Guía del usuario

Trimble Access™ Topografía General

Versión 2026.10

Revisión A

Junio 2026

Bienvenido a Trimble Access



Diseñado por topógrafos para topógrafos, el software Trimble® Access™ respalda su trabajo de campo topográfico diario.

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**.

   Descargue proyectos y datos de proyecto desde la nube, o transfiera archivos desde la computadora de oficina mediante una conexión de red, cable o unidad USB. Consulte Flujos de trabajo conectados a la nube, page 63 y Transferencia de archivos al y del controlador, page 150.

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

   Abra proyectos descargados o créelos en Trimble Access y agregue trabajos. Vea Proyectos y trabajos, page 62.

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

   Vincule archivos de datos del proyecto al trabajo y agregue fondos de mapa para crear un mapa más detallado. Vea Mapas y modelos, page 170.

5. **Medir o replantear puntos**.

   Trimble Access proporciona un amplio rango de métodos para medir puntos. Según el euqipo, también podrá completar escaneados 3D y calibraciones locales.Vea Métodos para medir

levantamientos convencionales, page 614y Métodos de mediciones topográficas GNSS, page 648.

Rellene los atributos para los puntos medidos y capture imágenes según sea necesario. Vea Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 679.

Replantee puntos, líneas, arcos, polilíneas, alineaciones o modelos digitales del terreno (MDT). Vea Replanteo, page 699.

6. **Revisr 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 y edición de datos del trabajo, page 766.

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 Exportación de datos del trabajo, page 793.

   Cargue los datos en la nube o transfiera los datos a la oficina.

SUGERENCIA – Estos pasos se explican detalladamente en todo el *Trimble Access Topografía General Guía del usuario*. Para ver vídeos cortos sobre estos pasos básicos, consulte la lista de reproducción Iniciación con Trimble Access el canal de YouTube de Trimble Access.

Equipo compatible

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

SUGERENCIA – 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 8. Para simular el funcionamiento del software en un controlador compatible, vea Para simular un controlador, page 6.

Controladores compatibles

Dispositivos Windows

El software Trimble Access puede instalarse en los siguientes controladores Trimble que ejecutan el sistema operativo Windows® 11 o Windows 10:

- Controlador Trimble TSC7
- Tableta Trimble T110, T100, T10x, T10 y T7
- Tabletas de otros fabricantes compatibles

Consulte más información sobre tabletas de otros fabricantes compatibles en el boletín de asistencia técnica **Trimble Access on 64-bit Windows 10 & 11**, que se puede descargar de la página Boletines de asistencia técnica de la Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

Dispositivos Android

El software Trimble Access puede instalarse en los siguientes controladores Trimble que ejecutan el sistema operativo Android:

- Controlador Trimble TSC710
- Controlador TrimbleTSC510
- Controlador Trimble TSC5
- Colector de datos de mano Trimble TDC6
- Colector de datos de mano Trimble TDC600
- Controlador Trimble TCU5

SUGERENCIA – Trimble Access ha sido diseñado para utilizarse en el **modo Vertical** o en el **modo Horizontal** en el dispositivo yTDC6 colector de mano TDC600. Hay pequeñas diferencias en la IU para alojar la pantalla vertical y el sistema operativo Android. Vea Orientación de la pantalla, page 36.

NOTA – El **receptor GNSS de mano Trimble TDC650** solo puede usarse con suscripciones de Trimble Access, no puede utilizarse con licencias perpetuas de Trimble Access. El TDC650 está diseñado para levantamientos GNSS solamente y no es compatible con conexiones a estaciones totales. Las aplicaciones Trimble Accessque requieren levantamientos convencionales no pueden usarse en el TDC650. Entre ellos se incluyen Trimble Access Túneles, Minas, y Control. Consulte más información sobre el empleo del TDC650 con Trimble Accessen la sección **Receptores GNSS compatibles** más abajo.

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
- Estaciones totales Trimble RTS 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.

NOTA – Podrá conectarse a un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12 desde el controlador TSC5, el colector de mano TDC600 modelo 2 y el colector de mano TDC6. 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:

- Receptor GNSS TrimbleCR30
- Sistemas topográficos GNSS integrados Trimble R series:
  - Con una unidad de medición inercial integrada (IMU): R980, R780, R12i
  - Con un sensor de inclinación del magnetómetro incorporado: R12, R10
  - Otros receptores GNSS integrados R series: R580, R8s, R8, R6, R4, R2
- Trimble Catalyst™ GNSS receptor de servicio de posicionamiento: DA2
- Trimble Sistemas topográficos modulares GNSS: R750, R9s, NetR9 Geoespatial, 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
- Receptor de dirección GNNS modular TrimbleMPS566-2
- Receptor GNSS integrado Spectra Geospatial con una unidad de medición inercial integrada (IMU): SP100
- Receptores GNSS integrados Spectra Geospatial: SP85, SP80, SP60
- Receptores GNSS modulares Spectra Geospatial: SP90m
- Receptor GNSS FAZA2
- Receptor S-Max GEO

NOTA –

- Para utilizar un **receptor GNSS Trimble Catalyst DA2** con Trimble Access deberá contar con una suscripción Trimble Access y una suscripción Trimble Catalyst. Para ver información sobre la suscripción actual, inicie sesión y luego presione ☰ y seleccione **Acerca de**. Vea más información en Visualización de la información actual de la licencia, page 20.
- Al utilizar un receptor Spectra Geospatial SP90m, SP85, SP80 o SP60, no todas las funcionalidades en el software Trimble Access estarán disponibles. Consulte más información en el boletín de asistencia técnica **Spectra Geospatial receiver support in Trimble Access**, que puede descargarse de la página Boletines de asistencia técnica de la Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

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 de 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 576.

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.

NOTA – Al usar Trimble Access en una computadora Windows, puede optar por emular Trimble Access en un controlador que ejecuta el sistema operativo Android tal como el TDC600, pero note que donde Trimble Access interactúa con partes del sistema operativo, 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.

   > **SUGERENCIA –** 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.

      > **SUGERENCIA –** 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.

   > **SUGERENCIA –** 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 controlador que ejecuta 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.

NOTA – El teclado en pantalla siempre aparece 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.

NOTA –

- 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.
- Debe **abrir un trabajo** antes de poder utilizar el emulador GNSS.
- Para emular un receptor Trimble DA2, el controlador debe estar conectado a Internet. Esto permite que el software emule utilizando el DA2 con el Trimble Corrections Hub.
- La función emulador GNSS no es compatible cuando Trimble Access se utiliza en un controlador que ejecuta Android.

Para iniciar el emulador GNSS:

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

   NOTA – 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.

   SUGERENCIA – 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 está usando realidad aumentada (RA) con un receptor que es compatible con la compensación de la inclinación del IMU, seleccione la casilla de verificación **Mostrar RA**.

   > **NOTA –** La función de emulador GNSS no es compatible con la funcionalidad de emulación de la inclinación con el receptor 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.

   Si está ejecutando Trimble Access en una computadora de escritorio, podrá hacer clic y arrastrar la ventana emergente **Palanca GNSS** fuera de la ventana Trimble Access, si es necesario.

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 todas las configuraciones predeterminadas 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 **λ, ϕ**.

   - 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 **σ**.
     - La opción por defecto es **Preciso**. Seleccione la opción **Grosero** para mediciones menos precisas.
     - De forma predeterminada, la casilla de verificación **Ruido** está seleccionada para emular la presencia de ruido de señal que causa un ligero cambio de posición entre las épocas al medir en la "misma" ubicación.

       Para mediciones **precisas**, la cantidad de ruido emulada es +/-5 mm. Para mediciones **groseras**, la cantidad de ruido emulada es de +/-0,5 m. Para evitar estas fluctuaciones en las mediciones en la ubicación "misma", inhabilite la casilla de verificación **Ruido**.
   - 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.

> **NOTA –** 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 referenciaSeleccione 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 **Angulo 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 de Trimble Access

Antes de instalar o actualizar el software Trimble Access:

- Asegúrese de contar con las licencias de software requeridas para instalar el software Trimble Access. Vea Licencias y suscripciones de software, page 16. Si no cuenta con las licencias requeridas, es posible que pueda probar el software durante un tiempo limitado. Vea Instalación de una licencia temporal, page 21.
- Si el software Trimble Installation Manager no está instalado en el controlador, descárguelo e instálelo. Vea Instalación de Trimble Installation Manager, page 28.

NOTA – Los archivos de trabajo (.job) creados utilizando una versión previa de Trimble Access se actualizan automáticamente cuando los abre en la última versión de Trimble Access. Una vez que se han actualizado los trabajos, ya no se pueden abrir en una versión previa. Vea más información Uso de trabajos existentes con Trimble Access, page 26.

Para instalar o actualizar Trimble Access en Windows

Para instalar o actualizar Trimble Access en un controlador que ejecuta Windows utilizando Trimble Installation Manager para Windows:

1. Conecte el controlador a Internet. Vea Configuración de la conexión a Internet, page 606.
2. Para abrir Trimble Installation Manager, presione el icono **Buscar** en la barra de tareas de Windows en el controlador e introduzca **Instalar**. Presione **Trimble Installation Manager** en los resultados de búsqueda.

   Trimble Installation Manager automáticamente se conecta a Internet usando la conexión a Internet del dispositivo, se actualiza si es necesario y luego comprueba si hay actualizaciones disponibles.
3. En la barra de productos, seleccione el producto que desea instalar o actualizar.

4. Asegúrese de que la versión que desea instalar esté seleccionada en el campo **Versión**.
5. En la ficha **Instalar actualizaciones**, seleccione los elementos a instalar:
   - Seleccione las aplicaciones de software para las que tiene licencia.

     Si el controlador tiene una licencia de Trimble Access perpetua, ya se han seleccionado las aplicaciones de Trimble Access para las que tiene licencia el controlador. Si está instalando Trimble Access para usar con una licencia de suscripción, deberá seleccionar las aplicaciones de Trimble Access que desea instalar.
   - En el grupo **Herramientas**, seleccione la casilla de verificación **GlobalFeatures.fxl** para instalar el archivo de biblioteca de características de ejemplo **GlobalFeatures.fxl** para utilizarse con el software Trimble Access. Vea más información en Biblioteca de caract., page 116.
   - En el grupo **Archivos de idiomas y ayuda**, seleccione el paquete de idioma correspondiente a instalar.

     La instalación del paquete de idiomas preferido le permite utilizar el software Trimble Access en un idioma distinto del inglés y ver los archivos de ayuda de Trimble Access en el controlador en su idioma preferido (si está disponible) sin conectarse a Internet y navegar al Portal de ayuda de Trimble Field Systems. Vea más información en Para cambiar el idioma o la terminología, page 42.
6. Si ha configurado carpetas de datos personalizadas para instalar archivos de datos de Trimble Access durante la actualización/instalación de software, seleccione la carpeta (o carpetas) a instalar en el grupo **Carpetas de datos personalizadas para cargar**. Vea Instalación de datos existentes durante la actualización, page 27.
7. Presione **Instalar**.

   Se mostrará el progreso de la descarga e instalación del software.

   > **NOTA –** Si el software antivirus muestra una alerta al ejecutar Trimble Installation Manager, en la mayoría de los casos podrá continuar con la instalación de todos modos.Si el software antivirus no le permite continuar, deberá configurar el software antivirus para que acepte los cambios realizados por Trimble Installation Manager. Trimble recomienda siempre ejecutar el software antivirus actualizado en el dispositivo.
8. Para cerrar Trimble Installation Manager, presione **Finaliz**.

Para instalar o actualizar Trimble Access en Android

> **NOTA –** Los dispositivos configurados con una cuenta de Google administrada por la empresa pueden estar sujetos a una restricción de la Política de Google aplicable a la instalación de aplicaciones mediante APK. Para resolverlo, la cuenta necesitará de una directiva aplicada que tenga habilitada **Cargar de fuentes desconocidas**.

Para instalar o actualizar Trimble Access en un controlador que ejecuta Android utilizando Trimble Installation Manager para Android:

1. Conecte el controlador a Internet. Vea Configuración de la conexión a Internet, page 606.
2. Para abrir Trimble Installation Manager, vaya a la pantalla **Aplicaciones** de Android en el controlador y presione el icono Trimble Installation Manager para Android  .

   Trimble Installation Manager automáticamente se conecta a Internet usando la conexión a Internet del dispositivo, se actualiza si es necesario y luego comprueba si hay actualizaciones disponibles.
3. En la barra de productos, seleccione el producto que desea instalar o actualizar.
4. Asegúrese de que la versión que desea instalar esté seleccionada en el campo **Versión**.
5. En la ficha **Instalar actualizaciones**, seleccione los elementos a instalar:
   - Seleccione los componentes de software para los que tiene licencia.

     Si el controlador tiene una licencia de Trimble Access perpetua, ya se han seleccionado las aplicaciones de Trimble Access para las que tiene licencia el controlador. Si está instalando Trimble Access para usar con una licencia de suscripción, deberá seleccionar las aplicaciones de Trimble Access que desea instalar.
   - En el grupo **Herramientas**, seleccione la casilla de verificación **GlobalFeatures.fxl** para instalar el archivo de biblioteca de características de ejemplo **GlobalFeatures.fxl** para utilizarse con el software Trimble Access. Vea más información en Biblioteca de caract., page 116.
   - En el grupo **Archivos de idiomas y ayuda**, seleccione el paquete de idioma correspondiente a instalar.

     La instalación del paquete de idiomas preferido le permite utilizar el software Trimble Access en un idioma distinto del inglés y ver los archivos de ayuda de Trimble Access en el controlador en su idioma preferido (si está disponible) sin conectarse a Internet y navegar al Portal de ayuda de Trimble Field Systems. Vea más información en Para cambiar el idioma o la terminología, page 42.
6. Presione **Instalar**.

   Se mostrará el progreso de la descarga e instalación del software.
7. Si un mensaje emergente indica que el dispositivo está configurado para bloquear la instalación de aplicaciones obtenidas de fuentes desconocidas, presione **Configuraciones** en el mensaje emergente, busque el elemento **Fuentes desconocidas** y establezca el control en activado para permitir la instalación de aplicaciones de fuentes distintas de Play Store y, a continuación, presione **Aceptar**.
8. Presione **Hecho** para volver a Trimble Installation Manager y, a continuación, presione **Finalizar** para cerrar Trimble Installation Manager. Alternativamente, presione **Abrir** para cerrar Trimble Installation Manager y abrir el software recién instalado.

NOTA – Trimble Installation Manager funciona como el servicio de administrador de licencias para cualquier software instalado utilizando Trimble Installation Manager. Si desinstala Trimble Installation Manager, el software instalado no se ejecutará.

Uso de Trimble Access por primera vez

Para usar Trimble Access por primera vez tras la instalación o actualización:

1. En la pantalla **Inicio** o en la pantalla **Aplicaciones** del controlador, presione o presione dos veces en el icono del software Trimble Access para ejecutar el software.
2. Si el controlador ejecuta Android y acaba de instalar el software Trimble Access por primera vez, el software requiere los siguientes permisos:
   a. **Almacenamiento**: Debe presionar **Permitir** para que Trimble Access pueda almacenar y acceder a archivos, proyectos, trabajos, archivos de datos y archivos del sistema en el controlador. Los archivos se almacenan en la carpeta **<Nombre dispositivo>\Trimble Data**.
   b. **Ubicación**: Debe presionar **Preciso** y, a continuación, presione **Permitir** para que Trimble Access pueda usar información de ubicación, incluido el uso de otros dispositivos y la conexión a ellos, mostrar información de ubicación en el mapa y almacenar información de ubicación en el trabajo.

   SUGERENCIA – En una pantalla orientada horizontalmente, es posible que deba deslizar el dedo hacia arriba en la pantalla táctil para ver el botón **Permitir**.

   Para obtener más información, consulte Configuración de permisos de Trimble Access (Android), page 24
3. La primera vez que ejecuta el software, se le pedirá que acepte los **Términos generales del Producto Trimble**. Lea los términos y luego presione Aceptar.

   Para ver estos términos en cualquier momento:
   - En el software Trimble Access, presione y seleccione **Acerca de**. Presione **Legal** y seleccione **Términos de oferta de Trimble**.
   - En el explorador de Internet, vaya a www.trimble.com/en/legal/offering-terms/terms.
4. La primera vez que usa el software, aparecerá la pantalla 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, y la utiliza para mejorar los productos y características.
   - Para participar en el programa, seleccione la casilla de verificación **Me gustaría participar en el Programa de mejoras de soluciones de Trimble** y luego presione **Aceptar**.

- Si opta por no participar, inhabilite casilla de verificación **Me gustaría participar en el Programa de mejoras de soluciones de Trimble** y luego presione **Aceptar**.

La participación en el programa es estrictamente voluntaria. 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 de Trimble**. Véase más información en Programa de mejoras de soluciones de Trimble, page 29.

5. Aparecerá la pantalla **Proyectos**. Ahora podrá crear o abrir un proyecto.
6. Si es necesario, presione 👤 en la parte superior de la pantalla **Proyectos** para iniciar sesión utilizando su Trimble ID. Deberá iniciar sesión en:
   - Para descargar la licencia de suscripción de Trimble Access la primera vez que usa la suscripción de Trimble Access.
   - Si tiene una licencia perpetua y desea poder sincronizar datos de Trimble Accesscon la nube.

   Para el uso posterior, solo deberá iniciar sesión si ha cerrado sesión previamente. Vea más información Inicio de sesión y cierre de sesión, page 64.

   SUGERENCIA – Trimble Access proporciona opciones para ayudar a administrar la suscripción. Por ejemplo, si siempre utiliza el mismo controlador, podrá mantener la suscripción bloqueada en el controlador. Alternativamente, podrá optar por liberar la suscripción si por lo general no siempre utiliza el mismo controlador y desea poder iniciar sesión en otro. Vea más información en Opciones para liberar la suscripción, page 66 en Inicio de sesión y cierre de sesión, page 64.

Actualización del software de oficina

Es posible que tenga que actualizar el software de oficina, para poder importar los trabajos Trimble Access versión 2026.10.

Todas las actualizaciones necesarias a Trimble Business Center se controlan mediante la utilidad **Buscar actualizaciones** que se proporciona con Trimble Business Center.

SUGERENCIA – Si está usando otro software de oficina, tal como Trimble Link™ para convertir archivos de trabajo a otros formatos de archivo, instale el Trimble Installation Manager en la computadora donde Trimble Link está instalado y luego ejecute Trimble Installation Manager para instalar actualizaciones de oficina.

Licencias y suscripciones 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.

Podrá ver las licencias instaladas en el controlador y las licencias de suscripción asignadas al usuario con sesión iniciada en cualquier momento en la pantalla **Acerca de** del software Trimble Access. Vea más información en Visualización de la información actual de la licencia, page 20.

> **SUGERENCIA –** Si no tiene una licencia o suscripción actual, todavía podrá probar el software. Podrá utilizar Trimble Installation Manager para crear una licencia temporal limitada para Trimble Access y luego instalarTrimble Access 2026.10 en cualquier computadora con Windows 10 o un controlador Trimble compatible que ejecuta Android. Vea más información en Instalación de una licencia temporal, page 21.

Licencias de software Trimble Access perpetuas

Para instalar Trimble Access 2026.10 en un controlador compatible que tiene una licencia perpetua, el controlador debe tener una **Trimble Access Software Maintenance Agreement** válida hasta **1 Junio 2026**. Para ampliar la Trimble Access Software Maintenance Agreement, póngase en contacto con su distribuidor de Trimble.

Una **Software Maintenance Agreement Trimble Access** válida permite a un usuario que tiene una licencia perpetua instalar nuevas versiones del software. También ofrece acceso a características que utilizan servicios web cuando están conectados a Internet, incluyendo:

- Sincronización de datos en la nube
- Trimble Maps
- IBSS

Renuncia a licencias de software de un controlador que ya no desea utilizar

El programa Cesión de licencias & Transferencia de Trimble Access está diseñado para clientes que desean retirar sus controladores existentes y transicionan al nuevo hardware aprovechando su inversión en software existente.

Ejecute Trimble Installation Manager en el controlador del que desea ceder la licencia y seleccione Trimble Access en la barra de productos. (Para controladores más antiguos tendrá que ejecutar Trimble Installation Manager en la computadora conectada al controlador del que desea ceder a la licencia.) Si la ficha **Cediendo licencias** está disponible en Trimble Installation Manager, podrá quitar las licencias de software del dispositivo conectado para que puedan transferirse a un nuevo dispositivo.

Seleccione la ficha **Cediendo licencias** y presione **Ceder** para devolver las licencias a Trimble. Contacte con el distribuidor proporcionando el número de serie del controlador del cual cedió las licencias y el número de serie del controlador al que desea asignar las licencias. Una vez que el distribuidor ha reasignado las licencias al nuevo controlador, podrá instalar Trimble Access en el nuevo controlador utilizando Trimble Installation Manager.

Entre los controladores Trimble de los que puede ceder licencias se incluyen:

- Controladores Trimble TSC3, TSC5 o TSC7
- Colector de datos portátil Trimble TDC6 o TDC600
- Controlador Trimble TCU3 o CU5
- Tableta Trimble T7, T10, T10x o T100

NOTA – Para ceder una licencia de un controlador, el controlador debe tener un acuerdo de mantenimiento de software actual. Para obtener más información, póngase en contacto con su distribuidor de Trimble.

Suscripciones Trimble Access

Si está utilizando una suscripción Trimble Access en lugar de una licencia perpetua, podrá instalar Trimble Access 2026.10 en cualquier controlador compatible. Una suscripción válida proporciona acceso a las características que utilizan servicios web cuando están conectados a Internet.

Para utilizar la suscripción de software:

1. El Administrador de licencias en la organización debe asignarle una suscripción utilizando el Trimble License Manager webapp.Vea más información en la Trimble License Manager Help.
2. La primera vez que inicia el softwareTrimble Access, deberá iniciar sesión utilizando el ID de Trimble para descargar la licencia de suscripción de Trimble Access al controlador. De lo contrario, se le pedirá iniciar sesión solo si ha iniciado sesión previamente.

   Las suscripciones se bloquearán en el controlador hasta que haya cerrado sesión. Una vez que se ha iniciado la sesión, podrá ejecutar Trimble Access en un controlador diferente e iniciar sesión para bloquear la suscripción a dicho controlador y utilizar el software.

   SUGERENCIA – Trimble Access proporciona opciones para ayudar a administrar la suscripción. Por ejemplo, si siempre utiliza el mismo controlador, podrá mantener la suscripción bloqueada en el controlador. Alternativamente, podrá optar por liberar la suscripción si por lo general no siempre utiliza el mismo controlador y desea poder iniciar sesión en otro. Vea más información en Opciones para liberar la suscripción, page 66 en Inicio de sesión y cierre de sesión, page 64.

Licencias de suscripción adicionales

Para usar algunas características del software Trimble Access, se requieren licencias de suscripción adicionales, independientemente de si está utilizando una licencia de suscripción o perpetua de Trimble Access.

NOTA – Las licencias de suscripción adicionales no se muestran en Trimble Installation Manager porque son suscripciones basadas en el usuario y no requieren la instalación de ningún componente utilizando Trimble Installation Manager.

Licencias de suscripción Trimble Catalyst

Para usar un receptor Trimble DA2, el usuario que ha iniciado sesión debe tener una suscripción Trimble Access y una suscripción Trimble Catalyst.

Para asignar suscripciones a usuarios en la organización, inicie sesión en la aplicación web Trimble License Manager como Administrador de licencias. Vea más información en la Trimble License Manager Help.

La primera vez que inicia un levantamiento utilizando el DA2 receptor, deberá iniciar sesión para descargar la Trimble Catalyst licencia de suscripción. Para los levantamientos siguientes, se le pedirá iniciar sesión solo si ha iniciado sesión previamente.

Licencias de suscripción Trimble Connect Business

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 Accesspueden obtener una suscripción de Trimble Connect Business de forma gratuita de las siguientes maneras:

- Las suscripciones de Trimble Connect Business 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 Businessdisponible 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 una 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.

Para más información sobre los diferentes tipos de licencias de Trimble Connect, consulte **Licencias de Connect** en la Ayuda de Trimble Connect.

Visualización de la información actual de la licencia

Para ver información de licencias para las aplicaciones de Trimble Access instaladas en el controlador, presione ☰ y seleccione **Acerca de**.

La pantalla **Acerca de** muestra las licencias de software en uso por parte del controlador o por el usuario que ha iniciado sesión en Trimble Access.

SUGERENCIA – 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

Licencias de usuario

Los tipos de licencias de usuario que se muestran en la pantalla **Acerca de** incluyen:

- Trimble Access Licencias de suscripción
- Licencias de suscripción relacionadas descargadas en el controlador (por ejemplo, suscripciones de Trimble Catalyst)
- Licencias de suscripción relacionadas asignadas al usuario actual (por ejemplo, suscripciones Trimble Connect)

  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.

NOTA – Por defecto, las suscripciones Trimble Access y Trimble Catalyst se bloquearán en el controlador hasta que haya cerrado sesión. Deberá cerrar sesión en el controlador actual antes de poder usar las suscripciones en un controlador diferente. Si no siempre utiliza el mismo controlador, podrá configurar el software para que libere las licencias de suscripción automáticamente cuando sale del software o para solicitarle que cierre la sesión y libere la suscripción al salir. Para ello, seleccione la opción adecuada en el campo **Al salir del software** en la pantalla **Acerca de**.

Licencias del controlador

Los tipos de licencias de usuario que se muestran en la pantalla **Acerca de** incluyen:

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

El campo **Vencimiento del mantenimiento de software** se aplica solamente a ***licencias perpetuas*** y muestra la fecha de vencimiento de Software Maintenance Agreement.

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

NOTA – 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.

Suscripciones de opciones de receptor GNSS

La información sobre opciones de receptor GNSS 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.

Instalación de una licencia temporal

Si no cuenta con las licencias requeridas, es posible que pueda probar el software durante un tiempo limitado.

Las opciones son:

- Cree una **licencia de 48 horas** para Trimble Access si no puede iniciar sesión y utilizar la suscripción o si ha adquirido una licencia perpetua pero todavía no se ha asignado al controlador.
- Cree una **Licencia de demostración de controlador y emulador de escritorio** para Trimble Access si el controlador no tiene una licencia perpetua actual. Esta licencia está disponible en controladores Windows y Android compatibles, así como en computadoras de escritorio con Windows.
- Crear una **licencia de prueba de 30 días** para aplicaciones Trimble Accessespecíficas si el controlador tiene una licencia perpetua actual, pero no una licencia para la aplicación específica que desea probar. Este tipo de licencia temporal está disponible solo en controladores Windows compatibles.

Licencia de 48 horas cuando no puede iniciar sesión

La licencia de 48 horas le permite seguir trabajando cuando no tiene una licencia, por ejemplo:

- Si la licencia de suscripción está bloqueada en otro controlador o cuando no ha bloqueado la suscripción al controlador actual y ahora está en la obra sin conexión a Internet.

- Cuando la licencia perpetua todavía no se ha asignado al controlador y tiene que comenzar en la obra.

Para instalar una licencia de 48 horas:

1. Si Trimble Access todavía no está instalado en el controlador, utilice Trimble Installation Manager para instalar Trimble Access y seleccione las aplicaciones de Trimble Access que desea instalar.
2. Ejecute Trimble Access.
3. Presione en la parte superior de la pantalla **Proyectos** para abrir la pantalla **Iniciar sesión** y luego presione **¡Ayuda, no puedo iniciar sesión!** en la parte inferior derecha de la pantalla **Iniciar sesión** para activar una licencia de 48 horas.

Todas las aplicaciones Trimble Access instalaciones se ejecutarán con toda la funcionalidad durante 48 horas. Para seguir trabajando más allá de dicho periodo, deberá iniciar sesión con la suscripción usual Trimble Access o ejecutar Trimble Installation Manager e instalar una licencia perpetua dentro del periodo de licencia de 48 horas. Puede comprobar el número de horas restantes en la pantalla **Acerca de** en Trimble Access.

El uso de una licencia válida restablecerá la licencia de 48 horas para su uso futuro nuevamente si es necesario.

Licencia de demostración de controlador y emulador de escritorio

Si el controlador ***no tiene*** una licencia perpetua actual, podrá crear una licencia de demostración para Trimble Access.

SUGERENCIA – También puede crear una licencia de emulador en una computadora de escritorio con fines de capacitación y prueba.

Las licencias de demostración/emulador le permiten utilizar la aplicación Trimble Access Topografía General aplicación, así como también aplicaciones Trimble Access adicionales tales como: Carreteras, Tuberías, Túneles, Minas y Power Line.

NOTA – El propósito de una licencia de demostración es probar el software para su evaluación. Debe adquirirse una licencia completa Trimble Access para los trabajos de producción.

Las licencias de demostración se limitan a añadir 30 puntos por trabajo, sin embargo los trabajos grandes creados en otros lugares pueden ser abiertos y revisados. Las licencias de demostración permiten conexiones a receptores GNSS y estaciones totales durante los primeros 30 días. Después de 30 días, solo podrá emular un levantamiento de estación total usando un instrumento manual (Windows y Android) y emular un levantamiento GNSS (Windows solamente).

Para crear una licencia de demostración

1. En Trimble Installation Manager, asegúrese de que Trimble Access esté seleccionado en la barra de productos.

   Aparecerá un mensaje que informa que el controlador no tiene licencia de Trimble Access.

   > **SUGERENCIA –** Si el dispositivo tiene licencia para otros productos, es posible que tenga que seleccionar **Mostrar todo** en la barra de productos para ver este mensaje.

2. Seleccione la ficha **Crear licencias demo** si todavía no está seleccionada.
3. Presione **Iniciar sesión** y luego inicie sesión utilizando el ID de Trimble.

   Una vez que ha iniciado sesión, se creará automáticamente una licencia de Trimble Access.
4. Seleccione la ficha **Instalar actualizaciones** e instale el software.

Para convertir la licencia de demostración a una licencia completa

Una vez que ha adquirido una licencia perpetua o una suscripción, vuelva a ejecutar Trimble Installation Manager para desinstalar el software de demostración e instalar la versión de software completa:

1. En Trimble Installation Manager, seleccione la ficha **Instalar actualizaciones**.
2. Si ha adquirido una suscripción, seleccione la casilla de verificación **Convertir Trimble Accessdemo a suscripción**.
3. Haga clic en **Instalar**.
4. Trimble Installation Manager ofrece desinstalar el software antes de instalar la versión adquirida. Haga clic en **Aceptar**.

   > **NOTA –** Si opta por no desinstalar el software, las aplicaciones permanecerán instaladas en el dispositivo, pero no pueden utilizarse.

   Se desinstalarán los componentes del software de demostración.
5. Vuelva a ejecutar Trimble Installation Manager.
6. En Trimble Installation Manager, seleccione la ficha **Instalar actualizaciones**.
7. Seleccione los componentes a instalar.
8. Haga clic en **Instalar**.

Versiones de prueba de las aplicaciones Trimble Access (Windows solamente)

Si el controlador tiene una licencia actual Trimble Access (Topografía General) perpetua, podrá usar la ficha **Probar software** para crear una licencia temporal para las aplicaciones compatibles o el software de prueba que puede instalarse en el dispositivo conectado.

Las aplicaciones compatibles son aplicaciones que pueden instalarse en una computadora de escritorio para soportar el software que está instalado en un dispositivo.

El software de prueba consiste en aplicaciones adicionales de Trimble Access que le gustaría probar durante 30 días. Las licencias de software de prueba por lo general vencen tras 30 días.

NOTA – Las versiones de prueba de algunas aplicaciones de Trimble Access son completamente funcionales y pueden instalarse solo una vez por dispositivo. La longitud del período de prueba del software se muestra en Trimble Installation Manager para Windows.

Para instalar el software de prueba o compatible

1. Iniciar Trimble Installation Manager para Windows.
2. Asegúrese de que Trimble Access esté seleccionada en la barra de productos.
3. Seleccione la ficha **Probar software**.
4. Seleccione la casilla (o casillas) de verificación adecuadas y luego presione **Crear licencia**.
5. Presione **Iniciar sesión** y luego inicie sesión utilizando el ID de Trimble.

   Una vez que ha iniciado sesión, la Trimble Installation Manager ventana cambia a la ficha **Instalar actualizaciones** y muestra el software disponible para la instalación, incluyendo el software que acaba de seleccionar.
6. Presione **Instalar**.

Configuración de permisos de Trimble Access (Android)

Después de instalar el software Trimble Access en un controlador con Android por primera vez, la primera vez que inicie el software Trimble Access, se le pedirá que permita el almacenamiento, la ubicación y el permiso de la cámara para Trimble Access.

SUGERENCIA –

- Al actualizar Trimble Access desde una versión anterior, se utilizan los permisos concedidos a la versión anterior.
- No se solicitan permisos cuando se usa Trimble Access en un controlador que ejecuta Windows.

NOTA – Si varios usuarios usan el mismo controlador, el primer usuario en iniciar sesión establece los permisos para cada usuario de Trimble Access que usa ese controlador. Los cambios posteriores en los permisos cambiarán los permisos de todos los usuarios que utilicen el controlador.

Permiso de almacenamiento

Al permitir permisos de almacenamiento, Trimble Access puede almacenar y acceder a archivos, proyectos, trabajos, archivos de datos y archivos del sistema en el controlador. Los archivos se almacenan en la carpeta **<Nombre dispositivo>\Trimble Data**.

El software Trimble Access le solicita que permita el permiso de almacenamiento la primera vez que usa Trimble Access.

Permiso de ubicación

La información de ubicación se utiliza ampliamente en todo el software Trimble Access, incluso para buscar y conectarse a otros dispositivos, mostrar información de ubicación en el mapa, navegar durante el replanteo y almacenar información de ubicación en el trabajo.

Trimble Access también requiere permiso de ubicación para conectarse a un receptor GNSS de Trimble. Si un receptor GNSS de Trimble no está conectado, permite que Trimble Access utilice los datos de ubicación del receptor GPS interno de su controlador.

El software Trimble Access le solicita que permita el permiso de ubicación la primera vez que usa Trimble Access.

Para habilitar el permiso de ubicación, cuando se le solicite, presione **Preciso** y, a continuación, presione **Permitir**.

> **SUGERENCIA –** En una pantalla orientada horizontalmente, es posible que deba deslizar el dedo hacia arriba en la pantalla táctil para ver el botón **Permitir**.

Si deniega el permiso de ubicación, no podrá usar Trimble Access.

Permiso de la cámara

Al permitir el permiso de la cámara, Trimble Access puede usar la cámara del controlador para capturar datos.

Trimble Access necesita usar la cámara del controlador para varias funciones, que incluyen:

- Capturar imágenes y adjuntarlas al trabajo o a puntos.
- Escanear códigos de barras y guardarlos en los formularios.
- Utilizar la función de realidad aumentada.

El software Trimble Access le solicita que permita el permiso de la cámara la primera vez que completa un campo que requiere una imagen o un código de barras, o la primera vez que usa la función de realidad aumentada.

Hasta que permita el permiso de la cámara, el software le pedirá que lo permita cada vez que completa un campo que requiere una imagen o un código de barras.

Permitir permisos que ha denegado anteriormente

Si ha denegado previamente el permiso, el software le pedirá que conceda el permiso necesario cuando intenta utilizar las funciones del software. La forma más sencilla de permitir el permiso es presionar **Permitir** en el mensaje emergente de permiso requerido.

Si ha seleccionado previamente la opción **No volver a preguntar**, el software le explicará por qué se requiere el permiso y luego mostrará la configuración de permisos en la pantalla de configuración del sistema operativo para que pueda administrar manualmente los permisos.

Para administrar manualmente los permisos:

1. En la pantalla **Inicio** o **Aplicaciones** de Android, mantenga presionado el icono Trimble Access y luego presione **Información de la aplicación**.
2. Desplácese hasta **Permisos** y selecciónelo.
3. Habilite los permisos de **Almacenamiento**, **Ubicación** o **Cámara** según sea necesario.

También puede seguir estos pasos para denegar los permisos que ha permitido anteriormente.

Uso de trabajos existentes con Trimble Access

Cuando abre un archivo .job en Trimble Access el trabajo convierte automáticamente a la versión actual del software.

> **NOTA –** Los trabajos actualizados a la última versión de Trimble Access no pueden usarse con versiones previas del software. Trimble recomienda mantener una copia de seguridad de la versión previa del trabajo si algunos controladores en la organización todavía están utilizando una versión previa de Trimble Access.

Para usar trabajos de Trimble Access 2016.xx y anteriores en un controlador que ejecuta Windows, o trabajos de Trimble Access 2018.xx y anteriores en un controlador que ejecuta Android, primero deberá convertir los trabajos de modo que sean compatibles con la última versión de Trimble Access.Para obtener una serie de opciones sobre cómo hacerlo, consulte la nota de soporte **Trimble Access: Converting jobs to a newer version**, que puede descargarse de la página Boletines técnicos de la Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

Usar archivos .job en lugar de archivos .jxl

Es posible abrir archivos .jxl (JXL o JobXML) en Trimble Access, sin embargo Trimble recomienda usar el trabajo .job equivalente en lugar del archivo .jxl si está disponible.

Los archivos JXL se crean exportando los archivos de trabajo como un archivo JXL de Trimble Access, o importando un archivo JOB a Trimble Business Center. Un archivo JXL es una representación XML del archivo .job.

Si bien Trimble Access puede crear un nuevo .job de un archivo .jxl, el archivo no recrea el trabajo original. Cuando Trimble Access crea un trabajo a partir de un archivo JXL, solo lee la sección <Reducciones> del archivo XML. La sección <Reducciones> del archivo contiene únicamente registros de puntos, lo que significa que un archivo .job creado a partir de un archivo .jxl contiene solo puntos tecleados. Si tiene el archivo .job original y lo actualiza a la versión más reciente de Trimble Access entonces se retienen los datos brutos: verá cualquier línea codificada por características y podrá editar datos según se pueda en el trabajo original, por ejemplo, podrá editar alturas de objetivo o de antena, y podrá agregar un punto de calibración a una calibración local.

Instalación de datos existentes durante la actualización

Al instalar o actualizar Trimble Access en un controlador de Windows, podrá optar por instalar archivos de datos existentes de una ubicación de carpeta predefinida; cuando sea necesario, los archivos se convierten a la versión actual de Trimble Access cuando se los abre en Trimble Access.

Los tipos de archivo instalados pueden incluir:

- Estilos de levantamiento, plantillas de trabajo
- Bibliotecas de códigos de característica
- Archivos de control, DXFs, alineaciones
- Informes/hojas de estilo personalizadas

Si usted es un...	Puede usar carpetas de datos personalizadas cuando...
Distribuidor de Trimble	• Configura un grupo de controladores nuevos para un cliente • Configura controladores con archivos de muestra para demostración
Usuario en una organización que tiene varios controladores	• Configura un grupo de nuevos controladores con archivos 'estándares' utilizados por la organización • Configura controladores existentes con archivos para un proyecto específico

NOTA – Si ha modificado archivos de Trimble predefinidos y los ha guardado con el nombre original, dichos archivos se reemplazarán con las nuevas versiones de los archivos predefinidos cuando actualiza el software y se perderán los cambios personalizados. En este caso, deberá copiar los archivos modificados manualmente de la carpeta local y copiarlos en la subcarpeta Trimble Data correspondiente una vez que se ha actualizado el software. Para evitarlo, si modifica un formato predefinido, asegúrese de ***guardarlo con un nombre diferente***.

Para configurar carpetas de datos personalizadas

1. En Trimble Installation Manager para Windows, presione  . Aparecerá el diálogo **Configuraciones**.
2. En el campo **Ubicación de origen**, seleccione el directorio en el equipo en el que se ubicará la carpeta (o carpetas) personalizada. La ubicación por defecto es **C:\Trimble Access Instalar carpetas de carga**.
3. Seleccione la casilla de verificación **Sobrescribir archivos existentes** para reemplazar los archivos existentes en el dispositivo que tienen el mismo nombre con los archivos de la carpeta personalizada.
4. Presione **Crear carpeta**. Introduzca el nombre de la nueva carpeta de datos personalizada, por ejemplo el nombre del cliente o proyecto que utiliza los archivos. Presione **OK**.

5. Aparecerá una ventana de File Explorer que muestra la nueva carpeta de datos personalizada que ha creado en el directorio **Ubicación de origen**. La carpeta **Proyectos** y la carpeta **Archivos del sistema** se crearán automáticamente en la nueva carpeta.
6. Coloque los archivos que desea instalar en el dispositivo en la carpeta **Proyectos** o **Archivos del sistema** correspondiente.

   Vea más información sobre dónde colocar tipos de archivo específicos en Carpetas de datos y archivos, page 152.
7. En Trimble Installation Manager para Windows, vuelva al diálogo **Configuraciones**. Presione **OK**.

   La ventana de Trimble Installation Manager para Windows se actualizará automáticamente y la carpeta que ha creado aparecerá debajo del elemento **Carpetas de datos personalizadas para cargar** en la ficha **Instalar actualizaciones**.

Instalación de archivos de carpetas de datos personalizadas

Para instalar archivos de datos personalizados en el dispositivo, en Trimble Installation Manager para Windows desplácese hasta el elemento **Carpetas de datos personalizadas para cargar** en la ficha **Instalar actualizaciones** y seleccione la carpeta (o carpetas) que contiene los archivos a instalar. Presione **Instalar**.

Para obtener más información, consulte Instalación de Trimble Access, page 12.

Instalación de Trimble Installation Manager

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

- Si el controlador es un dispositivo Windows, instale o actualice el software Trimble Access utilizando Trimble Installation Manager para Windows.
- Si el controlador es un dispositivo Android, instale o actualice el software Trimble Access utilizando Trimble Installation Manager para Android.

Para instalar Trimble Installation Manager para Windows

1. Vaya a la página Software y utilidades de Portal de ayuda de Trimble Field Systems y haga clic en el enlace para descargar Trimble Installation Manager para Windows.
2. Haga doble clic en el archivo de instalación para instalarlo.

Consulte más información en la *Ayuda de Trimble Installation Manager para Windows*.

Para instalar Trimble Installation Manager para Android

Trimble Installation Manager para Android ***por lo general está preinstalado*** en controladores Trimble que ejecutan Android. Si aún no está instalado, siga estos pasos para instalarlo.

1. Vaya a la página Software y utilidades de Portal de ayuda de Trimble Field Systems y haga clic en el enlace para descargar Trimble Installation Manager para Android.
2. Presione en el vínculo para descargar el software Trimble Installation Manager para Android.
3. Ubique el archivo descargado en el dispositivo y presione en el mismo para ejecutarlo.
4. Si un mensaje emergente indica que el dispositivo está configurado para bloquear la instalación de aplicaciones obtenidas de fuentes desconocidas:
    a. Presione **Configuraciones** en el mensaje emergente.
    b. En la pantalla **Configuración**, ubique el elemento **Fuentes desconocidas** y configure el control en Sí para permitir la instalación de aplicaciones de fuentes distintas de Play Store.
    c. Presione **OK**.

> **NOTA –** Trimble Installation Manager funciona como el servicio de administrador de licencias para cualquier software instalado utilizando Trimble Installation Manager. Si desinstala Trimble Installation Manager, el software instalado no se ejecutará.

Consulte más información en la *Ayuda de Trimble Installation Manager para Android*.

Programa de mejoras de soluciones de Trimble

En Trimble, sabemos que los mejores productos son los que nuestros clientes pueden utilizar para lograr su máximo potencial. Para diseñar nuestros productos, reunimos comentarios directos de nuestros clientes, capturando información de nuestros socios de distribución, realizando encuestas, generando informes de soporte técnico y otros tipos de investigaciones en el campo.

Sin embargo, una gran cantidad de personas de todo el mundo utilizan productos Trimble, por lo que es imposible que contactemos a la mayoría de nuestros clientes en persona para obtener sus comentarios. El Programa de Mejoras de Soluciones de Trimble fue creado para darle a todos los clientes de Trimble la capacidad de contribuir al diseño y desarrollo de productos y servicios 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 ayudar a resolver problemas y para satisfacer mejor sus necesidades. La participación en el programa es estrictamente voluntaria.

¿Cómo funciona el Programa de mejoras de soluciones de Trimble?

Si participa, el archivo de registro de Trimble Access se envía al servidor de Trimblecada vez que inicia Trimble Access.

Cuando recibimos el archivo de registro, lo analizamos para que utilice información a fin de crear estadísticas sobre el propósito para el que se está usando nuestro equipo, qué funciones de software son populares en qué región geográfica y con qué frecuencia podemos ver cualquier problema que se pueda corregir en nuestros productos. Por supuesto, puede desinstalar este programa de software en cualquier momento si desea hacerlo.

¿Este programa afecta mi rendimiento en el campo?

No. El programa de software no afecta el rendimiento y la productividad en el campo. La transferencia de información al servidor de Trimble cada vez que inicia Trimble Access es transparente para usted.

¿El Programa de mejoras de soluciones recogerá información sobre todos los productos en el colector de datos?

No. El programa de software solo captura información del archivo de registro de Trimble Access; el mismo contiene información sobre las conexiones al hardware, como receptores y estaciones totales GNSS, objetivos usados, valores introducidos por el usuario tales como información atmosférica, excepciones en el software y qué funcionalidad de Trimble Access se está usando.

¿Se me contactará o recibiré correo no deseado si participo?

Nro.

Si elijo participar, ¿puedo optar por no participar más adelante?

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

Reconocemos que algunos clientes pueden sentirse incómodos al enviar la información reunida por el Programa de mejoras de soluciones de Trimble sin tener la oportunidad de revisarla por completo, aunque la información no contenga información de contacto y se rija por la declaración de privacidad. Si no le resulta cómodo compartir esta información, elija no participar.

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, el controlador debe estar conectado a Internet.

Deberá iniciar sesión para:

- Enviar datos entre Trimble Access y Trimble Connect.
- 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.
- Descargue la licencia de suscripción de Trimble Catalyst la primera vez que utilice la suscripción de Trimble Catalyst. Para los levantamientos siguientes, se le pedirá iniciar sesión solo si ha cerrado sesión previamente.

SUGERENCIA – Para enviar datos entre Trimble Access y Trimble Connect, debe tener una suscripción actual de Trimble Access, o el controlador debe tener una licencia perpetua de Trimble Access con una Software Maintenance Agreement de Trimble Access válida. Para ver los tipos de licencias asignadas al controlador o a usted, presione y seleccione **Acerca de**. Para obtener más información, consulte Licencias y suscripciones de software, page 16.

Para iniciar sesión

1. Presione el icono gris **Iniciar sesión** en la pantalla **de Proyectos** o **Trabajos**.
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.

   SUGERENCIA – 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.

   NOTA – Si no tiene un Trimble ID, presione **Crear una cuenta** para crear una.

4. Inicie sesión usando una de las siguientes opciones:
   - Para iniciar sesión con un código de paso que haya configurado previamente, presione **Usar un código de paso** y luego siga la indicación en el controlador para desbloquear el dispositivo usando un PIN, huella digital o ID facial.

- Para iniciar sesión con el Trimble ID, introduzca su nombre de usuario y contraseña. El nombre de usuario es la dirección de correo electrónico que utilizó al configurar el Trimble ID.

  Cuando se lo pida, introduzca el código de verificación que haya elegido recibir de una aplicación de autenticación como Google Authenticator o de una dirección de correo electrónico secundaria.
- Para iniciar sesión con una cuenta de Google o Apple existente, presione **Iniciar sesión con Google** o **Iniciar sesión con Apple**.

Para más información, vea **Cómo proteger su cuenta de ID de Trimble** en la *Ayuda de Servicios de cuentas de Trimble*.

5. El mensaje de autenticación realizada correctamente aparecerá en su explorador, podrá cerrar la ficha del explorador y volver al software Trimble Access.
6. El software Trimble Access mostrará que ha iniciado sesión.

   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**.

NOTA – 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

Por defecto, las licencias para suscripciones Trimble Access o Trimble Catalyst se bloquearán en el controlador ***hasta que haya cerrado sesión***. Para usar estas licencias de suscripción en un controlador diferente, deberá ***cerrar sesión*** para liberar la suscripción en el controlador actual. Para cambiar esta configuración, consulte Opciones para liberar la suscripción, page 33 a continuación.

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**.

SUGERENCIA – 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.

Opciones para liberar la suscripción

Para cambiar si el software Trimble Access libera las licencias de suscripción Trimble Access y Trimble Catalyst cuando sale del software, 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

SUGERENCIA – Si normalmente siempre usa el mismo controlador, seleccione la opción **Dejar las 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**.

SUGERENCIA – 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.

En este caso, puede crear una licencia de 48 horas para usar hasta que pueda renovar la suscripción o desbloquear la suscripción desde el otro controlador. Para crear una licencia de 48 horas, vea Instalación de una licencia temporal, page 21.

NOTA – Si no puede iniciar sesión y no puede crear una licencia temporal, 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 usar el software en el modo limitado.

En el modo limitado, podrá usar el software para cargar/descargar datos de la nube, abrir trabajos y revisarlos y exportar datos. Sin embargo, 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 página **Trabajos** del proyecto.
- **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 38.

  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.

SUGERENCIA – 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.

NOTA – 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.

Usar el teclado en pantalla para introducir texto

Cuando se utiliza un dispositivo que no tiene un teclado alfanumérico físico, el teclado en pantalla debería aparecer automáticamente al presionar dentro de un campo de texto o numérico en el software Trimble Access. Es posible que a veces tenga que cambiar la configuración del sistema operativo de su controlador para asegurarse de que aparezca el teclado en pantalla.

Para que el teclado en pantalla aparezca al presionar en los campos de texto en un dispositivo Windows sin un teclado físico:

- En dispositivos con **Windows 10**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Habilite el modo tableta.
  - Cuando no esté en el modo tableta, vaya a **Configuraciones** / **Dispositivos** (u **Hora e Idioma**) / **Escritura** y luego active la opción **Mostrar el teclado táctil cuando no esté en el modo tableta y no hay un teclado conectado**.
- En dispositivos con **Windows 11**, seleccione una de las siguientes alternativas:
  - Mantenga presionado en la barra de tareas, seleccione **Configuraciones de la barra de tareas** y alterne la opción **Teclado táctil** en **Activado**.
  - Navegue a **Configuraciones** / **Personalización** / **Barra de tareas** y configure el icono de **Teclado táctil** en **Siempre** o **Cuando no hay un teclado conectado**.

Presione y mantenga presionado opciones para copiar y pegar texto

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**.
- Para pegar texto en un campo vacío o para pegar al final de un campo, presione y mantenga presionado en el campo y presione **Pegar**.

  Para pegar texto dentro del texto existente en el campo, presione en el punto de inserción en el texto y presione **Pegar**.

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 50.

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 TDC6 y 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.
- Para ver más teclas, presione > o deslice de derecha a izquierda (o de izquierda a derecha) a lo largo de la fila de teclas.
- No hay una tecla **Esc** cuando Trimble Access se está ejecutando en el modo retrato. Para salir de una pantalla sin guardar los cambios, presione la tecla Atrás en el dispositivo.

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

Según el controlador que está usando, el software Trimble Access siempre se ejecutará en el modo de pantalla completa, que es sin mostrar la barra de tareas o la barra de títulos de Windows.

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 44.

Al utilizar Trimble Access en un controlador Trimble que ejecuta Windows:

- El controlador puede conectarse a todos los receptores GNSS compatibles y a la mayoría de los instrumentos convencionales utilizando Bluetooth.
- El controlador puede conectarse a todos los instrumentos convencionales de Trimble compatibles utilizando un cable.

Sugerencias para dispositivos Android

Al utilizar Trimble Access en un controlador Trimble que ejecuta 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 al y del controlador, page 150.
- Opciones de conexión:
  - El controlador puede conectarse a todos los receptores GNSS compatibles y a la mayoría de los instrumentos convencionales utilizando Bluetooth.
  - El controlador TSC710, TSC510 y TSC5 puede conectarse a todos los instrumentos convencionales de Trimble compatibles utilizando un cable.
  - Para conectarse a un instrumento convencional usando una radio:
    - Al utilizar el controlador TSC710, TSC510 o TSC5 puede conectar el controlador al instrumento utilizando el módulo EMPOWER apropiado o utilizando el TDL2.4 Radio Bridge o EDB10 Data Bridge.
    - Cuando se utiliza Trimble Access en el dispositivo de mano TDC6 o TDC600, debe conectar el dispositivo de mano al instrumento usando el 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.

NOTA – 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.

NOTA – 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 la tableta 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. 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.

SUGERENCIA – 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**.

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**.
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 o la terminología utilizada en el software Trimble Access, presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Idiomas**.

Para cambiar el idioma del software

1. En la pantalla **Idiomas**, elija el idioma requerido de la lista.

   La lista de idiomas disponibles está determinada por los archivos de idioma que ha elegido para instalar con el software. Si el idioma que necesita no aparece en la lista, utilice Trimble Installation Manager para instalar el paquete de idioma requerido en el controlador.
2. Reinicie el software.

Para cambiar la terminología usada en el software

En la pantalla **Idiomas** :

- 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

Para poder asignar funciones del software Trimble Access a una tecla de función en una tableta que no tiene teclas de función dedicadas, como la tableta Trimble T10:

1. En la pantalla **Idiomas**, seleccione la casilla de verificación **Usar teclas de función**.
2. Utilice la aplicación Administrador de botones instalada en la tableta 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.

Vea más información en Pantallas y funciones favoritas.

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 inhabilítela 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.

   > **NOTA –** La casilla de verificación **Vibrar** está disponible solo cuando el controlador es un TSC7, TDC6 o TDC600.

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

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

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 38.

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**Menú** (pulsación breve) El menú aparece con la pantalla **Favoritos** abierta. Utilice las teclas de flecha derecha o abajo para seleccionar un elemento **Favorito**. Para cerrar **Favoritos**, 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 **Favoritos**	
Mostrar **Volver a**	
Mostrar la pantalla Funciones instrumento o Funciones GNSS	Tecla**Menú** (pulsación larga) La pantalla **Funciones instrumento** aparecerá si el software está conectado a un instrumento convencional. La pantalla **Funciones GNSS** 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	**Ctrl** + **P**
Mostrar u ocultar la burbuja electrónica GNSS	**Ctrl** + **L** cuando está conectado a un receptor GNSS compatible con la burbuja electrónica.
Mostrar el mapa en pantalla completa	**Ctrl** + **M**
Mostrar la pantalla **Revisar trabajo**	**Ctrl** + **R**
Mostrar la pantalla **Teclear nota**	**Ctrl** + **N** Para acceder a la biblioteca de códigos de características al teclear una nota, presione la tecla **Espacio** dos veces.
Navegue entre las	**Ctrl** + **Tab** para desplazarse entre pantallas abiertas (excluyendo el

Para...	Presione...
pantallas abiertas en el software o entre fichas en un formulario.	mapa) en una dirección o **Ctrl** + **Mayús** + **Tab** para mover entre pantallas abiertas en orden inverso. Las pantallas abiertas están listadas en la lista **Volver a** en la pantalla **Favoritos**. **SUGERENCIA –** En un formulario que tiene fichas, presione **Ctrl** + **Tab** para desplazarse por las fichas.
Cambiar entre la vista del plano y de la sección transversal	Presione  o  , o presione la tecla **Tab**. **SUGERENCIA –** 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	**Ctrl** + **1**, **2**, **3**, o **4**. 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, **Tab**, **Tab atrás**

Para...	Presione...
	SUGERENCIA – En el formulario **Medir códigos** o en la pantalla **Editar Medir códigos**, presione **Tab** 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.
Seleccionar una casilla de verificación o botón	**Espacio** (pulsación breve)
Eliminar un trabajo o proyecto	**Ctrl** + **Eli**
Para seleccionar varios elementos en el mapa o en el **Administrador de puntos**	Presione y mantenga presionado **Ctrl** y luego presione en los elementos.
Para seleccionar una serie de elementos en el **Administrador de puntos**	Presione y mantenga presionado **Mayús** 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 **Favorita** o abrir la pantalla adecuada	Presione la tecla de función configurada en el controlador al consultar cualquier pantalla en el software. Alternativamente, presione ≡ y presione la tecla numérica en el teclado del controlador correspondiente al botón favorito (**1–9**, **0**, **-** ó **.**) para habilitar/inhabilitar la función o para abrir la pantalla adecuada.
Seleccione un elemento en la pantalla **Funciones instrumento**	Presione la tecla numérica en el teclado del controlador correspondiente al botón favorito (**1–9**, **0**, **-** ó **.**) 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 **Funciones GNSS**	Presione la tecla numérica en el teclado del controlador correspondiente al botón favorito (**1–9**, **0**, **-** ó **.**) 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	**Ctrl** + **K**
Iniciar una medición en la pantalla **Medir códigos**	Presione la tecla numérica en el teclado del controlador correspondiente al botón de código.

Para...	Presione
	Cuando los botones están configurados en 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. Cuando los botones están configurados en un diseño de 4 x 3, las teclas **0**, **-** y **.**activan la fila inferior de botones. **NOTA –** No podrá utilizar métodos abreviados de teclas alfanuméricas si el botón **Código múltiple** está habilitado.
Seleccionar un grupo de códigos en la pantalla **Medir códigos**	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. **NOTA –** No podrá utilizar métodos abreviados de teclas alfanuméricas si el botón **Código múltiple** está habilitado.
Calcular la distancia entre dos puntos	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". **NOTA –** Este método funciona con la mayoría de los nombres de punto alfanuméricos, pero no es compatible con nombres de unto que ya contienen un guión.
Calcular un acimut entre dos puntos	Introduzca los nombres de punto en el campo **Acimut**, separados por un guión. Por ejemplo, para calcular el acimut del punto 2 al punto 3, introduzca "2-3".

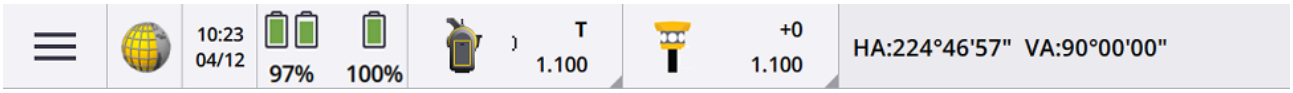
Para...	Presione
	NOTA – Este método funciona con la mayoría de los nombres de punto alfanuméricos, pero no es compatible con nombres de unto que ya contienen un guión.
Editar una elevación de diseño o volver a cargar una elevación editada durante el replanteo	Presione la tecla **Espacio**.
Seleccionar todo	**Ctrl** + **A**
Cortar	**Ctrl** + **X**
Copiar	**Ctrl** + **C**
Pegar	**Ctrl** + **V**
Guarde una captura de pantalla de la pantalla actual.	Windows: • Presione **Windows** + **Fn** + **0** para guardar la imagen como un archivo en la carpeta **Imágenes\Capturas de pantalla**. • Presione **Fn** + **0** para guardar la imagen en el portapapeles. Android: • Presione **Encendido/apagado** + **Bajar volumen** para guardar la imagen como un archivo en la carpeta **Imágenes\Capturas de pantalla**. **NOTA –** Las capturas de pantalla guardadas en **Imágenes\Capturas de pantalla** 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	**Ctrl** + **R**

Para...	Presione
Simular un controlador	**Ctrl** + **Mayús** + **S**

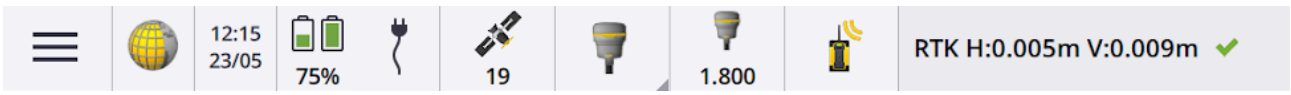
Barra de estado

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
☰	**Botón Menú**	Presione para ver el menú.
	**Icono de aplicación**	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. **SUGERENCIA –** En el modo retrato, el icono de aplicación no aparecerá en la barra de estado. Para cambiar a una aplicación 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	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 levantamiento integrado. 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.

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. Siel 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

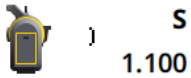
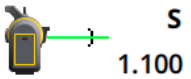
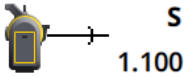
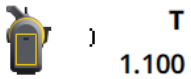
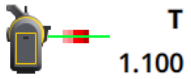
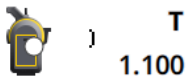
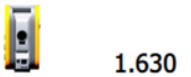
Durante un levantamiento convencional, los valores para el ángulo horizontal o vertical actual y la distancia se muestran en la línea de estado.

Estado del instrumento

Para ver:

- La pantalla Funciones instrumento, page 390 ***presione*** el icono Instrumento en la barra de estado.
- La pantalla Configs instrumento, page 407 ***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
	El software está conectado a una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12. La altura del instrumento se muestra al completar una configuración de estación.
	El SX10/SX12 está conectado al controlador usando Wi-Fi. La fuerza de la señal Wi-Fi está indicada debajo del icono Wi-Fi.
	El MED de la SX10/SX12 está en el modo estándar (STD). El mismo promedia los ángulos mientras se está realizando una medición Estándar.
	El MED de la SX10/SX12 está en el modo estándar (STD). El puntero láser está habilitado (SX12 solamente).
	El MED de la SX10/SX12 está en el modo estándar (STD). El instrumento está enganchado al objetivo (prisma).
	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.
	El MED de la SX10/SX12 está en el modo de rastreo (TRK) y el modo DR está habilitado.
	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).
	Un círculo blanco sobre el instrumento indica que la iluminación del objetivo (TIL) está habilitada.
	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.

Icono	Indica
	El software está conectado a una Estación total Trimble C5.
	El software está conectado a una Estación total Trimble M3.
	El instrumento está enganchado al objetivo (prisma).
	El instrumento está enganchado al objetivo (prisma) y está midiendo al mismo.
 F	El instrumento está en el modo Estándar rápido (FSTD). El mismo promedia los ángulos mientras se está realizando una medición estándar rápida.
 S	El instrumento está en el modo Estándar (STD). El mismo promedia los ángulos mientras se está realizando una medición Estándar.
 *T	El instrumento está en el modo Rastreo (TRK). El mismo mide las distancias constantemente y las actualiza en la línea de estado.
 *T	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.

Icono	Indica
	La conexión automática está inhabilitada. Presione el icono una vez para reiniciar la conexión auto. Presione el icono una vez para especificar Configuraciones de conexión automática, page 604

Estado del objetivo

Para cambiar el objetivo o las configuraciones de objetivo, presione en el icono **Estado objetivo** en la barra de estado.

Icono	Indica
 +2 0.100	El prisma está enganchado. La **constante del prisma** (en milímetros) y la **altura del objetivo** se muestran a la derecha del icono. Al medir un punto con un desplazamiento de prisma doble, se mostrarán dos constantes de prisma.
 +0 0.000	El instrumento está en el modo Reflexión directa.
 +2 0.100	El halo rojo pulsante alrededor del objetivo indica que el instrumento tiene Autolock habilitado pero que actualmente no está enganchado a un objetivo.
 +2 0.100	FineLock o FineLock de largo alcance está habilitado.
 +2 0.100	GeoLock está habilitado.
 +2 0.100	Medición con interrupción está habilitada.

El icono de objetivo indica el tipo de objetivo utilizado. Vea Objetivos, page 372.

Icono	Indica
	Active Track 360° (AT360) en modo activo, conectado a través de Bluetooth.
	Active Track 360° (AT360) en modo activo.
	Prisma personalizado
	Miniprisma
	Prisma Spectra Geospatial 360°
	Super prisma
	Objetivo T-360 o T-360SL LED en modo activo.
	Objetivo T-360 o T-360SL LED en modo pasivo.
	Prisma inclinable (pequeño o grande).
	Trimble 360° en modo activo.
	Trimble 360° en modo pasivo.
	Miniprisma Trimble
	Objetivo Trimble MT1000 MultiTrack en modo activo.

