrónica GNSS utiliza los acelerómetros del receptor y funciona independientemente de los sensores IMU. La burbuja electrónica GNSS solo se muestra cuando está en el modo solo GNSS.



- c. Presione **Aceptar**.
5. Para especificar las configuraciones de medición de puntos:
    - a. En la pantalla de estilo de levantamiento, seleccione el tipo de punto.
    - b. Configure el interruptor **Tolerancia auto** en **Sí** para permitir que el software calcule las tolerancias de precisión horizontal y vertical que cumplen con las especificaciones RTK del receptor GNSS para la longitud e inclinación de la línea base que está midiendo. Para introducir sus propias tolerancias de precisión, configure el interruptor **Tolerancia auto** en **No** y luego introduzca la **Tolerancia horizontal** requerida y la **Tolerancia vertical**.
    - c. Si la casilla de verificación **Funciones burbuja electrónica** está habilitada en la pantalla **Opciones móvil** del estilo de levantamiento, seleccione la casilla de verificación **Advertencias de inclinación** para mostrar los mensajes de advertencia si la antena se inclina más que el valor de umbral introducido en el campo **Tolerancia inclinación**. Podrá especificar una **Tolerancia de inclinación** diferente para cada tipo de medición.
    - d. Para habilitar la medición automática de puntos cuando se cumplen las condiciones requeridas, seleccione la casilla de verificación **Medir automáticamente**. Las condiciones requeridas dependen del modo de levantamiento, por ejemplo, en el modo RTK + IMU, la punta del jalón debe estar estacionaria y en el modo solo GNSS el jalón debe estar dentro de tolerancia de inclinación.  
La casilla de verificación **Medir auto** no está disponible para puntos de control observados.
    - e. Para automáticamente abandonar puntos cuando la posición está comprometida, tal como cuando hay movimiento excesivo durante el proceso de medición, seleccione la casilla de verificación **Abandonar automáticamente**.
    - f. Presione **Aceptar**.
  6. Presione **Almac**.

## Alineación del IMU

Para usar la compensación de inclinación IMU, deberá alinear el IMU en el receptor. El proceso de alineación es simple y sencillo, e imita el uso normal del receptor.

1. Conecte el receptor al jalón.
2. Asegúrese de introducir correctamente la altura de antena en el formulario de antena GNSS en el software Trimble Access.
3. Mueva el jalón de modo que el receptor experimente la aceleración y los cambios en la posición. Esto puede variar desde el balanceo del jalón hacia atrás y adelante mientras mantiene la punta del jalón

sobre el terreno, a caminar una corta distancia (por lo general menos de 3 metros) al cambiar de dirección varias veces.

Cuando el IMU está alineado, el icono de receptor en la barra de estado cambia de  a  y la línea de estado muestra **IMU alineado**. La precisión de la posición actual se calcula en la punta del jalón.

Alinee el IMU al iniciar el levantamiento, o durante el levantamiento cuando se ha perdido la alineación. También puede alinear el IMU sin iniciar un levantamiento, siempre que el receptor esté en un entorno GNSS bueno, de modo que puedan rastrearse suficientes satélites. Al finalizar un levantamiento con compensación de inclinación del IMU habilitada y el IMU alineado, la compensación de inclinación del IMU permanece en uso.

**TIP** – Si está trabajando en un entorno RTK muy complicado, es posible que tenga que cambiar al modo solo GNSS. Para cambiar al modo solo GNSS, presione en el icono de receptor en la barra de estado para ver la pantalla **Funciones GNSS** y luego presione **Compensación inclinación IMU** para activar/desactivar el modo solo GNSS.

La compensación de inclinación del IMU usa la altura de antena para calcular con precisión la posición de la punta del jalón. Siempre que se cambia la altura de antena, el IMU se restablecerá a un estado no alineado. Deberá realinear el IMU con la altura de antena actualizada antes de medir.

**CAUTION** – Al medir o replantear puntos utilizando la compensación de la inclinación del IMU, asegúrese de que la altura de antena introducida y el método de medición sean correctos. La fiabilidad de la alineación y fiabilidad de la posición de la punta del jalón, especialmente durante el movimiento de la antena mientras la punta del jalón está estacionaria, se basa completamente en que la altura de antena sea correcta. El error residual en la posición horizontal causado por el movimiento de la antena mientras se mide cuando la punta del jalón está estacionaria no se puede eliminar cambiando la altura de antena después de medir el punto.

En entornos RTK buenos, el IMU se vuelve a autoalinear de forma confiable durante el movimiento natural del jalón. Para realinear el IMU durante el levantamiento, repita el paso 3 en la sección **Para alinear el IMU** más arriba.

### Ajuste de la desviación del jalón

El ajuste de la desviación del jalón puede requerirse para corregir pequeños errores que se han introducido cuando el punto de referencia del sensor de inclinación que se usa no está alineado con el punto de medición. El punto de medición es la punta del jalón (cuando el IMU está alineado) o el centro de fase de la antena (modo solo GNSS).

Al utilizar la compensación de inclinación del IMU, Trimble recomienda utilizar un jalón de fibra de carbono sin daños en excelente estado. El desenganche rápido también debe estar en condiciones óptimas sin dañar la superficie de contacto entre el receptor y el desenganche rápido.

El **Ajuste de la desviación del jalón** corrige los errores introducidos cuando se utiliza un jalón que puede haber sido dañado durante el uso normal y ya no está totalmente recto, si la punta del jalón ya no es

verdadera y ni está perfectamente alineada con el centro del jalón. El ajuste de la desviación del jalón debe realizarse en un entorno RTK óptimo con una buena alineación IMU.

## Cuándo realizar el ajuste de la desviación del jalón

Trimble recomienda llevar a cabo el ajuste de la desviación del jalón:

- Cuando el receptor está utilizando un jalón y un desenganche rápido en condiciones subóptimas.
- Cada vez que cambia a un jalón subóptimo diferente.

**NOTE** – El ajuste de la desviación del jalón afecta las mediciones de compensación de inclinación IMU solamente. En el modo solo GNSS, asegúrese de que el jalón esté recto, que tenga un nivel de burbuja tubular físico calibrado y una burbuja electrónica GNSS calibrada con precisión.

Si ya se ha realizado un ajuste de la desviación del jalón con el receptor actual, el software mostrará el mensaje **Ajuste de desviación del jalón aplicado** cuando inicie un levantamiento RTK con compensación de la inclinación del IMU habilitada. Para desechar el mensaje:

- Si está utilizando el mismo jalón y desenganche rápido y el receptor que ha utilizado previamente, presione **Aceptar** para usar el ajuste actual.
- Si siempre usa el mismo jalón, desenganche rápido y receptor, presione **Ignorar** para usar el ajuste actual y no mostrar el mensaje otra vez al iniciar un levantamiento con el mismo receptor. El mensaje aparecerá si se aplica un nuevo ajuste.
- Si está utilizando un jalón o un desenganche rápido supóptimo diferente, presione **Ajustar** para realizar un nuevo ajuste de la desviación del jalón.
- Si está utilizando un jalón diferente que está en excelente estado, presione **Ajustar** y luego **Borrar** para borrar el ajuste de desviación del jalón actual del receptor.

## Antes de realizar el ajuste de la desviación del jalón

Para configurar el receptor:

1. Conecte el receptor al jalón.

**NOTE** – Si el receptor es un **SPS986** Trimble recomienda quitar el desenganche rápido del jalón y montar el receptor directamente en el jalón para que no haya juego entre el jalón y el receptor.

2. Encienda el receptor y alinee el IMU correctamente. Cuanto más movimiento haya que incluye cambios de dirección durante el proceso de alineación, mejor será la calidad de la alineación.
3. Configure el receptor en un punto bien definido, con o sin un bípode. La punta del jalón no se puede mover durante la rutina, por lo que es mejor colocarla en un punto de control u otro punto estable e indentado donde la punta de la mira pueda descansar de forma segura durante la rutina.
4. Determine si tiene que ejecutar la rutina comprobando la precisión horizontal del receptor y el emparejamiento del jalón según se describe a continuación.



## Para comprobar la precisión horizontal de la compensación de la inclinación del IMU

1. Asegúrese de que el IMU esté alineado y de que la punta del jalón esté en un punto estable que impide la misma se mueva.
2. Sosteniendo el receptor aproximadamente a nivel, realice una sola medición de **Punto topo** hacia el norte, este, sur y oeste.
3. Mida la distancia entre los puntos opuestos (por ejemplo, norte y sur) para obtener una estimación de la precisión horizontal del receptor (use el menú **Cogo** para calcular un inverso entre ellos). Si la distancia entre los dos puntos está fuera de la tolerancia horizontal necesaria para la tarea, Trimble recomienda ejecutar el ajuste de la desviación del jalón.

## Para realizar el ajuste de la desviación del jalón

El ajuste de la desviación del jalón requiere de un conjunto de mediciones al estar en una dirección y luego un segundo conjunto de mediciones tras rotar el receptor 180 grados. Luego calcula las correcciones para corregir los errores introducidos por el jalón.

**NOTE** – Las rutinas de calibración no deben dejarse incompletas. No debería necesitar navegar a una pantalla diferente durante el ajuste, pero si opta por navegar a una pantalla diferente, Trimble recomienda primero completar el proceso de ajuste o presionar **Cancelar** para cancelar el ajuste.

1. Para abrir la pantalla **Ajuste de la desviación del jalón**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione **Ajustar** en el mensaje de **Ajuste de desviación del jalón aplicado**.
  - Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Opciones sensor de inclinación**. Presione la tecla **Calib.** para abrir la pantalla de **Calibración del sensor**. En el cuadro grupo de **Desviación del jalón**, presione **Ajustar**.

2. Siga las instrucciones para cada paso con cuidado. Presione **Iniciar**.

**NOTE** – Si no se logra ejecutar la rutina de ajuste cuando presiona **Iniciar**, por ejemplo, si recibe una advertencia de fuera de inclinación cuando sabe que el receptor está nivelado, presione el botón **Restablecer**. Este botón quita los valores calculados durante una rutina previa y puede reducir la precisión horizontal. Una vez que ha concluido el restablecimiento, ejecute de inmediato el ajuste de la desviación del jalón.

3. Si el IMU no está alineado, se le pedirá que lo alinee. Debido a que el ajuste de la desviación del jalón requiere que la punta del jalón esté estable en el terreno, deberá **mantener la punta del jalón estacionaria en el terreno** mientras inclina el jalón en diferentes direcciones para realinear el IMU.
4. La fase uno del ajuste comienza cuando presiona **Iniciar**. Mantenga el jalón vertical y estacionario y la punta del jalón en la misma ubicación mientras se registran las mediciones. Si no está usando un bípode, asegúrese de mantener el receptor lo más estable posible.

Durante la rutina, los valores se comprueban constantemente para asegurar mediciones precisas. Si se salen de la tolerancia, las medidas se detendrán. Entre algunas de estas comprobaciones se incluyen:

- El receptor debe mantenerse en la misma rotación/dirección.
  - El receptor debe mantenerse a nivel aproximadamente.
  - El receptor debe estar alineado.
  - Los valores de precisión deben permanecer en la tolerancia de 0,021 m horizontal y 0,030 m vertical. No podrá cambiar estos valores de precisión, y si no está en un levantamiento, no se mostrarán.
5. Una vez que ha concluido la fase uno, rote el receptor 180 ° *sin mover la punta del jalón*.  
Una vez rotado dentro de la tolerancia y el nivel, la fase dos comienza automáticamente.  
Al final de la rutina, se mostrarán los valores de corrección calculados. Trimble recomienda aplicar los valores si están **sobre** 5 mm cuando utiliza un jalón de 2 m.  
Si el ajuste calculado es de más de 10 mm diferente al ajuste previo o más de 10 mm desde cero, un mensaje le advertirá que el ajuste parece ser excesivo, lo que indica una configuración de jalón subóptima. Si acepta el ajuste de gran tamaño, se le pedirá realizar una calibración **Calibrar en IMU Calibración burbuja e**, puesto que esto mejorará los resultados de la posición de solo GNSS usando la burbuja electrónica GNSS con una configuración de jalón subóptima.
6. Presione **Sí** para aplicar los valores de corrección.

**NOTE** – El IMU pierde la alineación cuando se aplica la corrección de la desviación del jalón. Para usar la compensación de inclinación del IMU, deberá realinear el IMU. Vea [Alineación del IMU, page 490](#).

## Control de integridad del IMU

El firmware del receptor constantemente controla los sensores IMU en cuando a la calidad de los datos e indica el estado de calidad actual en el cuadro de grupo **Desviación IMU** en la pantalla **Calibración del sensor**.

El campo **Control de integridad del IMU** puede contener los siguientes valores:

- **IMU OK**
- **Error IMU detectado**
- **Desv exc IMU detectada**

## Detección errores IMU

Si la característica de control de integridad del IMU detecta que los sensores IMU se han saturado **temporalmente** debido a un impacto tal como una caída del jalón, Trimble Access muestra el mensaje de advertencia **Error IMU detectado**. Cuando esto sucede, deberá reiniciar el receptor para restablecer los sensores.

Las acciones para resolver la advertencia se proporcionan con el mensaje de advertencia. Para reiniciar el receptor de inmediato, presione **Reiniciar**. Para seguir trabajando sin compensación de inclinación del IMU, presione **Inhabilitar IMU** y continúe utilizando el receptor en el modo solo GNSS.

Si el mensaje **Error IMU detectado** persiste después de reiniciar el receptor, comuníquese con el distribuidor de Trimble para obtener más información.

## Detección de desviación excesiva del IMU

Si se detectan datos de mala calidad, como por ejemplo una inclinación excesiva del IMU, Trimble Access mostrará el mensaje de advertencia **Desv exc IMU detectada**. Realice la calibración de la desviación del IMU o inhabilite la compensación de la inclinación del IMU. Deberá realizar una calibración de la desviación del IMU **solo** cuando haya recibido este mensaje de error.

Las acciones para resolver la advertencia se proporcionan con el mensaje de advertencia. Para realizar la calibración de la desviación del IMU cuando aparece la advertencia, presione **Calibrar**. Para seguir trabajando sin compensación de inclinación del IMU, presione **Inhabilitar IMU** y continúe utilizando el receptor en el modo solo GNSS.

## Causas de la desviación excesiva del IMU

La desviación excesiva del IMU podrá deberse a cualquiera de las siguientes causas:

- Es posible que el receptor se haya caído o haya sufrido algún otro tipo de maltrato físico.
- El receptor ha experimentado una gran variación de temperatura desde la última vez que se realizó una calibración de desviación del IMU, o la temperatura es muy diferente (muchas decenas de grados Celsius) desde la calibración previa.
- Las desviaciones internas dentro del IMU aumentan a medida que los sensores envejecen durante un largo periodo.

## Para realizar una calibración de la desviación del IMU

La calibración de la desviación del IMU **solo** se debe realizar si aparece el mensaje de advertencia **Desviaciones excesivas del IMU detectadas**. El procedimiento de calibración de la desviación del IMU permite que el firmware del receptor mida y corrija las desviaciones excesivas del IMU. Esto afecta el funcionamiento fundamental del sensor de IMU y por lo tanto debe realizarse con sumo cuidado, a **aproximadamente la temperatura promedio** en la que el receptor funcionará y siguiendo las instrucciones de la pantalla lo más estrictamente posible.

**NOTE** – Las rutinas de calibración no deben dejarse incompletas. No debería necesitar navegar a una pantalla diferente durante la calibración, pero si opta por navegar a una pantalla diferente, Trimble recomienda primero completar el proceso de calibración o presionar **Cancelar** para cancelar la calibración.

1. Quite la antena de la radio y el desenganche rápido del receptor.
2. Para abrir la pantalla **Calibración desviación IMU**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione **Calibrar** en el mensaje de advertencia **Desviaciones excesivas del IMU detectadas**.
  - Presione **☰** y seleccione **Instrumento / Opciones sensor de inclinación**. Presione la tecla **Calib.** y luego en el cuadro grupo **Desviación IMU**, presione **Calibrar**.
3. Coloque el receptor en una superficie muy estable, libre de vibraciones y movimientos (no tiene que estar a nivel). Presione **Iniciar**.

**TIP** – Cuando se ha completado la barra de progreso para el primer paso, aparecerán las instrucciones y una imagen del receptor colocada en el costado y se mostrará la burbuja electrónica. Para los pasos restantes, la burbuja electrónica funcionará como si se siguieran las instrucciones y el receptor boca arriba se va a nivelar.

4. Coloque el receptor en el costado con la tapa de la batería hacia arriba y el panel LED hacia usted. Nivele el costado con la tapa de la batería utilizando la burbuja electrónica. Cuando el lado de la tapa de la batería del receptor está nivelado, mantenga el receptor lo más quieto posible mientras mantiene la burbuja electrónica centrada. La barra de progreso se iniciará cuando el receptor esté nivelado de forma adecuada y seguirá siempre que la burbuja electrónica permanezca nivelada. Si la burbuja electrónica está fuera de nivel, el progreso se suspenderá hasta que se vuelva a nivelar correctamente la burbuja electrónica, y luego seguirá desde donde se ha pausado.
5. A medida que se completa la barra de progreso para cada paso, aparecerá un nuevo conjunto de instrucciones y una nueva imagen de guía. Siga las instrucciones para cada paso con cuidado, sosteniendo el receptor lo más quieto posible para cada paso. El receptor automáticamente inicia el proceso cuando el mismo está nivelado en la pose correcta, y automáticamente progresa al siguiente paso cuando cada paso se completa de forma satisfactoria. Si el receptor detecta un paso que ya se ha completado satisfactoriamente, dicho paso se omitirá en el proceso.
6. Aparecerá un mensaje de confirmación una vez que se ha completado el proceso. Presione **Aceptar** para configurar la nueva corrección de desviación del IMU en el receptor. Se escribe un registro de **Calibración de desviación excesiva** en el trabajo.

### Compensación de la inclinación del magnetómetro

Los receptores Trimble R10 y R12 cuentan con un magnetómetro incorporado que le permite medir puntos con un jalón inclinado utilizando el método **Punto compensado**.

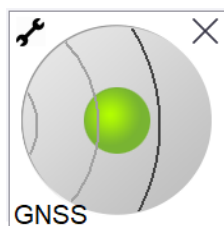
#### Puntos compensados

El método de medición **pPunto compensado** utiliza el sensor de inclinación y el magnetómetro incorporado en el para calcular la posición de la punta del jalón. El método **Punto compensado** aparecerá en la lista de métodos de medición disponibles durante un levantamiento GNSS cuando la casilla de verificación **Funciones inclinación** está habilitada en la pantalla **Opciones móvil** del levantamiento.

La medición de un punto compensado es útil cuando:

- Desea agilizar el flujo de trabajo sin tener que dedicar tiempo asegurándose de que el jalón está a nivel.
- Una obstrucción significa que no puede posicionar la antena directamente sobre el punto. Tradicionalmente, tendría que utilizar una técnica de desplazamiento para medir tales puntos. El empleo del método de medición de punto compensado corrige la ubicación del desplazamiento de la antena a fin de generar una posición del terreno en la punta del jalón.

Al medir un punto compensado, el sensor de inclinación mide la inclinación de la antena y calcula la distancia al eje desde la punta del jalón. Las graduaciones en el tubo de la burbuja electrónica representan la esfera a través de la cual la antena se mueve cuando la punta del jalón está estacionaria. Por ejemplo:



Color de la burbuja	Rango de inclinación	Significado
Verde	< 12 grados	Está dentro de la tolerancia de inclinación para un punto compensado.
Amarillo	12 a 15 grados	Está por exceder la tolerancia de inclinación para un punto compensado..
Rojo	> 15 grados	Ha excedido la tolerancia de inclinación para un punto compensado.

### Perturbación magnética

El sistema tratará de detectar la cantidad de perturbación magnética en el entorno comparando el campo magnético detectado con el campo magnético esperado. El campo magnético esperado proviene de un modelo del campo magnético de la tierra almacenado en el receptor. El magnetómetro detecta la magnitud (fuerza) y la dirección vertical (ángulo de inclinación) del campo magnético del entorno y lo compara con la magnitud esperada y la dirección vertical de la ubicación. Si los valores no coinciden, se detectará la perturbación magnética.

El nivel de perturbación magnética se indica mediante el valor **Perturbación magnética**, que utiliza una escala del 0 al 99. El nivel de perturbación magnética también se refleja en la estimación de precisión. Si ha calibrado el magnetómetro correctamente y está trabajando en un entorno libre de interferencia magnética, deberá observar valores de perturbación magnética inferiores a 10.

Si el valor es superior a 50, se mostrará una advertencia en la línea de estado. Si el valor es 99, no podrá almacenar el punto a menos que la distancia de inclinación del jalón esté dentro de unos 1 cm del nivel. Compruebe si hay fuentes de interferencia magnética en los alrededores. Si no las hay, compruebe la calibración.

Podrá ver el valor de **Perturbación magnética** para un punto en la pantalla **Revisar trabajo**.

**WARNING** – En entornos con interferencia magnética, es posible que el magnetómetro detecte la magnitud esperada y los valores de dirección vertical pero una dirección horizontal incorrecta. Esto es imposible de detectar. Si sucede, el software presentará valores de perturbación magnética bajos cuando en realidad hay errores de acimut magnético grandes. Para evitar dichos errores, es importante utilizar puntos compensados solamente en áreas libres de perturbación magnética.

**TIP** – Solo la posición horizontal depende del magnetómetro. Si el levantamiento requiere de una precisión vertical alta pero la precisión horizontal es menos importante, es posible que la interferencia magnética sea menos significativa. La calidad horizontal del punto se degradará más a un ángulo de inclinación mayor con una perturbación magnética más elevada. En otras palabras, la perturbación magnética no tiene efecto si el jalón está nivelado.

## Calibración del magnetómetro

Trimble recomienda calibrar el **magnetómetro** en el receptor de R10 o R12:

- Cada vez que reemplaza la batería.
- Si el receptor GNSS sufre un maltrato significativo tal como una caída del jalón.
- Si la temperatura dentro del receptor difiere en más de 30° Celsius comparado cuando se realizó la **calibración de la burbuja electrónica GNSS**. Esta temperatura alta del sensor de inclinación invalida la calibración la burbuja electrónica GNSS, lo que a su vez invalidará alineación del magnetómetro.


**WARNING** – El funcionamiento del magnetómetro se ve afectado por objetos metálicos cercano (por ejemplo, vehículos o maquinaria pesada) u objetos que generan campos magnéticos (por ejemplo, cables de electricidad de alta tensión o subterráneos). Siempre calibre el magnetómetro lejos de fuentes de perturbación magnética. En la práctica, esto significa hacerlo al aire libre. (La calibración del magnetómetro lejos de fuentes de perturbación magnética **no** "corrige" la interferencia ocasionada por dichos objetos.)

## Para calibrar el magnetómetro

**NOTE** – Las rutinas de calibración no deben dejarse incompletas. No debería necesitar navegar a una pantalla diferente durante la calibración, pero si opta por navegar a una pantalla diferente, Trimble recomienda primero completar el proceso de calibración o presionar **Cancelar** para cancelar la calibración.

1. Presione **≡** y seleccione **Instrumento / Opciones sensor de inclinación**.
2. Presione la tecla **Calib.** para abrir la pantalla de **Calibración del sensor**.
3. En la pantalla **Calibración del sensor**, presione **Calibrar** junto a **Estado de alineación magnetómetro**.
4. Desconecte el receptor del jalón.
5. Presione **Iniciar**. Rote el receptor según se muestra en la pantalla en unas 12 orientaciones diferentes como mínimo, hasta que se haya completado la calibración.
6. Presione **Aceptar**.
7. Vuelva a conectar el receptor al jalón. Utilice la GNSS burbuja electrónica para asegurarse de que el jalón esté lo más vertical posible.
8. Presione **Calibrar** junto a **Estado de alineación magnetómetro**.

9. Presione **Iniciar**. Rote el receptor lentamente y con cuidado alrededor del eje vertical hasta que se haya completado la calibración.
10. Presione **Aceptar**.

Los detalles de la calibración se almacenan en el trabajo. Para revisarlos, presione  y seleccione **Datos de trabajo / Revisar trabajo**.

## Visor de realidad aumentada

El **visor de realidad aumentada** le permite interactuar con los datos espaciales en el contexto del mundo real. El **visor de realidad aumentada** muestra los datos del mapa en 3D, superpuestos en la vista desde la cámara del controlador. El receptor GNSS conectado proporciona información de posición y orientación.


**NOTE** – El **visor de realidad aumentada** está disponible solo cuando está ejecutando Trimble Access en un controlador Trimble TSC7, TSC5 o TDC600 y ha iniciado un levantamiento utilizando un Trimble receptor GNSS con **compensación de inclinación IMU**.

Use el **visor de realidad aumentada**:

- Visualizar datos de mapa en 3D, superpuestos en la vista desde la cámara del controlador.
- Úselo para la guía antes de empezar un replanteo preciso.
- Capturar imágenes que muestran el sitio así como también las características superpuestas en el sitio.
- Documentar información visual importante y compartirla con las partes interesadas.

Con excepción de los archivos de imágenes de fondo, todos los archivos de mapa compatibles con Trimble Access y los datos de trabajo se muestran en el **Visor RA**. Podrá usar cualquier herramienta de mapa, incluyendo el **Administrador de capas**, **Cuadro de límite**, la **Barra de herramientas de selección automática** y la barra de herramientas **CAD** para trabajar con los datos que se muestran.

## Para usar el visor de realidad aumentada

1. En la página **Opciones** del estilo de levantamiento RTK, asegúrese de que las casillas de verificación **Compensación inclinación IMU** y **Visor RA** estén habilitadas en el grupo **Inclinación**.
2. Conéctese al receptor GNSS receptor e inicie el levantamiento.
3. Para abrir el **visor de realidad aumentada**, presione en  en la barra de herramientas del mapa. Aparecerá la pantalla de configuraciones de **Antena GNSS**.
4. Si todavía no ha introducido la altura de antena, en el campo **Medido a**, seleccione hacia adónde está midiendo la altura de antena y luego introduzca el valor de altura en el campo **Altura antena**.
5. Configure los campos **Configuración cámara RA** para que coincidan con cómo se ha montado el controlador en el jalón. El software Trimble Access utiliza esta información para calcular la posición de la lente de la cámara del controlador relativa al receptor GNSS. Vea información sobre las opciones de montaje en [Opciones de configuración de la cámara RA, page 500](#) a continuación.
6. Presione **Aceptar**.  
Aparecerá el **visor de realidad aumentada** que muestra el vídeo de la cámara desde la cámara del controlador.

- Asegúrese de que el IMU esté bien alineado caminando una corta distancia (por lo general menos de 3 metros) mientras cambia de dirección varias veces. Un IMU bien alineado lo ayudará a alinear la cámara en el siguiente paso.

Cuando el IMU está alineado, el icono de receptor en la barra de estado cambia de la línea de estado muestra **IMU alineado**.



- Alinee la transmisión de la cámara con los datos del mapa.

Una vez que la cámara está alineada con los datos, podrá medir puntos o seleccionar puntos de replanteo.

#### TIP –

- Al replantear, el icono de Replantar RA se mostrará sobre el punto que está replanteando para que sea más fácil verlo en el modo RA. El formulario de navegación de replanteo normal aparece junto al **visor de realidad aumentada**.
- Para guardar una captura de pantalla que incluye la superposición del modelo, presione la tecla de la cámara en el teclado del controlador o presione . La configuración de **Transparencia** actual se utiliza para la imagen. Para guardar una captura de pantalla y luego automáticamente abrir la pantalla **Archivo de medios** para poder anotar la imagen, presione de forma fija la tecla de la cámara o presione y mantenga presionado .

## Opciones de configuración de la cámara RA

Para usar una **configuración de cámara RA** estándar, deberá utilizar el soporte de montaje estándar para el controlador Trimble. Estas son:

- TSC7: Soporte para jalón y brazo de soporte ajustable N/P 121349-01-1.
- TSC5: Soporte para jalón de desenganche rápido y brazo de soporte ajustable N/P 121951-01- GEO.
- TDC600: Soporte para jalón N/P 117057-GEO-BKT.

**TIP –** Si no está usando un soporte para jalón estándar de Trimble, utilice una configuración de cámara RA **personalizada**. Vea [Configuración personalizada de la cámara RA, page 502](#) personalizada a continuación.

## Configuración de cámara RA estándar para un controlador TSC7 o TSC5

- Conecte el controlador al soporte utilizando los 4 orificios de tornillo externos. Podrá conectar el soporte al jalón de modo que el controlador esté en el lado derecho o en el lado izquierdo del jalón.
- Conecte el soporte al jalón de modo que estén orientados en ángulo recto hacia el controlador y el panel LED del receptor.
- Seleccione **Estándar** en el campo **Configuración de la instalación**.



4. En el campo **Montaje**, seleccione si el controlador está montado en el lado derecho o izquierdo del jalón.
5. En el campo **Altura abrazadera**, introduzca la altura desde la punta del jalón a la parte superior de la abrazadera del jalón (1) según se indica en la siguiente imagen.



### Configuración de cámara RA estándar para un controlador TDC600

1. Conecte el soporte al jalón de modo que estén orientados en ángulo recto hacia el controlador y el panel LED del receptor.
2. Conecte el controlador al soporte para jalón, orientado de forma horizontal.
3. Seleccione **Estándar** en el campo **Configuración de la instalación**.
4. En el campo **Altura abrazadera**, introduzca la altura desde la punta del jalón a la parte superior de la abrazadera del jalón (1) según se indica en la siguiente imagen.



## Configuración personalizada de la cámara RA

Utilice una configuración de cámara RA personalizada solo si no está usando un soporte para jalón Trimble estándar.

1. Conecte el soporte al jalón de modo que estén orientados en ángulo recto hacia el controlador y el panel LED del receptor.
2. Seleccione **Personalizado** en el campo **Configuración de la instalación**.
3. En el campo **X**, introduzca la distancia a la izquierda o derecha desde el centro del jalón al centro de la lente de la cámara en el controlador.  
Un valor positivo indica que la lente de la cámara está a la derecha de la punta del jalón, un valor negativo indica que la lente de la cámara está a la izquierda de la punta del jalón.
4. En el campo **Y**, introduzca la distancia hacia adelante o atrás desde el centro del polo al centro de la lente de la cámara en el controlador.  
Un valor positivo indica que la lente de la cámara está hacia adelante del centro del jalón (es decir, lejos de usted). Un valor negativo indica que la lente de la cámara está hacia atrás desde el centro del jalón (es decir, hacia usted).
5. En el campo **Z**, introduzca la altura desde la punta del jalón al centro de la lente de la cámara en el controlador.



## Alineación cámara


Utilice los controles de alineación de la cámara para alinear la transmisión de la cámara con los datos que se muestran en la pantalla.

Para ello tiene que poder alinear un elemento virtual en pantalla que se alinea con algo que usted puede identificar con facilidad en el mundo físico. Podrá usar :

- Un punto en el trabajo o en un archivo CSV vinculado que puede alinearse con un punto físico en su ubicación.
- Un modelo BIM que puede alinearse con el modelo de ejecución final en el mundo físico.
- Marcadores virtuales que añade en el **visor de realidad aumentada** y luego se alinea con elementos que son fáciles de ver en el mundo físico, por ejemplo, una tapa de boca de acceso o un borde de bordillo.

**NOTE** – Antes de empezar la alineación de la cámara, asegúrese de que el IMU esté bien alineado caminando una distancia corta (por lo general menos de 3 metros) al cambiar de dirección varias veces. Un IMU bien alineado evitará el movimiento mientras está alineando la cámara. Cuando el IMU

está alineado, el icono de receptor en la barra de estado cambia de  a  y la línea de estado muestra **IMU alineado**.

1. Para empezar a alinear la cámara, presione  en la barra de herramientas. Aparecerán los controles de **Alineación cámara**.
2. Si necesita agregar marcadores virtuales:

- a. Posicione la punta del jalón en una característica física que es fácil de ver en la transmisión de la cámara, por ejemplo una tapa de boca de acceso o un borde del bordillo. Presione **Añad marcador**.  
El icono de marcador virtual ▼ aparece en su ubicación en el **visor de realidad aumentada**. La ubicación de cualquier marcador virtual se guardará temporalmente en el trabajo hasta que finalice el levantamiento.
  - b. Regrese para ver el marcador mostrado en el **visor de realidad aumentada**.
  - c. Agregue uno o dos marcadores virtuales adicionales según sea necesario. Al agregar marcadores virtuales adicionales, coloque la punta del jalón en una ubicación que esté en el mismo eje que la ubicación del marcador virtual previo pero a cierta distancia, por ejemplo, más alejado a lo largo del borde del bordillo.
3. Use los controles deslizantes en la ventana emergente **Alineación cámara** para alinear los objetos físicos que se muestran en la transmisión de la cámara con los datos digitales o marcadores virtuales en pantalla:
- a. Use el control deslizante **Inclinación frontal** para ajustar detalladamente el eje vertical (inclinación lateral) de la cámara. El ajuste del control deslizante **Inclinación frontal** hace mover la vista de la cámara hacia arriba o hacia abajo con respecto a los datos.
  - b. Use el control deslizante **Desviación** para ajustar detalladamente el eje horizontal (panoramización) de la cámara. El ajuste del control deslizante **Desviación** hace mover la vista de la cámara hacia la izquierda o derecha con respecto a los datos.  
  
Si se requiere un ajuste grosero, asegúrese de que el panel LED del receptor y la pantalla del controlador estén orientados hacia usted en ángulo recto. Si no es así, podrá aflojar la abrazadera del soporte y rotar levemente el jalón y luego utilizar el control deslizante **Desviación** para ajustar el ajuste.
  - c. Use el control deslizante **Inclinación transversal** para ajustar los ejes horizontal y vertical de la cámara. Ajustando el control deslizante **Inclinación transversal** para mover la cámara hacia arriba o hacia abajo así como a la izquierda o derecha en relación con los datos. En general, el ajuste del control deslizante **Inclinación transversal** es menos común que el ajuste de los controles deslizantes de **Inclinación frontal** y **Desviación**.
  - d. Use el control deslizante **Escala** para ajustar detalladamente la escala utilizada para el modelo en el **visor de realidad aumentada**. Para usar la **Escala**, posicione un objeto bien alineado cerca del centro de la pantalla, luego ajuste la escala para obtener hacer que cerca de los bordes de la pantalla estén alineados.
- TIP** – Para restablecer las configuraciones de **Alineación cámara** en los valores por defecto, presione la tecla **Rest**.
4. Si permanece estacionario durante mucho tiempo, IMU empezará a desplazarse, lo que hace difícil alinear los datos digitales con los objetos en el mundo físico. En dicho caso, realinee el IMU.
  5. Para cerrar pantalla emergente **Alineación cámara**, presione la **X** en la esquina de la ventana emergente.



Una vez que la cámara está alineada con los datos, podrá medir puntos o seleccionar puntos de replanteo.

## Control de transparencia

Use el control deslizante **Transparencia** para controlar la transparencia de la transmisión de la cámara, los modelos BIM y los datos de nube de puntos en el **visor de realidad aumentada**.

**NOTE** – Los puntos, líneas, arcos y polilíneas y etiquetas de característica permanecerán con intensidad total, independientemente de la configuración del control deslizante **Transparencia**.

El punto medio del control deslizante **Transparencia** le permite ver tanto la transmisión de la cámara como los datos de mapa con una transparencia del 50%.

- Para que los datos del mapa sean más transparentes, presione a la izquierda del control deslizante, o presione y arrastre el control a la izquierda. A la izquierda del control deslizante , solo la transmisión de la cámara es visible y los datos del mapa son 100% transparentes.
- Para que la transmisión de la cámara sea más transparente, presione a la derecha del control deslizante o presione y arrastre el control a la derecha. A la derecha del control deslizante , solo los datos de mapa son visibles y la fuente de la cámara es 100 % transparente.

## Estado receptor


Para ver el estado del receptor, presione el icono de receptor en la barra de estado y luego presione **Estado receptor**.

El grupo **Estado** muestra la hora GPS y la semana GPS, la temperatura actual y la cantidad de memoria en el receptor.

La sección **Batería** muestra el nivel de alimentación de la batería del receptor.

La sección **Alimentación externa** muestra el estado de los conectores externo en el receptor.

## Estado GSM



Para ver el estado GSM, presione  y seleccione **Instrumento / Estado GSM**. El estado GSM está disponible solamente cuando está conectado a un receptor que cuenta con un módem interno.

**NOTE** – El estado GSM no está disponible cuando el módem interno del receptor está conectado a la Internet.

La pantalla **Estado GSM** muestra el estado que presenta el módem en el momento en el que selecciona **Estado GSM** o cuando presiona **Actualiz**.

Si configura un PIN en la tarjeta SIM y el módem está bloqueado, deberá teclear el PIN SIM a enviar al módem. El PIN no se almacenará pero el receptor permanecerá desbloqueado con el PIN correcto hasta que apaga la alimentación y lo vuelve a encender.

**NOTE** – Después de tres intentos de desbloquear la tarjeta SIM utilizando un PIN incorrecto, la tarjeta SIM se bloqueará, excepto para llamadas de emergencia. Se le pedirá introducir un código PUK (Clave de desbloqueo personal). Si no sabe cuál es el PUK correspondiente al módem, contacte con el proveedor de la tarjeta SIM para el módem. Tras diez intentos fallidos para introducir el PUK, la tarjeta SIM se invalidará y ya no funcionará. Cuando esto sucede, deberá reemplazar la tarjeta.

**Operador de red** muestra el operador de red actual. El icono de red de inicio  muestra que el operador de red actual es la red de inicio para la tarjeta SIM activa. El icono de red móvil  muestra que el operador de red actual no es la red de inicio.

**Seleccionar red** muestra una lista de operadores de red obtenida de la red móvil una vez que ha realizado una búsqueda de las redes disponibles. Para rellenar la lista, presione **Buscar**.

Cuando abre la pantalla **Buscar**, el módem pedirá una lista de operadores de red a la red móvil. La mala recepción puede hacer que la red genere menos redes cuando el módem le pide la lista.

Algunas tarjetas SIM están bloqueadas en redes específicas. Si selecciona un operador de red que está prohibido por la red host, el sistema mostrará uno de los siguientes mensajes: **Error al seleccionar operador de red** o – llamadas de emergencia solamente **Red no permitida**.

Seleccione **Automática** para poner el módem en el modo de selección de red 'automática'. El módem luego buscará todos los operadores de red y tratará de conectarse al operador de red más adecuado, que puede o no ser la red de inicio.

Si selecciona otro operador de red en **Seleccionar red**, el módem pasará al modo de selección 'manual' y tratará de conectarse con el operador de red seleccionado.


Si selecciona **Estado GSM** o presiona **Actualiz** mientras está en el modo 'manual', el módem buscará solamente la última red seleccionada manualmente.

Para obtener una lista de operadores de red a los que puede conectarse, contacte al operador de red al que está suscripto.

**Fuerza de la señal** muestra la fuerza de la señal GSM.

**Versión del firmware** muestra la versión de firmware del módem.

## Estado red RTK

Si está ejecutando un levantamiento RTK y la estación de referencia o el servidor de red del cual recibe datos de estación base es compatible con mensajes de estado, presione  y seleccione **Instrumento / Estado red RTK** para ver el estado que se informa del servidor de estación de referencia, y las opciones compatibles con la estación de referencia, tales como **RTK según se necesite**.

Use las opciones en la pantalla **Estado red RTK** para configurar si las notificaciones deben aparecer en pantalla y/o almacenarse en el trabajo.

El mensaje de la estación de referencia, que se muestra en el campo **Mensaje más reciente de la est. referencia**, por lo general se transmite en un mensaje de texto RTCM tipo 1029.



## Levantamientos integrados

En un *levantamiento integrado*, el controlador está conectado a un instrumento topográfico convencional y a un receptor GNSS simultáneamente. El software Trimble Access puede rápidamente cambiar entre los dos instrumentos, dentro del mismo trabajo.

Para usar un levantamiento integrado, deberá configurar los estilos de levantamiento convencional y RTK que utilizará, y luego configurar un estilo de levantamiento integrado que referencia el estilo de levantamiento convencional y el estilo de levantamiento RTK. El estilo de levantamiento integrado por defecto es **Móvil IS**.

**CAUTION** – Si está utilizando [Compensación inclinación IMU, page 483](#) para la parte RTK del levantamiento integrado, la compensación de inclinación no se aplicará a las observaciones convencionales. Asegúrese de nivelar el jalón cuando la opción **Elevación precisa** está habilitada al medir una carretera utilizando el software Carreteras y al utilizar mediciones estación total convencionales.

### Para configurar un estilo de levantamiento integrado

1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..**
2. Presione **Nuevo**.
3. Introduzca el **Nombre estilo** y configure el **Tipo estilo** en **Topografía integrada**. Presione **Aceptar**.
4. Seleccione los estilos **Convencional** y **GNSS** que desea referenciar para el estilo integrado. Presione **Aceptar**.
5. En el campo **D.eje entre el prisma y la antena**, presione  y seleccione el tipo de prisma. El campo **D.eje entre el prisma y la antena** se rellena con el valor de distancia al eje correcto para el prisma seleccionado.

**NOTE** – Si se configura un método de medición de antena incorrecto, la distancia al eje incorrecta se aplicará a las alturas de antena GNSS. Asegúrese de que la posición correcta esté seleccionada en el campo **Medido a** para la antena en el formulario **Opciones móvil** del estilo de levantamiento GNSS referenciado por el estilo levantamiento integrado. Para los receptores R12i, R12 y R10, la distancia al eje es desde el centro del prisma a la base del **desenganche rápido**. Para otros receptores, la distancia al eje es desde el centro del prisma a la base del **soporte de antena**.

**TIP** – Para cambiar la altura de antena GNSS durante un levantamiento integrado deberá cambiar la altura de objetivo actual. Vea [Para cambiar la altura de antena o del prisma durante un levantamiento integrado, page 510](#).

- Al medir una carretera utilizando el software Carreteras, la opción de **Elevación precisa** está disponible. Para combinar la posición horizontal GNSS con la elevación de una configuración convencional, habilite **Elevación precisa**.

Al usar la elevación precisa, la estación total robótica generalmente se configura en una ubicación remota con buena visibilidad y segura con respecto a la maquinaria. La elevación se determina mediante una o más mediciones de **Elevación estación** al punto(s) con cota (elevación) conocida. Podrá configurar la estación total robótica en un punto de control conocido pero no es necesario.

- Presione **Aceptar**.
- Presione **Almac**.

## Valores de distancia al eje del prisma a la antena para prismas estándares

El método utilizado para medir el valor de desplazamiento entre el prisma y la antena depende del receptor:

- Para los receptores R12i, R12 y R10, la distancia al eje es desde el centro del prisma a la base del **desenganche rápido**.
- Para otros receptores, la distancia al eje es desde el centro del prisma a la base del **soporte de antena**.

Tipo de prisma	Valor de distancia al eje
Trimble 360 °	0,034 m
VX/S Series MultiTrack	0,034 m
VX/S Series 360°	0,057 m
Spectra Precision 360°	0,057 m
R10 360°	0,028 m
Active Track 360	0,095 m
Spectra Geospacial 360°	0,034 m
Spectra Precision 360°	0,057 m

**NOTE** – Puesto que el objetivo Trimble Precise Active no es un objetivo de 360 grados, no podrá emplearse en un levantamiento integrado.


## Para iniciar y finalizar un levantamiento integrado

### Para iniciar un levantamiento integrado

Hay varias maneras de iniciar un levantamiento integrado. Utilice el método que mejor se adapta a la manera en la que se trabaja:

- Inicie un levantamiento convencional y luego, más adelante, inicie un levantamiento GNSS.
- Inicie un levantamiento GNSS y luego, más adelante, inicie un levantamiento convencional.
- Inicie un levantamiento integrado. Con ello se iniciará un levantamiento convencional y un levantamiento GNSS a la vez.

Deberá haber creado un **estilo de levantamiento integrado** antes de poder iniciar un levantamiento integrado.

Para iniciar un levantamiento integrado, presione  y seleccione **Medir** o **Replantear** y luego seleccione **<nombre del estilo de levantamiento integrado>**.

**NOTE** – Solo los estilos de levantamiento convencional e integrado referenciados en el estilo de levantamiento integrado estarán disponibles en el levantamiento integrado.

## Para finalizar un levantamiento integrado

Podrá finalizar cada levantamiento individualmente o seleccionar **Finalizar levantamiento integrado** para finalizar el levantamiento GNSS y el levantamiento convencional a la vez.

## Para iniciar un levantamiento integrado usando una configuración de elevación de estación

**NOTE** – La configuración de elevación de estación para un levantamiento integrado está disponible solo cuando inicia un levantamiento en el software Carreteras. Para otros tipos de configuración de estación, consulte la sección **Configuración de levantamientos convencionales** de Ayuda de Trimble Access.

1. En Carreteras, seleccione **Levantam / <nombre de estilo integrado> / Elevación estación**.
2. Configure las **correcciones** con el instrumento asociado.

Si no aparece el formulario **Correcciones**, presione **Opciones** en la pantalla **Config estación** para configurar las correcciones. Para que se muestre el formulario **Correcciones** al inicio, seleccione la opción **Mostrar correcciones en el inicio**.

3. Presione **Aceptar**.
4. Si es necesario, introduzca el Nombre punto instrumento, el Código y la Altura instrumento. Si está configurado en una ubicación arbitraria, acepte el nombre de punto por defecto y la altura de instrumento 0.000.
5. Presione **Aceptar**.
6. Introduzca un nombre de punto, un código y los detalles del objetivo para el punto con cota (elevación) conocida. Presione **Medir**. Una vez que se ha almacenado la medición, aparecerán los Residuales punto. Una vez que se ha almacenado la medición, aparecerán los **Residuales punto**.

**TIP** – Podrá usar la flecha emergente para seleccionar un punto en una lista o teclear un punto. El punto necesita solamente un nombre y una elevación, no se requieren coordenadas horizontales.

7. En la pantalla **Residuales punto**, presione una de las siguientes teclas:
  - **+ Punto**, para observar puntos conocidos adicionales
  - **Detalles**, para ver o editar los detalles del punto
  - **Usar**, para habilitar o inhabilitar un punto



8. Para ver el resultado de la elevación de la estación, presione **Resultad** en la pantalla **Residuales punto**. Para aceptar el resultado, presione **Almac**.

Se inicia el levantamiento RTK. Una vez que se ha inicializado el levantamiento RTK, podrá empezar a replantear usando la Elevación precisa.

Durante un levantamiento de replanteo de carretera con Elevación precisa, la navegación horizontal se proporciona mediante el levantamiento RTK y el levantamiento robótico proporciona la elevación. Cuando se inicia una medición, se inician simultáneamente tanto una medición GNSS como una medición convencional. Las mediciones GNSS y convencional se almacenan en la base de datos del trabajo, junto con una coordenada de cuadrícula que combina los resultados.

**NOTE** – Si la estación total robótica no puede medir al objetivo, los valores de desmonte/terraplén y de distancia vertical aparecerán como "?".

## Para cambiar entre instrumentos

En un levantamiento integrado, el controlador está conectado a ambos dispositivos a la vez. Esto agiliza el cambio entre los instrumentos.

Para pasar de un instrumento a otro, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Presione la línea de estado en la barra de estado
- Seleccione **Medir / Cambiar a <tipo de estilo de levantamiento>**
- Presione **Cambiar a** y luego seleccione **Cambiar a <tipo de estilo de levantamiento>**
- Configure uno de las teclas en **Cambiar a TS/GNSS** y luego presione dicha tecla. Vea [Pantallas y funciones favoritas, page 26](#).

En un levantamiento integrado, identifique el instrumento que está 'activo' actualmente buscando en la barra de estado o en la línea de estado .

Si está utilizando un receptor GNSS con un sensor de inclinación incorporado o un objetivo activo, podrá mostrarse la **Burbuja electrónica** pero para todas las mediciones convencionales **Medición auto de la inclinación** no es compatible y no se generará advertencias de inclinación.

Hay algunas pantallas Trimble Access donde no podrá cambiar de instrumento, por ejemplo **Levantam continuo**.