Icono	Indica
	Objetivo Trimble MT1000 MultiTrack en modo pasivo.
	Trimble Excéntrico activo único.
	Trimble activo único.
	Trimble R10 360° en modo activo.
	Trimble R10 360° en modo pasivo.
	Prisma Trimble S Series poligonal
	Prisma Trimble VX y S Series 360° en modo activo.
	Prisma Trimble VX y S Series 360° en modo pasivo.

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  .

> **SUGERENCIA –** 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 537.

Receptor GNSS

Para ver:

- La pantalla Funciones GNSS, page 532 ***presione*** el icono Receptor GNSS en la barra de estado.
- La pantalla Configs receptor, page 542 ***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 R980, 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 R980, donde la compensación de la inclinación del IMU está habilitada pero el IMU ***no*** está alineado. La inclinación del receptor no se corrige en las mediciones. No se mostrarán valores de precisión.
	Receptor Trimble R980, donde la compensación de la inclinación del IMU ***no*** está habilitada. El receptor está operando en el modo solo GNSS. Se mostrarán los valores de precisión para el CFA.
	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 ***no*** 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 ***no*** está habilitada. El receptor está operando en el modo solo GNSS. Se mostrarán los valores de precisión para el CFA.
	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 ***no*** está alineado. La inclinación del

Icono	Indica
	receptor no se corrige en las mediciones. No se mostrarán valores de precisión.
	Receptor Trimble R12i, donde la compensación de la inclinación del IMU ***no*** está habilitada. El receptor está operando en el modo solo GNSS. Se mostrarán los valores de precisión para el CFA.
	Receptor Trimble R12
	Receptor Trimble R10
	Receptor Trimble R8s
	Receptor Trimble R8
	Receptor Trimble R580
	Receptor Trimble R2
	Receptor Trimble DA2
	Receptor Trimble R750
	Receptor geoespacial Trimble R9s o NetR9
	Receptor Trimble R7
	Antena Smart GNSS Trimble SPS986, donde la compensación de la inclinación del IMU está habilitada y el IMU está alineado. La

Icono	Indica
	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 ***no*** 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 ***no*** está habilitada. El receptor está operando en el modo solo GNSS. Se mostrarán los valores de precisión para el CFA.
	La conexión automática está inhabilitada. Presione el icono una vez para reiniciar la conexión auto. Presione el icono una vez para especificar Configuraciones de conexión automática, page 604

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.
	Se están recibiendo señales de radio. xFill® está listo para proporcionar RTK si es necesario.

Icono	Lo que muestra
	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 GNSS RTK y se está enviando el flujo de datos base de una fuente GNSS en internet al móvil.
	Se está ejecutando un levantamiento GNSS RTK y se ha pausado el flujo de datos base de una fuente GNSS en internet. El flujo de datos base se reiniciará automáticamente cuando sea necesario.
	Hay un levantamiento GNSS RTK en ejecución y se están recibiendo datos base de una fuente GNSS en internet pero la solución del receptor todavía no utiliza dichos datos base.

Icono	Lo que muestra
	Se está ejecutando un levantamiento GNSS RTK y se ha parado el flujo de datos base de una fuente GNSS en internet. Se mantiene la conexión de la estación base a la fuente GNSS en Internet, pero el flujo de datos base en tiempo real no se enviará al móvil.
	Se está ejecutando un levantamiento GNSS RTK pero no pueden recibirse datos base de una fuente GNSS en internet.

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.

2

Proyectos y trabajos

Para usar Trimble Access, primero debe tener un proyecto y un trabajo como mínimo.

Proyectos

Los proyectos proporcionan una manera fácil de organizar el trabajo topográfico en trabajos y de compartir datos del proyecto y configuraciones de configuración entre los trabajos del proyecto.

El almacenamiento de proyectos y trabajos en la plataforma basada en la nube de Trimble Connect le permite hacer un uso óptimo de los ***flujos de trabajo conectados***, lo que permite actualizaciones fluidas y colaboración entre el campo y la oficina. Puede crear proyectos desde la oficina usando Trimble Connect o desde el campo usando Trimble Access. Puede cargar un proyecto creado en Trimble Access en Trimble Connect cualquier momento.

La configuración del proyecto se puede aplicar a todos los trabajos del proyecto, incluida la configuración del sistema de coordenadas, las unidades de medida y el archivo FXL de la biblioteca de características que se utilizará para codificar puntos, líneas y polígonos como diferentes tipos de características.

Puede agregar datos de proyecto en cualquier formato admitido siempre que los datos estén en el mismo sistema de coordenadas que el proyecto y los trabajos. Por lo general, agregará datos del proyecto para proporcionar información clave utilizada por el trabajo, como archivos de puntos de control o archivos de diseño, incluyendo modelos BIM, archivos DXF y LandXML.

Los datos del proyecto pueden ser utilizados por cualquier trabajo del proyecto. Si está trabajando en un flujo de trabajo conectado en la nube, todos los controladores que utilizan el proyecto reciben automáticamente las actualizaciones de los datos del proyecto en Trimble Connect. Esto garantiza que todos los miembros del equipo del proyecto tengan los archivos de diseño y los archivos de puntos de control más recientes.

Trabajos

Use trabajos para organizar el trabajo de campo para que se adapte a su forma de trabajar. Por ejemplo, puede crear un nuevo trabajo para el trabajo de cada día o puede usar un trabajo por fase de un proyecto.

Los trabajos contienen los datos medidos y observados con el software Trimble Access, incluidos los datos topográficos brutos de uno o más levantamientos. El trabajo también contiene el sistema de

coordenadas, la unidad de medida y la configuración de la biblioteca de características que se pueden haber copiado del proyecto. Todos los trabajos en el mismo proyecto por lo general tienen las mismas configuraciones pero esto no es esencial.

Las imágenes capturadas en el campo se almacenan en archivos separados y se vinculan al trabajo, incluidos los datos de escaneado, las fotos y las imágenes anotadas.

El trabajo puede contener datos adicionales que incluyen:

- datos importados en el trabajo en lugar de agregar archivos de datos de proyecto por separado
- puntos, líneas o polígonos que ha seleccionado de los archivos de datos del proyecto y luego utilizado en Trimble Access para realizar un cálculo, crear otro punto o elegir copiarlos en el trabajo.

Flujos de trabajo conectados a la nube

Un flujo de trabajo conectado a la nube significa que el software Trimble Access está conectado a la plataforma de colaboración Trimble Connect en la nube. Para conectarse a Trimble Connect, el controlador debe estar conectado a Internet y debe iniciar sesión en Trimble Access usando su ID de Trimble.

Cuando Trimble Access está conectado a Trimble Connect puede descargar y cargar datos fácilmente desde la nube, lo que permite una colaboración fluida entre el campo y la oficina:

- Los proyectos y trabajos en Trimble Connect que se comparten con usted se muestran en las listas **Proyectos** y **Trabajos** en Trimble Access.
- Una vez que los datos de campo se cargan en la nube, puede usar la extensión Trimble Connect Field Data Viewer para administrar, revisar y procesar datos de campo Trimble Accessusando Trimble Connect Web. Para obtener más información, vea la *Ayuda de Trimble Connect Field Data Viewer*.
- Si el trabajo contiene datos de Tuberías Trimble Access, utilice Administrador de Trimble Sync para combinar las actualizaciones de uniones y recuentos desde el campo o para ver los datos en el panel de control Canalización. Para obtener más información, vea la *Ayuda de Trimble Sync Manager*.

Cargar datos automáticamente en Trimble Connect

Los datos del trabajo en un proyecto en la nube se cargan Trimble Connect automáticamente cuando cambia el estado del trabajo, por ejemplo, a **En curso** o a **Trabajo de campo completo**. Si Trimble Access no está conectado actualmente a Trimble Connect, los datos del trabajo se cargan automáticamente la próxima vez que Trimble Access se conecte a Internet y haya iniciado sesión con su ID de Trimble.

Para enviar actualizaciones automáticamente mientras los trabajos están en curso, especifique las **Configuraciones de carga de archivos** en **Cargar automáticamente el proyecto actual** en la pantalla **Configuraciones de la nube**. Para obtener más información, consulte Configuración de la nube para todos los proyectos, page 67.

Descargar datos automáticamente de Trimble Connect

Cuando Trimble Access está conectado a Trimble Connect, Trimble Access comprueba si hay cambios realizados en los datos del proyecto en Trimble Connect ***cada 5 minutos***, así como en momentos específicos, incluyendo:

- cuando inicia sesión
- cuando abre un trabajo
- al seleccionar un archivo de datos de proyecto para utilizarlo en el trabajo desde el **Administrador de capas**

Cuando está disponible una nueva versión de un archivo de datos del proyecto que está utilizando en el trabajo, Trimble Access muestra una notificación. Esto garantiza que siempre esté trabajando en la última versión de cualquier archivo de datos del proyecto, eliminando así la necesidad de transferencias de archivos manuales y reduciendo el riesgo de tomar decisiones basadas en información desactualizada.

Si los archivos se eliminan de la nube, el software mostrará una notificación y le pedirá que elimine el archivo del controlador. Tiene la opción de convertir el archivo a un archivo solo local, que ya no está conectado a la nube.

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, el controlador debe estar conectado a Internet.

Deberá iniciar sesión para:

- Enviar datos entre Trimble Access y Trimble Connect.
- 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.
- Descargue la licencia de suscripción de Trimble Catalyst la primera vez que utilice la suscripción de Trimble Catalyst. Para los levantamientos siguientes, se le pedirá iniciar sesión solo si ha cerrado sesión previamente.

SUGERENCIA – Para enviar datos entre Trimble Access y Trimble Connect, debe tener una suscripción actual de Trimble Access, o el controlador debe tener una licencia perpetua de Trimble Access con una Software Maintenance Agreement de Trimble Access válida. Para ver los tipos de licencias asignadas al controlador o a usted, presione ≡ y seleccione **Acerca de**. Para obtener más información, consulte Licencias y suscripciones de software, page 16.

Para iniciar sesión

1. Presione el icono gris **Iniciar sesión** en la pantalla **de Proyectos** o **Trabajos**.
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.

   SUGERENCIA – 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.

   NOTA – Si no tiene un Trimble ID, presione **Crear una cuenta** para crear una.

4. Inicie sesión usando una de las siguientes opciones:
   - Para iniciar sesión con un código de paso que haya configurado previamente, presione **Usar un código de paso** y luego siga la indicación en el controlador para desbloquear el dispositivo usando un PIN, huella digital o ID facial.
   - Para iniciar sesión con el Trimble ID, introduzca su nombre de usuario y contraseña. El nombre de usuario es la dirección de correo electrónico que utilizó al configurar el Trimble ID.

     Cuando se lo pida, introduzca el código de verificación que haya elegido recibir de una aplicación de autenticación como Google Authenticator o de una dirección de correo electrónico secundaria.
   - Para iniciar sesión con una cuenta de Google o Apple existente, presione **Iniciar sesión con Google** o **Iniciar sesión con Apple**.

   Para más información, vea **Cómo proteger su cuenta de ID de Trimble** en la *Ayuda de Servicios de cuentas de Trimble*.
5. El mensaje de autenticación realizada correctamente aparecerá en su explorador, podrá cerrar la ficha del explorador y volver al software Trimble Access.
6. El software Trimble Access mostrará que ha iniciado sesión.

   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**.

NOTA – 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

Por defecto, las licencias para suscripciones Trimble Access o Trimble Catalyst se bloquearán en el controlador ***hasta que haya cerrado sesión***. Para usar estas licencias de suscripción en un controlador diferente, deberá ***cerrar sesión*** para liberar la suscripción en el controlador actual. Para cambiar esta configuración, consulte Opciones para liberar la suscripción, page 66 a continuación.

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**.

SUGERENCIA – 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.

Opciones para liberar la suscripción

Para cambiar si el software Trimble Access libera las licencias de suscripción Trimble Access y Trimble Catalyst cuando sale del software, 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

SUGERENCIA – Si normalmente siempre usa el mismo controlador, seleccione la opción **Dejar las 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**.

SUGERENCIA – 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.

En este caso, puede crear una licencia de 48 horas para usar hasta que pueda renovar la suscripción o desbloquear la suscripción desde el otro controlador. Para crear una licencia de 48 horas, vea Instalación de una licencia temporal, page 21.

NOTA – Si no puede iniciar sesión y no puede crear una licencia temporal, 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 usar el software en el modo limitado.

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

Configuración de la nube para todos los proyectos

Utilice la pantalla **Configuraciones de la nube** para automatizar la sincronización en la nube para todos los proyectos de la nube en el controlador.

Cualquier cambio que realice en la pantalla **Configuraciones de la nube** se guarda en el controlador y se aplica a todos los proyectos en la nube, pero solo está activo para el proyecto actual. Por ejemplo, si tiene tres proyectos y configura los parámetros de carga automática para cargar datos en la nube cada hora, solo el proyecto actual cargará datos en la nube cada hora. Si abre un proyecto diferente, los datos en dicho proyecto ahora se cargarán en la nube cada hora.

Para abrir la pantalla **Configuraciones de la nube**, presione en la pantalla **Proyectos**.

Configuraciones de carga de archivos

Cargar automáticamente el proyecto actual

Habilite **Cargar automáticamente el proyecto actual** para cargar cambios en la nube a intervalos regulares o cuando complete acciones específicas.

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**.

  > **SUGERENCIA –** 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.

> **NOTA –** 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 un proyecto en la nube más adelante, vea Carga de un proyecto local en la nube, page 85.

Independientemente de la configuración de carga, los datos se cargan automáticamente en la nube cuando el estado de un trabajo cambia a **En curso** o **a Trabajo de campo concluido**. También podrá cargar datos en cualquier momento seleccionando el trabajo en la lista de trabajos, presionando ⋮ y seleccionando **Cargar**.

- Si el interruptor **Cargar automáticamente el proyecto actual** está configurado en **Sí**, todos los trabajos actualizados en el proyecto se cargarán en la nube.
- Si el interruptor **Cargar automáticamente el proyecto actual** está configurado en **No**, solo se cargará el trabajo seleccionado.

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.

SUGERENCIA – Para resolver los conflictos de archivos, vea Descarga y carga manual de datos, page 71.

Configuraciones de descarga de archivos

Descargar como TrimBIM

El formato TrimBIM (.trb) es un formato de Trimble utilizado tradicionalmente para representar modelos BIM o 3D como IFC. También se puede utilizar para representar otros modelos BIM que se han cargado en Trimble Connect incluyendo:

- Archivos de diseño (.dgn) creados con el software de Bentley.
- 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 Trimble SketchUp (.skp)
- Archivos de Office to Field de Trimble Virtual Construction Link (.vcl) creados con el software Trimble WorksManager o Trimble Business Center.

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

Para descargar archivos IFC, DWG y NWD a un controlador de Windows en su formato original, ***deseleccione*** la casilla de verificación **Descargar como TrimBIM** .

NOTA – Los archivos DWG y NWD también se pueden almacenar directamente en un controlador de Windows, pero no son compatibles cuando se almacenan directamente en un dispositivo Android. Para un dispositivo Android, debe agregar archivos DWG y NWD al proyecto utilizando Trimble Connect y luego descargarlos en el controlador como archivos TrimBIM. Este flujo de trabajo también puede proporcionar un mejor rendimiento en un controlador de Windows.

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

Para obtener más información sobre el uso de modelos BIM en Trimble Access, consulte Modelos BIM, page 140.

Descargar automáticamente las actualizaciones

Habilite **Descargar automáticamente las actualizaciones** para automáticamente recibir actualizaciones de archivos de diseño de Trimble Connect. Esto garantiza que siempre esté trabajando

en la última versión de cualquier archivo de proyecto, eliminando así la necesidad de transferencias de archivos manuales y reduciendo el riesgo de tomar decisiones basadas en información desactualizada

Cuando el interruptor **Descargar actualizaciones automáticamente** está habilitado, Trimble Access muestra una notificación cuando hay una nueva versión de un archivo disponible. Si los archivos se eliminan de la nube, el software mostrará una notificación y le pedirá que elimine el archivo del controlador. Alternativamente, tiene la opción de convertir el archivo a un archivo solo local, que ya no está conectado a la nube.

Cuando el interruptor **Descargar actualizaciones automáticamente** está habilitado,Trimble Access comprueba si hay cambios:

- cuando inicia sesión
- cuando abre un trabajo
- al agregar un archivo de datos de proyecto mediante el **Administrador de capas**
- cada 5 minutos

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.

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

Configs adicionales

Use el cuadro de grupo **Configs adicionales** para configurar la plantilla de trabajo para todos los proyectos en la nube.

Recordar la selección de plantilla

Configure el interruptor **Recordar la selección de plantilla** en **No** para borrar la configuración de plantilla de trabajo y obligue al software a pedirle que seleccione la plantilla de trabajo la próxima vez que descargue cualquier proyecto en la nube.

Plantilla

Muestra el nombre de plantilla a usar al descargar un proyecto en la nube. Esta plantilla define la configuración del proyecto que no está definida como parte del sistema de coordenadas o de la biblioteca de características, incluyendo unidades, configuraciones COGO y preferencias de nombres de puntos e imágenes. La configuración del proyecto se usa al crear un nuevo trabajo **Crear de** / **Configuraciones del proyecto**. Esta plantilla se aplica a todos los trabajos en todos los proyectos hasta que selecciona una plantilla diferente.

Descarga y carga manual de datos

Cuando haya iniciado sesión, el software Trimble Access comprueba periódicamente si hay actualizaciones de proyectos en la nube y archivos de datos de proyectos, y también cargará datos de trabajo en momentos o eventos específicos. Consulte Flujos de trabajo conectados a la nube, page 63.

Para activar manualmente la descarga o carga de cambios en un proyecto o trabajo en la nube en cualquier momento, presione el icono de nube correspondiente junto al nombre del proyecto o trabajo en la lista **Proyectos** y la lista **Trabajos** :

- Presione para descargar todos los cambios en el proyecto o trabajo.
- Presione para cargar todos los cambios en el proyecto o trabajo.
- Presione y seleccione **Cargar** o **Descargar** para resolver un conflicto entre los cambios en el proyecto o trabajo en Trimble Connect o en el controlador. Vea Administración de conflictos de archivos, page 74.

Para obtener más información sobre los iconos de estado de la nube que pueden aparecer junto al nombre del proyecto o trabajo, consulte Iconos de estado de sincronización en la nube, page 72.

Para cargar o descargar archivos específicos, consulte Elegir cargar o descargar solo algunos archivos, page 73.

Si tiene problemas para cargar o descargar datos, consulte Si no puede cargar o descargar datos, page 74.

Iconos de estado de sincronización en la nube

En la lista **Proyectos** y la lista **Trabajos**, los iconos o botones de nube junto al nombre del proyecto o trabajo indican si el proyecto o trabajo es idéntico al proyecto o trabajo en Trimble Connect, o si es necesario realizar una acción.

Botones de acción

Estos iconos de nube son botones que indican que se necesita acción:

- Presione en el icono para descargar todos los archivos modificados en el proyecto o trabajo.
- Presione para cargar todos los cambios en el proyecto o trabajo.
- Presione y seleccione **Cargar** o **Descargar** para resolver un conflicto entre los cambios en el proyecto o trabajo en Trimble Connect o en el controlador. Vea Administración de conflictos de archivos, page 74.

Iconos de estado de la nube

Estos iconos de nube son solo iconos de estado:

- indica que el proyecto o trabajo en la nube es exactamente idéntico al proyecto o trabajo en el controlador.
- 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 de Trimble Access y, por lo tanto, está restringido a trabajar con un solo proyecto. Para solicitar una suscripción, comuníquese con el administrador del proyecto.
- o indica que el trabajo es de solo lectura. Es posible que pueda ver un trabajo de solo lectura en la lista **Trabajos** si se le asigna el rol **Usuario** y:
    - Ha cambiado el filtro sobre la lista **Trabajos** para mostrar **Trabajos en la nube: Todos** los trabajos en lugar de trabajos en la **Nube asignada a mí** .

Cuando selecciona la opción **Nube asignada a mí** en el filtro, los trabajos que no se le asignaron no aparecen en la lista.

- Anteriormente se le asignó el rol de **Administrador**, lo que significaba que tenía acceso de escritura a todos los trabajos.

  Puede descargar el trabajo y verlo, o puede optar por eliminarlo del controlador.

Elegir cargar o descargar solo algunos archivos

Por lo general, al descargar proyectos o cargar datos en Trimble Connect, descargará o cargará todos los archivos modificados para asegurarse de que toda la información más reciente esté tanto en el controlador como en Trimble Connect.

Ocasionalmente, puede optar por omitir la descarga o carga de archivos individuales, por ejemplo, si tiene archivos grandes, como un archivo de escaneado grande, que no desea transferir desde el campo y que actualizará una vez que regrese a la oficina.

Omitir archivos al descargar o cargar trabajos

Para seleccionar los archivos desde los que descargar o cargar en la nube:

1. En la página **Trabajos**, seleccione el trabajo y luego presione ⋮ y seleccione **Descargar** o **Cargar**. Alternativamente, presione el icono **Descargar** o **Cargar** junto al trabajo.

   Aparece la pantalla **Descargar** o **Cargar** que muestra el nombre, tipo y tamaño de cada archivo en el trabajo que se sincronizará.

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.

   Un icono de conflicto de archivo indica que hay un conflicto entre el archivo que tienes en el controlador y la versión del archivo en la nube. Los archivos en conflicto no se sincronizan hasta que decida hacerlo. Vea Administración de conflictos de archivos, page 74.

3. Presione **Descargar** o **Cargar** para actualizar los archivos seleccionados.

Estado de sincronización de archivos

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 hay que ejecutar una acción. Vea Administración de conflictos de archivos, page 74.

indica que se ha resuelto el conflicto de archivos (porque ha optado por sobrescribir el archivo o mantener el archivo local).

Administración de conflictos de archivos

Si aparece junto al nombre del proyecto o trabajo en la pantalla de proyectos, hay cambios en el proyecto o trabajo en la nube que entran en conflicto con el proyecto o trabajo en el controlador y se necesita 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 seleccionada 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.

Si no puede cargar o descargar datos

En este tema se proporcionan algunas correcciones sugeridas si no puede cargar o descargar datos para todos o solo algunos proyectos y trabajos en la nube.

Si el problema afecta a *todos* los proyectos en la nube

- Asegúrese de tener la sesión iniciada.

  Si el icono **Iniciar sesión** situado sobre la lista **Proyectos** o la lista **Trabajos** es gris, se cerrará la sesión. Presione el cono para iniciar sesión.

- Compruebe que tiene una conexión a Internet abriendo su explorador 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 606.

- 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 el problema afecta solo a algunos proyectos o trabajos en la nube

- El proyecto se creó en el controlador y aún no se ha cargado en la nube. Presione ⋮ y, a continuación, pulse **Configuraciones** y presione **Cargar**. Consulte Carga de un proyecto local en la nube, page 85.
- 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.

Cómo desarrollar habilidades: flujo de trabajo conectado de la oficina al campo

El flujo de trabajo del campo a la oficina y de vuelta al campo es un puente poderoso entre nuestras plataformas clave, permitiendo integraciones fluidas del flujo de datos en cada aplicación. Esta guía lo ayuda a compartir datos fácilmente entre el campo y la oficina.

Explore el flujo de trabajo haciendo clic en el gráfico interactivo que aparece a continuación:

Profundice en cada etapa ampliando cada encabezado a continuación:

Preparación de datos de proyecto para el campo (Trimble Connect)

El primer paso consiste en configurar el proyecto en Trimble Connect y preparar los datos que los equipos de campo necesitarán en Trimble Access.

1. **Cree o seleccione el proyecto**

   En Trimble Connect, cree un nuevo proyecto o seleccione uno existente. Vea Crear un nuevo proyecto.

2. **Defina la configuración del proyecto**

   Configure el sistema de coordenadas del proyecto.

   Seleccione el archivo de bibliotecas de características apropiado para el proyecto.

3. **Cargue los datos del proyecto**

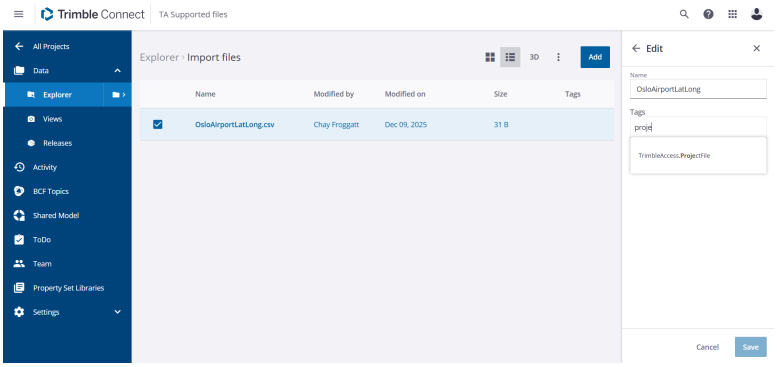
Suba los archivos de proyecto necesarios (por ejemplo, puntos de control, modelos de diseño, archivos DXF) al **Explorador de proyectos** usando el método arrastrar y colocar o expórtelos directamente de Trimble Business Center.

4. **Archivos de etiquetas para descargar automáticamente (paso opcional)**

   En el Explorador de datos, seleccione los datos del proyecto que quiere que los equipos de campo descarguen automáticamente al controlador con el proyecto.

   Utilice la etiqueta **TrimbleAccess.ProjectFile** para marcar estos archivos para la descarga automática.

SUGERENCIA –Habilite la extensión Trimble Connect Datos de campo para crear automáticamente la etiqueta **TrimbleAccess.ProjectFile**, facilitando así la asignación.



Captura de datos en el campo (Trimble Access)

Ahora abra Trimble Access, y use los datos preparados en Trimble Connect.

1. **Descargue y abra el proyecto**

   En el controlador, abra Trimble Access.

   En la pantalla **Proyectos** , seleccione el proyecto y descárguelo.

2. **Cree y configure el trabajo**

   Cree un nuevo trabajo en el proyecto. El trabajo hereda automáticamente el sistema de coordenadas y las configuraciones definidas en Trimble Connect.

3. **Vincule los datos del proyecto con el trabajoTrimble Access**

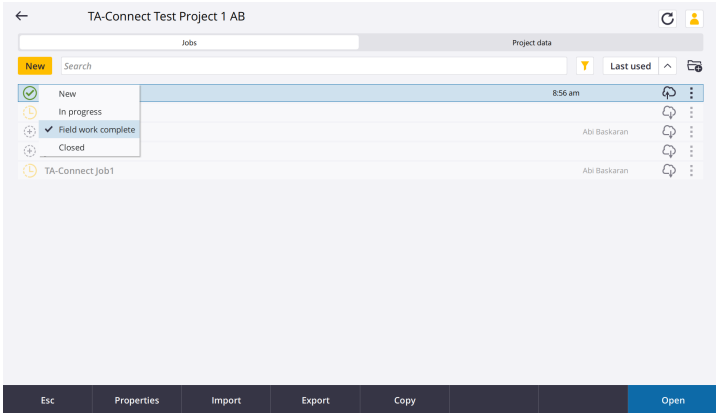
   Abra el trabajo y use el **Administrador de capas** para vincular los datos del proyecto al trabajo. Presione **Añadir** para buscar Trimble Connectcualquier otro archivo de datos de proyecto necesario.

4. **Realice la tarea en el trabajo**

   Inicie una medición en Trimble Access y utilice las herramientas **Medir** y **Replantear** para completar el trabajo correspondiente.

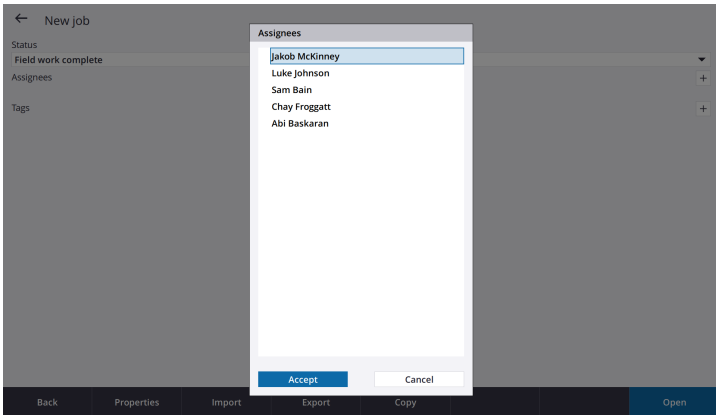
5. **Envíe datos a Trimble Connect**

Para cargar automáticamente los datos de campo recién capturados, seleccione el icono a la izquierda del trabajo y configure el **Estado** en **Trabajo de campo concluido**.



Alternativamente, presione junto al nombre de trabajo en la página **Trabajos**.

Opcional: Seleccione el trabajo en la página **Trabajos** y luego presione y seleccione **Detalles**. En la pantalla **Detalles del trabajo**, presione junto a **Personas asignadas** para asignar los datos cargados a otras partes interesadas en el proyecto de Trimble Connect .



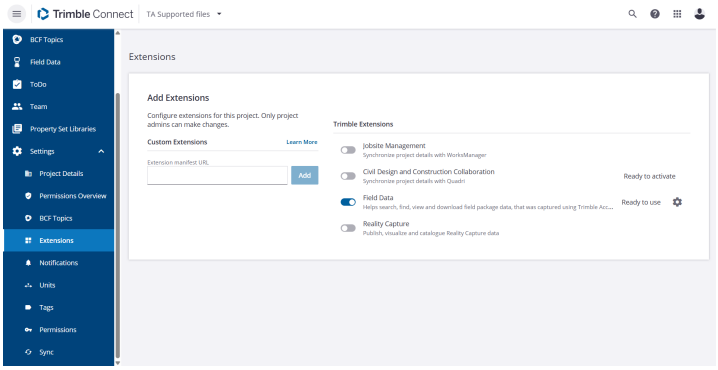
Verificación de los datos en la oficina (Trimble Connect)

Antes de procesarlos, revise y verifique los datos en Trimble Connect utilizando el Visor de catos de campo.

SUGERENCIA –Para encontrar un trabajo antiguo rápidamente, use el mapa para localizar espacialmente los puntos que busca y luego presione el botón Trabajo para seleccionar el trabajo asociado.

1. **Habilitar la extensión de datos de campo**

   Si aún no ha activado la Extensión de datos de campo de Trimble Connect, en Trimble Connectseleccione **Configuraciones** / **Extensiones** en el menú izquierdo. Haga clic en el control deslizante junto a la Extensión de datos de campo para activarlo.



2. **Acceder al visor de datos de campo**

   La extensión Datos de campo aparece en el menú izquierdo. Selecciónela.

   En la página **Configuraciones de captura de datos de campo** , haga clic en **Ir al visor de datos de campo**.

3. **Revisar y verificar el trabajo de campo**

   El visor se abre en una nueva ficha, cargando los datos del campo.

   Seleccione un trabajo en el panel izquierdo para revisar los detalles del trabajo.

   Seleccione características individuales en el mapa para inspeccionarlas y revisar los detalles.

   Una vez revisado, haga clic en el icono **Editar**  en la ventana de detalles del trabajo y especifique el estado como **Cerrado**.

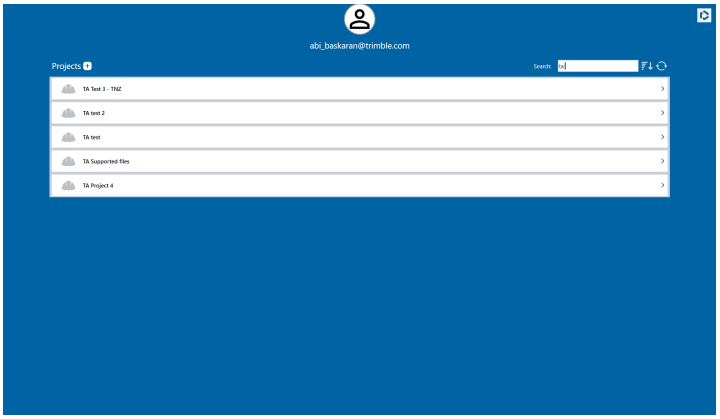
Procesamiento y exportación de resultados (Trimble Business Center)

1. **Descargar datos del Visor de datos de campo (para exportaciones)**

   Seleccione el trabajo en el campo Visor de Datos y presione el botón **Descargar** para descargar el Trabajo y sus archivos asociados (incluidos informes y exportaciones generadas por campos).

2. **Conectarse aTrimble Business Center**

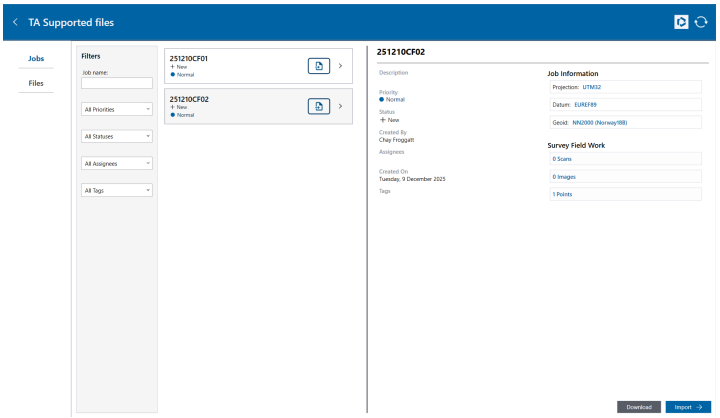
   En Trimble Business Center, utilice la herramienta Espacio de trabajo conectado y seleccione el proyecto deTrimble Connect correspondiente .



3. **Descargar datos de campo para el procesamiento**

   Navegue a la sección **Trabajos** dentro del Espacio de trabajo conectado.

   Descargue el trabajo de campo verificado directamente enTrimble Business Center para su procesamiento (por ejemplo, ajustes, informes, generación de superficies).



4. **Exportar resultados a Trimble Connect**

   Tras procesar los datos de campo dentro deTrimble Business Center, los archivos de resultados están completos. Los archivos seleccionados pueden exportarse de nuevo aTrimble Connect para compartirlos.

   Para ello, seleccione la opción para exportar y **Guardar remotamente**; este proceso te llevará de vuelta a la interfaz del espacio de trabajo conectado donde selecciona la carpeta de conexión adecuada en la que guardar los datos exportados.

Trabajar con proyectos

La pantalla **Proyectos** aparece cada vez que inicia el software Trimble Access.

Para ver la pantalla **Proyectos** en cualquier momento, pulse ☰ y seleccione **Proyecto**.

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

Cuando haya iniciado sesión en Trimble Connect:

- La pantalla **Proyectos** también muestra los proyectos en Trimble Connect que se comparten con usted.
- El software comprueba automáticamente si hay actualizaciones del proyecto para descargar y cargar los datos del trabajo. Consulte Flujos de trabajo conectados a la nube, page 63.

Iniciación de un proyecto

- Para iniciar sesión y enviar datos desde y hacia Trimble Connect, presione el icono **Iniciar sesión** en la parte superior de la pantalla e introduzca su ID de Trimble y contraseña. Consulte Inicio de sesión y cierre de sesión, page 64.
- Para descargar un proyecto desde Trimble Connect al controlador, presione el nombre del proyecto inhabilitado en la lista y presione **Descargar**. Consulte Descarga de un proyecto, page 82.
- Para crear un proyecto, presione **Nuevo**. Consulte Creación de un proyecto, page 83.

Proyectos en curso

- Para trabajar en un proyecto, selecciónelo en la lista y presione **Abrir**.
  - Para comenzar a trabajar, en la ficha **Trabajos**, presione **Nuevo** para crear un trabajo o seleccione el trabajo y presione **Abrir**. Consulte Trabajar con trabajos, page 158.
  - Para agregar datos del proyecto, seleccione la ficha **Datos del proyecto**. Vea Administración de datos del proyecto, page 136.
- Cuando haya iniciado sesión en Trimble Connect, el software Trimble Access comprueba periódicamente si hay actualizaciones de proyectos en la nube y archivos de datos de proyectos, y también cargará datos de trabajo en momentos o eventos específicos. Consulte Flujos de trabajo conectados a la nube, page 63. Para descargar o subir cambios manualmente a un proyecto en la nube, siga estos pasos:
  - Presione para descargar todos los cambios en el proyecto y los trabajos del proyecto.
  - Presione para cargar todos los cambios en el proyecto y los trabajos en el proyecto.
- Para cargar un proyecto local en Trimble Connect, vea Carga de un proyecto local en la nube, page 85.
- Para administrar quién está asignado a un proyecto en la nube, seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** . Presione y, a continuación, presione **Configuraciones** y seleccione la ficha **Equipo** . Véase más información en Administración de miembros del equipo, page 86.

Eliminar o abandonar un proyecto

- Para eliminar un proyecto, o para dejar un proyecto en la nube, seleccione el proyecto en la lista, presione

y luego presione **Eliminar**. Consulte Eliminación de un proyecto, page 88.

Administración de la lista de proyectos

SUGERENCIA – La pantalla de proyectos comprueba si hay cambios la primera vez que lo abre pero no se actualiza automáticamente. Presione 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 buscar parte del nombre de proyecto, introduzca el texto a buscar en el campo **Buscar**. Se listarán los nombres de proyecto que contienen las letras introducidas.
- Para mostrar solo los proyectos en el controlador, presione y asegúrese de que solo **Controlador** esté seleccionado.
- Para mostrar solo los proyectos en la nube, presione y asegúrese de que solo **Nube** esté seleccionada.

Descarga de un proyecto

Para descargar un proyecto en el controlador desde Trimble Connect:

1. En la pantalla **Proyectos**, presione el icono **Iniciar sesión** en la parte superior de la pantalla para iniciar sesión con su Trimble ID.

   Los proyectos que se comparten con usted pero que aún no se han descargado de Trimble Connect se muestran en texto gris.
2. Presione el proyecto en la lista **Proyectos** para seleccionarlo y luego presione **Descargar**.
3. Si el proyecto tiene un sistema de coordenadas definido, el software puede pedirle que:
   - Seleccione el archivo de plantillas de trabajo para usar en otras configuraciones de trabajo, incluyendo unidades, configuraciones Cogo y preferencias de nombres de puntos e imágenes.

     El software le pide seleccionar la plantilla de trabajo solo la primera vez que descargas un proyecto de la nube. Para restablecer el software para que muestre este aviso, cambie la configuración. Vea Configuración de la nube para todos los proyectos, page 67.
   - Ingrese la altura del proyecto y presione **Aceptar**. Vea Altura del proyecto, page 101.
4. En la pantalla de propiedades del proyecto, revise el sistema de coordenadas, las unidades y las configuraciones de la biblioteca de características del proyecto. Presione **Siguiente**.
5. Los archivos asignados con una etiqueta **TrimbleAccess.ProjectFile** en Trimble Connect se muestran en la pantalla **Descargar**. Presione **Descargar**.

6. En la pantalla **Datos del proyecto** , presione **Agregar** para agregar archivos adicionales al proyecto. Una vez que haya agregado los datos, presione **Sig**. Aparece la ficha **Trabajos** .
7. Presione **Nuevo** para crear un trabajo y comenzar a trabajar. Consulte Creación de un trabajo, page 160.

Creación de un proyecto

Quién crea el proyecto para su uso en Trimble Access y el software que usan para crearlo depende de su organización:

- Desde la oficina, puede crear un proyecto en Trimble Connect para descargarlo en el controlador que ejecuta Trimble Access.
- Desde el campo, puede crear un proyecto en el campo usando Trimble Access.

La creación de proyectos en la oficina le permite agregar fácilmente datos de proyectos de diferentes fuentes al proyecto para ayudar a los equipos de campo. Debido a que los datos de trabajo en proyectos en la nube se cargan automáticamente en la nube cuando el trabajo está en curso o completado, puede ver y compartir fácilmente los datos de trabajo mediante el comando Trimble Connect Field Data Viewer.

Cuando crea un proyecto en Trimble Access, puede elegir agregarlo a Trimble Connect cuando lo crea o puede agregarlo más tarde si es necesario.

Creación del proyecto en la oficina

Desde la oficina puede utilizar cualquiera de las siguientes alternativas para crear el proyecto directamente en el Trimble Connect para usarlo en Trimble Access:

- Trimble Connect Web
- Trimble Connect Field Data Viewer
- Trimble Business Center Espacio de trabajo conectado

NOTA –

- Para automáticamente enviar datos del proyecto a los usuarios de Trimble Access, debe asignar la etiqueta **TrimbleAccess.ProjectFile** a cada archivo de datos del proyecto.
- Para asociar un archivo de biblioteca de características con el proyecto, debe utilizar el Trimble Connect Field Data Viewer.

Para obtener más información, consulte la *Ayuda de Trimble Connect* , la *Ayuda de extensión de Trimble Connect Field Data Viewer* o la *Ayuda de Trimble Business Center*.

Crear el proyecto en Trimble Access

1. En la pantalla **Proyectos**, presione **Nuevo**.
2. Introduzca el **Nombre** del proyecto y, si es necesario, una **Descripción**.

3. Presione **Unidades** para seleccionar las unidades y los formatos de los valores numéricos. Vea Unidades, page 112.
4. Presione **Sist. coord.** para elegir el sistema de coordenadas para el proyecto. Vea Sistema de coordenadas, page 89.
5. Presione **Biblioteca de características** para asociar una biblioteca de características con el proyecto. Vea Biblioteca de caract., page 116.

   SUGERENCIA – Establecer el sistema de coordenadas y la biblioteca de características a nivel de proyecto facilita que todos los trabajos del proyecto tengan la misma configuración, lo que simplifica la creación de trabajos. El sistema de coordenadas y la biblioteca de características también se pueden especificar para cada trabajo, si es necesario.

6. Si es necesario, introduzca los detalles de **Referencia** y **Ubicación**.

   La **Ubicación** aparecerá con el nombre de proyecto en la pantalla **Proyectos**.
7. 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, presione .
   - Para capturar una imagen utilizando la cámara del controlador, presione .
8. Para añadir el proyecto a la nube, seleccione la casilla de verificación **Crear proyecto en la nube**.

   Si no está listo para cargar el proyecto en la nube, podrá omitir este paso y cargar el proyecto local en la nube más adelante. Vea Carga de un proyecto local en la nube, page 85.
9. Presione **Crear**.
10. Presione **Agregar** para agregar archivos al proyecto. Seleccione archivos de una ubicación en el controlador. **Presione Aceptar** y luego presione **Sig.**

    Si no está listo para agregar archivos a su proyecto, presione **Sig.** en la pantalla **Datos del proyecto**.
11. Si ha seleccionado la casilla de verificación **Crear proyecto en la nube**, aparecerá el diálogo **Crear proyecto en la nube**.
    a. 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.

    b. Presione **Sí**.

       El proyecto se añadirá a la nube.

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

SUGERENCIA – Una vez que un proyecto es un proyecto en la nube, en Trimble Access puede presionar ⋮ junto al nombre del proyecto y luego presionar **Configuraciones** y:

- Seleccione la ficha **Equipo** para compartir el proyecto con otras personas del equipo y asignar funciones al proyecto. Vea Administración de miembros del equipo, page 86.
- Seleccione la ficha **IBSS** para configurar un Servicio de estación base en Internet (IBSS) para las correcciones GNSS RTK para el proyecto. Vea Servicio de estación base en Internet (IBSS), page 465.

Carga de un proyecto local en la nube

Si no ha cargado el proyecto en la nube al crearlo en Trimble Access, podrá cargar el proyecto en la nube en cualquier momento.

Los proyectos y trabajos que residen en la nube pueden compartirse fácilmente con otros miembros del equipo o administrarse desde la oficina.

NOTA – El sistema de coordenadas y la biblioteca de características ***no*** se conservan cuando se carga un proyecto o trabajo en Trimble Connect. Estos deben configurarse en Trimble Connect una vez completada la carga.

1. Presione el icono **Iniciar sesión** en la parte superior de la pantalla e introduzca su ID y contraseña de Trimble.
2. Seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos**. Presione ⋮ y luego presione **Configuraciones** para abrir la pantalla de configuración del proyecto.
3. Presione **Cargar**.

   Aparecerá el diálogo **Crear proyecto en la nube**.
4. 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.
5. Presione **Sí**.

   La pantalla **Cargar proyecto** muestra el progreso de la carga. Se listarán los archivos de proyecto que se cargan.
6. 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.
7. Para cargar cualquier trabajo del proyecto en la nube, seleccione el trabajo en la pantalla **Trabajos** y presione ⋮ y seleccione **Cargar**. Una vez que se carga el trabajo, se puede ver y administrar en la oficina.

Al cambiar el estado del trabajo, se carga automáticamente el trabajo en la nube. Si ha habilitado **Cargar automáticamente el proyecto actual** en **Configuraciones de la nube**, los cambios en el proyecto y el trabajo se cargarán automáticamente en la nube de acuerdo con su configuración. Consulte Configuración de la nube para la sincronización de datos.

SUGERENCIA – Ahora que el proyecto es un proyecto en la nube, puede pulsar ⋮ y, a continuación, presionar **Configuraciones** y:

- Seleccione la ficha **Equipo** para compartir el proyecto con otras personas del equipo y asignar funciones al proyecto. Vea Administración de miembros del equipo, page 86.
- Seleccione la ficha **IBSS** para configurar un Servicio de estación base en Internet (IBSS) para las correcciones GNSS RTK para el proyecto. Vea Servicio de estación base en Internet (IBSS), page 465.

Administración de miembros del equipo

Para administrar quién está asignado a un proyecto en la nube, seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos**. Presione ⋮ y, a continuación, presione **Configuraciones** y 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
- agregar hojas de estilos de informe o eliminar hojas de estilo de informe del 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.

SUGERENCIA – 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 quitar a alguien del proyecto

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

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

Eliminación de 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. Esto incluye proyectos que todavía no se han descargado en el controlador.

1. Para eliminar un proyecto, o para dejar un proyecto en la nube, seleccione el proyecto en la lista, presione ⋮ y luego presione **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**.
4. Cuando el software le pide que confirme que está seguro de que desea eliminar el proyecto, presione **Sí**.

   Después de salir de un proyecto en la nube y de eliminarlo del colector de datos, el proyecto se elimina de la lista de proyectos.

   Para poder descargar el proyecto de nuevo, primero debe ser reasignado al proyecto.

Configuraciones de proyectos y trabajos

Configure los parámetros del proyecto y del trabajo al crear el proyecto o el trabajo. Puede editar la configuración más adelante, si es necesario.

Configuraciones de proyectos o trabajos

Se pueden configurar los siguientes parámetros para el proyecto o para cada trabajo en el proyecto:

- Sistema de coordenadas, page 89. Presione **Sist. coord.** para revisar o seleccionar el sistema de coordenadas para el proyecto o trabajo.

- Unidades, page 112. Presione **Unidades** para revisar o seleccionar las unidades y los formatos de los valores numéricos en el proyecto o trabajo.
- Biblioteca de caract., page 116. Presione **Biblioteca de características** para asociar una biblioteca de características con el proyecto.

Configuración de solo trabajo

Puede configurar los siguientes parámetros adicionales para los trabajos:

- Configuraciones Cogo, page 123. Presione **Configuraciones Cogo** para configurar los parámetros del sistema de coordenadas para el trabajo.
- Configs adicionales, page 132. Presione **Configs adicionales** para configurar los parámetros adicionales para el trabajo.
- Archivos de medios, page 134. Presione **Archivos de medios** para configurar el formato de nomenclatura preferido para los archivos de imagen capturados en el campo y si desea vincular archivos al trabajo o a puntos del trabajo.

Sistema de coordenadas

Para los proyectos descargados de Trimble Connect, la configuración del sistema de coordenadas se descarga junto con el proyecto.

Para proyectos locales en el controlador, puede configurar el sistema de coordenadas cuando crea el proyecto.

Al configurar el sistema de coordenadas para el proyecto, de forma predeterminada todos los trabajos nuevos creados a partir de **Configuraciones del proyecto** utilizarán el sistema de coordenadas especificado. Si es necesario, puede cambiar la configuración del sistema de coordenadas para un trabajo, aunque esto es raro.

Para revisar la configuración del sistema de coordenadas de un proyecto:

1. Presione ☰ y seleccione **Proyecto**. Se mostrará la pantalla **Proyectos**.
2. Seleccione un proyecto y, a continuación, presione ⋮ y seleccione **Configuraciones**.
3. Presione el botón junto a **Sist. coord.** Aparece la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**.

Para revisar la configuración del sistema de coordenadas de un trabajo:

1. Presione ☰ y seleccione **Trabajo**.El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione el botón junto a **Sist. coord.** Aparece la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**.

Seleccione el método de selección del sistema de coordenadas que quiere usar y luego presione **Sig**. Vea Para especificar el sistema de coordenadas, page 91.

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.

> ⚠ **PRECAUCIÓN –** 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 103.

> **SUGERENCIA –** 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**.

> **NOTA –** 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 522.

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 103.

SUGERENCIA – 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.

NOTA – 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.

Para especificar el sistema de coordenadas

PRECAUCIÓN – 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.

Para revisar la configuración del sistema de coordenadas de un proyecto:

1. Presione ☰ y seleccione **Proyecto**. Se mostrará la pantalla **Proyectos**.
2. Seleccione un proyecto y, a continuación, presione ⋮ y seleccione **Configuraciones**.

3. Presione el botón junto a **Sist. coord.** Aparece la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**.
4. Seleccione el método de selección del sistema de coordenadas que quiere usar y luego presione **Sig**.

Para revisar la configuración del sistema de coordenadas de un trabajo:

1. Presione ☰ y seleccione **Trabajo**.El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione el botón junto a **Sist. coord.** Aparece la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**.
4. Seleccione el método de selección del sistema de coordenadas que quiere usar y luego presione **Sig**.

De la biblioteca del 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 109.

1. En la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**, seleccione **Seleccionar de biblioteca**.Presione **Siguiente**.
2. En las listas, seleccione el **Sistema** y la **Zona** requerida.

   SUGERENCIA – 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**: El datum de las mediciones RTK, tales como el marco de referencia de las estaciones base incluyendo 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 de 2020 en la época de medición y el marco de referencia global.

   NOTA – 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**.

3. Si el trabajo contendrá observaciones GNSSy desea utilizar un modelo geoidal o archivo de la cuadrícula de datum:

- Si el controlador está conectado a Internet, habilite el interruptor **Modelo geoidal** y el interruptor **Cuad del datum** según se requiera. El modelo geoidal por defecto y la cuadrícula del datum o cuadrícula de cambio para el sistema de coordenadas seleccionado se seleccionan automáticamente y se descargan en el controlador cuando presiona **Almac.** en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**.
- Para usar un modelo geoidal y una cuadrícula de datum o cuadrícula de cambio diferentes de la selección por defecto, o si el controlador ***no*** está conectado a Internet, deberá haber copiado los archivos requeridos en la carpeta **Trimble Data** / **System Files** en el controlador. Para seleccionar el modelo geoidal o archivo de la cuadrícula del datum:
  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.
  c. Para seleccionar el archivo de cuadrícula de cambio, seleccione el archivo en el campo **Cuadrícula de cambio**.

Vea más información sobre el empleo de modelos geoidales y cuadrículas de datum en Parámetros del sistema de coordenadas, page 96.

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 103.
5. Introduzca la **Altura del proyecto**. Vea Altura del proyecto, page 101.
6. Presione **Almac**.
7. Si se le pide confirmar la descarga del modelo geoidal y los archivos de la cuadrícula del datum o de la cuadrícula de cambio, presione **Sí**.

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.

> **SUGERENCIA –** 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.

      SUGERENCIA – 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 103.
   c. Introduzca la **Altura del proyecto**. Vea Altura del proyecto, page 101.
   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 97 y Calibración ajuste, page 522.

   c. Presione **Almac**.

Ning proyecc / 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 proyecc/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.

NOTA –

- 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 522.

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 111.
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 103.
5. Introduzca la **Altura del proyecto**. Vea Altura del proyecto, page 101.
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. Sisuperpone 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)". Siquita estos cambios, el nombre del sistema de coordenadas revertirá al nombre original.
- Definido usando **Teclear parámetros**, el nombre del sistema de coordenadas es "Ajuste local".
- Definido utilizando **Ning proyecc / ning datum**, al completar una calibración local GNSS, el nombre del sistema de coordenadas cambiará a "Ajuste local".

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.

> **NOTA –** 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. Sise define un ajuste horizontal, se aplicará a continuación, seguido del ajuste vertical.

SUGERENCIA – 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 790.

NOTA – 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.

  > **NOTA –** 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:

- 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.

Podrá reusar la calibración de un trabajo anterior si el trabajo nuevo está totalmente encuadrado por dicha calibración inicial. Siuna 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 configuraciones menores. Trimble Access Calcula dichas configuraciones 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 configuraciones horizontal y vertical.

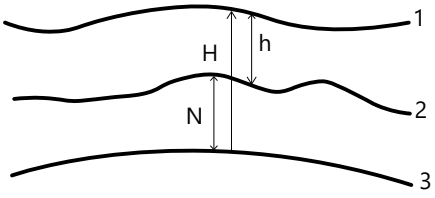
Si es necesario, podrá usar un archivo de modelo geoidal como parte del cálculo de ajuste vertical.

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'.

NOTA – Si tiene una suscripción válida o el controlador tiene una **Software Maintenance Agreement Trimble Access** válida y el controlador está conectado a Internet, habilite el interruptor **Modelo geoidal** y el interruptor **Cuad del datum** en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas** según corresponda. Los archivos más actualizados para el sistema de coordenadas seleccionado se descargan automáticamente en el controlador cuando presiona **Almac.** en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas**. De lo contrario, deberá haber copiado los archivos requeridos en la carpeta **Trimble Data** / **System Files** en el controlador, y luego deberá seleccionar el archivo a usar.

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 proyecto y tiene que seleccionar un sistema de coordenadas (selecciónelo en una lista, o tecléelo)
- cuando se crea un trabajo y desea seleccionar un sistema de coordenadas diferente del proyecto (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

NOTA – 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.

SUGERENCIA – 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 (*.pjg) 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.

> **NOTA –** 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 y archivos, page 152.

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 proyecto o trabajo. Si especifica una altura para el proyecto, todos los

trabajos nuevos creados a partir de la **Configuraciones del proyecto** utilizarán la altura del proyecto especificada de forma predeterminada. Puede cambiar esto para cualquier trabajo individual.

1. Para editar la altura:
   a. Para el proyecto:
      - Presione ☰ y seleccione **Proyecto**. Se mostrará la pantalla **Proyectos**.
      - Seleccione un proyecto y, a continuación, presione ⋮ y seleccione **Configuraciones**.
   b. Para el trabajo:
      - Presione ☰ y seleccione **Trabajo**.El trabajo actual ya se ha seleccionado.
      - Presione **Propiedades**.
2. Presione **Sist. de coordenadas**.
3. Seleccione la opción **Seleccionar desde la biblioteca** o **Teclear parámetros**. Presione **Siguiente**.
4. Introduzca la **Altura del proyecto**.

SUGERENCIA – 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** sólo está disponible 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 elipsoidal, y para calcular las coordenadas.

NOTA – 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 configuraciones menores. Trimble Access Calcula dichas configuraciones 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 configuraciones 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. Siuna 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.

> **NOTA –** La Calibración ajuste ***no*** se conserva cuando se carga un proyecto o trabajo en Trimble Connect. Debe volver a configurarse en Trimble Connect una vez completada la carga.

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 configuraciones menores. Trimble Access Calcula dichas configuraciones 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 configuraciones 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. Siuna 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.

> **NOTA –** La Calibración ajuste ***no*** se conserva cuando se carga un proyecto o trabajo en Trimble Connect. Debe volver a configurarse en Trimble Connect una vez completada la carga.

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 proyecto o 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. Esto significa que la distancia entre las coordenadas de dos puntos es igual a la distancia medida en el terreno entre ambos puntos.

Para configurar un sistema de coordenadas del terreno

El sistema de coordenadas del terreno se puede configurar como parte de la definición del sistema de coordenadas al crear un nuevo proyecto o un nuevo trabajo. Si especifica el sistema de coordenadas del terreno para el proyecto, todos los nuevos trabajos creados desde **Configuraciones del proyecto** utilizarán el sistema de coordenadas del terreno especificado. Puede cambiar esto para cualquier trabajo individual.

1. Para configurar un sistema de coordenadas del terreno
   a. Para el proyecto:
      - Presione ☰ y seleccione **Proyecto**. Se mostrará la pantalla **Proyectos**.
      - Seleccione un proyecto y, a continuación, presione ⋮ y seleccione **Configuraciones**.
   b. Para el trabajo:
      - Presione ☰ y seleccione **Trabajo**.
      - Presione **Propiedades**.
2. Presione **Sist. de coordenadas**.
3. 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**.
4. Para utilizar las ***coordenadas del terreno*** con el sistema de coordenadas seleccionado:,
   a. En el campo **Coordenadas**, seleccione la opción adecuada:
      - Para teclear un factor de escala, seleccione **Terreno (Factor de escala tecleado)**. Introduzca un valor en el campo **Factor de escala terreno**.

        El número introducido debe ser el ***inverso*** del factor de escala combinado para la ubicación del trabajo.

        > **SUGERENCIA –** Las hojas de datos NGS en los Estados Unidos señalan el "Factor combinado" para los puntos de control. El **Factor escala terreno** en Trimble Access es el inverso del número de "Factor combinado" en la hoja de datos. Por lo tanto:
        >
        > Factor de escala del terreno = 1 / Factor combinado;
        >
        > Donde: Factor combinado = Factor de elevación x Factor de escala de la proyección

- Para permitir que el software Trimble Access calcule el factor de escala, seleccione **Terreno (Factor de escala calculado)**.

b. En el campo **Aplicar escala desde**, seleccione el punto desde el que se aplicará escala al trabajo:

- Seleccione la opción **Ubicación del proyecto** para aplicar escala a todo en el trabajo desde la **Ubicación del proyecto**. La **Ubicación del proyecto** en sí no tiene una escala aplicada.
- Elija la opción **Cuadrícula (0,0)** para aplicar escala a todo en el trabajo (incluida la **Ubicación del proyecto**) desde la coordenada 0,0.

Para ver un ejemplo que muestra la diferencia entre estos dos métodos de cálculo, consulte Ejemplo de sistema de coordenadas del terreno, page 107 a continuación.

5. Introduzca la **Ubicación del proyecto**.

> Si todavía no ha definido completamente el sistema de coordenadas fundamentales, incluyendo los modelos geoidales, las cuadrículas de datum, vuelva al paso 4 anterior y llévelo a cabo antes de continuar, puesto que dichos parámetros pueden afectar el cálculo del factor de escala del terreno.

Configure el **Método introducción** en:

- **Coords locales** para introducir las coordenadas LLH locales de la ubicación del proyecto. ***Este es el método de introducción recomendado.***
- **Coords cuadrícula** para introducir las coordenadas de cuadrícula de proyección fundamentales para la ubicación del proyecto. Estas son las coordenadas de cuadrícula en la proyección del sistema de coordenadas actualmente seleccionado, que no siempre son las coordenadas del terreno de la ubicación del proyecto.

Alternativamente, seleccione una de las siguientes alternativas:

- Presione **Aquí** para introducir la posición autónoma actual derivada por el receptor GNSS. La posición autónoma se mostrará en función de **Datum de referencia global**.

> **NOTA –** Esto solo debe utilizarse si las **Coordenadas globales** están cerca de las coordenadas LLH locales, en especial la **Altura**.

- Presione **Punto** y luego seleccione un punto en el trabajo o en un archivo vinculado para usar las coordenadas de dicha posición. La LLH local del punto elegido se utiliza, transforma a o de la cuadrícula según se requiera, utilizando el sistema de coordenadas actualmente almacenado en el trabajo actual.

> **NOTA –** La tecla **Punto** no está disponible hasta que haya posiciones en el trabajo. Al crear un nuevo trabajo, deberá crear el trabajo, terminar de seleccionar el sistema de coordenadas existente para 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. La tecla **Punto** ahora está disponible.

> ⚠ Los puntos tecleados en el trabajo como coordenadas del terreno con distancia al eje ***antes*** de configurar las distancias al eje no deben seleccionarse utilizando la tecla **Punto** y utilizarse como la ubicación del proyecto. En cambio, debería seleccionar puntos almacenados como LLH local.

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 factor de escala del terreno calculado es el inverso del factor de escala combinado. El factor de escala combinado es el factor de elevación calculado en la **Altura** de la **Ubicación del proyecto**, multiplicado por el factor de escala del punto de proyección calculado en la **Ubicación del proyecto** utilizando la proyección del sistema de coordenadas actualmente seleccionado. El factor de escala combinado resultante, después de la aplicación del factor de escala del terreno calculado en la **Ubicación del proyecto**, es igual a 1.

El software aplica el factor de escala del terreno a la proyección.

6. Introduzca los detalles de las coordenadas del terreno para la **Ubicación del proyecto** en los campos en el cuadro de grupo **Coordenadas del terreno de la ubicación del proyecto**. Las coordenadas del terreno a menudo se diferencian de las coordenadas de cuadrícula de proyección fundamentales para evitar confusiones entre las dos.
   - Para especificar las coordenadas del terreno de la **Ubicación del proyecto**, introduzca el Norte del terreno en el campo **Norte** y el Este del terreno en el campo **Este**. Cuando se introducen valores en los campos **Norte** y **Este**, las distancias al eje de las coordenadas de cuadrícula de proyección subyacentes se calculan y muestran en los campos **D.eje norte** y **D.eje este**.
   - Alternativamente, para añadir distancias al eje conocidas a las coordenadas de cuadrícula subyacentes para diferenciar las coordenadas del terreno de dichas coordenadas de cuadrícula, introduzca un valor en los campos **D.eje norte** y **D.eje este**. Se calcularán las coordenadas del terreno **Norte** y **Este**.

> **NOTA –** En un trabajo con un factor de escala del terreno, las coordenadas de cuadrícula tecleadas se tratan como coordenadas del terreno con respecto a las distancias al eje de coordenadas del terreno. Los puntos tecleados en el trabajo como coordenadas de cuadrícula antes de que las distancias al eje se almacenen en el trabajo se tratarán como con respecto a dichas distancias al eje después de aplicar la sistema de coordenadas del terreno al trabajo. Los valores de coordenadas de cuadrícula de dichos puntos no cambian.

7. Presione **Aceptar**.

> **NOTA –**
>
> - 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 entre coordenadas del terreno. 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**.
> - 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 local GNSS basada en esto tendrá que recalcularse.
> - Trimble Access no transforma las coordenadas del terreno a coordenadas de la cuadrícula y viceversa si la configuración del sistema de coordenadas se cambia del terreno a la cuadrícula (o viceversa). Si se cambia el sistema de coordenadas, incluyendo la configuración de coordenadas del terreno, las coordenadas de cuadrícula tecleadas en el trabajo permanecerán los mismos valores numéricos para el **Norte**, **Este**y **Elevación** que los tecleados.

Ejemplo de sistema de coordenadas del terreno

Para un proyecto de ejemplo, el sitio de trabajo está en Colorado, EE. UU. El sistema de coordenadas subyacente es Colorado Central. Se utiliza un sistema de coordenadas del terreno para aplicar escala del terreno a las coordenadas. En el ejemplo se muestran las coordenadas de dos puntos, uno en la ubicación del proyecto y el otro lejos de la ubicación del proyecto, calculadas mediante los dos métodos diferentes: **Aplicar escala desde la ubicación del proyecto** y **Aplicar escala desde la cuadrícula 0,0**.

Ubicación del proyecto

Latitud	39°54'06.44979"N
Longitud	105°05'44.13387"O

Altura	1663,418 m

El factor de escala del terreno para esta ubicación es 1.0002273878.

Para dos puntos de ejemplo en este proyecto:

Coordenadas geodésicas (NAD83)

	Apuntar a la ubicación del proyecto	Apuntar lejos de la ubicación del proyecto
Latitud	39°54'06.44979"N	39°53'49.81600"N
Longitud	105°05'44.13387"O	105°06'55.73660"O

Coordenadas de la cuadrícula (Colorado Central)

	Apuntar a la ubicación del proyecto	Apuntar lejos de la ubicación del proyecto
Norte	534502,865 m	533982,441 m
Este	948986,193 m	947287,439 ,

Coordenadas del terreno, con escala aplicada desde la ubicación del proyecto

	Apuntar a la ubicación del proyecto	Apuntar lejos de la ubicación del proyecto
Norte	534502,865 m	(533982,441 - 534502,865) x 1,0002273878 + 534502,865 = 533982,323 m
Este	948986,193 m	(947287,439 - 948986,193) x 1,0002273878 + 948986,193 = 947287,053 m

Coordenadas del terreno, con escala aplicada desde la cuadrícula 0,0

	Apuntar a la ubicación del proyecto	Apuntar lejos de la ubicación del proyecto
Norte	534502,865 x 1,0002273878 = 534624,404 m	533982.441 x 1.0002273878 = 534103.862 m
Este	948986,193 x 1,0002273878 = 949201,981 m	947287,439 x 1,0002273878 = 947502,841 m

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.

> **NOTA –** 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.

NOTA – 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 89.

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
1300	Nombre del Sistema de Referencia de Coordenadas (CRS)	Sí
1302	Información sobre el Sistema de Referencia de Coordenadas (CRS)	Sí

NOTA –

- 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 tipos de mensajes 1300 y 1302 se utilizan para determinar si el marco de referencia global del trabajo es el mismo que el marco de referencia de la red RTK que envía esos mensajes.

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. Silos 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. Siselecciona:

- **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. Sitiene 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.

NOTA – Cuando un trabajo con datos RTCM transmitidos se exporta como un archivo DC, las observaciones GNSS se generarán como posiciones de cuadrícula.

Unidades

SUGERENCIA – 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 unidades disponibles para proyectos y trabajos es:

Dist y coords cuadrícula	Distancia y coordenadas norte/este. Seleccione en Metros, Milímetros, Pies topográficos internacionales y Pies topográficos EE. UU.
Altura	Altura y elevación
Angulos	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

Masa	Entre las unidades de masa compatibles se incluyen: • Kilogramos • Miligramos • Gramos • Toneladas (métricas) • Toneladas (EE.UU.) • Toneladas (imperiales) • Onzas • Libras • Stone

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 de masas	El número de cifras decimales para una masa calculada
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 • **Indice de estación** El tipo de visualización **Indice 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 **Indice 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**
1 sigma	1	39,4%	1	68,3%
DRMS	1,414	63,2%	1	68,3%
95%	2,447	95%	1.960	95%
99%	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.

NOTA – 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 121.

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 118.

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. La biblioteca de características se puede configurar al crear un nuevo proyecto o un nuevo trabajo. Si agrega una biblioteca de características para el proyecto, todos los trabajos nuevos creados desde **Configuraciones del proyecto** usarán la biblioteca de características agregada. Puede cambiar la biblioteca de características para cualquier trabajo individual.

1. Para seleccionar la biblioteca de características
   a. Para el proyecto:
      - Presione ☰ y seleccione **Proyecto**. Se mostrará la pantalla **Proyectos**.
      - Seleccione un proyecto y, a continuación, presione ⋮ y seleccione **Configuraciones**.
   b. Para el trabajo:
      - Presione ☰ y seleccione **Trabajo**.
      - Presione **Propiedades**.
2. Presione **Biblioteca de caract.**La pantalla **Seleccionar bibl. de caract.** Muestra los archivos de bibliotecas de características en la carpeta **System Files**.
3. Presione e en le archivo de bibliotecas de características para seleccionarlas.
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.**

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.

Líneas y códigos

En el campo **Líneas y códigos** , seleccione el método para crear líneas con códigos. Seleccionar de:

- **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos** puede crear símbolos de puntos enriquecidos y líneas definidas en el FXL en función del código almacenado con el punto. No se almacena ninguna línea en el trabajo. Los archivos DXF se pueden exportar de Trimble Access con símbolos y líneas enriquecidos. En Trimble Business Center puede procesar códigos de característica para recrear las mismas líneas en la oficina.

- **Almacenar polilíneas con códigos en líneas** crea polilíneas en el trabajo actual con el código almacenado en el código de línea. Las polilíneas se pueden crear fácilmente utilizando tanto los puntos existentes como los puntos recién medidos. Los puntos se pueden insertar o eliminar fácilmente de las polilíneas. Las polilíneas se importarán a Trimble Business Center.

Atributos

Los atributos para códigos de característica creados en el Administrador de definiciones de características pueden editarse en Trimble Access, con las siguientes excepciones:

- Los atributos de **Solo lectura** se muestran pero no pueden editarse en Trimble Access.
- Los atributos de **uso de oficina solamente** no se muestran en Trimble Access.

Atributos automáticos en archivos de bibliotecas de características

Trimble Access es compatible con atributos automáticos agregados a tipos de características en archivos de bibliotecas de características creados con Feature Definition Manager.

Al medir o trabajar con características en trabajos, los atributos automáticos asignados a ese tipo de característica se rellenan automáticamente con datos del punto medido o datos calculados. Los atributos automáticos disponibles son:

- Puntos: **Norte**, **Este**, **Altura**, **Latitud**, **Longitud**, **Elevación**, **Latitud (local), Longitud (local**), **Dispositivo**, **Número de serie del dispositivo**, **Cuenta de satélites**, **Cuenta de épocas**, **Fuente de corrección**, **Estado de corrección**, **Precisión estimada**, **Precisión vertical estimada**, **PDOP**, **HDOP**.

  > **SUGERENCIA –** Para puntos promediados:
  >
  > - Los valores numéricos se rellenan con el valor más deficiente utilizado. Esto significa que los valores de precisión y DOP usan el valor registrado más alto, y los valores de cuenta de satélites y de época usan el valor registrado más bajo.
  > - Los valores de campo de la cadena se configuran en "Varía" si diferentes observaciones tienen diferentes valores registrados.

- Líneas: **Longitud**
- Polígonos: **Perímetro**, **Área**

Estos atributos son de solo lectura en Trimble Access y Trimble Business Center. Los valores se vuelven a calcular si se cambia un punto o una característica.

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. Sies 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 238.

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

> **NOTA –** 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. En el campo **Líneas y códigos** , seleccione el método para crear líneas con códigos. Seleccionar de:
   - **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos** crea símbolos de puntos enriquecidos y líneas definidas en el FXL en función del código almacenado con el punto. No se almacena ninguna línea en el trabajo. Los archivos DXF se pueden exportar de Trimble Access con símbolos y líneas. En Trimble Business Center puede procesar códigos de característica para recrear las mismas líneas en la oficina.

- **Almacenar polilíneas con códigos en líneas** crea líneas enriquecidas definidas en el FXL para polilíneas y polígonos almacenados en el trabajo actual con el código almacenado con la línea o polígono. Las polilíneas y polígonos se pueden crear fácilmente utilizando tanto los puntos existentes como los puntos recién medidos. Los puntos se pueden insertar o eliminar fácilmente de las polilíneas y polígonos. Los archivos DXF se pueden exportar de Trimble Access con símbolos y líneas. Las polilíneas y los polígonos se importarán a Trimble Business Center.

5. Presione **Aceptar**.

Para añadir o editar códigos de característica a la biblioteca de características

SUGERENCIA – Si bien podrá editar códigos de características en una biblioteca de características existente en Trimble Access, Trimble recomienda editar los códigos de característica utilizando los Feature Definition Manager disponibles con Trimble Business Center. Esto ayudará a asegurarse de que los equipos de campo usen la misma 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.**.
   e. 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 capa **0**.
   f. Si el **Tipo de caract.** es:
      - **Punto**, seleccione el símbolo utilizado para el punto.
      - **Línea**, seleccione **Estilo de línea**, **Estilo línea de campo** y **Color de línea**.

- **Polígono**, seleccione **Estilo de línea**, **Estilo línea de campo** y **Color del borde**.
- un **Código de control**, seleccione la acción para el código de control.

> **SUGERENCIA –** Las líneas y polígonos se muestran en el mapa utilizando el **Estilo línea de campo** simple continua o de guiones a menos que opte por mostrar símbolos de característica en el mapa. Para ello, presione ⋮ en la barra de herramientas del mapa y seleccione **Configuraciones**, y luego en el cuadro de grupo **Opciones de visualización**, seleccione **Símbolos de biblioteca de características** en el campo **Símbolos**. Vea más información en Configuraciones mapa, page 238.

g. Presione **Aceptar**.

4. Presione **Almac**.

Configuraciones Cogo

Para especificar las configuraciones Cogo para el trabajo:

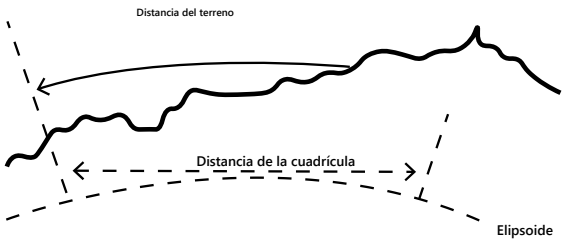
1. Presione ☰ y seleccione **Trabajo**. El trabajo actual ya se ha seleccionado.
2. Presione **Propiedades**.
3. Presione **Configuraciones Cogo.**
4. Cambie los campos tal como se requiere.

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 Teclear 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.



NOTA – 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. Silas distancias de cuadrícula que introduce son distancias en el terreno, las nuevas coordenadas de cuadrícula calculadas serán coordenadas del terreno.

NOTA – 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. Siambos 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

NOTA –

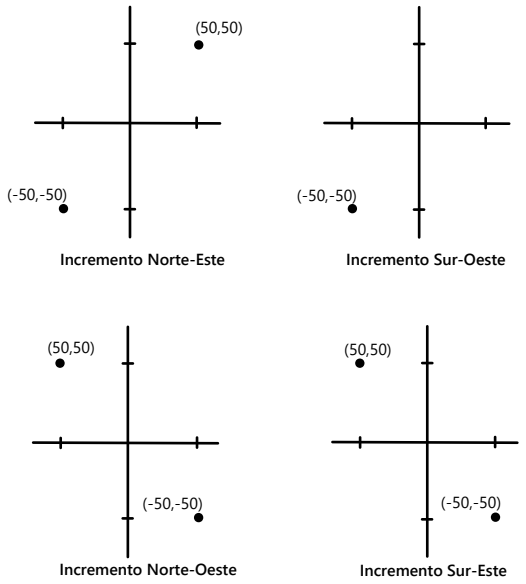
- En trabajos donde el sistema de coordenadas se configura para proporcionar coordenadas del terreno, la **Corrección nivel del mar (elipsoide)** siempre está habilitada y no puede editarse. Esto se debe a que la corrección del nivel del mar ya se ha aplicado en el cálculo de las coordenadas del terreno.
- 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

La configuración Dirección de las coordenadas de la cuadrícula utilizada por el software depende del sistema de coordenadas que ha definido para el trabajo actual. El campo **Coords cuadrícula** muestra que las coordenadas de cuadrícula se incrementan en uno de los siguientes conjuntos de direcciones:

- Norte y este
- Sur y oeste
- Norte y oeste
- Sur y este

El siguiente diagrama muestra el efecto de cada configuración.

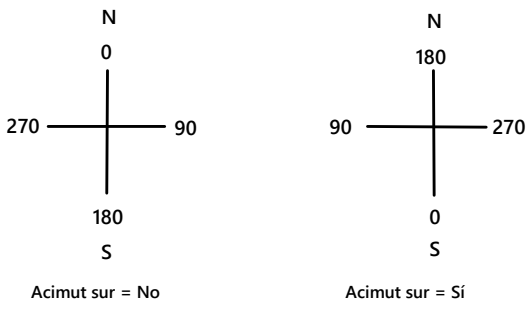


Visualización del acimut

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 se requiere una visualización del acimut Sur para el sistema de coordenadas seleccionado, el campo **Acimut Sur** está configurado en **Sí**. Todos los acimutes todavía se incrementan en el sentido de las agujas del reloj. El siguiente diagrama muestra el efecto cuando el campo **Acimut Sur** está configurado 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, selecione 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:

$p = 1/D^n$ 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.

> **NOTA –** 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.

NOTA –

- 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.

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

Las vistas de mapa 3D siempre se orientan al **Acimut referencia**. 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.

Por defecto, el campo **Acimut referencia** muestra el valor introducido en el campo **Acimut referencia** de la pantalla **Configuraciones Cogo**. El campo **Acimut referencia** referencia también se muestra en la pantalla **Configuraciones mapa**. Al editar el campo **Acimut referencia** en una pantalla se actualizará el valor **Acimut referencia** en la otra pantalla. Al replantear un punto en un levantamiento GNSS, también podrá editar el valor **Acimut referencia** cuando selecciona **Relativo al acimut** en el campo **Replantear**. Vea Métodos de replanteo GNSS, page 721.

El campo **Acimut referencia** también se actualizará si orbita el mapa y luego presione el botón **Restablecer límites**, rote el **Cuadro de límite** para que las caras del **Cuadro de límite** se alineen con los datos del mapa. Vea Cuadro de límite, page 206.

Para reorientar el mapa, por ejemplo, para alinear las caras del **Cuadro de límite** con datos de mapa tales como la fachada frontal de un modelo, introduzca el valor requerido en el campo **Acimut referencia**. 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**.

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.

NOTA –

- 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 353
- Transformación Helmert para trisección: vea Para completar una trisección, page 360
- Transformaciones locales: vea Transformaciones, page 288
- Proyecciones SnakeGrid: vea Proyección, page 100

Si la casilla de verificación **Geodésico avanz.** está activada en la pantalla de **Configuraciones Cogo** , cuando especifica un archivo CSV o TXT como visible para que se pueda seleccionar en el Administrador de capas, el software le pedirá que especifique el **Tipo coordenada** de los puntos en el archivo. Seleccione **Puntos cuadrícula** o **Puntos cuadrícula (local)**.

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**..

  SUGERENCIA – 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 288.
- Para seleccionar una transformación de pantalla existente, seleccione **Seleccionar transformación**. Seleccione la transformación de pantalla en la lista.Presione **Aceptar**.

NOTA – Al agregar archivos de datos del proyecto, asegúrese de que utilicen el mismo sistema de coordenadas que el proyecto o el trabajo al que se transfieren. Al añadir archivos CSV o TXT, 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**. Nombre punto, Primera ordenada (Norte o Este), Segunda ordenada (Norte o Este), Elevación, Código punto .

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.

  Consulte más información en **Resection Computations in Trimble Access Reference Guide**, que puede descargarse de la página Guías PDF de Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

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.

NOTA – 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, Levantam 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".

Por lo general, los códigos base se usan al emplear las teclas **+ Cad** y **- Cad** 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 678 en Opciones para medir códigos, page 677.

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 presione 🗁 para buscar el archivo y seleccionarlo.

Cuando esta opción está habilitada, aparecerá una casilla de verificación **Añadir al archivo CSV** en el formulario **Medir puntos** durante un levantamiento GNSS o los formularios **Medir topo** ay **Medir ciclos** durante un levantamiento convencional. Seleccione la casilla de verificación para añadir el punto actual al archivo CSV.

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.

> **NOTA –** 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 de entrada, puntos de construcción, puntos cogo, puntos de control observados, puntos rápidos, topos continuos, puntos láser, puntos escaneados, puntos de inspección de superficies, escaneados, líneas, arcos y polilíneas.

Al crear un nuevo trabajo:

- Si ha seleccionado el **Ultimo 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, e software Trimble Access sepa si tiene que vincular el archivo al trabajo o a un punto en el trabajo. Ahora podrá configurar un formato estándar para nombrar archivos de medios, a fin de identificar con mayor facilidad el archivo de medios que corresponde a un trabajo o un punto.

Vea más información sobre archivos de medios y cómo utilizarlos en Cómo trabajar con archivos de medios, page 801.

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

NOTA –

- Para todas las opciones, el archivo de medios siempre se guarda en la carpeta **<proyecto>\<nombre del trabajo> Files**. Sino hay un trabajo abierto, el archivo de medios se guardará en la carpeta de proyectos actual.
- Podrá capturar la imagen en cualquier momento. Sin embargo, si los puntos tienen atributos pero no incluyen un atributo de nombre de archivo, evite capturar la imagen cuando el formulario de atributos para un punto está abierto. Si captura una imagen cuando el formulario de atributos está abierto, el software buscará un atributo de nombre de archivo al que adjuntar la imagen. Si no se encuentra ningún atributo de nombre de archivo, el archivo no se vinculará y deberá vincularse manualmente. Vea Cómo vincular una imagen a un atributo, page 680.

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 803.
7. Use los campos en los cuadros de grupo **Nombre imagen** para crear un formato estándar para los nombres de archivo de imagen que están vinculados al trabajo, las entidades en el trabajo o a los atributos.
   a. Seleccione los elementos a incluir en el nombre de archivo.

      Para cualquier imagen podrá incluir el nombre de trabajo, la fecha y la hora.

      Para imágenes vinculadas a entidades en el trabajo o a atributos de una entidad, podrá incluir el nombre de entidad y el código (por ejemplo, el nombre de punto y el código).

      Se utiliza un subrayado para separar cada elemento en el nombre de archivo.

   b. Para añadir el texto personalizado idéntico a cada 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.

SUGERENCIA – Si ha seleccionado la opción **Mostrar con archivo de medios nuevo** en la pantalla Archivos de medios, 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**.

Administración de datos del proyecto

Al abrir un proyecto, la página **Datos del proyecto** en la pantalla **Proyecto** enumera los archivos de datos del proyecto agregados al proyecto.

Los archivos de datos del proyecto suelen ser archivos de diseño que dan contexto a los datos del trabajo y pueden incluir modelos BIM, dibujos, puntos de control, superficies y archivos de carreteras o alineaciones. Puede ver y utilizar los datos del archivo sin tener que importarlos directamente al trabajo. Para obtener una lista detallada de los formatos de archivo admitidos, consulte Tipos de archivos de datos de proyecto compatibles, page 139.

Los datos del proyecto se pueden utilizar con cualquier trabajo del proyecto. Vincule los archivos de datos del proyecto al trabajo configurándolos como seleccionables o visibles en el **Administrador de capas**. Cuando se pueden seleccionar archivos, puede seleccionar elementos en la pantalla del mapa o vídeo y luego revisar atributos o propiedades o puede usar el elemento en varias funciones de software, incluida la navegación a un punto, el replanteo y algunas funciones Cogo. Los elementos que se utilizan en las funciones del software Trimble Access se copian en el trabajo.

Agregar datos al proyecto

Se le pedirá que agregue archivos de datos de proyecto cuando cree el proyecto en Trimble Connect o en Trimble Access. También puede agregar o eliminar datos del proyecto en cualquier momento utilizando la página **Datos del proyecto** en la pantalla **Proyecto**.

1. Para agregar datos del proyecto:
   - En cualquier momento, abra el proyecto en Trimble Access y, a continuación, seleccione la página **Datos del proyecto**.
   - Al crear un proyecto, configure los parámetros del proyecto y, a continuación, presione **Crear**. Aparece la página **Datos del proyecto**.
2. Presione **Agregar** y luego seleccione los archivos que desea agregar desde Trimble Connect, una carpeta local u otra ubicación en el controlador, como un dispositivo USB.

   Si el archivo que desea agregar 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). Para obtener más información sobre las ubicaciones disponibles, consulte Selección de archivos y carpetas, page 137.
3. Presione **Aceptar**.
4. Si agregó un archivo de datos del proyecto a un proyecto en la nube desde una carpeta local u otra ubicación en el controlador, como un dispositivo USB, y desea agregar ese archivo al proyecto en la nube, debe presionar el icono de carga  junto al nombre del archivo en la página **Datos del proyecto** . El nuevo archivo no se agrega automáticamente a la nube cuando el resto del proyecto envía automáticamente actualizaciones a la nube.

NOTA – Asegúrese de que los archivos de datos del proyecto utilicen el mismo sistema de coordenadas que el proyecto o el trabajo con el que se utilizan.

- Para archivos CSV o TXT, el orden de las coordenadas (ordenadas Norte y Este) en el archivo delimitado por comas debe ser iguales a la configuración del campo **Orden de coordenadas** de la pantalla **Unidades**. Nombre punto, Primera ordenada (Norte o Este), Segunda ordenada (Norte o Este), Elevación, Código punto .
- Puesto que los archivos KML y KMZ siempre están en el sistema de coordenadas WGS 1984, los mismos podrán usarse con un trabajo que utiliza un sistema de coordenadas proyectado. Los archivos KML y KMZ no se mostrarán en un trabajo que utiliza un sistema de coordenadas de **Factor de escala solamente** o **Ning proyecc/ning datum**, puesto que las coordenadas WGS de 1984 no pueden transformarse a coordenadas del trabajo.

Uso de datos de proyecto en un trabajo

Abra el trabajo y, a continuación, utilice la ficha **Datos del proyecto** en el **Administrador de capas** para seleccionar qué capas de datos del proyecto se pueden seleccionar o son visibles en el mapa. Vea Administración de capas de datos del proyecto, page 172.

SUGERENCIA – Si el trabajo actual está en una subcarpeta de la carpeta del proyecto, cualquier archivo de diseño en la misma carpeta que el trabajo se añade automáticamente a la lista de archivos del proyecto en la ficha **Datos del proyecto** y en el **Administrador de capas**.

Ocultar datos de proyecto de la lista de datos del proyecto

Si tiene muchos elementos en la página **Datos del proyecto**, puede presionar ⊗ para ocultar los archivos cuando ya no los necesita.

Si oculta un archivo y, a continuación, desea volver a verlo en la lista **Datos del proyecto**, en la página **Datos del proyecto**, presione **Agregar**. Los archivos que ha ocultado se enumeran en la carpeta del proyecto, pero no tienen una marca de verificación junto a los mismos. Seleccione el archivo y presione **Aceptar**.

Eliminación de datos del proyecto

Para eliminar permanentemente un archivo de datos del proyecto, por ejemplo, un archivo que ha agregado por error, debe eliminar el archivo usando Trimble Connect. Si el proyecto no es un proyecto en la nube, puede eliminar el archivo de datos del proyecto de la carpeta del proyecto mediante File Explorer.

Selección de archivos y carpetas

Al realizar funciones de software que le permiten seleccionar archivos o carpetas, el software mostrará el explorador de archivos de Trimble Access.

Dependiendo de la pantalla de software en la que abre el explorador de archivos de Trimble Access, podrá seleccionar archivos y buscar carpetas en cualquiera de las siguientes ubicaciones:

- **Este controlador**

  Podrá seleccionar y usar archivos de la ubicación de archivo actual en el controlador. Los archivos de sistema se copian en la carpeta **System Files** en la carpeta **Trimble Data**.

  Se han fijado las siguientes ubicaciones para **Este controlador**:

  - La ubicación de almacenamiento interno principal en el controlador.
  - La carpeta **Proyectos** en la carpeta **Trimble Data**.
  - La carpeta de proyectos actual.
  - La carpeta **Descargas** por defecto para el sistema operativo del controlador.

  SUGERENCIA – Para añadir sus propias carpetas favoritas, navegue a la carpeta y luego presione y mantenga presionada la carpeta en el panel derecho y seleccione **Anclar a métodos abreviados**.

- **Trimble Connect**

  Si está trabajando en un proyecto en la nube y el controlador está conectado a Internet, podrá seleccionar archivos de Trimble Connect al añadir archivos a **Administrador de capas** o al importar archivos al trabajo.

  Los archivos que selecciona de Trimble Connect se descargarán automáticamente en la ubicación adecuada en la carpeta **Trimble Data**.

- **Tarjeta de memoria SD**

  Si el controlador tiene una tarjeta de memoria SD (almacenamiento flash) o una tarjeta MicroSD instalada, podrá seleccionar y usar archivos en la tarjeta de memoria desde la ubicación de archivo actual.

- **Unidad USB**

  Si inserta una unidad USB en el controlador, podrá seleccionar archivos en la unidad USB. Los archivos vinculados que selecciona de una unidad USB primero se copian a la carpeta **<project>** o **System Files** en la carpeta **Trimble Data** en el controlador y luego se vinculan al trabajo.

  NOTA – Para controladores que ejecutan Android, las unidades USB deben formatearse con el formato FAT32. 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.

- **Ubicación de red**

  Si ha configurado una conexión a Internet para la red informática de la organización y ha iniciado sesión en la red, podrá ver los archivos y carpetas en la red y utilizarlos desde la

ubicación de red actual. Presione **Este controlador** y luego seleccione una unidad de red disponible.

Tipos de archivos de datos de proyecto compatibles

Los tipos de archivos que puede agregar al proyecto incluyen:

- Modelos BIM:

  Modelos BIM que se pueden copiar en cualquier controlador excepto en el controlador TCU5 y en el colector de mano TDC600 modelo 1:

  - Archivos IFC (Industry Foundation Classes) (.ifc,.ifczip)
  - Archivos TrimBIM (Trimble BIM) (.trb)

  Modelos BIM que puedes subir al proyecto y luego descargar al controlador como archivos TrimBIM Trimble Connect :

  - Archivos de diseño (.dgn) creados con el software de Bentley.
  - 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 Trimble SketchUp (.skp)
  - Archivos de Office to Field de Trimble Virtual Construction Link (.vcl) creados con el software Trimble WorksManager o Trimble Business Center.
- Archivos de puntos y líneas:
  - Archivos CSV y TXT
  - Archivos AutoCAD Drawing Exchange (DXF) (.dxf)
  - Archivos ESRI shape (.shp)
  - Archivos RXL (.rxl)
  - Archivos LandXML (.xml)
  - Archivos 12d Model (.12da)
  - Archivos KML o KMZ de Google Earth (.kml, .kmz)
- Superficies:
  - Modelos digitales del terreno (.dtm.ttm .xml, .dxf, .12da)
  - Superficies en modelos BIM
- Puntos de escaneado y nubes de puntos (.tsf y .rwcx)
- Archivos de carretera:

    - Archivos RXL (.rxl)
    - Archivos LandXML (.xml)
    - Archivos 12d Model (.12da) – utilizados normalmente en Carreteras
    - Carreteras GENIO (.inp, .crd, .mos)
- Túneles TXL (.txl)
- Archivos Surpac (.str), utilizados generalmente en Minas

SUGERENCIA –También podrá añadir imágenes de fondo y datos al mapa utilizando Trimble Maps, archivos de imágenes georeferenciadas, o un proveedor de mapas web. Vea Adición de mapas de fondo, page 181.

Modelos BIM

Un modelo BIM es un modelo 3D de un edificio u otro bien construido, por ejemplo un puente, una carretera o una tubería. Los modelos BIM se utilizan en la planificación, diseño, construcción y mantenimiento del bien construido. En Trimble Access, puede agregar modelos BIM como archivos de datos del proyecto y luego usarlos para el trabajo de campo topográfico, incluidos los replanteos, los cálculos cogo y los puntos de medición.

Tipos de archivo compatibles

Puede copiar los siguientes tipos de modelos BIM en cualquier controlador ***, excepto*** en el controlador TCU5 y en el colector de mano TDC600 modelo 1 , y utilizarlos en Trimble Access:

- IFC (archivos Industry Foundation Class) en el formato de archivo .ifco .ifczip comprimido.
- Archivos TrimBIM (.trb), que son una alternativa más pequeña y más eficiente a IFC.

Además, puede cargar los siguientes tipos de archivos de modelo en el proyecto en Trimble Connect donde se asimilan como archivos TrimBIM. A continuación, puede descargar los modelos al controlador como archivos TrimBIM para usarlos en Trimble Access:

- Archivos de diseño (.dgn) creados con el software de Bentley.
- 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 Trimble SketchUp (.skp)
- Archivos de Office to Field de Trimble Virtual Construction Link (.vcl) creados con el software Trimble WorksManager o Trimble Business Center.

Los archivos TrimBIM son más pequeños, se descargan más rápido en el controlador y se cargan más rápido la primera vez que los usa en archivos Trimble Access. Para descargar archivos de modelo como archivos TrimBIM, seleccione la casilla de verificación **Descargar como TrimBIM** en el cuadro de grupo

Configuraciones de descarga de archivos de la pantalla **Configuraciones de la nube** antes de descargar los archivos.

Para descargar archivos IFC, DWG o NWD a un controlador de Windows en su formato original, ***desactive*** la casilla de verificación **Descargar como TrimBIM**.

NOTA – Los archivos DWG y NWD también se pueden almacenar directamente en un controlador de Windows, pero no son compatibles cuando se almacenan directamente en un dispositivo Android. Para un dispositivo Android, debe agregar archivos DWG y NWD al proyecto utilizando Trimble Connect y luego descargarlos en el controlador como archivos TrimBIM. Este flujo de trabajo también puede proporcionar un mejor rendimiento en un controlador de Windows.

SUGERENCIA – 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 hacer que un modelo BIM sea seleccionable o visible en el mapa, presione en la barra de herramientas del mapa para abrir **Administrador de capas** y seleccionar la ficha **Datos del proyecto**. Véase más información en Administración de capas de datos del proyecto, page 172.

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 206.

Para mostrar fácilmente solo algunas elementos en un modelo BIM independientemente del archivo BIM o la capa en la que se encuentre, use la barra de herramientas **BIM**. Vea Cómo ocultar y aislar elementos en modelos BIM, page 215.

Los objetos de los modelos BIM se pueden mostrar como objetos sólidos, o puede hacer que el objeto sea semitransparente. Para que el objeto sea más transparente, presione y seleccione **Transparencia**. En el cuadro de grupo **Modelos BIM**, use el control deslizante **Transparencia** para cambiar la transparencia del modelo BIM.

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 **Transparencia**. 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 Transparencia de datos de mapa, page 205.

Para rotar el modelo BIM en el mapa, presione y luego presione el mapa y arrastre para rotar la vista. El ícono en el centro del mapa indica el punto de la órbita.

NOTA – Para mejorar el funcionamiento, es posible que el mapa no muestre elementos 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 escaneado 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 **Datos del proyecto**.

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

Para seleccionar un elemento de un modelo BIM, presione en el mismo en el mapa. El elemento que ha seleccionado se mostrará en azul. Para seleccionar varios elementos, presione la tecla Ctrl en el controlador y luego presione en los elementos en el mapa para seleccionarlos.

NOTA – Los elementos en un archivo BIM no pueden seleccionarse utilizando **Selección de rectángulos** o **Selección de polígonos** .

Podrá seleccionar elementos 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 un elemento del modelo BIM para seleccionarlo.

Podrá seleccionar vértices, bordes, bordes curvos (polibordes, tal como el borde de un cilindro) o superficies.

NOTA – Para seleccionar una superficie, el modelo BIM debe mostrarse en el mapa como un objeto sólido, no como una estructura de alambre.

Podrá elegir si al seleccionar superficies en el mapa se selecciona **Caras individuales** o se selecciona el **Objeto completo**. Para cambiar el modo de **Selección de superficies**, presione y seleccione el modo de **Selección de superficies** preferido. Vea Modo de selección de modelos BIM, page 210.

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 los elementos en el mapa y luego presione **Revisar**. Si ha seleccionado más de un elemento, 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 un componente 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 del componente. 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 310.

Replanteo de un modelo BIM

Podrá replantear vértices y replantearlos como puntos o podrá seleccionar bordes, bordes curvos o líneas de cuadrícula y replantearlos como líneas directamente desde modelos BIM. Vea Replanteo en el mapa, page 306.

Archivos de puntos y líneas

Trimble Access es compatible con los siguientes tipos de archivos de datos del proyecto de puntos y líneas:

Archivos de punto:

- Archivos CSV o TXT

Archivos de puntos y líneas:

- Archivos AutoCAD Drawing Exchange (DXF) (.dxf)
- Archivos ESRI shape (.shp)
- 12d Model archivos (.12da)
- Archivos LandXML (.xml)
- Archivos KML o KMZ de Google Earth (.kml, .kmz)

NOTA – Asegúrese de que los archivos de datos del proyecto utilicen el mismo sistema de coordenadas que el proyecto o el trabajo con el que se utilizan.

- Para archivos CSV o TXT, el orden de las coordenadas (ordenadas Norte y Este) en el archivo delimitado por comas debe ser iguales a la configuración del campo **Orden de coordenadas** de la pantalla **Unidades**. Nombre punto, Primera ordenada (Norte o Este), Segunda ordenada (Norte o Este), Elevación, Código punto .
- Puesto que los archivos KML y KMZ siempre están en el sistema de coordenadas WGS 1984, los mismos podrán usarse con un trabajo que utiliza un sistema de coordenadas proyectado. Los archivos KML y KMZ no se mostrarán en un trabajo que utiliza un sistema de coordenadas de **Factor de escala solamente** o **Ning proyecc/ning datum**, puesto que las coordenadas WGS de 1984 no pueden transformarse a coordenadas del trabajo.

Uso de puntos y líneas de archivos de datos del proyecto

Los **puntos** de un archivo de datos del proyecto se pueden utilizar para:

- replantear 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

NOTA – Cuando utilice puntos y líneas de un archivo de datos del proyecto, tenga en cuenta que es posible que los datos del archivo no sean de precisión topográfica.

Cuando el punto no existe en el trabajo actual, pero existe en varios archivos vinculados, se empleará el punto en el primer archivo de datos del proyecto. 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 de un archivo CSV se muestran en la pantalla **Mapa** y **Vídeo** como una coma azul (**,**). Los puntos de otro trabajo se muestran utilizando el símbolo de punto original, pero están en color azul. Una vez que selecciona un punto en un archivo de datos del proyecto o vinculado y lo utiliza para una función de software, el punto se copiará al trabajo actual y se mostrará como una "c" en el mapa.

Para mostrar polígonos sombreados, etiquetas de datos o para agregar nodos a líneas en archivos de puntos y líneas en el mapa, presione ⋮ en la barra de herramientas del mapa, seleccione **Configuraciones** y especifique el parámetro en el grupo **Controles de datos de mapa** . Vea Configuraciones de datos de mapa para archivos DXF, Shape, 12da y LandXML, page 243.

Creación de puntos, polilíneas y polígonos a partir de elementos de un archivo de datos del proyecto

Para crear puntos, polilíneas y polígonos en el trabajo de Trimble Access a partir de puntos, líneas, polilíneas y polígonos seleccionados en archivos de datos del proyecto, seleccione los elementos del mapa a incluir y luego en el menú para presionar y mantener presionado seleccione **Crear de selección**. Los atributos de los elementos seleccionados también se copian en el trabajo.

Una vez creados los puntos, las polilíneas y los polígonos en el trabajo, puede utilizarlos para las funciones de replanteo y Cogo como de costumbre.

Puede editar una polilínea o un polígono en un archivo de datos del proyecto sin copiarlo primero en el trabajo. Trimble Access copiará automáticamente la polilínea o el polígono en el trabajo como parte del proceso de edición. También puede editar polilíneas o polígonos que haya copiado en el trabajo.

Para editar una polilínea o un polígono:

- Para insertar un punto en una polilínea, seleccione el punto y la polilínea en el mapa. Presione y mantenga presionada la polilínea cerca del segmento en el que desea insertar el punto y, a continuación, seleccione **Insertar punto**. Utilice el mismo proceso para insertar un punto en un polígono.
- Para eliminar un punto de una polilínea, seleccione el punto en el mapa y, a continuación, en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Eliminar punto**. Utilice el mismo proceso para eliminar un punto de un polígono.

Elementos compatibles en archivos DXF

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.

Para los archivos DXF 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 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 elemento cuando está presente.

Podrá revisar una característica seleccionable en el mapa para buscar el archivo y el nombre de capa.

Elementos DXF visualizables y seleccionables:

- ARC, CIRCLE, INSERT, LINE, POINT, POLYLINE, LWPOLYLINE.

Muestre solamente elementos 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.

Elementos compatibles en archivos Shapefiles

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.

Para los archivos 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.

Podrá revisar una característica seleccionable en el mapa para buscar el archivo y el nombre de capa.

Elementos Shapefile compatibles:

- Null shape, Point, PolyLine, Polygon, MultiPoint, PointZ, PolyLineZ, PolygonZ, MultiPointZ, PointM, PolyLineM, PolygonM, MultiPointM, MultiPatch.

Para ver información de atributo de elementos Shapefile, el archivo Shapefile debe tener un archivo .dbf asociado.

Elementos 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. Sihay 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 puntos 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 líneas y arcos 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 polilíneas o polígonos (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.

Elementos compatibles en 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.

Los archivos LandXML pueden contener diferentes elementos XML y lo que contienen dependerá de la aplicación que ha creado el archivo LandXML, los elementos seleccionados 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. Replantear usando Trimble Access Carreteras. El exportador de Trimble Business Center LandXML crea archivos usando este formato, los puntos, superficies, parcelas y líneas de característica también pueden ser incluidos en esta exportación de archivo.

Las capas creadas para archivos LandXML archivos se basan en lo siguiente:

- Los elementos de punto (de elementos <CgPoint>) se colocan en una capa llamada Puntos.
- Los elementos de línea (de elementos <Parcel> y <PlanFeature>) se colocan en una capa llamada Líneas.
- Los elementos 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).

Superficies

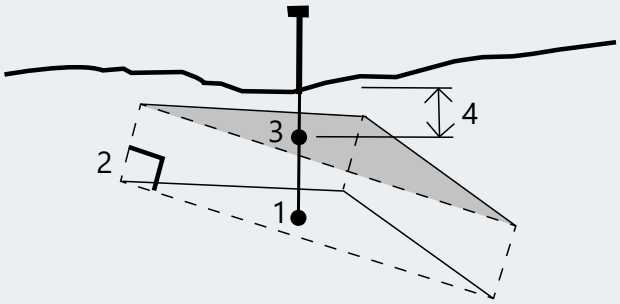
Una superficie puede ser topográfica o no topográfica:

- Una ***superficie topográfica*** es una representación digital de la forma de una superficie del terreno, formada por una malla de triángulos contiguos. La superficie puede ser terreno existente, superficies de pendiente propuestas o una combinación de ambas.
- Una ***superficie no topográfica*** es una representación de un objeto o de la cara de objetos en un modelo 3D o archivo BIM. Vea Modelos BIM, page 140.

Puede añadir superficies topográficas como archivos de datos del proyecto en los siguientes formatos de archivo:

- modelos digitales del terreno cuadriculados (.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)

NOTA – 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).

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 Administración de capas de escaneado, page 175

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.

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 310

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 206.

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.

NOTA – 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.

SUGERENCIA – 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. Silos 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 636 y Para escanear usando un instrumento VX o S series, page 640.

Archivos RXL

Los archivos RXL definen una alineación y pueden utilizarse en Topografía General o en Carreteras:

- 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 sobreancho 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.

Un archivo de carretera GENIO solo puede utilizarse en Trimble Access Carreteras.

Transferencia de archivos al y del controlador

Trimble Access es compatible con los siguientes métodos para transferir archivos entre el controlador y la nube, la red de su organización, una computadora de oficina 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 y archivos.

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.

> **NOTA –** Para iniciar sesión en Trimble Connect, deberá tener configurada una conexión a Internet.

Use el software Trimble Access para descargar proyectos y trabajos al controlador y luego cargar cambios en la nube. Vea Proyectos y trabajos, page 62.

Transferencia de 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 un trabajo o copiar elementos entre trabajos, page 164.

Si está transfiriendo archivos de proyecto:

- Use **File Explorer** para copiar archivos al y del controlador. Para abrir **File Explorer** en el software Trimble Access, presione ☰ y seleccione **Datos de trabajo** / **File Explorer**.
- Utilice el explorador de archivos Trimble Access que aparece al ejecutar funciones de software que le permiten seleccionar archivos o carpetas, por ejemplo al exportar el trabajo. . Para ver las unidades de red disponibles, presione **Este controlador** en el explorador de archivos Trimble Access y luego seleccione la unidad. Vea Selección de archivos y carpetas, page 137.

Transferencia de archivos de una unidad USB

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.

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

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 un trabajo o copiar elementos entre trabajos, page 164

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**.

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

Si el controlador Trimble está ejecutando 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 que ejecuta 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 controlador (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.

   > **SUGERENCIA –** Si las carpetas en la carpeta **Trimble Data** no aparecen de la forma prevista en **File Explorer**, reinicie el controlador.

Carpetas de datos y archivos

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:

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

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

NOTA –

- 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.

SUGERENCIA – Para anclar la carpeta **Trimble Data** a la lista **Favoritos** en Windows Explorer, seleccione **Explorador de archivos** en el menú **Datos del trabajo** en Trimble Access. En Windows Explorer, desplácese hacia arriba a la lista **Favoritos** en la parte superior del panel izquierdo. Presione y mantenga presionado **Favoritos** y luego seleccione **Agregar 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.

Los archivos de proyecto suelen ser archivos de puntos y líneas, alineaciones, modelos BIM o de puntos de control. Los siguientes tipos de archivo se almacenan en la carpeta **<project>**:

Tipo de archivo	Extensión de archivo
Trabajo	.job
JobXML	.jxl
CSV (delimitado por comas)	.csv
TXT (delimitado por comas)	.txt
MDT (Modelo digital del terreno)	.dtm
TTM (Modelo triangular del terreno)	.ttm
IFC (Industry Foundation Classes)	.ifc, ifczip
TAP (Propiedades Adicionales de Trimble)*	.tap

Tipo de archivo	Extensión de archivo
(Para archivo IFC del mismo nombre cuando se han configurado las configuraciones de intervalo de estación)	
TrimBIM (Trimble BIM)	.trb
NWD (Dibujos NavisWorks)	.nwd
DGN (Diseño de sistemas Bentley)	.dgn
DXF (formato de intercambio de dibujo)	.dxf
Archivos ESRI Shapefiles	.shp
Archivos mundiales de datos del proyecto georeferenciados	.dwgw, .dxfw, .icw, .ifcw, .tbw, .trbw, .wld
Imágenes de fondo georeferenciadas	.tif, .bmp, .jpg, .png
Archivos mundiales de imágenes de fondo georeferenciadas	.bmpw, .bpw, .jgw, .jpegw, .jpgw, .pgw, .pngw, .tfw, .wld
RXL (Carreteras o alineación de Trimble)	.rxl
LandXML	.xml
Carreteras GENIO	.crd .inp .mos
Archivos 12d Model	.12da
Surpac	.str
TXL (Túneles de Trimble)	.txl

NOTA –

- Siempre que sea posible, Trimble recomienda utilizar el archivo de trabajo (.job) creado en Trimble Access en lugar del archivo JobXML equivalente o JXL (.jxl) creado en Trimble Business Center. Vea más información Uso de trabajos existentes con Trimble Access, page 26.
- Todos los archivos .xml excepto GNSSCorrectionSource.xml y GNSSInternetSource.xml se almacenan en la carpeta **<project>**. Los archivos GNSSCorrectionSource.xml y GNSSInternetSource.xml deben almacenarse en la carpeta **System Files**.
- Los archivos mundiales de datos del proyecto georeferenciados se crean cuando utiliza la función Cogo **Mapa georeferenciado** en Trimble Access y contiene información sobre la transformación.
- Los archivos de imágenes de fondo georeferenciados no pueden crearse en Trimble Access. 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.
- 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 .wfs.
- Aparecerá un archivo TAP en la **<project>** carpeta cuando especifica las configuraciones de intervalo de estación para un archivo IFC. Vea más información Estaciones disponibles para el replanteo, page 758.

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 un trabajo o copiar elementos entre trabajos, page 164

NOTA – Para evitar problemas de sincronización de datos, no mueva trabajos descargados de Trimble Connect a una carpeta diferente.

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 archivos creados mientras trabaja en el trabajo se almacenan en la carpeta **<nombre del trabajo> Files**. Los mismos incluyen imágenes, nubes de puntos, archivos de datos GNSS y cualquier archivo creado al exportar datos del trabajo, a menos que seleccione una carpeta diferente durante la exportación:

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

SUGERENCIA – 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.

NOTA – 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
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 de fuente de corrección GNSS	.xml
Archivo de fuente de Internet 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

Tipo de archivo	Extensión de archivo
Archivo de configuración del servicio de mapas web	.wms
Archivo de configuración del servicio de ventanas de mapa web	.wmts
Archivo de definición de ecosonda	.esd
Archivo de definición del localizador de servicios	.uld

Los archivos de servicio de mapas web (.wms) y de servicio de ventanas de mapa web (.wmts) se crean cuando se añade un WMS o WMTS en la pantalla **Nuevo mapa 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.

NOTA – 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:

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

Trabajar con trabajos

Al abrir un proyecto, la página **Trabajos** de la pantalla del proyecto muestra los trabajos y las carpetas de la carpeta del proyecto.

Para ver la página **Trabajos** en cualquier momento, presione ☰ y seleccione **Trabajo**.

Iniciación de trabajos

- Para crear un trabajo, presione **Nuevo**. Consulte Creación de un trabajo, page 160.
- Para descargar un trabajo de Trimble Connect al controlador, asegúrese de haber iniciado sesión y, a continuación, presione el nombre del trabajo inhabilitado y presione **Descargar**. Consulte Descarga de un trabajo, page 164.
- Para ver los detalles del trabajo, incluidos los archivos de datos del proyecto vinculados con el trabajo, presione el trabajo para seleccionarlo y, a continuación, presione ⋮ y seleccione **Detalles**.

Trabajos en curso

- Para trabajar en un trabajo, presione el nombre del trabajo en la página **Trabajos** y, a continuación, presione **Abrir**.

  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. Utilice el **Administrador de capas** para seleccionar los archivos de datos del proyecto a mostrar en el mapa y para controlar si se pueden seleccionar los datos en el archivo. Vea Administración de capas de datos utilizando el Administrador de capas, page 171
- Cuando ha iniciado sesión, el software Trimble Access carga automáticamente los datos del trabajo en momentos o eventos específicos. Consulte Flujos de trabajo conectados a la nube, page 63. Para descargar o cargar manualmente los cambios en un trabajo en la nube en cualquier momento:
  - Para descargar los cambios en el trabajo desde Trimble Connect, presione junto al nombre del trabajo.
  - Para cargar los cambios en el trabajo en Trimble Connect, presione junto al nombre del trabajo.
- Para agregar etiquetas a un trabajo, presione el trabajo para seleccionarlo y, a continuación, presione ⋮ y seleccione **Detalles**. Consulte Etiquetar un trabajo, page 167.
- Para importar datos en el trabajo, presione el trabajo para seleccionarlo y luego presione la tecla **Importar**. Vea Importación de datos al trabajo, page 761.
- Para exportar datos del trabajo, presione el trabajo para seleccionarlo y luego presione la tecla **Exportar**. Vea Exportación de datos del trabajo, page 793.

Completar un trabajo

- El trabajo actual permanecerá abierto hasta que abra un trabajo diferente o hasta que salga del software.
- Para cambiar el estado de un trabajo a completado, presione el icono a la izquierda del nombre del trabajo y luego seleccione **Trabajo de campo concluido**. Si el trabajo está en un proyecto

en la nube, al cambiar el estado del trabajo a **Trabajo de campo concluido**, los datos del trabajo se cargan automáticamente en Trimble Connect.

El estado del trabajo no se puede especificar en **Cerrado** desde Trimble Access.

- Una vez que el estado del trabajo se especifica en **Cerrado** en el Trimble Connect Field Data Viewer, Trimble Access le solicita que elimine el trabajo del controlador. Esto ayuda a liberar espacio de almacenamiento en su dispositivo. Puede optar por eliminar el trabajo cerrado del controlador o mantenerlo en el controlador.

  Para restaurar un trabajo que ha eliminado del controlador, debe descargarlo nuevamente desde Trimble Connect.

Administración de la lista de trabajos

La pantalla **Trabajos** 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**.
- Para buscar parte del nombre de trabajo, introduzca el texto a buscar en el campo **Buscar**. Se listarán los nombres de trabajo que contienen las letras introducidas.
- Si un trabajo que espera ver no aparece en la lista, presione ▼ junto al campo **Buscar** y asegúrese de que se apliquen los filtros correctos. Los trabajos que se muestran en la página **Trabajos** se filtran automáticamente para que, de forma predeterminada, se muestren todos los trabajos en la nube, excepto los que tienen un estado de **Cerrado**. Seleccione uno de los siguientes filtros:
  - **Trabajos en la nube: Todos** muestra todos los trabajos en la nube.
  - **Trabajos en la nube: Asignados a mí** solo muestra los trabajos en la nube asignados al usuario que ha iniciado sesión.
  - **Trabajos en la nube: estado Cerrados** muestra todos los trabajos en la nube que tienen un estado de **Cerrado**.

Creación de un trabajo

Puede crear un trabajo basado en:

- los parámetros configurados para el proyecto (este es el valor predeterminado)
- una plantilla de trabajo, incluido el último trabajo utilizado en el proyecto actual
- importación de un archivo JobXML o DC

NOTA – Siempre que sea posible, Trimble recomienda usar archivos .job creados en Trimble Access preferentemente al archivo equivalente JobXML o JXL (.jxl) creado en Trimble Business Center. Puede crear un archivo .job de un archivo JobXML, pero contendrá datos de punto solo como puntos tecleados, no observaciones sin procesar. Para obtener más información, consulte Uso de trabajos existentes con Trimble Access, page 26.

Para crear un trabajo

1. En la pantalla **Trabajo nuevo**:
   - Cuando crea un nuevo proyecto, aparecerá la pantalla **Trabajo nuevo** automáticamente.
   - Para crear un nuevo trabajo en un proyecto existente, abra el proyecto desde la pantalla **Proyectos**. En la página **Trabajos**, presione **Nuevo**. Aparece la pantalla **Nuevo trabajo** .

   SUGERENCIA – Si prefiere almacenar trabajos en carpetas en la carpeta del proyecto, presione en la pantalla **Trabajos** para crear una carpeta en la carpeta del proyecto. 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**.
2. Introduzca el **Trabajo nuevo**.
3. En el campo **Crear de** :
   - Seleccione la opción **Configuraciones del proyecto** para crear un trabajo basado en la configuración del proyecto. Esta es la configuración por defecto.

     El sistema de coordenadas y la biblioteca de características del proyecto se copian en el trabajo.

     Esta opción no está disponible si el proyecto no tiene configurado un sistema de coordenadas.
   - Seleccione la opción **Plantilla** para crear el trabajo en función de la configuración del último trabajo utilizado en el proyecto actual o a partir de una plantilla de trabajo.

     Todas las propiedades del trabajo de la plantilla o trabajo seleccionado se copian en el trabajo.
   - Seleccione la opción **Archivo JobXML o DC** para crear el trabajo a partir de un archivo JobXML o DC y, a continuación, especifique el formato de archivo y presione para seleccionar el archivo.

     El archivo debe tener uno de los siguientes formatos:
     - JobXML
     - SDR33 DC

- Trimble DC v10.7
- SC Exchange

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

4. Para definir o cambiar el orden de las configuraciones del trabajo, presione en el botón adecuado:
   - Presione **Sist. coord.** para elegir el sistema de coordenadas para el trabajo. Vea Sistema de coordenadas, page 89.
   - Presione **Unidades** para seleccionar las unidades y los formatos de los valores numéricos. Vea Unidades, page 112.
   - Presione **Administrador de capas** para vincular los datos del proyecto y los archivos de trabajo. Vea Administración de capas de datos utilizando el Administrador de capas, page 171
   - Presione **Biblioteca de características** para asociar una biblioteca de características con el trabajo. Vea Biblioteca de caract., page 116.
   - Presione **Configuraciones Cogo** para configurar los parámetros del sistema de coordenadas para el trabajo. Vea Configuraciones Cogo, page 123.
   - Presione **Configs adicionales** para configurar los parámetros adicionales para el trabajo. Vea Configs adicionales, page 132.
   - Presione el botón **Archivos de medios** para vincular archivos de medios al trabajo o a puntos en el trabajo. Vea Archivos de medios, page 134.
5. Si es necesario introduzca los detalles de la **Referencia, Descripción** y **Operador** y de las **Notas**.

   SUGERENCIA – 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**.
6. Presione **Aceptar**. Se abre el trabajo, mostrando el mapa.
7. Si el proyecto contiene datos de proyecto, el **Administrador de capas** se abre junto al mapa. Utilice el **Administrador de capas** para seleccionar los datos del proyecto que desea utilizar con el trabajo. Vea Administración de capas de datos utilizando el Administrador de capas, page 171

Cuando trabaja en un proyecto en la nube, los datos del trabajo se cargan automáticamente en Trimble Connect cuando cambia el estado del trabajo, por ejemplo, a **En curso** o a **Trabajo de campo completo**. Si Trimble Access no está conectado actualmente a Trimble Connect, los datos del trabajo se cargan automáticamente la próxima vez que Trimble Access se conecte a Internet y haya iniciado sesión con su ID de Trimble. Para obtener más información, consulte Flujos de trabajo conectados a la nube, page 63.

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.

> **NOTA –** 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 **Aceptar**.
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:
   - Presione **Sist. coord.** para elegir el sistema de coordenadas para el trabajo. Vea Sistema de coordenadas, page 89.
   - Presione **Unidades** para seleccionar las unidades y los formatos de los valores numéricos. Vea Unidades, page 112.
   - Presione **Administrador de capas** para vincular los datos del proyecto y los archivos de trabajo. Vea Administración de capas de datos utilizando el Administrador de capas, page 171

- Presione **Biblioteca de características** para asociar una biblioteca de características con el trabajo. Vea Biblioteca de caract., page 116.
- Presione **Configuraciones Cogo** para configurar los parámetros del sistema de coordenadas para el trabajo. Vea Configuraciones Cogo, page 123.
- Presione **Configs adicionales** para configurar los parámetros adicionales para el trabajo. Vea Configs adicionales, page 132.
- Presione el botón **Archivos de medios** para vincular archivos de medios al trabajo o a puntos en el trabajo. Vea Archivos de medios, page 134.

Descarga de un trabajo

Para descargar un trabajo en el controlador desde Trimble Connect:

1. En la ficha **Trabajos** de la pantalla **Proyectos**, presione el icono **Iniciar sesión** en la parte superior de la pantalla para iniciar sesión con su Trimble ID.

   Una vez que haya iniciado sesión, el icono **Iniciar sesión** en la barra de título cambia a amarillo. Los trabajos que se comparten con usted pero que aún no se han descargado de Trimble Connect se muestran en texto gris.

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

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

3. Presione el trabajo en la lista **Trabajos** para seleccionarlo y luego presione **Descargar**.

   Se abre el trabajo descargado mostrando el mapa.

   Si no aparece ningún dato en el mapa o no puede ver los datos que se esperan, presione en la barra de herramientas del mapa para abrir el **Administrador de capas** y configurar los archivos de datos del proyecto como visibles o seleccionables. Vea Administración de capas de datos utilizando el Administrador de capas, page 171

Copiar un trabajo o copiar elementos entre trabajos

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**.

> **SUGERENCIA –** 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 utiliza un controlador Trimble que ejecuta Windows, y de la versión 2019.00 y posteriores cuando utiliza un controlador Trimble que ejecuta Android. Cuando abre el trabajo en Trimble Access el trabajo se convierte automáticamente a la versión actual del software.

NOTA – 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

SUGERENCIA – 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**.

NOTA – 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. Presione para seleccionar 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 un controlador que ejecuta Android, las unidades USB deben formatearse con el formato FAT32.

   Si el controlador está ejecutando Android, es posible que se le pida dar Trimble Access permisos de lectura y escritura para 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 USB unidad ahora aparece en la Trimble Access pantalla **Seleccionar carpeta**. Si no aparece el mensaje **Unidad USB detectada**, o si ha descartado el mensaje, presione la tecla **Seleccionar unidad USB** una vez que se ha conectado el dispositivo USB. Tenga en cuenta que el control de 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 vinculados al trabajo, seleccione las 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 controladores que ejecutan Android, las unidades USB deben formatearse con el formato FAT32.

   Si el controlador está ejecutando Android, es posible que se le pida dar Trimble Access permisos de lectura y escritura para 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 USB unidad ahora aparece en la Trimble Access pantalla **Seleccionar carpeta**. Si no aparece el mensaje **Unidad USB detectada**, o si ha descartado el mensaje, presione la tecla **Seleccionar unidad USB** una vez que se ha conectado el dispositivo USB. Tenga en cuenta que el control de USB puede tardar hasta unos 30 segundos en detectarse.
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 vinculados al trabajo, seleccione las casillas de verificación adecuadas.
6. Presione **Aceptar**.

Para copiar elementos entre trabajos

NOTA – 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 en la carpeta **<project>** en la 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.

   NOTA –

   - 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**.

Etiquetar un trabajo

Para asignar etiquetas a un trabajo, el proyecto debe residir en la nube y las etiquetas que usará deben haberse configurado en Trimble Connect. Para obtener más información sobre la configuración de grupos, consulte **Etiquetas** en la *Ayuda de Trimble Connect*.

Para asignar etiquetas, seleccione el trabajo en la página **Trabajos** y luego presione y seleccione **Detalles**. En la pantalla **Detalles del trabajo**, presione + junto a **Etiquetas**. En la lista **Etiquetas**, seleccione las etiquetas a asignar al trabajo y luego presione **Aceptar**. Cargue los cambios al trabajo en la nube.

Puede quitar las etiquetas del trabajo utilizando el mismo flujo de trabajo.

NOTA – Si está trabajando localmente en un trabajo en un proyecto en la nube pero no ha iniciado sesión, si realiza cambios a las etiquetas de trabajo en Trimble Access y ***también se*** realizan cambios a las etiquetas de trabajo en Trimble Connect mientras está trabajando sin estar conectado a Internet, los cambios realizados en Trimble Access sobrescribirán los cambios realizados en Trimble Connect cuando los datos se sincronizan con la nube.

Asignar un trabajo a alguien

Para asignar un trabajo a alguien, el trabajo deberá residir en la nube y la persona a la que está asignando debe ser miembro del proyecto. Vea Administración de miembros del equipo, page 86.

Para asignar un trabajo, seleccione el trabajo en la página **Trabajos** y luego presione ⋮ y seleccione **Detalles**. En la pantalla **Detalles del trabajo**, presione + junto a **Personas asignadas**. 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.

Cerrar un trabajo

El trabajo actual permanecerá abierto hasta que abra un trabajo diferente o hasta que salga del software.

El estado del trabajo no se puede especificar en **Cerrado** desde Trimble Access.

Para salir del software, presione **Ctrl** + **Q** en el teclado del controlador, o presione ≡ y seleccione **Salir**.

Al cambiar de trabajo o al salir del software, si hay formularios abiertos que tienen cambios no guardados, se le pedirá que seleccione una de las siguientes alternativas:

- Seleccione uno de los formularios listados y presione **Volver para** ver el formulario y los cambios no guardados.
- Presione **Cerrar todo** para descartar cambios y cerrar todos los formularios.
- Presione **Cancelar** para volver al software sin cerrar el trabajo.

Reparación de un trabajo

El asistente para la **Reparación de trabajos** se ejecuta cuando Trimble Access detecta daños en el archivo de trabajo.

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.

El asistente para la **Reparación de trabajos** 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 el asistente, 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.

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.

3

Mapas y modelos

El Mapa proporciona una vista detallada de todos los puntos, líneas y polígonos en el trabajo, así como también:

- modelos 3D en archivos BIM
- puntos, líneas y polígonos en archivos de datos del proyecto
- datos de mapas de fondo

Añadir datos al mapa

Podrá añadir datos al mapa que no están en el trabajo utilizando el **Administrador de capas**. Use el **Administrador de capas** para:

- Vincule los archivos de datos del proyecto al trabajo haciéndolos visibles o seleccionables.
- Vea escaneados e inspecciones de superficie adjuntas al trabajo.
- Vincular mapas de fondo de diversas fuentes y en varios formatos.

Para obtener más información, consulte Administración de capas de datos utilizando el Administrador de capas, page 171 y Adición de mapas de fondo, page 181.

Visualización y revisión de elementos en el mapa

Use las herramientas de vista y selección en el mapa para:

- Ubicar y verlos datos en el mapa que más le interesa.
- Seleccionar elementos en el mapa y revisar la información sobre los mismos.
- Presione **Revisar** para revisar los detalles de los elementos seleccionados.

Vea más información en Visualización y revisión de elementos en el mapa, page 194.

Añadir puntos y líneas al mapa

En el mapa podrá añadir puntos, líneas y polígonos nuevos al mapa (y al trabajo) utilizando una variedad de funciones de software:

- Mida puntos, líneas y polígonos nuevos utilizando información de posición del receptor GNSS conectado o instrumento topográfico convencional.

- Teclee nuevos puntos y líneas si es necesario.
- Realice mediciones y cálculos utilizando las funciones Cogo.
- Seleccione elementos en el mapa y utilícelos en otras funciones de software, por ejemplo, para realizar un cálculo Cogo o para crear una superficie.

Vea más información en Creación de puntos y líneas en el mapa, page 245.

Replanteo en el mapa

Seleccione elementos en el mapa y replantéelos utilizando información de posición del receptor GNSS conectado o instrumento topográfico convencional.

Vea más información en Replanteo en el mapa, page 306.

Inspección de ejecución final

Utilice las herramientas de inspección y comparación para comprobar estructuras de ejecución final con respecto al diseño.

Vea más información en Inspección de ejecución final, page 308.

Barras de herramientas del mapa

Se hace referencia a las herramientas de las barras de herramientas del mapa en toda la sección **Mapas y modelos** de la Ayuda de Trimble Access.

Para obtener una referencia útil a todas las herramientas disponibles en el mapa, vea Barras de herramientas del mapa, page 314.

Administración de capas de datos utilizando el Administrador de capas

Utilice el **Administrador de capas** para controlar si los datos del proyecto y del trabajo están visibles, seleccionables u ocultos en el **Mapa** y en la pantalla **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**, presioe el botón **Administrador de capas**.

El **Administrador de capas** incluye fichas para administrar diferentes tipos de datos:

- Use la ficha **Datos del proyecto** para:
    - Seleccione qué capas de datos del proyecto se pueden seleccionar o están visibles en el mapa. Los elementos en las capas seleccionables pueden utilizarse en diversas funciones de software, incluyendo la navegación a un punto, el replanteo y algunas

funciones Cogo. Vea Administración de capas de datos del proyecto, page 172.

- Agregue datos de fondo del mapa desde Trimble Maps u otro servicio de mapas web. Vea Adición de mapas de fondo, page 181.

- Utilice la ficha **Trabajos** para vincular archivos de trabajo para que pueda ver y utilizar los datos en ese trabajo. Consulte Administración de trabajos vinculados, page 174.
- Utilice la ficha **Escaneados** para ver los archivos de escaneado vinculados al trabajo y seleccionar los puntos de escaneado que están visibles en el mapa y en la pantalla **Vídeo**. La ficha **Escaneados** aparece en el **Administrador de capas** solo si se han agregado archivos de análisis al trabajo. Vea Administración de capas de escaneado, page 175.
- Utilice la ficha **Inspecciones** para ver las inspecciones de superficie vinculadas al trabajo y controlar si están visibles en el mapa y en la pantalla **Vídeo**. La ficha **Inspecciones** aparece en el **Administrador de capas** solo si se han agregado archivos de inspección al trabajo. Vea Administración de capas de inspección, page 177.
- Use la ficha **Filtro** para filtrar los datos de trabajo que se muestran por tipo de medición o creando una búsqueda con comodines. Vea Filtrado de datos por tipo de medición, page 178.
- Utilice la ficha **Características** para hacer que las características del trabajo sean visibles y/o seleccionables por capa de características. 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. Vea Filtrado de datos por capa de características, page 180.

Por defecto, los cambios realizados en el **Administrador de capas** se reflejan automáticamente en la pantalla de mapa y vídeo y se retienen al salir usando **Administrador de capas** la tecla **Aceptar** o **Esc**. Para cambiar esta configuración, cuando el **Administrador de capas** está abierto, presione **Opcion.** y luego borre la opción **Actualizar mapa al seleccionar el archivo**.