## Medir topo / Medir puntos

Si cambia de instrumento durante un levantamiento integrado cuando está empleando Medir topo (convencional), el software automáticamente lo cambiará a la pantalla Medir puntos (GNSS) (y viceversa).

El nombre de punto estará por defecto en el siguiente nombre disponible.

El código estará por defecto en el último código almacenado.

Cambie de instrumento antes de cambiar el nombre de punto y el código. Si introduce un nombre de punto o un código antes de cambiar de instrumento, éstos no serán los valores por defecto tras el cambio.

## Medir códigos

Cuando cambia de instrumento, el instrumento activo se usa para la siguiente observación.

## Levantam continuo

Solo es posible realizar un Levantam continuo por vez.

No podrá cambiar de instrumento utilizado en Levantam continuo mientras esta función se está ejecutando.

Para cambiar el instrumento que se está utilizando en Levantam continuo, presione **Esc** para salir de Levantam continuo y luego reiniciar dicha función.

Podrá cambiar de instrumento si la pantalla Levantam continuo está abierta pero ejecutándose en el fondo. Si cambia de instrumento cuando la pantalla Levantam continuo se está ejecutando en el fondo y posteriormente hace que la misma sea la pantalla activa, el software automáticamente pasará al instrumento con el que ha iniciado el Levantam continuo.

## Replantear

Cuando cambia de instrumento, la pantalla gráfica de replanteo cambiará.

Si cambia de instrumento cuando la pantalla gráfica Replantear se está ejecutando en el fondo y posteriormente hace que la misma sea la pantalla activa, el software automáticamente pasará al último instrumento que ha utilizado.

Si cambia de instrumento y se especifica una distancia al eje vertical a un MDT en el estilo de levantamiento, se utilizará la última distancia al eje vertical del estilo de levantamiento que se ha añadido al trabajo (a menos que cambie manualmente la distancia al eje vertical en el campo **D.eje al MDT (Vertical)** en la pantalla de configuraciones de mapa o presionando **Opcion.** en la pantalla de replanteo).

## Para cambiar la altura de antena o del prisma durante un levantamiento integrado

Para cambiar la altura de antena GNSS durante un levantamiento integrado deberá cambiar la altura de objetivo actual. La altura de la antena GNSS se calcula automáticamente utilizando la **D.eje entre el prisma y la antena** configurada en el estilo IS.

1. Asegúrese de haber seleccionado el tipo de prisma correcto. En el campo **D.eje entre el prisma y la antena**, presione **►** y seleccione el tipo de prisma. El campo **D.eje entre el prisma y la antena** se rellena automáticamente con el valor de distancia al eje correcto para el prisma seleccionado.

**NOTE** – Si se configura un método de medición de antena incorrecto, la distancia al eje incorrecta se aplicará a las alturas de antena GNSS. Asegúrese de que la posición correcta esté seleccionada en el campo **Medido a** para la antena en el formulario **Opciones móvil** del estilo de levantamiento GNSS referenciado por el estilo levantamiento integrado. Para los receptores R12i, R12 y R10, la distancia al eje es desde el centro del prisma a la base del **desenganche rápido**. Para otros receptores, la distancia al eje es desde el centro del prisma a la base del **soporte de antena**.

2. Presione el objetivo o el icono de antena en la barra de estado.
3. Introduzca la **Altura objetivo** (la altura al centro del prisma).  
La altura actualizada no se mostrará en la barra de estado hasta que se cierre el formulario del objetivo.
4. Presione **Antena** para ver la altura de objetivo introducida, la distancia al eje entre el prisma y la antena configurada para el estilo de levantamiento y la altura de antena calculada.
5. Presione **Aceptar**.

## Equipo topográfico adicional

Es posible que a veces necesite equipo adicional para ayudarle a localizar o medir el punto o característica que tiene que medir durante el levantamiento. Podrá conectar el software Trimble Access a:

- Un **telémetro de láser** para medir puntos o activos remotamente a los que no puede acercarse de forma segura.
- Un **ecosonda** para medir puntos o equipos bajo el agua.
- Un **localizador de servicios** para ubicar y medir equipos tales como cables y tuberías que están enterradas bajo tierra.

### Telémetros de láser

Podrá conectarse Trimble Access a un telémetro de láser para medir la posición de puntos o equipos a los que no puede acercarse. Utilice el telémetro de láser para medir la distancia a la característica desde la posición actual. Trimble Access almacena la distancia como una posición desplazada.

### Para configurar el telémetro de láser

La configuración de cada láser compatible con Trimble Access se detalla a continuación.

**NOTE** – Es posible que Trimble Access sea compatible con otros modelos de telémetros de láser que los que se listan aquí, puesto que los protocolos usados por el fabricante a menudo son idénticos o muy similares entre los modelos.

#### Trimble LaserAce 1000

No hay una configuración Bluetooth en el LaserAce 1000, siempre está habilitada.

Cuando se detecta el Trimble LaserAce 1000 durante la búsqueda de dispositivos Bluetooth, aparecerá un diálogo de solicitud de autenticación. Deberá introducir el número PIN configurado en el telémetro de láser (PIN por defecto = 1234).

#### Bosche DLE 150 o Bosch GLM 50c

Cuando se ha detectado el telémetro de láser, aparecerá un diálogo de requerimiento de autenticación. Deberá introducir el número de PIN configurado en el telémetro de láser.

Equipo topográfico adicional

**LTI Criterion 300 o LTI Criterion 400**

En el menú principal, presione la tecla de flecha Abajo o de flecha Arriba hasta que aparezca el menú *Levantam*, luego presione la tecla *Enter*. Seleccione *Mediciones básicas* y presione la tecla *Enter*. Aparecerá una pantalla que muestra los campos *DH* y *Ac*.

**LTI Impulse**

Configure el láser para que funcione con el formato CR 400D. Asegúrese de que se muestre una pequeña "d" en la pantalla. (Si fuera necesario, presione el botón **Fire2** (Disparar2) en el láser).

**LTI TruPulse 200B o LTI TruPulse 360B**

Configure el modo TruPulse en **Slope Distance**, **Vertical Distance** o en **Horizontal Distance**.

**Laser Atlanta Advantage**

Configure la opción *Range/Mode* en *Standard (Averaged)* y la opción *Serial/Format* en *Trimble Pro XL*.

Configure *Serial / Remote / Trigger Character* en 7 (37h). (El activador remoto funciona solamente cuando está conectado mediante un cable, no cuando utiliza tecnología inalámbrica Bluetooth.)

\*Configure *Fire Time* en la demora requerida (no en cero o en infinito)

Configure *Serial T-Mode* en *Off*.

**LaserCraft Contour XLR**

Configure el modo LaserCraft en el láser. Si se conecta con tecnología inalámbrica Bluetooth, también necesitará cambiar la configuración de la velocidad en baudios en el telémetro de láser a 4800.

**Leica Disto Memo o Leica Disto Pro**

Configure la unidad en metros o pies, no en pies y pulgadas.

**Leica Disto Plus**

Deberá habilitar la tecnología inalámbrica Bluetooth en el Leica Disto Plus antes de ejecutar una búsqueda en Bluetooth. Para ello, configure *System / Power / Bluetooth* en *On*.

Si la medición automática está desactivada:

1. Para realizar una medición, presione la tecla **Dist** en el telémetro de láser.
2. Presione la tecla **[2nd]**.
3. Para transferir la medida al controlador, presione una de las ocho teclas de flecha direccionales.

**MDL Generation II**

No se necesitan configuraciones especiales.

## MDL LaserAce

Configure el formato del *Data record* en el *Mode 1*. Al usar el codificador de ángulos, configure la declinación magnética en cero en la pantalla [Configuraciones Cogo, page 111](#) del software Trimble Access. El codificador de ángulos en el MDL LaserAce corrige la declinación magnética.

Configure la velocidad en baudios en 4800.

No hay tecnología inalámbrica Bluetooth en el MDL LaserAce, está siempre habilitado.

Cuando se detecta el MDL LaserAce durante la búsqueda de dispositivos Bluetooth, aparecerá un diálogo de solicitud de autenticación. Deberá introducir el número PIN configurado en el telémetro de láser (PIN por defecto = 1234).

## Para especificar configuraciones de telémetro de láser en el estilo de levantamiento

1. Presione **≡** y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam.**. Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
2. Seleccione **Telémetro de láser**.
3. Seleccione uno de los instrumentos en el campo **Tipo**.
4. Si es necesario, configure los campos **Puerto controlador** y **Velocidad en baudios**.  
El valor por defecto en el campo **Velocidad en baudios** es la configuración recomendada del fabricante. Si el láser es un modelo con el que el software Trimble Access puede automáticamente realizar una medición al presionar **Medir**, seleccione la casilla de verificación **Medir auto**.
5. Si es necesario, seleccione la casilla de verificación **Almacen. punto auto**.
6. Si la casilla de verificación **Obj. baja calidad** está disponible, inhabilite la casilla para rechazar mediciones que el telémetro de láser señala como de baja calidad. Si esto sucede, se le pedirá realizar otra medición.
7. Presione **Entrar**. Los campos de precisión contienen valores de precisión del fabricante para el láser. Solamente son informativos.

**TIP** – Las mediciones láser se pueden mostrar como ángulos verticales medidos desde el cénit o inclinaciones medidas desde la horizontal. Seleccione una opción de visualización en el campo **Visualización AV láser** en la pantalla **Unidades**. Vea [Unidades](#).

## Para conectarse al telémetro de láser

Para conectarse al localizador de servicios, habilite Bluetooth en el telémetro de láser. En Trimble Access, presione **≡** y seleccione **Configuraciones / Conexiones** y luego seleccione la ficha **Bluetooth** para buscar dispositivos y emparejarse con el telémetro de láser. El PIN por defecto para emparejarse con el telémetro de láser Trimble LaserAce 1000 o MDL LaserAce es **1234**. Vea más información en [Conexiones Bluetooth](#),

## Para medir puntos utilizando un telémetro de láser

Antes de medir distancias utilizando un telémetro de láser, conéctelo al controlador y especifique las configuraciones del telémetro de láser en el láser y en el estilo de levantamiento.

**TIP** – La medición de distancias usando un telémetro de láser es especialmente útil al introducir la distancia al eje cuando mide un punto, calcula un punto o utiliza la función de distancias medidas con cinta métrica para medir los puntos que definen una forma rectangular. Para insertar una distancia en el campo **Distancia**, **Dist h.** o **D.eje**, presione ► junto al campo **Láser** en el menú emergente y luego mida la distancia con el láser.

Para medir puntos utilizando un telémetro de láser:

1. Presione ≡ y seleccione **Medir**.
2. Presione **Medir puntos láser**.
3. Introduzca el nombre de punto y un código para el mismo.
4. Seleccione el **Punto inicial** desde el cual está midiendo el punto láser o mida un punto nuevo utilizando el receptor GNSS conectado.

Para medir un punto nuevo:

- a. Presione ► junto al campo **Punto inicial**.
- b. Introduzca los detalles del punto y luego presione **Medir**.
- c. Presione **Almac**.

El software volverá a la pantalla **Medir puntos láser** con el punto nuevo seleccionado en el campo **Punto inicial**.

5. Introduzca la altura láser y la altura del objetivo.

**NOTE** – Debe permitir que el láser se estabilice durante unos segundos antes de realizar una medición con el mismo.

6. Presione **Medir**.
7. Utilice el telémetro de láser para medir la distancia al objetivo.

Los detalles de la medición aparecerán en la pantalla **Medir puntos láser**.

Si el software recibe solamente una medición de distancia del láser, se mostrará otra pantalla con la distancia medida en un campo **Dist inclinada**. Introduzca un ángulo vertical si la distancia medida no es horizontal.

8. Presione **Almac**.

**NOTE** – Si está usando un láser sin una brújula, deberá teclear un acimut magnético antes de que el software pueda almacenar el punto. Si introduce un valor para la declinación magnética en el láser, asegúrese de que el valor de **Declinación magnética** en la pantalla **Configuraciones Cogo** esté configurada en cero.

## ecosondas

Puede conectar Trimble Access a un ecosonda y utilizarlo para medir la profundidad de posiciones en el fondo del mar u objetos debajo del agua. La información de profundidad se almacenará con el punto. Podrá generar informes de puntos topográficos continuos almacenados en Trimble Access con la profundidad aplicada.

**NOTE** – El almacenamiento de medidas de profundidad del ecosonda es compatible solo cuando se utiliza el método de medición **Levantam continuo** durante un levantamiento convencional o GNSS.

## Para configurar el ecosonda

Trimble Access es compatible con varios modelos de ecosondas de forma estándar. En la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** se incluye un archivo ESD para cada ecosonda compatible. Para editar el archivo ESD, edite el archivo en un editor de texto. El nombre del archivo ESD aparecerá en el campo **Tipo** en la pantalla **Ecosonda**.

El Trimble Access es compatible, de forma estándar, con los siguientes modelos de ecosondas batimétricos:

- **CeeStar Basic High Freq**

Los ecosondas CeeStar de doble frecuencia, con formato de salida BASIC, cuando se va a almacenar la profundidad de alta frecuencia. La unidad debe configurarse para la salida de 'prefijos' y no 'comas' en los datos de salida Menu / Advanced / Prefix / Comma outfm configurados en [Use prefix].

- **CeeStar Basic Low Freq**

Los ecosondas CeeStar de doble frecuencia, con formato de salida BASIC, cuando se va a almacenar la profundidad de baja frecuencia. La unidad debe configurarse para la salida de 'prefijos' y no 'comas' en los datos de salida Menu / Advanced / Prefix / Comma outfm configurados en [Use prefix].

- **Dispositivo NMEA SDDBT**

Un dispositivo ecosonda genérico que puede generar la salida de la sentencia NMEA DBT (Depth Below Transducer). El «talker ID» (ID transmisor) envía el identificador «SD» estándar (para que todas las líneas que se generan empiecen con «\$SDDBT,...»). Trimble Access aceptará los datos en Pies, Metros o Fathoms y convertirá los valores según corresponda.

- **SonarMite**

Dispositivo NMEA SDDBT. La unidad estará activada en el 'Modo ingeniería' (formato de salida 0) y Trimble Access podrá ajustar las otras configuraciones.

**NOTE** – Cuando utiliza un ecosonda para registrar profundidades equivalentes a cero, deberá añadir el indicador `allowZero="True"` inmediatamente tras el indicador `isDepth="True"`. Por ejemplo: `<Field name... isDepth="True" allowZero="True" />`



## Cadenas NMEA para ecosondas

Los ecosondas pueden generar varias tramas (sentencias) NMEA 0183. A continuación se describen las tramas más comunes como referencia.

### NMEA DBT – Depth Below Transducer

La trama NMEA DBT incluye información sobre la profundidad del agua con respecto a la posición del transductor. El valor de profundidad se expresa en pies, metros o brazas.

Por ejemplo: \$xxDBT,DATA\_FEET,f,DATA\_METRES,M,DATA\_FATHOMS,F\*hh<CR><LF>

### NMEA DBS – Depth Below Surface


La trama NMEA DBS incluye información sobre la profundidad del agua con respecto a la superficie. El valor de profundidad se expresa en pies, metros o brazas.

Por ejemplo: \$xxDBS,DATA\_FEET,f,DATA\_METRES,M,DATA\_FATHOMS,F\*hh<CR><LF>

## Para una compatibilidad adicional con otro modelo de ecosonda

El software Trimble Access usa archivos para la descripción de protocolos de ecosondas XML (\*.esd) y de este modo es compatible con otros ecosondas batimétricos que no son compatibles de forma estándar, siempre que los protocolos de comunicación sean similares a los protocolos actualmente compatibles. Para ello, utilice uno de los archivos ESD disponibles con el software y utilícelo como una plantilla. Tendrá que averiguar cuál es el formato para el ecosonda y modificar el archivo ESD como correspondiente.

## Para especificar configuraciones de ecosonda en el estilo de levantamiento

1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantamiento / <Nombre estilo>**.
2. Presione **Ecosonda**.
3. Seleccione un **instrumento** en el campo **Tipo**.
4. Configure el **Puerto controlador**:
  - Si configura el **Puerto controlador** en Bluetooth, deberá especificar los parámetros **Bluetooth** del ecosonda.
  - Si configura el **Puerto controlador** en COM1 o COM2, deberá especificar los parámetros de puerto.
5. Si es necesario, introduzca el valor de **Latencia**.

La latencia toma en cuenta los ecosondas cuando el controlador recibe la profundidad tras la posición. El software Trimble Access utiliza la latencia para hacer coincidir y almacenar la profundidad cuando se recibe con puntos de levantamiento continuo que se han guardado previamente.

**CAUTION** – Al hacer coincidir correctamente las posiciones con profundidades precisas, hay varios factores que se toman en cuenta. Entre ellos se incluye la velocidad del sonido, que varía con la temperatura del agua y la salinidad, el tiempo de procesamiento del hardware y la velocidad a la que se desplaza la embarcación. Asegúrese de utilizar las técnicas apropiadas para lograr los resultados requeridos.

6. Si es necesario, introduzca el valor de **Calado**.

**NOTE** – El **Calado** afecta cómo se mide la altura de la antena. Si el **Calado** es 0,00, la altura de antena es la distancia desde el transductor hasta la antena. Si se especifica un **Calado**, la altura de antena es la distancia desde el transductor hasta la antena, menos el calado.

7. Presione **Aceptar**.
8. Presione **Almac**.

## Para conectarse al ecosonda

Para conectarse al ecosonda, habilite la tecnología Bluetooth en el ecosonda. En Trimble Access, presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Conexiones** y luego seleccione la ficha **Bluetooth** para buscar dispositivos y emparejarse con el ecosonda. El PIN por defecto para emparejarse con el ecosonda Ohmex SonarMite es **1111**. Vea más información en [Conexiones Bluetooth, page 525](#).

## Para almacenar profundidades utilizando un ecosonda

1. Conecte el ecosonda al controlador usando un cable o Bluetooth.
2. Especifique las configuraciones del **Ecosonda** en el estilo de levantamiento.
3. Para almacenar profundidades con puntos medidos, utilice el método levantamiento continuo para el tipo de levantamiento.

La profundidad se mostrará en la pantalla **Levantam continuo** y en el mapa. Una vez que se ha configurado un valor de **Latencia** en el estilo de levantamiento, los puntos de levantamiento continuo se almacenarán inicialmente sin profundidades y luego se actualizarán. Cuando se ha configurado una latencia, la profundidad que se muestra es un indicador que se están recibiendo las profundidades pero es posible que no sean las profundidades almacenadas con los nombres de punto que se visualizan a la vez.

4. Para cambiar los valores de **Latencia** y **Calado**, presione **Opcion**. Vea más información en [Para especificar configuraciones de ecosonda en el estilo de levantamiento, page 517](#).
5. Para inhabilitar el almacenamiento de profundidades con puntos topo continuos durante el levantamiento, presione **Opcion**. y luego inhabilite la casilla de verificación **Usar ecosonda**.

## Para generar informes que incluyen profundidades

A las elevaciones de puntos de levantamiento continuo almacenados en el Trimble Access no se les aplica la profundidad. Utilice **Exportar archivos con formato personalizado** para generar informes con

profundidades aplicadas.

Las siguientes hojas de estilo de informe están disponibles para la descarga:

- **Comma Delimited with elevation and depths.xsl**
- **Comma Delimited with depth applied.xsl**

Para descargar estas hojas de estilos, vaya a [Trimble Access Downloads](#) y haga clic en **Style Sheets / General Survey Style Sheets** y luego seleccione el vínculo de informe adecuado.

**NOTE** – Si hay un instrumento Sonarmite conectado, el Trimble Access lo configura para que utilice el formato de salida y el modo correcto. En el caso de instrumentos de otros fabricantes, deberán configurarse manualmente para que usen el formato de salida adecuado.

## Localizador de radio

Puede conectar Trimble Access a un localizador de servicios y medir la ubicación de equipos subterráneos tales como cables y tuberías.

Use Trimble Access para medir un punto del terreno utilizando un receptor GNSS o un instrumento convencional, y use el localizador de servicios conectado para medir la profundidad del cable o tubería y enviar información de profundidad a Trimble Access. Trimble Access almacena un par de puntos: una medida de punto del terreno y un vector desde la medición del punto del terreno al servicio utilizando la profundidad recibida del localizador de servicios conectado.

Al instalar el software Trimble Access, se incluye un archivo de bibliotecas de códigos de característica FXL y un archivo RD8100.uld para el localizador de cables y tuberías Radio Detection RD8100 en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.

Use el archivo de definición de ubicación del servicio (ULD) con el archivo FXL para configurar el trabajo para la medición de puntos utilizando el localizador de servicios. Los pasos básicos son:

1. Cree un trabajo que utilice un archivo de bibliotecas de características que contiene códigos de característica de servicios con atributos que coincidan con los nombres de los atributos en el archivo ULD.
2. Especifique las configuraciones del localizador de servicios en el estilo de levantamiento.
3. Iniciar un levantamiento.
4. Emparéjelo con el localizador de servicios usando Bluetooth.
5. Mida puntos utilizando el código configurado con atributos para registrar la información de profundidad desde el localizador de servicios.

A continuación se proporciona más información sobre estos pasos.

## Para configurar atributos para los datos del localizador de servicios

1. Utilice un editor de texto para ver el archivo RD8100.uld suministrado en la carpeta **Trimble Data\System Files** del controlador e identifique los atributos que desea almacenar con puntos en el trabajo. Si es necesario, edite los nombres de atributo.


Vea información sobre cómo está estructurado el archivo ULD en [Configuración de archivos del localizador de servicios, page 522](#).

2. Utilizando el archivo Feature Definition Manager in Trimble Business Center.
  - a. Configure los códigos de característica para cada tipo de servicio que desee localizar.
  - b. Por cada código de característica de servicio, cree un atributo de **Número** o **Texto** con el mismo nombre que uno de los nombres de atributo en el archivo ULD.
  - c. Cree un atributo de **Número** o **Texto** para cualquier otro atributo en el archivo ULD que desee almacenar con el punto. Asegúrese de que el nombre de cada atributo de **Número** en el archivo FXL coincida con el nombre de atributo correspondiente en el archivo ULD.  
  
Para obtener más información, incluyendo cómo descargar un archivo FXL que incluye un código de característica ULD de ejemplo, vea [Configuración del archivo FXL para atributos ULD, page 524](#) en [Configuración de archivos del localizador de servicios, page 522](#).
3. Copie el archivo ULD editado y el archivo FXL en la carpeta **Trimble Data\System Files** en todos los controladores requeridos.

## Para especificar las configuraciones del localizador de servicios en el estilo de levantamiento

1. Presione **≡** y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam..** Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
2. Seleccione **Localizador de radio** (Localizador de servicios).
3. Seleccione uno de los instrumentos en el campo **Tipo**.  
  
La lista de instrumentos se crea a partir del archivo (o archivos) ULD en la carpeta **System Files**.  
El **Puerto controlador** está configurado en Bluetooth.
4. Seleccione el **Método** usado para nombrar puntos del terreno medidos en Trimble Access y luego en el campo **Añadir** introduzca el identificador del punto del terreno. Podrá optar por nombrar puntos de terreno utilizando:
  - un **prefijo** añadido al nombre de punto, por ejemplo **GND\_**.
  - un **sufijo** añadido al nombre de punto, por ejemplo **\_GND**.
  - una **constante** añadida al nombre de punto si los nombres de punto usan valores numéricos.  
  
Por ejemplo, si introduce 1000 en el campo **Añadir** , si el nombre de punto es 1, el punto del terreno correspondiente es 1001.
5. Para automáticamente medir el punto cuando la profundidad se recibe del localizador de servicios, seleccione la casilla de verificación **Medición automática en profundidad recibida** .
6. Presione **Aceptar**.
7. Presione **Almac**.

## Para conectarse al localizador de servicios

Para conectarse al localizador de servicios, habilite Bluetooth en el localizador de servicios. En Trimble Access, toque  y seleccione **Configuraciones / Conexiones** y luego seleccione la ficha **Bluetooth** para buscar dispositivos y emparejarse con el localizador de servicios. El PIN predeterminado para emparejarse con el RD8100 es **1234**. Vea más información en [Conexiones Bluetooth, page 525](#).


Consulte información sobre las conexiones Bluetooth con el RD8100 en el [Manual de funcionamiento del RD8100](#).

## Para medir puntos utilizando el localizador de servicios

Puede almacenar un punto en la elevación medida de un equipo subterráneo utilizando la mayoría de los métodos de medición de puntos, excepto:

- al medir puntos de levantamiento continuo, puntos de calibración o puntos de control observados durante un levantamiento GNSS.
- al medir puntos topográficos continuos o a un objeto remoto durante un levantamiento convencional.

Para medir puntos usando el localizador de servicios:

1. Cree un trabajo y en la pantalla Propiedades trabajo, seleccione el archivo de bibliotecas de características que ha configurado para que coincida con el archivo ULD.
2. Seleccione el estilo de levantamiento con las configuraciones del localizador de servicios especificadas e inicie el levantamiento.
3. Conéctese al localizador de servicios usando Bluetooth.  
Si ha emparejado previamente el localizador de servicios, si Bluetooth está habilitado en ambos dispositivos, Trimble Access se conectará al mismo automáticamente.
4. Presione  y seleccione **Medir**.
5. Introduzca el nombre de punto y un código para el mismo.
6. Seleccione el **Método** para el punto que está midiendo.
7. Para ajustar la profundidad medida, defina una **D.eje profundidad**. Configure una distancia al eje de profundidad positiva o negativa para que la profundidad almacenada sea con respecto a la elevación de interés: la parte superior, media o inferior del servicio detectado.  
Para poder establecer el valor de **D.eje profundidad**, tendrá que saber el tamaño de la utilidad y si el localizador de servicios está midiendo hacia la parte superior, media o inferior del servicio detectado (y esto puede cambiar según el tipo de servicio).
8. Use el localizador de servicios para medir la profundidad del equipo subterráneo. La información de medición se envía automáticamente a Trimble Access y el valor de profundidad recibido del localizador de servicios se muestra en el campo **Profundidad** en la pantalla **Medir**.  
Si la casilla de verificación **Medición automática en profundidad recibida** está seleccionada en el estilo de levantamiento, automáticamente Trimble Access medirá el punto.
9. Si no ha habilitado **Medición automática en profundidad recibida**, presione **Medir** para medir el punto utilizando el receptor GNSS conectado o instrumento convencional.

10. Presione **Almac.**

Si la casilla de verificación **Aviso para atributos** está seleccionada en la pantalla **Opciones** de medición, entonces el software mostrará la otra información de atributo enviada desde el localizador de servicios. Los atributos registrados con el punto dependen de los datos enviados por el localizador de servicios y cómo ha configurado los atributos en el archivo FXL y en el archivo ULD.

11. Edite la información de atributo según corresponda. Presione **Almac.**

Los puntos del terreno se muestran en el mapa como puntos de construcción. Los puntos del terreno se emparejan con el punto medido correspondiente en la pantalla **Revisar trabajo**. El código introducido se asigna a la medida del servicio y las líneas configuradas solo se trazarán para las medidas del servicio; el código no se asigna al punto del terreno.

## Configuración de archivos del localizador de servicios

Para almacenar un punto en la elevación medida de un equipo subterráneo, el trabajo debe utilizar un archivo FXL de bibliotecas de características que contiene un código con un atributo de **Número** o **Texto** como mínimo que coincida con el nombre de uno de los atributos definidos en el archivo ULD. Al conectar el archivo FXL al archivo ULD de esta manera el valor de **Profundidad** aparecerá en la pantalla Medir cuando se recibe información de medición desde el localizador subterráneo.

Añada atributos adicionales al código en el archivo FXL para almacenar otra información de atributo recibida del localizador de servicios que desea almacenar con el punto, por ejemplo frecuencia, ganancia, fase, corriente y señal.

## Estructura del archivo ULD

El formato del archivo RD810.uld se proporciona a continuación:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ExternalDeviceProtocol version="1.0" >
<Device name="Radiodetection RD8100" >
<Protocol type="Delimited" delimiter="2C" startsWith="$RD8100" >
<Field name="Depth" fieldNumber="8" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Depth" />
<Field name="Frequency" fieldNumber="5" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Frequency" />
<Field name="Gain" fieldNumber="13" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Gain" />
<Field name="Phase" fieldNumber="11" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Phase" />
<Field name="Current" fieldNumber="10" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Current" />
<Field name="Signal" fieldNumber="12" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Signal" />
</Protocol>
</Device>
</ExternalDeviceProtocol>
```

Parámetro	Notas
<b>Protocolo</b>	
type="Delimited" o "FixedWidth"	Especifica si los datos ULD se generan como una cadena de datos separados por un carácter ASCII tal como un espacio o una coma (delimitado), o si cada campo tiene un número fijo de caracteres (anchura fija).

Parámetro	Notas
delimiter="2C"	Especifica el delimitador como dos dígitos hexadecimales que especifican el carácter delimitador ASCII (separador de campo). Por ejemplo, space="20", comma="2C", tab="09".
startsWith=""	Una cadena opcional que puede utilizarse para especificar el texto que identifica el inicio de una línea. Esta cadena podrá dejarse en blanco.  Para estas cadenas, los espacios iniciales, finales y dobles son recortados por XML. Use el subrayado ("_") como un sustituto para los caracteres de espacio. Por ejemplo, startsWith="_A".
<b>Campos</b>	
name=""	Especifica el nombre de los datos en dicho campo. Para el RD8100, no edite este nombre. Para cambiar el nombre de atributo almacenado con el punto, edite el nombre de atributo al final de la línea.
fieldNumber=""	Especifica el número del campo en la cadena de datos que contiene los datos para dicho campo. Especifique el fieldNumber como un número decimal, empezando en 0. Por ejemplo, fieldNumber="1".
type="Number" o "Text"	Especifica el tipo de datos en dicho campo. Si el tipo en el archivo ULD no coincide con el tipo del archivo FXL, Trimble Access convertirá automáticamente el tipo de atributo recibido del archivo ULD para que coincida con el tipo de atributo especificado en el archivo FXL.
multiplier=""	Por lo general puede dejar el multiplicador configurado en "1.0" porque tendrá que configurar el localizador de servicios para que utilice las mismas unidades de medida que se establecen en el trabajo de Trimble Access. Si por alguna razón el localizador de servicios está usando diferentes unidades, ingrese el valor del multiplicador adecuado para convertir el valor de medición de las unidades del localizador a las unidades utilizadas en el trabajo.
attribute=""	El nombre del atributo almacenado con el punto en Trimble Access. Si desea, puede modificar este nombre para, por ejemplo, trasladar el nombre a su idioma preferido. Asegúrese de que el nombre de atributo para este atributo en el archivo FXL coincida con el nombre de atributo.

**TIP** – El archivo ULD proporcionado está diseñado específicamente para funcionar con el localizador Radio Detection RD8100. Es posible que pueda utilizar el software Trimble Access con un modelo de localizador de servicios diferente, siempre que los protocolos de comunicación sean similares a los protocolos compatibles con el RD8100. Tendrá que averiguar el formato del localizador de servicios y modificar el archivo RD8100.uld suministrado de acuerdo con sus necesidades. El localizador de servicios:

- debe proporcionar una sola cadena de medida NMEA en lugar de un flujo NMEA que contiene varias medidas.
- debe conectarse usando Bluetooth.

## Edición del archivo ULD

Para editar el archivo ULD, abra el archivo ULD en un editor de texto ASCII tal como Notepad++.

Si edita un nombre de **atributo** (el texto tras **atributo=**), por ejemplo para trasladarlo al idioma preferido, asegúrese de que el nombre de atributo asignado en el archivo FXL coincida con el nuevo nombre.

**NOTE** – Los nombres de atributo distinguen entre mayúsculas y minúsculas, por lo que asegúrese de que los casos utilizados para cada nombre de atributo en el archivo ULD coincidan con los utilizados en el archivo FXL.

Por lo general puede dejar el multiplicador configurado en "1.0" porque tendrá que configurar el localizador de servicios para que utilice las mismas unidades de medida que se establecen en el trabajo de Trimble Access. Si el localizador de utilidades está usando diferentes unidades a las usadas en el trabajo de Trimble Access, introduzca el valor del multiplicador adecuado para convertir el valor de medición de las unidades localizadoras a las unidades utilizadas en el trabajo.

## Configuración del archivo FXL para atributos ULD

Podrá configurar el archivo FXL utilizando el Feature Definition Manager en Trimble Business Center. Cree un código de característica para cada tipo de servicio que busque y añada atributos para cada uno de los valores de atributo recibidos del localizador de servicios que desea almacenar con ese código de característica de servicio.

Por ejemplo, consulte el código de característica UtilityLocator en el archivo de biblioteca de características de ejemplo **GlobalFeatures.fxl** que podrá instalar con el software Trimble Access utilizando Trimble Installation Manager. Vea [Ejemplo de archivo de bibliotecas de características para la instalación, page 107](#). Tendrá que crear su propio archivo FXL y configurar los códigos de característica y los atributos según se requiera.

Por ejemplo, puede crear un código de característica ELC con un atributo de número llamado "Profundidad" para que coincida con la línea en el archivo ULD donde **attribute="Depth"**:

```
<Field name="Depth" fieldNumber="8" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Depth"/>
```

Para registrar más que solo profundidad, añada atributos adicionales al código en el archivo FXL según se requiera. Por ejemplo, puede añadir **Frecuencia** y **Ganancia** consultando las líneas adecuadas en el archivo ULD:

```
<Field name="Frequency" fieldNumber="5" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Frequency"/>
```