SUGERENCIA – Para ver más del formulario **Administrador de capas** cuando está abierto junto al mapa:

- En el modo horizontal, presione ||| 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 34

Administración de capas de datos del proyecto

La ficha **Datos del proyecto** en la pantalla **Administrador de capas** enumera los archivos de datos del proyecto agregados al proyecto. Por defecto, la lista de archivos que se muestra coincide con la lista de archivos en la página **Datos del proyecto** en la pantalla **Proyecto**. Vea Administración de datos del proyecto, page 136.

SUGERENCIA –Si administra los datos del proyecto almacenando un trabajo y los archivos de diseño en una subcarpeta de la carpeta del proyecto, puede configurar el **Administrador de capas** para mostrar los archivos de diseño que están en la misma carpeta que el trabajo actual, además de los archivos que aparecen en la página **Datos del proyecto** en la pantalla **Proyecto**. Para ello, presione **Opcion.** y luego seleccione la opción **Mostrar datos del proyecto en la carpeta de trabajos actual**. Cuando se selecciona esta opción, los archivos de diseño que se muestran en el Administrador de capas se actualizan automáticamente cuando abre un trabajo diferente en otra carpeta.

Utilice la ficha **Datos del proyecto** para especificar los archivos de datos del proyecto como seleccionables o visibles en el **Administrador de capas**.

Vinculación a datos del proyecto

1. Para abrir el **Administrador de capas**, presione en la barra de herramientas **Mapa** o **Vídeo**.
2. En la ficha **Datos del proyecto**, presione el nombre del archivo una vez para que las características del archivo se puedan seleccionar .

   Siga presionando en el nombre de archivo para pasar por las opciones del archivo:

   - Para formatos de vector (DXF, Shape file, IFC, Web Feature Services), las opciones son **Seleccionable** > **Visible** > **No**.
   - Para los formatos CSV/TXT, las opciones son **Seleccionable** > **No**.
   - Para formatos de formatos de imágenes ráster (TIFF, JPEG), las opciones son **Visible** > **No**.

   Los archivos que son visibles se indican con ✔ . Las características de los archivos visibles no se pueden seleccionar. Especificar un archivo como visible puede facilitar la selección de características en otros archivos.

   Los archivos que están desactivados no tienen ningún icono junto al nombre de archivo. Estos archivos no se muestran en el mapa ni en la pantalla de vídeo y no están vinculados al trabajo. Para vincular el archivo al trabajo, presione el nombre del archivo para configurarlo como seleccionable o visible.

   El icono ✕ indica que el archivo no contiene características que puedan mostrarse.
3. Para que solo algunas capas de un archivo sean visibles o seleccionables, presione la flecha situada junto al nombre de archivo y, a continuación, presione las capas que desea cambiar.

   El icono junto al nombre de archivo indica que algunas capas no son visibles o no pueden seleccionarse .
4. Si el software advierte que los datos del archivo de datos del proyecto están lejos de los datos del trabajo y sugiere georeferenciar el archivo, presione **Sí** para permitir que el software mueva el archivo en el mapa o presione **Esc** para mantener el archivo en su ubicación actual. Ver Mapa de georeferencia, page 296.

5. Si selecciona un archivo CSV o TXT y el software le solicita que especifique el **Tipo coordenada** de los puntos en el archivo, seleccione **Puntos cuadrícula** o **Puntos cuadrícula (local).** Si los puntos en el archivo son **Puntos cuadrícula (local)**, seleccione la transformación a usar para transformarlos a puntos de cuadrícula. Consulte Geodésico avanz., page 130 en Configuraciones Cogo, page 123.
6. Presione **Aceptar** para cerrar el **Administrador de capas**.

SUGERENCIA – Para ocultar un archivo del **Administrador de capas** que ya no está utilizando en el proyecto, vaya a la página **Datos del proyecto** en la pantalla del proyecto y presione ⊗ junto al archivo. Vea Administración de datos del proyecto, page 136.

Agregar datos de proyecto en el Administrador de capas

NOTA – Al agregar archivos de datos del proyecto, asegúrese de que utilicen el mismo sistema de coordenadas que el proyecto o el trabajo con el que se utilizan. Al añadir archivos CSV o TXT, 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**. Nombre punto, Primera ordenada (Norte o Este), Segunda ordenada (Norte o Este), Elevación, Código punto .

1. Para abrir el **Administrador de capas**, presione en la barra de herramientas **Mapa** o **Vídeo**.
2. Seleccione la ficha **Datos del proyecto**.
3. Presione **Añadir** y luego seleccione los archivos a agregar.

   Esto puede ser desde una ubicación en el controlador o desde Trimble Connect si el proyecto en el que trabaja está en la nube.

   Si el archivo que desea agregar 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).
4. Presione **Aceptar**.

   Los archivos que agregó se muestran en el **Administrador de capas** y están configurados en seleccionables.☑

Administración de trabajos vinculados

La ficha **Trabajos** de la pantalla **Administrador de capas** enumera los archivos de trabajo vinculados al trabajo actual.

Se enumeran todos los archivos de trabajo de la carpeta del proyecto actual en el controlador. También puede vincular trabajos en otros proyectos si es necesario.

La vinculación a otros archivos de trabajo le permite ver y utilizar los datos de esos trabajos sin importar los datos al trabajo actual. Esto puede ser útil para:

- Acceder y usar puntos de control de un trabajo anterior.
- Ver y usar los datos topográficos del día anterior.
- Ver el progreso y el alcance del trabajo completado por otro topógrafo.

NOTA –

- Puede utilizar puntos en un trabajo vinculado, pero no puede utilizar líneas, arcos o polilíneas en un trabajo vinculado.
- Al vincular archivos de trabajo, asegúrese de que todos los trabajos utilicen la misma configuración del sistema de coordenadas.

Vincular archivos de trabajo 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**, presioe el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Trabajos** .
3. Para vincular a archivos de trabajo que no están en el proyecto actual, presione **Añadir** y luego seleccione el trabajo al que quiere vincularse desde cualquier ubicación en el controlador. Presione **Aceptar**.

   Los archivos de trabajo que ha vinculado al trabajo estarán visibles y podrán seleccionarse en el mapa, indicados por la marca de verificación dentro de un cuadrado ☑ junto al nombre de archivo.
4. Presione **Aceptar**.

Administración de capas de escaneado

La ficha **Escaneados** en la pantalla **Administrador de capas** lista los archivos de escaneado y regiones adjuntas al trabajo actual.

Use la ficha **Escaneados** para ocultar o mostrar los archivos de escaneado en el mapa en la pantalla **Vídeo**.

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.

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 238 o Configuraciones de Vídeo, page 227.

Los escaneos 3D creados con Trimble Access se almacenan en archivos de escaneado separados que están asociados con el trabajo. Consulte Escanear puntos y nubes de puntos, page 148.

Administración de los escaneados que se muestran en el mapa o en la pantalla de vídeo

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**, presioe el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Escaneados**.

   NOTA – Si no hay escaneados adjuntos al trabajo, no se muestra la ficha **Escaneados**.
3. 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**.
4. 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 seleccionables en el mapa y en la pantalla **Vídeo**.

   Para mostrar **todos los escaneados**, presione la tecla **Todos/as**.
5. Presione **Aceptar**.

Creación de una región de escaneado

Si está interesado solo en algunas partes de las nubes de puntos de escaneado 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 310

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 escaneado 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 escaneado en la región están visibles y seleccionables ("activos") en el mapa.

SUGERENCIA –

- Para ver con mayor claridad dentro de una nube de puntos, utilice **Cuadro de límite** para excluir partes de la nube de puntos de escaneado. Vea Cuadro de límite, page 206.
- 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**.

Administración de capas de inspección

La ficha **Inspecciones** en la pantalla **Administrador de capas** lista los archivos de inspección adjuntos al trabajo.

Los archivos de inspección son nubes de puntos de inspección creadas utilizando la función Cogo Inspección superficie, page 310.

Utilice la ficha **Inspecciones** para ocultar o mostrar archivos de inspección en el mapa y en la pantalla **Vídeo**. Solo se puede mostrar una inspección a la vez.

Mostrar una inspección en el mapa o en la pantalla de vídeo

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**, presioe el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Inspecciones**.

   NOTA – Si no hay inspecciones adjuntas al trabajo, la ficha **Inspecciones** no se mostrará.
3. Para mostrar una inspección, presione 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 seleccionables en el mapa y en la pantalla **Vídeo**.

   Puesto que solo una inspección puede estar visible por vez, las inspecciones visibles se ocultarán al hacer que otra inspección sea visible.
4. Para ocultar una inspección sin seleccionar una inspección diferente, presione el nombre de archivo. El icono junto al nombre del archivo desaparecerá.
5. Presione **Aceptar**.

SUGERENCIA – Si es necesario, utilice **las teclas Eliminar** y **Renombrar** para administrar inspecciones. Para restaurar inspecciones eliminadas, utilice la opción **Recuperar** en **Revisar trabajo**.

Filtrado de datos por tipo de medición

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.

Filtrar datos en el mapa o en la pantalla de vídeo

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**, presioe 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.

   > **NOTA –** 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 769.
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

Filtrado de datos por capa de características

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.

Presione 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:

- Las características que usan códigos que no están definidas en el archivo FXL, pero que se introdujeron manualmente en el campo **Código** cuando se midió el punto, están en las capas de código listadas en la capa **0**.
- Las características que usan solo códigos de control y no utilizan un código de característica están en la capa **No válida** en la capa **0**. Utilice este filtro para ubicar estas características y hacer que sean válidas introduciendo un código de característica.
- Las características que no utilizan un código de característica o un código de control están en la capa **Sin codificar** en la capa **0**.

SUGERENCIA – 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**.

Filtrar características por código en el mapa o en la pantalla de vídeo

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**, presioe 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.

NOTA – 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**.

Adición de mapas de fondo

Añada información de fondo al mapa para proporcionar un contexto para los otros datos en el mapa. Si bien los mapas de fondo tal vez no proporcionen precisión topográfica, son útiles para proporcionar información geográfica general pertinente al trabajo.

Para configurar cualquiera de las fuentes de fondo de mapa compatibles, presione en la barra de herramientas **Mapa** herramientas y seleccione **Administrador de capas**. En el **Administrador de capas**, seleccione la ficha **Datos del proyecto** y luego presione la tecla adecuada.

Formatos de mapa de fondo compatibles

Las fuentes de información de fondo del mapa compatibles son:

- **Trimble Maps**

  Trimble Maps es la opción más sencilla para proporcionar fondos de mapa si el controlador por lo general está conectado a Internet.

  Trimble Maps no requiere de una configuración y está disponible con un controlador Trimble Access que tiene una Software Maintenance Agreement Trimble Access actual o para cualquier usuario que tiene una suscripción de Trimble Access válida.

  Vea Trimble Maps, page 183.
- **Servicio de mapas web (WMS)**

Cree un mapa web en Trimble Access proporcionando el URL a un servicio de mapas web (WMS) y vea los datos proporcionados por el servicio en el mapa de Trimble Access.

Para ver los datos proporcionados por el WMS, el controlador deberá estar conectado a Internet.

Vea Mapas web, page 183.

- **Servicio de ventanas de mapas web (WMTS)**

  Cree un mapa web en Trimble Access proporcionando el URL a un servicio de ventanas de mapas web (WMTS) y vea los datos proporcionados por el servicio en el mapa de Trimble Access.

  Al trabajar sin estar conectado a Internet, podrá utilizar datos del mapa del WMTS en el mapa de Trimble Access hasta 7 días, pero podrá hacer zoom o panoramizar solamente a los mismos datos que cuando el controlador estaba conectado a Internet.

  Vea Mapas web, page 183.

- **Servicio de características web (WFS)**

  Crear un mapa web en Trimble Access proporcionando el URL a un servicio de características web (WFS) y ver datos de vectores georreferenciados desde el WFS aparecerá en el mapa de Trimble Access. Vea Mapas web, page 183.

  En Trimble Access, guarde los datos como un archivo .wfs para poder usar los datos en el campo sin una conexión a Internet.

  Puede seleccionar características de un WFS y ver información de atributos sobre las mismas. También puede copiarlas en el trabajo, si es necesario. Para obtener más información, consulte Creación de puntos, polilíneas y polígonos a partir de un WFS, page 182 a continuación.

- **Imagen**

  Vincule a su propio archivo de imagen de fondo almacenado en el controlador. Esta opción no requiere de una conexión a Internet.

  Vea Archivos de imágenes de fondo, page 192.

Creación de puntos, polilíneas y polígonos a partir de un WFS

Para crear puntos, polilíneas y polígonos en el trabajo de Trimble Access a partir de puntos, líneas, polilíneas y polígonos seleccionados de un servicio de características web (WFS), seleccione los elementos del mapa que desea incluir y, a continuación, en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Crear a partir de la selección**. Los atributos de los elementos seleccionados también se copian en el trabajo.

Una vez creados los puntos, las polilíneas y los polígonos en el trabajo, puede utilizarlos para las funciones de replanteo y Cogo como de costumbre.

Puede editar una polilínea o un polígono de un servicio de características web sin copiarlo primero en el trabajo. Trimble Access copiará automáticamente la polilínea o el polígono en el trabajo como parte del proceso de edición. También puede editar polilíneas o polígonos que haya copiado en el trabajo.

Para editar una polilínea o un polígono:

- Para insertar un punto en una polilínea, seleccione el punto y la polilínea en el mapa. Presione y mantenga presionada la polilínea cerca del segmento en el que desea insertar el punto y, a continuación, seleccione **Insertar punto**. Utilice el mismo proceso para insertar un punto en un polígono.
- Para eliminar un punto de una polilínea, seleccione el punto en el mapa y, a continuación, en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Eliminar punto**. Utilice el mismo proceso para eliminar un punto de un polígono.

Trimble Maps

Trimble Maps proporciona una forma simple y fácil de usar para obtener imágenes de mapas de fondo para sus trabajos Trimble Access.

El uso Trimble Maps no requiere de una configuración: simplemente conecte el controlador a Internet y el servicio Trimble Maps puede automáticamente proporcionar datos de fondo para el alcance del trabajo.

> **NOTA –** El trabajo debe utilizar una proyección y un datum definidos. Trimble Maps no puede proporcionar imágenes de fondo para trabajos que utilizan un sistema de coordenadas **Factor de escala solamente** o **Ning proyecc/ning datum**.

Trimble Maps está disponible con un controlador Trimble Access que tiene una Software Maintenance Agreement Trimble Access actual o para cualquier usuario que tiene una suscripción Trimble Access válida.

Para mostrar imágenes de fondo Trimble Maps:

1. En el mapa, presione en la barra de herramientas del mapa para abrir el **Administrador de capas**.
2. En el **Administrador de capas**, seleccione la ficha **Datos del proyecto**.
3. Presione **Mapas de Trimble** y luego seleccione el tipo de imágenes de fondo que desea ver. Seleccione entre **Satélite**, **Calle** o **Terreno**.

   Espere mientras el mapa se actualiza con las imágenes de fondo seleccionadas. Si no puede ver los datos, presione en la barra de herramientas del mapa y luego seleccione la vista del **Plano** o **Superior**.
4. Para proporcionar un mejor contraste con características en el mapa, presione en la barra de herramientas del mapa y seleccione **Transparencia**, y luego mueva el primer control deslizante hacia la izquierda para incrementar la transparencia de Trimble Maps.

Mapas web

Los fondos de mapa proporcionan contexto a los datos. En lugar de agregar sus propias imágenes de fondo y potencialmente ver información de fecha, puede agregar un mapa web que usa información

actualizada de un proveedor de mapas web. Los datos obtenidos disponibles pueden incluir capas catastrales, topografía terrestre o carreteras. Elija el servicio adecuado según la disponibilidad de su ubicación, sus necesidades de información y su flujo de trabajo.

Si el proveedor de mapas web requiere de credenciales de inicio de sesión tal como un nombre de usuario y una contraseña o información URL adicional para acceder al servicio, podrá seleccionar y configurar el **método de Inicio de sesión adecuado en** Trimble Access cuando configura el mapa web, para que la información de inicio de sesión se pase al servicio cuando se conecta.

Servicios de mapas web (WMS) y servicios de ventanas de mapas web (WMTS)

La conexión al WMS o WMTS deberá configurarse mientras el controlador está conectado a Internet.

> **NOTA –** Al trabajar sin estar conectado a Internet, podrá utilizar datos del mapa del WMTS en el mapa de Trimble Access hasta 7 días, pero podrá hacer zoom o panoramizar solamente a los mismos datos que cuando el controlador estaba conectado a Internet. Para utilizar datos de mapa de un WMS en Trimble Access, el controlador deberá estar conectado a Internet.

Para utilizar un WMS o WMTS, en Trimble Access cree un nuevo mapa web e introduzca el URL que utiliza para recuperar datos del servicio. Trimble Access guarda la información de configuración para cada WMS o WMTS en un archivo de configuración .wms o .wmts en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files**.

Controle la visibilidad de datos desde el servicio web (incluyendo subcapas) en la ficha **Datos del proyecto** de la pantalla **Administrador de capas**.

> **SUGERENCIA –** Podrá utilizar datos de más de un WMS o WMTS en el mismo trabajo y podrá utilizarlos además de Trimble Maps. Utilice las casillas de verificación **Capa base** y **Pedir PNG transparentes** para determinar el orden y la transparencia de las capas del mapa web. Vea Para especificar las configuraciones WMS o WMTS, page 191.

Servicios de características web (WFS)

Una vez que ha creado un mapa web utilizando un servicio de características web, podrá guardar los datos como un archivo .json para que pueda utilizarlo en el campo cuando el controlador no está conectado a internet.

Para crear el mapa web, conecte el controlador a Internet (por ejemplo, mientras el controlador está en la oficina) y especifique las configuraciones WFS para que Trimble Access se conecte a WFS. El software luego le pedirá que haga zoom para acercar el mapa hasta el alcance del mapa que desea utilizar y luego para seleccionar las capas vectoriales georeferenciadas disponibles en WFS. Luego podrá guardar los datos seleccionados como un archivo .wfs para poder usar los datos en el campo sin una conexión a Internet. Puede configurar tantas instancias de los datos WFS como necesite, por ejemplo, puede seleccionar las mismas capas en diferentes instancias pero tener diferentes alcances de mapa para cubrir un área diferente.

En el campo, podrá seleccionar líneas o polilíneas en el 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, Shape, 12da &LandXML)** en la pantalla **Configuraciones mapa**. También puede crear nodos utilizando las herramientas en la barra **de** herramientas Selección auto. Los puntos creados luego pueden seleccionarse para el replanteo o cálculos Cogo.

Cuando crea nodos o puntos de entidades en el archivo WFS, Trimble Access copia los atributos de la entidad del archivo WFS y los almacena con el punto en el trabajo de Trimble Access.

> **PRECAUCIÓN –** 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 servicios de características proporcionados como archivos .json o .gml:

Los siguientes tipos de datos son compatibles con cada formato:

GeoJSON (.json)	GML (.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 añadir un mapa web

- Para añadir un mapa web, el controlador debe estar conectado a Internet. Vea información sobre cómo conectar el controlador a Internet en Configuración de la conexión a Internet.

  El controlador también deberá estar conectado a Internet siempre que desee utilizar un servicio de mapas web (WMS). No se requiere una conexión a Internet para ver datos del servicio de características web (WFS) una vez que ha guardado los datos en un archivo.

- Deberá saber el URL a utilizar para el mapa web. Para asegurarse de recibir los últimos datos del mapa web, no incluya el número de versión en el URL.

  Para usar una versión específica, añada el número de versión como un parámetro agregado al URL, por ejemplo: **https://examplewms.org/wms?version=1.1**.

- Siempre que sea posible, deberá seleccionar un código EPSG que coincida con el sistema de coordenadas y la zona del trabajo.

  Si Trimble Access puede detectar un código EPSG coincidente, añadirá "(defecto)" después de dicha introducción en la lista, y seleccionará el código EPSG de forma predeterminada. En algunos casos Trimble Access no puede detectar un código EPSG coincidente y es posible que tenga que seleccionarlo usted mismo. Si no está seguro del código EPSG correcto para el sistema de coordenadas y la zona que está utilizando, visite el sitio web de EPSG.io: epsg.io/.

  Algunos servicios WMS o WMTS pueden incluir "EPSG:3857 - Web Mercator" o "EPSG:4326 - WGS 1984" en la lista de sistemas de coordenadas compatibles. Se trata de sistemas de coordenadas "universales" que pueden utilizarse con cualquier trabajo, independientemente del sistema de coordenadas. Todavía es preferible seleccionar un código EPSG que coincida con el sistema de coordenadas del trabajo cuando hay uno disponible, puesto que el mapa web puede posicionarse con mayor precisión y fiabilidad cuando los sistemas de coordenadas son idénticos. Sin embargo, Web Mercator y WGS 1984 todavía generarán resultados precisos en la mayoría de los casos. Tenga en cuenta que Trimble Access es compatible con el uso de

Mercator con ambos servicios WMS y WMTS, pero WGS 1984 es compatible solo con WMTS. WGS 1984 no funcionará con servicios WMTS.

Para añadir un mapa web

1. Los servicios de mapa se entregan en función de la ubicación y escala de su mapa actual. Antes de añadir el mapa web:
   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**, presioe el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Datos del proyecto**.
3. Presione **Mapas web**.

   (En el modo vertical, deslice de derecha a izquierda a lo largo de la fila de teclas para ver la tecla **Mapas web**.)
4. En la pantalla **Mapas web**, presione **Nuevo**.
5. Introduzca el **Nombre** del mapa web.
6. En el campo **Tipo de servicio** seleccione el tipo de servicio.
7. Introduzca el **URL** del servicio web y presione **Enter**.

   SUGERENCIA – Si el URL incluye parámetros para las credenciales de inicio de sesión tales como un nombre de usuario y una contraseña, Trimble recomienda quitarlos del URL y en cambio introducir las credenciales de inicio de sesión seleccionando **Autenticación http** en el campo **Método de inicio de sesión**. Vea más información en Para configurar el método de inicio de sesión para el servicio web , page 188.
8. Seleccione el **Método para iniciar sesión** y especifique los parámetros requeridos. Vea Para configurar el método de inicio de sesión para el servicio web , page 188.
9. Si el software no prueba automáticamente la conexión al servidor configurado, presione **Probar**.

   Si está usando un servicio web que ha configurado previamente, presione **Probar** para comprobar y aplicar cualquier actualización del servicio.
10. Cuando la prueba se realiza correctamente, aparecerán campos adicionales en la pantalla **Mapas web**. Especifique las configuraciones para el servicio web seleccionado. Vea las siguientes secciones:

- Para especificar las configuraciones WFS, page 190
- Para especificar las configuraciones WMS o WMTS, page 191
- Para configurar el método de inicio de sesión para el servicio web , page 188

11. Presione **Aceptar**.

    El nombre del mapa web que ha añadido se mostrará en la ficha **Datos del proyecto** del **Administrador de capas**.

12. Para que los datos del mapa web sean visibles en el mapa de Trimble Access, presione en el nombre del mapa web en **Administrador de capas**.

    Para mostrar u ocultar capas del mapa web, presione en la flecha junto al nombre de la capa y luego presione en las capas individuales para mostrarlas u ocultarlas.

13. Para salir del **Administrador de capas** y volver al mapa, presione **Aceptar**.

SUGERENCIA – 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 mapas web. Si el mapa no muestra datos del mapa web, vuelva a la pantalla **Mapa web**, seleccione el mapa web en la lista y luego presione Probar para comprobar que el software puede conectarse al servidor configurado.
- Para proporcionar un mejor contraste con características en el mapa, utilice el control deslizante **Transparencia** del mapa para incrementar la transparencia de datos WMS. Vea Transparencia de datos de mapa, page 205.

Para configurar el método de inicio de sesión para el servicio web

El campo **Método de inicio de sesión** proporciona opciones para iniciar sesión en el mapa web. Según la configuración del servidor, las credenciales de autenticación pueden cifrarse al pasarlas al servidor.

Si bien muchos servicios disponibles al público no tienen requisitos de autenticación, esto puede ser bastante técnico para configurar. Tendrá que introducir los detalles de inicio de sesión que le ha proporcionado el proveedor de mapas web.

SUGERENCIA – Si está utilizando un URL WMS que incluye credenciales de inicio de sesión como parámetros, podrá mantener las credenciales de inicio de sesión como parte del URL y seleccionar **Ninguna** en el campo **Método de inicio de sesión**. Sin embargo, las credenciales de inicio de sesión que son parte del URL nunca están cifradas. Para asegurarse de que las credenciales se puedan cifrar si son compatibles con la configuración del servidor, Trimble recomienda quitar los parámetros de inicio de sesión del URL y seleccionar **Autenticación http** en el campo **Método de inicio de sesión** y luego introduzca el **Nombre de usuario** y la **Contraseña**.

1. Para seleccionar el enfoque de autenticación, al final de la pantalla **Mapa web**, seleccione el **método de Inicio de sesión adecuado en** la lista desplegable.

   - **Ninguno**: Muchos servicios no requieren ninguna autenticación.
   - **Servidor tokens ArcGIS**: requiere un **URL de servidor de tokens** y un **Nombre del usuario** y **Contraseña** de la cuenta.

     Si selecciona la casilla de verificación **Guardar detalles cuenta**, el **Nombre del usuario** y la **Contraseña** se guardarán en el archivo de configuración en el controlador. Consulte más información en la siguiente nota.
   - **Autenticación HTTP básica**: requiere un **Nombre de usuario** y una **Contraseña** de la cuenta.

     Si selecciona la casilla de verificación **Guardar detalles cuenta**, el **Nombre del usuario** y la **Contraseña** se guardarán en el archivo de configuración en el controlador. Consulte más información en la siguiente nota.
   - **OAuth**: es el tipo de autenticación más seguro y requiere entradas bastante extensas. Para obtener los detalles, contacte con el proveedor de servicios OAuth.

     Una vez configurado, presione **Obtener** para abrir la página de inicio de sesión del servidor en el explorador web. Según la configuración del servidor, esta página se puede abrir y automáticamente aceptar las credenciales de inicio de sesión y luego cerrar sin que sea visible. Alternativamente, la página web puede solicitarle que inicie sesión utilizando un inicio de sesión multifactor.
   - **ArcGIS Online**: Efectivamente una conexión OAuth rellenada previamente, esto puede requerir de cierta configuración del lado del servidor para que Trimble Access pueda conectarse sin problemas.

     Una vez configurado, presione **Obtener** para abrir la página de inicio de sesión del servidor en el explorador web. Según la configuración del servidor, esta página se puede abrir y automáticamente aceptar las credenciales de inicio de sesión y luego cerrar sin que sea visible. Alternativamente, la página web puede solicitarle que inicie sesión utilizando un inicio de sesión multifactor.

> **NOTA –** Los métodos de inicio de sesión **Servidor tokens ArcGIS** y **Autenticación HTTP básica** proporcionan una casilla de verificación **Guardar detalles cuenta**:
>
> - Seleccione la casilla de verificación **Guardar detalles cuenta** para guardar el **Nombre del usuario** y la **Contraseña** en el archivo de configuración.
>
> Esto permite que la organización elija entre un inicio de sesión compartido común en todos los usuarios, para que los usuarios no necesiten administrar las credenciales individuales.
> - Inhabilite la casilla de verificación **Guardar detalles cuenta** para evitar que los campos **Nombre del usuario** y **Contraseña** se guarden en el archivo de configuración y que se requiera en cambio que el usuario introduzca estos detalles cuando se le pide cada vez que el software trata de cargar datos WMS o WFS.
>
> Esto permite que la organización utilice la seguridad mejorada asociada a cada usuario individual que se requiere para iniciar sesión y tener acceso proporcionado a cada servicio de características a nivel individual.

2. Tras introducir las credenciales adecuadas, presione **Probar** para confirmar la recepción de un token de inicio de sesión válido. Un mensaje confirmará si el software puede comunicarse con el servidor o si hay un problema.

Para especificar las configuraciones WFS

Tras introducir el URL para un WFS, especifique las configuraciones restantes para el mapa web:

1. Asegúrese de que el campo **Sistema de coordenadas** muestre el código de EPSG correcto. Los códigos EPSG en la lista son proporcionados por el WFS. Trimble Access selecciona el código EPSG más probable que se usará, en función de los datos que ya están en el trabajo.

   El código EPSG debe coincidir con el sistema de coordenadas y la zona del trabajo. Si no está seguro del código EPSG correcto para el sistema de coordenadas y la zona que está utilizando, visite el sitio web de EPSG.io: epsg.io/.

2. 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 requieren coordenadas del recuadro en el orden de latitud, longitud inverso.

3. 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)**.

4. 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.

5. Si el WFS requiere que los usuarios inicien sesión para usar el servicio, seleccione el enfoque de autenticación en el campo **Método de inicio de sesión** y luego introduzca los detalles requeridos. Vea más información en Para configurar el método de inicio de sesión para el servicio web , page 188
6. Presione **Siguiente**.
7. Introduzca el nombre del archivo .wfs que desea crear de esta instancia de WFS y luego seleccione las capas de vector georeferenciadas del WFS a incluir. Presione **Todos/as** o **Ninguna** para rápidamente seleccionar o deseleccionar todas las capas y luego presione en capas individuales en la lista para alternar la selección. Presione **Siguiente**.
8. Utilice la barra de herramientas del mapa para hacer zoom y panoramizar el mapa hasta el alcance requerido, y luego presione **Iniciar** para descargar los datos en el archivo.

   El software mostrará el progreso de la descarga. Para ver más información sobre cada capa que ha seleccionado, presione **Resultad**. Si alguna de las capas ha excedido el límite de característica o el límite de tiempo de espera, podrá elegir un área de mapa más pequeña y volver a intentar.
9. Presione **Guardar** para guardar las capas descargadas.

   El archivo .wfs se guarda en la carpeta **System Files** y los metadatos sobre las capas descargadas se guardan en la carpeta **Archivos .wfs** en la carpeta **<project>**.

SUGERENCIA – Los problemas relacionados con la conexión a Internet pueden afectar la visualización de mapas web. Si el mapa no muestra datos del mapa web, vuelva a la pantalla **Mapa web**, seleccione el mapa web en la lista y luego presione **Probar** para comprobar que el software puede conectarse al servidor configurado.

Para especificar las configuraciones WMS o WMTS

Tras introducir el URL para un WMS o WMTS, especifique las configuraciones restantes para el mapa web:

1. Asegúrese de que el campo **Sistema de coordenadas** muestre el código EPSG correcto. Los códigos EPSG en la lista son proporcionados por el servicio. Trimble Access selecciona el código EPSG más probable que se usará, en función de los datos que ya están en el trabajo.

   El código EPSG debe coincidir con el sistema de coordenadas y la zona del trabajo. Si no está seguro del código EPSG correcto para el sistema de coordenadas y la zona que está utilizando, visite el sitio web de EPSG.io: epsg.io/.
2. Si selecciona Mercator Web como el sistema de coordenadas para un WMS o WMTS, se mostrará la casilla de verificación **Usar datum del trabajo**. Si sabe que el servidor WMS o WMTS utiliza coordenadas Mercator Web referenciadas al mismo datum que el trabajo en lugar de WGS 1984, seleccione la casilla de verificación **Usar datum del trabajo**.

   La configuración **Usar datum del trabajo** corrige una posible alineación incorrecta en los datos de imagen de hasta 1-2 metros cuando el sistema de coordenadas Mercator Web se basa en un datum existente que no es WGS 1984. Es posible que tenga que ponerse en contacto con

el proveedor del servicio WMS o WMTS para determinar si las coordenadas Mercator Web del servidor hacen referencia a WGS84 o a algún otro datum.

3. Seleccione la casilla de verificación **Capa base** si desea que los datos de este servicio web se muestren debajo de otras capas del mapa web.

   Si utiliza datos de más de un mapa web en el trabajo, las capas se mostrarán en el siguiente orden: Trimble Maps las imágenes (si se usan) son la capa inferior, los mapas web que tienen la **Capa base** seleccionada se mostrarán por encima de eso, y los mapas web que no tienen la **Capa base** seleccionada se mostrarán sobre los mismos.

4. Seleccione la casilla de verificación **Pedir PNG transparentes** para solicitar archivos PNG transparentes en lugar de archivos JPG del servicio web.

   Esto resulta útil si está utilizando datos de más de un servicio web en el trabajo y desea que los datos de este servicio web aparezcan en la parte superior de los datos de otros servicios web.

   NOTA – Los archivos PNG son imágenes de mayor resolución que los archivos JPG y pueden consumir más datos. No todos los servicios WMS proporcionan archivos PNG transparentes. Muchos servicios WMTS proporcionan archivos PNG transparentes por defecto.

SUGERENCIA – Consulte información más detallada sobre la configuración o resolución de problemas de un mapa web en la nota de asistencia técnica **Web map support in Trimble Access**, que puede descargarse de la página Boletines de asistencia técnica de la Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

Archivos de imágenes de fondo

Si el controlador no tiene acceso a Internet para ver Trimble Maps o no ha configurado un mapa web para usar datos de un proveedor de mapas web, podrá añadir sus propios archivos de imagen para proporcionar un fondo al mapa.

Tipos de archivos de imagen compatibles

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

Archivos de imagen	Archivos mundiales
PNG (.png)	.wld .pgw.pngw

NOTA –

- A excepción de los archivos GeoTIFF, los archivos de imágenes de fondo que añade al proyecto deben tener un archivo mundial asociado para que aparezca en el mapa.
- Solo son compatibles los archivos JPG de color de 24 bits; los archivos JPG puros en escala de grises no son compatibles.

Los archivos TIFF son por lo general 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.

Adición de imágenes de fondo

Agregue archivos de imágenes de fondo utilizando la ficha **Datos del proyecto** en el proyecto o usando la ficha **Datos del proyecto** del **Administrador de capas**.

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**, presioe el botón **Administrador de capas**.
2. Seleccione la ficha **Datos del proyecto**.
3. Para añadir archivos de otra carpeta a la lista, presione **Añadir**, navegue a la carpeta requerida y luego seleccione el archivo a añadir. No tiene que seleccionar el archivo mundial porque el software automáticamente buscará el archivo mundial compatible.

   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. Presione **Aceptar** para volver al **Administrador de capas**. Una sola marca de verificación ✔ junto al nombre de archivo en la ficha **Datos del proyecto** indica que este archivo está visible en el mapa. Vuelva a presionar en el archivo si desea ocultar la imagen del mapa.
5. Para proporcionar un mejor contraste con características en el trabajo o en otros archivos vinculados, presione ⋮ en la barra de herramientas del mapa y seleccione **Transparencia**, y luego mueva el primer control deslizante hacia la izquierda para incrementar la transparencia del archivo de imágenes de fondo.

Visualización y revisión de elementos en el mapa

Trimble Access ofrece varias herramientas para controlar los datos que se muestran en el mapa, para que pueda centrarse en los datos en los que está trabajando y para encontrar y volver más fácilmente a las características o áreas en las que está más interesado.

Vista básica del mapa y herramientas de selección

La barra de herramientas **Mapa** ofrece herramientas para:

- orbitar el mapa, panoramizar alrededor del mapa y acercarse o alejarse. Vea Vista básica del mapa, page 197.
- seleccionar elementos individuales, o dibujar un rectángulo o polígono alrededor de varios elementos. Vea Selección de elementos en el mapa, page 199.

Zoom a las áreas de interés

- **Área de interés**

  Creación de un área de interés a la que pueda volver según necesite.

  Un **área de interés es** útil cuando tiene un sitio de trabajo grande y desea ver solo la parte en la que está trabajando actualmente.

  - Para crear un área de interés, utilice las herramientas panoramizar y zoom del mapa para que el mapa muestre solo la parte del mapa en la que está interesado y luego presione y mantenga presionado **Alcance del zoom** en la barra de herramientas del **Mapa** y seleccione **Configurar área de interés**.
  - Para crear un área de interés, presione y mantenga presionado **Alcance del zoom** y seleccione **Ver área de interés**.

- **Configurar alcance de zoom del usuario**

  Configure el alcance del zoom para que parte del mapa quede excluida cuando presiona **Alcance del zoom** en la barra de herramientas del **Mapa**.

  La configuración de un **alcance de zoom del usuario** es especialmente útil cuando desea excluir la posición de la estación base que está a varios kilómetros de distancia.

  - Para configurar el alcance del zoom, utilice las herramientas panoramizar y zoom del mapa para que el mapa muestre solo la parte del mapa que desea incluir en el alcance del zoom y luego presione y mantenga presionado **Alcance del zoom** en la barra de herramientas del **Mapa** y seleccione **Configurar alcance de zoom del usuario**. Ésta es ahora la vista de mapa que se muestra cuando presiona **Alcance del zoom**.
  - Para borrar la vista personalizada, presione y mantenga presionado **Alcance del zoom** y seleccione **Borrar alcance del zoom del usuario**.

Mostrar u ocultar archivos de datos del proyecto o capas

- **Ocultar archivos o hacer que no se puedan seleccionar**

  Reduzca el desorden en el mapa optando por mostrar solo algunos de los archivos de datos del proyecto o algunas capas dentro de dichos archivos. Para cambiar los archivos o capas dentro de los archivos que son visibles o seleccionables, presione en la barra de herramientas del mapa para abrir el **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Datos del proyecto**. Vease más información en Administración de capas de datos del proyecto, page 172.

- **Ocultar archivos de escaneado que no necesita**

  Si el trabajo contiene nubes de puntos de escaneado (archivos.rcwx) o archivos de escaneado (.tsf), utilice la ficha **Escaneados** en el **Administrador de capas** para ocultar o mostrar archivos de escaneado en el mapa y en la pantalla **Vídeo**. Vea Administración de capas de escaneado, page 175.

Mejora de la visibilidad y selección de los datos en el mapa

- **Transparencia de datos**

  Para proporcionar un mejor contraste con las características en el trabajo o en archivos de datos del proyecto, presione en la barra de herramientas del mapa y seleccione **Transparencia**, y luego ajuste las configuraciones para incrementar la transparencia del fondo del mapa o del modelo BIM.

  Vea Transparencia de datos de mapa, page 205.

- **Herramientas de selección automática**

  Utilice la barra de herramientas **Selección auto** 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 datos del proyecto incluso si no existe un punto. También podrá crear puntos a partir de los puntos calculados por la herramienta **Selección auto**.

  Vea Barra de herramientas de selección automática, page 321.

- **Modo de selección BIM**

  Para rápidamente inhabilitar o volver a habilitar la selección de tipos de elementos cuando selecciona elementos de un modelo BIM en el mapa, presione **Modo de selección** en la barra de herramientas **BIM**.

  Vea Modo de selección de modelos BIM, page 210.

- **Selección BIM usando el organizador**

  Para seleccionar elementos que se muestran en el modelo BIM por el grupo Organizador configurado en Trimble Connect, presione **Organizador** en la barra de herramientas **BIM**.

  Vea Selección de modelos BIM por grupo organizador, page 212.

Aislamiento de datos de interés en el mapa

Para aislar los datos que más le interesan:

- **Crear regiones de escaneado**

  Si el trabajo contiene nubes de puntos de escaneado (archivos .rcwx) y está interesado solo en algunas partes de las nubes de puntos de escaneado, use la ficha **Escaneados** en el **Administrador de capas** para crear una región. Una región puede incluir puntos de varios .rcwx escaneados, así como también otras regiones.

  Vea Administración de capas de escaneado, page 175.

- **Cuadro de límite**

  Para ver con mayor claridad dentro de un modelo BIM o de una nube de puntos de escaneado, use el **Cuadro de límite** para excluir partes del modelo BIM, tales como suelos o paredes exteriores, o para excluir partes de la nube de puntos.

  Vea Cuadro de límite, page 206.

- **Mostrar y ocultar del modelo BIM**

  Para mostrar fácilmente solo algunos elementos de un modelo BIM independientemente del archivo BIM o la capa en la que se encuentre, presione **Mostrar solo** u **Ocultar** en la barra de herramientas **BIM**.

  Vea Cómo ocultar y aislar elementos en modelos BIM, page 215.

SUGERENCIA – Si está viendo un modelo BIM, puede utilizar el **Cuadro de límite** y las herramientas de la barra de herramientas **BIM** juntos para aislar la parte concreta del modelo que desea ver.

Filtrar datos de trabajo que se muestran en el mapa

El **Administrador de capas** proporciona dos fichas para filtrar los puntos, líneas, arcos y polilíneas en el trabajo que se muestran en el mapa:

- **Filtrar por tipo de punto**

  Use la ficha **Filtro** para filtrar datos de trabajo por tipo de medición, por ejemplo, por puntos topo, puntos de control observados, puntos tecleados, puntos cogo calculados, y así sucesivamente.

  Vea Filtrado de datos por tipo de medición, page 178.

- **Filtrar por código**

  Utilice la ficha **Características** para filtrar datos de trabajo mediante los códigos de característica definidos por el archivo FXL de bibliotecas de características utilizado en el trabajo.

  Vea Filtrado de datos por capa de características, page 180.

Vistas de datos específicas a equipos

Según el equipo conectado, es posible que pueda ver datos en el mapa utilizando lo siguiente:

- **Vista de realidad aumentada**

  Si Trimble Access está conectado a un Trimble receptor GNSS con compensación de inclinación del IMU GNSS y ha iniciado un levantamiento, presione en la barra de herramientas **Mapa** para cambiar a la vista a **Realidad aumentada**.

  Vea Visor de realidad aumentada, page 217.

- **Vídeo del instrumento**

  Si Trimble Access está conectado a un instrumento que cuenta con tecnología Trimble VISIONutilizando una conexión de radio Wi-Fi, Bluetooth o Cirronet, presione para pasar de la vista del mapa a la transmisión de vídeo del instrumento.

  Vea Vídeo del instrumento, page 223.

Configuraciones mapa

Use la pantalla Configuraciones mapa para configurar el mapa de modo que sea más fácil seleccionar el elemento adecuado:

- Para cambiar la información que se muestra en el mapa, tal como etiquetas y símbolos, y para cambiar la apariencia de planos de tierra, superficies y nubes de puntos, presione y seleccione **Configuraciones**. Vea Configuraciones mapa, page 238.
- Para partir polilíneas contenidas en archivos DXF, Shape, 12da y LandXML en segmentos de línea y arco individuales, o para crear puntos en los extremos de líneas y arcos y en todos los puntos a lo largo de una polilínea para poder seleccionarlos, presione y seleccione **Configuraciones** y luego seleccione las casillas de verificación adecuadas en el cuadro de grupo **Controles de datos de mapa**. Vea Configuraciones de datos de mapa para archivos DXF, Shape, 12da y LandXML, page 243.

Vista básica del mapa

La pantalla **Mapa** aparece al abrir el trabajo, mostrando la última vista usada para el mismo.

Podrá completar la mayoría de los trabajos en el mapa:

- Los ***formularios de software*** aparecen junto al mapa, lo que le permite interactuar con el mapa y el formulario a la vez.

  Para ver más del formulario, presione y deslice rápidamente a la izquierda. Para reducir el tamaño de un formulario y ver más del mapa, presione y deslice rápidamente a la derecha.

  En el modo retrato, 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.

- Las ***pantallas de software*** son de ancho completo y temporalmente ocultan el mapa mientras está trabajando en ellas.

  Para ver el mapa mientras hay una pantalla de software de ancho completo abierta, presione ☰ para ver la pantalla **Favoritos** y luego en la lista **Volver a** a la derecha de la lista **Favoritos**, presione **Mapa**.

Datos que se muestran en el mapa

Los puntos, líneas, arcos y polilíneas en el trabajo se mostrarán en el mapa en negro, a menos que tengan un código que define el color de la característica en el archivo de bibliotecas de características asociado con el trabajo. Vea Bibliotecas de características de Trimble Business Center, page 118. Los elementos que ha seleccionado se mostrarán en azul.

El mapa también muestra datos de archivos de datos del proyecto que ha hecho visibles o seleccionables en el mapa mediante el **Administrador de capas**. Los elementos en archivos de datos del proyecto se muestran en los colores definidos en el archivo. Podrá utilizar las herramientas del **Mapa** para seleccionar elementos en archivos de datos del proyecto y trabajar con ellos. Para obtener más información, consulte Tipos de archivos de datos de proyecto compatibles, page 139.

Podrá añadir información de fondo al mapa para proporcionar un contexto para los otros datos en el mapa. Los elementos de los mapas de fondo normalmente no se pueden seleccionar. Vea más información en Adición de mapas de fondo, page 181.

Información de posición actual

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 la antena GNSSSS indica el sentido de la dirección, por ejemplo . El panel LED del receptor debe estar orientado hacia usted para que el cursor GNSS esté orientado correctamente.

Herramientas básicas de mapa para ver datos

La barra de herramientas **Mapa** ofrece herramientas básicas para ver los datos en el mapa con diferentes niveles de zoom y de diferentes ángulos.

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. Para rotar datos en el mapa, 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. La visualización de datos en 3D es útil para observar cambios de elevación y detectar errores de altura de la antena, y para ver datos de escaneado y superficies de diferentes lados.

- Presione o para acercar/alejar usando un solo nivel por vez. Alternativamente, coloque dos dedos en la pantalla y deslice rápidamente para acercarse al centro del mapa o acerque los dedos para alejarse. Para ver el alcance del mapa, presione .
- Para panoramizar alrededor del mapa, asegúrese que esté seleccionado en la barra de herramientas del mapa y luego presione y arrastre en el mapa. Alternativamente, coloque dos dedos en la pantalla y deslícelos en la dirección deseada para mover la vista. Si está utilizando un controlador que tiene teclas de flecha, podrá utilizar las teclas de flecha para panoramizar.

  NOTA – No puede presionar y arrastrar el mapa para panoramizar cuando el mapa está en el modo **Selección de rectángulos** o **Selección de polígonos** , pero todavía puede utilizar dos dedos o las teclas de flecha del controlador para panoramizar.

  Para panoramizar un punto en el mapa, presione en la barra de herramientas del **Mapa** y seleccione **Panoramizar al punto**. Introduzca un nombre de punto y un valor de escala.

  Para centrar el mapa en la posición actual, presione en la barra de herramientas del **Mapa** y seleccione **Panoramizar aquí**. Para ver más opciones, por ejemplo, para cambiar la escala a la que desea hacer zoom, seleccione **Pan al punto** y especifique sus configuraciones y luego presione la tecla **Aquí** en la pantalla **Pan al punto**.

Vea más información en Barra de herramientas del mapa.

Selección de elementos en el mapa

En el mapa, puede seleccionar puntos, líneas, arcos y polilíneas en el trabajo o en los archivos de datos del proyecto. También puede seleccionar elementos en un modelo BIM o escanear puntos a partir de archivos de puntos de escaneado.

Los formularios de software aparecen junto al mapa para poder ver todavía el mapa y seleccionar elementos en el mapa cuando el formulario está abierto.

NOTA –

- Para seleccionar elementos de un archivo de datos del proyecto, el archivo y la capa de característica dentro del archivo deberán estar seleccionables en el **Administrador de capas**. Vea Administración de capas de datos del proyecto, page 172. No se pueden seleccionar los puntos de las imágenes de fondo que aparecen en el mapa.
- Para seleccionar una superficie, el modelo BIM debe mostrarse en el mapa como un objeto sólido, no como una estructura de alambre. Vea Transparencia de datos de mapa, page 205.

Selección de puntos o elementos individuales

Podrá seleccionar puntos o elementos individuales en el mapa cuando utiliza las herramientas **de selección Seleccionar y panoramizar** o **Selección de rectángulos** en la barra de herramientas del **Mapa**.

Para seleccionar un elemento en el mapa, presione en el mismo en el mapa. El punto, línea, arco, polilínea o polígono seleccionado se mostrará en azul.

- Si está trabajando en un formulario que aparece junto al mapa, para cualquier campo donde tiene que introducir un punto o nombre de elemento, presione en el punto o elemento en el mapa para seleccionarlo. El nombre del elemento seleccionado aparecerá en el campo en el formulario.

  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.
- Si hay varios elementos que están muy cerca entre sí, cuando presiona en un elemento en el mapa, aparecerá una lista de elementos cercanos. Seleccione los elementos a medida que se requieran y luego presione **Aceptar**.
- 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.

  > **NOTA –** La dirección de los archivos de carretera y de alineación RXL se define al crearla y no pueden cambiarse.

Selección de varios puntos o elementos

Para seleccionar varios puntos o elementos en el mapa, presione la tecla Ctrl en el controlador y luego presione en los elementos en el mapa para seleccionarlos, o utilice el botón de selección múltiple en la barra de herramientas del **Mapa**.

> **NOTA –** Los elementos en un archivo BIM no pueden seleccionarse utilizando **Selección de rectángulos** o **Selección de polígonos** .

El botón de selección múltiple alterna entre **Selección de rectángulos** o **Selección de polígonos** . Presione el botón para cambiar de **Selección de rectángulos** a **Selección de polígonos** y viceversa.

- Para dibujar un cuadro rectangular alrededor de los elementos en el mapa, presione **Selección de rectángulos** en la barra de herramientas del **Mapa** y luego arrastre un cuadro alrededor de los elementos que desea seleccionar. Los elementos dentro o parcialmente dentro del rectángulo dibujados en el mapa son de color azul para indicar que están seleccionados.

- Para dibujar una forma de polígono alrededor de elementos del mapa, presione **Selección de polígonos** en la barra de herramientas del **Mapa** y luego presione en el mapa para crear una forma de polígono alrededor de los elementos que desea seleccionar. Siga presionando en el mapa para agregar nodos al polígono.

  Si tiene que deshacer el último nodo añadido, presione . Para eliminar el polígono (por ejemplo, para volver a empezar) presione .

  Cuando haya terminado de agregar nodos, presione para cerrar el polígono. La forma de polígono desaparece del mapa y los elementos dentro o parcialmente dentro del polígono son de color azul para indicar que están seleccionados.

SUGERENCIA –

- Cuando se seleccionan varios elementos utilizando el modo **Selección de rectángulos** o **Selección de polígonos**, 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.
- Cuando está en el modo **Selección de rectángulos** todavía podrá presionar un solo punto o línea para seleccionarlo si no está dibujando un rectángulo actualmente.

NOTA – 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.

Para deseleccionar elementos del mapa

La forma más rápida de borrar cualquier selección en el mapa consiste en presionar dos veces en una parte vacía del mapa. Alternativamente, presione y mantenga presionado en el mapa y seleccione **Borrar la selección**.

Para deseleccionar algunos de los elementos seleccionados:

- Vuelva a presionar en el elemento seleccionado para deseleccionarlo. El color del elemento cambia de azul al color usual.
- 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.

SUGERENCIA – Si la tecla en la parte inferior derecha del mapa muestra **Replantear**, hay elementos seleccionados en el mapa. Cuando no hay elementos seleccionados en el mapa, la tecla en la parte inferior derecha del mapa muestra **Medir**.

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 **Nombre punto**, **Código** y **Coordenadas**.
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 **Nombre punto, Código** y la **Altura objetivo**.
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 datos del proyecto compatible excepto imágenes de fondo, podrá seleccionarlos en el mapa. Vea Selección de elementos en el mapa.

Para seleccionar puntos en el trabajo o archivos de datos del proyecto 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**. Los archivos vinculados incluyen archivos CSV o TXT u otros trabajos vinculados al trabajo actual.

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**

   SUGERENCIA – Utilice comodines en estos campos para realizar múltiples selecciones. Utilice * para caracteres múltiples y ? para un solo carácter. (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 el nombre de un punto en el trabajo actual, los trabajos vinculados o los archivos CSV o TXT vinculados. Cuando se selecciona un punto de un trabajo vinculado o de un archivo CSV o TXT, el punto se copia en la base de datos de trabajos actual.
Seleccionar de la lista	Selecciona de una lista de todos los puntos en el trabajo actual. Presione en el nombre de columna para ordenar los puntos según dicha columna.
Seleccionar	Selecciona de una lista filtrada de todos los puntos en el trabajo actual que

Método	Descripción
usando búsqueda con comodines	está utilizando en el mapa.
Seleccionar del archivo	Añade todos los puntos de un archivo CSV o TXT.
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.
Todos los puntos	Agrega todos los puntos del trabajo actual o archivos CSV o TXT vinculados.
Puntos con el mismo código	Añade puntos con un código definido del archivo de trabajo actual y archivos CSV o TXT vinculados. 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 nombres del archivo de trabajo actual y archivos CSV o TXT vinculados. 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.
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 **exportación**.

NOTA –

- 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 de datos del proyecto incluso si el punto en el archivo ya existe en el trabajo actual. La opción **Seleccionar del archivo** es la única forma de poder replantear un punto de un archivo de datos del proyecto 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.

Transparencia de datos de mapa

Incremente la transparencia de fondos de mapa y modelos BIM en el mapa para proporcionar un mejor contraste con otras características en el mapa.

Para abrir el formulario **Transparencia**, presione ⋮ y seleccione **Transparencia**.

SUGERENCIA – Las configuraciones de **Transparencia** no se aplican a características en el trabajo o en archivos de puntos y líneas tales como archivos DXF, LandXML o RXL. Los puntos, líneas, arcos y polilíneas en el trabajo y las etiquetas de característica siempre permanecen completamente intensos, independientemente de la configuración del control deslizante **Transparencia**.

Fondos de mapa

Use el control deslizante **Transparencia** para controlar la transparencia de datos de fondo del mapa, incluyendo mapas de Trimble, capas de datos de un WMS e imágenes de fondo.

- Para que los datos de fondo del mapa sean ***más*** transparentes, presione hacia el lado izquierdo del control deslizante, o presione y arrastre el control deslizante a la izquierda. Cuando el control deslizante está posicionado a la izquierda, los datos de fondo del mapa se muestran con una opacidad del 10%.
- Para que los datos de fondo del mapa sean ***menos*** transparentes, presione hacia el lado derecho del control deslizante, o presione y arrastre el control deslizante a la derecha. Cuando el control deslizante está posicionado hacia la derecha, a los datos de fondo del mapa no se les aplica transparencia.

Modelos BIM

El cuadro de grupo **Modelos BIM** controla la solidez con la que el modelo BIM aparece en el mapa.

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 los elementos como objetos sólidos. Para que el objeto sea semitransparente, seleccione un valor de **Transparencia** inferior a 0%.
- Seleccione **Ambos** para mostrar tanto los objetos sólidos como los bordes de los objetos.

> **NOTA –** Para seleccionar una superficie, el modelo BIM debe mostrarse en el mapa como un objeto sólido, no como una estructura de alambre.

Use el control deslizante **Transparencia** para controlar la transparencia del modelo BIM en el mapa.

- Para que el modelo BIM sea ***más*** transparente, presione hacia el lado izquierdo del control deslizante, o presione y arrastre el control deslizante a la izquierda. Cuando el control deslizante está posicionado a la izquierda, el modelo se muestra a un 10% de opacidad.
- Para que el modelo BIM sea ***menos*** transparente, presione hacia el lado derecho del control deslizante, o presione y arrastre el control deslizante a la derecha. Cuando el control deslizante está posicionado hacia la derecha, el modelo está completamente visible y aparecerá como un objeto sólido.

Cuadro de límite

El **Cuadro de límite** le permite excluir partes 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 puede excluir las partes externas del modelo o nube de puntos para poder ver dentro del mismo.

Para usar el Cuadro de límite

1. Presione ⋮ en la barra de herramientas del **mapa** y luego seleccione **Cuadro de límite**. La barra de herramientas del **Cuadro de límite** y los controles deslizantes aparecen junto al mapa.
2. De ser necesario, haga zoom y orbite el mapa para ver los datos con mayor claridad. Presione el botón **Rest. límites** en la barra de herramientas **del Cuadro de límite** para volver a poner el **Cuadro de límite** en la vista actual. Si es necesario, el **Cuadro de límite** se rota de modo que las caras del **Cuadro de límite** se alinean con los datos del mapa que se muestran.

> **SUGERENCIA –** Para alinear las caras con mayor precisión del **Cuadro de límite** con datos del mapa, por ejemplo con la fachada delantera de un modelo, introduzca un valor en el campo **Acimut referencia** de la pantalla **Configuraciones mapa**. Vea Acimut referencia, page 240.

3. Para ajustar finamente el alcance del **Cuadro de límite**, utilice los controles deslizantes o teclee los valores.
4. Once you have fitted the **Limit box** to the objects of interest, leave the **Limit box** open while you use Trimble Access. The **Limit box** can be especially useful when performing functions such as **Surface inspection**, when measuring to a surface, or during staking out.
5. Para dejar de usar el **Cuadro de límite**, presione ⋮ en la barra de herramientas del mapa y luego seleccione **Cuadro de límite**.

   El alcance del **Cuadro de límite** se retiene la próxima vez que lo abra. Repita los pasos anteriores para cambiar el alcance.

Para ajustar el alcance del Cuadro de límite utilizando los controles deslizantes

1. Presione el botón adecuado en la barra de herramientas de **Cuadro de límite** :
   - Para configurar límites verticales para las caras superior e inferior del **Cuadro de límite**, presione .
   - Para configurar límites horizontales para las caras izquierda y derecha del **Cuadro de límite**, presione .
   - Para configurar límites horizontales para las caras delantera y trasera del **Cuadro de límite**, presione .
2. Presione y arrastre los nodos en el control deslizante hacia arriba o hacia abajo. Las caras resaltadas del **Cuadro de límite** se mueven como corresponde.

   Los valores en el control deslizante del **Cuadro de límite** muestra el alcance 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).
3. Repita estos pasos para cambiar el alcance de cada cara.
4. Para ocultar el control deslizante y retener el alcance configurado, presione otra vez el botón , o .

Para ajustar el alcance del Cuadro de límite tecleando valores

1. Presione y mantenga presionado el botón adecuado en la barra de herramientas del **Cuadro de límite** :
   - Para teclear límites verticales para las caras superior e inferior del **Cuadro de límite**, presione y mantenga presionado . Aparecerá la ventana emergente **Límites verticales**.

- Para teclear límites horizontales para las caras izquierda y derecha del **Cuadro de límite**, presione y mantenga presionado . Aparecerá la ventana emergente **Límites laterales**.
- Para teclear límites horizontales para las caras delantera y trasera del **Cuadro de límite**, presione y mantenga presionado . Aparecerá la ventana emergente **Límites del frente**.

2. Introduzca el valor requerido en el campo de valor adecuado.

   SUGERENCIA – Si la ventana emergente **Límites laterales** o **Límites del frente** no muestra los campos en los que puede teclear valores, el **Cuadro de límite** está actualmente rotado y no está alineado con el alcance del trabajo. Modifique los límites horizontales utilizando los controles deslizantes o vuelva a poner el **Cuadro de límite** en el alcance del trabajo para que los campos estén disponibles. Vea Borrar límites y volver a poner el Cuadro de límite en el alcance del trabajo, page 208.

3. Para cerrar la ventana emergente y retener el alcance establecido, presione X en la parte superior derecha de la ventana.
4. Para inspeccionar 'secciones' de un modelo, por ejemplo, al ver cada planta de un edificio:
   a. Presione y mantenga presionado para abrir la ventana emergente **Límites verticales**.
   b. Ingrese el valor de **Espesor** de la parte del edificio que quiere ver y luego presione para bloquear el valor de **Grosor**.
   c. Para inspeccionar la siguiente 'sección' del modelo, edite uno de los otros valores (**Superior**, **Centro** o **Inferior**).

Borrar límites y volver a poner el Cuadro de límite en el alcance del trabajo

Cada vez que abre el **Cuadro de límite**, se retiene el alcance de la vez anterior que lo utilizó.

Podrá borrar los límites actuales y volver a poner el **Cuadro de límite** en el alcance del trabajo en cualquier momento:

- Para restablecer el **Cuadro de límite** en el alcance del trabajo, presione y mantenga presionado el botón **Rest. límites** en la barra de herramientas del **Cuadro de límite**. Alternativamente, al teclear valores de límite, presione y mantenga presionado cualquier botón de la barra de herramientas del **Cuadro de límite** y luego presione **Borrar todos los límites** en la ventana emergente.
- Para eliminar ciertos límites al teclear valores de límite, presione y mantenga presionado el botón de la barra de herramientas del **Cuadro de límite** adecuado y luego presione el botón **Borrar límites** para la dirección correspondiente.

Revisión de las propiedades del elemento en el mapa

Para revisar la información para elementos en el mapa, seleccione los elementos en el mapa y luego presione **Revisar**. Si ha seleccionado más de un elemento, selecciónelo en la lista y presione **Detalles**.

En el mapa Trimble Access podrá revisar las propiedades de puntos, líneas y polígonos en el trabajo o en archivos de datos del proyecto, así como también elementos de algunos servicios de mapa web.

Administración de propiedades

Las propiedades de los elementos en una capa de mapa se muestran en grupos expandibles y contraíbles. Para rápidamente expandir o contraer ***todos*** los grupos, presione **Ctrl** + **Espacio** o presione **Ctrl** cuando presiona en uno de los iconos de expansión o contracción.

Para seleccionar propiedades favoritas, presione en el ☆ junto a una o más propiedades y luego presione **Actualiz** para copiar las propiedades seleccionadas y los nombres de grupo en el grupo **Propiedades favoritas** en la parte superior de la lista de propiedades.

Las propiedades favoritas deben seleccionarse por controlador. Una vez que ha añadido una propiedad favorita, la propiedad siempre aparecerá en el grupo **Propiedades favoritas** si dicha propiedad se utiliza para el elemento seleccionado en una capa de mapa.

Para quitar una propiedad del grupo **Propiedades favoritas**, presione ★ junto a la propiedad en el grupo **Propiedades favoritas** y luego presione **Actualiz**.

Propiedades en archivos de datos del proyecto

Las propiedades en los archivos de datos del proyecto son de sólo lectura y no pueden editarse.

Cuando utiliza un elemento de un archivo de datos del proyecto en el software Trimble Access, por ejemplo en los cálculos Cogo, durante el replanteo o para crear un punto en el trabajo, Trimble Access copia las propiedades del elemento del archivo de datos del proyecto y los almacena como propiedades de solo lectura con el punto o línea en el trabajo Trimble Access.

Conjuntos de propiedades del modelo BIM

Las propiedades en conjuntos de propiedades personalizadas que se han añadido al modelo BIM en Trimble Connect pueden verse y editarse para los elementos seleccionados en el mapa en la pantalla **Revisar**. Para obtener más información, vea Revisión de conjuntos de propiedades personalizadas, page 216.

> **NOTA –** Las propiedades de los conjuntos de propiedades personalizadas que se han añadido al modelo BIM en Trimble Connect, solo pueden editarse en la pantalla **Revisar**. Cuando utiliza un elemento de un modelo BIM en el software Trimble Access, por ejemplo, en los cálculos Cogo, durante el replanteo o para crear un punto en el trabajo, Trimble Access copia los conjuntos de propiedades personalizadas del elemento y los almacena como propiedades de solo lectura con el punto o línea en el trabajo de Trimble Access. Si tiene que cambiar el valor de una propiedad personalizada, edite el valor de la propiedad antes de utilizar el elemento en el software.

Visualización y revisión de modelos BIM

Podrá seleccionar elementos en los modelos BIM en el mapa y luego ver información sobre los mismos y utilizarlos en otras funciones de software, por ejemplo, para realizar un cálculo Cogo, crear una superficie o replantear.

Para seleccionar un elemento de un modelo BIM, presione en el mismo en el mapa. El elemento que ha seleccionado se mostrará en azul. Para seleccionar varios elementos, presione la tecla **Ctrl** en el controlador y luego presione en los elementos en el mapa para seleccionarlos. Según los modos de selección de modelos BIM habilitados, podrá seleccionar vértices, bordes, bordes curvos (polibordes, tal como el borde de un cilindro) o superficies.

NOTA – Los elementos en un archivo BIM no pueden seleccionarse utilizando **Selección de rectángulos** o **Selección de polígonos** .

Presione **Revisar** para ver más información sobre los elementos seleccionados.

Al ver un modelo BIM complejo, es posible que los elementos que más le interesan sean difíciles de ver porque otros objetos los oscurecen, es posible que el modelo no tenga capas bien definidas o que una capa contenga muchos elementos.

Las herramientas en la barra de herramientas **BIM** le permiten identificar y ver los datos con mayor facilidad en el modelo BIM en el que está más interesado.

- Presione **Modo de selección** para rápidamente inhabilitar o volver a habilitar la selección de tipos de elemento al seleccionar elementos de un modelo BIM en el mapa.

  Vea Modo de selección de modelos BIM, page 210.

- Presione **Organizador** para seleccionar los elementos que se muestran en el modelo BIM por el grupo Organizador configurado en Trimble Connect.

  Vea Selección de modelos BIM por grupo organizador, page 212.

- Presione **Mostrar solo** u **Ocultar** para filtrar elementos en el modelo BIM en el mapa.

  Vea Visualización y revisión de modelos BIM, page 210.

- Presione **Conjuntos de propiedades** para descargar conjuntos de propiedades personalizadas aplicados a los modelos BIM que se muestran en el mapa desde Trimble Connect.

  Vea Revisión de conjuntos de propiedades personalizadas, page 216.

SUGERENCIA – La barra de herramientas **BIM** automáticamente aparecerá junto a la barra de herramientas **Mapa** cuando un modelo BIM como mínimo tiene una capa como mínimo configurada en ***seleccionable*** en el mapa. Si la barra de herramientas BIM no se muestra, presione en la barra de herramientas del **mapa** y luego seleccione **Barra de herramientas BIM**.

Modo de selección de modelos BIM

En la barra de herramientas **BIM**, presione para rápidamente inhabilitar o volver a habilitar la selección de algunos tipos de elemento al seleccionar elementos de un modelo BIM en el mapa.

Presione y luego inhabilite los tipos de elementos que no desea poder seleccionar en este momento, por ejemplo, inhabilite la selección de líneas cuando desea seleccionar un vértice en lugar de la línea en la que se encuentra el vértice.

Las opciones del modo de selección de modelos BIM son:

- **La selección de puntos y vértices** controla si los puntos o vértices en el modelo pueden seleccionarse.
- **La selección de línea/borde** controla si las líneas o bordes en el modelo pueden seleccionarse.
- **Selección de superficies**: controla cuánto se puede seleccionar de una superficie. Solo puede habilitarse una opción de selección de superficie por vez. Elija entre las siguientes opciones:
  - **Objeto completo** para seleccionar el objeto completo como una sola superficie.
  - **Caras individuales** para seleccionar solo una sola cara del objeto a la vez.

Una marca de verificación en la lista indica que esos tipos de elemento pueden seleccionarse. La falta de una marca de verificación significa que la selección de dichos tipos de elemento está inhabilitada. El botón cambia a cuando la selección de cualquiera de los tipos de elemento está inhabilitada, para indicar que no todos los tipos de elemento en el modelo BIM son seleccionables.

Selección de superficies

> **NOTA –** Para seleccionar una superficie, el modelo BIM debe mostrarse en el mapa como un objeto sólido, no como una estructura de alambre. Para cambiar esta configuración, presione en la barra de herramientas **Mapa** y luego seleccione **Transparencia**. En el grupo Modelos BIM, seleccione **Continua** o **Ambos** en el campo **Mostrar**.

Cuando habilita:

- **Selección de superficies - objeto completo** también se seleccionarán todas las partes ocultas del objeto, tales como las piezas que se usan para unir el objeto a otro objeto.

  Por ejemplo, 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.
- **Selección de superficies - caras individuales**, cuando selecciona varias caras, cada cara se trata como una superficie independiente.

  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.

Las funciones de software que se aplican a las superficies pueden usarse independientemente de si el modo **Selección de superficies** está configurado en **Caras individuales** o **Objeto completo**.

> **SUGERENCIA –** Los elementos seleccionados en el mapa permanecerán seleccionados cuando cambia el filtro **Selección de superficies**. Sin embargo, si configura el filtro **Selección de superficies** en **Objeto completo**, al seleccionar un objeto primero se deseleccionarán las caras individuales del objeto que ya están seleccionadas.

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**.

Selección de un gran número de superficies

Para seleccionar ***todas las superficies*** en el mapa, presione y mantenga presionado en el mapa y elija **Seleccionar todas las superficies**. Trimble Access selecciona cada superficie seleccionable en todos los modelos BIM actualmente configurados en seleccionables en el **Administrador de capas**

- Si el modo **Selección de superficies** está configurado en **Objeto completo**, todas las superficies en el mapa se seleccionarán como una superficie de objeto completa.

  Si un mensaje de error advierte que para Trimble Access es "Imposible seleccionar todas las superficies porque las capas seleccionables de archivos vinculados contienen demasiados objetos", si no se necesitan capas seleccionables, utilice el **Administrador de capas** para que dichas capas no puedan seleccionarse y luego vuelva a intentarlo.

- Si el modo **Selección de superficies** está configurado en **Caras individuales**, cada cara se seleccionará como una superficie diferente.

  Si un mensaje de error advierte que para Trimble Access es "Imposible seleccionar todas las superficies porque las capas seleccionables de archivos vinculados contienen muchas caras individuales", cambie el filtro **Selección de superficies** al modo de selección **Objeto completo**, o si no se necesitan capas seleccionables, utilice el **Administrador de capas** para que dichas capas no puedan seleccionarse y luego vuelva a intentar.

Selección de modelos BIM por grupo organizador

Si tiene una **licencia Business Premium de Trimble Connect**, puede usar el organizador de Trimble Connect para organizar elementos en uno o más modelos BIM en grupos, por ejemplo por fase de proyecto, tipo de objeto o ubicación (pisos o secciones).

Para obtener más información sobre la configuración de grupos, consulte **Organizador** en la *Ayuda de Trimble Connect*.

Para seleccionar elementos en modelos BIM según el grupo organizador en Trimble Access

1. Presione **Organizador** en la barra de herramientas **BIM**. Si la barra de herramientas BIM no se muestra, presione en la barra de herramientas del **mapa** y luego seleccione **Barra de herramientas BIM**.

   El formulario **Organizador** aparecerá junto al mapa. Muestra los grupos manuales creados en el Organizador Trimble Connect que son relevantes para los modelos BIM que son al menos parcialmente seleccionables en el mapa. Parcialmente seleccionable significa que al menos una capa en el modelo BIM está configurada en seleccionable en el **Administrador de capas**.

2. Presione la flecha junto a un nombre de grupo para ver los subgrupos.

   El primer número junto a un nombre de grupo muestra el número total de elementos en un grupo. El segundo número muestra el número de elementos en los subgrupos.

3. Presione en el nombre de un grupo o subgrupo para seleccionar o deseleccionar el grupo.

   Una marca de verificación junto al nombre del grupo o subgrupo indica que se han seleccionado los elementos en el grupo. Los elementos seleccionados se resaltarán en el mapa:

   - Al seleccionar más de un subgrupo en el mismo grupo, se crea una ***combinación*** para que los elementos en ***cualquiera*** de los subgrupos seleccionados se seleccionen en el mapa.
   - La selección de más de un grupo o subgrupos en diferentes grupos crea una ***intersección*** para que solo se seleccionan elementos que están en ***todos los*** grupos o subgrupos seleccionados en el mapa.

   SUGERENCIA – Una marca de verificación gris junto a un grupo o nombre de subgrupo indica que algunos elementos en el grupo no pueden seleccionarse porque aparecen en capas en el modelo BIM que no pueden seleccionarse. Si el nombre de un grupo o subgrupo está gris, hace referencia a las capas en el modelo BIM que no son seleccionables. Deberá configurar la capa en seleccionable en el **Administrador de capas** antes de poder seleccionar el grupo o subgrupo en el formulario **Organizador**.

4. Para filtrar elementos en el mapa según la selección en el formulario **Organizador**, presione el botón **Mostrar solo** u **Ocultar** en la barra de herramientas **BIM**. Vea Cómo ocultar y aislar elementos en modelos BIM, page 215.

5. Para revisar las propiedades de elementos seleccionados en el formulario **Organizador** , presione **Revisar**. Seleccione un elemento en la lista **Revisar** .

   Para pasar al siguiente elemento, presione **Sig**. Para ver el elemento previo, presione **Prev**. Para volver a la lista **Revisar** , presione la tecla **Atrás**.

   Para cerrar el formulario **Revisar** y volver al formulario **Organizador** , presione **Esc**.

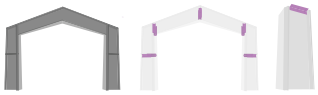
6. Para cerrar el formulario **Organizador**, presione **Cerrar**.

NOTA – Las selecciones de mapa existentes se borrarán al abrir el formulario **Organizador** .

Filtrar modelos BIM usando propiedades

Utilice la herramienta **Filtro** en la barra de herramientas BIM basándose en sus valores de propiedad, como un número de ID, tipo de material o diámetro de tubería. El filtrado simplifica la vista del mapa y le permite concentrarse en objetos específicos para el replanteo o inspección de superficie.

La siguiente imagen muestra cómo el uso de la herramienta **Filtro** permite seleccionar una parte específica de un objeto, por ejemplo, resaltando soldaduras específicas dentro de un modelo de marco por número ID o valor de propiedad.



SUGERENCIA –La herramienta **Filtro** BIM aísla objetos basándose en datos integrados. Para identificar detalles del modelo, utilice las herramientas de selección para ver la información de atributo que se va a usar en el filtro. Si tiene que seleccionar una parte física específica de un objeto, cambie la configuración de visualización para los **modelos BIM** de objeto completo a Caras individuales

1. En la barra de herramientas **BIM** seleccione la herramienta .

   Si la barra de herramientas **BIM** no se muestra, presione en la barra de herramientas del **Mapa** y luego seleccione **Barra de herramientas BIM**.
2. En la lista **Propiedades**, seleccione cómo quiere buscar:
   - **Todos/as**: Busca todas las propiedades de todo el modelo. Esto es ideal cuando tiene un ID de referencia único, por ejemplo una marca de pieza escrita en un ensamblaje, pero no tiene claro a qué categoría de propiedad pertenece.
   - **Propiedad**: Restringe la búsqueda a una categoría de datos específica elegida de la lista, por ejemplo, una marca de ensamblaje, material o diámetro de tubería.
   - **Favorito**: Si ha añadido un atributo específico durante una revisión de modelo, aparece como favorito para tareas repetitivas.
3. Defina el filtro escribiendo el nombre del filtro en el campo **Filtro** o presionando la flecha y seleccionando el filtro de una lista. Los objetos filtrados resaltarán el amarillo.
4. Presione **Aplicar** para mostrar solo los objetos que cumplen los criterios del filtro. El mapa oculta todos los objetos que no coinciden.
5. Presione el botón en la barra de herramientas **BIM** para restablecer el filtro y volver a la visibilidad total del modelo **BIM**.

Cómo ocultar y aislar elementos en modelos BIM

Los botones **Mostrar solo** y **Ocultar** en la barra de herramientas **BIM** no están activos (no puede seleccionarse) hasta que seleccione uno o más elementos en el modelo BIM en el mapa utilizando las herramientas de selección en la barra de herramientas **Mapa** o en la barra de herramientas **BIM**.

Los botones **Deshacer** y **Restablecer** de la barra de herramientas **BIM** no están activos hasta tanto no haya utilizado los botones **Mostrar solo** u **Ocultar**.

Para filtrar elementos en el mapa

1. En el mapa, seleccione uno o más elementos en el modelo BIM. Alternativamente, seleccione elementos utilizando Grupos organizadores. Vea Selección de modelos BIM por grupo organizador, page 212.

   Los elementos que selecciona no tienen que estar en la misma capa o en el mismo archivo BIM.

2. Presione **Ocultar** en la barra de herramientas **BIM**.

   Cuando presiona :

   - Los elementos que ha seleccionado ya no estarán visibles. El software siempre oculta el **Objeto completo** incluso si el **Modo de selección de superficie** está configurado en **Caras individuales**.
   - Los botones **Mostrar solo** y **Ocultar** de la barra de herramientas **BIM** están inactivos, porque ya no hay elementos seleccionados.
   - En la ficha **Datos del proyecto** del **Administrador de capas**, la marca de verificación junto al nombre de archivo BIM cambiará a para indicar que algunas partes del archivo BIM ya no son visibles y ya no pueden seleccionarse. La marca de verificación junto al nombre de la capa o capas que contienen los elementos que ha seleccionado también cambiará a .

Para mostrar solo los elementos seleccionados en el mapa

1. En el mapa, seleccione uno o más elementos en el modelo BIM.

   Los elementos que selecciona no tienen que estar en la misma capa o en el mismo archivo BIM.

2. Presione **Mostrar solo** en la barra de herramientas **BIM**.

   Cuando presiona :

   - Los elementos que ha seleccionado ahora son los únicos elementos en el archivo BIM que están visibles en el mapa. El software siempre mostrará el **Objeto completo** incluso si el **Modo de selección de superficie** está configurado en **Caras individuales**.
   - Los botones **Mostrar solo** y **Ocultar** de la barra de herramientas **BIM** están inactivos, porque ya no hay elementos seleccionados.
   - En la ficha **Datos del proyecto** del **Administrador de capas**, la marca de verificación junto al nombre de archivo BIM cambiará a para indicar que algunas partes del

archivo BIM ya no son visibles y ya no pueden seleccionarse. La marca de verificación junto al nombre de la capa o capas que contienen los elementos que ha seleccionado también cambiará a ☑.

- Ahora no hay un icono de marca de verificación junto a otras capas en el archivo BIM porque ya no son visibles.

Para deshacer acciones de filtro

Para deshacer la acción de filtro previa, presione **Deshacer** ↺ en la barra de herramientas **BIM**.

Para deshacer todas las acciones de filtro anteriores y restablecer el mapa, presione **Restab** ↺ en la barra de herramientas **BIM**.

NOTA –

- Si todos los elementos de una capa se ocultan utilizando las herramientas de la barra de herramientas BIM, esa capa ya no será apta para la selección. Para poder seleccionar elementos de esa capa, deberá usar el **Administrador de capas** para que la capa vuelva a estar completamente visible.
- Los cambios que realice en la ficha **Datos del proyecto** del **Administrador de capas** anularán las acciones de filtro que realice utilizando la barra de herramientas **BIM** , y afectarán al filtro actual. Por ejemplo:
  - Presione el icono ☑ junto a cualquier capa para que la capa vuelva a ser completamente visible y seleccionable.
  - Presione el icono ☑ junto a un nombre de archivo BIM para que todas las capas del archivo sean completamente visibles y seleccionables.

Revisión de conjuntos de propiedades personalizadas

Puede usar Trimble Connect para crear conjuntos de propiedades personalizadas para elementos de un modelo BIM que se pueden actualizar en el campo utilizando Trimble Access.

Si tiene una **Trimble Connect licencia Business Premium**, podrá ***crear*** conjuntos de propiedades personalizadas y asignarlos a cualquier elemento de modelo en Trimble Connect sin tener que acceder a la herramienta de creación original que se utiliza para crear el modelo BIM. ***No*** se requiere una **licencia Trimble ConnectBusiness Premium *para ver o editar*** conjuntos de propiedades personalizadas en Trimble Access.

Puesto que el valor de un conjunto de propiedades personalizadas se puede actualizar en Trimble Access, los conjuntos de propiedades personalizadas son una manera útil de agregar propiedades al modelo que informa a la oficina de algo ha cambiado en el campo.

SUGERENCIA – Por ejemplo, tras replantear un objeto BIM, puede actualizar el conjunto de propiedades de cada parte del modelo para cambiar el valor de Propiedad personalizada de **ejecución final** de **Falso** a **Verdadero**, lo que permite al equipo de la oficina realizar un seguimiento del progreso de la compilación a medida que partes de la estructura de ejecución final se replantean en el campo.

Los conjuntos de propiedades personalizadas solo pueden editarse cuando Trimble Access está conectado a Internet. Los cambios a los conjuntos de propiedades personalizadas se sincronizan con el modelo en la nube en tiempo real.

Para obtener más información sobre la configuración de bibliotecas de conjuntos de propiedades personalizadas y la asignación de conjuntos de propiedades personalizados a modelos BIM en Trimble Connect, consulte **Utilización de conjuntos de propiedades en 3D** en la *Ayuda de Trimble Connect*.

Para revisar conjuntos de propiedades personalizadas para un modelo BIM en Trimble Access

1. En Trimble Access, presione en la barra de herramientas **BIM** para descargar conjuntos de propiedades personalizadas aplicadas a los modelos BIM que se muestran en el mapa.
2. Para revisar la información para un elemento en el modelo BIM, seleccione el elemento en el mapa y luego presione **Revisar**.
3. Si ha seleccionado más de un elemento, selecciónelo en la lista y presione **Detalles**.
4. Revise las propiedades del elemento seleccionado. Las propiedades en el archivo de modelos BIM son de sólo lectura, pero las propiedades de los conjuntos de propiedades personalizadas son editables. Las propiedades editables se indican mediante .
5. Para los conjuntos de propiedades personalizadas, seleccione el nuevo valor según se requiera.
6. Presione **Aceptar**.

   Los conjuntos de propiedades personalizadas solo pueden editarse cuando Trimble Access está conectado a Internet. Los cambios a los conjuntos de propiedades personalizadas se sincronizan con el modelo en la nube en tiempo real.

NOTA – Las propiedades de los conjuntos de propiedades personalizadas que se han añadido al modelo BIM en Trimble Connect, solo pueden editarse en la pantalla **Revisar**. Cuando utiliza un elemento de un modelo BIM en el software Trimble Access, por ejemplo, en los cálculos Cogo, durante el replanteo o para crear un punto en el trabajo, Trimble Access copia los conjuntos de propiedades personalizadas del elemento y los almacena como propiedades de solo lectura con el punto o línea en el trabajo de Trimble Access. Si tiene que cambiar el valor de una propiedad personalizada, edite el valor de la propiedad ***antes de*** utilizar el elemento en el software.

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.

> **NOTA –** Para usar el **Visor de realidad aumentada**, deberá haber iniciado un levantamiento usando un receptor GNSS Trimble con Compensación inclinación IMU GNSS.

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.

Los fondos de mapa, incluyendo imágenes y Trimble Maps no se muestran en el **visor de realidad aumentada**. Se muestran los datos de trabajo y los archivos de datos del proyecto incluyendo modelos BIM y archivos DXF. 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 en el **visor de realidad aumentada**.

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 219 a continuación.
6. Presione **Aceptar**.

   Aparecerá el **visor de realidad aumentada** que muestra el vídeo de la cámara desde la cámara del controlador.
7. 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 a y la línea de estado muestra **IMU alineado**.

8. 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.

SUGERENCIA –

- 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:

- TSC710: Soporte para dispositivo con desenganche rápido N/P 132797-GEO - TSC710 y abrazadera para montaje en jalón ajustable N/P 132798-GEO - TSC710.
- TSC7: Soporte para jalón y brazo de soporte ajustable N/P 121349-01-1.
- TSC5 /TSC510: 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.
- TDC6: Abrazadera del jalón con soporte magnético N/P 125522-GEO.
- T110: Soporte para jalón N/P 129448-00.
- T10x: Soporte para jalón N/P 129448-00 (este soporte reemplaza la N/P 114121 que no se recomienda para su uso con AR).
- T10: Soporte para jalón N/P 114121.
- T100: Soporte para jalón N/P 130644.
- T7: Soporte para jalón N/P 121648-01.

SUGERENCIA – 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 220 personalizada a continuación.

Configuración estándar de la cámara AR

1. Coloque el controlador en el soporte para jalón.
    - Si está utilizando un controlador TSC710 TSC510TSC5 o TSC7, podrá colocar el soporte en el jalón de modo que el controlador quede en el lado derecho o izquierdo del jalón.
    - Si está utilizando un controlador TSC510 TSC5 o TSC7, fije el controlador al soporte con los 4 orificios exteriores para tornillos.
    - Si está utilizando un controlador TDC6 o TDC600, asegúrese de que el controlador esté orientado de forma horizontal.
2. Conecte el soporte al jalón de modo que estén orientados en ángulo recto hacia el controlador y el panel LED del receptor.
3. Seleccione **Estándar** en el campo **Configuración de la instalación**.
4. Si es necesario, 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 hasta la parte superior de la abrazadera para jalón.

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.

NOTA – 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. Sino 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.

> **SUGERENCIA –** 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.**

> **NOTA –** 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.

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.

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 226.

SUGERENCIA – 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 323.

Precisión de la cámara

Los instrumentos con tecnología Trimble VISION están equipados con una o más cámaras incorporadas.

NOTA – 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

Cuando el controlador está conectado a un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, habilite **Superponer en el vídeo** para mostrar características en archivos de datos del proyecto sobre la transmisión de vídeo. Para cambiar esta configuración, presione ⋮ para abrir las **VídeoConfiguraciones**. Vea Configuraciones de Vídeo, page 227.

Para administrar los datos que están visibles en la pantalla **Vídeo**, presione ◈ en la barra de herramientas **Vídeo** para abrir el **Administrador de capas** y luego cambie los archivos de datos del proyecto que están visibles.

NOTA –

- 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.

SUGERENCIA – 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**.

NOTA – 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°.



SUGERENCIA – Para ocultar algunos o todos los controles de la pantalla **Vídeo**, presione ⋮ / **Configuraciones**.

Barra de herramientas Vídeo

Botón	Función
Alcance del zoom 	Presione o para acercar/alejar usando el nivel/alcance máximo óptico de zoom. 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 Indicador de zoom en pantalla. Cuando el puntero láser está habilitado en la SX12, el nivel máximo de zoom es el nivel 6.
Zoom 	Presione o para acercar/alejar usando un solo nivel cada vez. 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.
Instantánea 	Presione para capturar una imagen.
Rellenar región 	Presione para rellenar la región del marco con sombreado para fin de mejorar el contraste contra la pantalla de vídeo. **NOTA –** 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.
Opciones de cámara	Presione para definir las configuraciones de imagen. Vea Opciones de cámara del instrumento, page 230.

Botón	Función
	
Administrador de capas 	Presione para vincular datos del proyecto al trabajo y para cambiar los puntos y características que están visibles y seleccionables en la pantalla de vídeo. Vea Administración de capas de datos utilizando el Administrador de capas, page 171.
Configuraciones 	Presione para cambiar la apariencia de información que se muestra en la pantalla **Vídeo** y para configurar el comportamiento del software **Vídeo** cuando se utiliza. Vea Configuraciones de Vídeo, page 227.
Mostrar mapa 	Presione para pasar al mapa del trabajo.

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.

Mostrar

Para cambiar la información que se muestra en la pantalla de vídeo, presione la casilla (o casillas) de verificación a mostrar u ocultar:

- puntos en nubes de puntos
- etiquetas de nombre junto a los puntos
- etiquetas de código junto a los puntos
- elevaciones

Para cambiar el color usado para etiquetas, selecciónelo en la lista **Color recubrimiento**.

Nube de puntos

NOTA – 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:

- 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 en 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**.

Datos del proyecto

Habilite **Superponer en el vídeo** para mostrar características en archivos de datos del proyecto en la parte superior de la transmisión de vídeo. Las características superpuestas pueden provenir de diversas fuentes:

- Modelos BIM (IFC, TrimBIM, DWG, NWD)
- Archivos de punto y línea (DXF, LandXML, 12da, Shapefiles)
- Archivos de carretera (RXL, LandXML, GENIO)
- Archivos de túnel (TXL)
- Archivos de minería (Surpac STR)

NOTA – Los archivos de datos del proyecto se superponen en la imagen de vídeo y las opciones del modelo BIM se muestran en la pantalla **VídeoConfiguraciones** solo cuando el controlador está conectado a un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12.

Si muestra modelos BIM en la pantalla **Vídeo**, configure el campo **Visualización BIM** :

- 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 los elementos como objetos sólidos. Para que el objeto sea

semitransparente, seleccione un valor de **Transparencia** inferior a 0%.

- Seleccione **Ambos** para mostrar tanto los objetos sólidos como 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 Configs adicionales.

Para guardar una copia de la imagen original en la carpeta **<proyecto>\<nombre del trabajo> Files\Original Files**, seleccione **Guardar imagen original** .

NOTA –

- 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.

  > **NOTA –** 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 unaEstación 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 o SX12

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.

> **NOTA –** 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**.

Enfoque manual

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 Trimble S7 o 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**.

> **NOTA –** 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. Sicaptura 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 .

   NOTA – 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, el 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 229.
   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 229.
   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 636
   - Para escanear usando un instrumento VX o S series, page 640
3. Si es necesario, seleccione la cámara de instrumento a utilizar.

   NOTA – 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 is 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.

   > **SUGERENCIA –** 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.

> **NOTA –** 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 fijar**. 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.

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.

NOTA – 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 cada casilla de verificación a mostrar u ocultar:

- etiquetas de nombre junto a los puntos
- etiquetas de código junto a los puntos
- etiquetas de nombre junto a las líneas
- etiquetas de código junto a las líneas
- elevaciones
- puntos en la lista de replanteo
- polígonos sombreados en un archivo de fondo (incluyendo archivos DXF o shapefiles)

NOTA – 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). Las etiquetas no se muestran para los puntos almacenados por **Levantam continuo**.

Símbolos

Para cambiar los símbolos utilizados para puntos y líneas, seleccione una opción en el campo **Símbolos**:

- Seleccione **Símbolos de punto** para:

  Muestre todos los puntos con un símbolo de punto uniforme.

  Mostrar características de línea y polígono utilizando el **estilo de línea del campo** continua sencilla o de guiones de la biblioteca de características.
- 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 tecleados y puntos Recién replanteado.
    - Mostrar características de línea y polígono utilizando el **estilo de línea del campo** continua sencilla o de guiones de la biblioteca de características.
- Seleccione **Símbolos de biblioteca de características** para:
    - Mostrar puntos usando el símbolo definido para puntos del mismo código de característica en el archivo de bibliotecas de características (FXL). Los puntos que no tienen un símbolo de característica asociado se mostrarán como un círculo pequeño.
    - Mostrar características de línea y polígono utilizando el **Estilo de línea** personalizado de la biblioteca de características.

NOTA – El dibujo de **Símbolos de biblioteca de características** requiere que se vuelva a dibujar el mapa después de cada medición para mostrar el símbolo para el nuevo punto. En trabajos de gran tamaño, si el mapa se vuelve a dibujar lentamente, considere cambiar la configuración **Símbolos** para mostrar en su lugar los **Símbolos de método** o **Símbolos de punto**.

SUGERENCIA – Vea más información sobre cómo seleccionar estilos de punto y línea en la biblioteca de características en Para añadir o editar una biblioteca de características en Trimble Access, page 121.

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.

Modo oscuro

Seleccione la casilla de verificación **Modo oscuro** para cambiar el fondo del mapa a negro. Esto puede ser útil cuando trabaja con poca luz o para lograr un mejor contraste cuando trabaja con líneas de color claro. Cuando se selecciona el modo oscuro, el color de la etiqueta cambia automáticamente a blanco. Puede cambiar el color de la etiqueta en el modo oscuro.

Mapa monocromático

Para mostrar elementos en los archivos de datos del proyecto 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. Sino 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

Las vistas de mapa 3D siempre se orientan al **Acimut referencia**.

Por defecto, 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 123). Al editar el campo **Acimut referencia** en una pantalla se actualizará el valor **Acimut referencia** en la otra pantalla. Al replantear un punto en un levantamiento GNSS, también podrá editar el valor de **Acimut referencia** cuando selecciona **Relativo al acimut** en el campo **Replantear**. Vea Métodos de replanteo GNSS, page 721.

El campo **Acimut referencia** también se actualizará si orbita el mapa y luego presione el botón **Restablecer límites** , rote el **Cuadro de límite** para que las caras del **Cuadro de límite** se alineen con los datos del mapa. Vea Cuadro de límite, page 206.

Para reorientar el mapa, por ejemplo, para alinear las caras del **Cuadro de límite** con datos de mapa tales como la fachada frontal de un modelo, introduzca el valor requerido en el campo **Acimut referencia**. 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**.

Controles de datos de mapa

Vea información sobre las configuraciones para controlar la visualización de los datos en archivos DXF, Shape 12day LandXML en Configuraciones de datos de mapa para archivos DXF, Shape, 12da y LandXML, page 243.

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. Silos 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.

> **SUGERENCIA –** 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. Las imágenes de fondo de mapas de Trimble o un archivo de imágenes de fondo se dibujan en 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**:

- Gradiente en color
- Sombreada
- Triángulos
- Gradiente en color + triángulos
- Contorno

Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▶… para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

Para modificar una superficie, por ejemplo, para eliminar algunos triángulos, vea Creación de una superficie a partir de puntos existentes.

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**:

- Gradiente en color
- Sombreada
- Contorno

Opciones de nube de puntos

> **NOTA –** 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 en 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.

Símbolos de replanteo coloreados

El software Trimble Access puede colorear los puntos replanteados en el mapa para indicar si cumplen los valores de tolerancia de replanteo requeridos.

Para configurarlo, introduzca el valor de **Tolerancia horizontal** y/o el valor de **Tolerancia vertical**. Solo se requiere de un valor. Si quiere que el software ignore uno de los valores, introduzca **?** en dicho campo.

Si un punto replanteado cumple con ambos valores de tolerancia requeridos, el punto se muestra de color verde en el mapa. Si el punto de replanteo no cumple uno o ambos de los valores de tolerancia requeridos, el punto se muestra de color rojo en el mapa.

NOTA – Para algunos métodos de medición complejos (tal como **Pendiente desde**) el valor de tolerancia no puede comprobarse. En este caso, el punto replanteado se muestra usando el color por defecto del punto.

Configuraciones de datos de mapa para archivos DXF, Shape, 12da y LandXML

El software Trimble Access proporciona configuraciones para controlar la visualización de los datos en archivos DXF, Shape, 12da y 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**.

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, 12da y 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, 12da 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.

NOTA – 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 (DXF solamente)

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 288.

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 texto DXF

Para mostrar u ocultar texto en un archivo DXF, presione la casilla de verificación **Mostrar texto DXF**. La inhabilitación de la visualización de texto en un archivo DXF que incluye mucho texto puede mejorar el funcionamiento del mapa.

Para mostrar etiquetas de nombre, código y elevación

Para mostrar u ocultar nombres, códigos y elevaciones para elementos en archivos, presione las casillas de verificación adecuadas en el grupo **Mostrar**.

El software muestra estas etiquetas adicionales solo cuando el archivo está configurado como seleccionable en el **Administrador de capas**. Si el archivo solo está configurado en visible, no se mostrarán las etiquetas adicionales. Vea Administración de capas de datos del proyecto, page 172.

Para mostrar valores de estación

Los valores de estación se muestran en el mapa para las líneas, polilíneas o alineaciones seleccionadas en el archivo. Para mostrar u ocultar valores de estación para todos los elementos, seleccione la casilla de verificación **Mostrar valores de estación** .

> **SUGERENCIA –** 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).

Configuraciones de la pantalla

Para mostrar polígonos sombreados

Para mostrar polígonos sombreados en un archivo DXF o 12daShapefile, presione ⋮ en la barra de herramientas del mapa, seleccione **Configuraciones** y seleccione la casilla de verificación **Rayado polígonos** en el grupo **Mostrar**.

Creación de puntos y líneas en el mapa

En el mapa podrá crear puntos, líneas y polígonos nuevos en el trabajo utilizando diversas funciones de software.

Medir puntos nuevos

Mida los puntos nuevos utilizando información de posición del receptor GNSS conectado o instrumento topográfico convencional.

- Para medir puntos, presione **Medir** para abrir el formulario **Medir topo** o **Medir punto** y seleccionar el método de medición.

  Si todavía no ha iniciado un levantamiento, el software le pedirá iniciar un levantamiento.
- Para codificar puntos con facilidad como tipos de característica específicos a medida que los mide, utilice el formulario **Medir códigos**.

  Vea Medir puntos con códigos de característica, page 666.

Crear características a partir de puntos y líneas existentes

En el mapa, use puntos y líneas existentes en el trabajo para crear características nuevas:

- **Desplazar una línea**

  Cree una nueva línea o polilínea desplazando una línea o polilínea existente.

  Vea Distancia al eje de una línea o polilínea, page 246.
- **Crear una superficie**

  Seleccione tres o más puntos existentes para crear una superficie y almacenarla como un archivo de modelo triangular del terreno (TTM) en la carpeta de proyectos actual. Luego podrá utilizar la superficie para calcular un volumen.

  Vea Creación de una superficie a partir de puntos existentes, page 247.
- **Calcular una intersección**

  Calcule y almacene un punto de intersección para dos o tres elementos de intersección.

  Vea Calcular intersección, page 248.
- **Dibujar líneas**

Dibujar características de línea y arco utilizando puntos codificados con características que ya están en el trabajo utilizando la **barra de herramientas CAD**.

Vea Barra de herramientas CAD.

Teclear puntos y líneas nuevas

Teclee nuevos puntos y líneas, si es necesario seleccionando puntos y líneas existentes del mapa o introduciendo las coordenadas para los puntos nuevos desde el teclado.

Vea Teclear puntos y líneas, page 249.

Medir y calcular usando funciones Cogo

Seleccione elementos en el mapa y utilícelos en otras funciones de software, por ejemplo, para realizar un cálculo Cogo o para crear una superficie.

Cuando se utiliza un elemento en un archivo de datos del proyecto vinculado para crear un punto en el trabajo o para realizar cálculos Cogo, Trimble Access copia los atributos del elemento del archivo y los almacena con el punto, la polilínea o el polígono del trabajo.

Vea Cálculos Cogo, page 257.

Medir y almacenar puntos de construcción o puntos de ruta

Podrá rápidamente medir y almacenar puntos de construcción o puntos de ruta que puede utilizar para crear otros puntos y líneas.

- Si el controlador está conectado a un receptor GNSS o está usando un controlador con GPS interno, podrá rápidamente almacenar un punto, tal como un punto de ruta, sin tener que iniciar un levantamiento. Presione y mantenga presionado un espacio vacío en el mapa y seleccione **Almacenar un punto**.

  Vea Información de posición actual, page 539.

- Si ha iniciado un levantamiento convencional o un levantamiento GNSS RTK, podrá rápidamente medir un punto de construcción. Presione ▸ junto al campo **Nombre punto** en la pantalla Cogo o Teclear y luego seleccione **Fijo ráp:**

  Por lo general, un punto de construcción se utiliza en funciones Cogo or al teclear líneas, arcos y polilíneas.

  Vea Puntos de construcción, page 305

Distancia al eje de 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 123.
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**.

Creación de una superficie a partir de puntos existentes

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 267.

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 y aparece en el mapa.

Para cambiar la apariencia de la superficie

1. En el mapa, presione ⋮ y seleccione **Configuraciones**.
2. En el grupo **Superficie**, seleccione una de las siguientes alternativas en el campo **Mostrar** :
   - Gradiente en color
   - Sombreada
   - Triángulos
   - Gradiente en color + triángulos
   - Contorno
3. Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▶… para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

Para modificar la superficie

Es posible que tenga que modificar la superficie antes de realizar el cálculo de volumen.

NOTA – 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 **Datos del proyecto**. 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 ficha **Filtro** en el **Administrador de capas**. 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**.

Calcular intersección

Para calcular y almacenar puntos en la intersección de características en el mapa:

1. En el mapa, seleccione las 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**.

Teclear puntos y líneas

Para crear puntos y líneas (incluyendo arcos y polilíneas), utilice las funciones disponibles en 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 202.

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**.

     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.
2. Introduzca el **Nombre punto** y, is 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**.

SUGERENCIA – 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. Siel 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. Sies necesario, podrá editar este valor.
- 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. Siel 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.

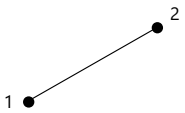
Para teclear una línea

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 202.
4. Defina la línea utilizando uno de los siguientes métodos:
   - Método Dos puntos, page 250
   - Método Rumbo-dist desde un punto, page 251
5. Presione **Calc**.
6. Presione **Almac**.

Método Dos puntos

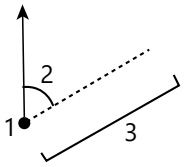
1. En el campo **Método**, seleccione **Dos puntos**.
2. Seleccione el punto inicial **(1)** y el punto final **(2)**.



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 123.
5. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P. K. inicio) y el **Intervalo estación**.

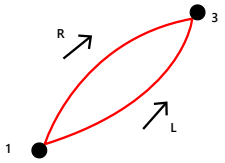
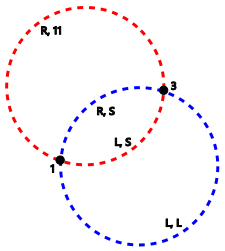
Para teclear una polilínea

Las polilíneas consisten en dos o más líneas o arcos conectados entre sí.

1. Presione ☰ 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	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. 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)**. 
1(100,I,P)3	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). 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)**. El tamaño G (grande) o P (pequeño) define el tamaño del arco. 

6. Presione **Almac**.

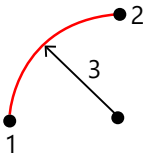
Para teclear un arco

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 123.
5. Presione **Calc**.
6. Presione **Almac**.

Método Dos puntos y radio

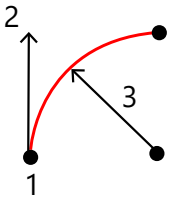
1. En el campo **Método**, seleccione **Dos puntos y radio**.
2. Seleccione el punto inicial **(1)** y punto final **(2)** e introduzca el radio **(3)** del arco.



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

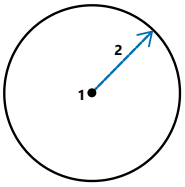
1. En el campo **Método**, seleccione **Longitud y radio del arco**.
2. Seleccione el punto inicial **(1)**, la tangente posterior **(2)**, el radio **(3)** y la longitud del arco.



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.

Punto central y radio

1. En el campo **Método**, seleccione **Punto central y radio**. Este método teclea un círculo.
2. Seleccione el punto central **(1)** e introduce el radio **(2)**.

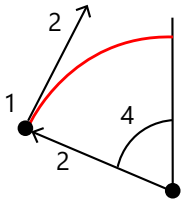


3. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P. K. inicio) y el **Intervalo estación**.

SUGERENCIA – Alternativamente, seleccione el punto central en el mapa y luego, desde el menú para presionar y mantener presionado seleccione **Teclear círculo**.

Método Incremento ángulo y radio

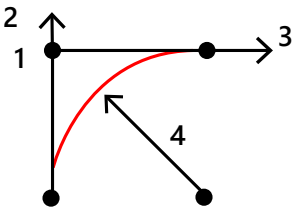
1. En el campo **Método**, seleccione **Incremento de ángulo y radio**.
2. Introduzca el nombre del punto inicial **(1)**, la tangente posterior **(2)**, el radio **(3)** y el ángulo girado **(4)** del arco.



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

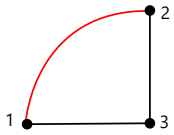
1. En el campo **Método**, seleccione **Punto intersección y tangentes**.
2. Seleccione el punto de intersección **(1)** e introduzca la tangente posterior **(2)**, la tangente anterior **(3)** y el radio **(4)** del arco.



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

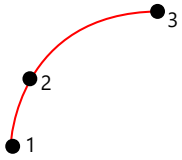
1. En el campo **Método**, seleccione **Dos puntos y punto central**.
2. Especifique la dirección del arco.
3. Seleccione el **Punto inicial (1)**, **Punto final (2)** y el **Punto central (3)** del arco.



4. Introduzca valores para la **Estación inicio** (P. K. inicio) y el **Intervalo estación**.

Método Tres puntos

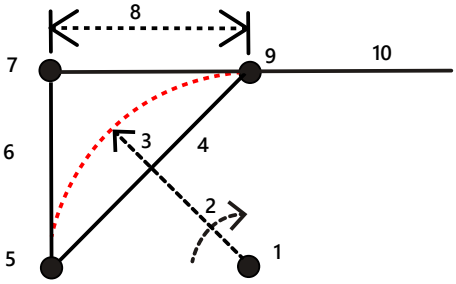
1. En el campo **Método**, seleccione **Tres puntos**.
2. Seleccione el **Punto inicial (1)**, **Punto en el arco (2)** y el **Punto final (3)** del arco.



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

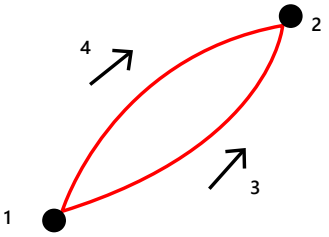


1	Punto central	**2**	Incremento ángulo
3	Radio	**4**	Longitud cuerda
5	Desde punto	**6**	Tangente posterior
7	Punto de intersección	**8**	Longitud tangente

9	Al punto	**10**	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.**

   > **NOTA –** 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 funciones Cogo en el menú disponible en Trimble Access.

La mayoría de las funciones Cogo están disponibles en el menú **Cogo**. Algunas funciones Cogo ***también*** están disponibles en el menú para presionar y mantener presionado en el mapa, según lo que se haya seleccionado en el mapa.

Las siguientes funciones Cogo están disponibles ***solamente*** en el mapa:

- Calcular intersección, page 248
- Calcular punto central, page 307
- Calcular línea central, page 307

Puede almacenar los resultados de las funciones Cogo en el trabajo.

NOTA – 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.

Selección de puntos a usar en la función Cogo

Seleccionar puntos a usar en la función Cogo seleccionándolos en el mapa.

SUGERENCIA – 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 datos del proyecto, 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.

Si ha iniciado un levantamiento, presione la tecla **Fijo ráp** para crear un punto de construcción que puede usar en el cálculo Cogo. Vea Puntos de construcción, page 305.

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 790.

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.

> ⚠ 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 576.

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.

> **SUGERENCIA –**
>
> - 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 202.
> - Para cambiar cómo se calculan las distancias, presione **Opcion**. Vea Configuraciones Cogo, page 123.

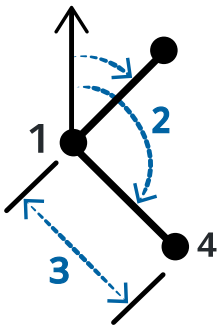
Método Rumbo y distancia

a. Seleccione el punto de inicio **(1)**.

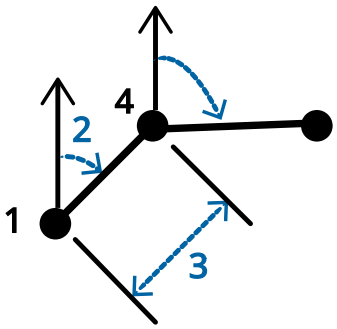
b. En el campo **Punto inicial**, presione ▸… para seleccionar el método de medición **Radial** o **Secuencial**.

Cuando se ha seleccionado **Secuencial**, el campo **Punto inicial** se actualizará automáticamente en el último punto de intersección almacenado.

Radial



Secuencial:



c. C

o

nfigure 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**.

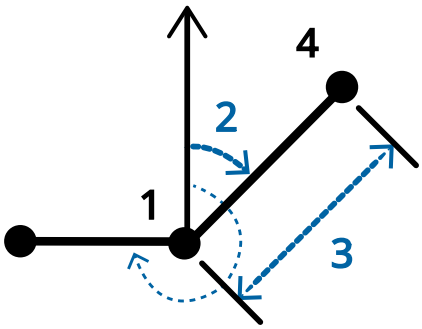
Método Angulo girado y distancia

a. Seleccione el punto de inicio **(1)**.

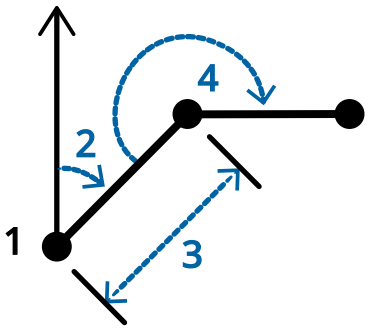
b. En el campo **Punto inicial**, presione ▶... para seleccionar el método de medición **Radial** o **Secuencial**.

   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:



ra 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**.

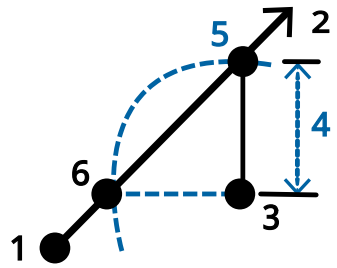
d. Introduzca la distancia horizontal **(3)**.

e. Presione **Calc**.El software calculará el punto de intersección **(4)**.

f. Presione **Almac**.

Método Intersección rumbo-distancia

a. Introduzca el punto 1 **(1)** y el punto 2 **(3)** e introduzca el acimut **(2)**, y la distancia horizontal **(4)**.



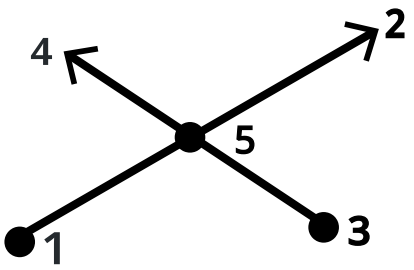
b. Presione **Calc**. Existen dos soluciones **(5,6)** para este cálculo.

c. Para ver la segunda solución, presione **Otro**.

d. Presione **Almac**.

Método Intersección 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)**.

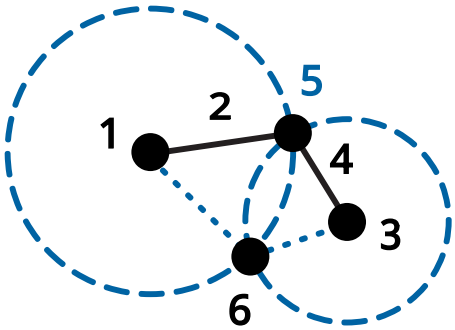


b. Presione **Calc**.El software calculará el punto de intersección **(5)**.

c. Presione **Almac**.

Método Intersección distancia-distancia

a. Seleccione el punto **1 (1)** e introduzca la **Distancia horizontal** desde el punto 1 **(2)**.



b. Seleccione el punto 2 **(3)** e introduzca la **Distancia horizontal** desde el punto 2 **(4)**.

c. Si es necesario, introduzca la **Distancia vertical** desde el punto 1 o desde el punto 2, o para ambos puntos.

   Si se proporciona un valor de distancia vertical, el nuevo punto hereda la altura ajustada de ese valor de referencia. Si se proporcionan dos valores de distancia vertical, al nuevo punto se le asigna la altura promedio de ambos valores de referencia ajustados.

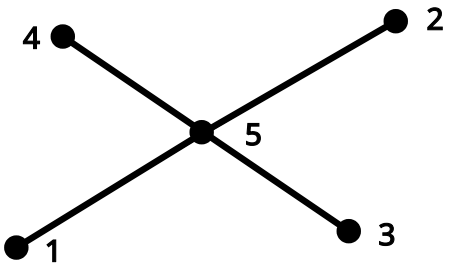
d. Presione **Calc**. Existen dos soluciones **(5,6)** para este cálculo.

e. Para ver la segunda solución, presione **Otro**.

f. Presione **Almac**.

Método Intersección cuatro puntos

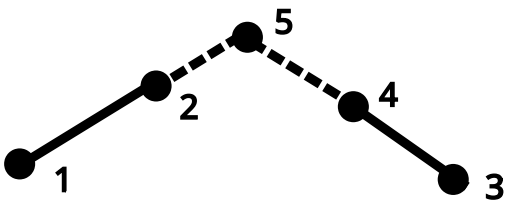
a. Seleccione el punto inicial de la línea 1 **(1)**, el punto final de la línea 1 **(2)**, el punto inicial de la línea 2 **(3)** y el punto final de la línea 2 **(4)**.



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.

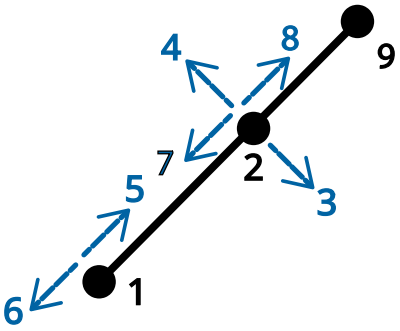


d. Presione **Almac**.

NOTA – 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.

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.

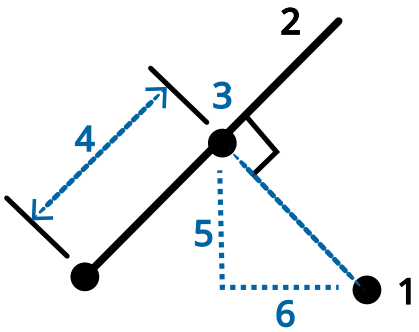
e. Presione **Calc**. El software calculará el punto de distancia al eje **(9)**.

NOTA – 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.

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:

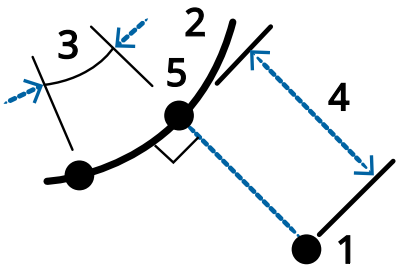
- las coordenadas del punto **(3)**
- la distancia horizontal a lo largo de la línea **(4)**
- los valores de distancia horizontal e inclinada, acimut, pendiente, distancia vertical e incremento norte **(5)** y **(6)** del punto seleccionado **(1)** al punto **(3)**

d. Presione **Almac**.

Método Proyectar punto 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)**

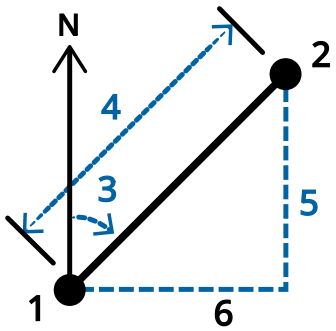
d. Presione **Almac**.

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 memú para presionar y mantener presionado, seleccione **Calcular inverso**.
   - Presione ☰ y seleccione **Cogo** / **Calcular inverso** Seleccione **Desde punto (1)** y **Al punto (2).** Vea Para introducir un nombre de punto, page 202.

   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.

SUGERENCIA – Podrá calcular la distancia horizontal entre dos puntos en el trabajo directamente en cualquier campo **Dist h.** tocando dentro del campo **Dist. h.** y luego tocando el primer punto en el mapa y luego tocando el otro punto. Alternativamente, introduzca los nombres de punto en el campo **Didst h.** , separado por un guión. Por ejemplo, para calcular la distancia horizontal del punto 2 al punto 3, introduzca "2–3" y luego presione **Enter**. Este método funciona con la mayoría de los nombres de punto alfanuméricos, pero no es compatible con nombres de unto que ya contienen un guión. También podrá seleccionar una línea y el software copia la distancia de la línea en el campo **Dist h.**

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**.

     NOTA – 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.

SUGERENCIA –

- 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 202.
- 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.

Método Entre dos puntos

Seleccione el punto en **Desde punto** y el punto en **Al punto**.

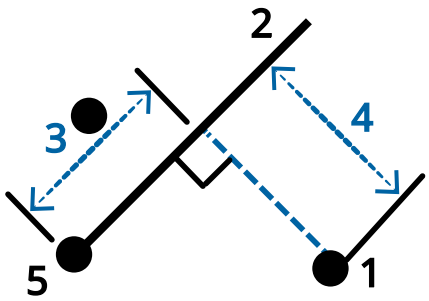
Se calcula la distancia entre los dos puntos.

SUGERENCIA – 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 unto que ya contienen un guión.

Método Entre punto y línea

Si es necesario, introduzca el **Nombre punto (1)** y el **Nombre línea (2)**.

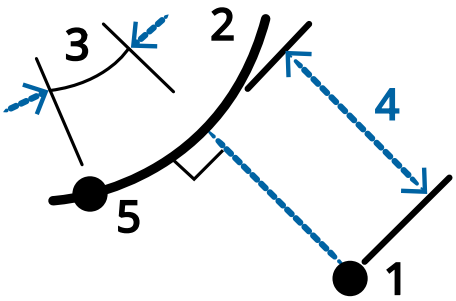
Si la línea no existe todavía, presione ▸... y seleccione **Dos puntos**. Introduzca el punto inicial y el punto final para definir la línea.



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)**.

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)**.

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 Creación de una superficie a partir de puntos existentes, page 247.

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.

> **NOTA –** 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 o superficies que desea 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.

SUGERENCIA – Podrá calcular un acimut a partir de dos puntos en el trabajo directamente en cualquier campo **Acimut** presionando dentro del campo **Acimut** y luego presionando el primer punto en el mapa y luego presionando el otro punto. Alternativamente, 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" y luego presione **Enter**. Este método funciona con la mayoría de los nombres de punto alfanuméricos, pero no es compatible con nombres de unto que ya contienen un guión.

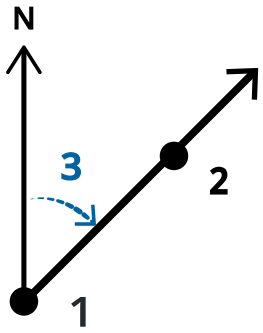
Para calcular un acimut utilizando uno de los otros métodos, tendrá que abrir el formulario **Calcular acimut**.

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.
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 202.

   SUGERENCIA – 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.

Método Entre dos puntos

1. En el campo **Método**, seleccione **Entre dos puntos**.
2. Presione en el campo **Desde punto (1)** y luego seleccione el punto en el mapa o presione ▸... y seleccione el punto en la lista.
3. Presione en el campo **Al punto (2)** y luego seleccione el punto en el mapa o presione ▸... y seleccione el punto en la lista.

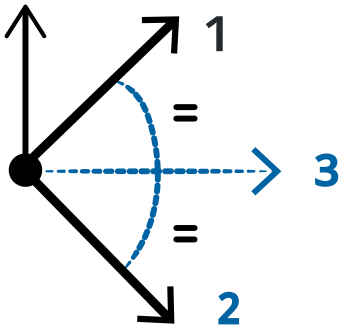


El software calcula el acimut entre los valores introducidos **(3)**.

4. Si tiene que modificar el acimut calculado:
   - Para hacerlo perpendicular, presione ▶ y seleccione -90 ó +90.
   - Para invertir el acimut, presione ▶ y seleccione +180.
5. Presione **Almac**.

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)**.

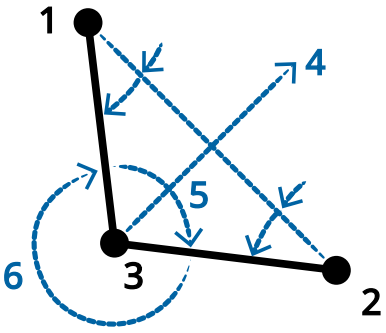


El software calcula los siguientes valores: el acimut calculado a media distancia entre los mismos **(3)** y el ángulo calculado, medido en el sentido de las agujas del reloj entre el acimut 1 y el acimut 2.

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:

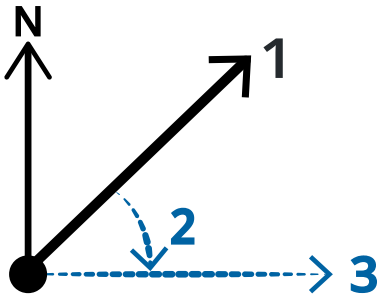
- el acimut **(4)** a media distancia entre el **Punto lateral 1** y el **Punto lateral 2**, desde el **punto de la esquina**
- el ángulo interior **(5)** y el ángulo exterior **(6)**

- 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)**.



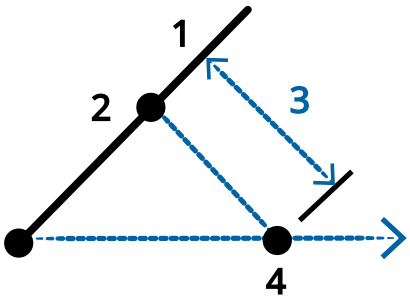
El software calcula la suma de los dos valores **(3)**.

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**.

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.

  NOTA – Los puntos almacenados como puntos de control no pueden usarse para calcular un promedio utilizando el método **Puntos con el mismo nombre**.

  SUGERENCIA – 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**.

SUGERENCIA – 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.

> **NOTA –** 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 131.
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.

> **NOTA –** 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. Sies necesario, podrá subdividir el área calculada utilizando una línea paralela o un punto de unión.

> **NOTA –** 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.

   > **SUGERENCIA –** 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.

SUGERENCIA – Solo podrá seleccionar puntos para definir el área cuando abre la pantalla **Cálculos de área** en el menú.

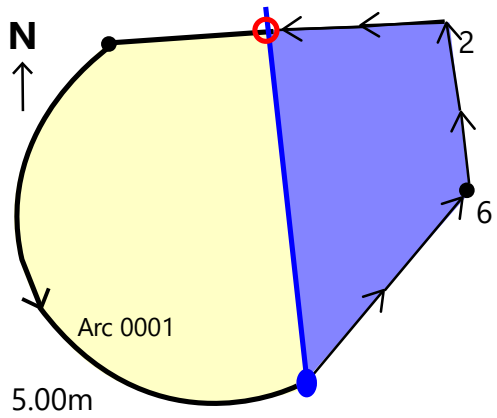
c. Presione **Calc**.

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 123.
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**:



> **NOTA –** 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.
- **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:

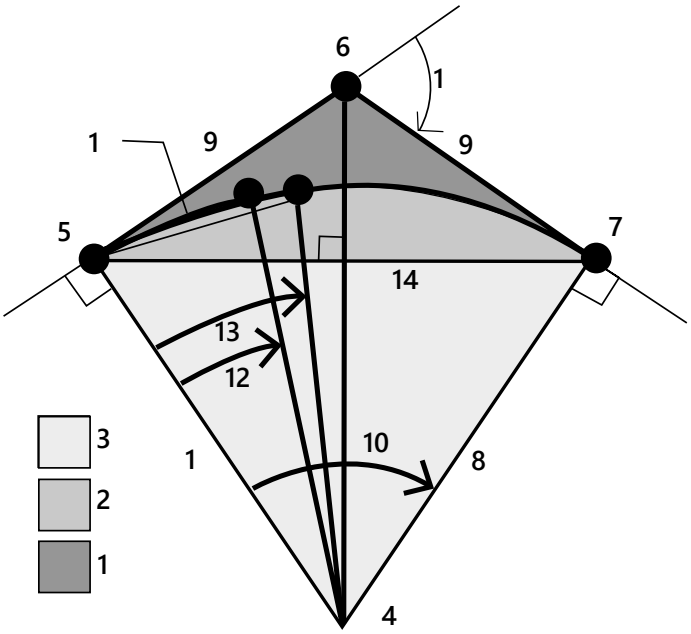
- **Incremento**: es el incremento o ángulo de desviación.
- **Longitud**: es la longitud del arco.
- **Cuerda**: es la longitud de la cuerda.
- **Tangente**: es la distancia desde el PC o PT al PI.
- **Externa**: es la distancia más corta entre el Punto de intersección (PI) y el arco.
- **Flecha**: 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.

Resultad

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.

Elemento	Valor	Definición
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.
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**.
3. Para guardar los resultados en el trabajo, presione **Almac**.

> **SUGERENCIA –** Una vez que ha almacenado los resultados, presione **Arco** para ocultar los campos **Replantear** en la pantalla.

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.

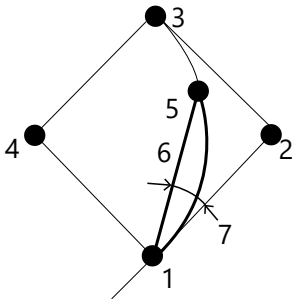
Presione **Calc** para ver el arco calculado con estos detalles adicionales:

- **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.



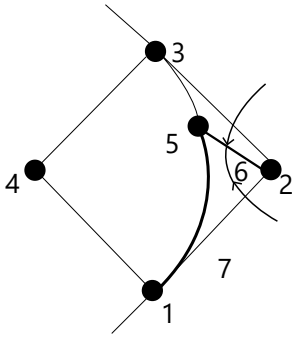
1	Punto de curvatura (PC)	**2**	Punto de intersección (PI)
3	Punto de tangencia (PT)	**4**	Punto central del arco
5	Estación actual	**6**	Cuerda
7	Angulo de desviación		

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.



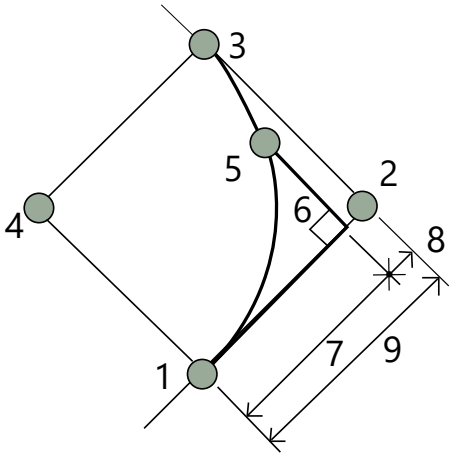
1	Punto de curvatura (PC)	**2**	Punto de intersección (PI)
3	Punto de tangencia (PT)	**4**	Punto central del arco
5	Estación actual	**6**	PI a estación
7	Angulo de desviación		

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

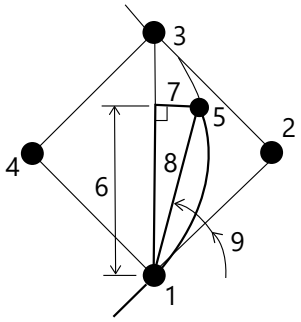
7	Distancia tan (DT)	**8**	Tangente – DT
9	Tangente		

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		

Para añadir el arco y los puntos que lo definen al trabajo

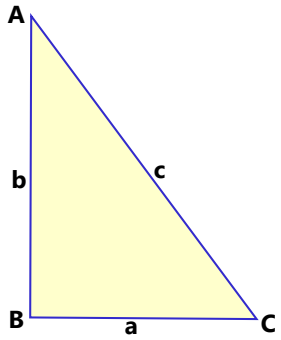
1. Presione **Añadir**.
2. Seleccione un punto de inicio para el arco, tangente posterior, y la dirección de la tangente posterior.
3. Presione **Calc**.
4. Presione **Almac**.

   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**.

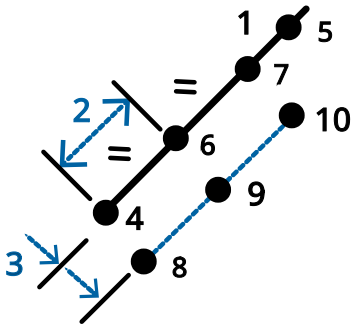
Subdividir una línea

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.

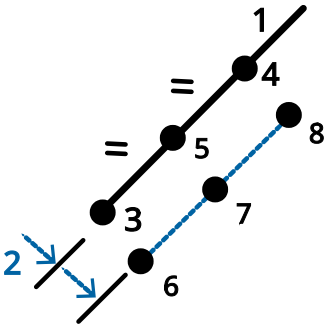


3. Introduzca la **Iniciar en estación (4)**, **Finalizar en estación (5)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos **(4**, **6**, **7**, u **8**, **9**, **10)**.

   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)**.

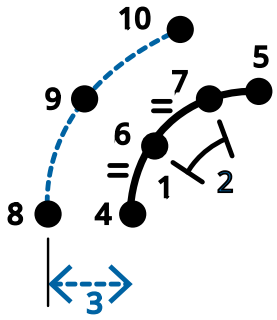
   Los nombres de los puntos creados se incrementa a partir del **Nombre punto inicial** y se almacenan en el trabajo.

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.

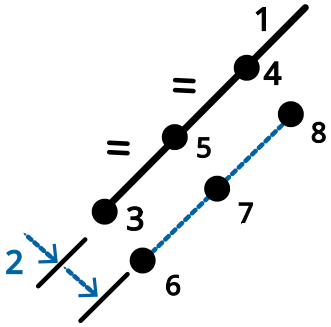


3. Introduzca la **Iniciar en estación (4)**, **Finalizar en estación (5)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos **(4**, **6**, **7**, u **8**, **9**, **10)**.

   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.