```
<Field name="Gain" fieldNumber="13" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Gain"/>
```

Para usar el archivo FXL en Trimble Access, transfiera el archivo FXL a la carpeta **System Files** en el controlador.

## Conexiones

Utilice la pantalla **Conexiones** para configurar las conexiones a otros dispositivos.

Para ver la pantalla **Conexiones**, presione  y seleccione **Configuraciones/ Conexiones**.



Seleccione la ficha correspondiente:

- **Bluetooth** para configurar un conexión Bluetooth a un instrumento, receptor GNSS u otro dispositivo.
- **Config radio** para configurar una conexión de radio a un instrumento convencional.
- **Wi-Fi** para configurar una conexión Wi-Fi a la Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.
- **Conexión auto** para configurar los instrumentos o receptores a los que el controlador se conectará automáticamente.
- **Contactos GNSS** para administrar los contactos GNSS. Los contactos GNSS contienen la información necesaria para contactar con la fuente de corrección en tiempo real para obtener correcciones en tiempo real para un levantamiento GNSS.
- **GPS auxiliar** para configurar el GPS auxiliar de un dispositivo GPS integrado al controlador o dispositivos GPS de otros fabricantes conectados a través de Bluetooth. El GPS auxiliar se puede usar durante un levantamiento convencional para la búsqueda GPS, navegación a un punto, y para mostrar la posición en el mapa.

**TIP** – Para configurar cómo el controlador se conecta a Internet, seleccione la ficha **Contactos GNSS** y luego presione la tecla **Config. Internet** en la parte inferior de la pantalla. Vea **Config. Internet**.

## Conexiones Bluetooth

A continuación se detallan los pasos necesarios para conectar el controlador a otro dispositivo utilizando la tecnología inalámbrica Bluetooth.

### Dispositivos que pueden conectarse

Siempre que el dispositivo sea compatible con Bluetooth, podrá conectar el controlador a cualquier:

- TrimbleReceptor GNSS
- TrimbleInstrumento convencional
- Estación total Spectra Geospatial FOCUS 50
- TrimbleObjetivo activo
- TDL2.4 Radio Bridge/EDB10 Data Bridge
- **receptor GPS auxiliar**
- **telémetro de láser**
- **ecosonda**
- **Localizador de radio**
- otro controlador
- radio externa

También podrá conectar el controlador a un teléfono móvil o módem externo y utilizar el dispositivo conectado para conectarse a Internet. Para crear dichas conexiones, vea **Configuración de la conexión a Internet, page 532**.

## Habilitar tecnología Bluetooth en el dispositivo

Para permitir que el controlador busque el dispositivo cuando busca dispositivos Bluetooth cercanos, asegúrese de que Bluetooth esté habilitado en el dispositivo y que la configuración reconocible esté habilitada. Consulte información adicional en la documentación disponible con el dispositivo.

A usar un objetivo activo Trimble, Bluetooth siempre está habilitado cuando el objetivo activo está habilitado.

Al usar un TDL2.4 Radio Bridge, presione el botón Radio durante **2** segundos para que sea **reconocible**. Los LED azul y rojo destellarán, lo que indica que la radio está lista para emparejarse. Si presiona y mantiene presionado el botón de radio durante más de 10 segundos, se borrarán **todos** los emparejamientos Bluetooth almacenados en la TDL2.4. Deberá volver a crear los emparejamientos Bluetooth entre la TDL2.4 y el controlador(es).


## Para habilitar tecnología Bluetooth en el controlador

- Si el controlador es un **dispositivo Windows**:
  - a. Deslice hacia adentro desde la derecha para mostrar el panel **Centro de acciones** de Windows.
  - b. Si la ventana **Conexiones Bluetooth** está gris, presione en la misma para habilitarla. La ventana cambiará a azul.
- Si el controlador es un **dispositivo Android**:
  - a. Deslice rápidamente con el dedo hacia abajo desde el área de notificaciones en la parte superior de la pantalla.
  - b. Si es necesario, presione en el icono para expandir el área de configuración y luego deslice hacia la derecha para ver la página 2.
  - c. Si el icono de Bluetooth está gris, presione en el icono para habilitar Bluetooth.

**TIP** – Si está conectando un controlador a otro controlador, deberá habilitar Bluetooth en ambos controladores.

## Para emparejar con y conectarse a un dispositivo Bluetooth

**TIP** – Si está conectando un controlador a otro controlador, complete dichos pasos en **un** controlador.

1. Presione  y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Bluetooth**.

La ficha Bluetooth muestra una lista de los tipos de dispositivo. Para cada opción, puede seleccionar en la lista de dispositivos Bluetooth emparejados. Si no hay dispositivos emparejados, el software abrirá la pantalla **Búsqueda Bluetooth**.
2. Presione **Buscar**. La pantalla **Búsqueda Bluetooth** muestra una lista de **Dispositivos detectados** y **Dispositivos emparejados**.

**NOTE** – Un dispositivo no puede responder a una búsqueda si la radio Bluetooth ya está en uso. Deberá finalizar la conexión Bluetooth existente en el dispositivo y reiniciar el escaneo. Para reiniciar el escaneo, presione **Borrar**. La lista **Dispositivos descubiertos** se borrará y el escaneo se reiniciará automáticamente.

3. Seleccione el dispositivo al cual conectarse. Presione **Emparejar**.
4. Si el sistema operativo del dispositivo muestra un diálogo emergente **Emparejar con**, confirme el emparejamiento.
5. Si el controlador todavía no está emparejado con el dispositivo, se le pedirá que introduzca el PIN. Es posible que también tenga que introducir el mismo PIN en el dispositivo.

El código **PIN por defecto** para un:

- Receptor GNSS de Trimble es **0000**, aunque puede cambiarse en la interfaz web del receptor utilizado para especificar las configuraciones del receptor.
- La estación total Trimble S Series consiste en los últimos 4 dígitos del número de serie del instrumento.
- La estación total Trimble C3 o C5 es **0503**.
- La estación total Spectra Geospatial FOCUS 50 consiste en los últimos 4 dígitos del número de serie del instrumento.
- Telémetro de láser Trimble LaserAce 1000 o MDL LaserAce es **1234**.
- Ecosonda Ohmex SonarMite es **1111**.
- El localizador de detección de radio RD8100 es **1234**.

Los receptores Spectra Geospatial no requieren un PIN por defecto. Consulte información sobre los PIN para otros dispositivos en la documentación disponible con el dispositivo.

**TIP** – El sistema operativo proporciona el diálogo emergente **Emparejar con**. Si hay opciones de configuración adicionales tales como la casilla de verificación **PIN que contiene letras o símbolos** o **Habilitar acceso a los contactos e historial de llamadas**, puede dejar las casillas de verificación sin marcar.

6. Presione **OK**.
7. El software Trimble Access muestra un diálogo emergente para el dispositivo recién emparejado. En la lista tipo de dispositivo, seleccione cómo desea utilizar el dispositivo Bluetooth. Presione **Aceptar**.

**TIP** – Si el emparejamiento es con un módem de móvil, el controlador ahora aparecerá como un dispositivo emparejado en el módem de móvil.

8. En la ficha **Bluetooth**, presione **Aceptar**.

## Para conectarse a un dispositivo emparejado

1. Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Bluetooth**.
2. Seleccione el dispositivo al cual conectarse en el campo de tipo de dispositivo adecuado y luego presione **Aceptar**.

Si Conexión auto está habilitado, el software Trimble Access se conectará al dispositivo dentro de unos segundos. De lo contrario, inicia un levantamiento para conectarse al dispositivo.

**NOTE** – Para conectar la TDL2.4/EDB10 con un instrumento Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series, deberá configurar la TDL2.4/EDB10 para que utilice las mismas **configuraciones de radio** que el instrumento.

3. Presione **Aceptar**.

**TIP** – El controlador automáticamente se conectará al dispositivo seleccionado la próxima vez que encienda ambos dispositivos.

**NOTE** – Si intenta volver a conectarse a un receptor de GNSS de Trimble y el software muestra el **error Bluetooth 10051**, el firmware GNSS en el receptor se ha actualizado y las configuraciones se han restaurado a la configuración predeterminada. Deberá desemparejar el dispositivo y luego volver a emparejarse con el dispositivo.


Para desemparejarse de un dispositivo, en la ficha **Bluetooth** presione **Buscar** para abrir la pantalla **Búsqueda Bluetooth**. Seleccione el dispositivo emparejado y luego presione **Config** para abrir la pantalla dispositivos Bluetooth del sistema operativo, donde podrá administrar dispositivos emparejados.

## Conexiones de radio

Para conectar el controlador al instrumento utilizando una radio, deberá especificar las configuraciones de radio del instrumento en los mismos valores que se usan en el controlador.

**NOTE** – En algunos países, deberá obtener una licencia de radio antes de utilizar el sistema en un sitio de trabajo. Asegúrese de verificar las disposiciones vigentes para su país.

### Para usar la radio interna del controlador

1. Para especificar las configuraciones de radio del instrumento:
  - Si se trata de un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, conecte el controlador al instrumento utilizando un cable o Wi-Fi.
  - Si se trata de otro tipo de instrumento distinto de estación total Trimble, conecte el controlador al instrumento utilizando un cable o Bluetooth. Alternativamente, especifique las configuraciones de radio utilizando la pantalla **Cara 2** en el instrumento.
2. Presione  y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Config radio**.
3. Para evitar conflictos con otros usuarios, introduzca un canal de radio único y un ID de red.
4. Presione **Aceptar**.
5. Si el controlador ya está conectado al instrumento, las configuraciones de radio en el instrumento automáticamente se sincronizarán para que coincidan con los parámetros del controlador. Para iniciar la conexión robótica, presione el icono de instrumento en la barra de estado y luego presione **Iniciar robótico** o **Conexiones** y luego presione **Cambiar a radio LR**.
6. Si el controlador todavía no está conectado al instrumento:

- a. Use la pantalla de la **Cara 2** para navegar a las **Config radio** e introducir el mismo canal de radio e ID de red que el que ha introducido en el controlador.
- b. En el instrumento, seleccione **Salir** en el menú **Config** para volver al menú **Esperando la conexión**.

**NOTE** – Puesto que Trimble Access no puede comunicarse con la estación total cuando se está utilizando el software interno del instrumento, el mismo deberá estar en el estado **Esperando la conexión**.

El controlador automáticamente se conectará al instrumento cuando ambos dispositivos están dentro del alcance.

Cuando el instrumento está suspendido listo para el funcionamiento robótico, el mismo se apagará para conservar alimentación. La radio interna permanecerá encendida para que la radio móvil se pueda comunicar con el instrumento.

## Para utilizar una radio externa


Podrá conectar un controlador a una radio externa y luego utilizar la radio externa para conectarla a los siguientes instrumentos:

- Trimble VX spatial station
- Estación total Trimble S Series
- estación total Spectra Geospatial FOCUS 50 o FOCUS 30/35

Para obtener una conexión robótica al instrumento a través de una radio externa, deberá reconfigurar los parámetros del puerto de la radio en el controlador:

1. Conecte el controlador a la radio externa usando Bluetooth o un cable en serie.

**NOTE** – Si se trata de una radio TDL2.4 Radio Bridge o EDB10 Data Bridge, deberá usar Bluetooth.

2. Presione  y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Config radio**.
3. Presione **Opcion**.
4. Seleccione el puerto de controlador al que está conectado la radio. Si está usando una conexión Bluetooth, seleccione **Bluetooth**.
5. Presione **Aceptar**.
6. Configure el **Canal de radio** e **ID red** en los mismos valores que los del instrumento.
7. Presione **Aceptar**.

## Conexiones Wi-Fi

Para configurar una conexión Wi-Fi del controlador a una Estación total de escaneo Trimble SX10 o SX12:

1. Asegúrese de que Wi-Fi esté habilitada en el controlador. Si no hay un icono Wi-Fi en la barra de estado de Windows, deberá habilitar la conexión Wi-Fi.

Para habilitar Wi-Fi:

- a. Vaya al menú **Inicio** de Windows y presione **Configuración**.
  - b. Presione [**Networks and Internet**].
  - c. Habilite el interruptor **Wi-Fi**.
2. Para conectarse a la SX10, presione ☰ y seleccione **Configuraciones / Conexiones**.
  3. Seleccione la ficha **Wi-Fi** y seleccione la SX10 a la que conectarse en la lista de **Redes Wi-Fi**.  
Si la SX10 no está listada, presione **Buscar**. El controlador buscará dispositivos Wi-Fi y los añadirá a la lista de Redes Wi-Fi. El controlador buscará dispositivos Wi-Fi y los añadirá a la lista de **Redes Wi-Fi**.
  4. Presione **Entrar**.

La fuerza de la señal Wi-Fi se indica en la barra de estado junto al icono de instrumento.

Para desconectarse del instrumento o para cambiar el tipo de conexión entre radio de largo alcance y Wi-Fi, presione el icono de instrumento en la barra de estado, presione **Conexiones** y luego presione el botón correspondiente.

**TIP** – En entornos Wi-Fi congestionados, puede ser útil configurar el canal Wi-Fi utilizado por el instrumento en la pantalla **Config instrumento**. Para poder realizar esto para una SX10, la SX10 debe tener firmware S2.2.x o posterior instalado. Vea [Config instrumento](#).


Para quitar un instrumento que ya no se necesita y no está actualmente dentro del rango de en la lista de dispositivos Wi-Fi, selecciónelo en la lista de dispositivos Wi-Fi y luego presione **Olvidar**.

## Configuraciones de conexión automática


Cuando la conexión automática está habilitada, el software Trimble Access automáticamente trata de conectarse al receptor GNSS o instrumento convencional conectado al controlador ni bien inicia el software. Vea la lista de instrumentos y receptores compatibles en [Equipo compatible, page 6](#).

Cuando el software está tratando de conectarse a un dispositivo, destellará el icono de conexión automática en la barra de estado. Si el software está configurado para conectarse automáticamente a diferentes tipos de dispositivo, la barra de estado mostrará un icono diferente a medida que el software trata de conectarse a cada tipo de dispositivo.

**TIP** – No tiene que esperar a que el software se conecte automáticamente. Para forzar al software para que se conecte al dispositivo conectado al controlador en cualquier momento, seleccione el estilo de levantamiento e inicie el levantamiento.

**NOTE** – Si el icono de conexión automática muestra varios iconos y una x roja , la conexión automática ha sido inhabilitada para todos los tipos de dispositivos.

## Para especificar la conexión automática

1. Para abrir las configuraciones de **Conexión auto**:
  - Presione en el icono de conexión automática en la barra de estado **antes** de conectarse a un dispositivo.
  - Presione  y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Conexión auto**.
2. Para agilizar el tiempo de conexión automática, inhabilite las casillas de verificación en la ficha **Conexión auto** para inhabilitar la conexión automática para dispositivos a los que generalmente no se conecta.
3. Si se está conectando al instrumento empleando cualquier método de conexión excepto un cable, seleccione la ficha adecuada en la pantalla **Conexiones** para el método de conexión y configure la conexión.

## Utilización de la conexión automática con un instrumento

Si ha habilitado [Seguridad de bloqueo del PIN, page 360](#) en la pantalla **Config instrumento**, aparecerá la pantalla **Desconectar instrumento** cuando se conecta a un instrumento Trimble. Introduzca la PIN y luego presione **Aceptar**.

Cuando utiliza **Funciones instrumento** para desconectarse de una estación total, la conexión auto estará temporalmente inhabilitada.

Para volver a habilitar la conexión automática, presione el icono de conexión auto en la barra de estado. Cuando la conexión - auto ha sido temporalmente inhabilitada, con una sola pulsación se rehabilitará la conexión - auto y se requiere una segunda pulsación para mostrar la ficha **Conexión auto** de la pantalla **Conexiones**.

**NOTE** – Para conectarse a un instrumento de otro fabricante, deberá forzar una conexión al iniciar el levantamiento. Al utilizar instrumentos de otros fabricantes, **inhabilite** la conexión automática. Algunos comandos utilizados por la conexión automática pueden interferir con la comunicación de los instrumentos de otros fabricantes.

## Utilización de la conexión automática con un receptor

**NOTE** – Para una mayor confiabilidad de conexión, la conexión automática a un receptor GNSS ahora está inhabilitada automáticamente para todos los controladores cuando el software se conecta a un instrumento convencional. La conexión automática se vuelve a habilitar automáticamente cuando finaliza la conexión al instrumento o cuando se inicia un levantamiento integrado.

Si el software está configurado en el **Modo móvil** o en el **Modo base**, tratará de conectarse automáticamente al receptor configurado en la ficha **Bluetooth** de la pantalla **Conexiones**:

- Si el software está en el **Modo móvil**, el mismo tratará de conectarse al receptor configurado en el campo **Conectar al móvil GNSS**.
- Si el software está en el **Modo base**, el mismo tratará de conectarse al receptor configurado en el campo **Conectar a la base GNSS**.

Para ver o configurar el modo actual, presione ☰ y seleccione **Config receptor / Funciones GNSS**.

Si no hay un receptor configurado en el campo adecuado en la ficha **Bluetooth**, el software tratará de conectarse a un receptor GNSS en el puerto en serie del controlador; si se detecta un receptor, se supone que se trata del receptor para el modo actual.

**NOTE** – Si está conectando un controlador Android a un receptor SP60, desactive la función **Conexión auto** a receptores GNSS en Trimble Access y siempre encienda el receptor y espere a que **rastree satélites** antes de tratar de conectar el software al receptor. Si intenta conectarse a un receptor SP60 desde un controlador Android antes de que el SP60 esté listo, se podrá perder el emparejamiento Bluetooth con el receptor.

## Configuraciones de contactos GNSS

Un contacto GNSS contiene la información necesaria para contactar la fuente de corrección en tiempo real para obtener correcciones en tiempo real.

La información requerida en el contacto GNSS depende de si el módem en el receptor móvil obtendrá datos RTK conectándose a:

- Un servidor utilizando una dirección IP (conocido como un [Vínculos de datos de Internet RTK, page 416](#))

Vea los pasos para configurar el contacto en:

- [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil, page 418](#)
- [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet, page 422](#)
- Un módem en el receptor base utilizando un número de teléfono (conocido como un [Vínculo de datos de marcado RTK, page 429](#))

Vea los pasos para configurar el contacto en:

- [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos mediante marcado móvil, page 433](#)
- [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos mediante marcado, page 434](#)

Al iniciar un levantamiento RTK que utiliza un vínculo de datos por Internet o acceso telefónico, el software Trimble Access automáticamente se conectará a la fuente de corrección en tiempo real usando el contacto GNSS especificado en el estilo de levantamiento. Si surgen problemas de conexión, podrá comprobar la conexión al contacto GNSS. Vea [Para manualmente conectarse al contacto GNSS, page 444](#).

## Configuración de la conexión a Internet

Las formas más comunes de conectarse a Internet consisten en utilizar banda ancha móvil en el controlador o utilizar la radio Wi-Fi del controlador. A continuación se describe cómo conectarse a Internet utilizando estas opciones.

Alternativamente, si el tarjeta SIM que desea utilizar está en otro dispositivo, podrá conectar el controlador al otro dispositivo y utilizar dicho dispositivo para conectarse a Internet. Véase:

- [Configuración de Internet utilizando un smartphone diferente, page 534](#)
- [Conexión a Internet usando otro dispositivo, page 537](#)



**NOTE** – Para usar la conexión a Internet para un **vínculo de datos por Internet en tiempo real**, también deberá crear un contacto GNSS que especifica la dirección de Internet a partir de las cuales obtener los datos de corrección. Vea **Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil, page 418**.

## Para utilizar banda ancha móvil en el controlador

Para usar el módem de móvil y la tarjeta SIM en el controlador para conectarse a una red de banda ancha móvil 3G o 4G, **asegúrese de que se haya insertado un tarjeta SIM** en el controlador. Consulte información sobre cómo hacerlo en la documentación del controlador.

**NOTE** – Si el controlador es un dispositivo **Android** y hay una tarjeta SIM insertada, el dispositivo automáticamente se conectará a la red móvil. Si hay más de una tarjeta SIM insertada en el controlador, navegue a la pantalla de configuraciones del sistema operativo y busque **Tarjetas SIM** y luego seleccione la tarjeta SIM preferida.


**Si el controlador es un dispositivo Windows:**

1. Deslice hacia adentro desde la derecha para mostrar el panel **Centro de acciones** de Windows.
2. Si la ventana **Móvil** está gris, presione en la misma para habilitarla. La ventana cambiará a azul.
3. Para configurar opciones para la conexión móvil, presione y mantenga presionada la ventana **Móvil** y seleccione **Ir a configuraciones**.
  - a. Para automáticamente conectarse a la red móvil cada vez que el controlador está dentro del alcance, seleccione **Dejar que Windows maneje esta conexión**.
  - b. Seleccione si Windows puede automáticamente cambiar a la red móvil si la conexión Wi-Fi es mala.

Consulte más información en la documentación del controlador.

## Para conectar el controlador a una red Wi-Fi

Para usar la radio Wi-Fi en el controlador para conectarse a una red Wi-Fi:

1. Habilite Wi-Fi en el controlador.
  - Si el controlador es un **dispositivo Windows**:
    - a. Deslice hacia adentro desde la derecha para mostrar el panel **Centro de acciones** de Windows.
    - b. Si la ventana **Red**  está gris, presione en la misma para habilitarla. La ventana cambiará a azul.
    - c. Seleccione la red en la lista.
  - Si el controlador es un **dispositivo Android**:
    - a. Deslice rápidamente con el dedo hacia abajo desde el área de notificaciones en la parte superior de la pantalla.

- b. Si el icono Wi-Fi está gris, presione en el mismo para habilitarlo y luego configure el interruptor **Wi-Fi** en **Activado**.
    - c. Seleccione la red en la lista.
  2. Si es necesario, introduzca los detalles de inicio de sesión apropiados.
  3. Presione **Conectar**.
  4. Abra el explorador de Internet e introduzca un URL para confirmar que el controlador puede conectarse a Internet.
  5. Para utilizar esta conexión a Internet para un vínculo de datos RTK por Internet, al configurar el contacto GNSS en Trimble Access, presione en el campo **Conexión de red** y seleccione **Internet del controlador**. Vea [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil, page 418](#).

## Configuración de Internet utilizando un smartphone diferente

Podrá conectar el controlador a Internet usando un smartphone diferente. Conecte el smartphone al controlador usando una conexión Wi-Fi o Bluetooth. El controlador luego utiliza la conexión del smartphone a una red de banda ancha móvil 3G o 4G para conectarse a Internet.



En general, las conexiones Wi-Fi tienen conexiones de datos más rápidas pero utilizan más suministro de batería en ambos dispositivos que las conexiones Bluetooth.


**TIP** – Podrá tener solo una conexión Wi-Fi activa por vez por lo tanto si ha conectado el controlador a una Estación total de escaneo Trimble SX10 o SX12 empleando Wi-Fi, tendrá que conectarse al smartphone utilizando Bluetooth.

## Para conectarse al smartphone utilizando WiFi

1. En el teléfono, habilite la configuración **Zona activa móvil** o **Zona activa portátil**.  
Esto hará que se desactive Wi-Fi en su teléfono para que el mismo ahora esté en el modo de **Punto de acceso**. Una notificación mostrará el nombre del AP creado y el código de paso requerido.

**TIP** – Para ubicar la configuración en el teléfono, abra la aplicación **Ajustes** principal e introduzca **zona activa** en el campo **Buscar**.


2. Conecte el controlador al teléfono.
  - Si el controlador es un **dispositivo Windows**:
    - a. Presione la tecla Windows  para mostrar la barra de tareas de Windows y presione el **icono de Red inalámbrica** .
    - b. Si la ventana **Wi-Fi** está gris, presione en la misma para habilitarla. La ventana cambiará a azul.
    - c. En la lista de redes Wi-Fi, seleccione el nombre del Punto de acceso del teléfono e introduzca el código de paso requerido.
    - d. Presione **Conectar**.

- Si el controlador es un **dispositivo Android**:
  - a. Deslice rápidamente con el dedo hacia abajo desde el área de notificaciones en la parte superior de la pantalla.
  - b. Si el icono Wi-Fi está gris, presione en el mismo para habilitarlo y luego configure el interruptor **Wi-Fi** en **Activado**.
  - c. En la lista de redes Wi-Fi, seleccione Android AP e introduzca el código de paso requerido.
  - d. Presione **Conectar**.
- 3. Abra el explorador de Internet e introduzca un URL para confirmar que el controlador puede conectarse a Internet.
- 4. Para utilizar esta conexión a Internet para un vínculo de datos RTK por Internet, al configurar el contacto GNSS en Trimble Access, presione en el campo **Conexión de red** y seleccione **Internet del controlador**. Vea [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil, page 418](#).
- 5. Para desconectar el controlador del smartphone, presione el **icono de Red inalámbrica**  en la barra de tareas de Windows, seleccione el punto de acceso del teléfono y presione **Desconectar**.

**TIP** – La próxima vez que desea usar la conexión a Internet del teléfono, vuelva a habilitar la configuración **Zona activa móvil** o la **Zona activa portátil** en el teléfono y luego, en el controlador, seleccione la red inalámbrica y presione **Conectar**.

## Para conectarse al smartphone usando Bluetooth

Si el controlador es un dispositivo Windows:

1. Empareje el smartphone con el controlador. Para ello:
  - a. Habilite la tecnología Bluetooth en el teléfono.
  - b. En el controlador, presione la tecla Windows  para mostrar la barra de tareas de Windows y presione en la flecha en la bandeja del sistema. Presione el icono **Bluetooth**  y seleccione **Añadir dispositivo Bluetooth**. Asegúrese de que **Bluetooth** esté configurado en **Sí**.


**TIP** – El nombre del controlador se mostrará debajo del interruptor **Bluetooth activado**.

- c. En el controlador, presione **Añadir Bluetooth u otro dispositivo**. Seleccione **Bluetooth** como el tipo de dispositivo. En la lista de dispositivos en el controlador, seleccione el nombre del teléfono.
- d. Cuando se le indique, presione **Aceptar** o **Conectar** en cada dispositivo para confirmar que el código de paso es correcto.

**NOTE** – Si hay una lista larga de dispositivos Bluetooth en el controlador, deslice rápidamente con el dedo (desplácese) para ver el pedido de confirmación del código de paso y los botones. El tiempo de espera del pedido se excede tras unos segundos, por lo tanto si no llega a verlo, presione **Cancelar** y repita del pasos (c) y (d).

- e. En el controlador, presione ambos controladores, presione **Hecho**.
2. En el teléfono, habilite la configuración **Tethering Bluetooth** o **Tethering Internet** para permitir que la conexión a Internet se comparta con otro dispositivo.

**TIP** – Para ubicar esta configuración en el teléfono, abra la aplicación **Ajustes** principal e introduzca **tethering** en el campo **Buscar**.

3. Para utilizar la conexión a Internet en el controlador:
  - a. Presione la tecla Windows  para mostrar la barra de tareas de Windows y presione la flecha para mostrar la bandeja del sistema. Presione el icono **Bluetooth** y seleccione **Unirse a red de área personal**.  
Se abrirá la ventana **Dispositivos e impresora** de Windows. Espere unos minutos para que aparezca el teléfono conectado.
  - b. Presione el teléfono y en las opciones en la parte superior de la ventana, seleccione **Conectarse usando / Punto de acceso**.
4. En el controlador, abra el explorador de Internet e introduzca un URL para confirmar que el controlador puede conectarse a Internet.
5. Para utilizar esta conexión a Internet para un vínculo de datos RTK por Internet, al configurar el contacto GNSS en Trimble Access, presione en el campo **Conexión de red** y seleccione **Internet del controlador**. Vea [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil, page 418](#).
6. Para dejar de usar la conexión a Internet del teléfono, vuelva a la ventana **Dispositivos e impresora** de Windows, seleccione el teléfono y presione **Desconectarse de la red del dispositivo**.

**TIP** – La próxima vez que desea usar la conexión a Internet del teléfono, conecte los dispositivos utilizando Bluetooth y luego repita las indicaciones del paso (3) anterior.

#### Si el controlador es un dispositivo Android:

1. Empareje el smartphone con el controlador. Para ello:
  - a. Habilite la tecnología Bluetooth en el teléfono.
  - b. En el controlador, deslice rápidamente con el dedo hacia abajo desde el área de notificaciones en la parte superior de la pantalla y presione el icono Bluetooth.
  - c. En el controlador, presione **Emparejar con el dispositivo nuevo**. En la lista de dispositivos en el controlador, seleccione el nombre del teléfono.
  - d. Cuando se le indique, presione **Aceptar** o **Conectar** en cada dispositivo para confirmar que el

- código de paso es correcto.
- e. En el controlador, presione ambos controladores, presione **Hecho**.
  2. En el teléfono, cuando se le pida permitir la **conexión a Bluetooth**, presione **Permitir**. Si esta notificación no aparece automáticamente, habilite la configuración en el teléfono.

**TIP** – Para ubicar esta configuración en el teléfono, abra la aplicación **Ajustes** principal e introduzca **tethering** en el campo **Buscar**.

3. En el controlador, abra el explorador de Internet e introduzca un URL para confirmar que el controlador puede conectarse a Internet.
4. Para utilizar esta conexión a Internet para un vínculo de datos RTK por Internet, al configurar el contacto GNSS en Trimble Access, presione en el campo **Conexión de red** y seleccione **Internet del controlador**. Vea [Para crear un contacto GNSS para un vínculo de datos por Internet móvil, page 418](#).
5. Para dejar de usar la conexión a Internet del teléfono, vuelva a la ventana **Dispositivos e impresora** de Windows, seleccione el teléfono y presione **Desconectarse de la red del dispositivo**.

## Conexión a Internet usando otro dispositivo

**NOTE** – Esta característica no es compatible si el controlador es un dispositivo Android. Para conectarse a Internet en un dispositivo Android, deberá utilizar una conexión Wi-Fi o móvil en el controlador, o usar una conexión a Internet mediante tecnología Bluetooth. Vea [Configuración de la conexión a Internet, page 532](#) y [Configuración de Internet utilizando un smartphone diferente, page 534](#).

Si tiene otro dispositivo tal como un receptor GNSS o un teléfono móvil, podrá conectar el controlador a Internet a través de dicho dispositivo. Esto es especialmente útil para un vínculo de datos por RTK por Internet si la tarjeta SIM que desea utilizar está en el receptor o si desea poder utilizar Internet en el controlador para otras funciones durante el levantamiento RTK.

**NOTE** – Para conectarse a Internet a través de un receptor o un teléfono móvil:

- El módem en el dispositivo debe ser compatible con el servicio DUN de Bluetooth.
- El receptor debe ser un receptor de Trimble más antiguo, tal como el R10-1 ó R8s.
- Los módems utilizados con Trimble Access deben aceptar comandos AT compatibles con Hayes.

Para configurar la conexión:

1. Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Conexiones**. Seleccione la ficha **Contactos GNSS**.
2. Presione **Nuevo**. Aparecerá la pantalla **Editar contacto GNSS**.
3. Introduzca el **Nombre de contacto GNSS**.
4. En el campo **Conexión de red**, presione **▶** para abrir la pantalla **Conexión de red**.

5. Presione **Añadir**. Aparecerá la pantalla **Crear nueva conexión de red** .

- a. Introduzca un **Nombre** para la conexión de red.
- b. Si todavía no ha conectado el controlador al dispositivo, podrá hacerlo ahora:
  - i. Presione **Config**. Presione Config. Se abrirá la pantalla de configuraciones **Bluetooth** de Windows.
  - ii. Asegúrese de que **Bluetooth** esté configurado en **Sí** y luego presione **Añadir Bluetooth u otro dispositivo**.
  - iii. Seleccione **Bluetooth** como el tipo de dispositivo. En la lista de dispositivos en el controlador, seleccione el nombre del teléfono.
  - iv. Cuando se le indique, presione **Aceptar** o **Conectar** en cada dispositivo para confirmar que el código de paso es correcto.

**NOTE** – Si hay una lista larga de dispositivos Bluetooth en el controlador, deslice rápidamente con el dedo (desplácese) para ver el pedido de confirmación del código de paso y los botones. El tiempo de espera del pedido se excede tras unos segundos, por lo tanto si no llega a verlo, presione **Cancelar** y repita del pasos (c) y (d).

- v. En el controlador, presione ambos controladores, presione **Hecho**.
  - vi. Vuelva a la pantalla **Crear nueva conexión de red** y especifique las configuraciones de conexión para el módem conectado
- c. En el campo **Módem Bluetooth**, seleccione el dispositivo al cual está conectado el controlador.
  - d. En el campo **APN**, presione ► para elegir el método para seleccionar el Nombre punto de acceso (APN) para el proveedor de servicio de Internet. Este es el proveedor de servicios que proporcionó la tarjeta SIM en el receptor:
    - Elija **Configuración por defecto SIM** para cargar el perfil APN directamente desde la tarjeta SIM en el dispositivo.
    - Elija **Seleccionar nombre punto de acceso (APN)** para seleccionar la **Ubicación** y el **Proveedor y plan** en el asistente para APN en Trimble Access Presione **Aceptar**..
    - Elija **Cargar del módem** para conectarse al receptor y cargar la información APN del módem en el receptor conectado. La opción **Cargar del módem** está disponible solo si el receptor tiene firmware versión 5.50 o posterior instalado.
  - e. En el campo **Número a marcar**, introduzca \*99\*\*\*1#. \*99\*\*\*1# es el código de acceso estándar para Internet móvil. Si no puede conectarse utilizando \*99\*\*\*1#, contacte al proveedor de Internet móvil.
  - f. Si es necesario, introduzca un **Nombre del usuario** y una **Contraseña** . Por defecto, ambos campos se establecen en **huésped**
  - g. Presione **Aceptar**.

**NOTE** – Si aparece un mensaje advirtiendo que no se han podido resolver los detalles del servicio DUN Bluetooth para el dispositivo conectado, es posible que el dispositivo no sea compatible con DUN Bluetooth. Trate de conectarse creando una conexión al teléfono empleando los pasos correspondientes a un **smartphone**.

6. En la pantalla **Conexión de red**:
  - a. Si se requiere un PIN, introduzca el PIN en el campo **PIN módem**.
  - b. Presione **Aceptar**.
7. Presione **Almac**.

La conexión de red que acaba de crear se muestra en el campo **Conexión de red** en la pantalla **Editar contacto GNSS**.
8. Especifique las configuraciones de **Correcciones** para el contacto GNSS según se requiera. Vea [Para especificar las configuraciones de corrección, page 421](#).
9. Presione **Almac**.

## Métodos para medir levantamientos convencionales

Para medir punto usando datos del instrumento convencional conectado, complete la configuración de estación y luego presione **≡** y seleccione **Medir** y luego seleccione el método de medición a utilizar:

- Use **Medir topo** para medir un punto topográfico.
- Use **Medir códigos** para medir y codificar observaciones en un solo paso.
- Use **Medir ciclos** para medir varios conjuntos de observaciones.
- Utilice **Medir a la superficie** para calcular y almacenar la distancia más cercana del punto medido a la superficie seleccionada.
- Use **Medir puntos en el plano** para definir un plano y luego medir puntos relativos al plano.
- Use **Medir ejes 3D** para medir un punto relativo a un eje 3D.
- Use **Levantam continuo** para medir una línea de puntos en un intervalo fijo.
- Use **Examinando** (Escaneando) para capturar digitalmente la forma de objetos físicos utilizando una estación total que cuenta con tecnología Trimble VISION.
- Use **Examinar superficie** para definir una superficie y luego escanear puntos en la superficie.

Vea también:

- [Para medir puntos utilizando un telémetro de láser, page 515](#)
- [Para almacenar profundidades utilizando un ecosonda, page 518](#)
- [Para medir puntos utilizando el localizador de servicios, page 521](#)
- [Para medir un punto de comprobación, page 548](#)
- [Puntos de construcción, page 228](#)

### Para medir un punto topográfico

Para especificar las configuraciones para los puntos medidos en un levantamiento convencional, presione **Opcion.** en el formulario **Medir topo**. (En el modo vertical, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **Opcion.**)

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir topo**.
2. Introduzca el **Nombre punto** y el **Código**. Vea [Para seleccionar códigos de característica, page 584](#).

Si el código seleccionado tiene atributos, aparecerá la tecla **Atrib**. Presione **Atrib** y rellene los campos de atributo. Vea [Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 586](#). Presione **Almac**.

3. En el campo **Método**, seleccione un método de medición.
4. Introduzca un valor en el campo **Altura objetivo**. Vea [Altura objetivo, page 319](#).



5. Apunte el instrumento al objetivo, al prisma o, si está usando el modo DR, al objeto a medir.

Para girar el instrumento en el ángulo indicado en la pantalla, presione **Girar**.

6. Presione **Medir**.

Si no ha seleccionado la casilla de verificación **Ver antes de almacenar**, el punto se almacenará automáticamente y el nombre de punto se incrementará (basado en la configuración **Incremento de punto auto**). El software almacenará las observaciones brutas (AH, AV y DI).

Si ha seleccionado la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** en el estilo de levantamiento, la información sobre la medición aparecerá en la pantalla. Para ver la información disponible, presione en la flecha a la izquierda.

7. Presione **Almac**.

Si ha seleccionado la opción **Promediar automáticamente** en el estilo de levantamiento, y está midiendo una observación a un punto duplicado está dentro de las tolerancias de punto duplicado especificadas, la observación y la posición media calculada (utilizando todas las posiciones de punto disponibles) se almacenarán automáticamente.

#### TIP –

- Para buscar el siguiente nombre de punto disponible, presione **Buscar**. Introduzca el nombre de punto desde el que desea empezar a buscar (en este ejemplo, 2000) y presione **Enter**. El software buscará el siguiente nombre de punto después del 2000 y lo insertará en el campo **Nombre punto**.
- Cuando el instrumento MED está en el modo de rastreo, podrá girar el instrumento al siguiente punto y luego presione **Leer**. Se almacenará el último punto y se ejecutará una medición al siguiente punto.
- Para añadir puntos topo a un archivo CSV, por ejemplo, para crear una lista de puntos de control, habilite la opción **Añadir al archivo CSV** en el trabajo. Vea [Configs adicionales, page 118](#).
- Al medir a un punto en el modo DR con una desviación típica definida, para aceptar la medición antes de cumplir con la desviación mínima presione **Entrar**.

## Para medir promediando observaciones

En un levantamiento convencional, incremente la precisión de medición promediando un número predefinido de observaciones.

**NOTE –** El método de observaciones medias no está disponible al estar conectado a un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

1. Presione **☰** y seleccione **Medir / Medir topo**.
2. Introduzca el **Nombre punto** y el **Código**. Vea [Para seleccionar códigos de característica, page 584](#).

Si el código seleccionado tiene atributos, aparecerá la tecla **Atrib**. Presione **Atrib** y rellene los campos de atributo. Vea [Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 586](#). Presione **Almac**.

3. En el campo **Método**, seleccione **Observaciones medias**.
4. Para configurar el número de observaciones realizadas por el instrumento, presione **Opcion.**
5. Introduzca un valor en el campo **Altura objetivo**. Vea [Altura objetivo, page 319](#).
6. Apunte el instrumento al objetivo, al prisma o, si está usando el modo DR, al objeto a medir.
7. Presione **Medir**.

Mientras el instrumento está llevando a cabo las mediciones, se mostrarán las desviaciones típicas para los ángulos horizontal (AH) y vertical (AV) y para la distancia inclinada (DI).

8. Presione **Almac**.

#### TIP –

- Para buscar el siguiente nombre de punto disponible, presione **Buscar**. Introduzca el nombre de punto desde el que desea empezar a buscar (en este ejemplo, 2000) y presione **Enter**. El software buscará el siguiente nombre de punto después del 2000 y lo insertará en el campo **Nombre punto**.
- Al medir una **Observación media**, presione **Entrar** para aceptar la medición antes de haber concluido el número de observaciones requeridas.

## Para medir por ángulos solamente o ángulos y distancia

En un levantamiento convencional, podrá medir un punto por un ángulo horizontal y vertical o por un ángulo horizontal solamente. Alternativamente, mida por los ángulos y una distancia.

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir topo**.
2. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.
3. En el campo **Método** seleccione **Ángulos solamente**, **Ángulo h. solamente** o **Ángulos y distancia**.
4. En el campo **Altura objetivo** introduzca la altura del objetivo.
5. Para configurar la perspectiva con respecto a la cual están desplazados los objetos, presione **Opcion.** y cambie las configuraciones en el cuadro de grupo **Servoasistido/Robótico**. Para obtener más información, consulte [Servoasistido/Robótico, page 286](#).
6. Cuando utiliza el método de medición **Ángulos y distancia**, presione **Dist** para medir y fijar la distancia, luego gire el instrumento. La distancia permanecerá fija pero los ángulos horizontales y verticales cambiarán.

**NOTE –** La distancia se revertirá a ? si la configuración **Prueba objetivo** está habilitada en la pantalla **Config instrumento** y el instrumento se ha girado más de 30 cm con respecto al objetivo. Vea [Prueba objetivo, page 362](#).

7. Presione **Medir**.
8. Si ha seleccionado la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** en el estilo de levantamiento, aparecerá la observación ajustada para la distancia de la distancia al eje. Presione **Almac**.

**NOTE** – Dos observaciones de ángulo solamente de dos puntos conocidos diferentes se pueden 'promediar' para calcular las coordenadas del punto de intersección. Para promediar las observaciones, deben almacenarse con el mismo nombre de punto. Cuando aparece la pantalla **Pto duplicado**: Aparecerá el mensaje Fuera de tolerancia, seleccione **Promediar**. Alternativamente, promedie las observaciones utilizando **Calcular la media**. Seleccione el método de promedio en la pantalla **Configuraciones Cogo**.

## Para medir por distancia al eje de ángulo

En un levantamiento convencional, hay tres métodos de distancia al eje de ángulos que pueden usarse para observar un punto que es inaccesible:

- El método **D.eje ángulo** mantiene la distancia horizontal desde la primera observación y la combina con el ángulo horizontal y el ángulo vertical desde la segunda observación para crear una observación a la ubicación de la distancia al eje.
- El método **D.eje ángulo v.** mantiene la distancia horizontal y el ángulo horizontal desde la primera observación y los combina con el ángulo vertical desde la segunda observación para crear una observación a la ubicación de distancia al eje.
- El método **D.eje ángulo h.** mantiene la distancia inclinada y el ángulo vertical desde la primera observación y los combina con el ángulo horizontal desde la segunda observación para crear una observación a la ubicación de distancia al eje.

Todos los observables brutos desde la primera y la segunda observación se almacenan en el archivo de trabajo como registros AH, AV y DI y pueden exportarse.

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir topo**.
2. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.
3. En el campo **Método** seleccione **D.eje ángulo**, **D.eje ángulo h.** o **D.eje ángulo v.**

Al usar el método de medición **D.eje ángulo h.**, la altura del objetivo de la primera observación se aplica a la observación de distancia al eje del ángulo horizontal.

Al utilizar los métodos de medición **D.eje ángulo** o **D.eje ángulo v.** no tiene que introducir la **Altura objetivo**. Las medidas de distancia al eje son con respecto a la ubicación de la distancia al eje y la altura de objetivo no se utiliza en los cálculos. Para asegurarse de que no se aplica una altura de objetivo a la observación, automáticamente se almacenará una altura de objetivo de 0 (cero) en la base de datos del software.

4. Si está usando tecnología Autolock, presione **Opcion.** y seleccione la casilla de verificación **Autolock desactivado para d.eje** para automáticamente inhabilitar Autolock para la medición de distancias al eje y luego volver a habilitarla tras la medición.
5. Apunte el instrumento al objetivo, al prisma o, si está usando el modo DR, al objeto a medir.
6. Presione **Medir**.  
Se mostrará la primera observación.
7. Gire a la ubicación de la distancia al eje y luego presione **Medir**. Las dos observaciones se combinarán en una.

8. Si ha seleccionado la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** en el estilo de levantamiento, aparecerá la observación ajustada para la distancia de la distancia al eje. Presione **Almac**.

## Para medir por distancia al eje de distancia

En un levantamiento convencional, use este método de observación cuando un punto es inaccesible pero se puede medir una distancia horizontal desde el punto objetivo hasta el objeto. La D.eje de distancia le permite aplicar la distancia al eje a una, dos o más distancias en un solo paso.

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir topo**.
2. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.
3. En el campo **Método**, seleccione **D.eje de distancia**.
4. En el campo **Altura objetivo** introduzca la altura del objetivo.
5. Para configurar la perspectiva con respecto a la cual están desplazados los objetos, presione **Opcion**, y cambie las configuraciones en el cuadro de grupo **Servoasistido/Robótico**. Para obtener más información, consulte [Servoasistido/Robótico, page 286](#).

Para preconfigurar dos valores para **D.eje izq/der**, introduzca valores en los campos **D.eje I/D personalizada 1** y **D.eje I/D personalizada 2**.

6. En el campo **D.eje izq/der**, introduzca la distancia al eje izquierda o derecha desde el objetivo al objeto, si corresponde.

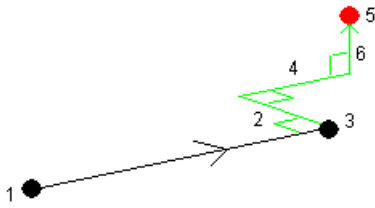
Si ha configurado distancias al eje personalizadas en la pantalla **Opciones**, presione **►** y seleccione la distancia al eje.

**TIP** – Para configurar los tres valores de distancia al eje en 0, presione **►** y seleccione **Configurar d.eje en 0**. Si los tres campos se configuran en 0, la medida se tratará como una medida de **Ángulos y distancia**. La opción **Configurar d.eje en 0** también está disponible en los campos **D.eje adentro/afuera** y **D.eje dist v**.

7. Introduzca la **D.eje adentro/afuera** desde el objetivo al objeto, si corresponde.
8. Introduzca la **D.eje dist v** desde el objetivo al objeto, si corresponde.
9. Presione **Medir**.
10. Si ha seleccionado la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** en el estilo de levantamiento, aparecerá la observación ajustada para la distancia de la distancia al eje. Presione **Almac**.  
El software almacena el ángulo horizontal ajustado, el ángulo vertical y la distancia inclinada en el registro de puntos, así como también un registro de distancia al eje con los detalles de medición de la distancia al eje.

La siguiente figura muestra un ejemplo de dónde se mide el punto 5 con **Direcciones d.eje y replanteo** configuradas en **Perspectiva desde el instrumento**:

- d.eje a la izquierda (2) del objetivo (3)
- d.eje hacia afuera (4) de la estación del instrumento (1)
- d.eje aplicada verticalmente (6)

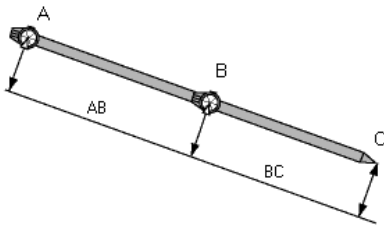


## Para medir por D.eje de prisma doble

En un levantamiento convencional, use este método de medición para coordinar un punto que se puede observar directamente con un jalón en una posición vertical.

**NOTE –** La utilización de un prisma inclinable con la distancia al eje de nodo adecuada generará resultados precisos independientemente de la dirección de la inclinación del jalón. Los prismas que no deben inclinarse (tales como el prisma de 360° de la Trimble VX/S Series) no corrigen el ángulo vertical y la distancia inclinada correspondiente a la diferencia entre el centro óptico del prisma y la línea central del jalón.

1. Según se muestra en el siguiente diagrama, separe dos prismas (A y B) en el jalón. Se conoce la distancia BC.



2. Presione  $\equiv$  y seleccione **Medir** y luego realice una configuración de estación. Vea [Config estación](#), page 298.
3. Presione  $\equiv$  y seleccione **Medir / Medir topo**.
4. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.
5. En el campo **Método**, seleccione **D.eje de prisma doble**.
6. Complete los campos tal como se requiere.

**TIP –** Introduzca una **Tolerancia AB** para generar una advertencia si hay una diferencia entre la distancia AB tecleada entre los dos prismas y la distancia medida AB entre los dos prismas. Al exceder la tolerancia se podría indicar que la distancia introducida AB es incorrecta o podría indicar el movimiento del jalón entre la medida al prisma A y la medida al prisma B.

7. Presione **Medir**. Realice dos mediciones.

El software calcula la posición que está oculta (C) y la almacena como una observación AH AV DI bruta.

Todas las observaciones brutas se almacenan en el archivo de trabajo y están disponibles para la exportación.

## Para medir un objeto circular

En un levantamiento convencional, use este método de medición para calcular el punto central de un objeto circular, tal como un tanque de agua o un silo.

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir topo**.
2. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.
3. En el campo **Método**, seleccione **Objeto circular**.
4. Para seleccionar el método de cálculo, presione **Opcion**. Vea [Métodos de cálculo](#).
5. Si está empleando una estación total no motorizada y selecciona el método Bisecar tangentes, deberá girar la estación total al medio ángulo para que pueda completar las medidas.

Para estaciones totales motorizadas que usan el método Bisecar tangentes o cuando utilizan el método Centro + tangente, el instrumento automáticamente realizará las mediciones.

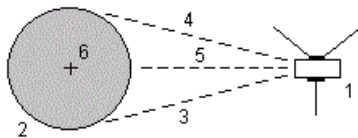
### Métodos de cálculo

Al medir a un objeto circular, podrá seleccionar uno de los siguientes métodos de cálculo:

#### Método Bisecar tangentes

Este método ejecuta una medición de ángulo solamente a los bordes visibles de los lados izquierdo y derecho del objeto circular y luego realiza una medición DR a un punto en la circunferencia del objeto circular.

El software emplea las tres medidas para calcular el radio del objeto circular. El mismo añade la distancia del radio a la medida DR y se almacenará una observación AH AV DI bruta en el centro del objeto.

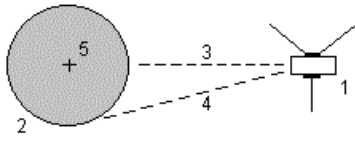


1	Estación total	2	Objeto circular
3 y 4	Medida de Angulo y distancia	5	Medida DR
6	Centro del objeto		

#### Método Centro + tangente

Este método ejecuta una medición de ángulo y distancia a la cara central en el frente del objeto circular y luego observa una medición de ángulo solamente en el lado del objeto circular.

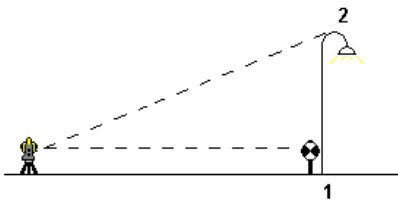
A partir de dichas dos mediciones, el software calculará el punto central del objeto circular y lo almacenará como una observación AH AV DI bruta. También calcula el radio y lo almacena con la observación.



- |   |                              |   |                            |
|---|------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Estación total               | 2 | Objeto circular            |
| 3 | Medida de Angulo y distancia | 4 | Medida de Angulo solamente |
| 5 | Centro del objeto            |   |                            |

## Para medir un objeto remoto

En un levantamiento convencional, use este método para calcular la altura y/o ancho de un objeto remoto si el instrumento no es compatible con el modo DR o si no puede medir una distancia. Véase el siguiente diagrama.



1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir topo**.
2. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.
3. En el campo **Método**, seleccione **Objeto remoto**.
4. Mida un ángulo y una distancia hasta la base del objeto remoto (1).
5. Configure el método según corresponda.
6. Vise el punto remoto (2).
7. Presione **Almac**.
8. Repita los pasos 6 y 7 para realizar múltiples observaciones de objetos remotos.

Utilizando la primera medición y los ángulos AH AV continuos, el software Trimble Access calcula la posición del objeto remoto, mostrando la diferencia de elevación y de ancho con respecto al punto base. La observación a la base del objeto remoto se almacena como un AH AV DI. El punto remoto se almacena como un AH AV con DI calculada, incluyendo la Altura objeto y el Ancho objeto.

## Para medir un punto de comprobación

En un levantamiento convencional, mida un punto de clase de comprobación para comprobar la configuración de estación y asegurarse que el instrumento está orientado correctamente.

1. Para abrir la pantalla **Toma comprobación**:
  - En la pantalla **Medir topo**, presione **Comprob.**
  - En el mapa, presione y mantenga presionado en el punto al cual medir y luego seleccione **Toma comprobación**.
  - En cualquier lugar en el software, presione **Ctrl + K**.

Aparecerá la pantalla **Toma comprobación**, lista para realizar una medición de comprobación a un punto general.

**TIP** – Para realizar una medición de comprobación a un punto de referencia, presione **CompRef** en la pantalla **Toma comprobación** o presione y mantenga presionado en el mapa sin seleccionar un punto y luego seleccione **Comprobar referencia**. Aparecerá la pantalla **Toma comprobación**.

2. Introduzca el nombre del punto a comprobar.  
Si está utilizando un instrumento robótico o servoasistido, el mismo girará al punto a comprobar.  
Si el punto es un punto de referencia, el objetivo de referencia se seleccionará automáticamente.  
Asegúrese de que los detalles sean correctos.
3. Seleccione un método de medición e introduzca la información requerida para el método seleccionado.
4. Introduzca la altura del objetivo.  
Al medir a la muesca en una **base de prisma Trimble**, presione **►** y luego seleccione **muesca S** o **muesca SX**.
5. Presione **Medir**.  
Si ha seleccionado la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** en la pantalla de configuraciones **Punto topo**, se mostrarán los incrementos de toma de comprobación.  
Si la configuración de estación es:
  - la misma que aquella cuando se ha medido el punto originalmente, los incrementos son la diferencia en valores de observación entre la observación original y la observación de comprobación. Los incrementos que se muestran son: ángulo horizontal, ángulo vertical, distancia horizontal y distancia inclinada.
  - diferente de aquella cuando se ha medido el punto originalmente, los incrementos serán relativos a las mejores coordenadas del punto original al punto de comprobación. Los incrementos que se muestran son: acimut, distancia vertical, distancia horizontal y distancia inclinada.



**NOTE** – Si el punto está fuera de tolerancia, tendrá la opción de **Almacenar como comprobación** o podrá **Almacenar y reorientar**. Almacenar y reorientar guardará otra observación que proveerá una nueva orientación para puntos subsiguientes medidos en la configuración de estación actual. En una configuración de estación de múltiples referencias (configuración de estación adicional o trisección), una medición de comprobación de referencia comprobará la primera referencia. Al almacenar y reorientar se cambia efectivamente la configuración de estación de referencia múltiples a una configuración de estación única.

6. Presione **Entrar**. El punto se almacena con una clasificación de **Comprobar**. Vea [Administración de puntos con nombres duplicados, page 214](#).

## Para medir ciclos de observaciones

Este tema describe cómo medir varios conjuntos (ciclos) de observaciones con un instrumento convencional. Podrá medir uno o más ciclos de observaciones, y también uno o más conjuntos de observaciones por punto por ciclo.

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir Ciclos**.
2. Presione **Opciones** para configurar las opciones de ciclos. Vea [Config estación adicional, Trisección y opciones de ciclos, page 305](#).

Antes de empezar a medir puntos, asegúrese de que las configuraciones **Orden de caras** y **Conjuntos por punto** sean correctas. No puede cambiar estas configuraciones una vez que ha empezado a medir puntos.

3. Cree la lista de ciclos observando cada punto a incluir en el ciclo de la primer cara. Siga el mismo procedimiento como para medición de un punto topo.

Si mide a objetivos estáticos cuando hay dos prismas uno muy cerca del otro, utilice tecnología FineLock o FineLock largo alcance.

Si está usando un Trimble VX spatial station o Estación total Trimble S Series y es posible que se interrumpa la medición, por ejemplo, al medir cuando hay tráfico, seleccione la casilla de verificación **Medición con interrupción** en la pantalla **Controles objetivo**.

Asegúrese de introducir la altura de objetivo correcta y la altura de prisma a medida que mide cada punto. No podrá cambiar estos valores en ciclos subsiguientes.

4. Para empezar a medir ciclos:
  - a. Presione **Cara final**.
  - b. Si está utilizando un instrumento servoasistido o robótico para medir un punto conocido (coordinado), presione la tecla **Girar**. Alternativamente, para automáticamente hacer girar un instrumento servoasistido al punto, configure el campo **Giro auto servoasistido** en el estilo de levantamiento en **AH y AV** o **Sólo AH**.

**NOTE** – Al usar instrumentos robóticos o servoasistidos, compruebe que el instrumento haya visualizado el objetivo con precisión. Al medir a un objetivo DR con una estación total de Trimble con ciclos automatizados, el software pausará para permitirle apuntar al objetivo. Deberá apuntar **manualmente** y medir el punto para continuar.

- c. Cuando se ha alcanzado el final de la lista de ciclos, si se han omitido puntos, el software le pedirá volver a observar los puntos que se han omitido durante dicho ciclo. Las observaciones se pueden volver a omitir si fuera necesario.