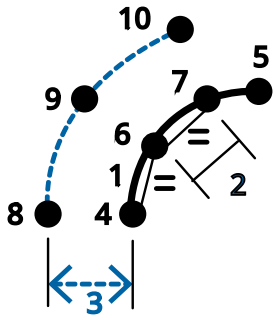


3. Introduzca la **Iniciar en estación (3)**, **Finalizar en estación (4)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos **(3**, **5**, **4**, u **6**, **7**, **8)**.

   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.

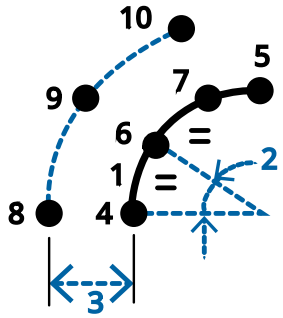


3. Introduzca la **Iniciar en estación (4)**, **Finalizar en estación (5)**, y del **Punto inicial**.
4. Presione **Iniciar**. El software calcula los nuevos puntos **(4**, **6**, **7**, u **8**, **9**, **10)**.

   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.

Fijar configuración de estación

Utilice la función Ajuste cogo **Fijar configuración de estación** tiene que 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.

NOTA – 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**. Silos 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**. Silos 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.

SUGERENCIA – Para reorientar y trasladar una configuración de estación, utilice la función Ajustar Cogo **Fijar configuración de estación**. Fijar configuración de estación, page 286 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.

NOTA – 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.

NOTA – 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
- Añadir archivos de datos del proyecto en el **Administrador de capas**
- Replantear puntos de un archivo CSV o TXT
- Revisar el trabajo
- En el **Administrador de puntos**
- Imporación 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.

SUGERENCIA –

- 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.

     > **NOTA –** 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 202.

   NOTA – 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

NOTA – 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.

> **NOTA –** 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

> **NOTA –** 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**.

NOTA – 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

NOTA – 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.

   NOTA – 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**.

NOTA – 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.

NOTA – 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.

SUGERENCIA –

- 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 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.

NOTA –

- 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. Siexisten 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
Distribución de error		
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
	Ninguna	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
	Ninguna	No distribuye el error de elevación

NOTA – La opción **Brújula** es la misma que el método de ajuste Bowditch.

Mapa de georeferencia

Utilice la función **Mapa de georeferencia** para hacer coincidir las ubicaciones de un archivo de datos del proyecto con los puntos del trabajo. Esto resulta útil cuando, 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 verdadero de la obra. Puede utilizar el **Mapa de georeferencia** para transformar el modelo en el sistema de coordenadas de cuadrícula utilizado por su trabajo de Trimble Access.

NOTA – Al configurar los archivos de datos del proyecto como visibles o seleccionables en el Administrador de capas, si el software advierte que los datos del archivo de datos del proyecto están lejos de los datos del trabajo y sugiere georeferenciar el archivo, presione **Sí** para permitir que el software realice una georeferencia aproximada reubicando el centro del archivo en ***el centro de la vista actual***. Se abrirá el formulario **Mapa de georeferencia**, lo que le permite ajustar el georeferenciamiento. Si opta por no ajustar el georeferenciamiento, presione la tecla **Esc**. Se quitará la georeferencia aproximada que realiza el software.

La función **Mapa de georeferencia** utiliza una combinación de traslación, rotación y escala para desplazar el archivo de datos del proyecto de modo que las ubicaciones de los archivos seleccionados coincidan con los puntos seleccionados. Si elige solo un punto, la transformación solo usa una traslación.

Las ubicaciones de los archivos 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.

SUGERENCIA – 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 **Datos del proyecto**, seleccione las ubicaciones en el archivo de datos del proyecto 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 de los archivos. Los puntos pueden estar en el trabajo o en otro archivo de datos del proyecto, tal como un CSV. Seleccione primero el **Punto A** y, a continuación, el **Punto B** presionando el punto en el mapa, introduciendo el nombre del punto o presionando ▸ junto al campo y, a continuación, 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 datos del proyecto 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 que contiene datos 3D sobre la transformación. El archivo mundial tiene el mismo nombre que el archivo de datos del proyecto con una "w" añadida a la extensión de tipo de archivo (por ejemplo, nombre de archivo.ifcw o nombre de archivo.dxfw) y se almacena en la misma carpeta que el archivo de datos del proyecto.

   Para utilizar el archivo de datos del proyecto en otro proyecto o en otro controlador, copie el archivo mundial junto con el archivo de datos del proyecto 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 con ángulos rectos, tales como edificios o cimientos de edificios. Cuando el ajuste se realiza a un punto conocido, el valor del error de cierre se mostrará y podrá ajustarse.

Hay dos opciones para empezar a la hora de definir una estructura:

- Al utilizar el método **Dos puntos** , debe introducir o medir dos puntos conocidos para establecer la ubicación del primer lado.
- Al usar el método **Un punto** , debe introducir o medir un punto conocido y luego presionar en la pantalla para configurar la orientación aproximada del primer lado.

Los puntos subsiguientes se pueden crear en cualquier ángulo con respecto al primer lado. Las líneas se crean automáticamente y se almacenan en el trabajo a medida que se crean puntos.

Para unirse a un punto conocido:

- Al usar el método **Dos puntos** , podrá cerrar en el inicio o podrá unirse a un tercer punto conocido.
- Si comenzó con **Un punto**, debe vincularlo a un segundo punto conocido.

Cuando introduce la distancia medida a un punto conocido, se calcula un valor del error de cierre y una línea de guiones roja muestra cómo se moverán los lados al ajustar. Luego puede optar por presionar

Ajustar para distribuir el error por los lados medidos, o puede presionar **Añadir** para vincularse al punto conocido sin ajustar los lados. Independientemente de si presiona **Ajustar** o **Añadir**, los lados se almacenarán y no podrán editarse.

> **NOTA –** Para usar distancias medidas con cinta métrica, el trabajo debe utilizar un sistema de coordenadas totalmente definido o usar **Factor de escala solamente**. Las distancias medidas con cinta métrica no pueden utilizarse en un trabajo **Ning proyecc / ning datum**.

Tras unirse a un punto conocido, podrá seleccionar el método **Iniciar con** para volver a iniciar las distancias medidas con la cinta métrica y seguir añadiendo lados hasta que vuelva al inicio.

Para medir una estructura utilizando Distancias medidas c/cinta métrica

1. Presione ☰ y seleccione **Cogo** / **Distancias medidas c/cinta métrica**.
2. En el campo **Iniciar con** , seleccione cómo desea empezar:
   - Seleccione el método **Dos puntos** si tiene dos puntos que definen los extremos de un lado.
   - Seleccione la opción **Un punto** si solo tiene un punto desde el que empezar.
3. Defina el primer lado:
   - Para definir el primer lado utilizando **Dos puntos**:
     a. Seleccione o mida el **Punto inicial** y el **Punto final**.
     b. Introduzca la elevación. Para seleccionar la elevación desde el **Punto inicial** hasta el **Punto final**, presione ▸ en el campo **Elevación**.
     c. Presione **Aceptar**.
   - Para definir el primer lado utilizando **Un punto**:
     a. Seleccione o mida el **Punto inicial**.
     b. Introduzca la elevación. Para seleccionar la elevación desde el **Punto inicial**, presione junto ▸ al campo **Elevación**.
     c. Presione en el mapa para configurar la orientación inicial del primer lado.
     d. Introduzca la **Longitud** del primer lado.
     e. Presione **Aceptar**.
4. En el campo **Dirección definida por** , seleccione cómo se definirá la dirección del siguiente lado:
   - Seleccione **Ángulos rectos** si el siguiente lado estará a 90° a la izquierda o a la derecha del primer lado. Para definir el lado:
     a. Para configurar la orientación del siguiente punto, presione en el mapa aproximadamente unos 90° a la izquierda o a la derecha de la línea de guiones roja en la dirección que desea que siga el lado.

La línea de guiones roja muestra la dirección actual para el siguiente lado.

b. Para configurar la longitud del siguiente lado, seleccione una de las siguientes alternativas:

- En el campo **Longitud** , introduzca la distancia al siguiente punto utilizando la orientación definida en el mapa.
- Si está usando un telémetro de láser, presione ▸ y seleccione **Láser**. Mida la distancia con el láser. La distancia medida aparecerá en el campo **Longitud**.

> **SUGERENCIA –** Para cambiar la orientación de la línea, podrá introducir **+** o **-** delante del valor en el campo **Longitud** :
>
> - Para cambiar la orientación unos +90° (en el sentido de las agujas del reloj), introduzca **+**.
> - Para cambiar la orientación unos -90° (en sentido contrario a las agujas del reloj), introduzca **-**.

c. Presione **Añadir**.

- Seleccione **A lo largo y A través** si el siguiente lado estará en cualquier ángulo que **no** esté a 90° a la izquierda o a la derecha del lado previo.

a. Para especificar la orientación del siguiente punto, presione el mapa para indicar la dirección aproximada del lado.

La línea de guiones roja muestra la dirección actual para el siguiente lado.

b. Para especificar la longitud del siguiente lado, introduzca valores en los campos **Longitud (a lo largo)** y **Longitud (a través)**. Estos valores son las longitudes medidas si estuvieras midiendo un ángulo de 90°.

El campo **Longitud (calculada)** muestra la longitud calculada del lado.

> **SUGERENCIA –**
>
> - Si está utilizando un telémetro láser para medir longitudes, presione ▸ junto a cualquiera de los campos **Longitud** y seleccione **Láser**. Mida la distancia con el láser. La distancia medida aparecerá en el campo **Longitud** seleccionado.
> - Para cambiar la orientación de la línea, podrá introducir **+** o **-** delante del valor en el campo **Longitud**.

c. Si desea medir el lado calculado, puede medirlo y, a continuación, introducir ese valor en el campo **Longitud (medida).** Si introduce un valor en el lado **Longitud (medida),** ese valor se utiliza en lugar del valor **Longitud (calculada)**.

d. Presione **Añadir**.

- Seleccione **Teclear ángulo** para introducir el ángulo requerido para el siguiente lado.
  a. En el campo **Ángulo** , introduzca el ángulo del siguiente lado.
     - Un ángulo negativo cambia la dirección de las líneas anteriores por el ángulo introducido a la izquierda.
     - Un ángulo positivo cambia la dirección de las líneas anteriores por el ángulo introducido a la derecha.

     La línea de guiones roja muestra la dirección actual para el siguiente lado.
  b. Para configurar la longitud del siguiente lado, seleccione una de las siguientes alternativas:
     - En el campo **Longitud** , introduzca la distancia al siguiente punto utilizando la orientación definida en el mapa.
     - Si está usando un telémetro de láser, presione ▶ y seleccione **Láser**. Mida la distancia con el láser. La distancia medida aparecerá en el campo **Longitud**.
  c. Presione **Añadir**.

5. Para definir los lados siguientes de la estructura, repita el paso 4 anterior para cada lado subsiguiente.

   Puede cambiar el método seleccionado en el campo **Dirección definida por** para los lados subsiguientes, según sea necesario.

   SUGERENCIA –
   - Si cree que ha cometido un error en algún momento, por ejemplo, si la forma de la estructura no parece ser correcta en el mapa, presione **Editar**. Vea Para editar los lados de la estructura antes de almacenarla, page 302 a continuación.
   - Podrá presionar **Almac.** en cualquier momento para almacenar las medidas que ha introducido sin cerrar o ajustar la estructura.

6. Para unirse a un punto conocido o para cerrar la estructura:
   - Para unirse a otro punto conocido, de modo que pueda agregar más puntos y lados a la estructura si es necesario, seleccione el punto o introduzca el nombre del punto. El software mostrará la **Longitud (calculada)** al punto conocido. Introduzca la **Longitud (medida)** al punto conocido.
   - Para cerrar la estructura otra vez al inicio, presione **Cerrar**. El software unirá el punto actual otra vez al inicio.

     Esta opción solo está disponible si ha empezado desde **Dos puntos**.

   Una vez que ha presionado **Cerrar** o que ha unido al punto conocido adicional e introducido la distancia medida a dicho punto, el software muestra los valores de **Error de cierre**. La línea

roja de guiones en el mapa muestra cómo el error de cierre se distribuirá por los lados de la estructura si presiona **Ajustar** en el siguiente paso.

7. Elija si desea ajustar las distancias medidas al conectarse a un punto conocido:
   - Si el valor de **Error de cierre** es muy alto, presione **Editar** y vuelva a medir los lados de la estructura. Vea Para editar los lados de la estructura antes de almacenarla, page 302 a continuación.
   - Si el valor de **Error de cierre** es razonable y desea distribuir el error de cierre a través de la estructura, presione **Ajustar**. Se aplicará y almacenará el ajuste.
     - Al usar el método **Un punto** , todas las mediciones se rotarán y tendrán una escala aplicada para que quepan entre los puntos de inicio y final.
     - Si empezó con el método **Dos puntos** , la longitud original entre los dos puntos conocidos será fija y cualquier error **A lo largo** y **A través** se distribuye proporcionalmente en las direcciones **A lo largo** y **A través**.
     - En ambos ajustes, se retienen los ángulos internos de 90°.
     - Se almacenará un registro de puntos de **Distancia medida c/cinta métrica** con la longitud medida y un registro de **Distancia medida c/cinta métrica ajustada** se almacenará con las coordenadas ajustadas.

       Los registros de punto ajustados tienen el mismo nombre que los puntos originales y tienen una clase de búsqueda más alta, lo que significa que las líneas se dibujan entre los puntos de distancia medida con cinta métrica ajustada.
   - Si no quiere aplicar el ajuste, presione **Añadir** para añadir el punto conocido a la estructura utilizando el nombre de punto existente.
8. Para añadir más puntos y lados a la estructura, podrá volver a empezar desde dos puntos o un punto. Alternativamente, presione **Esc** para cerrar la pantalla **Distancias medidas c/cinta métrica**.

Para editar los lados de la estructura antes de almacenarla

En cualquier momento antes de almacenar, podrá editar los valores de medición que ha introducido. Esto es útil si cree que ha cometido un error, por ejemplo, la forma no parece ser correcta en el mapa o el valor **Error de cierre** parece muy alto.

1. Presione **Editar** para ver la lista de cada lado introducido.
2. Presione en la lista para seleccionar el lado, o utilice las teclas de flecha para resaltar el lado en la lista y luego presione **Enter**.
3. Introduzca el nuevo valor de **Longitud** según se requiera.
4. Para cambiar la dirección de la línea, presione dentro del valor de **Longitud** y luego presione en el mapa, o introduzca + o - delante del valor en el campo **Longitud**. También podrá presionar en el mapa para cambiar la dirección de la línea.

5. Presione **Aceptar**. El software volverá a la lista **Editar**.
6. Seleccione otro valor a editar o presione **Esc** para cerrar la lista **Editar**.

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
+	Añadir
−	Restar
×	Multiplicar
÷	Dividir
+/−	Cambiar el signo del número que se está introduciendo
=	Igual

Símbolo	Función
π	Pi
↵	Enter
▼	Mostrar todos los valores en la pila
⇦	Retroceso
☑	Opciones Presione para configurar el método de ángulo, el modo de calculadora (Notación polaca inversa (RPN) o Estándar), y la visualización de decimales.
y^x	Elevar Y a la X potencia
x^2	Cuadrado
$\sqrt{x}$	Raíz cuadrada
10^x	Elevar 10 a la X potencia
E±	Introducir el exponente o cambiar el signo del exponente
$\frac{1}{x}$	Recíproco
x$y	Cambiar X por Y
sin	Seno
$\sin^{-1}$	Seno del arco
cos	Cosine
$\cos^{-1}$	Coseno del arco
tan	Tangente
$\tan^{-1}$	Tangente del arco
log	Log base 10
shift	Cambiar el estado de Mayús
(	Abrir paréntesis

Símbolo	Función
)	Cerrar paréntesis
C	Borrar todo
CE	Borrar introducción
mem	Funciones memoria
P→R	Conversión de coordenadas polares a rectangulares
R→P	Conversión de coordenadas rectangulares a polares
R↓	Rotar pila hacia abajo
R↑	Rotar pila hacia arriba
o ' "	Insertar separador de grados, minutos o segundos
DMS-	Restar ángulos con el formato GG.MMSSsss
DMS+	Sumar ángulos con el formato GG.MMSSsss
→D.dd	Convertir de GG°MM'SS.sss ó GG.MMSSsss a unidades de ángulo
→DMS	Convertir de las unidades de ángulo actuales a GG°MM'SS.sss

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 Filtrado de datos por tipo de medición, page 178.

Replanteo en el mapa

Seleccione elementos en el mapa y luego presione **Replantear** para replantearlos utilizando información de posición del receptor GNSS conectado o instrumento topográfico convencional.

1. Para replantear elementos de un archivo de datos del proyecto vinculado, los datos del archivo deben poder seleccionarse en el mapa. Presione en la barra de herramientas **Mapa** para abrir el **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Datos del proyecto**. Si el nombre del archivo no tiene un icono seleccionable junto al mismo, presione el nombre del archivo una o dos veces para cambiar el icono a seleccionable .
2. Presionar en los elementos en el mapa para seleccionarlos. Debe presionar cada punto o línea que desea seleccionar. 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 teclado del controlador.
4. Si se selecciona más de un elemento, los mismos se añadirán a la lista **Replantear**, desde la cual podrá seleccionarlos para el replanteo.

   Cuando utiliza un elemento en un archivo vinculado durante el replanteo, Trimble Access copia las propiedades del elemento del archivo y los almacena con el punto, línea o polígono en el trabajo.

Vea más información sobre el replanteo de diferentes elementos, la navegación al elemento que está replanteando y el replanteo relativo a una superficie en Replanteo, page 699.

Creación de elementos para replantear de un modelo BIM

Al replantear de un modelo BIM, puede utilizar los siguientes métodos Cogo para calcular y crear los elementos que necesita para sacar:

- **Creación del punto central de una superficie**

  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 mantener presionado. Esto es útil para encontrar el punto central de un bulón o cilindro de modo que pueda replantearlo.

  Vea más información en Calcular punto central.

- **Creación de la línea central de un objeto**

  Para calcular la línea central de un elemento tipo tubo en un modelo BIM, tal como un tubo o cilindro, seleccione el elemento en el mapa y luego seleccione **Calcular línea central** en el menú para presionar y mantener presionado. El software calcula una polilínea trazada a lo largo del centro del elemento.

  Vea más información Calcular línea central.

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. Podrá elegir si al seleccionar superficies en el mapa se selecciona **Caras individuales** o se selecciona el **Objeto completo**. Para cambiar el modo de **Selección de superficies**, presione y seleccione el modo de **Selección de superficies** preferido. Vea Modo de selección de modelos BIM, page 210.
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 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. Podrá elegir si al seleccionar superficies en el mapa se selecciona **Caras individuales** o se selecciona el **Objeto completo**. Para cambiar el modo de **Selección de superficies**, presione y seleccione el modo de **Selección de superficies** preferido. Vea Modo de selección de modelos BIM, page 210.
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**.

NOTA – 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**.

Inspección de ejecución final

Utilice las herramientas de inspección y comparación para comprobar estructuras de ejecución final con respecto al diseño.

Comparar con respecto a una superficie

Use la función **Medir a la superficie** para comparar una estructura de ejecución final con el modelo de superficie. La superficie puede ser un modelo BIM o un Modelo digital del terreno (MDT).

Vea más información en Medir a una superficie, page 309.

Escaneando

Si está utilizando un Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, utilice la función de escaneado para capturar un conjunto de datos de la nube de puntos.

Cree una **región** para incluir solo los puntos de escaneado de las nubes de puntos de escaneado que más le interesan, y luego muestre solo la región en el mapa utilizando el **Administrador de capas**. Una región es especialmente útil al realizar una inspección de superficie.

Vea más información en Para escanear usando un instrumento SX10 o SX12, page 636 y Escanear puntos y nubes de puntos, page 148.

Inspección superficie

Si el trabajo contiene nubes de puntos de escaneado de superficies de ejecución final creadas utilizando un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, podrá usar la característica **Inspección de superficies** Cogo para crear una nube de puntos de inspección que compara la nube de puntos de escaneado de la superficie de ejecución final con una superficie de referencia.

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. Presione en los puntos en la inspección para obtener detalles sobre las desviaciones. Exporte un informe de inspección de superficie en campo para una respuesta más rápida.

Vea más información en Inspección superficie, page 310.

Inspección e informes

Para crear una captura de pantalla de la vista de software actual, presione  . Si es necesario, anote la captura de pantalla utilizando las herramientas **Dibujar** y presione **Almac**. Para guardar los captura de pantalla en el trabajo, presione **Almac**.

Cuando selecciona el formato de archivo **Informe topográfico** al exportar el trabajo, todas las capturas de pantalla guardadas en el trabajo se incluirán automáticamente en el informe.

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).

NOTA – 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**. Sihay 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**.

     NOTA – Para seleccionar la superficie, el modelo BIM debe mostrarse como un objeto sólido y la capa que contiene la superficie debe ser seleccionable.

     SUGERENCIA – Podrá elegir si al seleccionar superficies en el mapa se selecciona **Caras individuales** o se selecciona el **Objeto completo**. Para cambiar el modo de **Selección de superficies**, presione y seleccione el modo de **Selección de superficies** preferido. Vea Modo de selección de modelos BIM, page 210.
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 realza 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.

   SUGERENCIA – 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 ficha **Datos del proyecto** del **Administrador de capas**. Vea Administración de capas de datos del proyecto.
5. Introduzca el **Nombre punto** y, is 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**.

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.

NOTA – 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.

> **SUGERENCIA –** 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 Administración de capas de escaneado, page 175.

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.

     > **SUGERENCIA –** 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 238.

     Para cambiar las superficies listadas, presione y cambie las superficies que pueden seleccionarse en la ficha **Datos del proyecto** de la **Administrador de capas**.

- Si selecciona **Escanear según escaneado**, seleccione el escaneado o región a comparar con los datos de escaneado anteriores.

  > **SUGERENCIA –** 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 referencia**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 los 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.

SUGERENCIA – 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.

   SUGERENCIA – Para resaltar mejor los puntos de interés de escaneado, puede seleccionar **Transparente** para los puntos de escaneado que no desea que se muestren. Por ejemplo, establezca el color para los puntos de escaneado ***fuera*** de los rangos de interés en **Transparente**, de modo que solo los puntos que le interesan se coloricen y se muestren en el mapa.
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 ara seleccionarla o deseleccionarla. Una marca de verificación indicará que la inspección está seleccionada. Ahora podrá seleccionar seleccione solo una inspección para ver a la vez.

   La inspección se muestra en el mapa.

Vea más información en Administración de capas de inspección, page 177.

Barras de herramientas del mapa

- **Barra de herramientas del mapa**

  Use la barra de herramientas del **mapa** para seleccionar elementos en el mapa, moverse por el mapa o cambiar a una vista diferente.

  Vea Barra de herramientas del mapa, page 315.

- **Barra de herramientas BIM**

  Utilice la barra de herramientas **BIM** para identificar y ver los datos que más le interesan en los modelos BIM actualmente visualizados en el mapa.

  Vea Barra de herramientas BIM, page 318.

- **Barra de herramientas Cuadro de límite**

  Utilice la barra de herramientas del **Cuadro de límite** para excluir partes del mapa para ver con mayor claridad el área en la que está interesado.

  Vea Barra de herramientas Cuadro de límite, page 320.

- **Barra de herramientas de selección automática**

  Use la barra de herramientas **Selección auto** para seleccionar ubicaciones en los objetos en el mapa, al seleccionar automáticamente un punto específico, incluso si no existe un punto.

  Vea Barra de herramientas de selección automática, page 321.

- **Barra de herramientas CAD**

  Utilice la **barra de herramientas CAD** para usar códigos de control para crear características de línea y de polígono en el mapa a medida que mide puntos o para crear características utilizando puntos y líneas que ya están en el trabajo.

  Vea Barra de herramientas CAD, page 323.

SUGERENCIA – La barra de herramientas **Mapa** siempre se muestra junto al mapa. Para mostrar otras barras de herramientas en el mapa, presione ⋮ en la barra de herramientas del mapa y luego seleccione la barra de herramientas. Para ocultar una barra de herramientas, presione ⋮ en la barra de herramientas del mapa y luego vuelva a seleccionar la barra de herramientas.

Barra de herramientas del mapa

La barra de herramientas Mapa siempre se muestra junto al mapa.

Use la barra de herramientas del **mapa** para seleccionar elementos en el mapa, moverse por el mapa o cambiar a una vista diferente.

Botón	Función
Seleccionar y panoramizar 	Presione para seleccionar elementos en el mapa. Para borrar la selección actual, presione dos veces en una parte en blanco del mapa. Para panoramizar alrededor del mapa, asegúrese que esté seleccionado en la barra de herramientas del mapa y luego presione y arrastre en el mapa. Alternativamente, coloque dos dedos en la pantalla y deslícelos en la dirección deseada para mover la vista. Si está utilizando un controlador que tiene teclas de flecha, podrá utilizar las teclas de flecha para panoramizar. Para panoramizar un punto en el mapa, presione ⋮ en la barra de herramientas del **Mapa** y seleccione **Panoramizar al punto**. Introduzca un nombre de punto y un valor de escala. Para centrar el mapa en la posición actual, presione ⋮ en la barra de herramientas del **Mapa** y seleccione **Panoramizar aquí**. Para ver más opciones, por ejemplo, para cambiar la escala a la que desea hacer zoom, seleccione **Pan al punto** y especifique sus configuraciones y luego presione la tecla **Aquí** en la pantalla **Pan al punto**.
Selección de rectángulos 	Presione y luego arrastre para crear un cuadro rectangular alrededor de los elementos que desea seleccionar. Los elementos dentro o parcialmente dentro del rectángulo dibujados en el mapa son de color azul para indicar que están seleccionados. Para borrar la selección, presione dos veces en una parte en blanco del mapa. **SUGERENCIA –** Si el botón no se muestra en la barra de herramientas, presione **Selección polígono** para cambiar a **Selección de rectángulo** . Vea más información en Selección de elementos en el mapa, page 199.

Botón	Función
Selección de polígonos 	Presione y luego presione en el mapa para crear una forma de polígono alrededor de los elementos que desea seleccionar. Siga presionando en el mapa para agregar nodos al polígono. **SUGERENCIA –** Si el botón no se muestra en la barra de herramientas, presione **Selección de rectángulos** para cambiar a **Selección de polígonos** . Si tiene que deshacer el último nodo añadido, presione . Para eliminar el polígono (por ejemplo, para volver a empezar) presione . Cuando haya terminado de agregar nodos, presione para cerrar el polígono. La forma de polígono desaparece del mapa y los elementos dentro o parcialmente dentro del polígono son de color azul para indicar que están seleccionados. Vea más información en Selección de elementos en el mapa, page 199.
Zoom 	Presione o para acercar/alejar usando un solo nivel por vez. 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. 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.
Alcance del zoom 	Presione para hacer zoom hasta el alcance del mapa. 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 **Alcance del zoom** y seleccione **Configurar alcance de zoom del usuario**. Esta es ahora la vista de mapa que se muestra cuando presiona **Alcance del zoom**. Para borrar la vista personalizada, presione y mantenga presionado **Alcance del zoom** y seleccione **Borrar alcance de zoom del usuario**. Para crear un área de interés, presione y mantenga presionado **Alcance del zoom** y seleccione **Configurar área de interés**. 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 **Alcance del zoom** y seleccione **Ver área de interés**.

Botón	Función
	NOTA – 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 **Plano**. Al hacer zoom es útil para poder volver a la vista previa. Presione y mantenga presionado **Alcance del zoom** y seleccione **Zoom anterior**, o presione **Ctrl** + **Z**. **NOTA –** 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 GeoLock.
Más	Cuando está conectado a un instrumento que tiene vídeo y está usando un controlador con una pantalla de menor tamaño tal como un controlador TSC5 o TDC600, presione para acceder a las herramientas de Mapa de **Orbita** y **Vista predefinida**.
Orbita	Presione y luego presione y arrastre en el mapa para que los datos de mapa 3D orbiten alrededor de un eje. 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. Cuando está en el modo **Orbita**, podrá presionar en elementos individuales en el mapa para seleccionarlos, y estos permanecerán seleccionados cuando orbita el mapa. **SUGERENCIA –** 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 **Orden de coordenadas** del trabajo está configurado en **XYZ (CAD)**, no hay restricción y podrá orbitar datos libremente. Para cambiar el orden de coordenadas, vea Unidades, page 112.
Vista predefinida	Presione **Vista predefinida** para ver una vista del plano (bidimensional) del mapa o presione y mantenga presionado para seleccionar una vista tridimensional predefinida. Las vistas tridimensionales disponibles son **Superior**, **Frente**, **Atrás**, **Izqda**, **Drcha** o **Iso**. La vista **Iso** muestra una vista isométrica de los datos donde cada ángulo es de 60 grados. Seleccione **Iso** otra vez para rotar la vista unos 90 grados. Para volver a la vista del **Plano**, presione . Cuando está en la vista del **Plano**, hay opciones adicionales disponibles en el menú para presionar y

Botón	Función
	mantener presionado. Estas opciones no están disponibles en las otras vistas predefinidas.
Administrador de capas 	Presione para vincular datos del proyecto al trabajo y para cambiar los puntos y características que están visibles y seleccionables en el mapa. Vea Administración de capas de datos utilizando el Administrador de capas, page 171.
Más	Presione y luego seleccione el elemento de menú adecuado. Para cambiar el aspecto de la información que se muestra en la pantalla, y para configurar el **Mapa** comportamiento del mapa, presione y luego seleccione **Configuraciones**. Vea Configuraciones mapa, page 238. Para panoramizar a un punto específico o para panoramizar la ubicación actual, presione y seleccione la opción adecuada.
Mostrar vídeo 	Presione para pasar al vídeo del instrumento. Vea Vídeo del instrumento, page 223. 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 **cable en serie**.
Realidad aumentada 	Toque para cambiar a la vista de **Realidad aumentada**. Vea Visor de realidad aumentada, page 217. Este botón está disponible solo cuando el controlador está conectado a un receptor GNSS Trimble con Compensación de la inclinación del IMU GNSS y ha iniciado un levantamiento.

Barra de herramientas BIM

Utilice la barra de herramientas **BIM** para identificar y ver los datos que más le interesan en los modelos BIM actualmente visualizados en el mapa.

SUGERENCIA – La barra de herramientas **BIM** automáticamente aparecerá junto a la barra de herramientas **Mapa** cuando un modelo BIM como mínimo tiene una capa como mínimo configurada en ***seleccionable*** en el **Administrador de capas**. Si la barra de herramientas BIM no se muestra, presione en la barra de herramientas del **mapa** y luego seleccione **Barra de herramientas BIM**.

Botón	Función
Ocultar 	Seleccione elementos utilizando las herramientas de selección en la barra de herramientas **Mapa** o por el grupo Organizador. Los elementos seleccionados no tienen que estar en la misma capa o en el mismo archivo BIM. Presione para ocultar los elementos seleccionados en el modelo BIM. Vea más información Cómo ocultar y aislar elementos en modelos BIM, page 215.
Mostrar solamente 	Seleccione elementos utilizando las herramientas de selección en la barra de herramientas **Mapa** o por el grupo Organizador. Los elementos seleccionados no tienen que estar en la misma capa o en el mismo archivo BIM. Toque para mostrar solo los elementos seleccionados en el modelo BIM. Vea más información Cómo ocultar y aislar elementos en modelos BIM, page 215.
Deshacer 	Presione para deshacer la acción de filtro previa (**Ocultar**, **Mostrar solamente**, o la selección por parte del grupo organizador).
Restablecer 	Presione para deshacer todas las acciones de filtro anteriores y restablecer el mapa.
Modo de selección 	Presione para rápidamente inhabilitar o volver a habilitar la selección de tipos de elemento cuando selecciona elementos de un modelo BIM en el mapa. Presione y luego seleccione una opción para activar o desactivar si dichos elementos pueden seleccionarse. Las opciones son: • **La selección de puntos y vértices** controla si los puntos o vértices en el modelo pueden seleccionarse. • **La selección de línea/borde** controla si las líneas o bordes en el modelo pueden seleccionarse. • **Selección de superficies**: controla cuánto se puede seleccionar de una superficie. Solo puede habilitarse una opción de selección de superficie por vez. Elija entre las siguientes opciones: • **Objeto completo** para seleccionar el objeto completo como una sola superficie.

Botón	Función
	• **Caras individuales** para seleccionar solo una sola cara del objeto a la vez. El botón cambia a cuando la selección de cualquiera de los tipos de elemento está inhabilitada. Vea más información en Modo de selección de modelos BIM, page 210.
Organizador	Presione para abrir el formulario **Organizador** y seleccionar los elementos que se muestran en el modelo BIM por el grupo Organizador configurado en Trimble Connect. Vea más información en Selección de modelos BIM por grupo organizador, page 212.
Conjuntos de propiedades	Presione para descargar conjuntos de propiedades personalizadas aplicados a los modelos BIM que se muestran en el mapa de Trimble Connect. Para obtener más información, vea Revisión de conjuntos de propiedades personalizadas, page 216.

Barra de herramientas Cuadro de límite

Utilice la barra de herramientas del **Cuadro de límite** para excluir partes del mapa para ver con mayor claridad el área en la que está interesado.

SUGERENCIA – Para obtener pasos detallados sobre el empleo del **Cuadro de límite**, vea Cuadro de límite, page 206.

Botón	Función
Límites verticales	Presione para configurar los límites verticales para las caras superior e inferior del **Cuadro de límite**.
Izquierda y derecha	Presione para configurar los límites horizontales para las caras izquierda y derecha del **Cuadro de límite**.
Delante y atrás	Presione para configurar los límites horizontales para las caras delantera y trasera del **Cuadro de límite**.

Botón	Función
	
Restablecer límites 	Presione  para volver a poner el **Cuadro de límite** en la vista actual. Presione y mantenga presionado  para restablecer el **Cuadro de límite** en el alcance del trabajo.

Barra de herramientas de selección automática

La barra de herramientas **Selección auto** 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 auto** 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 datos del proyecto tal como un modelo BIM, archivo de servicio de características web (WFS), archivo DXF, Shapefile o archivo KML o KMZ. Luego podrá crear puntos de los nodos creados y almacenar los puntos en el trabajo.

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 el elemento en el mapa. Según la herramienta **Selección auto** que ha seleccionado, podrá seleccionar líneas (incluyendo polilíneas), arcos o un punto.

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. Cuando crea puntos de entidades en el archivo de datos del proyecto, Trimble Access copia los atributos de la entidad en el archivo y los almacena con el punto en el trabajo de Trimble Access.

Los puntos calculados se eliminan automáticamente al actualizar el mapa, tal como al cambiar las configuraciones de mapa o la visibilidad de archivos de datos del proyecto. 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.

SUGERENCIA – También es posible crear puntos calculados en ubicaciones específicas utilizando funciones Cogo. Vea Cálculos Cogo.

Herramientas de selección automática

Selecc		Función
Selección auto punto medio		Selecciona automáticamente el punto medio de la línea o arco seleccionado.
Selección auto fin		Selecciona automáticamente el punto final más cercano de la línea seleccionada.
Selección auto intersección		Selecciona automáticamente la intersección real o aparente de dos líneas. Una **intersección aparente** ocurre cuando dos líneas no se intersectan físicamente pero se pueden extender para intersectarse en un punto proyectado. Para seleccionar automáticamente una intersección aparente, deberá seleccionar dos líneas. Una **intersección real** ocurre en la posición donde dos líneas se cruzan (en la vista de plano). Para seleccionar automáticamente una intersección real, solo tiene que seleccionar una línea cerca del punto de cruce.
Selección auto a perpendicular		Selecciona automáticamente la intersección perpendicular del punto seleccionado proyectado perpendicular a la línea seleccionada. El software crea un punto virtual en la intersección del punto seleccionado proyectado perpendicular a la línea. Si es necesario, la línea puede extenderse para determinar la intersección perpendicular.
Selección auto PI del arco		Selecciona automáticamente el punto de intersección (PI) del arco seleccionado.
Selección auto centro		Selecciona automáticamente el centro del arco seleccionado.
Selección auto más cercano		Selecciona automáticamente el punto más cercano de la línea o arco seleccionado.

Selecc		Función
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**.

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 Dibujo de características a partir de puntos existentes.

NOTA –

- 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 685.
- La barra de herramientas CAD solo puede utilizarse para trazar o crear líneas entre puntos en el trabajo. No se puede utilizar para dibujar o crear líneas entre puntos en archivos de datos del proyecto, tales como archivos CSV o 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.

SUGERENCIA – 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.

SUGERENCIA – 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.

SUGERENCIA – Al utilizar un controlador con una pantalla horizontal más pequeña tal como un controlador TSC5, si el **Cuadro de límite** está abierto, la barra de herramientas CAD muestra botones solo para los primeros 3 códigos de control. Toque < para acceder a los otros 5 códigos 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)

Botón	Código de control
	Unir al primero (mismo código)
	Unir al punto nombrado
	No hay 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 686
- Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir códigos, page 694
- Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir puntos o Medir topo, page 696

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.

Botón	Función
	Presione para pasar al modo de medición. El modo de medición está disponible solamente cuando ha iniciado un levantamiento.

Dibujo de características a partir 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.

   > **NOTA –** 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.

SUGERENCIA – 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 primer 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.

Funciones 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.

Teclear un punto

Para teclear un punto, presione y mantenga presionado en la ubicación del punto en el mapa y luego seleccione **Teclear punto**.

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.

Almacenar un punto en el receptor GNSS

Para almacenar rápidamente un punto, tal como un punto de ruta, sin tener que iniciar un levantamiento, presione y mantenga presionado un espacio vacío en el mapa y seleccione **Almacenar un punto**.

El software debe conectarse a un receptor GNSS externo o al GPS interno del controlador. Vea Para almacenar la posición actual del receptor, page 540.

Desplazar una línea o polilínea

Podrá crear una nueva línea o polilínea desplazando una línea o polilínea existente. Vea Distancia al eje de una línea o polilínea, page 246.

Crear una superficie

Si el trabajo contiene tres o más puntos 3D, podrá usarlos para crear una superficie y almacenarla como un archivo de modelo triangular del terreno (TTM) en la carpeta de proyectos actual. Luego podrá utilizar la superficie para calcular un volumen. Vea Creación de una superficie a partir de puntos existentes, page 247.

4

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 3.

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 replantear puntos. Toda esta información se almacena como una plantilla y se utiliza cada vez que se inicia un levantamiento.

Trimble Access proporciona dos estilos de levantamientos convencionales por defecto: **SX10 y SX12** y **VX y S Series**.

Los estilos de levantamiento por Trimble Access defecto se crean cuando se inicia una nueva instalación del software, pero solo si no hay estilos de levantamiento existentes.

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	Configuración del instrumento, page 331
especificar parámetros para puntos topo	Opciones de punto convencional, page 335
configurar el software para advertir cuando se miden puntos duplicados	Opciones de Tolerancia puntos duplicados, page 483
especificar las configuraciones de replanteo	Replantear - Opciones, page 479
usar un telémetro de láser	Telémetros de láser, page 576
usar un ecosonda	ecosondas, page 580
usar un localizador de servicios	Localizadores de servicios, page 584

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 335.

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.

Indice estado AH AV

Use el campo **Indice 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.

> **NOTA –** Algunos instrumentos hacen bip cuando se están comunicando con el software. Podrá inhabilitar el bip en el instrumento o configurar el **Indice 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**. Siselecciona 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:

- 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
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.

Cuándo se utiliza Automática	Configuración Servoasistido	Configuración Robótico
Giro automático	AH y AV	No
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 AH**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 engancho 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.

SUGERENCIA – 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

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 604.

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 343.

Seleccione la casilla de verificación **Ver antes de almacenar** para ver las observaciones antes de que se las almacene.

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.

En el cuadro de grupo **Burbuja e**, especifique la **Tolerancia inclinación** para la burbuja electrónica. Esta tolerancia se aplica cuando usa la burbuja electrónica para asegurar que el jalón unido al objetivo quede lo más vertical posible. El valor predeterminado de **Tolerancia inclinación** es 0,010 m. Si la inclinación del jalón excede el valor de tolerancia especificado, aparecerá un mensaje de advertencia.

Para obtener más información sobre los puntos medidos en un levantamiento convencional, consulte Para medir un punto topográfico.

Replantear - Opciones

Para configurar las opciones de replanteo en el estilo de levantamiento, presione ☰ y seleccione **Configuraciones / Estilos levantam. / <nombre del estilo> / Replantear**.

> **SUGERENCIA –** 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 714.

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**.

> **SUGERENCIA –** 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**.

- Seleccione el **modo Gráfico**: Las opciones son:
  - **Flecha de dirección y luego cuadrícula**
  - **Flecha de dirección y luego Adentro/afuera e izqda./drcha.**
  - **Adentro/afuera e izq./drcha.**

  SUGERENCIA – 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 331.

- Seleccione la vista de Cuadrícula. Las opciones son:
  - **Centrada en el usuario**: la posición permanece fija en el centro de la pantalla
  - **Centrada en el objetivo**: el punto seleccionado permanece fijo en el centro de la pantalla

  NOTA –Las opciones de vista de cuadrícula solo están disponibles cuando se selecciona la **flecha de dirección** y luego se selecciona el modo de gráficos de cuadrícula.

- Seleccione la **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 de orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte hacia el norte o 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.

  NOTA –Las opciones de orientación de la pantalla solo están disponibles cuando se selecciona **el modo de gráficos de flecha de dirección y luego cuadrícula**.

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 113.

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**.

> **SUGERENCIA –** 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. Seleccionar 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. Seleccionar 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.

> **NOTA –** 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 721.

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 al elemento que desea replantear. Para cambiar la visualización de incrementos, presione **Editar**. Vea Incrementos de navegación durante el replanteo, page 710.

Superficie

Para mostrar el desmonte o terraplén relativo a una superficie durante el replanteo, en el cuadro grupo **Superficie** seleccione el archivo de superficie.

Alternativamente, si ha seleccionado superficies de archivos BIM en el mapa, el campo **Superficie** indica el número de superficies que ha seleccionado. Para seleccionar una superficie diferente en el mapa, presione dos veces en el mapa para borrar la selección actual y luego seleccione la superficie nueva.

Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▶ para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

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 719.
- Cuando la casilla de verificación **Marcar punto con el puntero láser** no está seleccionada, la pantalla **Replantear** 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.

> **NOTA –** 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 780.

Opciones de Mismo nombre de punto

En el grupo **Mismo nombre de punto**, introduzca las distancias horizontales y verticales máximas o los ángulo con respuesto 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.

NOTA –

- 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. Instale el instrumento, normalmente sobre un punto conocido. Alternativamente, instálelo de forma que pueda realizar un tipo diferente de configuración de estación usando otros puntos o líneas conocidos.
2. Utilice las patas del trípode y la burbuja de la plataforma nivelante para nivelar el instrumento.

   Puede refinar el nivel del instrumento usando la pantalla **Nivel electrónico** al iniciar el levantamiento en el software Trimble Access.
3. Encienda 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 597
   - Conexiones Bluetooth, page 592
   - Conexiones Wi-Fi del instrumento, page 598

5. En el controlador, inicie Trimble Access.

   Si el software Trimble Access no se conecta automáticamente al instrumento, vea Configuraciones de conexión automática, page 604.

   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 348.
6. Configure los objetivos. Vea Objetivos, page 372.
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**.

> **NOTA –** 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 una estación total 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. Siutiliza 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.

NOTA –

- 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. Sidescubre 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	Altinst	Altobj	Corproy	FEest	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.

PPM	Corrección de partes por millón atmosféricasLas PPM se calculan a partir de la temperatura y de la presión.
CP	Corrección de la constante del prisma.
SL	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 **Factor de escala solamente**.
Orientar	Corrección de la orientación.
Alt inst	Corrección de la altura del instrumento.
Alt obj	Corrección de la altura del objetivo.
Cor proy	Corrección de la proyección. Esta incluye la aplicación de un factor de escala especificado en la definición **Factor de escala solamente**.
FE est	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.
NA	Ajuste vecino. En una configuración de estación definida utilizando **Config estación adicional** o **Trisección**, 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.
POC	Corrección de la distancia al eje del prisma Esto solo se aplica al usar un prisma Trimble 360°, VX/S Series MultiTrack, VX/S Series 360°, R10 360° o un objetivo Active Track 360 u 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.

NOTA –

- 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 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 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.

NOTA –

- 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, finalícelo 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.

  > **NOTA –** 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 configurr 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 353.
   d. Introduzca el nombre de punto del instrumento y la altura del instrumento. Vea Coordenadas de la estación y altura del instrumento, page 351.
   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 capacidd del software de realizar cálculos de poligonal.

   SUGERENCIA – Si la práctica topográfica no requiere la medición a la referencia, presione **Opcion.** y deseleccione la casilla de verificación **Medir referencia**.
3. Seleccione el método de medición en el campo **Método**
   - **Angulos 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
   - **Angulos solamente** – mide los ángulos horizontal y vertical
   - **Angulo 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, vea Servoasistido/Robótico, page 334.
   - 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 331.
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.

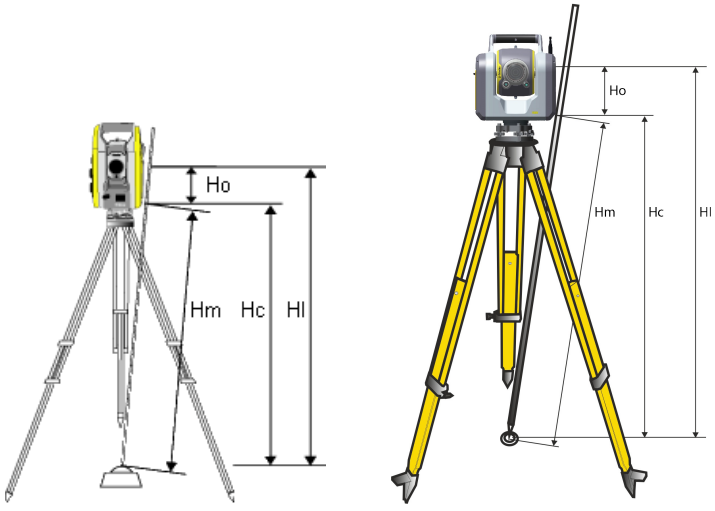
Al introducir el punto del instrumento más adelante, asegúrese de optar por sobrescribir el punto del instrumento original en el formulario **Punto duplicado**. Luego se calcularán las coordenadas de los puntos medidos a partir de dicha estación.

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
Ho	D. Eje desde la base de la muesca hasta el eje de muñones. El valor de la distancia al eje depende del instrumento conectado: • Instrumento Trimble VX o S Series: 0,158 m (0,518 ps2) • Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12: 0,138 m (0,453 ps2)
Hm	Distancia inclinada medida.
Hc	**Hm** corregida desde la pendiente hasta la vertical verdadera.
HI	**Hc** + **Ho**. Altura de instrumento vertical verdadera.

NOTA –

- 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 330.

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.

NOTA – 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, 100El), 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.

NOTA – 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.

> **NOTA –** 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, deseleccione 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. Siha 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.

> **NOTA –** 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**.

> **SUGERENCIA –** 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.

NOTA – 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 x 3 x 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 de Trimble. Cuando selecciona **Automatizar ciclos**, el instrumento automáticamente completará todos los ciclos una vez que se ha generado la lista de ciclos.

NOTA – 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.

Control 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 de Trimble, puedes medir automáticamente a objetivos no activos. Para ello, seleccione la casilla **Medir objetivos pasivos automáticamente**.

NOTA – 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 351.
    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 356.
    e. Presione **Aceptar**.
2. Para medir el primer punto:
    a. Introduzca el primer **Nombre punto** y el **código**, si es necesario.
    b. De forma predeterminada, la casilla de verificación **Visual hacia adelante solamente** ***no*** está seleccionada.

       Si el punto de la configuración de estación es una estación poligonal que piensa ajustar, ***no*** mida más de un punto de referencia.

Para almacenar el punto como una observación de la visual hacia adelante, active la casilla de verificación **Visual hacia adelante solamente** . Los puntos de la visual hacia adelante no contribuyen al resultado de la configuración de estación.

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 de 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 365.

4. Para observar más puntos, presione **+ Punto**.

Para almacenar el punto como una observación de la visual hacia adelante, active la casilla de verificación **Visual hacia adelante solamente** . 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**.

> **NOTA –** 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 **Resultad** 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 **Angulo y distancia** a diferentes puntos de referencia
- Tres observaciones de **Angulo solamente** a diferentes puntos de referencia

NOTA – Puesto que el cálculo de trisección consiste en un cálculo de cuadrícula, solo 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.

Trisección automática

El flujo de trabajo de trisección tiene incorporada la funcionalidad de Trisección automática, que le permite calcular una trisección sin necesidad de conocer el nombre del punto en el que se encuentra el objetivo. Esto puede hacer que la ejecución de una trisección sea mucho más rápida en un sitio que tiene múltiples objetivos instalados en puntos de control permanentes.

Para utilizar la función de Trisección automática, deje vacío el campo **Nombre de punto** cuando mide al objetivo. La rutina de Trisección automática en el software Trimble Access hace coincidir automáticamente la observación con un punto en el trabajo que es un buen ajuste potencial. Si mide a un objetivo que se encuentra en una posición que no está en el trabajo o en un archivo vinculado, la medición se excluye automáticamente del cálculo de trisección.

Si se encuentran varias soluciones posibles, puede usar la tecla **Soluciones** para recorrer las soluciones y revisarlas en el mapa junto con el formulario **Trisección - Residuales** . Si es necesario, puede cambiar el punto seleccionado para volver a calcular la trisección o medir a otro punto.

Para poder utilizar la función de Trisección automática, asegúrese de que los nombres de los puntos estén incluidos en el trabajo o en un archivo CSV, TXT o trabajo vinculado. Los puntos topográficos continuos, los puntos de construcción, los puntos de escaneado y los puntos rápidos no se pueden utilizar para la Trisección automática.

SUGERENCIA – Vea el vídeo **Trisección automática en Trimble Access** en el canal de Trimble Access en YouTube para obtener más información sobre cómo completar una trisección con la función Triesección automática.

Para completar una trisección

1. Si planea utilizar la función Trisección automática, asegúrese de que los nombres de los puntos estén incluidos en el trabajo o en un archivo CSV, TXT o de trabajo vinculado.
2. 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 351.
   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 371.
   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 356.
   f. Presione **Aceptar**.
3. Para medir el primer punto de la trisección:
   a. Si conoce el **Nombre de punto**, puede introducirlo o seleccionarlo.

      Para realizar una trisección automática, en la que el software ubica automáticamente el punto, deje vacío el campo **Nombre de punto** .
   b. Introduzca o seleccione el **Código** del punto, si es necesario.
   c. De forma predeterminada, la casilla de verificación **Visual hacia adelante solamente *no*** está seleccionada.

      Para almacenar el punto como una observación de la visual hacia adelante, active la casilla de verificación **Visual hacia adelante solamente** . Los puntos de la visual hacia adelante no contribuyen al resultado de la trisección.

Si realiza una trisección o una configuración de 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.

d. Elija una opción en el campo **Método**.

> **NOTA –** Si selecciona el método **Angulos solamente** o **Angulo h. solamente**, debe introducir o seleccionar un punto en el campo **Nombre de punto** . El nombre del punto es obligatorio ya sea que esté completando una trisección o una trisección automática.

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 de 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.

4. Mida más puntos.

a. Deje el campo **Nombre de punto** vacío según sea necesario para realizar una trisección automática y permitir que el software ubique automáticamente el punto.

b. Seleccione el **Código**, el **Método** de medición e introduzca la **Altura objetivo** para el punto.

c. Para incluir puntos de visual hacia adelante durante la trisección, seleccione la casilla de verificación **Visual hacia adelante solamente**. Los puntos de visual hacia adelante no contribuyen al resultado de la trisección.

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**.

5. Use la información en la pantalla **Trisección - Residuales** para revisar la calidad de las observaciones y quitar las observaciones malas.

   Un asterisco (*****) junto al nombre del punto en la pantalla **Trisección - Residuales** indica que el nombre del punto no se ingresó durante la trisección y, en cambio, la observación coincidió automáticamente con la rutina de Trisección automática en Trimble Access como un posible buen ajuste.

   Si se encuentran varias soluciones posibles, aparece un mensaje de advertencia en el software y la tecla **Solución** indica el número de posibles soluciones encontradas, por ejemplo, "Solución 1 de 4". La "mejor" solución es la primera en la lista. Para reducir el número de soluciones, mida hasta otro punto o seleccione la solución correcta antes de almacenarla.

   Para seleccionar la solución que desea usar, presione la tecla **Solución** para recorrer y ver todos los residuales de la solución. La solución de trisección seleccionada se muestra en el mapa junto con la pantalla **Trisección - Residuales** . Las líneas amarillas indican observaciones, y el círculo amarillo continuo es la estación calculada. Seleccione el punto que desea usar en la pantalla **Trisección - Residuales** y, a continuación, presione **Aceptar**.

   Si no está seguro de cuál de las soluciones actuales es la correcta, o si no está seguro de que alguna de ellas sea correcta, puede realizar una de las siguientes acciones:

   - Si conoce el nombre de uno de los puntos, resalte una de las observaciones y, a continuación, pulse **Detalles** e introduzca el nombre del punto.
   - Si no conoce los nombres de ninguno de los puntos, presione **+ Punto** para agregar otra observación.

   Para obtener más información, consulte Revisión de los residuales de observación y resultados de configuración, page 365.

6. Para observar más puntos, presione **+ Punto**. Repita los pasos 3 y 4 para añadir puntos adicionales a la trisección.
7. 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**.

   > **NOTA –** 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.

8. Una vez que ha completado todas las observaciones, presione **Resultad** para ver los resultados de la trisección.
9. Presione **Almac**.

SUGERENCIA – 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 observase 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**.

NOTA – 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.

Consulte más información sobre transformaciones Helmert en la página **Resection Computations in Trimble Access Reference Guide**, que puede descargarse de la página Guías PDF de la Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

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.

NOTA –

- 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**.
- Durante una trisección, un asterisco (*****) junto al nombre del punto en la pantalla **Residuales** indica que el nombre del punto no se ingresó durante la trisección y, en cambio, la observación coincidió automáticamente con la rutina de Trisección automática en Trimble Access como un posible buen ajuste.

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 de la configuración de estación o trisección, presione **Resultad**.

Para almacenar la configuración de estación o trisección, presione **Resultad** y luego la tecla **Almac**.

Para ver los detalles de una observación, selecciónela y luego presione **Detalles**. Las observaciones de trisección se muestran en el mapa en amarillo y la estación calculada se muestra como un círculo amarillo sólido.

Para observar más puntos, presione + **Punto**.

Para navegar a un punto, presione **+ Punto** y luego presione **Navegar**.

SUGERENCIA – 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 **Inhabil**.

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.



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.

NOTA –Si la configuración de estación actual tiene solamente una referencia simple, la tecla **Inhabil** 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 un resumen de los datos asociados con el punto medido. Esto incluye el nombre del punto, el código, el uso, los detalles del objetivo, los datos de observación sin procesar y la calidad de la medición.

Podrá cambiar la altura del objetivo y/o constante del prisma para todas las observaciones a dicho punto.

El contenido del cuadro de grupo **Uso** difiere según el flujo de trabajo que esté utilizando:

- **Trisección**: Para la trisección, el cuadro de grupo **Uso** proporciona controles sobre cómo se utiliza un punto en el cálculo de la trisección, entre los que se incluyen:
  - **Uso de la observación**: Si el punto se utiliza en el cálculo. Seleccione de:
    - **Dejar que la trisección decida**: El software determina automáticamente si se debe utilizar el punto, en función de si se ha introducido un nombre de punto y de las tolerancias de trisección automática.
    - **Habilitado**: El punto se incluye en el cálculo.
    - **Inhabilitado**: El punto se excluye del cálculo.
  - **Punto de trisección automática**: Este campo es visible cuando se selecciona **Dejar que la resección decida** . Indica si el software ha incluido o excluido automáticamente el punto de la solución.
  - **Visual hacia adelante solamente**: Seleccione esta casilla de verificación para almacenar el punto como una observación visual hacia adelante. Los puntos de la visual hacia adelante no contribuyen al cálculo de la configuración de estación.

- **Usado para**: Si está viendo los residuales de una trisección, puede cambiar los componentes utilizados en el cálculo. Está disponible si ha seleccionado la opción **Calcular elevación de estación** y el punto observado tiene una posición de cuadrícula 3D.
  - **H (2D):** Para usar solo los valores horizontales para ese punto.
  - **V (1D):** Para usar solo los valores verticales para ese punto.
  - **H,V (3D):** Para utilizar los valores horizontales y verticales para ese punto.

- **Config estación adicional:**: Para la configuración de estación adicional, el cuadro de grupo **Uso** contiene solo la casilla de verificación **Visual hacia adelante solamente**. Active esta casilla de verificación para almacenar el punto como una observación de la visual hacia adelante. Los puntos de la visual hacia adelante no contribuyen al cálculo de la configuración de estación.

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.

NOTA – Puesto que el cálculo de la línea de referencia consiste en un cálculo de cuadrícula, solo 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 conocids 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**.

   NOTA – 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.

NOTA – 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 636 y Para capturar una panorámica, page 235.

   NOTA – 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:

- En un entorno de fabricación donde el objeto de interés, como una viga o una losa de hormigón, no está plana.
- En una plataforma móvil tal como una barcaza o plataforma de perforación donde el instrumento no puede nivelarse.

> **NOTA –** La configuración de estación orientada hacia objetos solo está disponible cuando la opción de software **Configuración con orientación según el objeto** 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.

Puede completar la configuración de estación con orientación según el objeto utilizando uno de estos métodos:

- **Puntos conocidos**: Seleccione tres puntos como mínimo que están en el mismo sistema de coordenadas que el objeto. Estos puntos pueden ser puntos en el trabajo o en un archivo de datos del proyecto, como un modelo BIM, un archivo DXF o un archivo CSV. Seleccionará y medirá a estos puntos durante la configuración de estación. El método **Puntos conocidos** es compatible con mediciones de C1/C2.
- **Punto, borde, plano**: El trabajo debe usar archivos de datos del proyecto que contienen un modelo de objeto que tiene un punto, un borde y un plano. Seleccionará y medirá a estos elementos durante la configuración de estación. El método **Punto, borde y plano** no es compatible con las mediciones de C1/C2.

Las mediciones a los puntos conocidos o elementos (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 tres puntos como mínimo 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.

NOTA – 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 mostrar1<n 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. En el campo **Método**, seleccione un método de medición.
6. Presione **Medir**. Una vez que se ha almacenado la medición, aparecerá la pantalla **Residuales punto**.
7. 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

8. Para ver el resultado de la elevación de la estación, presione **Resultad** en la pantalla **Residuales punto**.
9. Presione **Almac**.

   Se sobrescribirá cualquier cota (elevación) existente del punto del instrumento.

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.

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. Vea Añadir un objetivo, page 373.

Podrá configurar las propiedades del objetivo en cualquier momento durante un levantamiento convencional.

Cambio de 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.

Edición de la altura del objetivo

Para editar la altura del objetivo, presione el icono del objetivo en la barra de estado y luego en el campo **Altura objetivo** e introduzca el nuevo valor.

Para cambiar el método de medición de **Altura objetivo**, presione ▶… y seleccione la opción adecuada para la configuración topográfica. VeaMétodos de medición de altura del objetivo.

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 771.

Habilitación e inhabilitación de controles y funciones del objetivo

Para habilitar o inhabilitar las funciones del objetivo durante una medición, presione el icono del instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** y luego presione la ventana requerida. Vea Habilitar o inhabilitar los controles y funciones del objetivo, page 377.

Especificación de las configuraciones de control del objetivo

Configure los parámetros de búsqueda para engancharse con objetivos obstruidos y para manejarlos en la pantalla **Controles objetivo**. Vea Configuraciones de control del objetivo, page 381.

Añadir un objetivo

Puede crear hasta nueve objetivos no DR en el software Trimble Access.

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. Seleccione el **Tipo de prisma**. Los campos y opciones restantes mostrados en el formulario **Propiedades objetivo** dependen del tipo de prisma seleccionado.
4. Introduzca el **Nombre visualización** del objetivo. El número de objetivo se añadirá al nombre de visualización.
5. Para configurar la altura del objetivo:
   - Introduzca la altura medida en el campo **Altura objetivo**.
   - Para cambiar el método de medición de **Altura objetivo**, presione y seleccione la opción adecuada para la configuración topográfica. VeaMétodos de medición de altura del objetivo.
   - Si seleccionó **Personalizado** en el campo **Tipo de prisma**, debe introducir la **Constante de prisma** en milímetros (mm). Para todos los primasTrimble , la constante prismática se define automáticamente. Vea Constante del prisma, page 376.
6. Si el objetivo es compatible con diferentes modos de rastreo, especifique las configuraciones de rastreo del objetivo:
   - Si se muestra el campo **Modo de rastreo**, seleccione de la lista de modos de rastreo disponibles el **Tipo de prisma** seleccionado. Vea Configuraciones de rastreo del objetivo, page 387.
   - Si se muestra el campo **Potencia LED**, configure el nivel de potencia LED para el objetivo.
     - Seleccione **Normal** cuando use el objetivo a largas distancias o en zonas obstruidas.
     - Seleccione la potencia LED **Baja** para preservar la duración de la batería.
   - Si aparece el campo **Comprobar ID objetivo**, seleccione el comportamiento requerido en el campo **Comprobar ID objetivo** y luego especifique el **ID objetivo** para que coincida con el número de identificación en el jalón. Este campo aparece solo para objetivos **Trimble 360°**, **VX/S series 360°** o **R10 360** °.

     NOTA –Cuando Comprobar ID objetivo está configurado en **Siempre**, deberá configurar el ID objetivo en el jalón en sí **continuamente**. A l 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.

- Configure el **ID objetivo**, si es necesario.
  - Para un prismas **Trimble 360°**, **VX/S series 360°**, **R10 360°** o **Personalizado**, configure el **ID objetivo** para que coincida con el número de identificación en el ***jalón***.
  - Para un objetivo **Active Track 360** o **VX/S series MultiTrack**, configure el **ID objetivo** para que coincida con el **ID objetivo** en la **estación total**.
  - Para un **LED T-360** o **LED T-360SL**, configure el **ID objetivo** utilizando el marcado en la parte superior del objetivo y luego configure el campo **ID objetivo** en el software para que coincida con el número de identificación en el objetivo. Los objetivos **LED T-360** o **LED T-360SL** solo están disponibles en Japón.

7. Presione **Aceptar**.

   El software volverá a la pantalla **Objetivos**, con el objetivo nuevo seleccionado como el objetivo en uso.

8. Presione **Aceptar**.

Métodos de medición de altura del objetivo

Al editar propiedades del objetivo, el valor que introduzca 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.

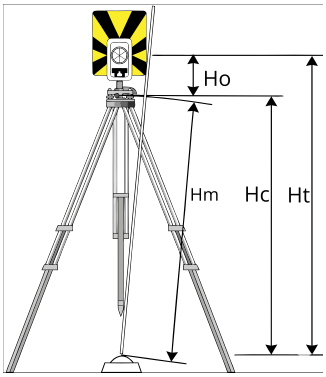
La **muesca en S** en el kit de poligonal de doble muesca es equivalente al kit de poligonal de Trimble de una sola muesca.

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:

- Seleccione **Muesca S** al medir a la muesca en el kit de poligonal único o a la **Muesca S** en el kit de poligonal doble.
- Seleccione **Muesca SX** al medir a la **Muesca SX** en el kit de poligonal doble de Trimble.

NOTA – El método de medición **Muesca S** reemplaza el método de medición **Base de la muesca** en versiones previas de Trimble Access. El método de medición de la **muesca SX** es nuevo en Trimble Access versión 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
Ho	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: • **Muesca en S**: 0,158 m (0,518 ps2) • **Muesca SX**: 0,138 m (0,453 ps2)
Hm	Distancia inclinada medida.
Hc	**Hm** corregida desde la pendiente hasta la vertical verdadera.
HT	Altura de objetivo vertical verdadera. **Hc** + **Ho**.