A medida que mide ciclos, el software:

- estará por defecto en los detalles de punto para cada punto observado.
- mostrará la cara actual de observaciones en la cara, el número del conjunto actual y el número total de conjuntos a medir (que se muestra entre paréntesis) y el número del ciclo actual, y el número total de ciclos a medir (que se muestra entre paréntesis).  
Por ejemplo, "Cara 1 (2/2) (1/3)" muestra que el instrumento está en la cara 1 del segundo conjunto de dos conjuntos y el primero de tres ciclos.
- lo dirige a cambiar de cara cuando corresponda. Con un instrumento servoasistido, esto sucede automáticamente.
- Gira automáticamente y mide al usar tecnología Autolock o FineLock y **Ciclos automatizados** está habilitado.

5. Una vez que han concluido todas las observaciones, el software mostrará la pantalla **Desviación típica**. Para revisar las desviaciones típicas de las observaciones y quitar las observaciones malas, vea [Revisión de desviaciones típicas tras los ciclos, page 551](#).
6. Para guardar y salir de los ciclos, presione **Cerrar**. Presione **Sí** para confirmar.

## Medir ciclos

Durante una **Config estación adicional** o **Trisección** o cuando utiliza el método de medición **Medir ciclos**, podrá medir varios conjuntos (ciclos) de observaciones.

Un ciclo consiste en un conjunto de:

- observaciones simples de la cara 1
- observaciones en la cara 1 y en la cara 2 coincidentes

Los ciclos pueden utilizarse de diferentes maneras según el equipo, la accesibilidad de los puntos y los procedimientos para observar los puntos, tal como el orden en el que se realizan las observaciones.

## Generación de una lista de ciclos

La **lista de ciclos** contiene los puntos usados en las observaciones de ciclos.

El software automáticamente genera la lista de ciclos a medida que cada punto se añade a una **Config estación adicional** o **Trisección** o a medida que mide cada punto por primera vez cuando utiliza el método de medición **Medir ciclos**.

La lista de ciclos contiene información sobre cada punto incluyendo el nombre de punto, el código, la altura del objetivo, la constante del prisma y el ID de objetivo. No se podrá modificar la constante del prisma ni la altura del objetivo para los ciclos siguientes.

**NOTE** – Puesto que el software Trimble Access utiliza la altura del objetivo y los valores de constante del prisma cuando genera la lista de ciclos, deberá introducir la altura de objetivo correcta y la constante de prisma a medida que cada punto se añade a la lista de ciclos.

El número máximo de puntos en la lista de ciclos cuando:

- Utiliza el método de medición **Medir ciclos** es 200
- Durante la **Config estación adicional** o **Trisección** es 25.

Para completar la lista de ciclos, presione **Cara final**.

**NOTE** – No se puede editar la lista de ciclos. Antes de presionar **Cara final**, asegúrese de observar todos los puntos a incluir en las observaciones de ciclos.

## Incluir/Excluir la referencia de un conjunto de ciclos

Trimble recomienda observar la referencia en ambas caras si está realizando observaciones de referencia en ambas caras. Si excluye la referencia:

- La observación (u observaciones) de referencia realizadas durante la configuración de estación se usa para calcular el MTA.
- Si no mide la referencia en la cara 2 y solamente hay una observación de cara a la referencia, y los ciclos incluyen observaciones en ambas caras, las medidas de las cara 2 del ángulo horizontal observadas utilizando **Medir ciclos** no se usarán al calcular los MTA.

## Revisión de desviaciones típicas tras los ciclos

Al medir ciclos, use la información sobre desviación típica que se muestra tras cada ciclo para para revisar la calidad de las observaciones y quitar las observaciones malas.

**NOTE** – Cada ciclo individual se almacena en el trabajo solamente cuando presiona **Cerrar** o **+ Ciclo** para salir de la pantalla **Desviación estándar**.

Para observar otro ciclo, presione la tecla **+ Ciclo**.

Para almacenar la sesión de ciclos actual, presione la tecla **Cerrar**. Presione **Sí** para confirmar.

Para ver más información sobre un punto, selecciónelo y luego presione **Detalles**.

Para ver o editar los residuales de cada observación individual a un punto, presione en el punto en la lista una vez.

Si ha habilitado un punto medido para añadirlo a un archivo CSV, seleccione la opción **Añadir al archivo CSV**.

Para salir de los ciclos y eliminar todas las observaciones de ciclos, presione la tecla **Esc**.

Si presiona **+Ciclo** una vez que el instrumento ha concluido el número de ciclos requerido, el instrumento realizará un ciclo más de observaciones. Si desea que el instrumento lleve a cabo más de un ciclo adicional, introduzca el número total de ciclos requerido **antes** de presionar **+Ciclo**.

Por ejemplo, para medir tres ciclos automáticamente y luego medir otros tres ciclos:


1. Introduzca 3 en el campo **Número de ciclos**.
2. Una vez que el instrumento ha medido 3 ciclos, introduzca 6 en el campo **Número de ciclos**.
3. Presione **+Ciclo**. El instrumento medirá el segundo grupo de 3 ciclos.

## Para medir a una superficie


Utilice el método de medición **Medir a la superficie** para calcular y almacenar la distancia más cercana del punto medido al modelo de superficie seleccionado. El modelo de superficie puede ser un **modelo BIM** o un **Modelo digital del terreno (MDT)**.

**NOTE** – Si se selecciona más de una superficie, se utilizará la superficie más cercana.

1. Si la superficie está en:

- un MDT, presione  y seleccione **Medir / Medir a la superficie**. Si hay más de una superficie disponible, seleccione la superficie en el campo **Seleccionar superficie**.
- un modelo BIM, seleccione la superficie en el mapa y luego en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Medir a la superficie seleccionada**.

**NOTE** – Para seleccionar la superficie, el modelo BIM debe mostrarse como un objeto sólido y la capa que contiene la superficie debe ser seleccionable.

**TIP** – Puede elegir si la selección de superficies en el mapa selecciona **Caras individuales** o selecciona la **Objeto completo**. Para cambiar la **Modo de selección de superficie**, presione  y seleccione **Configuraciones**. En el cuadro de grupo **Modelos BIM**, seleccione su opción preferida en el campo **Modo de selección de superficie**. Vea **Configuraciones mapa, page 160**.

2. Introduzca la **Distancia al límite de superficie**.

3. Si se requiere, introduzca un valor en el campo **Altura antena / Altura objetivo**.

4. Presione **Iniciar**.

Si la superficie no está ya visible en el mapa, se hace visible.

El software calcula e informa la distancia más cercana de la posición actual al modelo de superficie seleccionado y lo muestra en la **Distancia al límite de superficie**. La **Distancia a la superficie** solo se visualiza si está dentro del **Límite de la distancia a la superficie**.

La posición en la superficie se realiza en el mapa y una línea se dibuja de la posición medida a la posición en la superficie. Se generan distancias negativas para posiciones entre el usuario y el modelo y se generan distancias positivas para posiciones del otro lado del modelo.

**TIP** – Si el software le advierte **Los modelos de terreno discrepan**, hay superficies superpuestas con diferentes elevaciones en el mapa. Oculte las superficies que no esté utilizando en la pantalla **Archivos de mapa** de la **Administrador de capas**. Vea **Para administrar archivos de mapa**.

5. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.

6. Presione **Medir**.

7. Presione **Almac**.

El valor **Distancia a la superficie** y las coordenadas del punto más cercano de la superficie se almacenan con el punto medido y se pueden ver en **Revisar trabajo** y en el **Administrador de puntos**.

## Para medir puntos en un plano

En un levantamiento convencional, use el método de medición Medir puntos en un plano para definir un plano y luego medir puntos relativos al plano.

Para definir el plano horizontal, el plano vertical o el plano inclinado puede seleccionar puntos en el trabajo o medir puntos nuevos. Tras definir el plano, realice:

- Una medición de **Ángulos solamente** con respecto al plano para crear una observación de ángulos y distancia calculada en el plano.
- Una medición de **Ángulos y distancia** relativa al plano para calcular la distancia al eje perpendicular al plano.

El tipo de plano que el software calcula depende del número de puntos seleccionados:

Número de puntos	Tipo de plano
1	Horizontal
2	Vertical mediante 2 puntos
3 o más	Plano con residuales (para 3 puntos, los residuales serán 0). El plano puede ser un plano "Libre" creado como un plano de mejor ajuste (por lo general inclinado) mediante todos los puntos, o un plano "Vertical" limitado a un plano vertical de mejor ajuste mediante todos los puntos. Presione la tecla <b>Libre</b> / <b>Vertical</b> para alternar entre los dos modos.

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir puntos en el plano**.
2. Para definir el plano:
  - a. Presione **Añadir** para seleccionar el **método de selección de puntos** y luego seleccione el punto (o puntos) a utilizar para definir el plano, o presione **Medir** para ir a la pantalla **Medir punto** y medir un punto nuevo a usar en la definición del plano. Añada o mida suficientes puntos como mínimo para definir el plano requerido.
  - b. Presione **Calcular** para calcular el plano.
  - c. Si el plano utiliza 3 o más puntos, podrá presionar **Vertical** para calcular un plano limitado verticalmente. Si es necesario, presione **Libre** para volver a calcular el plano utilizando el mejor ajuste en todos los puntos.
  - d. Utilice los valores en la columna **Residuales** para identificar los puntos que desea excluir. Presione una fila en la tabla para excluir o incluir un punto y automáticamente volver a calcular el plano. Se actualizarán los valores en la columna **Residuales**.
3. Presione **Contin.** para medir puntos relativos al plano.
4. Introduzca el **Nombre punto**.
5. Seleccione el **Método** a utilizar para calcular el punto:
  - **Ángulo y distancia** calcula coordenadas para el punto medido así como también la distancia desde el punto al plano.
  - **Ángulo solamente** calcula coordenadas para el punto observado utilizando la intersección de ángulos medidos y el plano.

**TIP** – Al medir con **Ángulos y distancia**, especifique las **Configuraciones MED** del instrumento para que activen el modo de rastreo para ver el incremento de distancia a la actualización del campo del plano en tiempo real.

6. Presione **Medir**.
7. Presione **Almac**.

## Medir un punto relativo a un eje 3D

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir ejes 3D**.
2. Teclee o mida dos puntos que definen un eje 3D.
3. Presione **Opciones** para seleccionar el formato del incremento de visualización correspondiente a los puntos medidos con respecto al eje.
4. Presione **Siguiente**.

El instrumento se pone automáticamente en el modo TRK. Cuando el software Trimble Access recibe una distancia, los campos de incremento se actualizan automáticamente.

Si no está midiendo a un prisma, utilice Funciones instrumento para configurar el modo DR.

Podrá aceptar la medición TRK o presionar **Medir** para realizar una medición STD.

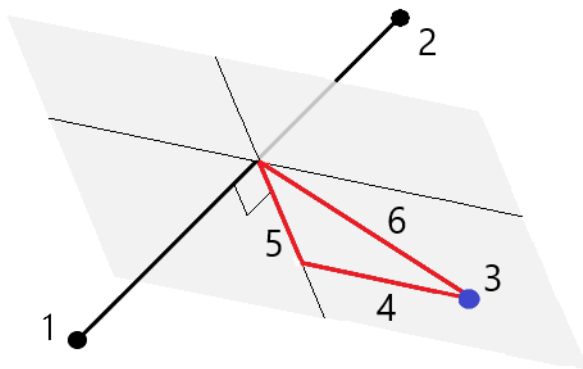
El software Trimble Access presenta las coordenadas y la elevación para el punto medido y los incrementos ortogonales y verticales para el punto con respecto al eje 3D (vea los siguientes diagramas).

5. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.

**NOTE** – Las descripciones y los atributos no son compatibles.

6. Presione **Almac**.

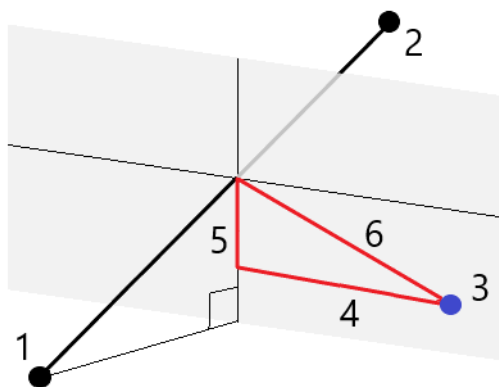
El siguiente diagrama y la tabla describen los incrementos ortogonales que se informan utilizando el formato por defecto.



- |   |                              |   |  |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Punto 1 que define el eje 3D | 4 | Distancia al eje horizontal al eje 3D                          |
| 2 | Punto 2 que define el eje 3D | 5 | Distancia al eje perpendicular al punto ortogonal en el eje 3D |
| 3 | Punto medido                 | 6 | Distancia al eje radial al punto ortogonal en el               |

eje 3D

El siguiente diagrama y la tabla describen los Vertical incrementos ortogonales que se informan utilizando el formato por defecto.



- |   |                              |   |  |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Punto 1 que define el eje 3D | 4 | Distancia al eje horizontal al eje 3D                    |
| 2 | Punto 2 que define el eje 3D | 5 | Distancia el eje vertical al punto vertical en el eje 3D |
| 3 | Punto medido                 | 6 | Distancia al eje radial al punto vertical en el eje 3D   |

El software Trimble Access también informa lo siguiente:

- la distancia del Punto 1 y el Punto 2 al punto ortogonal calculado en el eje 3D
- la distancia del Punto 1 y el Punto 2 al punto vertical calculado en el eje 3D
- las coordenadas y la elevación de los puntos ortogonales y verticales calculados en el eje 3D

**NOTE** – Si los puntos 1 y 2 definen un eje vertical, todos los incrementos verticales se mostrarán como nulos (?).

## Para medir puntos continuos

Use el método de medición **Levantam continuo** para medir puntos continuamente, por ejemplo, una línea de puntos en un intervalo fijo.

También puede usar el método de medición **Levantam continuo** para almacenar profundidades medidas utilizando un ecosonda. Vea más información en [ecosondas](#).

Para iniciar un **Levantam continuo**:

1. Presione  $\equiv$  y seleccione **Medir / Levantam continuo**.
2. Introduzca el **Nombre punto inicial**. El nombre de punto se incrementa automáticamente.
3. Si se requiere, introduzca un valor en el campo **Altura objetivo**.
4. Seleccione el método usando los siguientes pasos.

## Para medir puntos topo continuos sin parar

1. Seleccione el **Método**.

Un punto se almacena cuando existe uno de los siguientes eventos predefinidos:

- ha transcurrido el intervalo de tiempo (método **Tiempo fijo**)
- se ha excedido la distancia (método **Distancia fija**)
- ha transcurrido el intervalo de tiempo y/o se ha excedido la distancia (método **Tiempo y distancia** o **Tiempo o distancia**)

**NOTE** – Para un levantamiento con posprocesamiento, deberá usar el método **Tiempo fijo** continuo. Por defecto, el intervalo de tiempo está configurado en el mismo valor que el intervalo de registro especificado en la pantalla **Opciones móvil** del estilo de levantamiento con posprocesamiento.

2. Introduzca un valor en el campo **Distancia** y/o **Intervalo tiempo**, según el método que está utilizando.
3. Presione **Iniciar**. Empezarán a registrarse los datos.
4. Desplácese a lo largo de la característica a medir.

**TIP** – Para almacenar una posición antes de haber satisfecho las condiciones predefinidas, presione **Almac**.

5. Para detener la medición de puntos continuos, presione la tecla **Fin**.

## Para medir puntos de levantamiento continuo utilizando el método Parar y seguir

1. En el campo **Método**, seleccione **Parar y seguir**.
2. En el campo **Tiempo parada**, introduzca el periodo de tiempo durante el cual el objetivo debe estar estacionario antes de que el instrumento empiece a medir el punto.

Se considera que el objetivo está estacionario cuando la velocidad es de menos de 5 cm/seg.

3. Introduzca un valor en el campo **Distancia** para la distancia mínima entre puntos.
4. Presione **Iniciar**. Empezarán a registrarse los datos.
5. Desplácese a lo largo de la característica a medir. El punto está almacenado cuando se han cumplido las configuraciones de tiempo distancia.

**TIP** – Para almacenar una posición antes de haber satisfecho las condiciones predefinidas, presione **Almac**.

6. Para detener la medición de puntos continuos, presione la tecla **Fin**.



**NOTE** – Si está usando un Estación total Trimble, el levantamiento continuo utiliza únicamente ángulos y distancias sincrónicos. Si el instrumento:

- Incluye una tracklight que está habilitada, la tracklight se inhabilitará durante 2 segundos una vez que se ha almacenado el punto medido.
- Es un instrumento FOCUS 30/35 con parpadeo láser habilitado, el parpadeo láser está temporalmente inhabilitado cuando utiliza **Levantam continuo**.

**NOTE** – Si está usando un instrumento FOCUS 30/35 con parpadeo láser habilitado, el parpadeo láser está temporalmente inhabilitado cuando utiliza **Levantam continuo**.

## Escaneando

El escaneado 3D consiste en un proceso de medición por reflexión directa (DR) automatizado que captura digitalmente la forma de objetos físicos que ha definido utilizando un láser de luz. Los escáneres 3D crean nubes de puntos de datos de la superficie de un objeto.

Podrá realizar escaneados usando un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 o instrumento Trimble VX Series o S Series que tiene tecnología Trimble VISION.

## Preparación del escaneado

Al escanear, configure el instrumento para poder tener una buena vista del objeto que está escaneando. Por ejemplo, cuando escanea una superficie horizontal, configure el instrumento lo más alto posible para ver el plano desde arriba. Para una superficie vertical, el instrumento debe instalarse lo más perpendicular posible al plano.

Cuando mide o selecciona puntos de escaneado, elija puntos que estén razonablemente separados y bien distribuidos. Por ejemplo, cuando escanea un plano vertical, al elegir puntos que están en esquinas diagonalmente opuestas del plano ofrecen la mejor geometría.

Deberá completar una configuración de estación antes de poder realizar un escaneado.

Si se trata de un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, podrá configurar el instrumento en un punto para el cual no hay coordenadas conocidas y crear una **estación de escaneado**. Al utilizar una estación de escaneado, podrá capturar escaneados y panorámicas solamente. Para realizar escaneados junto con mediciones topográficas normales, deberá configurar el instrumento en una ubicación conocida y realizar una **configuración de estación estándar**.

## Información sobre el progreso del escaneado

Durante un escaneado, la siguiente información del progreso aparecerá en la ventana de escaneado:

- Información sobre el progreso de panorámicas (si es aplicable).
- El porcentaje de escaneado que se ha realizado.
- El número de puntos escaneados.
- El tiempo estimado que queda.

## Comprobación de la tolerancia inclinación

Si el compensador está habilitado, el software ejecutará la comprobación de tolerancia de inclinación cuando se pausa, completa o cancela el escaneado y comparará el valor de inclinación actual con el valor de inclinación registrado al iniciar o reanudar el escaneado. Si el nivel del instrumento ha cambiado más que la tolerancia de inclinación definida durante el escaneado, un mensaje de error de inclinación mostrará la cantidad de cambio en la distancia especificada en el campo **En la distancia** en la pantalla

**Escaneando**. Para continuar/guardar el escaneado, presione **Sí**. Para cancelar el escaneado, presione **No**.

No se realizará la comprobación de inclinación si el escaneado se interrumpe porque el instrumento se ha apagado porque quedaba poca alimentación.

El cambio de inclinación se muestra en el registro de escaneados en **Revisar trabajo**. Si se muestran varios mensajes de tolerancias de inclinación para un solo escaneado, el cambio de inclinación más grande se muestra en el registro de escaneados en **Revisar trabajo**. Si el nivel del instrumento está inclinado de forma que está fuera del rango del compensador cuando se realiza la comprobación de inclinación, el registro de escaneado mostrará "Compensador fuera de rango".

## Pausa y reanudación del escaneado

Mientras hay un escaneado en curso, otras funciones topográficas/de instrumento convencional estarán inhabilitadas. Si tiene que acceder a una función de instrumento o topográfica convencional durante un escaneado, deberá pausar el escaneado, realizar la operación y luego continuar el escaneado.

Para pausar un escaneado mientras está en curso, presione **Pausar**. Para reanudar el escaneado, presione **Continuar**.

Si se interrumpe la conexión al instrumento durante el escaneado y aparece el mensaje "La estación total no responde":

- Para seguir escaneando, reconéctese al instrumento y luego presione **Contin.**
- Para finalizar el levantamiento, presione **Cancelar**.

Si presiona **Cancelar** y luego se reconecta al instrumento, todavía podrá acceder al escaneado interrumpido. Para ello, seleccione **Ult uso** en la pantalla **Config estación** y luego **Escaneando** en el menú **Medir**. Se le pedirá que continúe con el escaneado previo o que descargue el escaneado parcialmente capturado.

## Almacenamiento de escaneados

Una vez que ha finalizado el escaneado, el nombre del archivo de escaneado, y las propiedades, se almacenan en el archivo de trabajo.

Al eliminar el escaneado, los datos correspondientes todavía se guardarán pero el registro se marca como eliminado. Vaya al registro de escaneado en la pantalla **Revisar trabajo** para restablecer un escaneado.

Los puntos escaneados no se almacenan en el archivo de trabajo y no se muestran en el administrador de puntos.

- Los puntos escaneados de los instrumentos Trimble VX Series o S Series se escriben en un archivo TSF que se guarda en la carpeta **<proyecto>\<nombre del trabajo> Files**.

- Los puntos escaneados de un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 se escriben en un archivo RWCX que se guarda en la carpeta <proyecto>\<nombre del trabajo> Files\SdeDatabase.rwi.

**TIP** – Cuando un punto de escaneado medido utilizando una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 se utiliza en el trabajo, por ejemplo en los cálculos Cogo, se creará un punto en el trabajo en la misma posición que el punto de escaneado.

- Las imágenes capturadas se almacenan como archivos JPG y se guardan en la carpeta <proyecto>\<nombre del trabajo> Files.

**NOTE** – Si un escaneado contiene más de 100.000 puntos, los puntos no aparecerán en el mapa o en el administrador de puntos.


Podrá importar el archivo JOB o JXL al software Trimble Business Center o Trimble RealWorks Survey. Los archivos TSF, RWCX y JPG asociados se importan simultáneamente.


Al crear archivos DC, en el controlador o cuando se descarga el archivo con el software de oficina, los datos del archivo (o archivos) TSF asociado con el trabajo se insertarán en el archivo DC como observaciones convencionales regulares.


Para exportar datos de escaneado, en la pantalla **Trabajos**, presione **Exportar**. Seleccione **Delimitado por comas** en el campo **Formato de archivo** y luego presione **Aceptar**. En la pantalla **Seleccionar puntos**, seleccione **Puntos archivo de escaneado**. Un mensaje confirmará que ha concluido la exportación.

## Para escanear usando un instrumento SX10 o SX12



**NOTE** – Connections to the SX10 or SX12 are not supported when using the TCU5 controller or the TDC600 model 1 handheld.

1. Presione  y seleccione **Medir / Escaneando**.
2. Introduzca el **Nombre de escaneado**.
3. Para seleccionar un área dentro de una ventana de vídeo que necesita capturarse, seleccione el método **Marco** y luego defina el área del marco.

Método de marco	Para definir el área de enmarque...
<b>Rectángulo - esquinas</b>	<p>Presione en la ventana de vídeo para definir la primera esquina y luego la esquina diagonalmente opuesta del rectángulo de escaneado.</p> <p>Si es necesario, presione en <b>Marco complementario</b>  para seleccionar el complemento horizontal al marco actualmente definido. Por ejemplo, si define un marco de 90°, presione <b>Marco complementario</b> para seleccionar el área que es de 270°.</p>
<b>Rectángulo - lados</b>	<p>Presione en la ventana de vídeo para definir el lado izquierdo y luego el lado derecho del marco de escaneado. Por defecto, los bordes verticales del rectángulo son hasta el cénit y hasta 148° (164 gon), pero podrá limitarlo si es necesario.</p> <p>Para limitar los bordes verticales del marco, presione por tercera vez en la</p>

Método de marco	Para definir el área de enmarque...
	<p>ventana de vídeo. Para cambiar entre la selección superior e inferior, presione <b>Nadir</b> o <b>Cénit</b>. Si es necesario, vuelva a presionar en la ventana de vídeo para limitar los bordes superior e inferior del rectángulo que ha definido.</p> <p>Si es necesario, presione en <b>Marco complementario</b>  para seleccionar el complemento horizontal al marco actualmente definido. Por ejemplo, si define un marco de 90°, presione <b>Marco complementario</b> para seleccionar el área que es de 270°.</p>
<b>Polígono</b>	Presione en la ventana de vídeo para definir cada vértice del área de escaneado del polígono.
<b>Banda horizontal</b>	<p>Presione en la ventana de vídeo para definir los bordes verticales de la banda horizontal completa de 360°.</p> <p>Seleccione una de las siguientes alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para definir el límite superior de una banda hasta unos 148°, presione en la ventana de vídeo sobre AV 90°.</li> <li>• Para definir el límite inferior de una banda hasta el cénit, presione en la ventana de vídeo debajo de AV 90°.</li> </ul> <p>Para cambiar entre la selección superior e inferior, presione <b>Nadir</b> o <b>Cénit</b>. Si es necesario, vuelva a presionar en la ventana de vídeo para limitar los bordes superior e inferior de la banda horizontal que ha definido.</p>
<b>Bóveda completa</b>	No se necesita una definición de marco. El domo completo siempre escanea completamente el área 360° de forma horizontal y hasta 148° (164 gon) de forma vertical hasta el cénit y hasta 148° (164 gon).
<b>Medio domo</b>	No se necesita una definición de marco. El medio domo siempre escanea 180° horizontalmente (centrado en el AH del instrumento) y verticalmente hasta el cénit y hasta 148° (164 gon).


**TIP** – Cuando el marco está lleno, será un marco aceptable; si el marco está vacío, la línea de cierre está cruzando otra línea que debe rectificarse antes de poder iniciar el escaneado.

Al definir el área de enmarque, presione **Deshacer**  para quitar el último punto de marco creado, o presione **Reajustar región**  para borrar la región de enmarque y volver a empezar.

El software utiliza el área de marco definida para calcular el **Número de puntos** y el **Tiempo estimado** requerido para completar el escaneado.


**NOTE** – El tiempo que se tarda en realizar un escaneado es tan solo una estimación. Los tiempos reales varían según la superficie o el objeto que se está escaneando.

4. Seleccione la **Densidad escaneado** requerida.

Para comprobar la separación de puntos para la densidad de escaneado seleccionada, introduzca la distancia al objetivo en el campo **En la distancia**. Para medir la distancia al objetivo, presione  y

seleccione **Medir**. El valor que se muestra en el campo **Separación puntos** muestra la separación de puntos en la distancia especificada.

**NOTE** – Solo la Telecámara es coaxial con el telescopio. Para poder encuadrar de forma precisa a poca distancia, introduzca la distancia aproximada del instrumento al objeto que se está escaneando en el campo **En la distancia** y luego defina el marco de escaneado. La introducción de la distancia correcta ayuda a dibujar el marco de escaneado en la posición correcta y permite corregir la distancia al eje entre la visión general o cámara principal y el telescopio.


5. Para limitar el alcance de escaneado, seleccione la casilla de verificación **Límites de escaneado** y luego introduzca los valores de **Distancia mínima** y **Distancia máxima** para los puntos de escaneado aceptables. **Los puntos fuera del rango especificado no se almacenarán**. Para medir la distancia a un objetivo u objeto, presione  y seleccione **Medir**.
6. Para capturar una imagen panorámica con el escaneado, seleccione la casilla de verificación **Panorámica** y especifique las **configuraciones para la imagen panorámica**.
7. Para cambiar la tolerancia de inclinación, presione **Opcion**. y luego introduzca un valor nuevo en el campo **Tolerancia inclinación**. El software automáticamente comprobará la inclinación del instrumento durante el escaneado.

**NOTE** – Si el compensador está inhabilitado, se ignorará el valor introducido en el campo **Tolerancia inclinación**.

8. Presione **Siguiente**.

Si está utilizando la telecámara SX10/SX12 o ha habilitado la configuración **Exposición fija**, el software le pedirá apuntar el instrumento a la ubicación que define la exposición de la cámara y/o distancia focal que desea utilizar para la imagen.

**NOTE** – Esta ubicación solo se usa para configuraciones de cámara. Al escanear usando un marco de **medio domo**, el AH del instrumento cuando ha presionado previamente **Siguiente** se usa para el centro del marco de escaneado.

**TIP** – Si está usando la telecámara SX10/SX12, asegúrese de que el indicador de nivel de zoom en la parte superior izquierda de la transmisión de Vídeo muestre **Telecámara**. Si la telecámara no puede enfocarse automáticamente en el objeto de interés, presione  en la barra de herramientas **Vídeo** para ver las **Opciones de cámara del instrumento**. Seleccione la casilla de verificación **Enfoque manual** y luego presione las flechas para ajustar el enfoque de la cámara.

9. Presione **Iniciar**.

El software mostrará el progreso del escaneado. Una vez que el escaneado se ha completado, el instrumento volverá a la posición original.

Para cancelar un escaneado que está en curso, presione **Esc** y luego seleccione si desea guardar o eliminar el escaneado. El registro de escaneado y archivo RWCX asociado todavía se escribirá si cancela un escaneado manualmente.

**TIP** – Para escanear repetidamente la misma área, podrá rápidamente y con facilidad repetir los escaneados cargando un escaneado previo en el mismo trabajo o en un trabajo vinculado. Vea [Para repetir escaneados SX10 o SX12, page 562](#).

## Para repetir escaneados SX10 o SX12

Si está utilizando una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 para escanear la misma área varias veces, podrá rápidamente y con facilidad repetir los escaneados cargando un escaneado previo en el mismo trabajo o en un trabajo vinculado. Por ejemplo, puede escanear un piso una vez para buscar las áreas altas o bajas que tiene que nivelarse y después de realizar trabajos de remediación, puede repetir el escaneado para confirmar que el piso está dentro de las tolerancias requeridas.

**NOTE** – Para cargar un escaneado:

- El instrumento debe configurarse en el mismo punto que el escaneado que desea repetir.
- Asegúrese de que el valor **En la distancia** sea preciso para que el software pueda recalcular correctamente los ángulos verticales y considerar las diferencias en altura instrumento entre los escaneados.

## Para cargar un escaneado previo

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Escaneando**.
2. Presione **Cargar**.

El software muestra una lista de todos los escaneados en el trabajo actual y los trabajos vinculados que se han tomado en el mismo punto que la estación actual.

3. Seleccionar el escaneado a cargar.

La pantalla **Escaneando** muestra los parámetros de escaneado del escaneado seleccionado, incluyendo el marco de escaneado. El **Nombre de escaneado** se basa automáticamente en el nombre del escaneado cargado.

4. Si es necesario, edite los parámetros de escaneado.
5. Presione **Iniciar**.

## Para guardar los parámetros de escaneado sin escanear

Podrá definir los parámetros de escaneado y guardarlos para cargarlos más adelante, sin tener que completar el escaneado.

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Escaneando** y defina los parámetros de escaneado, incluyendo el marco. Alternativamente, cargue un escaneado previo y cámbielo.
2. Presione **>** o deslice rápidamente hacia la izquierda (o de izquierda a derecha) a lo largo de la fila de teclas y presione **Guardar**.

Se escribirá un registro de escaneado en el trabajo que contiene cero puntos. Tenga en cuenta que no hay un archivo .rwcx asociado para un escaneado vacío.

**TIP** – Si crea un escaneado vacío y luego no quiere que aparezca en la lista de escaneados a cargar, podrá eliminarlo en la pantalla **Revisar trabajo**.

## Para escanear usando un instrumento VX o S series

1. Para acceder a la pantalla **Escaneando**, presione **☰** y seleccione **Medir / Escaneando**. Las opciones disponibles en la pantalla **Escaneando** dependen del instrumento conectado.
2. Seleccionar el método de escaneado. Podrá escanear 360° en su totalidad de forma horizontal y hasta 130° (144 gon) de forma vertical.

- Para escanear una superficie compleja cuando no se puede emplear un plano para aproximar la superficie que está escaneando, seleccione **Intervalo AH AV**.
- Para escanear superficies de plano donde necesita un intervalo de cuadrícula regular, seleccione **Plano vertical**, **Plano horizontal** o **Plano inclinado**.
- Para escanear de una línea central que tiene distancias al eje a la izquierda y/o derecha, seleccione **Línea y d.eje**.



El software Trimble Access define la superficie utilizando distancias al eje horizontales perpendiculares a la línea central.

### NOTE –

- El tiempo de escaneado se incrementa si hay áreas dentro del escaneado que no van a devolver una señal MED. Si es posible, trate de minimizar los espacios en blanco en el área a escanear.
- Cuando realiza un escaneado empleando una conexión robótica, Trimble le recomienda permanecer dentro del alcance del enlace de radio para asegurar la captura de todos los datos necesarios. Si pierde el enlace de radio, se omitirá el resto de la línea de escaneado actual.
- Asegúrese de que la **Distancia máx DR** que ha configurado en **Instrumento / Configuraciones MED** se haya configurado lo suficientemente alta para lograr el alcance de escaneado requerido.

3. Para seleccionar un área dentro de una ventana de vídeo que necesita capturarse, seleccione el método de enmarque y luego defina el área del marco. Para definir un(a):
  - **Rectángulo**, presione en la pantalla de vídeo para definir la primera esquina y luego la esquina opuesta del rectángulo de escaneado. Presionar y arrastrar el rectángulo para cambiar su tamaño.
  - **Polígono**, presione en la pantalla de vídeo para definir cada vértice del área de escaneado poligonal. Presionar y arrastrar el último vértice para moverlo.
  - **Banda horizontal**, presione en la pantalla de vídeo para definir los bordes verticales superior e inferior de la banda horizontal completa de 360°.
  - **Plano**, apunte y mida cada punto para definir el plano, luego presione en la pantalla de vídeo y defina el área de enmarque.

- **Línea y d.eje**, apunte al primer punto de la línea central y presione **Medir A**, y luego apunte al punto final de la línea central y presione **Medir B**.

Al definir el área de enmarque, presione **Deshacer**  para quitar el último punto de marco creado, o presione **Reajustar región**  para borrar la región de enmarque y volver a empezar.

4. Presione **Siguiente**.
5. Defina los parámetros de escaneado.

Las opciones del parámetro de escaneado dependen del método de escaneado seleccionado.

#### Método Intervalo AH AV

Seleccione una de las siguientes opciones y luego introduzca los valores adecuados:

- Intervalos de distancia horizontal y vertical
- Intervalos de ángulo horizontal y vertical
- Los puntos totales en el escaneado
- Tiempo total

**NOTE** – La definición de la cuadrícula de escaneado a través de intervalos de distancia supone que el objeto de escaneado está a una distancia constante del instrumento. En otros casos, los puntos de escaneado no constituirán una cuadrícula pareja.

#### Vertical, horizontal o plano inclinado

Seleccione una de las siguientes opciones y luego introduzca los valores adecuados:

- Intervalo cuadrícula
- Los puntos totales en el escaneado
- Tiempo total

**NOTE** – Es posible que el área a escanear definida no se adapte exactamente al intervalo de cuadrícula. Puede ser que quede un área a lo largo del alcance del escaneado que sea más pequeña que el intervalo de cuadrícula. Si el ancho de dicha área es inferior a un quinto del intervalo de cuadrícula, no se medirán los puntos a lo largo de esta área. Si la anchura es de más de un quinto del intervalo de cuadrícula, se escaneará un punto adicional.

#### Línea y d.eje

Seleccione una de las siguientes opciones y luego introduzca los valores adecuados:

- Intervalo, introduciendo los valores de **D.eje** izquierda y derecha, el **Intervalo d.eje** y el **Intervalo estación**



- Los puntos totales en el escaneado
- Tiempo total

El software utiliza el área de marco definida para calcular el **Número de puntos** y el **Tiempo estimado** requerido para completar el escaneado.

**NOTE –** El tiempo que se tarda en realizar un escaneado es tan solo una estimación. Los tiempos reales varían según la superficie o el objeto que se está escaneando.

6. Para cambiar la apariencia de nubes de punto en la pantalla **Examinando** (Escaneando), presione **Opcion**.
7. Introduzca la distancia aproximada del instrumento al objeto que se está escaneando en el campo **En la distancia**.

**NOTE –** La cámara no es coaxial con el telescopio. La introducción de la distancia correcta permite que el software corrija la distancia al eje entre la cámara y el telescopio. Alternativamente, ponga al instrumento en el modo DR y TRK cuando está encuadrando.

8. Para capturar una imagen panorámica con el escaneado, seleccione la casilla de verificación **Panorámica**. Presione **Sig.** para especificar las **configuraciones de la panorámica**.
9. Seleccione el **Método de escaneado**.

Los modos de escaneado dependen del instrumento conectado:

- **Alta velocidad** escanea hasta 15 puntos por segundo a una distancia máxima de alrededor de 150 m.
- **Largo alcance (TRK)** escanea con el MED en el modo TRK y escanea hasta 2 puntos por segundo a una distancia máxima de alrededor de 300 m.
- **Largo alcance (STD)** escanea con el MED en el modo STD y escanea hasta 1 punto por segundo a una distancia máxima de alrededor de 300 m.

**NOTE –**

- Los escaneados a una velocidad más alta pueden hacer que se omitan puntos. Seleccione un modo de escaneado adecuado para el objeto que está escaneando.
- Al utilizar el modo de escaneado de largo alcance, la información referida a la intensidad no está disponible y no se guardará en el archivo TSF.

10. Seleccione el valor **TpoEspera excedido en EDM**.
11. Presione **Iniciar**.

El software mostrará el progreso del escaneado. Una vez que el escaneado se ha completado, el instrumento volverá a la posición original.

Para cancelar un escaneado que está en curso, presione **Esc** y luego presione **Sí**. El registro de escaneado y archivo TSF asociado todavía se escribirá si cancela un escaneado manualmente.

## Escaneado de superficies

Utilice el escaneado de superficies para escanear superficies cuando está conectado a una Estación total Trimble S Series que no cuenta con tecnología Trimble VISION. Si el instrumento conectado cuenta con tecnología Trimble VISION o se trata de un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, vea [Escaneado, page 557](#).

1. En el menú **Levantam**, seleccione **Examinar superficie**.
2. Introduzca el **Nombre punto inicial** y el **Código**.
3. En el campo **Método**, seleccione un método de medición.
4. Defina el área para el intervalo de cuadrícula y de escaneado utilizando uno de los métodos que se describen a continuación.
5. Presione el icono de instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** y configure el método de medición MED (TRK es el más rápido).

Se mostrarán el número total de puntos a escanear, las dimensiones de la cuadrícula a escanear y el tiempo estimado. Cambie el tamaño de escaneado, los incrementos o el método de medición MED para incrementar o reducir el número de puntos y el tiempo de escaneado.

6. Presione **Iniciar**.

## Para definir el área de escaneado

Para definir el área a escanear, seleccione una de las siguientes alternativas:

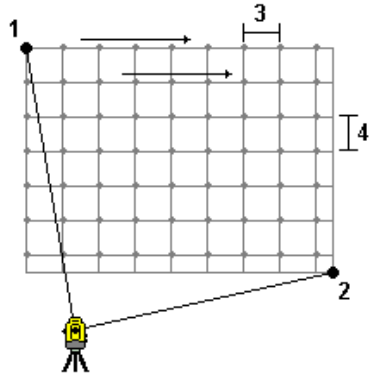
- Si ya existe el punto, introduzca el nombre de punto o use una flecha de menú para seleccionarlo en la lista.
- En el menú emergente en los campos **Parte superior izqda** y **Parte inferior drcha** seleccione **Fijo ráp** o **Medir** a fin de medir y almacenar puntos que definen los límites de la búsqueda.

Defina el área a escanear con uno de los siguientes métodos.

**NOTE** – Es posible que el área a escanear definida no se adapte exactamente al intervalo de cuadrícula. Puede ser que quede un área a lo largo del alcance del escaneado que sea más pequeña que el intervalo de cuadrícula. Si el ancho de dicha área es inferior a un quinto del intervalo de cuadrícula, no se medirán los puntos a lo largo de esta área. Si la anchura es de más de un quinto del intervalo de cuadrícula, se escaneará un punto adicional.

## Intervalo AH AV

Use este método en superficies complejas cuando no se puede emplear un plano rectangular para aproximar la superficie que está escaneando (consulte el siguiente diagrama):

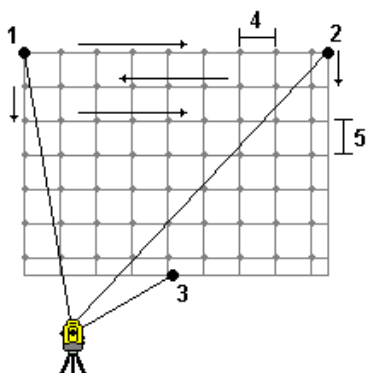


1. Apunte a la esquina superior izquierda del área a escanear (1) y mida un punto.
2. Apunte a la esquina inferior derecha del área a escanear (2) y mida otro punto.
3. Defina el intervalo de cuadrícula angular, donde:
  - 3 es el Angulo horizontal
  - 4 es el Angulo vertical

**TIP** – Para definir un área un escaneado horizontal solamente de un área de 360°, configure los puntos de la Parte superior izqda y Parte inferior drcha con el mismo nombre y configure el Intervalo AV en nulo.

## Plano rectangular

Use este método en una superficie plana donde necesita un intervalo de cuadrícula regular. El software Trimble Access determina el ángulo del plano y lo utiliza junto con el intervalo de cuadrícula para aproximar la distancia a la que debe girar el instrumento para cada punto subsiguiente.

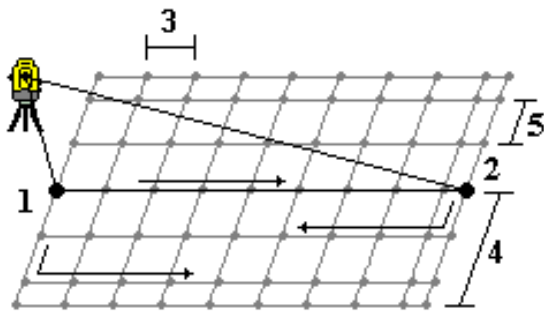


1. Apunte a la primera esquina del área a escanear (1) y mida un punto.
2. Apunte a la segunda esquina del área a escanear (2) y mida otro punto.
3. Apunte al tercer punto en el lado opuesto del plano (3) y mida un punto.

- Defina el intervalo para la distancia de cuadrícula, donde:  
4 es la Distancia horizontal  
5 es la Distancia vertical

### Línea y d.eje

Use este método para definir el área a escanear desde una línea central que tiene distancias al eje idénticas a la izquierda y a la derecha. El software Trimble Access define la superficie utilizando distancias al eje horizontales perpendiculares a la línea central. El software luego usa esta definición y el intervalo de estación para determinar aproximadamente cuán lejos hay que girar el instrumento para cada punto subsiguiente.




- Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Método Dos puntos:
    - Apunte al punto inicial de la línea central (1) y mida un punto.
    - Apunte al punto final de la línea central (2) y mida otro punto. Estos dos puntos (1 y 2) definen la línea central.
  - Acceda al menú emergente en el campo **Punto inicial**. Cambie el método y luego defina la línea mediante un punto inicial con acimut y longitud.
- Defina el intervalo de estación (3).
- Defina la máxima distancia con distancia al eje (4).
- Defina el intervalo de distancia al eje (5).

El software Trimble Access primero escanea la línea central, luego los puntos en el lado derecho y finalmente en el lado izquierdo.

## Métodos de mediciones topográficas GNSS

Los tipos de puntos que puede medir en un levantamiento GNSS dependen del levantamiento GNSS configurado en el estilo de levantamiento.

Para medir puntos, presione  y seleccione **Medir / Medir puntos**, o en el mapa, sin nada seleccionado, presione **Medir**.

En el campo **Método**, seleccione:

- **Punto topo** para medir un punto topográfico.
- **Punto de control observado** para medir un punto con un tiempo de ocupación extendido y con información de control de calidad.

Si **Punto topo** está configurada para realizar 180 mediciones en la pantalla **Opciones de punto GNSS**, el resultado posicional será igual a un punto medido usando el método de medición del punto de control observado.

- **Punto calibración** para medir un punto durante la calibración local.
- **Punto rápido** para rápidamente medir un punto sin un tiempo de ocupación mínimo.

En un levantamiento RTK y registro datos, los puntos medidos utilizando el método **Punto rápido** no se guardan en el archivo T01/T02 y no están disponibles para el posprocesamiento.

- **D.eje incl. hz.** para medir un **punto de distancia al eje de inclinación horizontal** utilizando el acimut del jalón desde la compensación de inclinación del IMU y una distancia con distancia al eje tecleada.

**NOTE** – El método D.eje incl. hz está disponible solo cuando utiliza un receptor con compensación de inclinación del IMU habilitada y un IMU correctamente alineado.

- **Punto de inclinación múltiple** para medir un punto utilizando tres medidas de la burbuja electrónica inclinada contribuyentes.

**NOTE** – La tecnología de inclinación múltiple está disponible solo cuando utiliza un receptor con una burbuja electrónica. No está disponible en levantamientos de registros de datos o cuando la compensación de inclinación del IMU está habilitada.

- **Punto compensado** para medir un punto utilizando un jalón sin nivelar con un receptor TrimbleR10/R12 y para corregir la ubicación del desplazamiento de la antena a fin de generar una posición del terreno en la punta del jalón.

**NOTE** – Si ha desactivado **Inclinación** en el formulario **Opciones móvil** o ha configurado el **Formato de emisión** en RTX al configurar el estilo de levantamiento, el método de medición de puntos compensados no estará disponible.

- **Fast static** para medir puntos sin rastrear satélites entre puntos. Esta opción está disponible solo en un levantamiento FastStatic.

**TIP** – Al medir un punto de control observada, el receptor automáticamente cambiará al modo solo GNSS. Si la compensación de la inclinación del IMU está habilitada pero el IMU no está alineado, podrá nivelar el jalón utilizando el burbuja electrónica GNSS y medir un punto topo sin compensación de la inclinación del IMU, o medir un punto de control observado.

En el menú **Medir**, también podrá:


- Use **Medir códigos** para medir y codificar observaciones en un solo paso.
- Utilice **Medir a la superficie** para calcular y almacenar la distancia más cercana del punto medido a la superficie seleccionada.
- Use **Levantam continuo** para medir una línea de puntos en un intervalo fijo.


Vea también:

- [Para medir puntos utilizando un telémetro de láser, page 515](#)
- [Para almacenar profundidades utilizando un ecosonda, page 518](#)
- [Para medir puntos utilizando el localizador de servicios, page 521](#)
- [Para medir un punto de comprobación, page 581](#)
- [Puntos de construcción, page 228](#)


## Para medir un punto topográfico

El método **Punto topo** es el método de medición utilizado con mayor frecuencia. Podrá medir un punto topo en cualquier tipo de levantamiento GNSS excepto en un levantamiento FastStatic.

1. Presione  y seleccione **Medir / Medir puntos**, o en el mapa, sin nada seleccionado, presione **Medir**.
2. En el campo **Método**, seleccione **Punto topo**.
3. Introduzca el **Nombre punto** y el **Código**. Vea [Para seleccionar códigos de característica, page 584](#). Si el código seleccionado tiene atributos, aparecerá la tecla **Atrib**. Presione **Atrib** y rellene los campos de atributo. Vea [Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 586](#). Presione **Almac**.
4. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** y asegúrese de que la configuración en el campo **Medido a** sea correcta.
5. Posicione el receptor y presione **Medir**.

Si está usando **Compensación inclinación IMU** y el IMU está alineado, podrá inclinar el jalón como se requiera. La barra de estado muestra . Mantenga la **punta del jalón** estacionaria durante la medición.

Si no está usando la compensación de inclinación del IMU o el IMU no está alineado, nivele el jalón.

Si está usando un receptor que es compatible con **Burbuja electrónica GNSS**, utilice la burbuja electrónica para nivelar el jalón. La barra de estado muestra . Mantenga el jalón vertical y estacionario durante la medición.

**TIP** – Para medir puntos de forma más rápida, habilite **Medir automáticamente** para automáticamente iniciar una medición. Vea [Medir automáticamente, page 398](#).

- Una vez que se han alcanzado el tiempo de ocupación y las precisiones preconfiguradas, el punto se almacenará automáticamente cuando **Almacen. punto auto** está habilitado. Si **Almacen. punto auto** no está habilitado, presione **Almac.** Vea [Almacen. punto auto, page 397](#).

**TIP** –

- Para buscar el siguiente nombre de punto disponible, presione **Buscar**. Introduzca el nombre de punto desde el que desea empezar a buscar (en este ejemplo, 2000) y presione **Enter**. El software buscará el siguiente nombre de punto después del 2000 y lo insertará en el campo **Nombre punto**.
- Para añadir una distancia al eje vertical al punto medido, presione **Opcion**. Seleccione la casilla de verificación **Añadir d.eje vertical** y luego en la pantalla **Medir puntos** introduzca un valor en el campo **D.eje vertical**.
- Para especificar las configuraciones de calidad, precisión y otros valores, presione **Opcion**. Vea [Opciones de punto GNSS, page 396](#)
- Para aceptar la medida antes de que se hayan satisfecho los requerimientos de tiempo de ocupación o precisión, presione la tecla en blanco en la esquina inferior derecha.

## Para medir puntos continuos

Use el método de medición **Levantam continuo** para medir puntos continuamente, por ejemplo, una línea de puntos en un intervalo fijo. La medición de puntos a lo largo de una característica requiere seguir la característica de cerca con la punta del jalón a medida que se mueve a lo largo de la misma.

**TIP** – También puede usar el método de medición **Levantam continuo** para almacenar profundidades medidas utilizando un ecosonda. Vea más información en [ecosondas](#).

Para iniciar un **Levantam continuo**:

- Presione **≡** y seleccione **Medir / Levantam continuo**.
- Introduzca el **Nombre punto inicial**. El nombre de punto se incrementa automáticamente.
- Si se requiere, introduzca un valor en el campo **Altura de antena**.
- Para añadir una distancia al eje vertical a los puntos medidos, presione **Opcion**. Seleccione **Añadir d.eje vertical** y luego en la pantalla **Levantam continuo** introduzca un valor en el campo **D.eje vertical**.
- Seleccione el método usando los siguientes pasos.

## Para medir puntos topo continuos sin parar


1. Seleccione el **Método**.


Un punto se almacena cuando existe uno de los siguientes eventos predefinidos:

- ha transcurrido el intervalo de tiempo (método **Tiempo fijo**)
- se ha excedido la distancia (método **Distancia fija**)
- ha transcurrido el intervalo de tiempo y/o se ha excedido la distancia (método **Tiempo y distancia** o **Tiempo o distancia**)

**NOTE** – Para un levantamiento con posprocesamiento, deberá usar el método **Tiempo fijo** continuo. Por defecto, el intervalo de tiempo está configurado en el mismo valor que el intervalo de registro especificado en la pantalla **Opciones móvil** del estilo de levantamiento con posprocesamiento.

2. Introduzca un valor en el campo **Distancia** y/o **Intervalo tiempo**, según el método que está utilizando.
3. Presione **Iniciar**. Empezarán a registrarse los datos.
4. Muévase a lo largo de la característica a ser topografiada, siguiendo la característica de cerca con la punta del jalón a medida que se mueve a lo largo de la misma.

Si está utilizando **Compensación inclinación IMU** y el IMU está alineado, la barra de estado muestra  que puede inclinar el jalón según se requiera a medida que se mueve a lo largo de la característica.

Si está utilizando solo GNSS, la barra de estado mostrará . Deberá mantener el jalón vertical a medida que se mueve a lo largo de la característica. Si hay **Advertencias de inclinación** habilitadas, no se almacenará un punto hasta que el receptor esté dentro de la tolerancia de inclinación definida.


5. Los puntos se almacenan automáticamente cuando se ha alcanzado el tiempo de ocupación y las precisiones preconfiguradas. Para almacenar una posición antes de haber satisfecho las condiciones predefinidas, presione **Almac**.
6. Para detener la medición de puntos continuos, presione la tecla **Fin**.


## Para medir puntos de levantamiento continuo utilizando el método Parar y seguir

1. En el campo **Método**, seleccione **Parar y seguir**.
2. En el campo **Tiempo parada**, introduzca el periodo de tiempo durante el cual el objetivo debe estar estacionario antes de que el instrumento empiece a medir el punto.  
Se considera que el objetivo está estacionario cuando la velocidad es de menos de 5 cm por segundo.
3. Introduzca un valor en el campo **Distancia** para la distancia mínima entre puntos.
4. Presione **Iniciar**. Empezarán a registrarse los datos.



5. Muévase a lo largo de la característica a ser topografiada, siguiendo la característica de cerca con la punta del jalón a medida que se mueve a lo largo de la misma.

Si está utilizando **Compensación inclinación IMU** y el IMU está alineado, la barra de estado muestra  que puede inclinar el jalón según se requiera a medida que se mueve a lo largo de la característica.


Si está utilizando solo GNSS, la barra de estado mostrará . Deberá mantener el jalón vertical a medida que se mueve a lo largo de la característica. Si hay **Advertencias de inclinación** habilitadas, no se almacenará un punto hasta que el receptor esté dentro de la tolerancia de inclinación definida.


6. Los puntos están almacenados cuando se han cumplido las configuraciones de tiempo y distancia. Para almacenar una posición antes de haber satisfecho las condiciones predefinidas, presione **Almac**.
7. Para detener la medición de puntos continuos, presione la tecla **Fin**.

## Para medir un punto de control observado

Use **Punto de control observado** método para medir un punto con un tiempo de ocupación extendido y con información de control de calidad.


**NOTE** – Para un levantamiento RTK, inicialice el levantamiento antes de comenzar a medir el punto. Para un levantamiento cinemático con posprocesamiento, se podrá empezar a medir un punto antes de la inicialización, pero no podrá almacenarlo hasta que haya inicializado el levantamiento.


1. Presione  y seleccione **Medir / Medir puntos**, o en el mapa, sin nada seleccionado, presione **Medir**.
2. Seleccione **Punto de control observado** en el campo **Método**.  
Si está usando un receptor con **Compensación inclinación IMU**, el software automáticamente cambiará al modo solo GNSS cuando selecciona el método punto de control observado, por lo tanto el punto puede medirse en el modo estático.
3. Introduzca el **Nombre punto** y el **Código**. Vea **Para seleccionar códigos de característica, page 584**.  
Si el código seleccionado tiene atributos, aparecerá la tecla **Atrib**. Presione **Atrib** y rellene los campos de atributo. Vea **Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 586**. Presione **Almac**.
4. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** y asegúrese de que la configuración en el campo **Medido a** sea correcta.
5. Para especificar las configuraciones de calidad, precisión e inclinación, presione **Opcion**. Vea **Opciones de punto GNSS, page 396**.
6. Si está usando un receptor que es compatible con **Burbuja electrónica GNSS**, utilice la burbuja electrónica para nivelar el receptor y asegúrese de que el jalón esté vertical y estacionario. Para mostrar u ocultar la burbuja electrónica en una pantalla, presione **Ctrl + L**.
7. Presione **Medir**.

El icono del modo de medición estático  en la barra de estado indica que el jalón debe estar vertical mientras mide el punto.

8. Cuando el tiempo de ocupación y las precisiones preconfiguradas se han logrado, presione la tecla **Almac**.

Si ha estado midiendo un punto durante más de 15 épocas y la precisión se salió de la tolerancia, un mensaje le advertirá que el contador de ocupación se restablecerá y le permitirá almacenar la última posición con buenas precisiones. Presione **Sí** para almacenar la última posición buena. Presione **No** para restablecer el contador y seguir midiendo el punto.


Presione  para aceptar la medición antes de haber cumplido con el tiempo de ocupación o se han satisfecho los requerimientos de precisión o si ha habido advertencias de movimiento, inclinación o precisión durante la ocupación.


**NOTE** – Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU, si selecciona un método de medición diferente y el IMU todavía está alineado, el software volverá al uso de la compensación de la inclinación del IMU. La burbuja electrónica automáticamente desaparece y el icono del modo de medición inclinado  en la barra de estado indica que los puntos se pueden medir sin nivelar el jalón.

## Para medir puntos rápidos


Utilice el método **Punto rápido** para rápidamente medir puntos sin un tiempo de ocupación mínimo.

**TIP** – Puesto que el software captura tan sólo una época de datos del modo móvil cuando se logran las precisiones preconfiguradas, Trimble recomienda configurar los valores de precisión por defecto en valores más altos para el método **Punto rápido** que para otros tipos de medición de puntos. Para especificar las configuraciones de calidad, precisión y otros valores, presione **Opcion**. Vea **Opciones de punto GNSS, page 396**

1. Presione  y seleccione **Medir / Medir puntos**, o en el mapa, sin nada seleccionado, presione **Medir**.
2. Seleccione **Punto rápido** en el campo **Método**
3. Introduzca el **Nombre punto** y el **Código**.
4. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** y asegúrese de que la configuración en el campo **Medido a** sea correcta.
5. Posicione el receptor y presione **Medir**.

Si está usando **Compensación inclinación IMU** y el IMU está alineado, podrá inclinar el jalón como se requiera. La barra de estado muestra . Mantenga la **punta del jalón** estacionaria durante la medición.

Si no está usando la compensación de inclinación del IMU o el IMU no está alineado, nivele el jalón.

Si está usando un receptor que es compatible con **Burbuja electrónica GNSS**, utilice la burbuja electrónica para nivelar el jalón. La barra de estado muestra . Mantenga el jalón vertical y estacionario durante la medición.

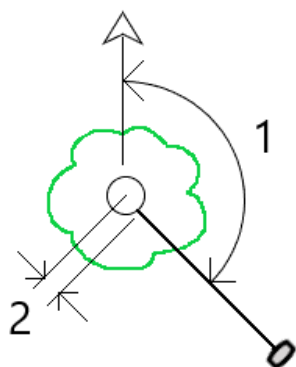
**TIP** – Para medir puntos de forma más rápida, habilite **Medir automáticamente** para automáticamente iniciar una medición. Vea [Medir automáticamente](#), page 398.

El punto se almacenará automáticamente cuando se alcanzan las precisiones preconfiguradas.


## Para medir un punto con distancia al eje de inclinación horizontal

Al utilizar un receptor GNSS que tiene una **compensación de inclinación IMU** habilitada y una IMU alineada adecuadamente, puede usar el método **D.eje inclinación horizontal** para medir ubicaciones que no pueden ser ocupadas por la punta del jalón, por ejemplo al medir el centro de un árbol o jalón.

El método **Distal al eje de inclinación horizontal** usa la compensación de inclinación del IMU para calcular el acimut del jalón inclinado entre el centro de fase de la antena (CFA) del receptor GNSS y la punta del jalón, y luego proyecta la reciprocidad del acimut (**1**) hacia adelante desde la punta en la distancia de distancia de desplazamiento especificada (**2**) para calcular el punto con distancia al eje:



1. Presione  $\equiv$  y seleccione **Medir / Medir puntos**, o en el mapa, sin nada seleccionado, presione **Medir**.
2. En el campo **Método**, seleccione **D.eje incl. hz.**
3. Introduzca el **Nombre punto** y el **Código**.  
Si el código seleccionado tiene atributos, aparecerá la tecla **Atrib**. Presione **Atrib** y rellene los campos de atributo. Vea [Para introducir valores de atributo al medir un punto](#), page 586. Presione **Almac**.
4. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** y asegúrese de que la configuración en el campo **Medido a** sea correcta.
5. Introduzca un valor en el campo **D.eje**. Esta es la distancia desde la punta del jalón al punto de distancia al eje a medir. La distancia al eje se representa en el mapa mediante una flecha del icono de posición de la punta.
6. **Alinee el IMU** para que la compensación de inclinación del IMU esté activa, y luego posicione la punta del jalón en la ubicación de origen para la distancia al eje y presione **Medir**.
7. Incline lateralmente el jalón más de 15° y viste el jalón hacia abajo en el acimut requerido hasta el punto con distancia al eje.

La flecha de distancia al eje en el Mapa es roja cuando la inclinación es inferior a  $15^\circ$ . La flecha de distancia al eje cambia a amarillo cuando la inclinación es superior a  $15^\circ$  y el acimut se hace utilizable. Al medir la barra de estado se mostrará . Deberá mantener la punta del jalón estacionaria durante la medición, pero podrá mover el receptor GNSS para visar el jalón hacia abajo de modo que el centro del receptor, el centro del jalón, la punta del jalón y el punto de eje que se mide (por ejemplo, el centro del árbol) estén en línea recta (en el mismo acimut). El acimut en el momento del almacenamiento del punto es el acimut utilizado para la distancia al eje.

8. Cuando el tiempo de ocupación y las precisiones preconfiguradas se han logrado, presione la tecla **Almac.**

Si **Almacen. punto auto** está habilitado, el punto se almacenará automáticamente después de cumplir con las condiciones preconfiguradas.

#### TIP –

- **Almacen. punto auto** usa las opciones de precisión, hora y número de mediciones que ha configurado para los puntos topo. Deberá asegurarse de haber visto el acimut correcto antes de cumplir con los criterios de almacenamiento automático de puntos. Si está utilizando **Almacen. punto auto**, Trimble recomienda visar el acimut correctamente *antes* de presionar **Medir**.
- **Medir automáticamente** se inicia cuando la punta del jalón se pone estacionaria. Podrá mover la antena para que vise el acimut a la distancia al eje mientras mantiene la punta estacionaria. Trimble recomienda no utilizar **Almacen. auto** y **Medir automáticamente** juntos puesto que tal vez no haya tiempo suficiente para visar el acimut con distancia al eje. Si usa el modo automático completo, es posible que tenga que alargar el tiempo de medición según sea necesario.
- Las distancias al eje verticales no están disponibles con la función **D.eje hz**. La distancia al eje de inclinación horizontal es horizontal solamente; el resultado de la distancia al eje calculada es en la misma elevación que la medición del punto de la punta de origen.
- El visado en el acimut es la mayor fuente de error al usar esta característica. Para obtener el acimut correcto, tendrá que alinear el centro del jalón con el punto de distancia al eje. Por ejemplo, a un ángulo de inclinación de  $25^\circ$  y una longitud del vector de distancia al eje de 1.000 m, la diferencia en acimut entre usar un lado del jalón para ver el acimut y el otro lado del jalón es de unos tres grados, lo que significa que los dos resultados de la distancia al eje están separados a unos 5 cm de distancia. Si se requiere un método de distancia al eje más preciso, utilice uno de los métodos de distancia al eje para **calcular el punto**, tal como **Desde una línea base**.

#### NOTE –

- El contador de ocupación no contará si el jalón está dentro de unos 15° con respecto al nivel. Esto se debe a que se requiere una cantidad significativa de inclinación para un buen acimut entre el CFA del receptor GNSS y la punta del jalón a ser determinada y visada por el operador.
- Para asegurar que los nombres de punto de los puntos de la punta del jalón con distancia al eje de inclinación Hz sean únicos, los nombres de punto se generarán automáticamente a partir de la hora GPS, con el prefijo **HTO\_** denotando la distancia al eje de inclinación horizontal.
- Los puntos de distancia al eje de inclinación horizontal se almacenan como una dirección y distancia (polar) en el archivo de trabajo. Para ver el acimut y la distancia introducida, cambie el campo **Visualización coordenadas** en la pantalla **Opciones a Como almac.**
- Los puntos de origen (punta del jalón) almacenados con puntos de distancia al eje de inclinación horizontal son de la clase construcción y por defecto estos no aparecen en el Mapa. Para verlos en el mapa, cambie las configuraciones de filtro del mapa. Vea [Para administrar filtros de datos, page 136](#).

## Para medir un punto de inclinación múltiple

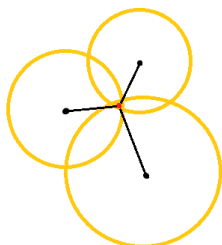
Use el método de medición **Punto de inclinación múltiple** para medir un punto utilizando tres medidas de la burbuja electrónica inclinada contribuyentes.

**NOTE –** La tecnología de inclinación múltiple está disponible solo cuando utiliza un receptor con una burbuja electrónica y cuando **Funciones inclinación** están habilitadas en el estilo de levantamiento. Para poder medir puntos de inclinación múltiple, el receptor GNSS **debe** tener una burbuja electrónica correctamente calibrada. El método de medición **Punto de inclinación múltiple no** está disponible en levantamientos de registro de datos o cuando la IMU de inclinación está activa.

**TIP –** El método de medición **Punto de inclinación múltiple** no utiliza un magnetómetro por lo tanto si el receptor GNSS tiene uno, el magnetómetro no tendrá que calibrarse antes de utilizar la inclinación múltiple.

## Cómo funciona el método de medición de puntos de medición múltiples

Al medir un **Punto de inclinación múltiple**, posicione la punta del jalón en la ubicación de medición deseada y **mantenga la punta del jalón fija en la misma ubicación** durante todo el proceso de medición. Incline el jalón primero en una dirección y mida, incline el jalón en la segunda dirección y mida, y luego incline el jalón en la tercera dirección y mida.



El diagrama anterior muestra los tres círculos de inclinación que se crean al inclinar la antena en tres posiciones diferentes, donde cada posición de antena se indica mediante un punto negro en el centro de cada círculo de inclinación. Los círculos de inclinación tienen un radio igual a la distancia de inclinación actual, y cada círculo de inclinación representa el círculo de posibles ubicaciones de la punta del jalón a dicha distancia desde la posición de la antena. Para calcular la ubicación de la punta del jalón, el software calcula el punto en el que se intersectan los tres círculos de inclinación.

## Para medir un punto de inclinación múltiple

Los siguientes pasos lo guían a través de la medición de tres observaciones inclinadas, donde el software automáticamente mide cuando el jalón se mantiene sin mover, y calcula el punto resultante utilizando las intersecciones de los tres círculos de inclinación observados con el jalón inclinado:

1. Presione **≡** y seleccione **Medir / Medir puntos**, o en el mapa, sin nada seleccionado, presione **Medir**.
2. Seleccione **Punto de inclinación múltiple** en el campo **Método**.
3. Introduzca el **Nombre punto** y el **Código**.
4. Si el código seleccionado tiene atributos, aparecerá la tecla **Atrib**. Presione **Atrib** y rellene los campos de atributo. Vea [Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 586](#). Presione **Almac**.
5. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** y asegúrese de que la configuración en el campo **Medido a** sea correcta.

**NOTE** – La altura de la antena es crítica en los cálculos de múltiples inclinaciones. Asegúrese de que la altura de antena introducida y el método de medición se hayan configurado correctamente antes de iniciar una medición de punto de inclinación múltiple.

6. Presione **Opcion**, para especificar las configuraciones de precisión y de control de calidad.

**NOTE** – Las precisiones que se muestran en la línea de estado reflejan la cantidad de inclinación de la antena. Si la medición de puntos con mucha inclinación, es posible que tenga que incrementar la configuración de tolerancia de precisión.

7. Posicione la punta del jalón en la ubicación de medición deseada. No mueva la punta a través de todo el proceso de medición.
8. Manteniendo la punta del jalón en la ubicación de medición deseada, incline el jalón en el ángulo deseado.

La Burbuja e mostrará la cantidad de inclinación de la antena.

**NOTE** – La burbuja electrónica se pone amarilla si la inclinación excede 30 grados. Esto indica cuándo la precisión de la solución RTK producida puede volverse no fiable debido a que la inclinación está fuera del rango de inclinación aceptable para posiciones con inclinación compensadas no IMU. Las mediciones en este rango pueden permanecer utilizables si las estimaciones de precisión son aceptables para usted. La burbuja electrónica se pone roja si la inclinación excede 45 grados.

9. Presione **Medir**.

El campo **Estado de inclinación múltiple** indica el proceso de realizar tres mediciones de punto rápido inclinados. Muestra **Esperando para medir** cuando la antena se está moviendo, **Mover antena** cuando se ha realizado una medición y el software está esperando que la antena se mueva una cantidad aceptable para realizar otra medición, y **Midiendo – no se mueva** cuando la antena se sostiene completamente sin moverla mientras está inclinada.

10. Para asegurar una buena geometría de la intersección de las tres medidas contribuyentes, mueva la antena lo más posible entre las tres medidas estacionarias, de modo que las tres posiciones de antena formen una forma triangular en lugar de una línea recta.

El contador indica el número restante de mediciones estacionarias. El mapa muestra círculos amarillos que representan las tres medidas de inclinación, y una cruz que representa el resultado una vez que se toma la tercera medición.

11. Una vez que se ha calculado el resultado y las precisiones son aceptables, presione **Almac**.

Si la precisión de la intersección resultante no es aceptable, presione **Esc** para descartar las tres medidas y luego volver a medir el punto de inclinación múltiple.


**TIP** – Si la altura de antena es correcta y la burbuja electrónica está correctamente calibrada, la intersección resultante de los tres círculos debe ser de nivel centimétrico. Si los círculos no se superponen en un punto discreto o si las precisiones son muy altas:

- Compruebe que la calibración de la burbuja electrónica sea de alta calidad y asegúrese de que la altura de antena introducida y el método de medición sean correctos. No podrá corregir estos errores una vez que ha almacenado un punto de inclinación múltiple.
- Vuelva a medir el punto, cambiando los puntos de medición inclinando alejándose o incluso acercándose un poco.


## Para medir a una superficie

Utilice el método de medición **Medir a la superficie** para calcular y almacenar la distancia más cercana del punto medido al modelo de superficie seleccionado. El modelo de superficie puede ser un **modelo BIM** o un **Modelo digital del terreno (MDT)**.

**NOTE** – Si se selecciona más de una superficie, se utilizará la superficie más cercana.

1. Si la superficie está en:
  - un MDT, presione  y seleccione **Medir / Medir a la superficie**. Si hay más de una superficie disponible, seleccione la superficie en el campo **Seleccionar superficie**.
  - un modelo BIM, seleccione la superficie en el mapa y luego en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Medir a la superficie seleccionada**.

**NOTE** – Para seleccionar la superficie, el modelo BIM debe mostrarse como un objeto sólido y la capa que contiene la superficie debe ser seleccionable.

**TIP** – Puede elegir si la selección de superficies en el mapa selecciona **Caras individuales** o selecciona la **Objeto completo**. Para cambiar la **Modo de selección de superficie**, presione  y seleccione **Configuraciones**. En el cuadro de grupo **Modelos BIM**, seleccione su opción preferida en el campo **Modo de selección de superficie**. Vea **Configuraciones mapa, page 160**.

2. Introduzca la **Distancia al límite de superficie**.
3. Si se requiere, introduzca un valor en el campo **Altura antena / Altura objetivo**.
4. Presione **Iniciar**.

Si la superficie no está ya visible en el mapa, se hace visible.

El software calcula e informa la distancia más cercana de la posición actual al modelo de superficie seleccionado y lo muestra en la **Distancia al límite de superficie**. La **Distancia a la superficie** solo se visualiza si está dentro del **Límite de la distancia a la superficie**.

La posición en la superficie se realiza en el mapa y una línea se dibuja de la posición medida a la posición en la superficie. Se generan distancias negativas para posiciones entre el usuario y el modelo y se generan distancias positivas para posiciones del otro lado del modelo.

**TIP** – Si el software le advierte **Los modelos de terreno discrepan**, hay superficies superpuestas con diferentes elevaciones en el mapa. Oculte las superficies que no esté utilizando en la pantalla **Archivos de mapa** de la **Administrador de capas**. Vea **Para administrar archivos de mapa**.

5. Introduzca el **Nombre punto** y, si es necesario, el **Código**.
6. Presione **Medir**.
7. Presione **Almac**.

El valor **Distancia a la superficie** y las coordenadas del punto más cercano de la superficie se almacenan con el punto medido y se pueden ver en **Revisar trabajo** y en el **Administrador de puntos**.




## Para medir un punto de comprobación

En un levantamiento GNSS en tiempo real, mida un punto dos veces. Asigne al segundo punto el mismo nombre que al primero. Si las tolerancias de puntos duplicados están configuradas en cero, el software le avisará que el punto es un duplicado cuando trata de almacenarlo. Seleccione **Almacenar como comprobación** para almacenar el segundo punto como una clase de punto de comprobación. Vea [Administración de puntos con nombres duplicados, page 214](#).

## Para medir un punto compensado

**NOTE** – Este método de medición solo está disponible cuando está utilizando un receptor Trimble R10 o R12 y **Funciones inclinación** están habilitadas en el estilo de levantamiento. Para poder medir puntos compensados, el receptor GNSS debe tener una burbuja electrónica y magnetómetro correctamente calibrados. Vea [Calibración del magnetómetro, page 498](#).

1. Presione  y seleccione **Medir / Medir puntos**, o en el mapa, sin nada seleccionado, presione **Medir**.
2. En el campo **Método**, seleccione **Punto compensado**.
3. Introduzca el **Nombre punto** y el **Código**.
4. Si el código seleccionado tiene atributos, aparecerá la tecla **Atrib**. Presione **Atrib** y rellene los campos de atributo. Vea [Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 586](#). Presione **Almac**.
5. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** y asegúrese de que la configuración en el campo **Medido a** sea correcta.
6. Presione **Opcion**, para especificar las configuraciones de precisión y de control de calidad.

**NOTE** – Las precisiones que se muestran reflejan la cantidad de inclinación de la antena. Si la medición de puntos con mucha inclinación, es posible que tenga que incrementar la configuración de tolerancia de precisión.

7. Posicione la antena y asegúrese de que esté estacionaria.  
La Burbuja e mostrará la cantidad de inclinación de la antena.

**NOTE** – Aparecerá un mensaje "Inclinación excesiva" en la barra de estado y la burbuja electrónica se pondrá roja si la inclinación excede 15 grados. Si es posible, nivele la antena para que haya menos inclinación. Si no puede reducir la inclinación a menos de 15 grados, realice una medición con distancia al eje. Vea [Calcular punto, page 236](#).

8. Presione **Medir**. El icono de punto compensado aparecerá en la barra de estado. La burbuja electrónica cambiará para ayudarlo a mantener la antena estacionaria.
9. Cuando el tiempo de ocupación y las precisiones preconfiguradas se han logrado, presione la tecla **Almac**.

Para aceptar la medición antes de haber cumplido con el tiempo de ocupación o con las precisiones, presione **Enter**.


**TIP** – Para agilizar el flujo de trabajo, seleccione una o ambas casillas de verificación en la pantalla **Opciones**:

- Para empezar a medir automáticamente cuando el receptor está dentro de una tolerancia de inclinación especificada, seleccione **Medir auto** en el cuadro de grupo **Inclinación**. Vea [Opciones de punto GNSS, page 396](#)
- Para almacenar automáticamente el punto una vez que se han logrado el tiempo de ocupación y las precisiones, seleccione **Almacenar punto auto**.

## Para medir puntos FastStatic

Este tipo de punto se mide en un levantamiento FastStatic.

**NOTE** – Los levantamientos FastStatic se posprocesarán y no tendrán que inicializarse.

1. Presione  y seleccione **Medir / Medir puntos**, o en el mapa, sin nada seleccionado, presione **Medir**.
2. Introduzca el **Nombre punto** y el **Código**.
3. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** y asegúrese de que la configuración en el campo **Medido a** sea correcta.
4. Presione **Medir** para empezar a medir el punto.
5. Cuando el tiempo de ocupación preconfigurado se ha logrado, presione la tecla **Almac**.

Tipo receptor	4 SVs	5 SVs	6+ SVs
Frecuencia simple	30 min	25 min	20 min
Frecuencia doble	20 min	15 min	8 min

El rastreo de satélites entre la medición de puntos no es necesario. El contador del tiempo de ocupación para medir un punto FastStatic se pausará cuando la PDOP de los satélites que se rastrean excede la máscara PDOP configurada en el estilo de levantamiento utilizado. El contador se reanuda cuando la PDOP está debajo de la máscara.

**NOTE** – El número de satélites requerido para medir un punto FastStatic depende de si está utilizando satélites GPS solamente, satélites BeiDou solamente o una combinación de satélites GPS, BeiDou, GLONASS, Galileo y QZSS. La siguiente tabla resume los requerimientos **mínimos**:

Sistemas de satélites	Satélites requeridos
GPS solamente	4 GPS
GPS + QZSS	3 GPS + 1 QZSS
GPS + GLONASS	3 GPS + 2 GLONASS
GPS + BeiDou	3 GPS + 2 BeiDou
GPS + Galileo	3 GPS + 2 Galileo
BeiDou solamente	4 BeiDou

Sistemas de satélites	Satélites requeridos
BeiDou + GPS	3 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
GLONASS solamente	N/A
Galileo solamente	N/A

## Mensajes y advertencias durante la medición


Según el equipo que está utilizando y las configuraciones que ha especificado en el estilo de levantamiento, los diferentes tipos de advertencia podrán aparecer al medir puntos en un levantamiento GNSS.

### Mensajes GNSS

Para descartar mensajes GNSS e impedir que vuelvan a aparecer, presione **Ignorar** en el mensaje. Para mensajes distintos de RTX, el mensaje se descartará y no volverá a aparecer. Para los mensajes de los servicios de corrección Trimble RTX, solo se ignorarán los mensajes referidos al mismo estado de suscripción; si el estado de suscripción cambia, la configuración Ignorar se restablecerá y aparecerán mensajes. La pulsación en **Ignorar** es específica según el controlador; si utiliza el mismo receptor GNSS con un controlador diferente, se utilizará la configuración Ignorar para dicho controlador y pueden volver a aparecer los mensajes.

### Advertencias de ocupación

Durante una medición de punto, el software le advierte si hay condiciones adversas que harán que se excedan las tolerancias y que impidan almacenar el punto.

Para aceptar la medición antes de haber cumplido con el tiempo de ocupación o con las precisiones o mientras ha habido condiciones que impedían el almacenamiento del punto, presione .

Al presionar **Almac.**, la pantalla **¿Confirmar y almacenar punto?** lista todos los problemas que ocurrieron durante la medición, ordenados por prioridad.

Presione **Sí** para almacenar el punto. Presione **No** para descartarlo. Para volver a medir el punto, presione **Volver a medir**.

La advertencia **Posición comprometida** aparecerá cuando el receptor está en modo estático midiendo un punto y una nueva posición GNSS es diferente de la posición GNSS inmediatamente anterior en más de las estimaciones de precisión 3 sigma actuales. Esta advertencia aparecerá solo cuando la diferencia en posición es mayor que las tolerancias de precisión actuales, y si el receptor GNSS no produce advertencias de movimiento excesivo por su propia cuenta durante la ocupación. La advertencia de posición comprometida puede generarse en varios entornos GNSS marginales donde la trayectoria múltiple o atenuación de la señal son elevadas. La información sobre advertencias de ocupación QC1 le permite indicarle si esto ocurría mientras observaba un punto almacenado en la base de datos.

**NOTE** – No aparecerá ninguna advertencia de ocupación cuando mide un punto rápido.

Si está usando un receptor GNSS con un sensor de inclinación incorporado, es posible que aparezcan las siguientes advertencias: Vea [Advertencias de inclinación de la burbuja electrónica GNSS, page 480](#).

## Medir puntos con códigos de característica

La presente sección incluye información sobre el uso de códigos de la biblioteca de características para codificar puntos a medida que los mide y, si es necesario, rellenar los atributos para el punto medido. Podrá añadir códigos a un punto en el formulario **Medir punto**, **Medir topo** o **Medir códigos**

Seleccione un **código de característica** para identificar el punto como un tipo de característica específico. Si el código de característica tiene **atributos**, el software Trimble Access le pide que introduzca los datos de atributo.

Si la **biblioteca de características** contiene **códigos de control**, podrá utilizar la **Barra de herramientas CAD** para crear características de líneas, arcos o de polígono a partir de puntos a medida que los mide.

Durante un levantamiento convencional o GNSS, para medir y codificar observaciones en un solo paso, presione y seleccione **Medir / Medir códigos**. Vea **Medición y codificación de observaciones en un solo paso**, page 589.

### Para seleccionar códigos de característica

Seleccione el código de característica para un punto en la **Lista de códigos**. Para abrir el formulario **Lista de códigos**, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Presione dentro del campo **Código** en el formulario **Medir**.
- Presione la tecla de flecha derecha al medir un punto.
- Presione y mantenga presionado el botón de código en el formulario **Medir códigos**.

El formulario **Lista de códigos** lista los códigos en la biblioteca de características seleccionada. Consulte información sobre cómo seleccionar códigos y filtrar en la **Lista de códigos**.

**TIP** – Para rápidamente reusar un código de un punto existente, presione dentro del campo **Código** del formulario **Medir** o el campo **Código** en la parte superior de la **Lista de códigos** y luego presione en el punto existente en el mapa. El software rellenará el campo **Código** con el código (o códigos) del punto seleccionado.

### Para seleccionar códigos

1. Seleccione el código de la lista o tecléelo en el campo cerca de la parte superior de la lista.

La búsqueda por **Código** selecciona automáticamente el primer elemento que se encuentra en la **Lista de códigos**. Presione **Enter** para añadir el código seleccionado al campo **Código** para el punto actual.

La búsqueda por **Descripción** ya no selecciona automáticamente ningún elemento que se encuentra en la **Lista de códigos**. Presione en un elemento o utilice la tecla de flecha para seleccionarlo y luego presione **Enter** para añadir el código al campo **Código** para el punto actual.

2. Para introducir códigos múltiples, por ejemplo, para añadir códigos de control a un punto para generar una geometría de característica, seleccione cada código de a uno en la lista. El software automáticamente inserta un espacio para separar cada código.

Si introduce códigos mediante el teclado del controlador, deberá introducir un espacio tras cada código para mostrar toda la lista de códigos nuevamente antes de introducir el siguiente código.

**NOTE** – El número máximo de caracteres permitido en el campo **Código** es 60.

3. Presione **Entrar**.


**TIP** – Para introducir un código que no está en la biblioteca, pero que tiene una entrada similar en la misma, presione la tecla de espacio para aceptar el código que introduce y no el código similar de la biblioteca. Alternativamente, **inhabilite el relleno automático**.

## Para filtrar la lista de códigos

- Presione **Código** para buscar por **Código** o presione **Descripción** para buscar por **Descripción**. Según la selección, el software muestra elementos en la biblioteca de códigos de características a que tiene códigos o descripciones que empiezan con el texto que ha introducido. Si está buscando por **Código**, el texto que introduzca en el campo de código se completará automáticamente para concordar con códigos existentes en la lista. El texto no se completa automáticamente cuando busca por **Descripción**.
- Para buscar en función de una serie de caracteres que aparecen **en cualquier lugar** dentro del código o descripción, presione **Coincidir**. Se listarán todos los elementos en la FXL que contienen la cadena exacta.

La función de **Coincidencia** puede habilitarse por separado para los códigos y para las descripciones.

**NOTE** – Deberá introducir la cadena exacta a buscar. No podrá introducir un asterisco (\*) como comodín al usar la función **Coincidencia**.

- Para filtrar la lista completa de códigos de característica por **Tipo**, por ejemplo código de punto o de control, o por la **Categoría** definida en la biblioteca de características, presione . Aparecerá la pantalla **Configurar filtros de lista de códigos**. Presione un tipo o categoría de característica para mostrarla/ocultarla. Presione **Aceptar** para volver a la lista de códigos.

**TIP** – Cuando selecciona un código en la lista, el filtro se inhabilitará y aparecerá toda la lista de códigos de característica, que le permite seleccionar otro código.

## Para editar valores en el campo Código

Al editar un campo **Código**, presione dentro del **mismo**. Aparecerá la **Lista de códigos** con el contenido existente del campo **Código** resaltado. Para reemplazar el contenido completo, seleccione un código nuevo. Para quitar el resalte antes de seleccionar el código nuevo, presione en el principio o final del campo de códigos, o presione la tecla de flecha izquierda o derecha.

Para editar el campo **Código**, use las teclas de flecha para navegar a la posición correcta y luego utilice la tecla de retroceso para quitar los caracteres no deseados. A medida que se modifica el código, la lista de códigos se filtrará según corresponda.


## Para inhabilitar el relleno automático

Por defecto, el relleno automático está habilitado. Para inhabilitar el relleno automático, presione la tecla **Auto no**.

Cuando completar auto está desactivado, los códigos recientemente utilizados aparecen en la parte superior de la lista de códigos. Los códigos de entrada múltiple se recordarán como una sola entrada en la lista recientemente utilizada. Esto permitirá seleccionar rápidamente los códigos usados, en especial las entradas de códigos múltiples.

## Para introducir valores de atributo al medir un punto

1. Introduzca el nombre de punto y seleccione un código. Si el código tiene atributos, aparecerá la tecla **Atrib** en la pantalla **Medir**.

Los códigos de característica con atributos tienen un icono de atributo (  ) junto al código de característica en la biblioteca.

2. Para que el formulario de atributos aparezca cuando se almacena un punto para el cual se requieren atributos pero todavía no se ha introducido un valor, presione **Opcion.** y seleccione **Aviso para atributos**.

**NOTE** – Cuando **Aviso para atributos** está habilitado:

- Si ya ha introducido atributos presionando la tecla **Atrib**, no se le pedirán atributos.
- Si a los atributos que se han configurado como requeridos se les asigna un valor por defecto en la biblioteca de características, no se le pedirán atributos.

3. Para introducir atributos, presione la tecla **Atrib**.
4. Para seleccionar los valores de atributo por defecto, **Opcion.** y seleccione:
  - **Ultimo usado** para utilizar los valores de atributo del último punto medido
  - **De biblioteca** para usar los valores de atributo por defecto de la biblioteca de características
5. Introduzca los atributos del punto que está midiendo.
6. Presione **Almac.**

**TIP** – Para simplificar el proceso de captura y vínculo de imágenes a los atributos, vea [Para vincular una imagen a un atributo, page 587](#).

## Para vincular una imagen a un atributo

Si un punto tiene un atributo de nombre de archivo, podrá usar el atributo de nombre de archivo para vincular una imagen al atributo.

**NOTE –** No deberá renombrar un archivo tras adjuntarlo a una observación. Los archivos renombrados una vez que los ha adjuntado no se descargarán con el trabajo.

## Para capturar y vincular una imagen a un atributo




1. En la pantalla de medición o de replanteo, introduzca el código de característica. El código de característica debe tener un atributo de nombre de archivo.

Si el código tiene múltiples atributos de nombre de archivo, o si el punto tiene varios códigos, la imagen se vinculará al primer atributo de nombre de archivo que aparezca cuando ve la pantalla de atributos.


2. Para vincular la imagen a un atributo de nombre de archivo específico, presione **Atrib** y seleccione el campo de nombre de archivo requerido.
3. Mida el punto.

Si la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** está habilitada en la pantalla **Medir opciones de punto**, el formulario de atributo automáticamente aparecerá cuando almacena el punto.

4. Para ver la pantalla de atributos, presione **Atrib**.
5. Para capturar una imagen utilizando la cámara en:

- el controlador, presione  en el formulario de atributos o presione la tecla correspondiente en el teclado del controlador.
- La estación total, presione  en el formulario de atributos o presione  en la pantalla de vídeo.


El nombre de la imagen aparecerá en el campo de nombre de archivo de foto.

6. Para revisar la imagen; presione  junto al campo de nombre de archivo de foto y luego seleccione **Revisar**.

**NOTE –** En un levantamiento convencional, si ha seleccionado la tecla **Atrib** antes de medir y almacenar el punto y ha optado por anotar la imagen con las coordenadas de posición, las mismas se mostrarán como nulas porque el punto todavía no se ha medido.

7. Presione **Almac**.

## Para vincular una imagen capturada a un atributo

1. En la pantalla de medición o de replanteo, introduzca el código de característica. El código de característica debe tener un atributo de nombre de archivo.
2. Para ver la pantalla de atributos, presione **Atrib**.
3. En el campo de nombre de archivo de foto, presione  y seleccione el archivo a vincular al atributo.

El nombre de la imagen aparecerá en el campo de nombre de archivo de foto.

4. Para revisar la imagen, presione **►** y seleccione **Revisar**.
5. Para seleccionar una imagen diferente, presione **►** y presione **Seleccionar archivo**. Busque la ubicación del archivo que desea vincular y selecciónelo.

**TIP** – Para facilitar la carga automática de imágenes a la nube con el trabajo, la imagen debe ubicarse en la carpeta **<nombre del trabajo> Files actual**.

6. Presione **Almac**.

## Para cambiar el archivo de imagen vinculado a un punto o atributo

1. Podrá cambiar el archivo de imagen vinculado a un atributo en la pantalla **Revisar trabajo** o **Administrador de puntos**:
  - En la pantalla **Revisar trabajo**, seleccione el punto que desea editar y presione **Editar**.
  - En la pantalla **Administrador de puntos**, seleccione el punto que desea editar y presione **Detalles**.
2. Si la imagen está vinculada a un atributo, presione **Atrib**. Si la imagen está vinculada al punto, presione **Archivos de medios**. (En el modo vertical, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **Archivos de medios**.)
3. En el campo de nombre de archivo de fotografía, presione **►** y presione **Seleccionar archivo**. Busque la ubicación del archivo que desea vincular y selecciónelo.

El nombre de la imagen aparecerá en el campo de nombre de archivo de foto.

**TIP** – Para facilitar la carga automática de imágenes a la nube con el trabajo, la imagen debe ubicarse en la carpeta **<nombre del trabajo> Files actual**.

4. Presione **Almac**.

## Volver a medir puntos con atributos

Para replantear y volver a topografiar puntos para los que ya se tienen datos de atributos:

1. Si el trabajo todavía no está en el controlador, transféralo al controlador, asegurándose de transferir las características y atributos correspondientes así como también los puntos.
2. Presione **☰** y seleccione **Replantear** / **<Nombre de estilo>** / **Puntos**.
3. Presione **Opcion**. y en el grupo **Detalles punto recién replant.**, configure el campo **Puntos recién replant.** en **Código del diseño**.
4. Replantee los puntos.
5. Mida el punto recién replantado.


Los datos de atributo mostrados para el punto son los datos de atributos que ha introducido anteriormente. No se usarán los valores por defecto en la biblioteca de características actual. Actualice los valores según sea necesario.




## Medición y codificación de observaciones en un solo paso

Para medir y codificar observaciones convencionales o GNSS en un paso, seleccione el código de característica que quiere medir y almacenar de un formulario **Medir códigos**. Si está utilizando un archivo de bibliotecas de características que tiene grupos definidos, los grupos y los códigos dentro del grupo se mostrarán automáticamente en el formulario **Medir códigos**.

Para rápidamente cambiar el código en un botón de código, presione y mantenga presionado el botón en el formulario **Medir códigos** y seleccione un código diferente. Al guardar el cambio, el software volverá al formulario **Medir códigos**.

Para editar varios botones, crear o administrar grupos de botones de código, o para configurar la selección de plantillas, use la pantalla **Editar Medir códigos**. Para ver la pantalla **Editar Medir códigos**, presione  en el formulario **Medir códigos**. Vea [Para configurar botones de código para Medir códigos, page 589](#)

Durante un levantamiento, cuando presiona en uno de los botones de código en el formulario **Medir códigos**, el código de dicho botón se añadirá al campo **Código** en la base del formulario **Medir códigos**. Alternativamente, podrá usar el teclado numérico en el controlador para seleccionar el botón de código requerido. Cuando usa un diseño de 3 x 3, las teclas 7, 8, 9 activan la fila superior de botones, las teclas 4, 5, 6 activan la fila intermedia de botones, las teclas 1, 2, 3 activan la fila inferior de botones. En un diseño de 4x3, las teclas 0, .y - las teclas se utilizan para los botones adicionales.


Para combinar códigos de varios botones de código, presione el botón **Código múltiple**  y luego presione cada botón de código en el formulario **Medir códigos** para añadir el código al campo **Código**.

**TIP** – Si está utilizando **códigos de control** para crear características de línea, arco o de polígono a partir de puntos a medida que los mide, la forma más rápida y fácil de hacerlo es seleccionar el código de control adecuado en la [Barra de herramientas CAD](#).

Si un código tiene atributos, los valores de atributo aparecen al pie del formulario **Medir códigos**. No podrá editar estos valores de atributo directamente en el formulario. Para cambiar los valores de atributo, presione **Atrib** en el formulario **Medir códigos** o en el formulario **Medir topo** o **Medir punto**. Véase más información en [Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 586](#).

## Para configurar botones de código para Medir códigos

Para rápidamente cambiar el código en un botón de código, presione y mantenga presionado el botón en el formulario **Medir códigos** y seleccione un código diferente. Al guardar el cambio, el software volverá al formulario **Medir códigos**.

Para editar varios botones, crear o administrar grupos de botones de código, o para configurar la selección de plantillas, use la pantalla **Editar Medir códigos**. Para ver la pantalla **Editar Medir códigos**, presione  en el formulario **Medir códigos**.

## Para crear un grupo de códigos

1. Presione **Grupo nuevo**.
2. Introduzca el **Nombre grupo de códigos**.
3. Presione **Aceptar**.

Los grupos nuevos se añaden tras el grupo actual. Para añadir un grupo al final de los grupos existentes, asegúrese de seleccionar el último grupo antes de seleccionar **Añadir grupo**.

Si no está utilizando una biblioteca de características que tiene grupos definidos, deberá seleccionar los códigos de la biblioteca de características que desea que aparezcan en el formulario. Puede definir múltiples páginas de códigos, consistiendo cada una de ellas en hasta 25 códigos.

## Para asignar códigos a botones

- Para editar un grupo de códigos existente, seleccione el grupo en la lista desplegable **Grupo**.
- Para añadir un código a un botón vacío, presione el botón y seleccione el código en la lista de códigos en el biblioteca de características y luego presione **Entrar**.
- También puede seleccionar botones de código utilizando el teclado. navegue al botón usando las teclas de flecha y luego presione la tecla **Espacio**.
- Para cambiar el código asignado a un botón:
  - Si el botón ya está resaltado, presione una vez.
  - Si todavía no está resaltado, presione una vez para resaltarlo y otra vez para cambiarlo.
- Para añadir otro código al mismo botón, introduzca un espacio en el campo de texto junto al primer código y luego introduzca o seleccione el segundo código. Vea [Para seleccionar códigos de característica, page 584](#).
- Para cambiar el número de botones de código que aparecen en el grupo, cambie el valor en el campo **Diseño botón de código**. Es posible que tenga que desplazarse por la pantalla **Editar Medir códigos** para ver este campo.
- Para reordenar botones en el grupo, si el botón todavía no está resaltado, presione el botón para seleccionarlo y luego presione la tecla flecha izquierda o flecha derecha para mover el botón. Los otros botones en el grupo se ordenan automáticamente.
- Para crear una plantilla de modo que al medir grupos de observaciones que por lo general están codificados en un patrón regular, el software automáticamente seleccione el código adecuado para la siguiente observación, especifique las configuraciones en el grupo **Selección de plantillas**. Vea [Para crear una plantilla de una secuencia de códigos de medición, page 591](#).
- Presione **Aceptar**.

**TIP** – Si es necesario, también podrá introducir campos de descripción adicionales que no se encuentran en la biblioteca de características. Vea [Config adicionales, page 118](#).

## Para cambiar el número de botones de código que aparecen en el grupo

Para cambiar el número de botones de código que aparecen en el grupo, cambie el valor en el campo **Diseño botón de código**. Es posible que tenga que desplazarse por la pantalla **Editar Medir códigos** para ver este campo.

La lista de códigos de cada grupo es independiente. Por ejemplo, si crea botones utilizando el diseño 3x3 y luego lo cambia a 3x4, se añadirán tres botones vacíos adicionales al grupo. El software no mueve tres botones de cualquier otro grupo al grupo actual.

**NOTE** – Se recordarán los códigos definidos para un grupo, incluso si no se muestran. Por ejemplo, si crea códigos para botones utilizando el diseño 3x4 y luego lo cambia a 3x3, solo se mostrarán los primeros nueve códigos. Si vuelve a cambiar el diseño a 3 x 4, se mostrarán los doce códigos.




## Para eliminar botones o grupos

Utilice las teclas **Eliminar** para eliminar botones o grupos. (En el modo vertical, deslice rápidamente con el dedo de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver más teclas.)

- Para eliminar un botón, presione un punto para seleccionarlo y luego presione **Eliminar**. Los otros botones en el grupo se ordenan automáticamente para reemplazar el botón eliminado.
- Para eliminar el grupo actualmente seleccionado, presione **Eliminar grupo** y luego presione **Sí**.
- Para eliminar todos los códigos en el grupo, presione **Eliminar todo** y luego presione **Sí**.

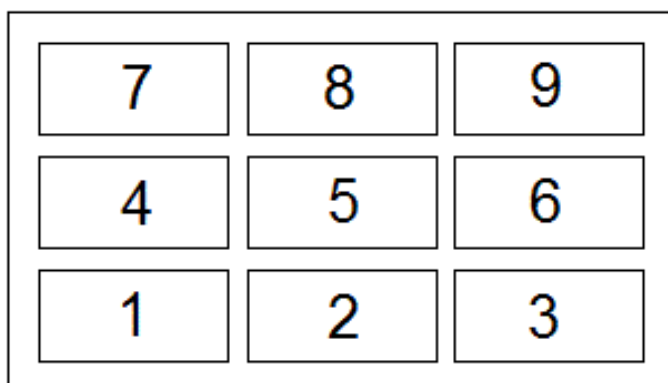
## Para crear una plantilla de una secuencia de códigos de medición

Para automáticamente seleccionar el siguiente botón de código en el grupo de códigos tras almacenar una medida usando **Medir códigos**, especifique las configuraciones **Selección de plantillas** en la pantalla **Editar Medir códigos**. La selección de plantillas es particularmente útil al codificar observaciones en un patrón regular, por ejemplo, una sección transversal de carretera.

1. Presione  y seleccione **Medir / Medir códigos**.
2. En el formulario **Medir códigos**, presione . El formulario cambiará a la pantalla **Editar Medir códigos**.
3. En el grupo **Selección de plantillas**, seleccione la casilla de verificación **Habilitar** para habilitar la selección de plantillas en los botones de código en el grupo. El icono de plantilla  aparece en cada botón de código utilizado en la plantilla.
4. En el campo **Número de elementos**, introduzca el número de elementos en la plantilla. La cantidad de elementos en la plantilla puede ser menor que el número de botones en el grupo.

Por ejemplo, en un diseño de botones de 3x3, puede optar por tener 6 botones en la plantilla y utilizar los 3 botones adicionales en el grupo para ver elementos adicionales que se suelen medir pero que no son parte de la plantilla. Los primeros 6 botones se incluirán en la plantilla, pero podrá reordenar los botones según se requiera. Presione un botón para seleccionarlo y luego presione la tecla flecha izquierda o flecha derecha para mover el botón.

5. Configure la **Dirección** de la selección de plantilla. Consulte el siguiente diagrama:



Para el ejemplo anterior, donde la plantilla utiliza 6 botones (botones 4 a 9):

- **Izquierda a derecha:** El resalte se mueve de 7–9, luego 4–6, luego 7-9 y así sucesivamente.
- **Derecha a izquierda:** El resalte se mueve de 6-4, luego 9-7, luego 6-4 y así sucesivamente.
- **Zig zag:** El resalte se mueve de 7–9, 4–6 luego 6–4, 9–7, luego 7–9 y así sucesivamente.

**NOTE –** Durante la medición, podrá omitir un código en la plantilla pulsando un botón de código diferente o utilizando las teclas de flecha para seleccionar un botón diferente.

## Opciones para medir códigos

Para configurar opciones al medir utilizando Medir códigos, presione **Opcion.** al ver el formulario **Medir códigos.** (En el modo vertical, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **Opcion.**)

## Sufijo de cadena

Medir códigos tiene las teclas + y - que le permiten aplicar un sufijo al código en el botón. Esto es útil cuando utiliza el método de cadenas para los códigos de característica.

Seleccione el formato del sufijo en el campo **Sufijo de cadena.** Podrá seleccionar **1, 01, 001** ó **0001.**

## Medir auto

La casilla de verificación **Medir auto** controla si el software comienza a medir tan pronto como se mueve de la pantalla **Medir códigos** a la pantalla **Medir topo** o **Medir punto.** Inactive la casilla de verificación **Medir auto** si desea poder cambiar las configuraciones de medición, tal como el método de medición o la antena o altura del objetivo antes de iniciar la medición.

## Aviso para atributos

Para que el formulario de atributos aparezca cuando se almacena un punto para el cual se requieren atributos pero todavía no se ha introducido un valor, presione **Opcion.** y seleccione **Aviso para atributos.**

**NOTE** – Cuando **Aviso para atributos** está habilitado:

- Si ya ha introducido atributos presionando la tecla **Atrib**, no se le pedirán atributos.
- Si a los atributos que se han configurado como requeridos se les asigna un valor por defecto en la biblioteca de características, no se le pedirán atributos.

## Usar atributos de código base

Podrá configurar el software Trimble Access para proporcionar atributos para todo el código o desde una parte del código, el "código base".

Por lo general, los códigos base se usan al emplear las teclas + y - para "encadenar" códigos de característica. Por ejemplo, cuando codifica un cerco donde todas las observaciones codificadas "Fence01" están unidas y todas las observaciones codificadas "Fence02" están unidas, y así sucesivamente, y todas tienen los mismos atributos. En este ejemplo, podrá crear bibliotecas de códigos de característica "Fence\*\*" o contener el código base "Fence".

Si encadena códigos y la biblioteca de características incluye **solamente el código base**, seleccione la casilla de verificación **Usar atributos de código base**.

Si no encadena códigos, o si lo hace pero incluye el código completo en la biblioteca de características, no estará usando códigos base y deberá inhabilitar la casilla de verificación **Usar atributos de código base**.

En el software Trimble Access, podrá usar **Medición y codificación de observaciones en un solo paso**, [page 589](#) para crear un botón de código que contiene un código numérico o alfanumérico (el código base) y luego agregar un sufijo numérico utilizando las teclas + y -.

**NOTE** – Para los códigos introducidos en otro campo de código en el software Trimble Access, no podrá utilizar las teclas + y - para agregar un sufijo, por lo tanto cuando emplea códigos base, el software solo puede tratar de determinar el código base quitando los caracteres numéricos de los códigos finales.

Las siguientes normas ayudan a explicar el código base:

- Cuando **Usar atributos de código base** está **habilitado**, el código **introducido** en un botón es el código base.  
Introduzca "Fence", encadene el código para que sea "Fence01", los atributos derivarán de "Fence".
- Cuando **Usar atributos de código base** está **inhabilitado**, el código **visualizado** en un botón es el código base.  
Introduzca "Fence", encadene el código para que sea "Fence01", los atributos derivarán de "Fence01".
- Si edita o cambia el código en un botón, el código base se restablecerá utilizando la regla 1 ó 2 anterior.
- Si cambia la configuración del parámetro **Usar atributos de código base**, el código base se restablecerá utilizando la regla 1 ó 2 anterior.
- Cuando **Medir código** pasa el código al sistema **Medir topo** o **Medir puntos**, se retendrá el código base de **Medir códigos**.


#### NOTE –

- Si utiliza atributos y códigos numéricos con un sufijo de cadena, deberá utilizar Medir códigos para definir el sufijo e iniciar la medición. Medir códigos comprende dónde termina el código y dónde empieza el sufijo. Si no utiliza Medir códigos, todo el código numérico + el sufijo se tratarán como el código, el sufijo no podrá determinarse y los atributos para el código base no estarán disponibles.
- No podrá encadenar códigos solamente numéricos cuando **Usar atributos de código base** está inhabilitado.
- Si la casilla de verificación **Usar atributos de código base** está seleccionada, la misma se aplicará en todo el software.

## Una pulsación para medir

Seleccione la casilla de verificación **Una pulsación para medir** para agilizar el flujo de trabajo y abrir la pantalla **Medir topo** o **Medir punto** con una sola pulsación del botón de código adecuado. Si la casilla de verificación **Medir auto** en la pantalla **Opcion.** está seleccionada, el software empezará a medir la observación tan pronto como se abra la pantalla **Medir topo** o **Medir punto**.


Inhabilite la casilla de verificación **Una pulsación para medir** si prefiere editar el código antes de medir, por ejemplo, al añadir un sufijo de cadena o al añadir códigos adicionales a la observación.


**NOTE –** Cuando la casilla de verificación **Una pulsación para medir** no está seleccionada, deberá presionar dos veces en cada botón de código para añadir el código al campo **Código** cuando el botón de código múltiple  está habilitado.

## Descripciones

Seleccione la casilla de verificación **Descripciones** para mostrar la descripción para el código así como también el código en los botones en el formulario **Medir códigos**. Inhabilite la casilla de verificación **Descripciones** para que se muestre solo el código.

## Para medir y codificar observaciones


1. Presione  y seleccione **Medir / Medir códigos**.
2. Seleccione el grupo de códigos en la lista o presione A-Z para pasar rápidamente al grupo de páginas 1-26.

**NOTE –** No podrá usar métodos abreviados de teclas alfanuméricas si el botón de códigos múltiples  en la parte inferior de la pantalla está habilitado.

3. Presione el botón de código adecuado para seleccionarlo, o si el diseño del botón de código es de 3x3, presione la tecla numérica que corresponde al botón de código apropiado.


También puede seleccionar botones de código utilizando el teclado. Navegue al botón usando las teclas de flecha y luego presione la tecla **Espacio**.

Si una **Una pulsación para medir** está habilitada en la pantalla **Opciones**, una sola pulsación en cualquiera de los botones abrirá el formulario **Medir topo** o **Medir punto**. Si **Una pulsación para medirno** está habilitada, a menos que el botón correcto ya esté resaltado, deberá presionar el botón dos veces o presionar **Medir** para progresar al formulario **Medir topo** o **Medir punto**. Esta pulsación adicional le da la oportunidad de hacer otros cambios, por ejemplo, para añadir un sufijo de cadena.



**TIP –** Para aplicar varios códigos a la misma observación, habilite el botón **Código múltiple**  y luego presione cada botón de código. Si **Una pulsación para medir** no está habilitada, deberá presionar dos veces en cada botón de código para añadir el código. Si usa múltiples códigos con atributos, introduzca todos los códigos **antes** de introducir los atributos.

4. Si está encadenando códigos, presione la tecla **+** para incrementar el sufijo en el código. Presione **Encontr** para encontrar la siguiente cadena disponible para el botón actualmente resaltado. Para configurar el formato del sufijo, presione **Opcion.** y cambie el valor en el campo **Sufijo de cadena**. (En el modo vertical, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **Opcion.**)
5. Si es necesario, presione **Medir** para progresar a la pantalla **Medir topo** o **Medir punto**.
6. Introduzca el nombre de punto y una altura de antena o de objetivo.
7. Seleccione el método de medición.
8. Presione **Medir** para a medir el punto. Consulte más información en el tema del método de medición seleccionado.

**TIP –** Para configurar el software para que inicie mediciones posteriores ni bien aparezca la pantalla **Medir topo** o **Medir punto**, en la pantalla **Medir códigos**, presione **Opcion.** y luego seleccione la casilla de verificación **Medir auto**. **Medir auto** estará temporalmente pausado cuando el método está configurado en **D.eje de distancia**, **Angulos solamente**, y **Angulo h. solamente**.

9. Para almacenar una nota con una observación, presione . Por defecto la nota se adjunta al punto medido previamente. Para adjuntar la nota al siguiente punto, presione **Sig.**
10. Si la medición no se almacena automáticamente, presione **Almac.**  
Para cambiar los parámetros de almacenamiento automático, presione **Opcion.** en la puntos pantalla **Medir topo Medir punto**.  
Una vez que almacena la medida, aparecerá el formulario **Medir códigos**, listo para la siguiente medida.
11. Para medir un punto nuevo con el mismo código, presione **Entrar**. Alternativamente, repita los pasos anteriores para medir un punto con un código diferente.

**TIP –**

- El formulario **Medir topo** o **Medir puntos** permanecerá abierto. Para cambiar el nombre de punto o el método de medición, presione  y seleccione el formulario **Medir** en la lista **Volver a**, realice los cambios y luego presione  y seleccione **Medir códigos**.
- Para medir un punto con un código nulo, presione un botón de código en blanco.

## Comprobaciones de tolerancia de punto catastral

Trimble Access provides the ability to check measured or staked out points have been double-tied to ensure they meet the cadaster regulations for being within tolerance. To date, this feature has been developed to meet cadaster regulations in Switzerland. If your country uses the same cadastral tolerance checking rules you may be able to use this functionality in your own region.

Para usar esta funcionalidad en Trimble Access , tendrá que añadir un archivo XML a la carpeta **Trimble Data\System Files** . El archivo XML define los códigos catastrales y especifica los distintos requerimientos de tolerancia para el tipo de punto que se mide o replantea. El archivo **CadastralTolerances.xml** de muestra está disponible para ayudarle a empezar a trabajar.

Once you have enabled cadastral tolerance checking in the job, the Trimble Access software automatically checks the tolerances for cadastral points in the job when you stake a point or compute an average of two or more points. The status of each cadastral point is displayed on the map and is summarized in the job screen.

## Configuración del controlador para realizar comprobaciones de tolerancia catastral

Para configurar el controlador para que Trimble Access automáticamente compruebe las tolerancias para los puntos catastrales en el trabajo:


1. Descargue el archivo **cadastralTolerances.xml** de muestra de [Trimble Access Downloads](#).  
El archivo CadastralTolerances.xml de muestra proporciona códigos de ejemplo e incluye notas que explican cómo funciona el archivo y qué puede configurarse. Vea más información en [Configuración de archivos XML catastrales, page 598](#).
2. Con un editor de texto, configure el archivo CadastralTolerances.xml para que use sus códigos y valores de tolerancia.
  - a. Configure sus propios códigos y asegúrese de que los valores de tolerancia en el archivo CadastralTolerances.xml sean correctos o modifíquelos para que coincidan con los valores de tolerancia requeridos.
  - b. Asegúrese de que a los códigos en el archivo CadastralTolerances.xml se les asigne correctamente el nombre de clasificación que concuerda con los valores de tolerancia requeridos y modifíquelos según sea necesario.
3. Copie el archivo CadastralTolerances.xml en la carpeta **Trimble Data\System Files** en el controlador.

**NOTE** – El archivo XML debe denominarse **CadastralTolerances.xml** para que se produzca la comprobación automática de la tolerancia de punto catastral.



## Habilitación de la comprobación de la tolerancia catastral en el trabajo

Para cada trabajo en que desea habilitar las comprobaciones de tolerancia catastrales automáticas:

1. Presione  y seleccione **Trabajo**.
2. Presione **Propiedades**.
3. En el campo **Notas** de la pantalla **Propiedades trabajo**, introduzca el nombre de Clase catastral adecuado (por ejemplo, **TS2**) para los puntos catastrales en el trabajo. Todos los puntos catastrales en el trabajo deben utilizar la misma clase catastral.
4. Presione **Aceptar**.

El panel de detalles del trabajo ahora incluye el **Resumen catastral**, que muestra un resumen de puntos catastrales en el trabajo codificado por colores.

## Estado de puntos catastrales

El **Resumen catastral** en el panel **Detalles trabajo** en la pantalla **Trabajos** muestra el número de puntos catastrales en el trabajo, por estado.

El mapa ofrece información inmediata sobre el estado de los puntos catastrales:

- Verde: El punto está unido dos veces y la medida media está dentro de los valores de error típico definidos en el archivo CadastralTolerances.xml.
- Naranja: Puesto que el punto no está unido dos veces (solo tiene una medición), la tolerancia es desconocida.
- Rojo: El punto está unido dos veces y la medida promediada está fuera de los valores de error típico definidos en el archivo CatastroTolerances.xml.

**TIP** – Se prioriza la visualización de los iconos de color, de forma que el rojo se muestre encima del naranja, que se muestra encima del verde. Esto significa que los puntos fuera de tolerancia o sin doble unión son más visibles en cualquier nivel de zoom.

## Comprobaciones y comentarios de tolerancia catastral

Para cualquier punto en el que el campo **Código** especifica un código catastral definido en el archivo CadastralTolerances.xml, Trimble Access automáticamente realiza la comprobación de tolerancia catastral cuando:

- se replantea un punto
- se calcula una media, tal como:
  - cuando calcula una media utilizando la función **Calcular la media** .
  - cuando el software detecta un punto duplicado y en la lista desplegable **Acción** opta por promediar los puntos.

Los errores estándares verticales y horizontales polares calculados para la posición replanteada o promediada se comparan con los valores de error estándar registrados para dicho código catastral en el archivo CadastralTolerances.xml, y se muestran en el cuadro de grupo **Comprobación de tolerancia de Incrementos recién replanteados** o en la pantalla **Calcular la media** .

El color del punto en el mapa cambiará para indicar el estado del punto catastral.

**TIP** – Algunas normas catastrales pueden requerir que cada medición sea "independiente" para los puntos catastrales de doble unión. Para los levantamientos convencionales, es posible que pueda lograrlo utilizando una configuración de estación diferente o utilizando la característica **Distancias medidas c/cinta métrica**. Para los levantamientos GNSS, podrá usar la característica de **Subconjunto de SV (Vehículo Satelital)** para dividir todos los satélites rastreados en dos subconjuntos con una dispersión uniforme en el cielo, y utilizar un subconjunto para medir y luego el otro subconjunto para volver a medir el punto utilizando ocupaciones independientes.

## Configuración de archivos XML catastrales

Para usar la comprobación de tolerancia catastral en Trimble Access, debe descargar el archivo **CadastralTolerances.xml** de muestra del [Trimble Access Downloads](#) y personalizarlo de acuerdo con sus requerimientos.

El archivo XML de muestra utiliza una combinación de la **clase Levantamiento** y **Clasificación** para determinar el valor de tolerancia con la que debe comprobarse el punto.

El archivo XML de muestra utiliza el nombre de **Clasificación** para definir el tipo de punto que se mide o replantea: Topo, Límite y Control. Utiliza el nombre de **clase Levantamiento** para definir el nivel de tolerancia requerido para la ubicación del punto, por ejemplo urbano frente a rural.

En el caso de Suiza hay cinco niveles de tolerancia para puntos:

- El nivel 1 se utiliza en el centro de grandes ciudades.
- El nivel 2 se utiliza en zonas residenciales fuera del centro de la ciudad y en pueblos.
- Los niveles 3 y 4 se utilizan para zonas rurales como las tierras agrícolas.
- El nivel 5 se usa en las montañas.

El archivo XML de muestra define una clase de levantamiento para cada nivel:

```
<SurveyClasses>
  <Class name="TS1" id="Class1"/>
  <Clase name="TS2" id="Class2"/>
  <Clase name="TS3" id="Class3"/>
  <Clas name="TS4" id="Class4"/>
  <Clase name="TS5" id="Class5"/>
</SurveyClasses>
```

Para habilitar la comprobación de la tolerancia catastral en el trabajo, deberá especificar la **clase Levantamiento** para cada trabajo. Para ello, introduzca el nombre de la clase de levantamiento (por ejemplo, **TS2**) en el campo **Notas** en la pantalla **Propiedades trabajo** en Trimble Access. Todos los puntos dentro del trabajo tendrán la misma clase.

El archivo XML de muestra utiliza clasificaciones para definir los valores de tolerancia para cada clase Levantamiento, por tipo de punto. Por ejemplo, los puntos con una clasificación de límite pueden tener los siguientes valores de tolerancia, según la clase Levantamiento especificada para el trabajo:

```
<Classification name="Boundary1">
  <Tolerances id="Class1" hzTol="0.035" vtTol=""/> <!-- Horizontal at least as good as Class2 -->
</Classification>
<Classification name="Boundary2">
  <Tolerances id="Class1" hzTol="0.035" vtTol=""/>
  <Tolerances id="Class2" hzTol="0.070" vtTol=""/>
  <Tolerances id="Class3" hzTol="0.150" vtTol=""/>
  <Tolerances ID="Class5" hzTol="0.350" vtTol=""/>
</Classification>
<Classification name="Boundary1">
  <Tolerances id="Class1" hzTol="0.200" vtTol=""/> <!-- Horizontal at least as good as Class2 -->
</Classification>
<Classification name="Boundary2">
  <Tolerances ID="Class2" hzTol="0.200" vtTol=""/>
  <Tolerances id="Class3" hzTol="0.350" vtTol=""/>
  <Tolerances id="Class4" hzTol="0.750" vtTol=""/>
  <Tolerances ID="Class5" hzTol="1.000" vtTol=""/>
</Classification>
```

El archivo XML de muestra también define códigos de característica para poder fácilmente especificar la clasificación de puntos catastrales al replantear y medir en el trabajo. Por ejemplo, los puntos con una clasificación de límite pueden tener cualquiera de los siguientes códigos de característica:

```
<Codes>
  <Code name="1" description="Boundary Point Stone" classification="Boundary1"/>
  <Code name="2" description="Boundary Point Bolt" classification="Boundary1"/>
  <Code name="3" description="Boundary Point Cross" classification="Boundary1"/>
  <Code name="4" description="Boundary Point plastic sign" classification="Boundary1"/>
  <Code name="5" description="Boundary Point uninsured" classification="Boundary2"/>
</Codes>
```

Para un trabajo donde el campo **Notas** está configurado en **TS2**, si codifica un punto como "1", el punto tendrá una descripción de Límite punto piedra, y una clasificación de Límite1. Esto significa que el punto debe cumplir con una tolerancia horizontal de 35 mm, porque el archivo CatastralTolerances.xml especificaba que los puntos Límite 1 en los trabajos Clase 2 deben tener hzTol="0,035".

**TIP –**

- Podrá renombrar los nombres de Clase (por ejemplo, "TS1"), los nombres de Clasificación (por ejemplo, "Límite1") y los nombres de Código (por ejemplo, "1"). Si los renombra, asegúrese de renombrar todas las instancias.
- Podrá crear nombres de Clase y nombres de Clasificación adicionales. Solo hay que seguir el patrón en el archivo XML para crear más.

**NOTE –** No podrá cambiar los nombres del elemento y los nombres del atributo. Tenga en cuenta que distinguen mayúsculas y minúsculas.

- Los nombres del elemento son: ToleranciasCatastrales, ClasesLevantamientos, Clase, Classificaciones, Clasificación, Tolerancias, Códigos y Código.
- Los nombres de atributo son: nombre, ID, hzTol, vtTol, descripción y clasificación.

## Replanteo

Use la función **Replantear** para replantear puntos, líneas, arcos, polilíneas, alineaciones, carreteras y modelos digitales del terreno (MDT). Para utilizar el replanteo, deberá iniciar un levantamiento.

**CAUTION** – No cambie el sistema de coordenadas o la calibración después de haber replanteado los elementos. Si lo hace, los puntos previamente replanteados serán incoherentes con el nuevo sistema de coordenadas y con los puntos replanteados después del cambio.

Para utilizar GNSS para el replanteo, deberá iniciar un levantamiento RTK. Para replantear líneas, arcos, polilíneas, alineaciones o modelos digitales del terreno, deberá definir una proyección y una transformación de datum.

Podrá replantear elementos que ya están en el trabajo, en un archivo vinculado o teclearlos durante el replanteo. Podrá replantearlos en el mapa, en el menú o en una lista que ha creado. Para trabajar en una lista, vea [Lista Replantear elementos, page 602](#).



**TIP** – Para ver cómo replantear diferentes tipos de características y cómo configurar las opciones, consulte la [lista de reproducción Replantear con Trimble Access](#) en el [canal de Trimble Access en YouTube](#).

### Para replantear un elemento

1. Para replantear:
  - en el mapa, seleccione el elemento a replantear en el mapa y presione **Replantear**.
  - en el menú, presione **☰** y seleccione **Replantear** y luego seleccione el tipo de elemento a replantear. En la pantalla **Replantear**, seleccione el elemento a replantear.

**TIP** – Al seleccionar características de línea, arco o polilínea a replantear en el mapa, presione cerca del extremo de la característica que desea designar como el inicio. Las flechas luego se trazarán en la característica para indicar la dirección. Si la dirección es incorrecta, presione la característica para deseccionarla y luego presione en el extremo correcto para volver a seleccionar la característica en la dirección requerida. Alternativamente, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Invertir dirección** en el menú. Si se ha desplazado la característica, las direcciones de distancia al eje no se cambian al invertir la dirección.

2. Navegue al punto o al punto designado como el inicio de la característica. Alternativamente, dirija a la persona que está sosteniendo el jalón en el que el objetivo o prisma está montado en el punto. Para obtener información detallada sobre el uso de la característica de navegación de replanteo, vea [Navegación durante el replanteo, page 604](#).
3. Marque el punto.

4. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
5. Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac.** para almacenar los incrementos.

## Lista Replantar elementos

Para trabajar de una lista de elementos a replantear, por ejemplo al replantear un grupo de puntos, deberá crear una lista de elementos a replantear y luego seleccione un punto en la lista **Replantar elementos** y replantéelo. Una vez que ha almacenado el punto, el software mostrará la lista **Replantar elementos**. Seleccione el siguiente punto a replantear.

Podrá actualizar la lista **Replantar elementos** cambiando las selecciones de punto en el mapa, cuando la lista **Replantar elementos** se muestra a la derecha.

## Para crear la lista de replanteo en el mapa

1. En el mapa, seleccione los elementos a replantear. Presione **Replantar**.
2. La lista **Replantar elementos** muestra los elementos seleccionados para el replanteo. Para añadir más elementos a la lista, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Selecciónelos en el mapa. La lista **Replantar elementos** se actualizará a medida que los selecciona. Presione **OK**.
  - Presione **Añadir**. Seleccione el método que desea usar para [añadir puntos a la lista](#).

Los elementos que ha seleccionado se mostrarán en la lista **Replantar elementos**.

**TIP** – Al seleccionar características de línea, arco o polilínea a replantear en el mapa, presione cerca del extremo de la característica que desea designar como el inicio. Las flechas luego se trazarán en la característica para indicar la dirección. Si la dirección es incorrecta, presione la característica para deseccionarla y luego presione en el extremo correcto para volver a seleccionar la característica en la dirección requerida. Alternativamente, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Invertir dirección** en el menú. Si se ha desplazado la característica, las direcciones de distancia al eje no se cambian al invertir la dirección.


## Para crear la lista de replanteo en el menú

1. Presione **☰** y seleccione **Replantar / Puntos**.
2. Si el mapa no se muestra y el formulario **Replantar punto** es de ancho completo, presione **Lista**. La pantalla **Replantar elementos** lista todos los elementos seleccionados para el replanteo. Es posible que la lista ya contenga puntos que se añadieron a la lista previamente pero que no se han replantado.
3. Presione **Añadir**. Seleccione el método que desea usar para [añadir puntos a la lista](#).

Los puntos que ha seleccionado se mostrarán en la lista **Replantar elementos**.

## Para crear la lista de replanteo en un archivo fuera del trabajo

Para seleccionar puntos en un archivo CSV/TXT u otro trabajo que no está vinculado al trabajo actual:

1. Presione  y seleccione **Replantear / Puntos**.
2. Si el mapa no se muestra y el formulario **Replantear punto** es de ancho completo, presione **Lista**.
3. Presione **Añadir**.
4. Presione **Seleccionar del archivo**.
5. Presione en el archivo para seleccionarlo o utilice las teclas de flecha del controlador para seleccionar el archivo. Presione **Aceptar**.
6. Si la casilla de verificación **Geodésico avanz.** está habilitada en la pantalla **Configuraciones Cogo** y selecciona un archivo CSV o TXT, deberá especificar el **Tipo coordenada** de los puntos en el archivo. Seleccione **Puntos cuadrícula** o **Puntos cuadrícula (local)**.
7. Si los puntos en el archivo son **Puntos cuadrícula (local)**, seleccione la transformación a usar para transformarlos a puntos de cuadrícula:
  - Para asignar la transformación más adelante, seleccione **No aplicado, se definirá más adelante**. Presione **Aceptar**.
  - Para crear una transformación de pantalla nueva, seleccione **Crear transformación nueva**. Presione **Sig**. Y complete los pasos requeridos. Vea [Transformaciones, page 267](#).
  - Para seleccionar una transformación de pantalla existente, seleccione **Seleccionar transformación**. Seleccione la transformación de pantalla en la lista. Presione **Aceptar**.
8. Para seleccionar los puntos en el archivo a añadir a la lista de replanteo, presione en cada nombre de punto o presione **Todos/as**.

**NOTE** – Los puntos en el archivo CSV/TXT/JOB que ya están en la lista de replanteo no aparecerán y no podrán volver a añadirse a la lista.

9. Presione **Añadir**.

Los puntos que ha seleccionado se mostrarán en la lista **Replantear elementos**.

## Administración de la lista Replantear elementos

Si selecciona más de un elemento en el mapa y luego presiona **Replantear**, aparecerá la lista **Replantear elementos**. Seleccione cada elemento a su vez en la lista **Replantear elementos**, navegue hasta el mismo y replantee antes de volver a la lista **Replantear elementos**.

**TIP** – Los puntos se eliminan automáticamente de la lista una vez que se los ha replanteado. Para mantener puntos en la lista, inhabilite la casilla de verificación **Quitar punto replanteado de la lista** en la pantalla **Opciones replanteo**. Esta configuración no afecta las características de línea, arco o polilínea.

Cuando la lista **Replantear elementos** se muestra junto al mapa:

## Replanteo

- El elemento de la lista actualmente seleccionado está resaltado en el mapa.
- Al cambiar los elementos que se seleccionan en el mapa, se actualizarán los elementos en la lista **Replantear elementos** y al quitar elementos de la lista **Replantear elementos** se actualizará lo que se haya seleccionado en el mapa.
- Para borrar la lista **Replantear elementos**, presione **Qui todo** o presione dos veces en el mapa. Si por accidente inhabilita la lista, presione **Deshacer** para restablecer la lista **Replantear elementos**.

Para reservar la lista **Replantear elementos**, presione **Esc**. Se recordará la lista **Replantear elementos** y podrá volver a la misma más adelante.

Cuando la lista **Replantear elementos** no está abierta:

- Para borrar la selección de mapa actual, presione dos veces en el mapa.
- Seleccione los elementos en el mapa de la manera usual para realizar otras funciones, por ejemplo, para teclear características o realizar cálculos Cogo.
- Para volver a la lista **Replantear elementos**, presione **Replantear**.
- Para añadir la selección de mapa actual a la lista **Replantear elementos** actuales, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Replantear : x elementos**, donde x es la cuenta de los elementos en la lista de replanteo así como también el número de elementos en el mapa. Se abrirá la lista **Replantear elementos**, que muestra la lista actualizada.

## Navegación durante el replanteo

Al navegar a un punto durante el replanteo, la información que se muestra depende de si está realizando un levantamiento convencional o GNSS y las opciones que ha configurado en la pantalla **Opciones replanteo**. Para configurar estas opciones, vea [Pantalla de navegación durante el replanteo, page 606](#).

## Levantamiento convencional

1. Sostenga la pantalla de visualización delante de usted a medida que camina hacia adelante en la dirección en la que apunta la flecha. La flecha apunta en la dirección del punto que piensa medir (el "objetivo").

Los incrementos de navegación aparecen en la parte inferior de la pantalla e indican la distancia y dirección al objetivo. Para cambiar los incrementos visualizados, presione **Opcion**.

2. Cuando está a 10 pies (3 metros) del punto, la flecha desaparece y aparecerán las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha, con el instrumento como un punto de referencia.

Si está manejando un instrumento robótico remotamente con respecto al objetivo:

- el instrumento automáticamente rastrea el prisma a medida que se mueve
- el instrumento continuamente actualiza la pantalla gráfica
- la pantalla gráfica se invierte y las flechas se muestran desde el objetivo (prisma) al instrumento

La primera visualización muestra la manera en que se debe girar el instrumento, el ángulo que debe mostrar el instrumento y la distancia desde el último punto replanteado al punto que se está replanteando actualmente.



3. Gire el instrumento (aparecerán dos flechas esquemáticas cuando esté sobre la línea), e indíquelo a la persona que sostiene el jalón que se alinee.

Si está usando un instrumento servoasistido y el campo **Giro auto servoasistido** en el estilo levantamiento está configurado en **AH y AV** o **Sólo AH**, el instrumento automáticamente girará al punto. Cuando está trabajando robóticamente o cuando el campo **Giro auto servoasistido** en el estilo levantamiento está configurado en **No**, el instrumento no girará automáticamente.

4. Replantee el punto.

## Levantamiento GNSS

1. Sostenga la pantalla de visualización delante de usted a medida que camina hacia el punto que piensa replantear (el "objetivo"). Los incrementos de navegación aparecen en la parte inferior de la pantalla e indican la distancia y dirección al objetivo. Para cambiar los incrementos visualizados, presione **Opcion**.

Si está utilizando **Compensación inclinación IMU** y el IMU está alineado:

- La dirección del receptor se utiliza para orientar la flecha de navegación de replanteo grande, incluso cuando está parado. Deberá estar de frente al panel LED del receptor para que éstos se orienten correctamente.
- Los incrementos se aplican a la punta del jalón. Podrá inclinar el jalón según se requiera a medida que navega a la característica.

Si está utilizando solo GNSS:

- La flecha de navegación grande apunta en la dirección del punto que piensa medir (el "objetivo"). Deberá estar moviéndose para que la flecha de navegación muestre la dirección correcta.
- Los incrementos horizontales se aplican al centro de fase de la antena (CFA). Deberá mantener el jalón vertical a medida que navega a la característica.

**TIP** – Para cambiar el punto de referencia usado por la flecha de orientación pequeña, presione la tecla **Norte/Sol**. (En el modo vertical, deslice rápidamente con el dedo de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver más teclas.)

2. Cuando está a 10 pies (3 metros) del punto, la flecha desaparece y aparecerá un objetivo de portilla. Al replantear un punto, línea, arco o alineación, aparecerá una cuadrícula a medida que se acerca al objetivo. La cuadrícula cambiará de escala a medida que se acerca al objetivo.

Siga hacia la misma dirección, y solamente desplácese hacia adelante, hacia atrás, a la izquierda o a la derecha. No cambie la orientación.

3. Continúe moviéndose hacia adelante hasta que la cruz, que representa su posición actual, cubra el objetivo de portilla que representa al punto.

**TIP** – Si está utilizando la compensación de la inclinación IMU y el IMU está alineado, una vez que aparece la pantalla a la que se ha acercado haciendo zoom, podrá dejar de moverse y simplemente mover la punta del jalón a la posición del objetivo, utilizando la pantalla de replanteo para la guía.

4. Replantee el punto.

## Pantalla de navegación durante el replanteo

La información que se muestra al navegar a puntos durante el replanteo depende de si está realizando un levantamiento convencional o GNSS y las opciones que ha configurado en la pantalla **Opciones replanteo**. Especifique estas opciones en el estilo de levantamiento o presione **Opcion.** durante el replanteo.

## Levantamientos convencionales

1. Presione **≡** y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / Replantear** para configurar la pantalla de replanteo en el estilo de levantamiento.

**TIP –** Para cambiar los parámetros durante el replanteo, presione **Opcion.** en la pantalla de replanteo.

2. Use el grupo **Mostrar** para configurar la apariencia de la pantalla de navegación durante el replanteo:

- a. Para mostrar la flecha de navegación de gran tamaño en la pantalla de navegación, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **Sí**.

**TIP –** Si está usando un controlador con una pantalla más pequeña o si desea que quepan más incrementos de navegación en la pantalla, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **No**. Los otros campos en el grupo **Mostrar** están ocultos cuando el interruptor está configurado en **No**.

- b. Seleccione **Mostrar modo**: Las opciones son:

- **Dirección y distancia**: la pantalla de navegación de replanteo muestra una flecha grande que apunta en la dirección en la que debe desplazarse. Una vez que está cerca del punto, la flecha cambia a las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha.
- **Adentro/afuera e izq./drcha.**: la pantalla de navegación de replanteo muestra las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha.

**TIP –** Por defecto, el software automáticamente genera las direcciones adentro/afuera e izquierda/derecha desde la **Perspectiva desde el objetivo** en un levantamiento robótico y desde la **Perspectiva desde el instrumento** cuando está conectado a un instrumento servoasistido usando una placa de cara o cable. Para cambiar esto, cambie las configuraciones en el cuadro de grupo **Servoasistido/Robótico**. Para obtener más información, consulte [Servoasistido/Robótico, page 286](#).

- c. Use el campo **Tolerancia de distancia** para especificar el error que se permite en la distancia. Si el objetivo está dentro de dicha distancia desde el punto, el software indica que la distancia es correcta.
- d. Use el campo **Tolerancia de ángulo** para especificar el error que se permite en el ángulo. Si el instrumento convencional se aleja del punto en menos de este ángulo, el software indica que el ángulo es correcto.
- e. Use el campo **Pendiente** para mostrar la pendiente de una inclinación como un ángulo, porcentaje o una razón. La razón puede mostrarse como **Vert:Hor** u **Hor:Vert**. Vea [Pendiente](#),

page 103.

- f. Al replantear una posición relativa a la carretera, en el campo **Desmonte/terraplén diseño** podrá seleccionar si desea mostrar el desmonte/terraplén **Vertical** o **Perpendicular** al diseño.

**NOTE** – La posición de desmonte/terraplén **Perpendicular** se traza en el diseño en la vista de la sección transversal. Debido a que la vista de sección transversal no está trazada a escala, la posición perpendicular puede aparecer levemente incorrecta (es decir, no exactamente perpendicular).

**TIP** – Para todos los demás métodos de replanteo, siempre se mostrará el desmonte/terraplén **Vertical** al diseño.

3. En el grupo **Incrementos**, revise los incrementos que se muestran para la entidad de replanteo actual. Para cambiar la visualización de incrementos, presione **Editar**.  
Los incrementos son los campos de información que se muestran durante la navegación que indican la dirección y la distancia que tiene que desplazarse a la entidad que desea replantear. Vea **Incrementos de navegación durante el replanteo, page 609**.
4. Para mostrar el corte o relleno relativo a un MDT durante el replanteo, en el cuadro de grupo **MDT** seleccione el archivo MDT. Si es necesario, en el campo **D.eje al MDT**, especifique una distancia al eje al MDT. Presione **▶** y seleccione si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular con respecto al MDT.
5. Si el controlador de Trimble incluye una brújula interna, podrá usarla al replantear una posición o al navegar a un punto. Para usar la brújula interna, seleccione la casilla de verificación **Brújula**. Trimble recomienda **inhabilitar** la brújula cuando está cerca de campos magnéticos que pueden causar interferencia.

## Levantamientos GNSS

1. Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / Replanteo** para configurar la pantalla de replanteo en el estilo de levantamiento.

**TIP** – Para cambiar los parámetros durante el replanteo, presione **Opcion.** en la pantalla de replanteo.

2. Use el grupo **Mostrar** para configurar la apariencia de la pantalla de navegación durante el replanteo:
  - a. Para mostrar la flecha de navegación de gran tamaño en la pantalla de navegación, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **Sí**.

**TIP** – Si está usando un controlador con una pantalla más pequeña o si desea que quepan más incrementos de navegación en la pantalla, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **No**. Los otros campos en el grupo **Mostrar** están ocultos cuando el interruptor está configurado en **No**.

- b. Seleccione **Mostrar modo**: Las opciones son:
    - **Centrada en el objetivo**: el punto seleccionado permanece fijo en el centro de la pantalla

- **Centrada en el usuario:** la posición permanece fija en el centro de la pantalla
- c. Elija una configuración en el campo **Orientación de la pantalla**. Las opciones son:
- **Dirección de desplazamiento:** la pantalla se orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte en la dirección de desplazamiento.
  - **Norte / Sol:** la pequeña flecha de orientación muestra la ubicación del norte o del sol. La pantalla se orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte hacia el norte o el sol. Al utilizar la visualización, presione la tecla **Norte / Sol** para alternar la orientación entre el norte y el sol.
  - **Acimut referencia:**
    - Para un punto, la pantalla se orientará al **Acimut referencia** del trabajo. La opción **Replantear** debe configurarse en **Relativa al acimut**.
    - Para una línea o carretera, la pantalla se orientará al acimut de la línea o carretera.

**NOTE** – Si, al replantear un punto, la **Orientación de la pantalla** está configurada en **Acimut referencia** y la opción **Replantear** no está configurada en **Relativo al acimut**, el comportamiento de la orientación de la pantalla estará por defecto en **Dirección de desplazamiento**. Para ver opciones de replanteo, vea [Métodos de replanteo GNSS, page 618](#).

- d. Use el campo **Pendiente** para mostrar la pendiente de una inclinación como un ángulo, porcentaje o una razón. La razón puede mostrarse como **Vert:Hor** u **Hor:Vert**. Vea [Pendiente, page 103](#).
- e. Al replantear una posición relativa a la carretera, en el campo **Desmonte/terraplén diseño** podrá seleccionar si desea mostrar el desmonte/terraplén **Vertical** o **Perpendicular** al diseño.

**NOTE** – La posición de desmonte/terraplén **Perpendicular** se traza en el diseño en la vista de la sección transversal. Debido a que la vista de sección transversal no está trazada a escala, la posición perpendicular puede aparecer levemente incorrecta (es decir, no exactamente perpendicular).

**TIP** – Para todos los demás métodos de replanteo, siempre se mostrará el desmonte/terraplén **Vertical** al diseño.

3. En el grupo **Incrementos**, revise los incrementos que se muestran para la entidad de replanteo actual. Para cambiar la visualización de incrementos, presione **Editar**.
- Los incrementos son los campos de información que se muestran durante la navegación que indican la dirección y la distancia que tiene que desplazarse a la entidad que desea replantear. Vea [Incrementos de navegación durante el replanteo, page 609](#).
4. Para mostrar el corte o relleno relativo a un MDT durante el replanteo, en el cuadro de grupo **MDT** seleccione el archivo MDT. Si es necesario, en el campo **D.eje al MDT**, especifique una distancia al eje al MDT. Presione **►** y seleccione si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular con respecto al MDT.

5. Si el controlador de Trimble incluye una brújula interna, podrá usarla al replantear una posición o al navegar a un punto. Para usar la brújula interna, seleccione la casilla de verificación **Brújula**. Trimble recomienda **inhabilitar** la brújula cuando está cerca de campos magnéticos que pueden causar interferencia.

**NOTE** – Si está utilizando la compensación de la inclinación del IMU y el IMU está alineado, la dirección del receptor siempre se utiliza para orientar el cursor GNSS, la flecha de navegación de replanteo grande y la pantalla de acercamiento. Deberá estar de frente al panel LED del receptor para que éstos se orienten correctamente.

6. Por defecto el software muestra información de navegación al punto desde la posición actual. Para navegar utilizando una línea de ruta transversal entre el punto a replantear y el punto de referencia, cambie el método para **Replantear**. Vea [Métodos de replanteo GNSS, page 618](#).

## Incrementos de navegación durante el replanteo

La información de navegación que se muestra durante el replanteo es definida por el usuario y se pueden especificar diferentes configuraciones para los siguientes tipos de elemento:

- Points
- Puntos en una línea, arco, polilínea o carretera
- Línea, arco, polilínea o carretera
- Surface

### Para editar los incrementos de replanteo

1. Presione **☰** y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / Replantear** para configurar el estilo de levantamiento de modo que muestre los incrementos de replanteo como normalmente los utiliza.

**TIP** – Para cambiar los incrementos durante el replanteo, presione **Opcion.** en la pantalla de replanteo o presione y mantenga presionado en el panel de navegación.

2. En el grupo **Incrementos**, presione **Editar**.
  - a. En la lista **Incrementos**, presione en un incremento para cambiar si se muestra el incremento. Una marca de verificación indica que se mostrará el incremento. Cuando se muestran menos incrementos, los mismos se muestran en una fuente de mayor tamaño.
  - b. Para reordenar los incrementos, presione y mantenga presionado en el incremento y arrástrelo hacia arriba o hacia abajo por la lista.
  - c. Presione **Aceptar**.
3. Si está usando un controlador con una pantalla más pequeña o si desea que quepan más incrementos de navegación en la pantalla, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo en No**.
4. Para guardar los cambios que ha realizado a los incrementos de replanteo al estilo de levantamiento actual, presione **Guardar en el estilo**.
5. Presione **Aceptar** para volver a la pantalla **Replantear**.

## Incrementos disponibles

**NOTE** – A continuación se listan los incrementos disponibles para diferentes elementos. Sin embargo, si no es aplicable un incremento específico al método seleccionado utilizado para replantear el elemento, el incremento o bien no se mostrará o se mostrará nulo.

### Incrementos: Puntos

Los incrementos disponibles para los puntos son:

- Ir al Norte/Sur
- Ir al Este/Oeste
- Ir a la izqda./drcha.
- Ir hacia adelante/hacia atrás
- Acercarse/Alejarse (levantamientos convencionales solamente)
- Incr.Ang.H. (sólo encuestas convencionales)
- Ir a la izqda./drcha. (ángulo) (levantamientos convencionales solamente)
- Ang.h.req. (levantamientos convencionales solamente)
- Elevación
- Dist.v
- Elevación diseño
- Acimut
- Dist.h
- Norte
- Este
- Elevación MDT
- MDT dist. v.
- Dist. perp. al MDT
- Código

### Incrementos: Puntos en una línea, arco, polilínea o carretera

Los incrementos disponibles para puntos en una línea, arco, polilínea o carretera son idénticos a los de una línea, arco, polilínea o carretera, con el agregado de:

- Ir hacia adelante/hacia atrás Relativas línea
- Ir a la izqda./drcha. Relativas línea
- Pend-línea

## Replanteo

- Distancia a lo largo de la línea
- Dist h. al fin
- Talud (Diseño)
- Talud (Calculado)
- Talud de terraplén (recién replanteado)
- Dist. h. al punto de unión
- Dist. v. al punto de unión
- Dist l. a p.unión
- Estación: Cadena de referencia
- D.eje h.: Cadena de referencia
- Pend. transversal dist. v. (carreteras solamente)
- Código
- D.eje const. horizontal (al replantear distancias al eje de construcción)
- D.eje const. vertical (al replantear distancias al eje de construcción)
- Const. estación vertical (al replantear distancias al eje de construcción)
- Estación de diseño
- Cadena de diseño
- Distancia al eje horizontal de diseño
- Distancia al eje vertical de diseño (no disponible para carreteras)

**TIP – Dist a lo largo línea** es la distancia 3D o distancia inclinada desde el inicio de la línea (o arco, polilínea o carretera) a la ubicación actual. **Dist h. al fin** es la distancia 2D o distancia horizontal desde la ubicación actual proyectada hasta el final de la línea (o arco, polilínea o carretera).

## Incrementos: Línea, arco, polilínea o carretera

Los incrementos disponibles para una línea, arco, polilínea o carretera son idénticos a los de los puntos, con el agregado de:

- Ir a la izqda./drcha. Relativas línea
- Pend-línea
- Distancia a lo largo de la línea
- Dist h. al fin
- Estación
- D.eje h.
- Pend-línea
- Estación: Cadena de referencia

## Replanteo

- D.eje h.: Cadena de referencia
- Pend. transversal dist. v. (carreteras solamente)
- Código
- D.eje const. horizontal (al replantear distancias al eje de construcción)
- D.eje const. vertical (al replantear distancias al eje de construcción)
- Const. estación vertical (al replantear distancias al eje de construcción)
- Estación de diseño
- Cadena de diseño
- Distancia al eje horizontal de diseño
- Distancia al eje vertical de diseño (no disponible para carreteras)

**TIP – Dist a lo largo línea** es la distancia 3D o distancia inclinada desde el inicio de la línea (o arco, polilínea o carretera) a la ubicación actual. **Dist h. al fin** es la distancia 2D o distancia horizontal desde la ubicación actual proyectada hasta el final de la línea (o arco, polilínea o carretera).

## Incrementos: Superficie


Los incrementos disponibles para las superficies son:

- Norte
- Este
- Elevación
- Elevación diseño
- Dist.v
- Dist. perp.
- Código

## Detalles punto recién replant.

Los **Detalles punto recién replant.** se muestran en los informes de replanteo generados en la pantalla **Exportar**, y se muestran en la pantalla **Confirmar incrementos replanteo** que aparece cuando habilita **Ver antes de almacenar**.

Para configurar los **Detalles punto recién replant.:**

- Al editar el estilo de levantamiento, presione  y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / Replantear**.
- Durante el replanteo, presione **Opcion**.



El cuadro de grupo **Detalles punto recién replant.** tiene las siguientes configuraciones.

## Ver antes de almacenar y tolerancia horizontal

Si desea ver las diferencias entre el punto de diseño y el punto recién replanteado antes de almacenar el punto, seleccione la casilla **Ver antes de almacenar** y luego seleccione una de las siguientes opciones:

- Para ver las diferencias cada vez, configure la **Tolerancia horizontal** en 0.000 m.
- Para ver las diferencias solamente si se excede la tolerancia, configure la **Tolerancia horizontal** en un valor adecuado.

**NOTE** – Los valores **Replantar incremento** se presentan como diferencias **del** punto medido/recién replanteado con respecto **al** punto de diseño.

## Formato incremento replanteo

En el campo **Formato incremento replanteo**, seleccione un formato de visualización adecuado.

**NOTE** – Si está usando un receptor con compensación de inclinación IMU y el IMU está alineado, los **incrementos se aplicarán a la punta del jalón**, no al centro de fase de la antena (CFA).

## Formatos de replanteo Topografía General

La siguiente lista muestra los formatos de replanteo traducidos que se proporcionan con los archivos de idioma, y el soporte que ofrecen dichos formatos:

- **Punto – Marcación replanteo**

Proporciona una visualización de replanteo simplificada que presenta la distancia vertical (desmonte/terraplén) al punto de diseño. La distancia vertical al MDT también se mostrará si corresponde.

- **Punto – Replantar múltiples elevaciones**

Proporciona una visualización de replanteo que le permite editar la elevación de diseño del punto (el valor de desmonte/terraplén se actualizará) e introducir hasta dos elevaciones de diseño adicionales con las distancias al eje vertical asociadas y los valores de desmonte/terraplén actualizados.

- **Línea – Marcación replanteo**

Proporciona una visualización de replanteo simplificada que presenta la distancia vertical (desmonte/terraplén) a la posición de diseño. Se informan los valores de estación (P.K.) y de distancia al eje correspondientes, en función del método de replanteo de línea seleccionado.

- **Arco – Marcación replanteo**

Proporciona una visualización de replanteo simplificada que presenta la distancia vertical (desmonte/terraplén) a la posición de diseño. Se informan los valores de estación y de distancia al eje correspondientes, en función del método de replanteo de arco seleccionado.

- **MDT – Marcación replanteo**

Proporciona una visualización de replanteo simplificada que presenta la distancia vertical (desmonte/relleno) al MDT que se está replanteando.

- **Replanteo de bocas de acceso**

Al replantear una boca de acceso con varias partes bajas de un archivo LandXML de red de tuberías, se proporciona una visualización de replanteo simplificada que usa las elevaciones adicionales de las partes bajas en el archivo de red de tuberías LandXML para calcular sus distancias al eje vertical asociadas y los valores de desmonte/terraplén actualizados en la pantalla confirmar incrementos **Confirmar incrementos replanteo**.

## Formatos de replanteo Carreteras

Si la aplicación Carreteras está instalada, estarán disponibles los siguientes formatos de replanteo traducidos adicionales:

- **Carretera – Intersección + distancias al eje**

Proporciona detalles de todos los incrementos de replanteo de carretera estándares, más una lista de las distancias horizontales y verticales a cada una de las posiciones de sección transversal desde la posición de distancia al eje replanteada. Las distancias horizontales y verticales presentadas incluyen las distancias al eje de construcción horizontales y verticales aplicadas.

- **Carretera – Marcación replanteo**

Proporciona una visualización de replanteo simplificada que presenta la distancia vertical (desmonte/terraplén) a la posición de diseño de la carretera. Se informan los valores de estación y de distancia al eje correspondientes, al igual que los detalles de la sección transversal (cuando se trata de replanteo de puntos de intersección), en función del método de replanteo de carreteras.

- **Carretera – Detalles ST**

Proporciona todos los detalles de incremento de replanteo de carretera estándares, así como también una lista de los elementos de la sección transversal (izquierda y derecha) que definen la sección transversal de diseño en la estación seleccionada.

## Informes de replanteo Tuberías

Si la aplicación Tuberías está instalada, estarán disponibles los siguientes informes de replanteo traducidos adicionales:

- **Tuberías – Replanteo de alineaciones**

Incluye detalles de todos los incrementos de alineación estándares replanteados y también los valores de estación adelante y posterior ahora se generan para posiciones medidas en los ángulos interno y externo de puntos de intersección no tangenciales en la alineación.

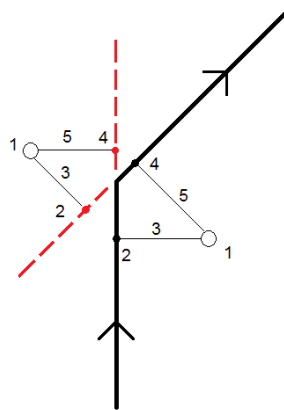
Seleccione este **Formato incremento replanteo** al replantear una alineación de tubería.

- **Tuberías – Replanteo de puntos**

Incluye detalles de todos los incrementos de punto estándares replanteados y también los valores de estación adelante y posterior ahora se generan para posiciones medidas en los ángulos interno y externo de puntos de intersección no tangenciales en la alineación.

Consulte el diagrama donde:

- 1 Punto replanteado
- 2 Estación adelante
- 3 D.eje adelante
- 4 Estación anterior
- 5 D.eje posterior



Seleccione este **Formato incremento replanteo** al replantear puntos.

## Nombre recién replant y Código recién replant

Puede configurar el nombre del Punto recién planteado para que sea uno de los siguientes:

- Nombre del diseño
- Nombre diseño (con prefijo)
- Nombre diseño (con sufijo)
- el siguiente **Nombre de punto auto**

Para las opciones de nombre de diseño que tienen un prefijo o sufijo, complete el campo **Prefijo/Sufijo** según se requiera.

**NOTE** – Las opciones del nombre de diseño están disponibles solo al replantear puntos.

También puede configurar el código del Punto recién planteado para que sea uno de los siguientes:

- Nombre del diseño
- Código del diseño
- Ultimo código usado
- Estación diseño y d.eje

Por defecto, la **Descripción** será como se indica a continuación:

- Al replantear un punto, una línea o un arco con descripciones, la descripción del punto recién replanteado estará por defecto en la descripción de la entidad de diseño a menos que el código **Recién replanteado** esté configurado en **Ultimo código usado** en cuyo caso, se utilizará la última

descripción utilizada.

- Al replantear una carretera usando la aplicación Carreteras, la descripción siempre será la última utilizada, independiente de la configuración **Código recién replant.**

## Almacenar incrementos de cuadrícula

Configure la casilla de verificación **Almacenar incrementos de cuadrícula**. Seleccione una de las siguientes alternativas:

- Seleccione la casilla de verificación para mostrar y almacenar el incremento norte, el incremento este y el incremento de elevación durante el replanteo.
- Inhabilite la casilla de verificación para mostrar y almacenar los incrementos como la distancia horizontal, la distancia vertical y el acimut.

**NOTE** – Si utiliza un informe de replanteo que el usuario puede definir, la opción **Almacenar incrementos de cuadrícula** no se usará a menos que esté referenciada en el informe.

## Para replantear puntos

Podrá replantear un solo punto o un grupo de puntos desde el mapa o desde el menú.

Antes de empezar, configure las **configuraciones de visualización de navegación**. Podrá replantear **relativo a un MDT** o **al elevación de diseño**, si es necesario.

Al navegar al punto, podrá navegar al mismo y replantear un punto nuevo definido por un acimut y distancia al eje del punto seleccionado, si es necesario.

## Para replantear un único punto en el mapa

### Levantamiento convencional

1. Asegúrese de que la **Altura objetivo** sea correcta.

Para cambiar la altura de objetivo, presione el icono de objetivo en la barra de estado y edite la altura del objetivo. Presione **Aceptar**.

2. Presione en el mapa y luego presione **Replantear**. Alternativamente, presione dos veces en el punto.
3. **Navegar al punto**.
4. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la **MED** ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

5. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.

- Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

**TIP** – Para medir la posición de replanteo sin reposicionar el puntero láser en lugar de la ubicación MED, presione **Opcion**. en la pantalla **Replantear** e inhabilite la casilla de verificación **Marcar punto con el puntero láser**. Cuando la casilla de verificación está deseleccionada, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Medir** como de costumbre.

## Levantamiento GNSS

- Asegúrese de que la información de **Altura antena** y **Medido a** sea correcta.
- Presione en el mapa y luego presione **Replantear**. Alternativamente, presione dos veces en el punto.
- Navegar al punto**.
- Mida el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.
- Presione **Almac**.
- Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

## Para replantear un único punto en el menú Replantear

- Presione **☰** y seleccione **Replantear / Puntos**.
- Si el formulario **Replantear elementos** aparece junto al mapa, presione **Punto** para cambiar al replanteo de un solo punto.
- Presione **▶** junto al campo **Nombre punto** y seleccione:
  - Lista** para ver una lista de todos los puntos en el trabajo actual y archivos vinculados.
  - Búsqueda con comodines** para seleccionar en una lista filtrada de todos los puntos en el trabajo actual y archivos vinculados.
  - Teclear** para teclear las coordenadas del punto a replantear.

**TIP** – Presione **Más cercano** para rellenar el campo **Nombre punto** con el nombre del punto más cercano. (En el modo vertical, deslice rápidamente con el dedo de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver más teclas.) **Más cercano** buscará el trabajo actual y todos los archivos vinculados para buscar el punto más cercano que **no** es un punto recién replanteadado o un punto de diseño para los puntos recién replanteadados.

- Introduzca el valor de **Incremento punto**. Una vez que el punto ha sido medido y el software utiliza el valor de **Incremento punto** para determinar el siguiente punto a replantear. Para:
  - Para volver a la pantalla de replanteo de puntos tras replantear un punto, introduzca un incremento de 0 ó ?.
  - Automáticamente incrementar al siguiente punto, introduzca un valor de incremento válido.

Si no existe un punto utilizando el incremento especificado, presione **Cancelar** para volver a esta pantalla tras replantear un punto. Alternativamente, presione el botón **Buscar** para buscar el siguiente punto disponible.

Ahora podrá utilizar un incremento de punto decimal, por ejemplo 0.5. También puede incrementar el componente numérico de un nombre de punto que termina en caracteres alfabéticos, por ejemplo, puede incrementar 1000a en 1 a 1001a. Para ello, presione **►** y luego inhabilite la casilla de verificación **Aplicar a numérico solamente**.

5. Navegue al punto y replantéelo. Consulte los pasos en [Para replantear un único punto en el mapa, page 616](#) más arriba.
6. El software utiliza el valor de **Incremento punto** para determinar el siguiente punto a replantear. Si ya existe un punto con el valor de incremento, se mostrarán el nombre y la información de navegación para el siguiente punto.

Si el punto no existe, aparecerá la pantalla **Replanteo punto**. Seleccione el siguiente punto a replantear. Presione **Sig.** para buscar el punto siguiente. Si no existe, presione el botón **Buscar** para buscar el siguiente punto disponible.

**TIP** – Cuando replantea un solo punto, todavía podrá usar una lista de puntos de replanteo para asegurarse de replantear todos los puntos requeridos. Para ello, genere la lista de replanteo, asegúrese de que **Quitar punto replantado de la lista** esté habilitado y replantee puntos utilizando el modo de replanteo de un solo punto. A medida que se replantean los puntos, se quitarán de la lista de replanteo. Presione **Lista** según corresponda para comprobar los puntos que todavía tienen que replantearse.

## Para editar la elevación de diseño

Al navegar a un punto durante el replanteo, la elevación de diseño se mostrará en la pantalla **Replanteo punto**. Para editar la elevación, presione la tecla **Espacio** o presione **>** e introduzca el valor de elevación. Para restaurar la elevación original después de editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** y luego presione **>** y seleccione **Volver a cargar elevación original**.

Tras el replanteo, podrá modificar la elevación de diseño en la pantalla de incrementos recién replanteados, según la [hoja de estilo de replanteo](#) que se está usando.

## Métodos de replanteo GNSS

En un levantamiento GNSS, configure el método de replanteo para controlar cómo aparecerá la información de navegación durante el replanteo. El método por defecto es **Al punto**: donde las instrucciones para el punto se dan desde la posición actual.

Para cambiar el método de replanteo GNSS:

1. Asegúrese de haber introducido una altura de antena.
2. Presione **☰** y seleccione **Replanteo / Puntos**.
3. Si el formulario **Replanteo punto** aparece junto al mapa mostrando una lista, presione **Punto** para cambiar al replanteo de un solo punto.
4. Presione **Opción**.
5. En el campo **Replanteo**, seleccione el método. Seleccionar de:
  - **Al punto** – replantea el punto con direcciones desde la posición actual. Este es el método por defecto.

- **Desde punto fijo** – replantea el punto con información de ruta transversal y direcciones desde otro punto. Introduzca un nombre de punto en el campo **Desde punto** . Seleccione de una lista, teclee o mida dicho valor.
- **Desde posic. Inicial** – replantea el punto con información de ruta transversal y direcciones desde la posición actual cuando empieza a navegar.
- **Desde último pto.** – replanteado: replantea el punto con información de ruta transversal y direcciones desde el último punto que se ha replanteado y medido. Se utiliza el punto **replanteado**, no el punto de diseño.
- **Relativo al acimut:** replantea el punto con información de ruta transversal y direcciones relativas al **Acimut referencia**.

El campo **Acimut referencia** muestra el valor introducido en el campo **Acimut referencia** de la pantalla **Configuraciones Cogo** de las propiedades del trabajo (vea **Configuraciones Cogo**, [page 111](#)). Al editar el campo **Acimut referencia** en la pantalla **Opciones replanteo** se actualizará el campo **Acimut referencia** en la pantalla **Configuraciones Cogo** y en la pantalla **Configuraciones mapa**.

#### NOTE –

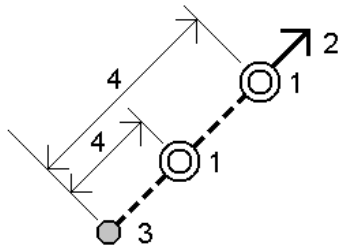
- La función de ruta transversal crea una línea entre el punto a replantear y uno de los siguientes: un punto fijo, la posición de inicio, el último punto replanteado o un acimut de referencia. El software Trimble Access muestra esta línea y un campo adicional (**Ir a la izqda.** o **Ir a la drcha.**) proporciona la distancia al eje a la línea.
- Cuando el campo **Incrementos** está configurado en Estación y d.eje, el campo **Ir a la izqda.** o **Ir a la drcha.** mostrará la misma información que el campo **D.eje h.**
- Cuando la **Incrementos** está configurada en Estación y d.eje y el método **Replanteo** está configurado Relativo al acimut, el campo **Ir a la izqda.** o **Ir a la drcha.** mostrará la misma información que el campo **D.eje h.**

## Para replantear un punto con distancia al eje

Al replantear un punto utilizando el **método de replanteo GNSS Al punto** podrá replantear un punto con distancia al eje definido por un acimut y distancia al eje del punto.

También podrá definir un segundo punto de distancia al eje en el mismo acimut que el primer punto con distancia al eje.

1. Al navegar al punto, presione **D.eje**.
2. Utilice los campos en la pantalla **D.eje** para configurar los puntos de replanteo (1) en un acimut (2) de un punto (3) y distancia al eje a través de una distancia horizontal (4).



La elevación de cada punto con distancia al eje puede definirse por:

- **Pendiente desde punto** – la elevación se calcula mediante una pendiente de la elevación del punto seleccionado a la estaca.
- **Incremento del punto** – la elevación se calcula mediante el incremento de la elevación del punto seleccionado a la estaca.
- **Teclear** – Se teclea la elevación.

**NOTE** – Si el punto no tiene una elevación, deberá teclearse la elevación de los puntos con distancia al eje.

3. Presione **Aceptar**.

El mapa muestra el punto seleccionado y el primer punto con distancia al eje.

4. Navegue al punto con distancia al eje. Vea [Navegación durante el replanteo, page 604](#).

5. Mida el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia. Presione **Almac**.

Si ha definido un segundo punto, el mismo se mostrará en el mapa.

6. Navegue al segundo punto con distancia al eje.

7. Mida el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia. Presione **Almac**.

Si está replanteando punto de una lista, el software volverá a la lista de puntos de replanteo.

## Para replantear una línea

Antes de empezar, configure las [configuraciones de visualización de navegación](#). Podrá replantear [relativo a un MDT](#) o [al elevación de diseño](#), si es necesario.

1. Para seleccionar la línea:

- En el mapa podrá:
  - Seleccione la línea y presione **Replantear**.
  - Seleccione dos puntos para definir una línea, y luego presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Replantear línea**.
  - Presione dos veces en la línea en el mapa.



**TIP** – Al seleccionar una línea a replantear en el mapa, presione cerca del extremo de la línea que desea designar como el inicio. Las flechas luego se trazarán en la línea para indicar la dirección. Si la dirección es incorrecta, presione la línea para deseccionarla y luego presione en el extremo correcto para volver a seleccionar la línea en la dirección requerida. Alternativamente, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Invertir dirección línea** en el menú.

**NOTE** – Si se ha desplazado la línea, las direcciones de distancia al eje no se cambian al invertir la dirección de la línea.

- En el menú, presione ☰ y seleccione **Replantear / Líneas**. Presione ▶ junto al campo **Nombre línea** y seleccione:
  - **Lista** para ver una lista de las líneas previamente definidas de las cuales se puede seleccionar.
  - **Dos puntos** para definir la línea a partir de dos puntos.
  - **Acimut** para definir la línea mediante un punto inicial y un azimut.
- 2. En el campo **Replantear**, seleccione el método y luego rellene los campos requeridos. Consulte los siguientes **Métodos de replanteo de líneas, page 622**.

Para seleccionar la estación a replantear, tecléela, presione las teclas **Estac-** y **Estac+** o presione ▶ junto a los campos **Estación** para seleccionar la estación de inicio o final.

**TIP** – Si el valor de intervalo de estación es nulo, no se mostrarán etiquetas de estación. Si el intervalo de estación es 0, se mostrarán las etiquetas de estación para las estaciones de inicio y final más las estaciones PI, PC o PT. Si el intervalo de estación es un valor numérico, se mostrarán las etiquetas de todas las estaciones (según la escala de zoom).

3. Para revisar la definición de línea, presione **Detalles**.
4. Introduzca la **Altura antena** o **Altura objetivo**, el valor de la estación a ser replanteadada (si lo hay), y cualquier otro tipo de detalle, tal como la distancia al eje horizontal y vertical.
5. Presione **Iniciar**.
6. **Navegar al punto**.

**TIP** – Cuando el método de replanteo es **Estación en línea**, **Estación/d.eje desde línea** o **D.eje oblicua**, podrá editar la elevación. Para editar, presione la tecla **Espacio** o presione > e introduzca el valor de elevación. Para restaurar la elevación original después de editar, presione la tecla **Espacio** o presione > y luego presione > y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

7. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantar** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

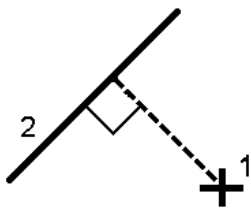
8. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
9. Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.
10. El software volverá a la pantalla de navegación o, si ha seleccionado varios elementos para replantear, el software volverá a la lista **Replantar elementos**.

## Métodos de replanteo de líneas

**TIP** – Al replantear una estación o al replantear a la línea, podrá presionar en otra estación o línea en el mapa para cambiar lo que está replanteando, y los detalles de replanteo en el panel contiguo se actualizan para reflejar la nueva selección.

### Hasta la línea

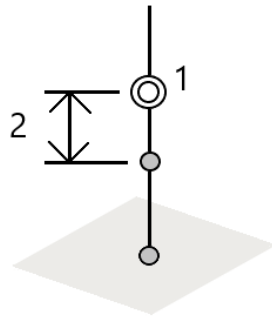
Medir la posición **(1)** relativa a una línea definida **(2)**.



### Distancia a lo largo de la línea

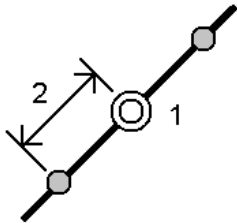
Replantee la distancia a lo largo de una línea definida **(1)** en el intervalo de distancia **(2)**. Los valores de distancia y de intervalo de distancia son distancias **inclinadas** a lo largo de la línea, en lugar de distancias **horizontales**. Este método permite replantear posiciones en una línea vertical.

**NOTE** – Al replantear utilizando este método, los valores de estación que se muestran en el mapa están en la horizontal.



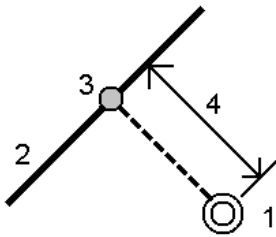
### Estación en la línea

Replantar estaciones (1) en una línea definida en el intervalo de estación (2) a lo largo de la línea.



### Estación/d.eje desde línea (P.K./d.eje desde línea)

Replantar un punto (1) perpendicular a una estación (3) en una línea definida (2) y la distancia al eje hacia la izquierda o derecha por una distancia horizontal (4). La elevación de diseño del punto es idéntica a la elevación de la línea en la estación seleccionada.



**TIP** – También puede aplicar una distancia al eje vertical.

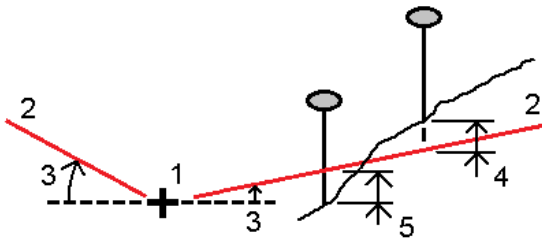
## Pendiente desde línea

Medir la posición relativa a una pendiente (2) definida en uno de los lados de una línea definida (1). Cada pendiente puede definirse con un nivel diferente (3).

Utilice el campo **Inclinación a la izqda.** y el campo **Inclinación a la drcha** para definir el tipo de pendiente de una de las siguientes formas:

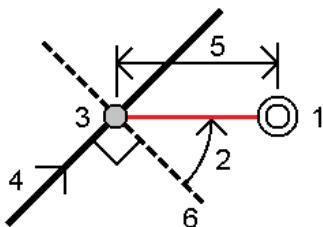
- distancia horizontal y vertical
- pendiente y distancia inclinada
- pendiente y distancia horizontal

El software genera la posición relativa a la línea y la distancia vertical como un desmonte (4) o un terraplén (5) en la pendiente.



## Skew offset

Replantar un punto (1) de forma oblicua (2) de una estación (3) en una línea definida (4) y la distancia al eje hacia la izquierda o derecha por una distancia oblicua (5). La oblicuidad puede definirse por un incremento de ángulo hacia adelante o hacia atrás con respecto a una línea (6) en ángulos rectos con la línea replantada, o la oblicuidad puede definirse mediante un acimut. El siguiente diagrama muestra un punto definido por los valores hacia adelante oblicuos y con distancia al eje a la derecha.



La elevación del punto puede definirse mediante:

- **Pendiente desde línea** – La elevación se calcula mediante una pendiente de la elevación de la línea en la estación introducida.
- **Incremento de la línea** – La elevación se calcula mediante un incremento de la elevación de la línea en la estación introducida.
- **Teclear** – Se teclea la elevación.

**NOTE** – Si la línea no tiene una elevación, deberá teclearse la elevación del punto.

## Para replantar una polilínea


Las polilíneas consisten en dos o más líneas o arcos conectados entre sí. Si es necesario, podrá crear una polilínea a partir de puntos existentes en el mapa. Vea [Para teclear una polilínea, page 230](#).


Antes de empezar, configure las [configuraciones de visualización de navegación](#). Podrá replantar [relativo a un MDT](#) o [al elevación de diseño](#), si es necesario.

1. Para seleccionar la polilínea:
  - En el mapa podrá:
    - Seleccionar la polilínea y presionar **Replantar**.
    - Presionar dos veces la polilínea en el mapa.

**TIP** – Al seleccionar una polilínea a replantar en el mapa, presione cerca del extremo de la polilínea que desea designar como el inicio. Las flechas luego se trazarán en la polilínea para indicar la dirección. Si la dirección es incorrecta, presione la polilínea para deseccionarla y luego presione en el extremo correcto para volver a seleccionar la polilínea en la dirección requerida. Alternativamente, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Invertir dirección polilínea** en el menú.

**NOTE** – Si se ha desplazado la polilínea, las direcciones de distancia al eje no se cambian al invertir la dirección de la polilínea.

- En el menú, presione  y seleccione **Replantar / Polilíneas**.
2. En el campo **Replantar**, seleccione el método y luego rellene los campos requeridos. Consulte los siguientes [Métodos de replanteo de polilíneas, page 626](#).

Para seleccionar la estación a replantar, tecléela, presione las teclas **Estac-** y **Estac+** o presione  junto a los campos **Estación** para seleccionar la estación de inicio o final.

**TIP** – Si el valor de intervalo de estación es nulo, no se mostrarán etiquetas de estación. Si el intervalo de estación es 0, se mostrarán las etiquetas de estación para las estaciones de inicio y final más las estaciones PI, PC o PT. Si el intervalo de estación es un valor numérico, se mostrarán las etiquetas de todas las estaciones (según la escala de zoom).

3. Para revisar la definición de polilínea, presione **Detalles**.
4. Introduzca la **Altura antena** o **Altura objetivo**, el valor de la estación a ser replantada (si lo hay), y cualquier otro tipo de detalle, tal como la distancia al eje horizontal y vertical.
5. Presione **Iniciar**.
6. [Navegar al punto](#).

**NOTE** – Los incrementos de navegación de **Relativo a la polilínea** se derivan proyectando desde la posición actual perpendicular a la polilínea para calcular el valor **Ir a la drcha./Ir a la izqda.**, con el valor **Ir hacia adelante/Ir hacia atrás** calculado desde dicha estación a lo largo de la polilínea hasta la estación de destino.

**TIP** – Cuando el método de replanteo es **Estación en la polilínea**, **Estación/d.eje desde la polilínea** o **D.eje oblícuo**, podrá editar la elevación. Para editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** e introduzca el valor de elevación. Para restaurar la elevación original después de editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** y luego presione **>** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

7. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replanteo** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

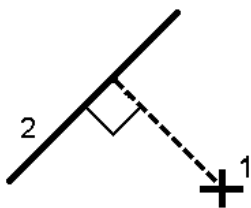
8. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
9. Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.
10. El software volverá a la pantalla de navegación o, si ha seleccionado varios elementos para replanteo, el software volverá a la lista **Replanteo elementos**.

## Métodos de replanteo de polilíneas

**TIP** – Al replantear una estación o al replantear a la polilínea, podrá presionar en otra estación o polilínea en el mapa para cambiar lo que está replanteando, y los detalles de replanteo en el panel contiguo se actualizan para reflejar la nueva selección.

### A la polilínea

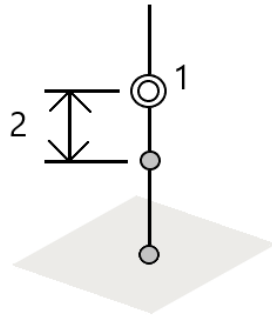
Mida la posición (1) relativa a una polilínea (2).



## Distancia a lo largo de la polilínea

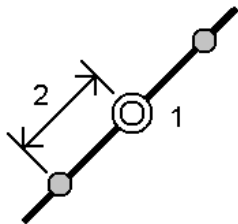
Replantee la distancia a lo largo de una polilínea definida **(1)** en el intervalo de distancia **(2)**. Los valores de distancia y de intervalo de distancia son distancias **inclinadas** a lo largo de la polilínea, en lugar de distancias **horizontales**. Este método también permite replantear posiciones en una polilínea vertical.

**NOTE** – Al replantear utilizando este método, los valores de estación que se muestran en el mapa están en la horizontal.



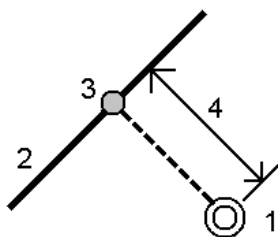
## Estación en la polilínea

Replantee estaciones **(1)** en una polilínea definida en el intervalo de estación **(2)** a lo largo de la polilínea.



## Estación/d.eje desde la polilínea

Replantee un punto **(1)** perpendicular a una estación **(3)** en una polilínea definida **(2)** y la distancia al eje hacia la izquierda o derecha por una distancia horizontal **(4)**. La elevación de diseño del punto es idéntica a la elevación de la polilínea en la estación seleccionada.



**TIP** – También puede aplicar una distancia al eje vertical.

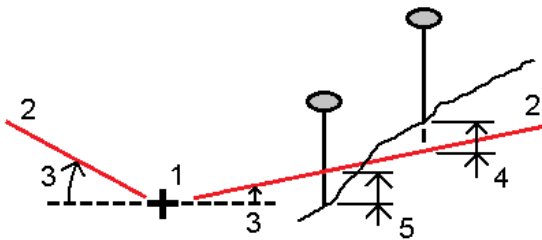
## Pendiente desde polilínea

Mida la posición relativa a una pendiente (2) definida en uno de los lados de una polilínea definida (1). Cada pendiente puede definirse con un nivel diferente (3).

Utilice el campo **Inclinación a la izqda.** y el campo **Inclinación a la drcha** para definir el tipo de pendiente de una de las siguientes formas:

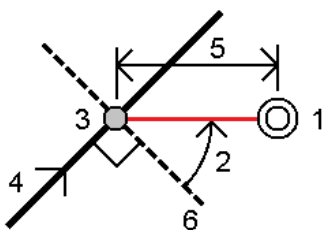
- distancia horizontal y vertical
- pendiente y distancia inclinada
- pendiente y distancia horizontal

El software genera la posición relativa a la polilínea y la distancia vertical como un desmonte (4) o un terraplén (5) en la pendiente.



## Skew offset

Replantar un punto (1) de forma oblicua (2) de una estación (3) en una polilínea definida (4) y la distancia al eje hacia la izquierda o derecha por una distancia oblicua (5). La oblicuidad puede definirse por un incremento de ángulo hacia adelante o hacia atrás con respecto a una polilínea (6) en ángulos rectos con la polilínea replanteada, o la oblicuidad puede definirse mediante un acimut. El siguiente diagrama muestra un punto definido por los valores hacia adelante oblicuos y con distancia al eje a la derecha.



La elevación del punto puede definirse mediante:

- **Pendiente desde polilínea** – La elevación se calcula mediante una pendiente de la elevación de la polilínea en la estación introducida
- **Incremento de la polilínea** – La elevación se calcula mediante una pendiente de la elevación de la



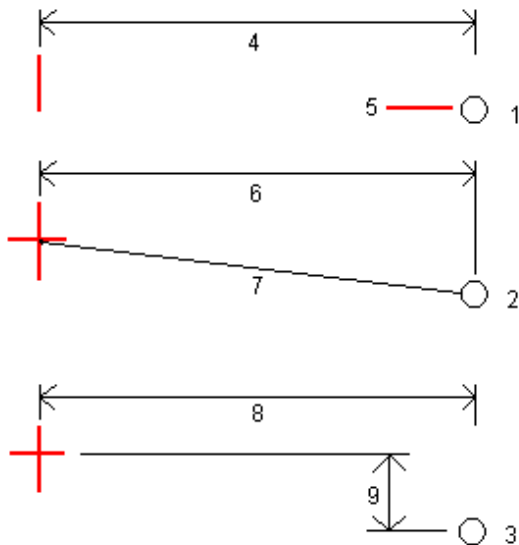
polilínea en la estación introducida.

- **Teclear** – Se tecldea la elevación.

**NOTE** – Si la polilínea no tiene una elevación, deberá teclearse la elevación del punto.

## Talud desde una polilínea

1. Para definir la unión, seleccione un método de **Derivación pto de unión** y complete los campos correspondientes:



**1 – D.eje y elevación.** Introduzca una distancia al eje (**4**) desde la polilínea y la elevación (**5**) de la posición de unión.

**2 – D.eje y pendiente.** Introduzca una distancia al eje (**6**) desde la polilínea y el valor de pendiente (**7**) desde la polilínea a la posición de unión.

**3 – D.eje y diferencia vertical.** Introduzca una distancia al eje (**8**) desde la polilínea y la diferencia vertical (**9**) desde la polilínea a la posición de unión.

**NOTE** – Si la polilínea está definida por puntos sin elevaciones, el único método de derivación de unión disponible es **D.eje y elevación**.

2. Para definir el talud:

Introduzca los valores de **Talud de desmonte (1)**, **Talud de terraplén (2)** y **Anchura cuneta des (3)**.

**NOTE** – Los taludes de desmonte y terraplén se expresan como valores positivos. No podrá añadir una cadena tras un talud.

Para definir un talud con tan solo un talud de desmonte o de terraplén, deje el otro campo de valor de talud como '?'.



**TIP –** Al replantear un talud, la posición de unión y, si corresponde, la posición de unión del talud de desmonte se mostrará en el mapa y podrá seleccionarse y replantearse.

## Para replantear un arco

Antes de empezar, configure las [configuraciones de visualización de navegación](#). Podrá replantear [relativo a un MDT](#) o [al elevación de diseño](#), si es necesario.

1. Seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Presione y seleccione **Replantear / Arcos** y luego presione junto al campo **Nombre del arco** para ver una lista de todos los arcos previamente definidos entre los cuales podrá seleccionar.
  - En el mapa, seleccione el arco a ser replanteado. Presione **Replantear**.

**TIP –** Al seleccionar un arco a replantear, presione cerca del extremo del arco que desea designar como el inicio. Las flechas luego se trazarán en el arco para indicar la dirección. Si la dirección del arco es incorrecta, presione el arco para deseleccionarlo y luego presione en el extremo correcto para volver a seleccionar el arco en la dirección requerida. Alternativamente, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Invertir dirección arco**.

**NOTE –** Si se ha desplazado el arco, las direcciones de distancia al eje no se cambian al invertir la dirección del arco.

2. En el campo **Replantear**, seleccione el método y luego rellene los campos requeridos. Consulte los siguientes [Métodos de replanteo de arcos, page 631](#).

Para seleccionar la estación a replantear, tecléela, presione las teclas **Estac-** y **Estac+** o presione junto a los campos **Estación** para seleccionar la estación de inicio o final.

**TIP –** Si el valor de intervalo de estación es nulo, no se mostrarán etiquetas de estación. Si el intervalo de estación es 0, se mostrarán las etiquetas de estación para las estaciones de inicio y final más las estaciones PI, PC o PT. Si el intervalo de estación es un valor numérico, se mostrarán las etiquetas de todas las estaciones (según la escala de zoom).

3. Para revisar la definición del arco, presione **Detalles**.
4. Introduzca la **Altura antena** o **Altura objetivo**, el valor de la estación a ser replanteada (si lo hay), y cualquier otro tipo de detalle, tal como la distancia al eje horizontal y vertical.
5. Presione **Iniciar**.

6. **Navegar al punto.**

**TIP** – Cuando el método de replanteo es **Estación en el arco**, **Estación/d.eje desde arco**, **Punto de intersección del arco**, **Punto central del arco** o **D.eje oblícua**, podrá editar la elevación. Para editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** e introduzca el valor de elevación. Para restaurar la elevación original después de editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** y luego presione **>** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

7. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantar** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

8. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.

9. Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

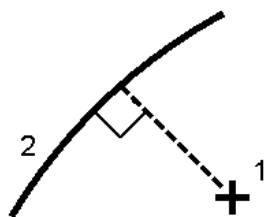
10. El software volverá a la pantalla de navegación o, si ha seleccionado varios elementos para replantear, el software volverá a la lista **Replantar elementos**.

## Métodos de replanteo de arcos

**TIP** – Al replantear una estación o al replantear al arco, podrá presionar en otra estación o arco en el mapa para cambiar lo que está replanteando, y los detalles de replanteo en el panel contiguo se actualizan para reflejar la nueva selección.

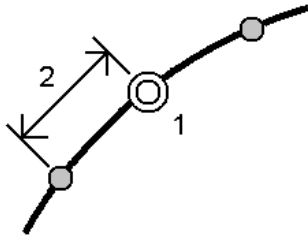
### Al arco

Medir la posición (1) relativa a un arco definido (2).



### Estación en el arco

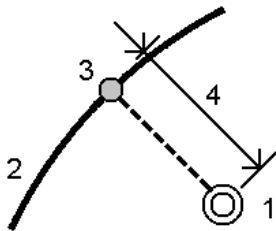
Replantar puntos(1) en un arco definido en intervalos de estación (2) a lo largo del arco.



### Estación/d.eje desde arco

Replantar un punto (1) perpendicular a una estación (3) en un arco definido (2) y la distancia al eje hacia la izquierda o derecha por una distancia horizontal (4).

La elevación de diseño del punto es idéntica a la elevación del arco en la estación seleccionada.



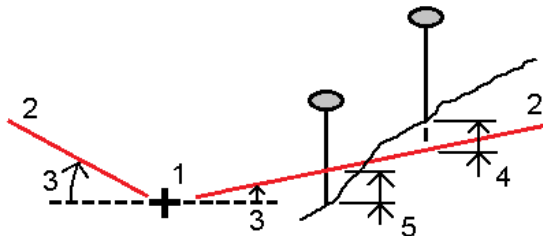
### Pendiente desde arco

Medir la posición relativa a una pendiente (2) definida en uno de los lados de un arco definido (1). Cada pendiente puede definirse con un nivel diferente (3).

Utilice el campo **Inclinación a la izqda.** y el campo **Inclinación a la drcha** para definir el tipo de pendiente de una de las siguientes formas:

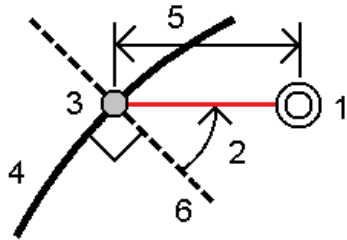