NOTA – 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

NOTA – El método de altura de objetivo **Perpendicular a la superficie** 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 369.

Constante del 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**.

Habilitar o inhabilitar los controles y funciones del objetivo

Para habilitar o inhabilitar las funciones del objetivo durante una medición, presione el icono del instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** y luego presione la casilla requerida:

- 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 398.
- Para habilitar la tracklight, presione **Tracklight**. Para especificar las configuraciones Tracklight, presione y mantenga presionado el botón **Tracklight**. Vea Tracklight, page 398.
- 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**, **GeoLock**, **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 381.
- 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 381.
  - Al presionar **Buscar** cuando Autolock, Finelock o Finelock de largo alcance están activados: El instrumento realiza una búsqueda.
  - Al presionar **Buscar** cuando GeoLock, page 378 está activado: El instrumento realiza un solo giro de GeoLock y luego realiza una búsqueda.

    El icono de satélite  en el botón **Buscar** indica que hay un GeoLock en curso.

    > **SUGERENCIA –** Puede asignar **Buscar** a una tecla de función para acelerar su levantamiento. Vea Pantallas y funciones favoritas, page 38.

Métodos de enganche con el objetivo

Los instrumentos de Trimble incluyen tecnología Autolock y GeoLock para engancharse con objetivos remotos en movimiento y rastrearlos. **La tecnología GeoLock** es **Autolock asistido por GNSS**.

Utilice:

- **Autolock** en levantamientos servoasistidos y robóticos o al medir a otros objetivos fijos. Autolock también puede ser útil cuando las posiciones GNSS son de mala calidad o no están disponibles, como cuando se trabaja en obras subterráneas o en un edificio.

- **GeoLock** en un levantamiento robótico para usar su ubicación GNSS para ayudarlo a volver a sincronizarse con su prisma cuando se ha perdido el enganche. Para obtener más información sobre el uso de GeoLock, consulte GeoLock, page 378.

  SUGERENCIA – Se puede calcular una mejor solución GeoLock si el instrumento está en el modo TRK y enganchado al objetivo al comienzo de un levantamiento mientras se mueve durante 10-20 segundos cuando está a más de 10 m del instrumento.

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. Para obtener más información sobre el uso de Finelock, consulte , FineLock y FineLock de largo alcance, page 381.

Habilitación de Autolock, GeoLock O FineLock

1. Presione el icono Instrumento en la barra de estado para abrir la pantalla **Funciones instrumento** en la pantalla.
2. Presioner el botón **Autolock**, **GeoLock**, **Finelock** o **FineLock LA** para habilitarlo. El botón está amarillo cuando está habilitado. Presione el botón nuevamente para inhabilitar el método actual.

   Cuando uno de los métodos de enganche con el objetivo está activado y se pierde el enganche durante un levantamiento, el software utiliza **Rastreo predicho** para ayudar a recuperar el enganche al prisma. Si el rastreo predicho no recupera el enganche, el software intenta localizar automáticamente al objetivo. Las opciones que se muestran para ubicar el objetivo dependen del método de **Enganche objetivo** seleccionado y del instrumento conectado.
3. Para configurar el método de enganche del objetivo y las configuraciones relacionadas, presione y mantenga presionado el botón para abrir la **pantalla Controles objetivo**. Vea Configuraciones de control del objetivo, page 381.

SUGERENCIA – Cuando opera en el modo **GeoLock** , alterne la **tecla Fn GeoLock/AutoLock** para cambiar rápidamente al modo Autolock cuando necesita medir a un objetivo que no está en su jalón topográfico. Presione la tecla Fn nuevamente para volver a GeoLock y volver a enganchar su jalón móvil. Para obtener más información sobre cómo asignar teclas de función, consulte Pantallas y funciones favoritas, page 38.

GeoLock

Los instrumentos de Trimble incluyen tecnología Autolock y GeoLock para engancharse con objetivos remotos en movimiento y rastrearlos. **La tecnología GeoLock** es **Autolock asistido por GNSS**. Durante un ***levantamiento robótico***, si el instrumento pierde el enganche con el objetivo y las posiciones GNSS están disponibles desde el controlador u otro dispositivo conectado, puede usar tecnología **GeoLock** para utilizar las posiciones GNSS para ayudar a apuntar el instrumento al objetivo.

Cuando se pierde el enganche con un prisma, use **GeoLock** para girar a su ubicación GNSS antes de emplear Autolock para volver a engancharse con el prisma. GeoLock utiliza la mejor ubicación GNSS

disponible. Esto podría ser una posición autónoma o una posición RTK desde un receptor GNSS, o una posición autónoma desde su controlador si eso es todo lo que está disponible.

> **NOTA –** Al utilizar un controlador con GNSS interno, siempre se utiliza un receptor GNSS conectado en lugar del GNSS interno.

Habilite GeoLock desde la pantalla Controles objetivo o la pantalla Funciones instrumento. Si la estación total está configurada con respecto al datum y proyección definida, GeoLock estará lista ni bien concluye la configuración de estación. Cuando GeoLock está lista, aparecerá el mensaje **GeoLock listo** en la barra de estado y el icono de objetivo mostrará un icono de satélite sobre el prisma . Para obtener más información sobre cómo habilitar GeoLock, consulte Métodos de enganche con el objetivo, page 377.

> **NOTA –** Con GeoLock habilitado al almacenar un punto, el **Tipo de bloqueo** (Tipo de enganche) se mostrará como **Autolock** en **Revisar trabajo** en el cuadro de grupo **Detalles del enganche del objetivo** .

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 GeoLock está listo ni bien concluye la configuración de estación. Si la estación total no está configurada con respecto a la proyección y el datum definidos, Trimble Access refinará y actualizará automáticamente la relación tras completar una configuración de estación para asegurar que GeoLock funcione bien.

Si ***no*** cuenta con un sistema de coordenadas definido, deberá resolver la relación entre las posiciones GNSS y las posiciones locales antes de GeoLock esté listo. Una vez que ha concluido la configuración de estación, el software Trimble Access usa las posiciones del receptor GNSS y los ángulos rastreados por el instrumento robótico para determinar la relación entre los dos sistemas de posicionamiento. GeoLock 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. Es mejor tener el instrumento en modo TRK mientras se resuelve la relación. 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.

SUGERENCIA – GeoLock funciona mejor con un sistema de coordenadas completamente definido. Si usa una proyección de **factor de escala solamente**, es posible que necesite tomar medidas para evitar añadir datos deficientes a la solución GeoLock:

- Si usa una proyección de factor de escala solamente y entra en un entorno GNSS deficiente durante un periodo prolongado, presione pausa ⏸ para pausar GeoLock y evitar que se añadan nuevas posiciones a la solución GNSS. Presione Ejecutar ▶ para reanudar GeoLock y empezar a añadir puntos otra vez a la solución GNSS.
- Si usa una proyección de factor de escala solamente y GeoLock tiene datos buenos, puede detectar datos malos y excluirlos de sus cálculos. Sin embargo, si hay más malas posiciones que buenas posiciones, es difícil que GeoLock detecte y excluya posiciones malas. Demasiados datos malos en los cálculos pueden evitar que GeoLock esté listo. Si esto ocurre, pase a un entorno GNSS mejor y luego presione **Rest.** para resolver la solución GeoLock. Repita el proceso de resolución de la relación entre las posiciones GNSS y las posiciones locales para que GeoLock vuelva a estar listo.

NOTA –

- 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.
- 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.

Uso de GeoLock

Si GeoLock está listo y cuando se habilite el enganche al objetivo, el instrumento normalmente se engancha al objetivo inmediatamente si hay un objetivo dentro del área de vista Autolock. Si el instrumento no se engancha de inmediato, el mismo ejecutará el comportamiento automático elegido para ayudar a engancharse con el objetivo. Consulte Configuraciones de control del objetivo, page 381 para obtener más información sobre cuándo se pierde el enganche.

Cuando se utiliza GeoLock con un receptor Trimble y se ha iniciado una medición GNSS, una cruz indica la posición del receptor GNSS. Cuando se utiliza cualquier otro receptor o un receptor Trimble sin que se haya iniciado una medición y haya una posición GNSS disponible, aparece un icono de satélite en el mapa. Si hay una posición GNSS disponible y GeoLock está listo, aparece un icono de satélite negro  . Si hay una posición GNSS disponible y GeoLock no está listo, aparece 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.

SUGERENCIA – Se puede calcular una mejor solución GeoLock si el instrumento está en el modo TRK y enganchado al objetivo al comienzo de un levantamiento mientras se mueve durante 10-20 segundos cuando está a más de 10 m del instrumento.

, FineLock y FineLock de largo alcance

Algunos instrumentos Trimble 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. FineLock ***no*** sigue un prisma cuando se mueve.

Utilice:

- **FineLock** para engancharse y medir a un prisma a una distancia de 20 m a 700 m cuando hay varios prismas juntos.

  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.

NOTA – La separación entre objetivos no debe ser inferior a 13' 45" (4 mrad).

PRECAUCIÓN – 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 de largo alcance, Autolock o GeoLock automáticamente se inhabilitarán. Si habilita la tecnología FineLock o FineLock de largo alcance cuando el modo TRK o DR está habilitado, la observación se medirá con el modo STD.

Habilite FineLock desde la pantalla Controles objetivo o la pantalla Funciones instrumento. Para obtener más información sobre cómo habilitar FineLock, consulte Métodos de enganche con el objetivo, page 377.

NOTA – El hardware de FineLock de largo alcance no es coaxial con el telescopio. Para eliminar los errores verticales asociados con el hardware FineLock de largo alcance no coaxial, deberá realizar todas las observaciones a puntos en la cara 1 y en la cara 2.

Configuraciones de control del objetivo

Configure los parámetros para el rastreo y enganche con objetivos en la pantalla **Controles objetivo**.

Para acceder a la pantalla **Controles objetivo** , presione el icono Instrumento en la barra de estado y luego presione y mantenga presionado el botón **Autolock**, **FineLock**, **FineLock LA**, **GeoLock** o **Buscar**.

También puede presionar ☰ y seleccionar **Instrumento** y luego **Controles objetivo**.

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 Métodos de enganche con el objetivo, page 377.

Cuando se pierde el enganche

Tiempo de rastreo predicho

Utilice la característica **Tiempo de rastreo predicho** para pasar por detrás de una obstrucción y dejar que el instrumento siga girando, en función de la trayectoria horizontal del objetivo, cuando se ha perdido el enganche con el prisma. El rastreo predicho solo es efectivo cuando se está moviendo. Elegir 0 segundos es lo mismo que desactivar el rastreo predicho.

- Cuando se utiliza el **Tiempo de rastreo predicho** en el modo **Autolock**: Si el instrumento no recupera el enganche después de pasar por detrás de una obstrucción, vuelve a la ubicación donde se perdió el enganche por primera vez.
- Cuando se utiliza el **Tiempo de rastreo predicho** en el **modo** GeoLock: Si el instrumento no recupera el enganche después de pasar por detrás de una obstrucción, GeoLock tomará el control y apuntará la estación total a la posición GNSS del objetivo.

Comportamiento automático

Cuando se pierde el enganche, el software utiliza **Rastreo predicho** para ayudar a recuperar el enganche con el prisma. Si el rastreo predicho no recupera el enganche, el software intenta localizar automáticamente al objetivo. Las opciones que se muestran para ubicar el objetivo dependen del método de **Enganche objetivo** seleccionado y del instrumento conectado.

Comportamiento automático	Modos de enganche con el objetivo	Comportamiento cuando se pierde el enganche a un objetivo	Uso sugerido
Ninguna	Solo Autolock	No hace nada.	**Ninguno** puede ser útil en entornos muy concurridos donde la línea de visión es difícil y no se dispone de buenas posiciones GNSS.
Rastrear GNSS	Solo GeoLock	Rastrea la ubicación GNSS del objetivo a medida que avanza. **Rastrear GNSS** combinado con la capacidad del instrumento para ajustarse automáticamente a un objetivo suele ser suficiente para recuperar fácilmente el enganche.	**Rastrear GNSS** puede ser útil cuando se dispone de buenas posiciones GNSS o cuando se trabaja a distancias medias o largas del instrumento. Rastrear GNSS puede ser más rápido y eficiente que **Buscar**, especialmente en entornos complicados.
Buscar	Autolock y GeoLock	Busca automáticamente el objetivo. Especifique el método de búsqueda en el cuadro de grupo **Ventana de búsqueda** . Al usar **GeoLock**, el instrumento girará a su ubicación GNSS antes de iniciar una búsqueda.	**Buscar** puede ser útil cuando no se dispone de buenas posiciones GNSS o cuando se trabaja cerca del instrumento, o si el instrumento no es compatible con el vídeo.
Mostrar vídeo/palanca: o	Autolock y GeoLock	Muestra automáticamente la	**Mostrar vídeo/palanca** puede

Comportamiento automático	Modos de enganche con el objetivo	Comportamiento cuando se pierde el enganche a un objetivo	Uso sugerido
Mostrar palanca (si el instrumento conectado no admite vídeo)		pantalla de vídeo y palanca, o la pantalla de la palanca si el instrumento no admite vídeo. Cuando el instrumento recupera el enganche del objetivo, la pantalla volverá automáticamente a su pantalla anterior.	ser útil cuando la posición GNSS es mala y desea usar el vídeo o la palanca para volver a apuntar el instrumento. En **Geolock**: Presione la tecla Search para un solo giro del instrumento GeoLock antes de buscar En **Autolock** y **GeoLock**: Presione la tecla Search para iniciar una búsqueda. Si es necesario, utilice los controles de la palanca y/o presione la pantalla de vídeo para indicar hacia dónde debe apuntar el instrumento. GeoLock pausa durante 15 segundos tras la intervención del usuario (tocando la palanca o girando el instrumento) y luego se reanuda automáticamente.

Ventana de búsqueda

Seleccione el método de búsqueda que se realizará cuando se pierda el enganche a un destino. Para obtener más información sobre cómo **Buscar**, consulte Funciones instrumento, page 390.

Búsqueda estándar

Seleccione **Búsqueda estándar** para utilizar los rangos horizontal y vertical para calcular la extensión de la ventana de búsqueda en función de la dirección a la que apunta el instrumento cada vez que realiza una búsqueda.

Búsqueda de región fija

Seleccione **Búsqueda de región fija** para realizar una búsqueda del objetivo dentro de una ventana personalizada que es independiente de la dirección en la que apunta actualmente el instrumento. Una **Búsqueda de región fija** puede ser útil para definir una ventana de búsqueda que coincida con el área en la que está trabajando, en lugar de una **Búsqueda estándar** que tiene una ventana centrada alrededor de la dirección en la que apunta el instrumento. Para configurar el alcance izquierdo superior y derecho inferior de la ventana de búsqueda:

1. Presione la tecla **Cfg vent**.
2. Apunte el instrumento a la esquina superior izquierda de la ventana de búsqueda. Presione **OK**.
3. Apunte el instrumento a la esquina inferior derecha de la ventana de búsqueda. Presione **OK**.

Configuraciones avanzadas

Búsqueda automática al medir

Seleccione **Búsqueda automática al medir** para buscar automáticamente el objetivo si no está enganchado al iniciar una medición.

LaserLock

Cuando se trabaja en entornos oscuros, puede ser útil usar el láser para ayudar a localizar prismas. Sin embargo, durante 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.

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 ayudarle a localizar el prisma. Cuando mide al prisma, el software automáticamente inhabilitará el láser y activará **Autolock**. La estación total apunta automáticamente al prisma si está dentro del campo de visión definido. Una vez que se ha completado la medición, el software inhabilitará **Autolock** y encenderá el láser listo para ayudar a ubicar al siguiente prisma.

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

(66pies) de distancia.

Inhabilitar la selección automática al objetivo

Enganchar c/el objetivo es una característica útil de **Autolock** en la que la estación total apuntará y se enganchará automáticamente al objetivo si hay un objetivo dentro del área de visión de **Autolock** .

Cuando la casilla de verificación **Inhabilitar la selección automática al objetivo** está activada, la estación total ***no*** apuntará ni se enganchará automáticamente al objetivo si hay un objetivo dentro del área de visión de **Autolock** . La estación total solo apuntará y se enganchará al objetivo después de que se haya iniciado un comando de búsqueda o medición. Este modo es útil para minimizar los enganches a objetivos falsos en entornos complejos, como áreas con varios objetivos o entornos altamente reflectantes donde se utiliza un objetivo pasivo. El uso de un objetivo activo debe minimizar los falsos enganches al objetivo en estos entornos.

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** . 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 l instrumento volverá al objetivo y tratará de volver a medir.

El modo **Medición con interrupción** solo se aplica a lo siguiente:

- Conf. estación adicional
- Trisección
- Configuración con orientación según el objeto
- Medir ciclos

> **NOTA –** La medición de objetivo interrumpida está optimizada para instrumento con un MED DR Plus.

Tamaño de la ventana 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 Finelock limita el alcance en el que se mueve la tecnología FineLock al tratar de engancharse a 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 FineLock que puede configurar 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.

Presione en **Tamaño de ventana horizontal FineLock** y **Tamaño de ventana vertical FineLock** para configurar la ventana Finelock.

NOTA – La separación entre objetivos no debe ser inferior a 13' 45" (4 mrad).

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 que de 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 592.

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.

NOTA – 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 de 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.

NOTA – 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.

Módulo IF objetivo de Trimble con un prisma Trimble 360° o un prisma personalizado

Puede convertir cualquiera de los siguientes prismas en un prisma activo conectando el módulo ID objetivo de Trimble al prisma:

- Prisma Trimble 360°
- Prisma Trimble VX y S Series 360°
- Prisma Trimble R10 360°
- prisma personalizado

NOTA – El ID objetivo debe apuntarse cuidadosamente hacia el instrumento en todo momento.

Cuando utilice un prisma conectado al módulo ID objetivo de Trimble, especifique **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".

> **NOTA –** 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.
- **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.
- **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.

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. Siel 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.

> **NOTA –** El objetivo Trimble Precise Active debe utilizarse en ángulo vertical dentro de +/- 15° con respecto a la horizontal. Siel ángulo vertical es mayor, incline el objetivo hacia el instrumento.

Objetivo LED T-360 ó LED T-360SL

El objetivo T-360 LED o T-360SL LED consiste en un objetivo con diana reflectante que ha sido diseñado para utilizarse como un objetivo rastreador activo. Los objetivos T-360 LED y T-360SL LED están disponibles solamente en Japón.

Configure el **ID objetivo** usando el marcado en la parte superior del objetivo y luego configure el campo **ID objetivo** en el software para que coincida con el número de identificación en el objetivo.

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.

> **NOTA –** 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 532.

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.

> **SUGERENCIA –** 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.

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.

> **NOTA –** 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 394.

Controles de instrumento

- Para abrir la pantalla **Vídeo**, presione **Vídeo**. Vea Vídeo del instrumento, page 223.
- Para ver la pantalla **Palanca**, presione **Palanca**. Vea Palanca, page 400.
- Para ver la pantalla **Girar a**, presione **Girar a**. Vea Girar a, page 401.
- Para cambiar la cara del Instrumento, presione **Cambiar de cara**. Vea Para medir un punto en dos caras, page 346.
- Para habilitar la tracklight, presione **Tracklight**. Para especificar las configuraciones Tracklight, presione y mantenga presionado el botón **Tracklight**. Vea Tracklight, page 398.

Funciones del 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 398.
- Para habilitar la tracklight, presione **Tracklight**. Para especificar las configuraciones Tracklight, presione y mantenga presionado el botón **Tracklight**. Vea Tracklight, page 398.
- 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**, **GeoLock**, **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 381.

- 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 381.
  - Al presionar **Buscar** cuando Autolock, Finelock o Finelock de largo alcance están activados: El instrumento realiza una búsqueda.
  - Al presionar **Buscar** cuando GeoLock, page 378 está activado: El instrumento realiza un solo giro de GeoLock y luego realiza una búsqueda.

    El icono de satélite  en el botón **Buscar** indica que hay un GeoLock en curso.

    SUGERENCIA – Puede asignar **Buscar** a una tecla de función para acelerar su levantamiento. Vea Pantallas y funciones favoritas, page 38.

Configuración del instrumento

- Para ver la pantalla **Nivel electrónico**, presione **Nivel**. Vea Nivel electrónico, page 393.
- Si se trata de un instrumento Estación total de escaneado 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 427.
- 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 **Configs 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 403.

Funciones topográficas

Si el instrumento es una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, la pantalla **Funciones instrumento** incluye botones para iniciar y finalizar un levantamiento.

Para realizar una configuración de estación e iniciar una 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**, 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.

   > ⚠ Si la precisión es importante, no inhabilite el compensador. Silo hace, no se corregirán los errores por nivelación incorrecta en los ángulos horizontales y verticales del instrumento.

3. Si el instrumento es un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, utilice la imagen de la cámara de plomada para posicionar con precisión el instrumento sobre el punto conocido.

   Si es necesario, puede capturar una instantánea de la vista con la cámara de 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 230.

   - 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 394.

Calibración compensador

Trimble recomienda calibrar el compensador periódicamente, en especial antes de realizar mediciones precisas.

NOTA – 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**.

> **SUGERENCIA –** 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 381.

Para una Estación total de escaneado 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 719.

    Consulte más información en la hoja de información técnica *Inside the Trimble SX12: Deep Dive into Trimble Laser Pointer*, disponible en 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**.

> 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**.

NOTA –

- Esta opción solo está disponible si está tanto en el modo Autolock como Rastreo. Siselecciona 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.

NOTA – 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 394.

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.

NOTA – 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 394.

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.

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**.

   SUGERENCIA – 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.

SUGERENCIA – 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 400. 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.

> **SUGERENCIA –** 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 GeoLock está lista, la tecla Search estará disponible. Para realizar una búsqueda con ayuda GPS, presione Search.

   Si es necesario, utilice los controles de la palanca y/o presione la pantalla de vídeo para indicar hacia dónde debe apuntar el instrumento.

   GeoLock se pausa al iniciar un giro usando la palanca, el mapa o el vídeo. GeoLock ahora se reanuda automáticamente tras 15 segundos de completar el giro.

   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.

> **SUGERENCIA –** 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. Para ver la pantalla de **Palanca dinámica**, presione la tecla **Palanca dinámica** en la pantalla Palanca. Vea Palanca dinámica, page 399.

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.

NOTA – Al utilizar un controlador con GNSS interno, siempre se utiliza un receptor GNSS conectado en lugar del GNSS interno.

La función **Navegar al punto** utiliza las configuraciones del último estilo de levantamiento GNSS utilizado.

NOTA – 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 706.

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.

NOTA – 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 **Funciones instrumento**
el icono Objetivo	configurar o modificar la altura del objetivo
la tecla **Cero**	configurar el limbo horizontal del instrumento en 0

Presione ...	para ...
la tecla **Config**	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 **Opciones**	modificar los valores de corrección utilizados en Topografía Basic
la tecla **Borrar**	restablecer los ángulos para que sean activos y borrar la distancia inclinada tras una medición
el botón Mostrar	cambiar la visualización entre AH, AV, DI y AH, DH, DV
Presione la ...	**para ...**
tecla Enter	medir una distancia y fijar los ángulos horizontales y verticales

NOTA – 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 **Angulo 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.

NOTA –

- 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**.

NOTA –

- 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.
- 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 una 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 actual.

SUGERENCIA – 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.

SUGERENCIA –

- 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**.

Configs instrumento

Para ver la pantalla **Configs instrumento**:

- Presione ☰ y seleccione **Instrumento** / **Configs 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.

SUGERENCIA – 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 SX10 o SX12, 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.

NOTA – Para configurar el canal Wi-Fi, el instrumento debe tener firmware S2.2.x o posterior instalado.

Configuraciones Wi-Fi HaLow

Si el instrumento conectado es un Estación total de escaneado Trimble SX12 con Wi-Fi HaLow™, se mostrarán los campos para configurar las comunicación Wi-Fi con HaLow. Para configurarlo por primera vez, conéctese al instrumento utilizando Wi-Fi estándar o utilizando un cable.

NOTA – Para conectarse a un instrumento SX12 utilizando Wi-Fi Halow, Trimble Access debe estar ejecutándose en un controlador de Trimble que tenga un módulo EM130 Wi-Fi HaLow. Wi-Fi HaLow utiliza una banda de frecuencia diferente a Wi-Fi estándar y está disponible solo en los Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda.

Para especificar las configuraciones Wi-Fi HaLow:

1. Seleccione el **Modo Wi-Fi HaLow**:
   - **Ancho de banda alto** es la configuración recomendada para la mayoría de situaciones, ya que ofrece el mejor rendimiento para grandes cantidades de datos, como nubes de

puntos de escaneado, imágenes y transmisión de vídeo.

- **Ancho de banda bajo** puede ofrecer alcance adicional en ciertos entornos con bajo rendimiento. **Ancho de banda bajo** ofrece opciones de canal adicionales en algunas regiones.

2. Seleccione el **Canal Wi-Fi HaLow**.

   Los canales disponibles se determinan mediante el modo Wi-Fi HaLow que ha seleccionado. Si ha seleccionado **Ancho de banda alto**, se listarán los canales disponibles con 2 MHz de ancho de banda. Si ha seleccionado **Ancho de banda bajo**, se listarán los canales con 1 Hz de ancho de banda.

   SUGERENCIA – Para automáticamente seleccionar el mejor canal en la banda seleccionada, presione **Seleccionar canal automáticamente**. El software escanea y evalúa los canales disponibles y selecciona el mejor canal disponible, que puede ser el actualmente seleccionado. Una vez que se ha seleccionado el nuevo canal, presione **Aceptar** para reconectarse al instrumento en el nuevo canal. Si el instrumento está actualmente conectado utilizando Wi-Fi HaLow, la conexión se interrumpirá mientras el software se reconecta al instrumento utilizando el canal nuevo.

3. Presione **Aceptar** para aplicar los cambios.

NOTA – Cuando está conectado a la SX12 utilizando Wi-Fi HaLow, podrá observar una interrupción de la conexión de hasta 30 segundos al aplicar los cambios a las configuraciones Wi-Fi HaLow.

Contraseña del instrumento

Si el instrumento conectado es un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX12 con firmware S2.8.x o posterior instalado y Trimble Access se está conectando al instrumento utilizando Wi-Fi o Wi-Fi HaLow, es posible que se le pida introducir la contraseña del instrumento:

Para cambiar la contraseña, presione la tecla **Contraseña** en la parte inferior de la pantalla **Configs instrumento**.

Vea más información en Conexiones Wi-Fi del instrumento, page 598 y Contraseña del instrumento, page 600.

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. Siesto 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.

SUGERENCIA – 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.

NOTA –

- Para la Estación total de escaneado 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 230.
- 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.

Retroilum cara 2

Para habilitar la retroiluminación de la cara 2 cuando se está ejecutando, seleccione **Retroilum 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** / **Manten**. 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.

> **NOTA –** 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 escaneado 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. Sitodavía 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.

NOTA – 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 rastredor 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.

NOTA – 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 automáico 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.

NOTA – 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

NOTA – Para poder realizar estos ajustes, el instrumento debe tener firmware el S2.1.9 o 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. Sino 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*.

Resultad

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**.

SUGERENCIA – 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

> **NOTA –** Para poder realizar este ajuste, el instrumento debe tener firmware el S2.1.9o 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*.

Resultad

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).

SUGERENCIA – Para restablecer la colimación en la configuración por defecto, presione **Rest.** en la pantalla **Calibración cámara de plomada**.

Colimación puntero láser

NOTA – 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.

NOTA – 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.

Resultad

El valor de colimación puede ser de 60°como máximo. Siobtiene un valor de ajuste de colimación superior, contacte con el distribuidor de Trimble.

Enfoque auto puntero láser

> **NOTA –** 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.

Resultad

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.

NOTA – 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.

   NOTA – 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. Sirealiza 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 del a 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

NOTA – 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°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.

   > **NOTA –** 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. Sirealiza 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°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.

   > **NOTA –** 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. Sirealiza 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

> **NOTA –** 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 con Trimble Access (vea Equipo compatible, page 3).

La configuración del equipo depende del equipo que está utilizando. Si el instrumento es una estación totalTrimble 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.

NOTA – La salida de datos a través de un puerto COM del controlador no está disponible cuando se utiliza Trimble Access en un controlador Trimble que ejecuta Android. Sin embargo, podrá generar datos utilizando un puerto Bluetooth en un controlador Trimble que ejecuta Windows o Android.

Para habilitar la salida de datos:

1. Conéctese al instrumento convencional y realice una configuración de estación. La pantalla **Salida datos** solo está disponible una vez que ha concluido la configuración de estación.
2. Presione ☰ y seleccione **Instrumento** / **Salida datos**.
3. Configure el **Flujo de datos** en **Tras la medición** o **Continuo.**
4. 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 423.
   b. Seleccione el **Carácter de fin de transmisión**.
   c. Seleccione la **Salida hora**.
5. Seleccione el **Puerto** de donde quiere generar datos.

   Si está generando datos utilizando Bluetooth, elija si desea funcionar como un servidor. Operar como un servidor es el comportamiento típico de la mayoría de las conexiones a un tercer dispositivo.

   - Al operar como un servidor, presione **Iniciar** y luego utilice el dispositivo de otro fabricante para buscar y emparejar con el Trimble Access controlador.
   - Cuando no funciona como un servidor, utilice las configuraciones Bluetooth del sistema operativo del controlador para emparejarse con el dispositivo de otro fabricante y luego seleccione el puerto del dispositivo de otro fabricante al cual generar datos.

   SUGERENCIA – Si tiene problemas para emparejar los dispositivos, elimine los emparejamientos existentes y luego reinicie el proceso de emparejamiento.
6. 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 página **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 NMEA GGA

Seleccione **Salida NMEA GGA** en el campo **Flujo de formato** para el flujo de valores de latitud, longitud y altitud del controlador al instrumento conectado.

Este formato de salida es estándar para la interfaz a otros dispositivos y cumple con el Estándar NMEA-0183 para la Interfaz entre Dispositivos Electrónicos Marinos, versión 4.0, 1 de noviembre de 2008 así como también con la cadena que cumple con el estándar de la industria de la Comisión

Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC por sus siglas en inglés) 61162-1, Edición 4 2010–11 que es normalmente compatible aceptada por dispositivos de terceros.

> **NOTA –** La cadena de datos generada por Trimble Access excede la longitud estándar del mensaje de salida NMEA de 82 caracteres puesto que utiliza el formato GGA extendido para generar datos de posición de alta precisión con un número mayor de cifras decimales.

Usar el perfil de servicio GNSS

Seleccione la casilla de verificación **Usar el perfil de servicio GNSS** para configurar el puerto Bluetooth para simular un receptor GNSS estándar de la industria.

Al seleccionar la casilla de verificación **Usar el perfil de servicio GNSS**, cambia el servicio Bluetooth que Trimble Access proporciona del perfil del puerto en serie estándar al perfil GNSS estándar. Es posible que algunos dispositivos necesiten esta configuración si están configurados para solicitar las posiciones GNSS del servicio GNSS oficial en lugar de un servicio de puerto en serie genérico más común.

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
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

Campo	Descripción
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 485.

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 **DI**	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 **Hz**	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 **V1**	El ángulo vertical viene después de la etiqueta V1, salida con 2 cifras decimales, justificada a la derecha en la columna 78.

NOTA – 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 GNSS auxiliar

Entre los dispositivos GNSS auxiliares se incluyen dispositivos GNSS integrados a tabletas o dispositivos GNSS de otros fabricantes conectados a través de Bluetooth. El GNSS auxiliar se puede usar durante un levantamiento convencional para GeoLock, page 378, navegación a un punto, y para mostrar la posición en el mapa.

Para especificar las configuraciones GNSS auxiliares:

1. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Conexiones**.
2. Seleccione la ficha **GNSS auxiliar**.
3. Seleccione un receptor GNSS auxiliar. Elija entre las siguientes opciones:
   - **Ninguno** : el GNSS interno del controlador no estará disponible.
   - **GNSS interno**: para controladores compatibles.
   - **Personalizado** : para conectarse a un receptor GNSS externo.

     Para conectar el controlador a un dispositivo GNSS de otro fabricante conectado utilizando Bluetooth, seleccione la ficha **Bluetooth** en la pantalla **Conexiones** y seleccione el dispositivo en el campo **GNSS auxiliar**. Vea más información en Conexiones Bluetooth.

Para asegurarse de que está obteniendo posiciones del GNSS interno, presione ☰ y seleccione **Instrumento** / **Posición**. Presione **Opcion.** y configure el campo **Visualización coordenadas** en **Global**.

Cuando hay más de una fuente de posiciones GNSS disponibles para GeoLock, como una posición autónoma desde el controlador o una posición autónoma o RTK desde un receptor GNSS conectado, GeoLock siempre utilizará la mejor posición disponible. La configuración **GNSS auxiliar** solo controla si hay disponible una posición GNSS de un controlador o un receptor personalizado externo. Si **GNSS**

auxiliar se especifica en **Ninguno**, GeoLock solo está disponible cuando se conecta un receptor GNSS Trimble.

Pantalla Conexiones instrumento

Cuando está conectado a una Estación total de escaneado 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. Siel 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 USB.

   SUGERENCIA – 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 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**.

5

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 3.

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 replantear 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.

Trimble Access proporciona dos estilos de levantamiento GNSS por defecto: **RTK** y **RTX(SV)**.

Los estilos de levantamiento por Trimble Access defecto se crean cuando se inicia una nueva instalación del software, pero solo si no hay estilos de levantamiento existentes.

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. Siel 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

Un levantamiento ***RTK de red*** es un tipo especial de levantamiento RTK que utiliza un sistema RTK de red para transmitir correcciones al móvil. 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 transmisión** 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. Siel sistema VRS no saca datos PBS, los datos VRS deben almacenarse como posiciones.

> **NOTA –** 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.

Levantamientos QZSS CLAS

Un levantamiento GNSS QZSS CLAS recibe información de corrección del servicio QZSS CLAS PPP-RTK en la señal QZSS L6D. El estilo de levantamiento habilita las constelaciones compatibles y las mismas no se pueden cambiar. Después de comenzar, la posición topográfica converge en una solución de nivel centimétrico, similar a un levantamiento RTX.

Levantamientos RTX (SV)

Un levantamiento GNSS RTX (SV) recibe información de posicionamiento de orden centimétrico del servicio de corrección por satélite RTX Trimble Centerpoint®.

Si es necesario, podrá editar el estilo de levantamiento para cambiar las constelaciones que desea rastrear.

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	Opciones de receptor y vínculos de datos, page 433
especificar parámetros para puntos GNSS	Opciones de punto GNSS, page 475
especificar las configuraciones de replanteo	Replantear - Opciones, page 479
configurar el software para advertir cuando se	Opciones de Tolerancia puntos

Para...	Vea...
miden puntos duplicados	duplicados, page 483
usar un telémetro de láser	Telémetros de láser, page 576
usar un ecosonda	ecosondas, page 580
usar un localizador de servicios	Localizadores de servicios, page 584
generar mensajes GNSS	Opciones de salidas NMEA, page 485

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

Este tema describe los campos que pueden aparecer en la pantalla **Opciones móvil**.

Los campos disponibles en la pantalla **Opciones móvil** son similares para cualquier tipo de levantamiento seleccionado en el campo **Tipo de levantamiento**, pero los campos disponibles cambiarán según el receptor GNSS seleccionado en el campo **Tipo** en el cuadro de grupo **Configs antena**.

Para obtener mejores resultados y una configuración más simple, utilice el mismo tipo de receptor en el móvil y en la base.

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.

Uso Trimble Corrections Hub

Se mostrará la casilla de verificación **Usar Trimble Corrections Hub** y se seleccionará automáticamente si ha seleccionado **DA2** en el campo **Tipo** de antena.

Cuando la casilla de verificación **Usar Trimble Corrections Hub** está seleccionada, el Trimble Corrections Hub selecciona dinámicamente el servicio de corrección de Trimble VRS Ahora o Trimble RTX adecuado en función de su ubicación y la disponibilidad del servicio.

SUGERENCIA – Para configurar el software para que reciba conexiones de un servidor NTRIP a través de Internet, inhabilite la casilla de verificación **Usar Trimble Corrections Hub** y seleccione el formato del mensaje de transmisión en el campo **Formato de emisión** y luego configure los Vínculos de datos de Internet RTK al servidor NTRIP. Vea Configuración de un Vínculo de datos mediante Internet. Vea Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

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 una unidad de medición inercial integrada (IMU):

- 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 la inclinación del IMU GNSS, page 551.
- 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 217.
- 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** se muestra solamente cuando el campo **Tipo de levantamiento** está configurado en **RTK** o **RTK & relleno**.

Funciones burbuja electrónica

Al utilizar un receptor Trimble R10 o R12, seleccione la casilla de verificación **Funciones burbuja electrónica** para que las opciones de burbuja electrónica 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 503.

  > **NOTA –** 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. Siintenta 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.

- 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 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)** como **Tipo de levantamiento**, en la pantalla **Vínculo datos** del estilo de levantamiento deberá crear una **Fuente de corrección GNSS** para el servicio de Internet RTX, con el **Nombre punto de montaje** adecuado seleccionado. Vea Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

  Cuando está configurado para usar **RTX (Internet),** el software automáticamente pasará a usar **RTX (SV)** si el software no puede conectarse a Internet o se interrumpe la conexión a Internet. Una vez que se restablece la conexión a Internet, el software continuará utilizando **RTX (Internet)**.

  > **NOTA –** Para que el estilo de levantamiento automáticamente cambie de **RTX (Internet)** a **RTX (SV)**, el firmware en el receptor GNSS conectado deberá ser versión 6.28 o posterior para los receptores de Trimble que cuentan con tecnología Trimble ProPoint o versión 5.68 o posterior si el receptor no cuenta con tecnología Trimble ProPoint.

- 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**.
- En el caso de los levantamientos PPP-RTK que utilizan la señal de corrección QZSS CLAS en Japón, el **Tipo de levantamiento** debe ser RTK y el **Formato de emisión** debe ser QZSS CLAS.

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 503.

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**.

> ⚠ 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 **Indice 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 471.

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.

NOTA – La compensación de la inclinación del IMU está disponible durante levantamientos RTK y relleno solo cuando se registra en el controlador, no en el receptor.

SUGERENCIA – Al usar el receptor DA2 o CR30, el dispositivo de registro se configura como el controlador. No es compatible el inicio de sesión en el receptor.

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 1 segundo. El **Intervalo RTK** permanece en 1 segundo, independientemente del intervalo seleccionado en el campo **Intervalo registro**.

NOTA – Al utilizar Trimble receptores, Trimble recomienda utilizar un intervalo de registro de 1s. El uso de este intervalo ofrece numerosas ventajas: más mediciones permiten una convergencia más rápida, un mejor funcionamiento Ionoguard,™ una mayor redundancia para la convalidación y una detección de periféricos más robusta (incluyendo la detección de deslizamientos de ciclo). Esto es especialmente importante en entornos desafiantes. Incluso con el registro de datos base a una velocidad más lenta, los datos móviles en un divisor más rápido de dicho intervalo base son beneficiosos.

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.

La opción **Registrar datos en modo RTK** no está disponible cuando se utiliza la compensación de inclinación del IMU en la parte RTK de un levantamiento de RTK y relleno.

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 442.

> **NOTA –** Las opciones **Rastreo de señales GNSS** no se muestran con el receptor Trimble DA2 o receptor GNSS CR30.

Opciones base

Este tema describe los campos que pueden aparecer en la pantalla **Opciones base**. La pantalla **Opciones base** estará disponible cuando configura el Formato de **emisión** en la pantalla **Opciones** móvil en CMR, CMR+, CMRx o RTCM RTK para el tipo de levantamiento RTK.

Los campos disponibles en la pantalla **Opciones base** son similares para cualquier tipo de levantamiento seleccionado en el campo **Tipo** de levantamiento, pero los campos disponibles cambiarán según la GNSS receptor seleccionado en el campo **Tipo** en el cuadro de grupo **Configs antena**.

> **NOTA –** La pantalla **Opciones base** no está disponible con el receptor Trimble DA2.

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.

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 503.

  > **NOTA –** 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. Siintenta 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.

Indice de estación

Podrá configurar el **Indice 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.

> **SUGERENCIA –** Al usar el receptor CR30, el dispositivo de registro se configura en el controlador. No es compatible el inicio de sesión en el receptor.

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 1 segundo. El **Intervalo RTK** permanece en 1 segundo, independientemente del intervalo seleccionado en el campo **Intervalo registro**.

> **NOTA –** Al utilizar Trimble receptores, Trimble recomienda utilizar un intervalo de registro de 1s. El uso de este intervalo ofrece numerosas ventajas: más mediciones permiten una convergencia más rápida, un mejor funcionamiento Ionoguard,™ una mayor redundancia para la convalidación y una detección de periféricos más robusta (incluyendo la detección de deslizamientos de ciclo). Esto es especialmente importante en entornos desafiantes. Incluso con el registro de datos base a una velocidad más lenta, los datos móviles en un divisor más rápido de dicho intervalo base son beneficiosos.

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 442.

NOTA – Las opciones de **Rastreo de señales GNSS** no se muestran con el receptor GNSS Trimble CR30.

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.

NOTA –

- 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 y el rastreo de señales para ambas constelaciones GNSS está habilitado en nuevos estilos topográficos. Si inhabilita una, el rastreo de la otra constelación se habilitará automáticamente.
- Las opciones **Rastreo señal GNSS** no se muestran con el receptor Trimble DA2 o el receptor GNSS CR30.
- Las opciones de **Rastreo señal GNSS** no se pueden editar para los levantamientos QZSS CLAS PPP-RTK.

GPS

Para inhabilitar el uso del GPS, 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 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

Si habilita el rastreo Galileo, los satélites se usarán en la solución cuando están en buenas condiciones.

QZSS

Para incluir señales de satélite QZSS en la solución de posicionamiento, habilite la casilla de verificación **QZSS** cuando esté realizando un levantamiento en una región donde los satélites QZSS están disponibles. Si ha seleccionado **QZSS CLAS** como **Formato de emisión**, la casilla de verificación **QZSS** se selecciona automáticamente y no se puede editar.

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

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

En un levantamiento cinemático en tiempo real, donde los receptores base y móvil pueden rastrear y usar señales IRNSS/NavIC para RTK, seleccione la casilla de verificación **NavIC**.

En un levantamiento FastStatic donde los receptores base y móvil y las señales IRNSS/NavIC de seguimiento y registro, seleccione la casilla de verificación **NavIC**.

> **NOTA –** El registro de datos NavIC solo está disponible durante un levantamiento FastStatic cuando se registra en el receptor. Puesto que los satélites NavIC solo se rastrean en L5 no se incluyen en los temporizadores de punto que dependen de Frecuencia doble datos.

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 471.

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 444.
- Una conexión a un servidor en Internet utilizando una dirección IP, utilice un **vínculo de datos de Internet**. Vea Vínculos de datos de Internet RTK, page 450.

> **NOTA –** El único tipo de vínculo de datos topográficos RTK compatible con el receptor Trimble DA2 es RTK en internet. La pantalla **Vínculo datos móvil** solo aparece en el estilo de levantamiento cuando la casilla de verificación **Usar Trimble Corrections Hub** no está seleccionada en la pantalla **Opciones móvil**.

Vínculos de datos de radio RTK

Utilice un vínculo de datos de radio si está enviando o recibiendo datos RTK de una radio en el receptor base en un canal de radio.

Configure la conexión a la radio en el móvil o en la base utilizando la pantalla de vínculo de datos en el estilo de levantamiento. Vea Para configurar un vínculo de datos de radio móvil, page 445 o Para configurar un vínculo de datos de radio base, page 446.

Para iniciar el levantamiento, vea Para iniciar un levantamiento RTK por radio en el móvil, page 506.

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 503.

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

SUGERENCIA – 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 espaciamiento de canales de 12.5 kHz, y uno o dos repetidores con una radio cuyo espaciamiento 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.

NOTA – 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.

Para configurar un vínculo de datos de radio móvil

Para obtener correcciones GNSS en el móvil utilizando un vínculo de datos de radio, conecte el controlador que ejecuta Trimble Access a un receptor GNSS Trimble que tiene una radio interna o módulo EMPOWER RTK Radio.

SUGERENCIA – Si es necesario, podrá usar una radio externa conectada mediante cables. Esto es un flujo de trabajo menos común puesto que al tener una radio por separado, se añade más peso al jalón. Vea más información sobre cómo configurar la conexión a una radio externa en Para configurar un vínculo de datos de radio base, page 446.

Para configurar la conexión a la radio interna del receptor o EMPOWER RTK Radio:

1. Para conectar el controlador al receptor usando Bluetooth.
2. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Estilos levantam.**. Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
3. Seleccione **Vínculo de datos móvil**.
4. Configure el campo **Tipo** en **Radio**.
5. En el campo **Radio**, seleccione el tipo de radio que está usando. Seleccione **Receptor interno** o **EMPOWER RTK Radio**.
6. Para conectarse y especificar las configuraciones internas de la radio que ha seleccionado, presione **Conectar**.
    a. Si se trata de una radio de banda doble, seleccione la **Banda** de frecuencia a utilizar.
    b. Si la radio es de solo recepción, es posible que pueda cambiar el país de funcionamiento. Si esta configuración está disponible, configúrela en el país o región en el que está operando para cambiar las frecuencias disponibles.

        NOTA – En la mayoría de los casos, el **País** está preconfigurado y no puede cambiar dicha configuración.

    c. Seleccione la **Frecuencia** de radio a usar.

        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.

    d. Seleccione el **Modo de radio móvil**.
7. Presione **Aceptar**.

Al iniciar el levantamiento en Trimble Access, el icono de señal de radio aparecerá en la barra de estado. Si se dibuja una cruz roja sobre el icono de señal de radio , hay un problema con el vínculo de datos entre los receptores base y móvil.

SUGERENCIA – Cuando está conectado a la radio, podrá presionar en el icono de señales de radio en la barra de estado para revisar la configuración de la radio y cambiar los parámetros internos de la radio, si es necesario.

Para configurar un vínculo de datos de radio base

Para obtener correcciones GNSS en el móvil utilizando un vínculo de datos de radio, podrá conectar el software Trimble Access a un Trimble receptor GNSS que tiene una radio interna o a una radio externa.

NOTA – La radio interna en un receptor GNSS integrado de Trimble 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. 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.

Para configurar una conexión Bluetooth en una radio TDL450B/ADL450B

Para configurar una conexión Bluetooth en una radio TDL450B o ADL450B en el estilo de levantamiento, deberá conectar el controlador directamente a la radio sin conectar el receptor e iniciar un levantamiento.

1. Asegúrese de que Bluetooth esté habilitado en el controlador y en la radio.

   Por defecto, Bluetooth debería estar habilitado para la radio TDL450B/ADL450B. Si no está habilitada, podrá habilitarla utilizando los menús en el panel frontal de la radio.
2. Inicie Trimble Access en el controlador.
3. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Estilos levantam.**. Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
4. Seleccione **Vínculo de datos base**.
5. Configure el campo **Tipo** en **Radio**.
6. En el campo **Radio**, seleccione **TDL450B / ADL450B**.
7. En el campo **Puerto del receptor**, seleccione **Bluetooth**.
8. Seleccione el nombre de la radio específica a la cual conectarse.
   - Si el controlador se ha conectado a la radio antes, seleccione la radio en el campo **Nombre dispositivo**.
   - Si esta es la primera vez que el controlador se conecta a la radio, el campo **Nombre dispositivo** está vacío. Para conectarse a la radio por primera vez:
     a. Presione **Buscar**. La pantalla **Búsqueda Bluetooth** muestra una lista de **Dispositivos detectados**.
     b. Seleccione el dispositivo al cual conectarse. Presoine **Seleccionar**.

        El software volverá a la pantalla **Vínculo de datos base**. El nombre de la radio que ha seleccionado se mostrará en el campo **Nombre dispositivo**.
9. Si el vínculo de radio utilizado tiene una velocidad de rendimiento máximo de datos conocida,habilite el interruptor de **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

velocidad en baudios baja y si no obtiene todos los satélites base, trate de reducir el límite del ancho de banda hasta que lo logre.

10. Para conectarse a la radio y especificar las configuraciones para la radio que ha seleccionado, presione **Conectar**.
    a. Seleccione el **Modo de funcionamiento de la radio**.
    b. Seleccione la **Frecuencia** de radio a usar.
    c. Seleccione el **Modo de radio base**.
    d. Seleccione otras configuraciones según se requiera, por ejemplo **, Número de red**, **Habilitar signo de llamada**, **Signo de llamada**, **Nivel de alimentación de la transmisión** y **Repetidores soportados**.
11. Presione **Aceptar**.
12. Presione **Almac**.

SUGERENCIA – Durante un levantamiento, el controlador está conectado al receptor GNSS y es el receptor GNSS el que se conecta a la radio TDL450B/ADL450B a través de Bluetooth. Para revisar los parámetros de configuración de la radio (por ejemplo, frecuencia TX, nivel de alimentación), presione el icono de receptor en la barra de estado y luego presione **Vínculo de datos**. A diferencia de otras conexiones de radio, podrá editar los parámetros de configuración de la radio para una TDL450B/ADL450B sin finalizar primero el levantamiento.

Para configurar una conexión de cable a una radio externa

Para configurar una conexión de cable a una radio que no está dentro de un receptor GNSS (incluyendo la radio TDL450B):

1. Conecte el controlador, el receptor, la radio y, si es necesario, la fuente de alimentación. Consulte el paso 2 en Configuración del receptor base GNSS, page 496.

   NOTA – 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.

2. Inicie Trimble Access en el controlador.
3. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Estilos levantam.**. Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
4. Seleccione **Vínculo de datos base**.
5. Configure el campo **Tipo** en **Radio**.
6. Configure el campo **Radio** en el tipo de radio que está utilizando.
7. Si ha seleccionado una radio externa, seleccione el **Puerto** en la radio que está usando para la conexión.

8. Si la radio no aparece en la lista **Radio** , seleccione **Radio personalizada** y luego defina el **Puerto del receptor**, la **velocidad en baudios** y la **Oaridad**.
9. Si el vínculo de radio utilizado tiene una velocidad de rendimiento máximo de datos conocida,habilite el interruptor de **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 velocidad en baudios baja y si no obtiene todos los satélites base, trate de reducir el límite del ancho de banda hasta que lo logre.
10. Si es necesario, también podrá habilitar **Clear to Send (CTS)** para una **Radio personalizada**.

    No habilite CTS a menos que el receptor esté conectado a una radio compatible con CTS. TrimbleLos 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.
11. Inhabilite la casilla de verificación **Enrutar a través de controlador** y especifique el número de puerto del receptor al que está conectada la radio y la velocidad en baudios para la comunicación.

    SUGERENCIA – Si va a dejar el controlador en la base, es posible que haya conectado la radio al controlador. En dicho caso, 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.
12. Para conectarse a la radio y especificar las configuraciones para la radio que ha seleccionado, presione **Conectar**.
    a. Si la radio **Interna del receptor** es una radio de banda doble, seleccione la **Banda** de frecuencia a utilizar.
    b. Seleccione la **Frecuencia** de radio a usar.
    c. Seleccione el **Modo de radio base**.
    d. Seleccione otras configuraciones según se requiera, por ejemplo **, Número de red**, **Habilitar signo de llamada**, **Signo de llamada**, **Nivel de alimentación de la transmisión** y **Repetidores soportados**.
13. Presione **Aceptar**.
14. Presione **Almac**.

SUGERENCIA – Para revisar los parámetros de configuración de la radio (por ejemplo, frecuencia TX, nivel de alimentación) cuando está conectado a la radio, presione el icono de receptor en la barra de estado y luego presione **Vínculo de datos**. Para editar los parámetros de configuración de la radio para cualquier excepto para la TDL450B/ADL450B, primero deberá finalizar el levantamiento.

Vínculos de datos de Internet RTK

Utilice un vínculo de datos en Internet si está obteniendo correcciones GNSS para el levantamiento RTK en Internet. Los datos RTK se transfieren conectándose a un servidor usando una dirección IP.

La configuración del estilo de levantamiento RTK para un vínculo de datos por Internet tiene dos partes:

- **Fuente de corrección GNSS**: de donde el software Trimble Access obtendrá datos RTK
- **Fuente de Internet GNSS**: cómo el GNSSm móvil o la base GNSS se conectarán a Internet para obtener o transmitir datos RTK

Fuentes de corrección GNSS

En el móvil

Para el móvil, la **Fuente de corrección GNSS** es de donde el software Trimble Access obtendrá datos RTK.

Según los servicios a los que tiene acceso y la configuración del equipo, las opciones son:

- Servicio de corrección RTX Trimble CenterPoint
- un servidor NTRIP
- un servidor de transmisión
- un controlador conectado al receptor base (si tiene un controlador que puede dejar en la base)

Vea más información en Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

En la base

Para la base, la **Fuente de corrección GNSS** es donde el software Trimble Access cargará datos RTK.

Según la configuración del equipo, las opciones son:

- un servidor NTRIP
- un servidor de transmisión

Vea más información en Para configurar un vínculo de datos base en Internet, page 457

Fuentes de Internet GNSS

En el móvil

Para el móvil, las opciones de **Fuente de Internet GNSS** más comunes son:

- **Internet del controlador**: use la tarjeta SIM en el controlador o la conexión del controlador a una red Wi-Fi para conectarse a Internet.

  Puede usar **Internet del controlador** como fuente de internet GNSS con cualquier receptor GNSS. Para el receptor DA2 y CR30, **Internet del controlador** es la única opción disponible.
- **Internet del receptor - módem**: use la tarjeta SIM en el receptor para conectarse a Internet. El receptor debe ser un receptor Trimble con módem interno.
- **Internet del receptor - Wi-Fi**: conecte el receptor a través de Wi-Fi a otro dispositivo conectado a Internet, tal como un teléfono móvil o dispositivo MiFi.

SUGERENCIA – Cuando la **Fuente de Internet GNSS** es:

- **Internet del controlador**, podrá usar Internet para otras funciones durante el levantamiento RTK, no recibiendo solamente datos RTK. Otras funciones incluyen la descarga de proyectos y trabajos o el envío de correo electrónico.
- **Internet del receptor - módem** o **Internet del receptor - Wi-Fi**, solo podrá utilizar Internet para recibir datos RTK. No podrá utilizar Internet para otras funciones.

Con menor frecuencia, puede conectarse a Internet utilizando las siguientes opciones de **Fuente de Internet GNSS** :

- **Módem del receptor**: utiliza el módem en un receptor Trimble más antiguo como el R10-1 o R8s para conectarse a Internet.
- Añada su propia fuente, tal como un smartphone conectado al controlador o un teléfono móvil compatible con el servicio DUN Bluetooth.

Vea más información en Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

En la base

Por lo general, tendrá que desconectar el controlador del receptor base tras configurar el levantamiento para que pueda utilizarlo en el móvil.

Para la base, las opciones de **Fuente de Internet GNSS** más comunes son:

- **Internet del receptor - módem**: use la tarjeta SIM en el receptor para conectarse a Internet. El receptor debe ser un receptor Trimble con módem interno.
- **Internet del receptor - Wi-Fi**: conecte el receptor a través de Wi-Fi a otro dispositivo conectado a Internet, tal como un teléfono móvil o dispositivo MiFi.

Si puede dejar equipo adicional conectado al receptor base, podrá seleccionar las siguientes opciones de **Fuente de internet GNSS** :

- **Internet del controlador**: use la tarjeta SIM en el controlador o la conexión del controlador a una red Wi-Fi para conectarse a Internet. Esta opción solo es adecuada si puede dejar el controlador conectado al receptor base.

- **Internet del receptor - cable**: conecte el receptor a un dispositivo externo tal como una computadora portátil usando un cable USB o Ethernet.

Con menor frecuencia, puede conectarse a Internet utilizando las siguientes opciones de **Fuente de Internet GNSS** :

- **Módem del receptor**: use el módem en un receptor Trimble más antiguo para conectarse a Internet.
- Añada su propia fuente, tal como un smartphone conectado al controlador o un teléfono móvil compatible con el servicio DUN Bluetooth.

Vea más información en Para configurar un vínculo de datos base en Internet, page 457.

Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet

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 la **conexión de Internet**.
4. Para seleccionar la **Fuente de corrección GNSS** (de donde el software Trimble Access obtendrá correcciones RTK), presione ▸ para abrir la ficha **Fuente de corrección GNSS** de la pantalla **Conexiones** y seleccione la fuente de corrección GNSS que ha configurado y luego presione **Aceptar**.
   - Para especificar las configuraciones para una nueva fuente de corrección GNSS, presione **Nuevo**.
   - Para cambiar las configuraciones para una fuente de corrección GNSS existente, seleccione la fuente en la lista y presione **Editar**.

   Vea más información en Opciones de fuentes de corrección GNSS para el móvil, page 453.
5. Seleccione la casilla de verificación **Pedir fuente de corrección GNSS** si desea que el software pregunte qué fuente de corrección GNSS va a usar al inicio de cada levantamiento.
6. Para seleccionar la **Fuente de Internet GNSS** (cómo el móvil GNSS se conectará a Internet para las correcciones GNSS), presione ▸ para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS** y seleccione la **Fuente de Internet GNSS** requerida y luego presione **Aceptar**.
   - Para especificar las configuraciones para una nueva fuente de Internet GNSS, presione **Añadir**.
   - Para cambiar las configuraciones para una fuente de Internet GNSS existente, seleccione la fuente en la lista y presione **Editar**.

   Vea más información en Opciones de fuentes de Internet GNSS para el móvil, page 455 más adelante.
7. Seleccione la casilla de verificación **Pedido de corrección GNSS** si desea que el software pregunte qué fuente de Internet GNSS va a usar al inicio de cada levantamiento.

8. Presione **Aceptar**.
9. Presione **Almac**. para guardar los cambios en el estilo de levantamiento.

Opciones de fuentes de corrección GNSS para el móvil

Para usar correcciones del Trimble servicio de corrección RTX 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**.

   SUGERENCIA – 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 el archivo **GNSSCorrectionSource.xml** en la carpeta **Trimble Data\System Files**. 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. Si el servidor al que Trimble Access se está conectando requiere el cifrado de datos en Internet (TLS) de Transport Layer Security, configure el interruptor **Usar cifrado TLS** en **Sí**. Esta configuración es compatible con TLS versión 1.2 o posterior.
10. Presione **Almac**.

Para obtener más información, véase Versiones de protocolo NTRIP, page 465.

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. Si el servidor al que Trimble Access se está conectando requiere el cifrado de datos en Internet (TLS) de Transport Layer Security, configure el interruptor **Usar cifrado TLS** en **Sí**. Esta configuración es compatible con TLS versión 1.2 o posterior.
6. 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 **Configs IP de esta base** en la pantalla **Base** que se muestra en el controlador conectado al controlador en la base.

   > **NOTA –**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**.

Opciones de fuentes de Internet GNSS para el móvil

Para conectar el controlador a Internet

Puede usar **Internet del controlador** como fuente de internet GNSS con cualquier receptor GNSS. Para el receptor DA2 y CR30, **Internet del controlador** es la única opción disponible.

Cuando **Internet del controlador** es la fuente de Internet GNSS, podrá:

- Conectar el controlador a Internet utilizando la tarjeta SIM en el controlador o utilizando una conexión configurada previamente a una red Wi-Fi.
- Conectar el controlador al receptor usando Bluetooth o un cable en serie.
- Usar la conexión 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.

Para configurar **Internet del controlador** como la fuente de Internet GNSS:

1. En la pantalla **Vínculo datos móvil** del estilo de levantamiento, presione ▸ junto al campo **Fuente de Internet GNSS** y seleccione la conexión denominada **Internet del controlador**.
2. Si todavía no ha configurado la conexión **Internet del controlador**, presione **Config** en la pantalla **Fuente de Internet GNSS** para abrir la pantalla configuraciones de conexión del sistema operativo y configurar la conexión. Vea Configuración de la conexión a Internet, page 606.
3. En la pantalla **Fuente de Internet GNSS**, presione **Aceptar** para volver a la pantalla **Vínculo datos móvil**.
4. Presione **Almac**.

Conecte el receptor a Internet

Para usar **Internet del receptor - módem** como la fuente de Internet GNSS:

- El receptor debe ser un receptor Trimble con un módem interno que ejecuta firmware lanzado con posterioridad a 2017.
- El receptor debe tener una tarjeta SIM insertada.

NOTA –Cuando **Internet del receptor - Módem** o **Internet del receptor - Wi-Fi** es la fuente de Internet GNSS, la conexión a Internet solo puede emplearse para recibir datos RTK. No podrá utilizar la conexión **Internet del receptor** para otras funciones, tal como la descarga de proyectos y trabajos o el envío de correo electrónico.

Para configurar Internet del receptor como la fuente de Internet GNSS:

1. En la pantalla **Vínculo datos móvil** del estilo de levantamiento, presione ▸ junto al campo **Fuente de Internet GNSS** y seleccione la conexión **Internet del receptor** más adecuada para la configuración del equipo. Seleccione:
   - **Internet del receptor - módem** si el receptor es un receptor Trimble con módem interno
   - **Internet del receptor - Wi-Fi** si el receptor puede conectarse a través de Wi-Fi a otro dispositivo que está conectado a Internet, tal como un teléfono móvil o dispositivo MiFi.

   SUGERENCIA – En la mayoría de los casos, no tendrá que editar las configuraciones de conexión **Internet del receptor**.
2. Presione **Aceptar** para volver a la pantalla **Vínculo datos móvil**.
3. Si la tarjeta SIM en el receptor tiene un PIN, introduzca el PIN en el campo **PIN módem**.
4. Presione **Almac**.

Si intenta conectarse y no funciona, es posible que se requieran configuraciones adicionales:

1. En el campo **Fuente de Internet GNSS**, presione ▸ para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS**.
2. Seleccione la conexión **Internet del receptor** y presione **Editar**.
3. El campo **CID** muestra el ID de contexto a usar. Por lo general, una tarjeta SIM solo tiene un ID de contexto (CID). Para obtener los IDs de contexto definidos de la tarjeta SIM en el receptor, presione ▸ y seleccione **Cargar del módem** y luego seleccione el CID a usar.
4. 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 archivo **GNSSInternetSource.xml** en la **Trimble Data**carpeta **System Files**. Las configuraciones almacenadas se usarán cada vez que utilice esta conexión a Internet.

     NOTA – La opción **Cargar del módem** está disponible solo si el receptor tiene firmware versión 5.50 o posterior instalado.

5. Introduzca el **Nombre de usuario móvil** y la **Contraseña móvil**. Por defecto, ambos campos se establecen en **huésped**.
6. Presione **Aceptar**.
7. En la pantalla **Fuente de Internet GNSS**, presione **Aceptar**.
8. 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.

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.

NOTA – 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 por separado, conéctese al smartphone y luego seleccione **Internet del controlador** en la pantalla **Fuente de Internet GNSS**. Vea más información en Configuración de Internet utilizando un smartphone diferente, page 608.
- un receptor o teléfono móvil más antiguo, presione **Añadir** en la pantalla **Fuente de Internet GNSS**. Vea más información en Conexión a Internet usando otro dispositivo, page 611.

Para configurar un vínculo de datos base en Internet

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 la **conexión de Internet**.
4. Para seleccionar la **Fuente de corrección GNSS** (de donde el software Trimble Access cargará correcciones RTK), presione ▸ para abrir la ficha **Fuente de corrección GNSS** de la pantalla **Conexiones** y seleccione la fuente de corrección GNSS que ha configurado y luego presione **Aceptar**.

- Para especificar las configuraciones para una nueva fuente de corrección GNSS, presione **Nuevo**.
- Para cambiar las configuraciones para una fuente de corrección GNSS existente, seleccione la fuente en la lista y presione **Editar**.