- distancia horizontal y vertical
- pendiente y distancia inclinada
- pendiente y distancia horizontal

El software genera la posición relativa al arco y la distancia vertical como un desmonte (4) o un terraplén (5) en la pendiente.



## Skew offset

Replantar un punto (1) de forma oblicua (2) de una estación (3) en un arco definido (4) y la distancia al eje hacia la izquierda o derecha por una distancia oblicua (5). La oblicuidad puede definirse por un incremento de ángulo hacia adelante o hacia atrás con respecto a una línea (6) en ángulos rectos con el arco replantado, o la oblicuidad puede definirse mediante un acimut. El siguiente diagrama muestra un punto definido por los valores hacia adelante oblicuos y con distancia al eje a la derecha.



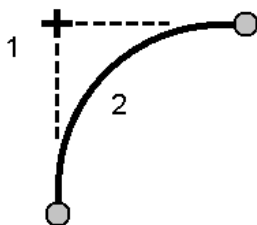
La elevación del punto puede definirse mediante:

- **Pendiente desde arco** – La elevación se calcula mediante una pendiente de la elevación del arco en la estación introducida.
- **Incremento del arco** – La elevación se calcula mediante un incremento de la elevación del arco en la estación introducida.
- **Teclear** – Se teclea la elevación.

**NOTE** – Si el arco no tiene una elevación, deberá teclearse la elevación del punto.

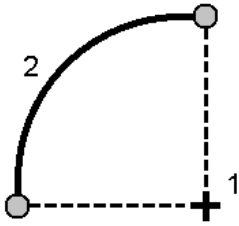
## Intersecc punto del arco

Replantar el punto de intersección (1) de un arco (2).



## Punto central del arco

Replantar el punto central (1) de un arco definido (2).



## Para replantear una alineación

El software Trimble Access es compatible con los siguientes formatos de alineación:



- **RXL**: Definido en el software Trimble Access Carreteras o Trimble Business Center, o en varios paquetes de diseño de terceros incluyendo Autodesk AutoCAD Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley InRoads y Bentley GEOPAK.
- **LandXML**: Definido en el software Trimble Business Center o Tekla Civil, o en varios paquetes de diseño de terceros incluyendo Autodesk AutoCAD Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley InRoads y Bentley GEOPAK.
- **12da**: Definido en el software 12d Model como alineaciones o alineaciones con peralte. Trimble Access puede funcionar con ambos tipos de alineación.
- **IFC**: Defina una alineación utilizando el esquema IFC 4.1 utilizando varios paquetes de software de diseño.

Estos archivos pueden compartirse fácilmente entre trabajos y con otros controladores.

Al replantear una alineación definida en un archivo RXL, podrá trabajar desde el mapa o desde el menú. Al replantear una alineación definida en un archivo LandXML o 12da, o archivo IFC, deberá trabajar desde el mapa.

Antes de empezar, configure las [configuraciones de visualización de navegación](#). Podrá replantear [relativo a un MDT](#) o [al elevación de diseño](#), si es necesario.

Para replantear la alineación:

1. En el mapa, presione en la alineación y luego presione **Replantear**. Alternativamente, presione  y seleccione **Replantear**. Presione **Alineaciones**, seleccione la alineación a replantear y presione **Siguiente**.  
Si la alineación que desea replantear no se muestra en el mapa, presione  en la barra de herramientas del mapa para abrir la **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Archivos de mapa**. Seleccione el archivo y luego haga que la capa (o capas) adecuada sea visible y seleccionable. El archivo debe estar en la carpeta de proyecto actual.
2. Si todavía no ha iniciado un levantamiento, el software le avisará a través de pasos que inicie el levantamiento.
3. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** o **Altura objetivo** y asegúrese de que el campo **Medido a** esté configurado correctamente.

4. Introduzca el **Intervalo estación - líneas** y el **Intervalo estación - arcos y transiciones** o acepte el valor por defecto configurado cuando se definió la alineación.

Se requieren valores de **Intervalo estación** cuando replantea una estación en una cadena. Estos valores son opcionales para otros métodos topográficos.

5. Presione **Opcion.** para:
  - Configure las preferencias para **Pendiente**, **Detalles punto recién replant.**, y **Mostrar**.
  - Habilite Replanteo relativo a un Modelo digital del terreno (MDT).

6. Presione **Siguiente**.

La alineación está lista para el replanteo utilizando su método de replanteo preferido. Consulte más información en el tema del método seleccionado. Véase:

[Para replantear según la alineación, page 635](#)

[Replanteo de una estación en una alineación, page 636](#)

[Replanteo de un talud de una alineación, page 637](#)

[Replanteo de una estación en una distancia al eje oblicua con respecto a una alineación, page 638](#)

## Para replantear según la alineación

1. Presione la alineación en el mapa o seleccione **A la alineación** en el campo **Replantear**.
2. Si se requieren **distancias al eje de construcción**, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Definir d.eje construcción**. Introduzca los valores en los campos **Dts.eje de construcción**. Vea [Distancias al de construcción, page 640](#).

3. Presione **Iniciar**.

4. **Navegar a la alineación.**

Se dibuja una línea de guiones verde en ángulo recto de la posición actual a la alineación. Se mostrarán la elevación de la posición actual y la elevación de diseño de la posición calculada.

Para cambiar entre la vista del plano y la vista de la sección transversal, presione .

La sección transversal muestra la posición actual y el objetivo y está orientada en dirección del incremento de estación (P.K.). La(s) distancia(s) al eje de construcción aparece(n) como líneas verdes. Si se han especificado distancias al eje de construcción, el círculo más pequeño simple indica la posición seleccionada y el círculo doble señala la posición seleccionada ajustada para la(s) distancia(s) al eje de construcción.


5. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.


**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneo Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

6. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.

7. Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

## Replanteo de una estación en una alineación




**TIP** – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione  junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Presione **Editar** para modificar el intervalo de estación y los tipos de estaciones disponibles. Vea [Estaciones disponibles para el replanteo, page 644](#).

1. Presione en la estación en la alineación en el mapa o en el formulario de replanteo:
  - a. Seleccione **Estación en la alineación** en el campo **Replantear**.
  - b. Presione  junto al campo **Estación** y seleccione la estación o introduzca un valor de estación nominal.
2. Para editar la elevación de diseño, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Editar elevación**. Vea [Para editar la elevación de diseño, page 618](#).
3. Si se requieren **distancias al eje de construcción**, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Definir d.eje construcción**. Introduzca los valores en los campos **Dts.eje de construcción**. Vea [Distancias al de construcción, page 640](#).
4. Presione **Iniciar**.
5. **Navegar al punto**.

Se mostrarán la elevación de la posición actual y la elevación de diseño de la posición calculada.

Para cambiar entre la vista del plano y la vista de la sección transversal, presione .

La sección transversal muestra la posición actual y el objetivo y está orientada en dirección del incremento de estación (P.K.). La(s) distancia(s) al eje de construcción aparece(n) como líneas verdes. Si se han especificado distancias al eje de construcción, el círculo más pequeño simple indica la posición seleccionada y el círculo doble señala la posición seleccionada ajustada para la(s) distancia(s) al eje de construcción.

**TIP** – Cuando el método de replanteo es **Estación en la alineación** o **D.eje oblícua**, podrá editar la elevación. Para editar, presione la tecla **Espacio** o presione  e introduzca el valor de elevación. Para restaurar la elevación original después de editar, presione la tecla **Espacio** o presione  y luego presione  y seleccione **Volver a cargar elevac original**.


6. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.



7. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
8. Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.
9. Siga midiendo puntos a lo largo de la carretera. Para seleccionar la estación previa, presione la tecla **Estac-**. Para seleccionar la siguiente estación, presione la tecla **Estac+**.

## Replanteo de un talud de una alineación

**TIP** – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione  junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Presione **Editar** para modificar el intervalo de estación y los tipos de estaciones disponibles. Vea [Estaciones disponibles para el replanteo, page 644](#).

1. Seleccione **Talud desde alineación** en el campo **Replantear**.
2. Presione  junto al campo **Estación** y seleccione la estación o introduzca un valor de estación nominal.
3. Presione **Talud**.
4. Seleccione el **Método derivación pto de unión**. Complete los campos correspondientes para definir la unión, la distancia al eje a la alineación y el talud lateral. Vea [Método derivación pto de unión, page 642](#).
5. Si se requieren **distancias al eje de construcción**, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Definir d.eje construcción**. Introduzca los valores en los campos **Dts.eje de construcción**. Vea [Distancias al de construcción, page 640](#).
6. Presione **Iniciar**.
7. **Navegar al punto**.

Se mostrarán la elevación de la posición actual y el valor de talud definido por la posición actual.

Cuando está dentro de unos 3 m del objetivo, la ista del plano muestra la posición actual junto con el objetivo. Una línea de puntos que conecta la posición de intersección del talud (el punto donde el talud corta el terreno) con la posición de unión del talud.

Para cambiar entre la vista del plano y la vista de la sección transversal, presione .

La sección transversal muestra la posición actual y el objetivo y está orientada en dirección del incremento de estación (P.K.). La(s) distancia(s) al eje de construcción aparece(n) como líneas verdes. Si se han especificado distancias al eje de construcción, el círculo más pequeño simple indica la posición seleccionada y el círculo doble señala la posición seleccionada ajustada para la(s) distancia(s) al eje de construcción.

Si está replanteando hacia un **punto de intersección** con distancias al eje de construcción, primero navegue hasta el punto de intersección y luego presione **Aplicar** para añadir las distancias al eje de construcción. Se le pedirá aplicar las distancias al eje desde la posición actual. Si no está en la posición de intersección, seleccione **No**, navegue hacia la posición de intersección y luego vuelva a presionar **Aplicar**. Vea **Punto de intersección** en *Trimble Access RXL Carreteras Guía del usuarios*

Para almacenar la posición de intersección y la distancia al eje de construcción, vea [Distancias al de construcción, page 640](#).

- Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

- Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
- Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

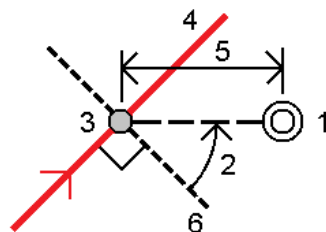
**NOTE** – Para replantear también la posición de unión adecuada, presione la tecla **Seleccionar>>** y la opción el **Punto de unión (Desm)** o **Punto de unión (Terra)**.

## Replanteo de una estación en una distancia al eje oblicua con respecto a una alineación

**TIP** – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione **▶** junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Presione **Editar** para modificar el intervalo de estación y los tipos de estaciones disponibles. Vea [Estaciones disponibles para el replanteo, page 644](#).

- En el campo **Replantear**, seleccione **D.eje oblicua**.
- Presione **▶** junto al campo **Estación** y seleccione la estación o introduzca un valor de estación nominal.
- Presione **D.eje oblicua** e introduzca los valores de distancia al respecto y oblicuos.

Tal como se muestra en el siguiente diagrama, el punto a replantear (1) se define desde la estación (3) por una distancia al eje (5) a lo largo de la oblicuidad (2). La oblicuidad puede definirse por un incremento de ángulo hacia adelante o hacia atrás con respecto a una línea (6) en ángulos rectos con la alineación replanteada, o la oblicuidad puede definirse mediante un acimut. El siguiente diagrama muestra un punto definido por los valores hacia adelante oblicuo y con distancia al eje a la derecha.



4. La elevación del punto puede definirse mediante:
  - **Pendiente desde alineación** – La elevación se calcula mediante una pendiente de la elevación de la alineación en la estación introducida.
  - **Incremento de la alineación** – La elevación se calcula mediante el incremento de la elevación de la alineación en la estación introducida.
  - **Teclear** – Se teclea la elevación.

Si la alineación solo tiene una alineación horizontal, deberá teclearse la elevación del punto.

5. Si se requieren **distancias al eje de construcción**, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Definir d.eje construcción**. Introduzca los valores en los campos **Dts.eje de construcción**. Vea **Distancias al de construcción, page 640**.

**NOTE** – Si la posición calculada es anterior o sobrepasa el final de la alineación, el punto no podrá replantearse.

6. Presione **Iniciar**.
7. **Navegar al punto**.

Se mostrarán la elevación de la posición actual, la elevación de diseño de la posición seleccionada y la distancia al eje oblicua e información de incremento.

**TIP** – Cuando el método de replanteo es **Estación en la alineación o D.eje oblicua**, podrá editar la elevación. Para editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** e introduzca el valor de elevación. Para restaurar la elevación original después de editar, presione la tecla **Espacio** o presione **>** y luego presione **>** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

**NOTE** – Cuando replantea una estación en una distancia al eje oblicua, la vista de la sección transversal no está disponible.

8. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneo Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la MED ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

9. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
10. Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

## Para desplazar una alineación

1. Presione **≡** y seleccione **Replantear / Alineaciones**.
2. En la pantalla **Seleccionar archivo**, seleccione la alineación a replantear.
3. Presione **D.eje** en la pantalla **Seleccionar archivo**.

4. Introduzca la distancia correspondiente a la distancia al eje. Para desplazar a la izquierda, introduzca un valor negativo.
5. Seleccione la casilla de verificación **Almacenar alineación desplazada** e introduzca el **Nombre alineación**.
6. Introduzca el **Nombre de la cadena**.
7. Para almacenar los puntos de nodo en los vértices de la alineación desplazada, seleccione la casilla **Almacenar puntos en los nodos** e introduzca un **Nombre punto inicial** y el **Código** si es necesario.
8. Presione **Almac**.

**NOTE** – Una alineación desplazada tendrá un componente vertical si la geometría vertical de la alineación original coincide con la geometría horizontal y la geometría vertical consiste solamente en puntos. La geometría vertical de la distancia al eje no puede incluir curvas. Si la geometría vertical de una alineación no puede desplazarse, solamente existirá el componente horizontal en la alineación desplazada. No podrá desplazar una alineación que incluya espirales.

## Distancias al de construcción

Un punto a replantear puede estar desplazado por una distancia al eje horizontal o vertical.

Durante el replanteo, la distancia al eje de construcción está indicada mediante una línea verde con un círculo doble que indica la posición seleccionada ajustada para la distancia (o distancias) al eje de construcción especificada.

Cuando define una distancia al eje de construcción para una alineación, la distancia al eje:

- se utiliza para todas las alineaciones en el mismo trabajo.
- se utiliza para todos los levantamientos siguientes de la alineación en el mismo trabajo, hasta que se define una distancia al eje de construcción diferente.
- No se utiliza para la misma alineación cuando accede desde un trabajo diferente.

## Distancias al eje de construcción horizontales

Al replantear estaciones en la alineación o en una distancia al eje oblicua con respecto a la alineación, podrá aplicar una construcción horizontal donde:

- Un valor negativo desplaza los puntos hacia la izquierda de la alineación.
- Un valor positivo desplaza los puntos hacia la derecha de la alineación.

**NOTE** – Al replantear una estación una estación con distancia al eje oblicua con respecto a la alineación, la distancia al eje de construcción horizontal se aplica a lo largo de la oblicuidad, no en ángulo recto con respecto a la alineación.

Al replantear estaciones desplazadas de la alineación o al replantear un talud, podrá definir una construcción horizontal donde:

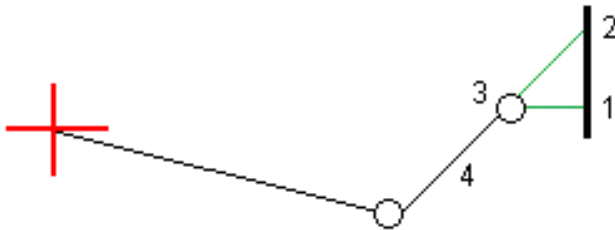
- Un valor negativo desplaza los puntos hacia la alineación (adentro).
- Un valor positivo desplaza los puntos desde la alineación (afuera).

Para replantear un punto de intersección, presione **►** junto al campo **D.eje horizontal** para especificar si la distancia al eje se va a aplicar:

- Horizontalmente
- en la pendiente del elemento previo en la sección transversal

**NOTE** – Las distancias al eje de construcción no se aplican automáticamente a una distancia al eje de talud. Cuando replantea un talud, seleccione la casilla de verificación **Almacenar intersección y d.eje** si desea medir y almacenar la posición de intersección. Vea **Punto de intersección** en Trimble Access RXL Carreteras Guía del usuario.

El siguiente diagrama muestra una **D.eje horizontal(1)** y la **D.eje previa de la pendiente(2)** aplicadas al punto de intersección **(3)**. Para la opción **Pendiente previa**, la pendiente de la distancia al eje se define con la pendiente del talud **(4)**. El valor **D.eje vertical** en el diagrama es de 0.000.



**NOTE** – Para puntos con distancia al eje de cero, no se podrán aplicar distancias al eje horizontales de construcción en un valor de pendiente del elemento de la plantilla anterior.

## Distancias al eje de construcción verticales

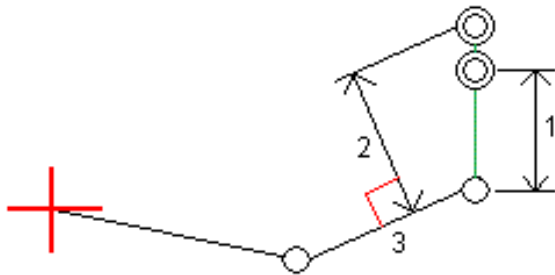
Podrá definir una distancia al eje de construcción vertical donde:

- Un valor negativo desplaza los puntos verticalmente hacia abajo.
- Un valor positivo desplaza los puntos verticalmente hacia arriba.

Al replantear un talud desde la alineación, presione **►** junto al campo **D.eje vertical** para especificar si la distancia al eje se va a aplicar:

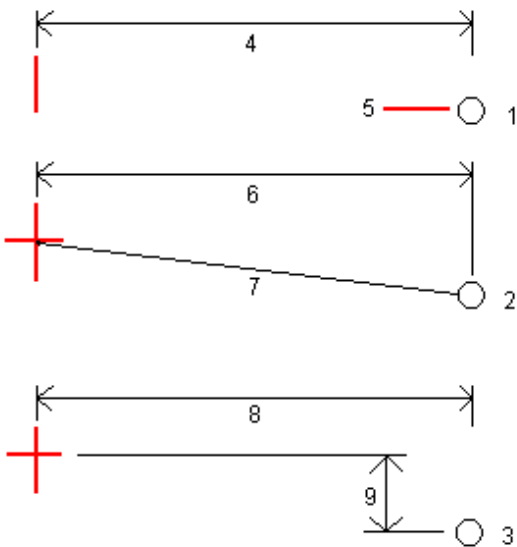
- verticalmente
- perpendicular al elemento en la sección transversal previo al punto a replantear

El siguiente diagrama muestra una **D.eje vertical** aplicada verticalmente (1) y una **D.eje vertical** aplicada perpendicularmente (2) al talud (3).



## Método derivación pto de unión

Seleccione uno de los **Métodos derivación pto de unión** que se ilustran a continuación:



**1 – D.eje y elevación.** Introduzca una distancia al eje (4) desde la alineación horizontal y la elevación (5) de la posición de unión.

**2 – D.eje y pendiente.** Introduzca una distancia al eje (6) desde la alineación horizontal, y el valor de pendiente (7) desde la intersección de las alineaciones horizontal y vertical hasta la posición de unión.

**3 – D.eje y diferencia vertical.** Introduzca una distancia al eje (8) desde la alineación horizontal y la diferencia vertical (9) desde la intersección de las alineaciones horizontal y vertical hasta la posición de unión.

**NOTE –** Si la alineación consiste solamente en una alineación horizontal, el único método de derivación de unión disponible es **D.eje y elevación**.

## Definición de talud

Introduzca los valores de **Talud de desmonte (1)**, **Talud de terraplén (2)** y **Anchura cuneta des (3)**.

**NOTE** – Los taludes de desmonte y terraplén se expresan como valores positivos. No podrá añadir una cadena tras un talud.

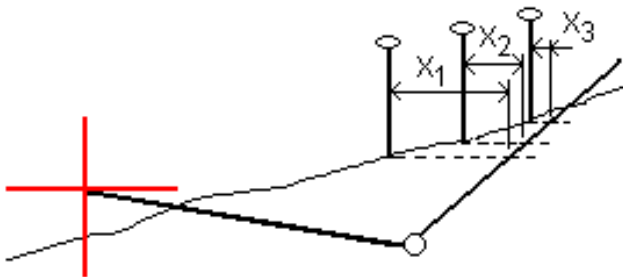
Para definir un talud con tan solo un talud de desmonte o de terraplén, deje el otro campo de valor de talud como '?



## Punto intersección

El punto de intersección es el punto en el que el talud de diseño se intersecta con la superficie del terreno.

La posición de intersección efectiva del talud con la superficie del terreno existente, el punto de intersección, se determina iterativamente (por repetición). El software calcula la intersección de un plano horizontal que pasa por la posición actual y por el talud de desmonte o de terraplén, según se muestra en el siguiente diagrama, donde  $x_n$  es el valor **Ir a la drcha./izqda.**



La vista del plano muestra la posición de intersección calculada. El valor de pendiente calculado (en azul) y el valor de la pendiente de diseño aparecen en la parte superior de la pantalla.

La sección transversal se muestra en dirección del incremento de estacionamiento. Se indicará la posición actual, junto con el objetivo calculado. Se trazará una línea (en azul) desde la posición de unión hasta la posición actual para indicar la pendiente calculada.

Las líneas verdes indican si el punto de intersección tiene distancias al eje de construcción especificadas. Un solo círculo más pequeño indica la posición de intersección calculada y el círculo doble señala la posición seleccionada, calculada para la distancia (o distancias) al eje de construcción especificada. Las distancias al eje de construcción aparecen solamente una vez que se las ha aplicado.

## Incrementos de replanteo de puntos de intersección

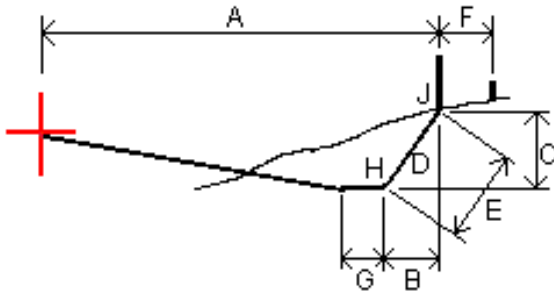
Para configurar la visualización de información de replanteo en la pantalla **Confirmar incrementos replanteo** que aparece antes de que el punto se almacene si ha habilitado **Ver antes de almacenar**, vea [Detalles punto recién replant.](#)

## Replanteo

Para ver la pantalla **Informe de incrementos de puntos de intersección**, presione **Informe** en la pantalla **Confirmar incrementos replanteo** o **Revisar trabajo**.

Se muestran las distancias horizontal y vertical desde la unión y la línea central. Si el talud incluye una cuneta de desmonte, el informe incluirá la posición de unión en la parte inferior de la pendiente de desmonte. Los valores informados excluyen la distancia al eje de construcción especificada.

Vea el diagrama de abajo:



Donde:

- A = Distancia a la línea central
- B = Distancia horizontal al punto de unión
- C = Distancia vertical al punto de unión
- D = Pendiente
- E = Distancia inclinada al punto de unión
- F = Distancia al eje horizontal de construcción
- G = D.eje cuneta
- H = Punto de unión
- J = Punto intersección


**NOTE** – El valor en el **campo Dist I. a p.unión + D.eje constr** incluye los valores de distancia al eje de construcción especificados e informa la distancia inclinada desde la unión a la posición recién replanteada. El valor es nulo (?) si no hay una distancia al eje de construcción horizontal especificada o si está aplicada horizontalmente.

## Estaciones disponibles para el replanteo

Podrá personalizar las estaciones disponibles para el replanteo al replantear:

- Una estación en una alineación
- Un talud de una alineación
- D.eje oblícua



Para personalizar las estaciones disponibles, seleccione el método de replanteo y luego presione  junto al campo **Estación** en la pantalla **Replantear** . Aparecerá la pantalla **Seleccionar estación** , que enumera las estaciones en la alineación. Presione **Editar** para modificar el intervalo de estación y los tipos de estaciones disponibles.

### Configuraciones de intervalo de estación

Si es necesario, edite el **Intervalo estación para líneas** y el **Intervalo estación para arcos y transiciones** o acepte el valor por defecto configurado cuando se definió la alineación. Un valor de intervalo de estación independiente para arcos y transiciones le permite ajustar el intervalo para curvas y representar con mayor precisión el diseño en el terreno.

Seleccione el **Método** de intervalo de estación:

- El método **Base 0** es el método por defecto y genera valores de estación que son múltiplos de intervalos de estación. Por ejemplo, si la estación de inicio es 2.50 y el intervalo de estación es 10.00, el método Base 0 genera estaciones en 2.50, 10.00, 20.00, 30.00 y así sucesivamente.
- El método **Relativo** genera valores de estación relativos a la estación de inicio. Por ejemplo, si la estación de inicio es 2.50 y el intervalo de estación es 10.00, el método **Relativo** genera estaciones en 2.50, 12.50, 22.50, 32.50 y así sucesivamente.

**TIP** – Si ha configurado diferentes valores para el **Intervalo estación - líneas** y el **Intervalo estación - arcos y transiciones**, es posible que la lista de estaciones disponibles incluya estaciones a diferentes intervalos.

### Estaciones disponibles

Para configurar los tipos de estaciones disponibles, seleccione las casillas de verificación **Estaciones disponibles** adecuadas.

Podrá seleccionar lo siguiente:

- **Secciones calculadas definidas por el intervalo de estación**
- **Curva horizontal** (estaciones claves definidas por la alineación horizontal)
- **Curva vertical** (estaciones claves definidas por la alineación vertical)

Las abreviaturas de estación usadas en el software Topografía General son:

Abreviatura	Significado
AE	Fin
AS	Iniciar
CS	Curva a espiral
CXS	Secciones calculadas definidas por el intervalo de estación
Lo	Punto bajo de la curva vertical
Hi	Punto alto en la curva vertical
CP	Punto de curvatura (tangente a curva)
PI	Punto de intersección

Abreviatura	Significado
PT	Punto de tangencia (curva a tangente)
SC	Espiral a curva
SS	Espiral a espiral
ST	Espiral a tangente
ET	Tangente a espiral
VCE	Fin curva vertical
VCS	Inicio curva vertical
PIV	Punto de intersección vertical
ST	Secciones regulares

## Para replantear según la elevación de diseño

Para medir la posición relativa a una elevación en un levantamiento RTK o convencional:

1. Presione **≡** y seleccione **Replanteo / Elevación**.
2. Introduzca la **Elevación diseño**.
3. Introduzca el **Nombre recién replant** y el **Código**.
4. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** o **Altura objetivo** y asegúrese de que el campo **Medido a** esté configurado correctamente.
5. Presione **Iniciar**.

Se mostrarán las coordenadas de la posición actual y la distancia sobre (desmonte) o debajo (terraplén) de la elevación de diseño.

**NOTE** – A menos que esté utilizando un instrumento convencional que es compatible con el rastreo los valores sólo aparecen una vez que ha realizado una medición de distancia.

6. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replanteo** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la **MED** ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

7. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
8. Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

## Para mostrar el desmonte/terraplén en un MDT durante el replanteo

Al replantear un punto, una línea, polilínea un arco o una alineación, puede ser útil mostrar el desmonte/terraplén en un **modelo digital del terreno (MDT)**, donde la navegación horizontal es relativa a la elemento que está replanteando pero el valor de incremento de desmonte/terraplén visualizado es de la actual posición al MDT.

1. Transfiera un archivo MDT a la **carpeta de proyectos** adecuada en el controlador.
2. Asegúrese de que el archivo que contiene la alineación esté visible y pueda seleccionarse en el mapa. Si está disponible, la posición actual, la elevación del MDT y la distancia sobre (desmonte) o debajo (terraplén) del MDT aparecerá en la pantalla del mapa.
3. Presione **☰** y seleccione **Replantear** / [tipo de característica].
4. Presione la tecla **Opcion..**
5. En el cuadro de grupo **MDT**, seleccione el MDT.
6. Si es necesario, en el campo **D.eje al MDT**, especifique una distancia al eje al MDT. Presione **▶** y seleccione si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular con respecto al MDT.
7. En el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el **incremento MDT dist. v.** y, si es necesario, el incremento **Elevación MDT**. Presione **Aceptar**.
8. Replantee la carretera como siempre.

**NOTE** – Cuando se aplica una distancia al eje de construcción horizontal, el valor de desmonte/terraplén generado es con respecto al MDT en la posición seleccionada para el replanteo y no relativa al MDT en la posición actual.

Al ver la sección transversal, el MDT se mostrará en la posición actual como una línea verde. Un círculo en el MDT indica la posición proyectada verticalmente a la superficie.

## Para replantear un MDT

Vea información sobre MDT compatibles en **Modelos digitales del terreno (MDT), page 155**.

1. Presione **Replantear** / **MDT**.
2. Seleccione el archivo a utilizar. La lista incluye todos los archivos MDT en la carpeta de proyectos actual.
3. Si es necesario, en el campo **D.eje al MDT**, especifique una distancia al eje al MDT. Presione **▶** y seleccione si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular con respecto al MDT. Por defecto, los incrementos de replanteo **Dist. v.**, **Dist. perp.** y **Elevación diseño** se muestran en la pantalla de navegación de replanteo al replantear un MDT. Para cambiar los incrementos que se muestran, presione **Opcion.** y en el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar**. Realice los cambios y presione **Aceptar** y luego presione **Aceptar** otra vez para volver a la pantalla **Replantear MDT**.
4. Si es necesario, cambie la altura del objetivo o la altura de antena. Si no se ha definido el objetivo o la altura de antena, la elevación y el desmonte/terraplén será nulo (?).

5. Presione **Iniciar**.

Se mostrarán las coordenadas de la posición actual y la distancia sobre (desmonte) o debajo (terraplén) del MDT. Cuando replantea el MDT, la elevación y el desmonte/terraplén del MDT serán nulos (?) cuando está fuera de la extensión del MDT o en un "hoyo".

**NOTE** – A menos que esté utilizando un instrumento convencional que es compatible con el rastreo los valores sólo aparecen una vez que ha realizado una medición de distancia.

6. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

**NOTE** – Al utilizar una Estación total de escaneado Trimble SX12 en el modo **TRK** con el **puntero láser habilitado**, la pantalla **Replantear** mostrará la tecla **Marcar punto** en lugar de la tecla **Medir**. Presione **Marcar punto** para poner el instrumento en el modo **STD**. El puntero láser deja de parpadear y se mueve para posicionarse en la **MED** ubicación. Cuando presiona **Aceptar** para almacenar el punto, el instrumento automáticamente volverá al modo **TRK** y el puntero láser reanudará el parpadeo. Para volver a medir y actualizar los incrementos de replanteo, presione **Medir** una vez que ha presionado **Marcar punto** y antes de presionar **Aceptar**.

7. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
8. Si ha seleccionado la opción **Ver antes de almacenar**, se mostrarán los incrementos replanteados que ha seleccionado en la pantalla **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

## Glosario de términos

Este tema explica algunos de los términos utilizados en esta ayuda.

<b>precisión</b>	Para aproximación de una medición o valor de coordenadas al valor efectivo (verdadero) o aceptado.
<b>alineación</b>	Los archivos RXL definen una alineación y pueden definirse en el software Trimble Access Carreteras o Trimble Business Center, o en varios paquetes de diseño de terceros incluyendo Autodesk AutoCAD Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley InRoads y Bentley GEOPAK. Los archivos RXL pueden compartirse fácilmente entre trabajos y con otros controladores.
<b>Almanaque</b>	Datos transmitidos por un satélite GNSS que incluye información sobre las órbitas de todos los satélites, corrección horaria y parámetros de retraso atmosférico. El almanaque facilita la adquisición rápida del satélites. La información de órbita es un subconjunto de los datos de efemérides con precisión reducida.
<b>Ángulos y distancia</b>	Medición de ángulos horizontales y verticales y una distancia inclinada.
<b>Ángulos solamente</b>	Medición de ángulos horizontales y verticales.
<b>anotación</b>	Marcas en las imágenes con fines de aclaración.
<b>atributo</b>	Una característica o propiedad de una característica en la base de datos. Todas las características tienen una posición geográfica como atributo. Otros atributos dependen del tipo de característica. Por ejemplo, una carretera tiene un nombre o número de designación, tipo de superficie, ancho, número de carriles, etc. Cada atributo tiene diversos valores posibles, que se conocen como dominio. El valor elegido para describir una característica concreta se denomina un valor de atributo.
<b>Autolock</b>	La capacidad de engancharse y de rastrear/seguir un objetivo.
<b>ciclos automatizados</b>	El proceso de medir varias observaciones a puntos observados automáticamente.

<b>Posicionamiento autónomo</b>	La forma de posicionamiento menos precisa que un receptor GNSS puede producir. Un receptor calcula el fijo de posición a partir únicamente de los datos del satélite.
<b>Acimut</b>	La dirección horizontal relativa a un sistema de coordenadas definido.
<b>Referencia o Visual hacia atrás (VA)</b>	Punto con coordenadas conocidas o un acimut conocido desde el punto del instrumento que se usa para orientar el instrumento durante la configuración de la estación.
<b>estación base</b>	En un levantamiento GNSS, se observan y calculan líneas base (la posición de un receptor con respecto a otro). La estación base actúa como la posición desde la que se derivan todas las posiciones desconocidas. Una estación base está constituida por la instalación de una antena y un receptor en una posición conocida específicamente para capturar datos que se utilizarán en la corrección diferencial de los archivos móvil.
<b>Baudio</b>	Una unidad de velocidad de transferencia de datos (desde un dispositivo digital binario a otro) utilizada al describir las comunicaciones en serie; por lo general un bit por segundo.
<b>BIM</b>	El modelado de información para la edificación (por sus siglas inglesas BIM de Building Information Modeling) es un proceso en el que la planificación, diseño, construcción y mantenimiento de edificios y otros bienes construidos, tales como carreteras, puentes o infraestructuras de servicios públicos, se gestionan mediante modelos digitales 3D. Para obtener información sobre los formatos de archivo de modelos BIM compatibles con Trimble Access, vea <a href="#">Modelos BIM, page 142</a> .
<b>Código C/A (Adquisición grosera)</b>	Código de ruido pseudoaleatorio (PRN) modulado en una señal L1. Dicho código ayuda al receptor a calcular la distancia desde el satélite.
<b>Cambiar de cara</b>	Se refiere al momento en que el círculo del instrumento convencional que está realizando las observaciones cambia entre el círculo directo (cara 1) y el círculo inverso (cara 2). En un <a href="#">instrumento servoasistido</a> , esto sucede automáticamente. En un <a href="#">instrumento robótico</a> , esto sucede cuando presiona <b>Cambiar cara</b> en el Trimble Access software. En un <a href="#">instrumento mecánico</a> , debe cambiar de cara manualmente en el instrumento.
<b>CMR</b>	Registro Compacto de Medición (CMR por sus siglas en inglés). Un mensaje de medida del satélite que el receptor base transmite y que los levantamientos RTK utilizan para calcular un vector de línea base preciso desde la base al móvil.

<b>Constelación</b>	Conjunto específico de satélites utilizados para calcular posiciones: tres satélites para los fijos 2D, cuatro satélites para los fijos 3D. Todos los satélites visibles por un receptor GNSS a la vez. La constelación óptima es la constelación que tiene la PDOP más baja. Vea también <a href="#">PDOP</a> .
<b>distancias al eje de construcción</b>	Una distancia de distancia al eje horizontal y/o vertical especificada para habilitar el equipo para que funcione sin mover las estacas de construcción.
<b>Puntos de construcción</b>	Un punto que se mide utilizando la opción "fijar rápidamente" en COGO.
<b>Punto de control</b>	Un punto en la Tierra con una posición geográfica que se conoce de forma precisa.
<b>levantamiento convencional</b>	En un levantamiento convencional, el controlador está conectado a un instrumento topográfico convencional tal como una estación total.
<b>curvatura y refracción</b>	Corrección al ángulo vertical medido para la curvatura de la Tierra y la refracción causada por la atmósfera terrestre.
<b>Mensaje de datos</b>	Un mensaje incluido en la señal GNSS que informa la ubicación y condición de los satélites así como también las correcciones horarias. Incluye información sobre la condición de otros satélites y la posición aproximada de los mismos.
<b>Datum</b>	Vea <a href="#">Datum geodésico</a> y <a href="#">Datum local</a> .
<b>Código del diseño</b>	El nombre de código asignado al punto de diseño.
<b>nombre del diseño</b>	El nombre asignado al punto de diseño.
<b>Posicionamiento diferencial</b>	Medida precisa de la posición relativa de dos receptores que rastrean los mismos satélites simultáneamente.
<b>Reflexión directa (DR)</b>	Tipo de MED que puede medir a objetivos (reflectores) no reflexivos.

<b>Modelo de desplazamiento</b>	Un modelo del movimiento de puntos en la superficie de la Tierra debido al movimiento de la placa, la acumulación de tensión tectónica, la deformación sísmica/post-sísmica, el ajuste isostático glacial y/o otros procesos geológicos o antropogénicos que causan cambios de coordenadas significativos en áreas de gran tamaño. Se utiliza para propagar coordenadas de una época (tal como la época de medición) a otra (tal como la época de referencia del datum de referencia global seleccionado).
<b>DOP (Dilución de precisión)</b>	Un indicador de la calidad de una posición GNSS. La DOP toma en cuenta la posición relativa de cada satélite con respecto a otros satélites en la constelación así como también la geometría de los mismos relativa al receptor GNSS. Un valor de DOP bajo indicará una mayor probabilidad de precisión.
<b>Efecto Doppler</b>	El cambio aparente en la frecuencia de una señal causado por el movimiento relativo de los satélites y el receptor.
<b>DRMS (ECMD)</b>	Error cuadrático medio de distancia (Distance Root Mean Square). En Trimble Access, las DRMS consisten en una estimación del cuadrado medio de la raíz de la distancia radial desde la posición verdadera a la posición observada. La DRMS es una de las opciones disponibles para la visualización de estimaciones de precisión GNSS en el software Trimble Access. Vea <a href="#">Visualización de precisión</a> .
<b>MDT</b>	Modelo digital del terreno. Una representación digital de la forma de una superficie en tres dimensiones. La superficie representada puede ser un terreno existente, superficies de pendiente propuestas o una combinación de ambas. Los tipos de MDT incluyen modelos de terreno cuadrículados (.dtm), modelos de terreno triangulados (.ttm) y MDT triangulados en un archivo LandXML.
<b>Frecuencia doble</b>	Un receptor GNSS que utiliza señales L1 y L2 de los satélites GNSS. Un receptor de frecuencia doble puede calcular fijos de posición de mayor precisión en función de mayores distancias y bajo condiciones más adversas puesto que compensa los retrasos ionosféricos.
<b>D.eje de prisma doble</b>	Medición de ángulos horizontales y verticales y una distancia inclinada a dos prismas ubicados en un jalón prismático con el propósito de posicionar un punto obstruido.
<b>Archivo DXF</b>	Un <b>archivo DXF</b> es un formato de archivo gráfico vectorial 2D o 3D generado por software CAD tal como Autodesk. DXF significa Formato de intercambio de dibujo.



<b>Centrado en la Tierra-Fijo en la Tierra (ECEF por sus siglas en inglés de Earth-Centered-Earth-Fixed)</b>	Un sistema de coordenadas cartesiano que expresa coordenadas en el datum <b>Global</b> .El centro de este sistema de coordenadas está en el centro de masa de la tierra.El eje z coincide con la media del eje de rotación de la Tierra y el eje x pasa por 0° N y 0° E.El eje y es perpendicular al plano de los ejes x y z .
<b>Objeto excéntrico</b>	Medición de ángulos horizontales y verticales y una distancia inclinada a la cara de un objeto radial (por ejemplo, un poste eléctrico). Se observa un ángulo horizontal adicional a un lado del objeto para calcular el radio y así posicionar el centro del objeto.
<b>EGNOS</b>	Servicio Superpuesto de Navegación Geoestacionario Europeo. Un sistema de ampliación basado en satélites (SBAS) que ofrece un servicio de corrección diferencial gratuito para GNSS.
<b>Elevación</b>	Altura sobre el nivel medio del mar. Distancia vertical sobre el geoide.
<b>Máscara elevación</b>	El ángulo debajo del cual Trimble no recomienda rastrear los satélites.Normalmente está configurado en 10 grados para evitar la interferencia de los edificios y árboles así como también errores de trayectoria múltiple terrestre.
<b>Elipsoide</b>	Modelo matemático de la Tierra formado al rotar una elipse alrededor del eje menor.
<b>Efemérides</b>	Las predicciones de la posición del satélite actual(trayectoria), transmitidas en el mensaje de datos.
<b>Epoca</b>	El intervalo de medición de un receptor GNSS.La época varía de acuerdo con el tipo de levantamiento: – para los levantamientos en tiempo real está configurada en un segundo – para los levantamientos con posprocesamiento se puede configurar en una velocidad de entre un segundo y un minuto.
<b>Círculo inverso (Cara 1)</b>	Posición de observación de un instrumento donde el limbo vertical está normalmente a la izquierda del telescopio.
<b>Círculo inverso (Cara 2)</b>	Posición de observación de un instrumento donde el limbo vertical está normalmente a la derecha del telescopio.

<b>Levantamiento FastStatic (Medición EstátRáp)</b>	Un tipo de levantamiento GNSS. El levantamiento FastStatic consiste en una medición con posprocesamiento que utiliza ocupaciones de hasta 20 minutos para capturar datos GNSS brutos. Los datos luego se posprocesan para obtener precisiones submétricas.
<b>característica</b>	Una representación de un objeto del mundo real en un mapa. Las características pueden representarse como puntos, líneas o polígonos. Las características multipuntos consisten en más de un punto pero solo referencian un conjunto de atributos en la base de datos.
<b>Códigos de característica</b>	Palabras descriptivas sencillas o abreviaturas que describen las características de un punto.
<b>Solución fija</b>	Indica que las ambigüedades de los números enteros se han resuelto y que se está inicializando un levantamiento. Este es el tipo de solución más precisa.
<b>Solución flotante</b>	Indica que las ambigüedades de los números enteros no se han resuelto y que no se está inicializando un levantamiento.
<b>FSTD (Estándar rápido)</b>	El método de medición de una distancia y un ángulo para coordinar un punto.
<b>GAGAN</b>	Del inglés "GPS Aided Geo Augmented Navigation" (Sistema de navegación ampliado geostacionario con GPS). Un sistema de ampliación basado en satélites (SBAS) implementado por el gobierno de la India.
<b>Galileo</b>	Galileo es un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) creado por la Unión Europea (UE) y la Agencia Espacial Europea (ESA). Galileo es un GNSS alternativo y complementario al Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de los Estados Unidos, al sistema GLONASS ruso y al Sistema por Satélite Quasi-Zenith (QZSS) japonés.
<b>GDOP</b>	Dilución de Precisión Geométrica. La relación entre errores en la posición y hora del usuario, y errores en la distancia de los satélites. Vea también <a href="#">DOP</a> .
<b>GENIO</b>	Archivo "GENeric Input Output" (Entrada salida genérica) exportados por varios paquetes de software de diseño que define una carretera como una serie de cadenas. Vea también <a href="#">Cadena</a> .

<b>Datum geodésico</b>	Un modelo matemático diseñado para que quepa parte o todo el geoide (la superficie física de la Tierra).
<b>Geoide</b>	Superficie de equipotencia gravitacional que más se aproxima al nivel medio del mar.
<b>Global</b>	<b>Globales</b> el nombre del formulario abreviado para referirse a coordenadas en el <b>Datum de referencia global</b> .
<b>Datum de referencia global</b>	<p>El <b>Datum de referencia global</b> es el datum de las mediciones RTK, tales como el marco de referencia de las estaciones base incluyendo VRS.El software Trimble Access determina el <b>Datum de referencia global</b> uso del sistema de coordenadas y la zona que ha seleccionado en la biblioteca de sistemas de coordenadas.</p> <p>Si realiza un levantamiento RTK en el trabajo, deberá asegurarse de que la fuente de corrección en tiempo real seleccionada esté suministrando posiciones GNSS en el mismo datum que la especificada en el campo <b>Datum de referencia global</b> en la pantalla <b>Seleccionar sistema coordenadas</b> de las propiedades del trabajo.</p>
<b>Epoca de referencia global</b>	La <b>Epoca de referencia global</b> es la época de realización del <b>Datum de referencia global</b> .El software Trimble Access determina el <b>Epoca de referencia global</b> usando el sistema de coordenadas y la zona que ha seleccionado en la biblioteca de sistemas de coordenadas.
<b>GLONASS</b>	El GLONASS (GLObal NAVigation Satellite System) es el sistema de navegación global por satélite (GNSS) que maneja el gobierno ruso para las fuerzas espaciales rusas. GLONASS es un sistema GNSS alternativo y complementario al Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de los Estados Unidos, al sistema posicionamiento Galileo de la Unión Europea y al Sistema por Satélite Quasi-Zenith (QZSS) japonés.
<b>GNSS</b>	Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS). Es el término genérico estándar para los sistemas de navegación por satélite que proporcionan un posicionamiento geoespacial con cobertura global.
<b>Levantamiento GNSS</b>	En un levantamiento GNSS, el controlador está conectado a un receptor GNSS.

<b>GPS</b>	El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) consiste en un sistema de navegación global por satélite (GNSS) que maneja el gobierno de los EE.UU. El GPS es un sistema GNSS alternativo y complementario al Sistema de Navegación Global por Satélite (GLONASS), al sistema posicionamiento Galileo de la Unión Europea y al Sistema por Satélite Quasi-Zenith (QZSS) japonés.
<b>Hora GPS</b>	Medida de tiempo utilizada por el sistema GPS NAVSTAR.
<b>D.eje ángulo h.</b>	Medición de un ángulo vertical y una distancia inclinada. El ángulo horizontal se mide luego de forma independiente, por lo general a un punto obstruido.
<b>Angulo h. solamente</b>	Medición de un ángulo horizontal.
<b>HDOP</b>	Dilución de Precisión Horizontal.Vea también <a href="#">DOP</a> .
<b>Ajuste Helmert</b>	Una transformación Helmert consiste en una transformación de coordenadas que utiliza rotación, escala y traslación. El ajuste horizontal en una calibración local GNSS es una forma 2D de transformación Helmert y también puede emplearse para el cálculo de una trisección.
<b>alto rango dinámico (HDR)</b>	Con el alto rango dinámico activado, se capturan varias imágenes, cada una con configuraciones de exposición diferentes, cada vez que se presiona el botón de la cámara.Durante el procesamiento HDR, las imágenes se combinan para generar una imagen compuesta que tiene un mejor rango tonal y por lo tanto puede mostrar más detalles que cualquier otra imagen individual.Para imágenes capturadas utilizando una estación total que cuenta con tecnología Trimble VISION, el procesamiento HDR puede realizarse en el Trimble Business Center tras la importación de datos.
<b>Limbo horizontal</b>	Disco graduado o digital desde el que se miden ángulos horizontales.
<b>Altura instrumento</b>	Altura del instrumento sobre el punto del instrumento.
<b>punto del instrumento</b>	Punto que está ocupando el instrumento.
<b>Ambigüedad de los enteros</b>	Número total de ciclos en una pseudodistancia de la fase portadora entre el satélites GNSS y el receptor GNSS.

<b>Levantamiento integrado</b>	En un levantamiento integrado, el controlador está conectado a un instrumento topográfico convencional y a un receptor GNSS a la vez.El software Trimble Access puede rápidamente cambiar entre los dos instrumentos, dentro del mismo trabajo.
<b>Ionósfera</b>	Banda de partículas cargadas que se encuentra de 80 a 120 millas sobre la superficie de la Tierra. La ionósfera afecta la precisión de las medidas GNSS si se miden líneas base extensas utilizando receptores de frecuencia simple.
<b>Factor K</b>	El factor K es una constante que define una curva vertical en una definición vial. $K = L/A$ .Donde: L es la longitud de la curva A es la diferencia algebraica entre los taludes de entrada y de salida en %.
<b>Señal L1</b>	La portadora de la banda-L primaria que los satélites GNSS usan para transmitir datos de los satélites.
<b>Señal L2</b>	La portadora de la banda-L secundaria que los satélites GNSS usan para transmitir datos de los satélites. Los satélites GPS del bloque IIR-M y posteriores transmitirán una señal adicional en L2 denominada L2C.
<b>Señal L5</b>	La portadora de la tercera banda L utilizada por los satélites GNSS para transmitir datos satelitales. Esto se ha añadido a los satélites del bloque IIF y posteriores.
<b>Archivo LandXML</b>	Un <b>Archivo LandXML</b> es un formato de archivo XML para diseños de ingeniería civil y datos de mediciones topográficas tales como puntos, superficies, parcelas, datos de red de tubos y alineaciones.
<b>Datum local</b>	El software Trimble Access determina el <b>Datum local</b> uso del sistema de coordenadas y la zona que ha seleccionado en la biblioteca de sistemas de coordenadas.
<b>Modos de medición</b>	Los ángulos se miden y promedian a medida que se mide una distancia utilizando uno de los siguientes modos de medición: Estándar (STD) Estándar rápido (FSTD) Rastreo (TRK).El modo STD está indicado mediante una S junto al icono de instrumento en la barra de estado.Se miden un ángulo y una distancia.El modo FSTD está indicado mediante una F junto al icono de instrumento en la barra de estado.Los ángulos y distancias se miden continuamente.El modo TRK está indicado mediante una T junto al icono de instrumento en la barra de estado.

<b>instrumento mecánico</b>	Un instrumento convencional que debe girarse manualmente para cambiar de cara o para ubicar objetivos. Comparar con el <a href="#">instrumento servoasistido</a> .
<b>MGRS</b>	Sistema de referencia de cuadrícula militar
<b>MSAS</b>	Sistema de ampliación basado en satélites MTSAT. Un sistema de ampliación basado en satélites (SBAS) que ofrece un servicio de corrección diferencial gratuito para GNSS en el área de cobertura, que es Japón.
<b>Trayectoria múltiple</b>	Interferencia similar a los fantasmas en una pantalla de televisión. El error por trayectoria múltiple ocurre cuando las señales GNSS atraviesan diferentes trayectorias antes de llegar a la antena.
<b>Ajuste vecino</b>	Un ajuste de coordenadas que se aplica a levantamientos convencionales con múltiples referencias o trabajos con una calibración local GNSS. Durante la configuración de estación adicional, la trisección o la calibración local GNSS, los residuales se calculan para cada punto de control observado. Las distancias calculadas desde cada nuevo punto hasta los puntos de control usados en la configuración de estación o calibración, se emplean para determinar el ajuste de coordenadas a aplicar al nuevo punto.
<b>NMEA</b>	Estándar, establecido por la Asociación Nacional para la comunicación con instrumentos electrónicos marinos (National Marine Electronics Association) (NMEA), que define las señales eléctricas, el protocolo de transmisión de datos, la sincronización y los formatos de oraciones para la comunicación de datos de navegación entre los instrumentos de navegación marina.
<b>NTRIP</b>	Transporte de red de RTCM a través del protocolo de Internet
<b>observación</b>	Una medición ejecutada en o entre puntos utilizando equipo topográfico, incluyendo receptores GNSS e instrumentos convencionales.
<b>OmniSTAR</b>	Un sistema basado en satélites que transmite información sobre correcciones GPS.
<b>Código-P</b>	Código «preciso» transmitido por los satélites GPS. Cada satélite tiene un código único que es modulado en las ondas portadoras L1 y L2.

<b>Paridad</b>	Una forma de comprobación de errores utilizada en la transferencia y almacenamiento de datos digitales binarios. Las opciones de comprobación de paridad son Par, Impar o Ninguna.
<b>PDOP</b>	Dilución de Precisión de Posición. Una figura de mérito sin unidades que expresa la relación entre el error de posición del usuario y el error de posición del satélite.
<b>Máscara PDOP</b>	El valor PDOP más alto con el que el receptor calculará posiciones.
<b>nube de puntos</b>	Una colección de puntos de datos en un espacio 3D.
<b>polilínea</b>	Las polilíneas consisten en dos o más líneas o arcos conectados entre sí. Una línea es una sola línea entre dos puntos.
<b>Sistema de posicionamiento</b>	Un sistema de componentes de instrumento y de cálculo para determinar la posición geográfica.
<b>Posprocesar</b>	Posprocesar los datos de los satélites en una computadora después de haberlos capturado.
<b>Levantamiento cinemático con posprocesamiento</b>	Un tipo de levantamiento GNSS. Los levantamientos cinemáticos con posprocesamiento almacenan observaciones brutas continuas para y seguir. Los datos luego se posprocesan para obtener precisiones de orden centimétrico.
<b>PPM</b>	Corrección de partes por millón que se aplica a las distancias inclinadas medidas para corregir los efectos de la atmósfera terrestre. Se determina utilizando lecturas de presión y temperatura determinadas con constantes de instrumento específicas.
<b>Precisión</b>	La medida de proximidad con la que tienden a agruparse variables aleatorias alrededor de un valor calculado, que indica la repetibilidad de una medida o de un conjunto de medidas.
<b>Constante de prisma</b>	La distancia al eje de la distancia entre el centro de un prisma y el punto que se está midiendo.
<b>Proyección</b>	Las proyecciones se utilizan para crear mapas chatos que representan la superficie de la Tierra o partes de dicha superficie.

<b>QZSS</b>	El Sistema por Satélite Quasi-Zenith (QZSS) es un sistema japonés basado en satélites diseñado por la Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial (JAXA). El QZSS es un sistema GNSS complementario al Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de los Estados Unidos, al GLONASS ruso y al sistema de posicionamiento Galileo de la Unión Europea. El TZSS también es un sistema de ampliación basado en satélites (SBAS).
<b>RDOP</b>	Dilución de Precisión Relativa. Vea también <b>DOP</b> .
<b>levantamiento diferencial en tiempo real</b>	Un tipo de levantamiento GNSS. Levantamiento diferencial en tiempo real – utiliza correcciones diferenciales transmitidas de un receptor basado en el terreno o de satélites SBAS u OmniSTAR para obtener un posicionamiento submétrico en el móvil.
<b>Levantamiento o medición cinemática en tiempo real con registro de datos</b>	Un tipo de levantamiento GNSS. Una medición cinemática en tiempo real con registro de datos graba datos GNSS brutos durante una medición RTK. Los datos brutos pueden posprocesarse posteriormente, si es necesario.
<b>Levantamiento o medición cinemática en tiempo real con relleno</b>	Un tipo de levantamiento GNSS. Una medición cinemática en tiempo real con relleno le permite continuar la medición cinemática cuando se ha perdido el contacto de radio con la estación base. Deberán posprocesarse los datos de relleno.
<b>Estación de referencia</b>	Vea <b>Estación base</b> .
<b>Línea ref</b>	El proceso de establecer la posición de un punto ocupado relativa a una línea base realizando mediciones a dos puntos conocidos o desconocidos.
<b>Región</b>	Cree una región para incluir solo los puntos de escaneado que le interesan más. Una región es especialmente útil al realizar una <b>inspección de superficie</b> .
<b>Trisección</b>	El proceso de establecer la posición de un punto ocupado al realizar mediciones a dos o más puntos conocidos.
<b>RMS</b>	Error cuadrático medio (Root Mean Square). Se utiliza para expresar la precisión de la medición de un punto. Es el radio del círculo de error, dentro del cual se encuentran aproximadamente el 70% de los fijos de posición.
<b>RMT</b>	Objetivo (reflector) remoto



<b>Levantamiento robótico</b>	Un levantamiento en el que el controlador que ejecuta el software Trimble Access está conectado vía radio a un instrumento convencional, para que el instrumento pueda controlarse robóticamente desde el software Trimble Access.
<b>Ciclos</b>	Método de observación convencional de múltiples observaciones a varios puntos.
<b>Móvil</b>	Cualquier receptor GNSS móvil y computadora de campo que capture datos en el campo. La posición del receptor móvil se puede corregir diferencialmente con relación a un receptor base GNSS estacionario.
<b>RTCM</b>	Comisión Radio-Técnica para Servicios Marítimos (Radio Technical Commission for Maritime Services). Se trata de una comisión establecida para definir un vínculo de datos diferenciales para la corrección diferencial en tiempo real de los receptores GNSS móviles. Hay dos tipos de mensajes de corrección diferencial RTCM, pero todos los receptores GNSS de Trimble utilizan el protocolo RTCM Tipo 2 o Tipo 3 más reciente.
<b>RTK</b>	Cinemática en tiempo real, un tipo de medición o levantamiento GNSS.
<b>SBAS</b>	Sistema de Ampliación Basado en Satélites (Satellite Based Augmentation System). El SBAS se basa en el GNSS diferencial, pero se aplica a redes de estaciones de referencia de área extendida (por ejemplo, WASS, EGNOS, MSAS). Las correcciones e información adicional se transmiten utilizando satélites geoestacionarios.
<b>instrumento servoasistido</b>	<p>Un instrumento convencional que está equipado con motores servoasistidos, que permite que el instrumento cambie de cara y gire para rastrear objetivos automáticamente debe girarse manualmente para cambiar de cara o para ubicar objetivos. Comparar con un <a href="#">instrumento mecánico</a>.</p> <p>Si el instrumento servoasistido también está equipado con una radio, podrá usarla en un <a href="#">levantamiento robótico</a>, donde el instrumento se controla vía el software Trimble Access.</p>
<b>Archivo Shapefile</b>	Un <b>shapefile</b> consiste en un formato de almacenamiento de datos de vectores ESRI para almacenar características geográficas como puntos, líneas o polígonos así como también información de atributos.
<b>Distancia al eje de distancia única</b>	Un tipo de receptor que solo usa la señal GNSS L1. No compensa los efectos de la ionosfera.

<b>D.eje de distancia única</b>	Medición de ángulos horizontales y verticales y una distancia inclinada. Más las distancias inclinadas adicionales para los puntos que obstruyen la posición.
<b>SNR</b>	Razón señal/ruido (Signal-to-Noise Ratio), una medida de la potencia de la señal de un satélite. La SNR varía entre 0 (ninguna señal) y 99, donde 99 es perfecto y 0 significa que el satélite no está disponible. Un valor bueno típico es 40. Un sistema GNSS por lo general empieza a usar un satélite cuando el valor SNR es superior a 25.
<b>Estación</b>	La distancia o intervalo a lo largo de una línea, arco, alineación (eje), carretera, o túnel.
<b>Config estación</b>	El proceso de definir el punto de ocupación del instrumento y de configurar la orientación del instrumento a un punto o puntos de referencia.
<b>Cadena</b>	Una cadena consiste en una serie de puntos 3D unidos. Cada cadena representa una sola característica tal como una línea de bordillo o la línea central de una carretera.
<b>Superficie</b>	Una superficie es una representación digital 3D de la topografía, formada por una malla de triángulos contiguos, que se almacena como un archivo Trimble Terrain Model (TTM).
<b>Inspección de superficies</b>	La función Cogo de <b>Inspección superficie</b> compara la nube de puntos de escaneado de una superficie de ejecución con una superficie de referencia y calcula la distancia a la superficie de referencia para cada punto de escaneado para crear una nube de puntos de inspección.La superficie de referencia seleccionada puede ser un plano horizontal, un plano vertical, un plano inclinado, un cilindro, otro escaneado o un archivo de superficie existente tal como un modelo MDT o BIM.Podrá crear una <a href="#">Región, page 660</a> para incluir en la inspección solo los puntos de escaneado en los que está interesado.
<b>Peralte</b>	Con respecto a un diseño vial, el peralte se refiere a la adición de una pendiente adicional (terraplén) en curvas de la carretera como ayuda para los vehículos al navegar/transitar las curvas.El agregado de peralte ayuda a lograr la velocidad de diseño requerida para la curva.Por lo general, el peralte se define junto con el <a href="#">sobreebanco, page 664</a> .
<b>SV (Vehículo Satelital)</b>	Vehículo Satelital (o Vehículo Espacial).

<b>Altura objetivo</b>	La altura del prisma sobre el punto que se está midiendo.
<b>TDOP</b>	Dilución de Precisión de Tiempo.Vea también <a href="#">DOP</a> .
<b>TOW</b>	Hora de la semana en segundos, desde la medianoche del sábado/mañana del domingo, según la hora GPS.
<b>Rastreo</b>	Proceso de recepción y reconocimiento de las señales de un satélite.
<b>Modo rastreo</b>	Se utiliza para medir hacia objetivos (reflectores) en movimiento.
<b>Tracklight</b>	Una luz visible que guía al operador del prisma con respecto al rumbo correcto.
<b>Poligonal</b>	Una poligonal se forma al medir varios puntos en estaciones poligonales que luego se vinculan en un circuito.Una poligonal cerrada se forma cuando el circuito finaliza en el punto inicial.Es útil para medir áreas de gran tamaño definidas por un límite.Una poligonal abierta se forma cuando el circuito finaliza en un punto diferente al punto inicial.Es útil para medir una franja angosta de tierra tal como una costa o un corredor para una carretera. Una estación de poligonal válida tiene una o más observaciones de referencia a la estación de poligonal previa y una o más observaciones a la siguiente estación de poligonal.Para calcular un cierre de poligonal, debe haber por lo menos una medición de distancia entre puntos sucesivos usados en la poligonal.
<b>Trimble Terrain Model</b>	Un archivo Trimble Terrain Model (TTM), que representa un modelo de la superficie del terreno 3D como una malla de triángulos contiguos.
<b>TRK</b>	Vea <a href="#">Modo rastreo</a> .
<b>TTM</b>	Vea <a href="#">Trimble Terrain Model</a> .
<b>USNG</b>	Cuadrícula nacional de los Estados Unidos
<b>UTC</b>	Hora Universal Coordinada (Universal Time Coordinated).Una hora estándar que se basa en la hora solar local media en el meridiano de Greenwich.Vea también <a href="#">Hora GPS</a> .
<b>VBS</b>	Estación base virtual.
<b>VDOP</b>	Dilución de Precisión Vertical.Vea también <a href="#">DOP</a> .

<b>limbo vertical</b>	Disco graduado o digital desde el que se miden ángulos verticales.
<b>PIV</b>	Punto de intersección vertical.
<b>WAAS</b>	Sistema de Ampliación de Area Extendida (Wide Area Augmentation System). Un sistema de ampliación basado en satélites que mejora la precisión y disponibilidad de señales GNSS básicas en el área de cobertura, que incluye Estados Unidos continental y partes periféricas de Canadá y México.
<b>Exponente ponderación</b>	El exponente de ponderación se utiliza en el cálculo del ajuste vecino. Cuando se calcula el ajuste de coordenadas a aplicar a un nuevo punto, las distancias calculadas desde cada nuevo punto hasta el punto de control utilizado en la configuración de estación se pondera de acuerdo con el exponente de ponderación.
<b>sobreancho</b>	Con respecto a un diseño vial, se refiere al sobreancho de la carretera alrededor de una curva a modo de una mayor seguridad para los vehículos al navegar/transitar las curvas. Por lo general, el sobreancho se define junto con el <a href="#">Peralte, page 662</a> .
<b>WGS-84</b>	Sistema Geodésico Mundial (1984), (World Geodetic System). Elipsoide matemático utilizado por el GPS desde enero de 1987. Vea también <a href="#">Elipsoide</a> .

## Avisos legales

Trimble Inc.  
[trimble.com](http://trimble.com)

### Copyright and trademarks

© 2018–2022, Trimble Inc. Todos los derechos reservados.

Trimble, the Globe and Triangle logo, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble RTX, and xFill are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

Access, FastStatic, FineLock, GX, ProPoint, RoadLink, SiteVision, TerraFlex, TIP, Trimble Inertial Platform, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX, and Zephyr are trademarks of Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer, and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Google and Android are trademarks of Google LLC.

## Avisos legales

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks by Trimble Inc. is under license.

Wi-Fi is a registered trademark of the Wi-Fi Alliance.

All other trademarks are the property of their respective owners.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group, derived from the RSA Data Security, Inc, MD5 Message-Digest Algorithm.

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit ([www.openssl.org/](http://www.openssl.org/)).

Trimble Access includes a number of open source libraries.

For more information, see [Open source libraries used by Trimble Access](#).

The Trimble Coordinate System Database provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties.

For more information, see [Trimble Coordinate System Database Open Source Attribution](#).

For Trimble General Product Terms, go to [geospatial.trimble.com/legal](http://geospatial.trimble.com/legal).