Vea más información en Opciones de fuentes de corrección GNSS para la base, page 458.

5. Seleccione la casilla de verificación **Pedir fuente de corrección GNSS** si desea que el software pregunte qué fuente de corrección GNSS va a usar al inicio de cada levantamiento.
6. Para seleccionar la **Fuente de Internet GNSS** (cómo la base GNSS se conectará a Internet para las correcciones GNSS), presione ▶ para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS** y seleccione la **Fuente de Internet GNSS** requerida y luego presione **Aceptar**.
   - Para especificar las configuraciones para una nueva fuente de Internet GNSS, presione **Añadir**.
   - Para cambiar las configuraciones para una fuente de Internet GNSS existente, seleccione la fuente en la lista y presione **Editar**.

   Vea más información en Opciones de fuentes de Internet GNSS para la base, page 460 más adelante.
7. Seleccione la casilla de verificación **Pedido de corrección GNSS** si desea que el software pregunte qué fuente de Internet GNSS va a usar al inicio de cada levantamiento.
8. Presione **Aceptar**.
9. Presione **Almac**. para guardar los cambios en el estilo de levantamiento.

Opciones de fuentes de corrección GNSS para la base

1. En la pantalla **Vínculo de datos base** del estilo de levantamiento, presione ▶ junto al campo **Fuente de corrección GNSS** para abrir la ficha **Fuente de corrección GNSS** de la pantalla **Conexiones** :
   - Para especificar las configuraciones para una nueva fuente de corrección GNSS, presione **Nuevo**.
   - Para cambiar las configuraciones para una fuente de corrección GNSS existente, seleccione la fuente en la lista y presione **Editar**.
2. Seleccione el **Modo operativo base**>
   - En la mayoría de los casos, el receptor base cargará datos en un servidor de transmisión. Seleccione **Cargar datos en servidor remoto**.

     Si el receptor está conectado a Internet a través de un dispositivo externo tal como un smartphone o dispositivo MiFi, deberá dejar el dispositivo conectado al receptor en la base.
   - Si el receptor base funciona como un servidor base, seleccione **Funcionar como un servidor** e introduzca el **Puerto IP**.

Para que funcione como el servidor base, deberá dejar el controlador conectado al receptor en la base.

Cuando el receptor base:

- Funciona como un servidor, la base debe tener una dirección IP pública estática.
- Carga datos en un servidor, la base puede tener una dirección IP local.

3. Especifique las configuraciones para la fuente de corrección GNSS seleccionada. Vea:
   - Para cargar correcciones en un servidor NTRIP, page 459
   - Para cargar correcciones en un servidor de transmisión, page 460

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**.

   SUGERENCIA – 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 el archivo **GNSSCorrectionSource.xml** en la carpeta **Trimble Data\System Files**. 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.

   Si la **Fuente de Internet GNSS** está **en Internet del controlador**, la **Dirección IP** y los valores de **Puerto IP** se mostrarán en el campo **Configs IP de esta base** en la pantalla **Base** que aparece en el controlador conectado al receptor base una vez que inicia el levantamiento base.

   NOTA –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.

6. Si el servidor al que Trimble Access se está conectando requiere el cifrado de datos en Internet (TLS) de Transport Layer Security, configure el interruptor **Usar cifrado TLS** en **Sí**. Esta configuración es compatible con TLS versión 1.2 o posterior.
7. Presione **Almac**.

Para obtener más información, véase Versiones de protocolo NTRIP, page 465.

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.

   Si la **Fuente de Internet GNSS** está **en Internet del controlador**, la **Dirección IP** y los valores de **Puerto IP** se mostrarán en el campo **Configs IP de esta base** en la pantalla **Base** que aparece en el controlador conectado al receptor base una vez que inicia el levantamiento base.

   NOTA –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.

   SUGERENCIA – Para conectar un móvil a la base, deberá iniciar la base con Internet móvil con una dirección IP pública.
3. Si el servidor al que Trimble Access se está conectando requiere el cifrado de datos en Internet (TLS) de Transport Layer Security, configure el interruptor **Usar cifrado TLS** en **Sí**. Esta configuración es compatible con TLS versión 1.2 o posterior.
4. Presione **Almac**.

Opciones de fuentes de Internet GNSS para la base

1. En la pantalla **Vínculo de datos base** del estilo de levantamiento, presione ▸ junto al campo **Fuente de Internet GNSS** para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS**.
2. Seleccione cómo desea conectarse a Internet y luego presione **Config**. Vea:
   - Para conectar el receptor a Internet usando el módem del receptor, page 460
   - Para conectar el receptor a Internet usando una red Wi-Fi, page 462
   - Para conectar el receptor a Internet usando un cable, page 463
   - Para conectar el controlador a Internet, page 463
   - Para conectar el controlador a Internet usando otro dispositivo, page 463

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 **Internet del receptor - módem** como la fuente de Internet GNSS:

1. En el campo **Fuente de Internet GNSS**, presione ▸ para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS** y seleccione la conexión denominada **Internet del receptor – módem**. Presione **Aceptar**.

   SUGERENCIA – 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. Presione **Almac**.

Si intenta conectarse y no funciona, es posible que se requieran configuraciones adicionales:

1. En el campo **Fuente de Internet GNSS**, presione ▸ para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS**.
2. Seleccione la conexión denominada **Internet del receptor – Módem** y presione **Editar**.
3. El campo **CID** muestra el ID de contexto a usar. Por lo general, una tarjeta SIM solo tiene un ID de contexto (CID). Para obtener los IDs de contexto definidos de la tarjeta SIM en el receptor, presione ▸ y seleccione **Cargar del módem** y luego seleccione el CID a usar.
4. 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 archivo **GNSSCorrectionSource.xml** en la **Trimble Data**carpeta **System Files**. Las configuraciones almacenadas se usarán cada vez que se conecte utilizando esta fuente de corrección GNSS.

     NOTA – La opción **Cargar del módem** está disponible solo si el receptor tiene firmware versión 5.50 o posterior instalado.

5. Introduzca el **Nombre de usuario móvil** y la **Contraseña móvil**. Por defecto, ambos campos se establecen en **huésped**.
6. Presione **Aceptar**.
7. En la pantalla **Fuente de Internet GNSS**, presione **Aceptar**.
8. 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 **Internet del receptor – Wi-Fi** como la fuente de Internet GNSS:

1. En el campo **Fuente de Internet GNSS**, presione ▸ para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS** 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. 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 tiene el campo **Fuente de Internet GNSS** configurado en **Internet del receptor – Wi-Fi**, cuando Trimble Access se conecta al receptor, aparecerá la pantalla **Configuración Wi-Fi del receptor**.

   > **NOTA –** 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 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 ethernet.

Para configurar **Internet del receptor – Cable** como la fuente de Internet GNSS:

1. En el campo **Fuente de Internet GNSS**, presione ▸ para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS** y seleccione la conexión denominada **Internet del receptor – Cable**. Presione **Aceptar**.
2. Presione **Almac**.

Para conectar el controlador a Internet

> **NOTA –** Por lo general, tendrá que desconectar el controlador del receptor base tras configurar el levantamiento para que pueda utilizarlo en el móvil. En dicho caso deberá utilizar una **conexión Internet del receptor**. Solo utilice una conexión **Internet del controlador** si puede dejar el controlador conectado al receptor base durante el levantamiento.

Cuando usa una conexión **Internet del controlador**, podrá conectar el controlador al receptor utilizando Bluetooth o un cable en serie.

1. En el campo **Fuente Internet GNSS** :
    a. Presione ▸ para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS** y seleccione la conexión denominada **Internet del controlador**.
    b. Si todavía no ha configurado la conexión **Internet del controlador**, presione **Config** en la pantalla **Fuente de Internet GNSS** para abrir la pantalla configuraciones de conexión del sistema operativo y configurar la conexión.
    c. En la pantalla **Fuente de Internet GNSS** presione **Aceptar**.
2. 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.

NOTA – 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 por separado, conéctese al smartphone y luego seleccione **Internet del controlador** en la pantalla **Fuente de Internet GNSS**. Vea más información en Configuración de Internet utilizando un smartphone diferente, page 608.
- un receptor o teléfono móvil más antiguo, presione **Añadir** en la pantalla **Fuente de Internet GNSS**. Vea más información en Conexión a Internet usando otro dispositivo, page 611.

NOTA – 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 configurar el levantamiento para que pueda utilizarlo en el móvil, deberá utilizar la conexión Internet del receptor - módem o Internet del receptor - Wi-Fi.

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, Formato**o **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 el software advierte que los datos base del punto de montaje seleccionado están en un sistema de coordenadas diferente al del trabajo, Trimble recomienda seleccionar un punto de montaje diferente que coincida con el marco de referencia global del trabajo. Un trabajo con WGS84 como marco de referencia global no recibirá ninguna advertencia.

Si se requiere una autenticación a fin de conectarse a un punto de montaje concreto, y esto no se ha configurado para la fuente de corrección 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. Sino 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 para la fuente de corrección 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.

Servicio de estación base en Internet (IBSS)

El servicio Trimble IBSS proporciona una forma fácil de transmitir correcciones RTK a través de Internet desde un receptor base que ha configurado hasta receptores móviles. Una vez que ha configurado el receptor GNSS como estación base y elegido IBSS como el vínculo de datos base, las correcciones RTK se envían automáticamente a través de Trimble Connect a un móvil que también está usando IBSS en el mismo proyecto. No se necesita configuración independiente para el servidor de correcciones.

Podrá configurar varios puntos de montaje IBSS en un proyecto, uno por receptor base. El receptor base puede estar en una posición fija permanente o puede ser una base temporal que se configura cada día. Los puntos de montaje IBSS existen hasta que los elimina, independientemente de si una base está transmitiendo correcciones. Esto le permite usar el mismo punto de montaje, día tras día, incluso si está desplazando la base a diferentes ubicaciones del proyecto.

Tantos receptores móviles como se requieran pueden usar las correcciones RTK que proporciona IBSS dentro del mismo proyecto Trimble Connect.

NOTA –

- Para utilizar IBSS en Trimble Access, el punto de montaje IBSS debe crearse en un proyecto que reside en Trimble Connect. Si la organización inicia el flujo IBSS a través de Trimble Connected Community (TCC) o el Administrador de trabajos, dichos puntos de montaje IBSS no estarán disponibles en Trimble Access.
- Si utiliza un receptor GNSS Spectra Geospatial, solo se puede utilizar el receptor GNSS SP100 como móvil o ***receptor base*** con IBSS. Los receptores GNSS SP60, SP80, SP85 y SP90m solo pueden utilizarse como ***receptores móviles*** con IBSS.

SUGERENCIA – Vea el vídeo Servicio de estación base en Internet (IBSS) GNSS - Trimble Access en el canal de YouTube de Trimble Access para obtener más información sobre el uso de IBSS con Trimble Access.

Para configurar el estilo de levantamiento para usar IBSS

Para el móvil:

1. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Estilos levantam.**. Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
2. Presione **Vínculo datos móvil**.
3. Configure el campo **Tipo** en la **conexión de Internet**.
4. Presione ▸ junto al campo **Fuente de corrección GNSS** para abrir la ficha **Fuente de corrección GNSS** de la pantalla **Conexiones** y luego presione la fuente de corrección GNSS **IBSS** para seleccionarla.
5. Para configurar las opciones de seguridad para la conexión, presione **Editar**.

   De forma predeterminada, la conexión utiliza **Seguridad mejorada** y cifra los datos utilizando el cifrado de datos de Internet Transport Layer Security (TLS) en el puerto 2105. Si el firewall de la red no admite el cifrado TLS, seleccione **Máxima compatibilidad**. Cuando se selecciona **Máxima compatibilidad**, se envían datos sin cifrar utilizando el puerto 2101. Presione **Almac**.
6. Presione **Aceptar**.

   Cuando selecciona la fuente de corrección GNSS **IBSS**, las siguientes configuraciones se especificarán automáticamente:

   - **Internet del controlador** se ha seleccionado como la **Fuente de Internet GNSS**. El software se conectará a Internet utilizando la conexión a internet del controlador.
   - La configuración **Pedir fuente de corrección GNSS** está configurada en **No**.
7. Presione **Aceptar** para guardar los cambios en la pantalla **Vínculo datos móvil**
8. Presione **Almac**. para guardar los cambios en el estilo de levantamiento.

Para la base:

1. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Estilos levantam.**. Seleccione el estilo de levantamiento requerido. Presione **Edit**.
2. Presione **Vínculo de datos base**.
3. Configure el campo **Tipo** en la **conexión de Internet**.
4. Presione ▸ junto al campo **Fuente de corrección GNSS** para abrir la ficha **Fuente de corrección GNSS** de la pantalla **Conexiones** y luego presione la fuente de corrección GNSS **IBSS** para seleccionarla y luego presione **Aceptar**.
5. Para configurar las opciones de seguridad para la conexión, presione **Editar**.

   De forma predeterminada, la conexión utiliza **Seguridad mejorada** y cifra los datos utilizando el cifrado de datos de Internet Transport Layer Security (TLS) en el puerto 2105. Si el firewall de la red no admite el cifrado TLS, seleccione **Máxima compatibilidad**. Cuando se selecciona **Máxima compatibilidad**, se envían datos sin cifrar utilizando el puerto 2101. Presione **Almac**.
6. Presione **Aceptar**.
7. Para seleccionar la **Fuente de Internet GNSS** (cómo la base GNSS se conectará a Internet para las correcciones GNSS), presione ▸ para abrir la pantalla **Fuente de Internet GNSS** y seleccione la **Fuente de Internet GNSS** requerida.

   Normalmente, utilizará **Internet del receptor - módem** o **Internet del receptor - Wi-Fi** y estas opciones por lo general no requieren más configuración.

   De lo contrario, podría usar **Módem del receptor** para usar el módem en un receptor de Trimble más antiguo tal como el R10-1 o R8s para conectarse a Internet, o **Internet del controlador** si puede dejar el controlador conectado al receptor en la base.

   Vea más información en Opciones de fuentes de Internet GNSS para la base, page 460.
8. Presione **Aceptar**.
9. Presione **Aceptar** para guardar los cambios en la pantalla **Vínculo de datos base**.
10. Presione **Almac**. para guardar los cambios en el estilo de levantamiento.

Para conectar un receptor base al servicio IBSS

1. Conecte el controlador a Internet y en Trimble Access inicie sesión utilizando el Trimble ID.
2. Abra el proyecto Trimble Connect. Para crear un IBSS punto de montaje en un proyecto Trimble Connect, deberá ser administrador del proyecto.

   > **SUGERENCIA –** Si ha creado el proyecto en Trimble Connect o si ha cargado un proyecto local en la nube en Trimble Access, será automáticamente un administrador de proyectos.
3. Abra o cree un trabajo en el proyecto Trimble Connect.
4. Asegúrese de que el estilo de levantamiento se haya seleccionado IBSS como el **vínculo de datos base**.

5. Para iniciar un levantamiento base, presione ☰ y seleccione **Medir** y seleccione el estilo de levantamiento que ha configurado para usar IBSSy luego seleccione **Iniciar receptor base**.
6. Para añadir un punto de montaje IBSS, presione **Crear**, introduzca el nombre del punto de montaje y presione **Crear**.
7. Seleccione el punto de montaje IBSS a usar y luego presione **Aceptar**.
8. En la pantalla **Base inicio**, introduzca el nombre del punto base, las coordenadas base y la altura de la antena. Presione **Iniciar**.

   Trimble Access inicia el levantamiento, enviando correcciones base a móviles utilizando dicho punto de montaje IBSS en el proyecto Trimble Connect.

Para conectar un receptor móvil al servicio IBSS

1. Conecte el controlador a Internet y en Trimble Access inicie sesión utilizando el Trimble ID.
2. Abra o cree un trabajo en el proyecto Trimble Connect que contiene el punto de montaje IBSS que desea utilizar.
3. Asegúrese de que el estilo de levantamiento se haya seleccionado IBSS como el **vínculo de datos móvil**.
4. Para iniciar el levantamiento móvil, presione ☰ y seleccione **Medir** o **Replantear**, seleccione el estilo de levantamiento que ha configurado para usar IBSSy luego seleccione la función de software a utilizar, por ejemplo **Medir puntos**.

   El software muestra una lista de los puntos de montaje IBSS que están enviando correcciones actualmente al proyecto de Trimble Connect.
5. Seleccione el punto de montaje IBSS de donde quiere recibir correcciones y luego presione **Aceptar**.

   El levantamiento se inicia y la barra de estado muestra que se están recibiendo correcciones.
6. Ahora estará listo para empezar a medir o replantear.

Para administrar puntos de montaje IBSS

Para administrar puntos de montaje IBSS:

1. Seleccione el proyecto en la pantalla **Proyectos** y luego presione ⚙ para abrir la pantalla de configuraciones del proyecto.
2. Seleccione la ficha IBSS.
   - Para añadir un punto de montaje IBSS, presione **Crear**, introduzca el nombre del punto de montaje y presione **Crear**.
   - Para eliminar un punto de montaje, selecciónelo en la lista y luego presione **Eliminar**.

NOTA – Solo los administradores de proyectos pueden crear o eliminar un punto de montaje.

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.

Para configurar un levantamiento RTX

Para configurar un levantamiento RTX, cree un estilo de levantamiento RTK con el formato de transmisión configurado en satélite **RTX (SV)** o en una conexión a Internet**RTX (Internet)**.

Si selecciona **RTX (Internet)** como **Tipo de levantamiento**, en la pantalla **Vínculo datos** del estilo de levantamiento deberá crear una **Fuente de corrección GNSS** para el servicio de Internet RTX, con el **Nombre punto de montaje** adecuado seleccionado. Vea Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

Cuando está configurado para usar **RTX (Internet),** el software automáticamente pasará a usar **RTX (SV)** si el software no puede conectarse a Internet o se interrumpe la conexión a Internet. Una vez que se restablece la conexión a Internet, el software continuará utilizando **RTX (Internet)**.

> **NOTA –** Para que el estilo de levantamiento automáticamente cambie de **RTX (Internet)** a **RTX (SV)**, el firmware en el receptor GNSS conectado deberá ser versión 6.28 o posterior para los receptores de Trimble que cuentan con tecnología Trimble ProPoint® o versión 5.68 o posterior si el receptor no cuenta con tecnología Trimble ProPoint.

Tiempos de convergencia

Los tiempos de convergencia típicos dependen de la región en la que está trabajando y del receptor GNSS que está utilizando:

- Si el receptor GNSS cuenta con tecnología Trimble ProPoint, en la mayoría de los casos debe tener una convergencia de 1 a 3 minutos en regiones RTX rápidas y de 3 a 10 minutos en el mundo.
- Si el receptor GNSS no cuenta con tecnología Trimble ProPoint, la convergencia normalmente tomará de 5 a 10 minutos en regiones RTX rápidas y de menos de 15 a 30 minutos en el mundo.

Para obtener más información sobre el nivel de servicio RTX en su zona, visite https://positioningservices.trimble.com/en/rtx.

Si bien los tiempos de convergencia son verdaderos en la mayoría de los casos, el tiempo de convergencia varía según el estado de la constelación GNSS, el nivel de trayectoria múltiple y la proximidad a obstáculos, tal como árboles de gran tamaño y edificios.

Marco de referencia

Las coordenadas medidas en levantamientos que utilizan el servicio Trimble CenterPoint RTX se almacenan en el marco de referencia ITRF de 2020 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 de 2020 desde la época de medición a la **Epoca de referencia global** para el trabajo. Trimble Access luego aplica una transformación de datum para transformar la coordenada ITRF de 2020 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.

> ⚠ 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 513.

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 área cubiertas por satélites de transmisión RTX. Para obtener información adicional, visite 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 convergir 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 convergir, 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 transmisión 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 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.

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

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.

> **NOTA –** 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 514.

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.

NOTA – 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.

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		

NOTA –

- Por lo general, los tiempos recomendados son adecuados. Sireduce 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. Silo 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. Siel 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	–	–

NOTA – 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 e nivel de fiabilidad configuradas, especificadas en el campo **Visualización de precisión** de la pantalla Unidades, page 112.

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 (rastro 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.

Medir auto

Si está utilizando un receptor GNSS que es compatible con Compensación de la inclinación del IMU GNSS o con Burbuja electrónica GNSS, podrá utilizar **Medir auto** para iniciar automáticamente una medición desde la pantalla **Medir puntos**.

Habilite la casilla de verificación **Medir auto** en el estilo de levantamiento, o presione **Opcion**. en la pantalla **Medir puntos**.

Al utilizar **Medir auto**, la medición se iniciará automáticamente:

- Al utilizar Compensación inclinación IMU GNSS 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.

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.

> **NOTA –** 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. Sicambia un tiempo de ocupación, elija una configuración de acuerdo con el número de satélites que el receptor está rastreando.

NOTA – 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 posprocesarse.

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.

BurbujaE

Si ha seleccionado la casilla de verificación **Funciones burbuja electrónica** 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 547.

Si está midiendo un **Punto compensado**, seleccione el campo **Distancia de inclinación** en lugar del campo **Tolerancia inclinación**. Introduzca la cantidad aceptable de inclinación para el jalón al medir un punto compensado. Vea Para medir un punto compensado, page 661.

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.

> **SUGERENCIA –** 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**.

> **SUGERENCIA –** 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 714.

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**.

> **SUGERENCIA –** 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**.

- Seleccione el **modo Gráfico**: Las opciones son:
  - **Flecha de dirección y luego cuadrícula**
  - **Flecha de dirección y luego Adentro/afuera e izqda./drcha.**
  - **Adentro/afuera e izq./drcha.**

  SUGERENCIA – 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 331.

- Seleccione la vista de Cuadrícula. Las opciones son:
  - **Centrada en el usuario**: la posición permanece fija en el centro de la pantalla
  - **Centrada en el objetivo**: el punto seleccionado permanece fijo en el centro de la pantalla

  NOTA –Las opciones de vista de cuadrícula solo están disponibles cuando se selecciona la **flecha de dirección** y luego se selecciona el modo de gráficos de cuadrícula.

- Seleccione la **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 de orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte hacia el norte o 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.

  NOTA –Las opciones de orientación de la pantalla solo están disponibles cuando se selecciona **el modo de gráficos de flecha de dirección y luego cuadrícula**.

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 113.

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**.

> **SUGERENCIA –** 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. Seleccionar 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. Seleccionar 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.

> **NOTA –** 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 721.

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 al elemento que desea replantear. Para cambiar la visualización de incrementos, presione **Editar**. Vea Incrementos de navegación durante el replanteo, page 710.

Superficie

Para mostrar el desmonte o terraplén relativo a una superficie durante el replanteo, en el cuadro grupo **Superficie** seleccione el archivo de superficie.

Alternativamente, si ha seleccionado superficies de archivos BIM en el mapa, el campo **Superficie** indica el número de superficies que ha seleccionado. Para seleccionar una superficie diferente en el mapa, presione dos veces en el mapa para borrar la selección actual y luego seleccione la superficie nueva.

Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▶ para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

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 719.
- Cuando la casilla de verificación **Marcar punto con el puntero láser** no está seleccionada, la pantalla **Replantear** 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.

> **NOTA –** 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 780.

Opciones de Mismo nombre de punto

En el grupo **Mismo nombre de punto**, introduzca las distancias horizontales y verticales máximas o los ángulo con respuesto 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.

NOTA –

- 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

Si la configuración del equipo incluye equipo adicional que requiere de posiciones precisas, tales como sistemas de sonar o radar que penetran en el terreno, podrá configurar Trimble Access para compartir posiciones desde el receptor GNSS conectado como mensajes NMEA-0183.

Para generar mensajes con el formato NMEA-0183 y enviarlos al dispositivo conectado al receptor GNSS, especifique las configuraciones en la pantalla **Salidas NMEA** del estilo de levantamiento GNSS.

NOTA – La pantalla **Salidas NMEA** no está disponible con los receptores TrimbleDA2Trimble R2 y Trimble R580.

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.

PRECAUCIÓN – 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 GNSS que no son compatibles con la inclinación, las alturas se generarán como alturas centro de fase de antena (CFA).

NOTA – 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, GGK, GLL y PJK. Al seleccionar la casilla de verificación Usar coordenadas del trabajo, los tipos de mensaje NMEA estarán limitados a mensajes NMEA GGA, GGK, 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

1. Seleccione el **Puerto del receptor** que el dispositivo adicional está usando para conectarse al receptor GNSS. El software Trimble Access generará mensajes NMEA en el mismo puerto para que puedan ser utilizados por el dispositivo adicional.

- Al utilizar un puerto USB:
  - Si está usando un cable NP 80751, del puerto lemo USB del receptor a un conector USB-A, seleccione la opción **Puerto serie virtual USB**.
  - Si está usando el cable NP 87144, del puerto lemo USB del receptor a un conector en serie DB9, seleccione la opción **Puerto serie USB**.
- Cuando selecciona **Bluetooth** en el campo **Puerto del receptor**, el software Trimble Access supone que el dispositivo adicional está conectado utilizando el puerto Bluetooth 1 en el receptor GNSS.

> **NOTA –** Para usar Bluetooth para generar mensajes NMEA cuando utiliza un controlador que ejecuta Android, un receptor GNSS con tecnología Trimble ProPoint deberá tener firmware versión 6.28 o posterior. Si el receptor GNSS no cuenta con tecnología Trimble ProPoint, el receptor debe tener firmware versión 5.68 o posterior.

2. Asegúrese de que las configuraciones **Velocidad en baudios** y **Paridad** coincidan 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.

> **NOTA –** 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 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.

> **NOTA –** 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.

Medición de altura de antena GNSS

Este tema describe cómo medir la altura de una antena montada sobre un jalón o trípode cuando el campo **Medido a** está configurado en **Base de la antena** o **Base del soporte de la antena**, o **Base del desenganche rápido**.

> **SUGERENCIA –** En un levantamiento GNSS, el software **automáticamente añade el valor de distancia al eje adecuado** para el **Método de medición** que selecciona cuando introduce el valor **Altura antena**. También puede usar los valores de distancia al eje que se muestran como referencia si las disposiciones locales le obligan a calcular manualmente la altura de CFA como una comprobación para fieldbook.

Receptor Trimble R980 y R12i

PRECAUCIÓN – 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.

Receptor montado en el jalón

Para las distancias al eje aplicadas automáticamente por el software para cada método de medición, 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 sin corregir medida desde la punta del jalón hasta la base del desenganche rápido

(5) es la altura corregida al CFA desde la base del jalón



Receptor montado en el trípode

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***.

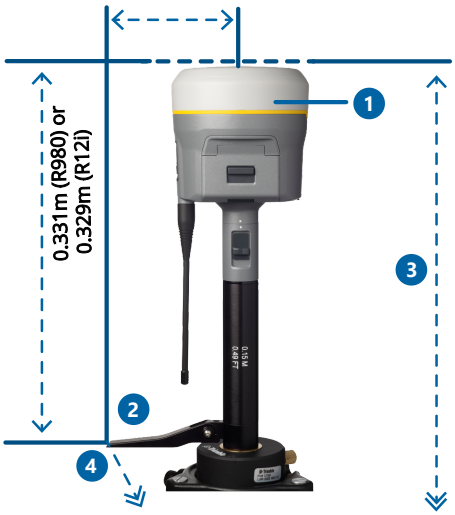
Para las distancias al eje aplicadas automáticamente por el software para cada método de medición, consulte el siguiente diagrama donde:

(1) es el receptor

(2) es la palanca de la extensión

(3) es la altura corregida al CFA desde la marca en el terreno

(4) es la altura sin corregir, medida con cinta métrica o desde la marca en el terreno hasta la punta de la palanca (observe que se trata de una medición de pendiente)



Receptor Trimble R10 y R12

Receptor montado en el jalón

Para las distancias al eje aplicadas automáticamente por el software para cada método de medición, consulte el siguiente diagrama donde:

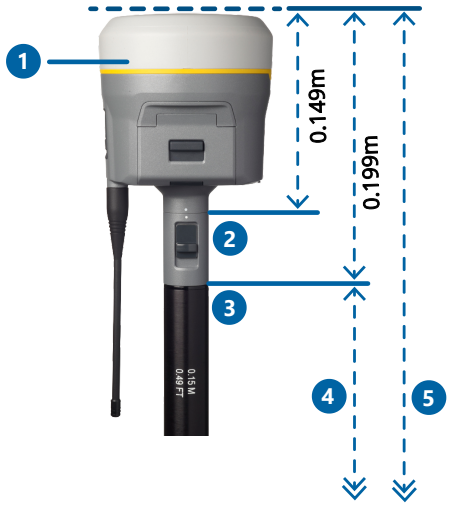
(1) es el receptor

(2) es la base del soporte de antena

(3) es la base del desenganche rápido

(4) es la altura sin corregir medida desde la punta del jalón hasta la base del desenganche rápido

(5) es la altura corregida al CFA desde la base del jalón



Receptor montado en el trípode

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***.

Para las distancias al eje aplicadas automáticamente por el software para cada método de medición, 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

(4) es la altura sin corregir, medida con cinta métrica o desde la marca en el terreno hasta la punta de la palanca (observe que se trata de una medición de pendiente)



Receptor Trimble R780

PRECAUCIÓN – 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.

Receptor montado en el jalón

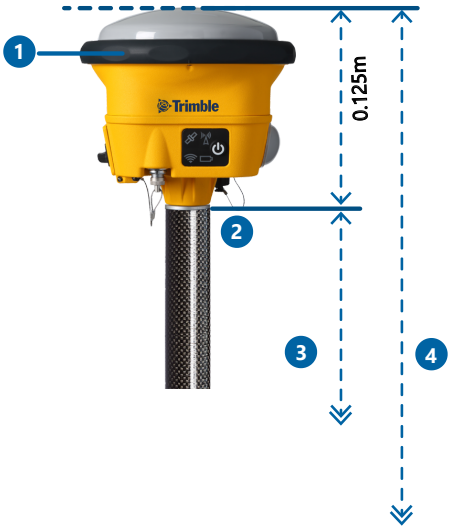
Para las distancias al eje aplicadas automáticamente por el software para cada método de medición, consulte el siguiente diagrama donde:

(1) es el receptor

(2) es la base del soporte de antena

(3) es la altura sin corregir medida desde la punta del jalón hasta la base del soporte de la antena

(4) es la altura corregida al CFA desde la base del jalón



Receptor montado en el trípode

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***.

Para las distancias al eje aplicadas automáticamente por el software para cada método de medición, 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

(4) es la altura sin corregir, medida con cinta métrica o desde la marca en el terreno hasta la punta de la palanca (observe que se trata de una medición de pendiente)



Receptor Trimble R580

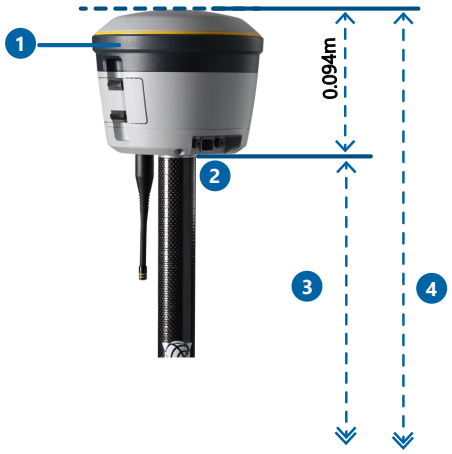
Para las distancias al eje aplicadas automáticamente por el software para cada método de medición, consulte el siguiente diagrama donde:

(1) es el receptor montado en un jalón

(2) es la base del soporte de antena

(3) es la altura sin corregir medida desde la punta del jalón hasta la base del soporte de la antena

(4) es la altura corregida al CFA desde la base del jalón



Otros receptores GNSS integrados Trimble

Esta sección cubre otros receptores GNSS integrados Trimble que no se mencionaron más arriba, incluyendo los receptores Trimble R8s, R8, R6 y R4.

Para las distancias al eje aplicadas automáticamente por el software para cada método de medición, consulte el siguiente diagrama donde:

(1) es el receptor montado en un jalón

(2) es la base del soporte de antena

(3) es la altura sin corregir medida desde la punta del jalón hasta la base del soporte de la antena

(4) es la altura corregida al CFA desde la base del jalón



NOTA – Si este receptor está montado sobre un trípode, mida la altura desde la marca en el suelo hasta el centro del tope protector amarillo entre la base gris y la parte superior blanca de la antena, y seleccione **Centro del tope protector** en el campo **Medido a**. Observe que se trata de una medición de pendiente.

Antena móvil Zephyr 3

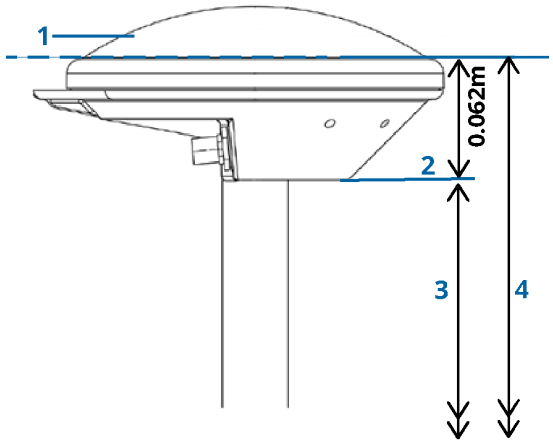
Para las distancias al eje automáticamente aplicadas por el software, consulte el siguiente diagrama donde:

(1) es la antena móvil Zephyr 3

(2) es la base del soporte de antena

(3) es la altura sin corregir medida desde la punta del jalón hasta la base de la antena

(4) es la altura corregida al CFA



NOTA – Si esta antena está montada sobre un trípode, mida la altura desde la marca en el terreno a la parte superior de la muesca que sobresale del costado de la antena.

Antena base Zephyr 3

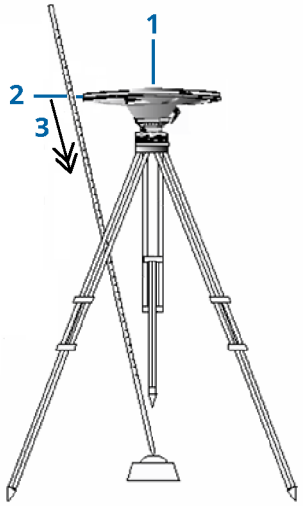
Si la antena base Zephyr 3 está montada sobre un trípode, mida la altura hasta la base de la muesca en el costado de la antena.

Para el método de medición **Base de la muesca** cuando la antena está sobre un trípode, consulte el siguiente diagrama donde:

(1) es la antena base Zephyr 3

(2) muesca en el perímetro del plano de tierra

(3) es la altura sin corregir desde la marca en el terreno a la base (lado inferior) de la muesca



NOTA – 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.

Configuración del receptor base GNSS

Para configurar y conectar el equipo topográfico cuando utiliza un receptor GNSS integrado de Trimble como base:

1. Arme y erija el equipo 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 ***vínculo de datos de radio RTK*** usando una radio externa ***conectada usando un cable***, conecte el controlador, el receptor, la radio y, si es necesario, la fuente de alimentación:

a. 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.**

> **NOTA –** 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.

b. Conecte la antena de la radio a la radio usando el cable colocado en la antena.

c. Conecte la radio al puerto 3 del receptor GNSS utilizando el cable adecuado.

d. 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.

e. Conecte el controlador al puerto 1 del receptor GNSS utilizando el cable del Lemo de 0-shell al Hirose.

> **PRECAUCIÓN –** 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.

Para configurar el vínculo de datos de radio RTK en Trimble Access, vea Para configurar un vínculo de datos de radio base, page 446.

3. Encienda el receptor.
4. Encienda el controlador.
5. Si está usando un ***vínculo de datos de Internet RTK*** o un ***vínculo de datos de radio RTK*** utilizando la radio integrada del receptor o una conexión Bluetooth a una radio TDL450B/ADL450B, conecte el controlador al receptor utilizando Bluetooth.

   a. En el controlador, inicie Trimble Access.

   b. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Conexiones**. Seleccione la ficha **Bluetooth**.

   c. En el campo **Conectar al móvil GNSS**, seleccione el receptor.

   d. Empareje con el dispositivo

   > **SUGERENCIA –** 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.

   Para configurar el vínculo de datos RTK en Trimble Access, vea Para configurar un vínculo de datos base en Internet, page 457 o Para configurar un vínculo de datos de radio base, page 446.
6. Para iniciar el levantamiento, vea Para iniciar el levantamiento en la base, page 498.

Para iniciar el levantamiento en la base

Para configurar y conectar el equipo topográfico cuando utiliza un receptor GNSS integrado de Trimble como base:

1. Configure y conecte el equipo en la base. Vea Configuración del receptor base GNSS, page 496.
2. En el controlador, inicie Trimble Access. Si el software Trimble Access no se conecta automáticamente al receptor, vea Configuraciones de conexión automática, page 604.

> **NOTA –** Si está conectando un controlador que ejecuta 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. Siintenta conectarse a un receptor SP60 desde un controlador antes de que el SP60 esté listo, se podrá perder el emparejamiento Bluetooth con el receptor.

3. Presione ☰ y seleccione **Medir** y seleccione requerida estilo de levantamiento requerido en la lista.
4. 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.

   > **SUGERENCIA –**
   > - 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**.
5. Especifique las configuraciones para la estación base:
   a. 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.

      > **NOTA –** 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.

   b. Introduzca valores en los campos **Código** (opcional) y **Altura antena**.

c. Configure el campo **Medido a** según corresponda.

d. En el campo **Indice estación**, introduzca un valor.

Dicho valor se transmite en el mensaje de corrección y debe estar en el rango del 0 al 31.

> **SUGERENCIA –** 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.

e. 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 503.

6. 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.

> **NOTA –** 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 89.

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. Sino 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 de**cuadrícula** (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 501.
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.

   NOTA –

   - 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 89.

> **NOTA –** 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.

> **NOTA –** 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.

  > **NOTA –** 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.

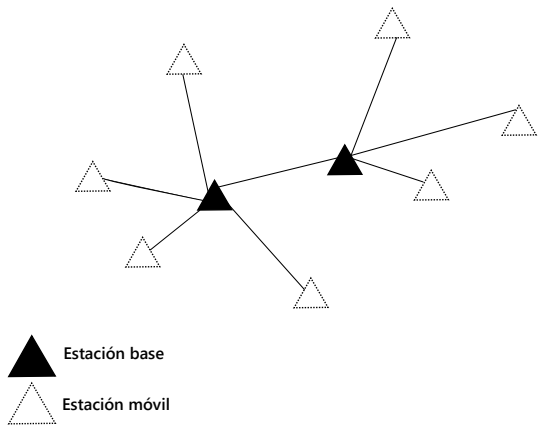
- Las coordenadas publicadas por una fuente confiable y las determinadas por levantamientos de control deberían estar en el mismo sistema.
- Si las coordenadas base subsiguientes no están en las mismas condiciones, considere las observaciones de cada base como un trabajo diferente. Cada uno requerirá 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. Siun 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 tecleado 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. Sino 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.

NOTA – 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.

NOTA –

- Solo se puede configurar la demora de transmisión de la radio base cuando se utilizan receptores GNSS Trimble o el receptor GNSS SP100 Spectra Geospatial.
- 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.

NOTA – 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.

   NOTA – 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 **Indice de estación**, introduzca un valor dentro del rango del 0 al -31. Dicho número se emite en el mensaje de corrección.

> **SUGERENCIA –** Puede configurar el número de índice de estación por defecto en el estilo de levantamiento. Vea Opciones base, page 439.

2. 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.

> **NOTA –** Cuando cambia a una base diferente, el receptor OTF automáticamente inicia la inicialización.

Configuración del receptor móvil GNSS

Para configurar y conectar el equipo topográfico cuando utiliza un receptor GNSS integrado de Trimble como móvil:

1. Arme y erija el equipo para el móvil:
   a. Coloque el receptor en un jalón. La batería interna en el receptor suministra la alimentación para el mismo.

      > **NOTA –** 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.
2. Encienda el receptor.

3. Encienda el controlador.
4. Conecte el controlador al receptor usando Bluetooth o un cable en serie USB.

   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
5. En el controlador, inicie Trimble Access. Si el software Trimble Access no se conecta automáticamente al receptor, vea Configuraciones de conexión automática, page 604.

> **NOTA –** Si está conectando un controlador que ejecuta 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. Siintenta conectarse a un receptor SP60 desde un controlador antes de que el SP60 esté listo, se podrá perder el emparejamiento Bluetooth con el receptor.

> **SUGERENCIA –** 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.

Para iniciar un levantamiento móvil RTK

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 se está conectando a un receptor DA2 y todavía no ha iniciado sesión en Trimble Access, se le pedirá iniciar sesión.

   Tras iniciar sesión, si un mensaje le advierte **No se ha encontrado una suscripción válida a Catalyst**, compruebe con el Administrador de licencias en la organización para asegurarse de que se le haya asignado una suscripción Catalyst válida en la Trimble License Manager aplicación web. Véase más información en Instalación de Trimble Access, page 12.
6. 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**.

7. 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**.
8. 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.
9. Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU, alinee el IMU.
10. Mida o replantee los puntos.

Para iniciar un levantamiento RTK por radio en el móvil

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 503.

   > **SUGERENCIA –** 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.

SUGERENCIA – 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.

Para iniciar un levantamiento RTK internet en el móvil

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 se está conectando a un receptor DA2 y todavía no ha iniciado sesión en Trimble Access, se le pedirá iniciar sesión.

   Tras iniciar sesión, si un mensaje le advierte **No se ha encontrado una suscripción válida a Catalyst**, compruebe con el Administrador de licencias en la organización para asegurarse de que se le haya asignado una suscripción Catalyst válida en la Trimble License Manager aplicación web. Véase más información en Instalación de Trimble Access, page 12.
6. 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**.
7. 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.
8. Si la casilla de verificación **Pedir fuente de corrección GNSS** está seleccionada en el estilo de levantamiento, se le pedirá que seleccione la fuente de corrección GNSS que va a usar.
9. 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 **Conectándose a fuente GNSS en Internet**. 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 fuente de corrección GNSS en Internet aparecerá en la barra de estado.

> **NOTA –** 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.

10. Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU, alinee el IMU.
11. 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.

> **NOTA –** 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 la fuente de Internet GNSS

Si pierde la conexión a la fuente de Internet GNSS cuando utiliza un vínculo de datos por Internet, presione en el icono de fuente de Internet GNSS en la barra de estado.

Aparecerá la pantalla **Vínculo datos móvil**.

Si la fuente de Internet GNSS es 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 a Internet, y cuando dicha conexión se restablece Trimble Access automáticamente se reconectará a la base.

Si la Internet permanece conectada, pero el vínculo al servidor de datos base está desconectado, presione **Reintent** 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 fuente de Internet GNSS es un módem externo, tal como el módem 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. La conexión 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.

Inicialización RTK

> **NOTA –** La pantalla **Inicialización RTK** no está disponible con el receptor Trimble DA2.

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 511.

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.

> **NOTA –** 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

     > **NOTA –** 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 537.

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.**

> **SUGERENCIA –** 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. Siel 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	–	–

NOTA – No podrá inicializarse si la PDOP es superior a 7.

Para inicializar en un punto conocido

NOTA – La inicialización en un punto conocido está disponible para todos los receptores GNSS Trimble, con las siguientes excepciones:

- Si el receptor tiene un IMU, deberá inhabilitarse el IMU. 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/inhabilitar el modo solo GNSS.
- La inicialización en un punto conocido no está disponible cuando se utiliza el receptor Trimble DA2.

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.

   > **SUGERENCIA –** 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 actualal 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 469.

   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.
   - RTX (Internet), aparecerá el icono de fuente de Internet GNSS.
2. Espere la convergencia.

   Los tiempos de convergencia típicos dependen de la región en la que está trabajando y del receptor GNSS que está utilizando:

   - Si el receptor GNSS cuenta con tecnología Trimble ProPoint, en la mayoría de los casos debe tener una convergencia de 1 a 3 minutos en regiones RTX rápidas y de 3 a 10 minutos en el mundo.
   - Si el receptor GNSS no cuenta con tecnología Trimble ProPoint, la convergencia normalmente tomará de 5 a 10 minutos en regiones RTX rápidas y de menos de 15 a 30 minutos en el mundo.

   Vea más información sobre los tiempos de convergencia en Servicio de corrección RTX, page 469.

Cuando aparece el mensaje **Se ha obtenido la convergencia**, podrá empezar a medir.

SUGERENCIA – Para ver la pantalla **Estado RTX**, en un levantamiento RTX (SV), presione . En un levantamiento RTX (Internet), presione **Estado RTX** en el menú Instrumento.

3. Si está usando un receptor con compensación de la inclinación del IMU, alinee el IMU.
4. Mida o replantee los puntos.

NOTA –

- 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

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 470.

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.

NOTA – 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 473.

Para iniciar un levantamiento RTK OmniSTAR

1. Cree un estilo de levantamiento RTK con el satélite diferencial configurado en OmniSTAR. Vea Opciones móvil, page 433.
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.

SUGERENCIA – 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 / OmniSTARInicialización** .
  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.

SUGERENCIA –

- 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. Siha 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.

SUGERENCIA – 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 transmisión configurado en OmniSTAR. Vea Opciones móvil, page 433.
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.

SUGERENCIA – Si se ha suscrito 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.

   NOTA – Puesto que no ha recibido una base RTK todavía, 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 / OmniSTARInicialización**.
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.

   SUGERENCIA – 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.

NOTA –

- 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.

> **NOTA –** 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 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.

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.

Cuando se inicia el relleno con posprocesamiento la compensación de la inclinación del IMU está inhabilitada y luego se vuelve a habilitar al reanudar RTK.

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 473.

> **NOTA –** 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.

> **NOTA –** 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:

Ningún levant	El receptor está conectado pero no se ha iniciado ningún levantamiento.
RTK+IMU	El tipo de levantamiento actual es RTK y la compensación de la inclinación del IMU está habilitada.
RTK:fijo	El levantamiento RTK actual está inicializado y el tipo de solución es Fija L1, de nivel centimétrico.
RTK:flotante	El levantamiento RTK actual no está inicializado y el tipo de solución es Flotante L1.
RTK:comprobar	El levantamiento RTK actual está comprobando la inicialización.
RTK:Auto	El enlace de radio no funciona en el levantamiento RTK actual y la solución es una posición autónoma.
RTK:SBAS	El enlace de radio no funciona en el levantamiento RTK actual y la solución es una posición SBAS.

xFill	Las señales de radio ya no se reciben. xFill o xFill-RTX permite que RTK continúe.
RTX+IMU	El tipo de levantamiento actual es RTX y la compensación de la inclinación del IMU está habilitada.
RTX	El tipo de levantamiento actual es RTX.
RTX rápido	El tipo de levantamiento actual es RTX rápido, se están recibiendo correcciones regionales.
OmniSTAR HP	El tipo de levantamiento actual es OmniSTAR HP (high-precision).
OmniSTAR VBS	El tipo de levantamiento actual es OmniSTAR VBS (con corrección diferencial).
SBAS	El tipo de levantamiento actual es diferencial y está usando señales de un satélite SBAS.
FastStatic	El tipo de levantamiento actual es FastStatic.
PPK:Inicializado	El levantamiento cinemático con posprocesamiento actual está inicializado. Al posprocesarlo, debe producir una solución de nivel centimétrico.
PPK:No inicializado	El levantamiento cinemático con posprocesamiento actual no está inicializado. Al posprocesarlo, es posible que no produzca una solución de nivel centimétrico.
Relleno:Inicializado	El levantamiento de relleno cinemático con posprocesamiento actual está inicializado. Al posprocesarlo, debe producir una solución de nivel centimétrico.
Relleno:No inicializado	El levantamiento de relleno cinemático con posprocesamiento actual no está inicializado. Al posprocesarlo, es posible que no produzca una solución de nivel centimétrico.
Relleno	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.

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. Siestá 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.

NOTA – 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**.
2. Si el levantamiento fue un levantamiento RTK por Internet, es posible que el software le pregunte si debe desconectar la conexión a Internet:
   - Pulse **Sí** para finalizar la conexión con el módem, que también finaliza el flujo de correcciones.
   - Toque **No** para finalizar el flujo de correcciones, pero deje el receptor en línea listo para la siguiente encuesta.

   SUGERENCIA – Para evitar el uso involuntario de datos móviles y horas VRS, el software siempre finaliza el flujo de correcciones cuando finaliza el levantamiento, independientemente de si el mensaje se muestra o no, o si selecciona **Sí** o **No** en respuesta al mensaje.
3. Cuando se le pregunte si desea apagar el receptor, presione **Sí**.
4. Apague el controlador ***antes*** de desconectar el equipo.
5. 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).

> **SUGERENCIA –** 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. Siuna 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.

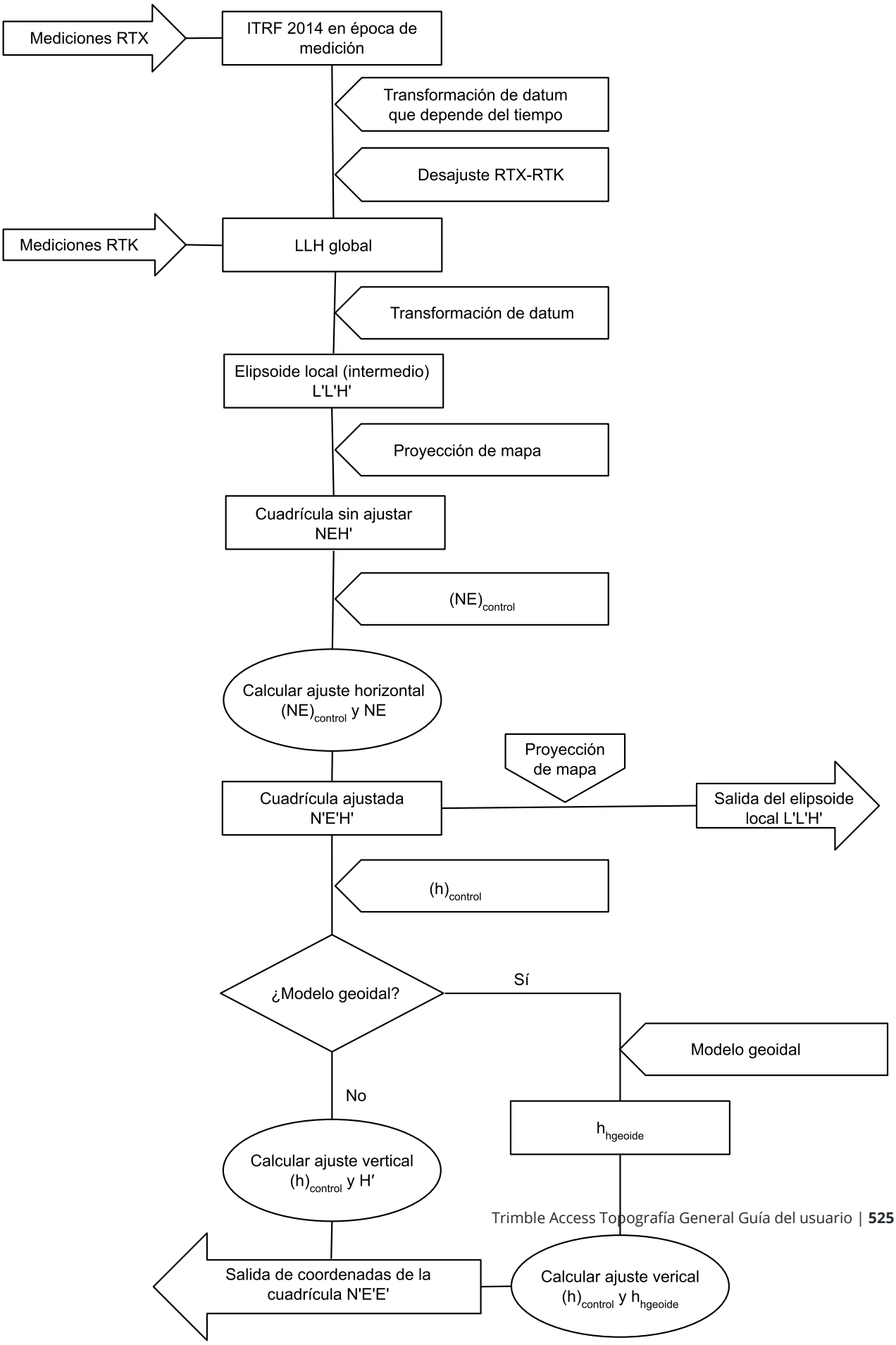
SUGERENCIA – Siempre utilice parámetros publicados si los hay.

- 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.


Mediciones RTX
ITRF 2014 en época de medición
Transformación de datum que depende del tiempo
Desajuste RTX-RTK
Mediciones RTK
LLH global
Transformación de datum
Elipsoide local (intermedio) L'L'H'
Proyección de mapa
Cuadrícula sin ajustar NEH'
(NE)control
Calcular ajuste horizontal (NE)control y NE
Proyección de mapa
Cuadrícula ajustada N'E'H'
Salida del elipsoide local L'L'H'
(h)control
¿Modelo geoidal?
Sí
Modelo geoidal
No
hhgeoide
Calcular ajuste vertical (h)control y H'
Salida de coordenadas de la cuadrícula N'E'E'
Calcular ajuste verical (h)control y hhgeoide

Para calibrar las coordenadas de punto

1. Introduzca las coordenadas de cuadrículas para los puntos de control. Tecléelos, transfiéralos 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. Sino 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.

   > **NOTA –** 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.

NOTA – 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.

   NOTA – 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	–	100	100

	de cuadrícula			
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

NOTA – 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 las configuraciones necesarias 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 techa **Predeter**. 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.

NOTA – 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, transfiéralos desde la computadora de oficina, o mídalos usando una estación total convencional.

   Para las coordenadas tecleadas, 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 790. Teclee las coordenadas conocidas de la cuadrícula y presione **Enter**.

   Seleccione la casilla de verificación **Punto de control**.(Ello 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, transfiéralos 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, recalcule la calibración.

Para recalcular la calibración

Recalcule 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.

NOTA – 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.

NOTA – 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 390.

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.

SUGERENCIA – 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.

> **NOTA –** 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 535.

Posición

Para ver y almacenar la posición actual, presione **Posición**. Vea Información de posición actual, page 539.

Navegar al punto

Para navegar a un punto, presione **Navegar al punto**. Vea Navegar a un punto, page 540.

Compensación inclinación IMU

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 la inclinación del IMU GNSS, page 551.

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 541.

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 568.

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 433.
- 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.

> **NOTA –** 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. Silas 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 posprocesamiento	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.

> **NOTA –** 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.

NOTA – 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.

SUGERENCIA – Las funciones de subconjunto de SV también pueden seleccionarse en el campo **Método** en la pantalla **Inicialización RTK**.

NOTA – El rastreo de subconjuntos de satélites independientes no está disponible con el receptor Trimble DA2.

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.

NOTA –

- 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 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.

NOTA – Al utilizar un controlador con GNSS interno, siempre se utiliza un receptor GNSS conectado en lugar del GNSS interno.

Para ver la posición actual del receptor

1. Presione el icono de receptor en la barra de estado y seleccione **Posición**.
2. Para cambiar las Configuraciones de Visualización coordenadas, page 790, presione **Opcion**.
3. Para ver también la posición de la antena base, presione **Base**.

En la pantalla **Posición** :

- La posición se muestra en las coordenadas seleccionadas en el campo **Visualización coordenadas**.
- 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.

  NOTA – La pantalla **Posición** no aplica corrección de inclinación a las posiciones; la posición que se muestra es la posición sin corregir.

- Si el receptor GNSS conectado es compatible con la tecnología Trimble IonoGuard, el icono **Nivel de actividad ionosférica** indica el nivel de actividad ionosférica detectada y el método utilizado para obtener la información de IonoGuard.
  - El color indica el nivel de actividad ionosférica detectado: verde significa actividad nula o insignificante, el siguiente nivel es amarillo, luego naranja y después rojo para alta actividad.
  - La forma muestra cómo se deriva la información de IonoGuard:

    Círculo: Los mensajes de IonoGuard se reciben desde la estación base o la red RTK.

    Cuadrado: No se reciben mensajes de IonoGuard desde la estación base y el móvil está calculando su propia información de IonoGuard.

    Triángulo: La información de IonoGuard es de RTX.

    Un signo de interrogación indica que la fuente de IonoGuard es desconocida.

    Una cruz indica que la fuente de IonoGuard se considera actualmente no válida o que IonoGuard está inhabilitado.

Para almacenar la posición actual del receptor

1. Seleccione una de las siguientes alternativas:
   - 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**.

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.

NOTA – Al utilizar un controlador con GNSS interno, siempre se utiliza un receptor GNSS conectado en lugar del GNSS interno.

La función **Navegar al punto** utiliza las configuraciones del último estilo de levantamiento GNSS utilizado.

NOTA – 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 706.
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.

> **NOTA –**
>
> - 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.

   > **NOTA –** 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.

Capacidades del receptor

Entre las capacidades del receptor que se muestran en la pantalla **Configs receptor** ***se pueden incluir*** las siguientes:

Rastreo

El grupo **Rastreo** muestra información sobre las constelaciones de satélites GNSS que se pueden rastrear usando el receptor GNSS conectado.

RTK

El grupo **RTK** muestra las capacidades RTK del receptor GNSS conectado, incluyendo:

- Formatos de mensajes de emisión compatibles con el receptor (por ejemplo, CMR+ y CMRx).
- Compatibilidad con tecnología Trimble IonoGuard™ para mitigación de la perturbación ionosférica.

RTCM

El grupo **RTCM** muestra los formatos de mensajes de transmisión RTCM compatibles con el receptor GNSS conectado.

RTX

El grupo **RTX** muestra información de suscripción RTX, incluyendo la fecha de vencimiento de la suscripción, para el receptor GNSS conectado.

OmniSTAR

El grupo **OmniSTAR** muestra información de suscripción OmniSTAR, incluyendo la fecha de vencimiento de la suscripción, para el receptor GNSS conectado.

Suscripciones GNSS Trimble

El grupo **Suscripciones GNSS Trimble** muestra información para la suscripción del receptor GNSS, incluyendo la fecha de vencimiento de la suscripción.

Este grupo se muestra solo para receptores que disponen de opciones configurables proporcionadas por suscripción.

Teclas de configuración del receptor

Utilice las teclas en la parte inferior de la pantalla para especificar las configuraciones adicionales.

Para configurar:

- Opciones burbuja e GNSS, presione **Burbuja e**. Vea Sensor de inclinación de la burbuja electrónica GNSS, page 544
- los satélites RTX que se están usando, presione RTX SV. Vea Para ver el estado RTX, page 514.
- Configuraciones Wi-Fi para el receptor, presione **Wi-Fi**. Vea Configuraciones Wi-Fi del receptor, page 603.
- una conexión Bluetooth al receptor, presione **Bluetooth**.

Sensores de inclinación GNSS

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***o 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:

- **Compensación de la inclinación del IMU**: receptoresTrimble CR30, R980, R780 y R12i
- **Compensación inclinación magnetómetro**: receptores Trimble R10 y R12

SUGERENCIA – 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.
- Un receptor Trimble con compensación de inclinación IMU donde **Funciones burbuja electrónica** están habilitadas en el estilo de levantamiento ***y*** el receptor está funcionando en el ***modo solo GNSS***.

Vea más información en Sensor de inclinación de la burbuja electrónica GNSS, page 544.

Compensación inclinación IMU

Los sensores IMU determinan continuamente la orientación y el grado de inclinación del receptor. Cuando se combina con GNSS, el receptor puede determinar continuamente la posición y corregir cualquier cantidad de inclinación.

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 la inclinación del IMU GNSS, page 551.

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 565.

Sensor de inclinación de la burbuja electrónica GNSS

NOTA – Este tema se aplica a receptores Trimble con sensores de inclinación incorporados, incluyendo la unidad de medición inercial (IMU) o un sensor de inclinación del magnetómetro.

La burbuja electrónica GNSS usa los acelerómetros en el receptor para proporcionar una representación electrónica del grado de inclinación del receptor.

SUGERENCIA – La burbuja electrónica GNSS funciona independientemente de los sensores IMU en el receptor. Para los receptores que son compatibles con la compensación de inclinación IMU, la GNSS eBubble aparecerá en el software solo cuando el receptor está funcionando en ***GNSS modo solamente***.

La burbuja electrónica GNSS aparecerá automáticamente cuando está utilizando:

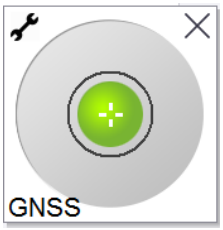
- Un receptor Trimble R10 o R12 y las **Funciones inclinación** están habilitadas en el estilo levantamiento.
- un receptor Trimble compatible con la compensación de inclinación IMU donde **Funciones burbuja electrónica** están habilitadas en el estilo de levantamiento ***y*** el receptor está funcionando en el ***modo solo GNSS***.

SUGERENCIA – 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 547.

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 475

NOTA – 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 **Configs receptor** y luego presione **Burbuja e**.
- Presione y seleccione **Instrumento** / **Opciones sensor de inclinación**.

SUGERENCIA – 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
Sensibilidad burbuja e	La eBubble e GNSS se mueve 2 mm para el ángulo de sensibilidad especificado. Para reducir la sensibilidad, seleccione una ángulo más grande.
Tolerancia	Define el radio máximo en el que puede inclinarse el receptor y que se

Opción	Descripción
inclinación	considere en tolerancia. El rango permitido es de 0,001m a 1,000 m.
Respuesta burburja e	Controla la respuesta al movimiento de la burbuja electrónica.
Distancia de inclinación	La distancia de inclinación actual que se muestra se calcula utilizando la altura de antena actual.
Estado calibración de la burbuja electrónica	Estado calibración actualPara recalibrar la burbuja electrónica, presione **Calib**.
La calibración vence en	La fecha en la que vencerá la calibración actual. Deberá volver a calibrarse la burbuja electrónica.
Límite antigüedad calibración	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

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.

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 compatible con la compensación de inclinación IMU donde **Funciones burbuja electrónica** están habilitadas en el estilo de levantamiento ***y*** el receptor está funcionando en el ***modo solo GNSS***.

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 auto** para controlar lo que sucede si se detecta una ***inclinación excesiva*** o un ***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 auto** 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

> **SUGERENCIA –** La burbuja electrónica GNSS funciona independientemente de los sensores IMU en el receptor. Para los receptores que son compatibles con la compensación de inclinación IMU, la GNSS eBubble aparecerá en el software solo cuando el receptor está funcionando en ***GNSS modo solamente***.

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 modo de solo GNSS, si está utilizando un receptor que es compatible con la compensación de inclinación del IMU.)
- 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

NOTA – 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.

   NOTA – 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). Trimblerecomienda 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 calibración es según el tubo, utilícelo para asegurarse de que el jalón esté vertical. Sicalibración 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 567.
10. Para cerrar la pantalla **Calibración del sensor**, presione **Aceptar**.

Los detalles de la calibración se almacenan en el trabajo. Para revisarlos, presione ≡ y seleccione **Datos de trabajo** / **Revisar trabajo**.

Compensación la inclinación del IMU GNSS

> **NOTA –** Este tema se aplica a los receptores Trimble que tienen un sensor IMU incorporado, tal como el R980, 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, lo que permite un trabajo más rápido y eficiente en el campo.

La unidad de medición inercial (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.
- Replantear 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.

NOTA – 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.

SUGERENCIA – 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, radio)
- Levantamientos**RTX** (satélites o Internet)
- Levantamiento **QZSS CLAS PPP-RTK**

PRECAUCIÓN – 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.

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 557.

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 autoalinear de forma confiable durante el movimiento natural del jalón. Vea Alineación del IMU, page 559.

> **NOTA –** 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 548
- Ajuste de la desviación del jalón, page 560
- 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. Sila 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. **NOTA –** 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 jalón.

- **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 auto** está habilitada, el software empezará a medir ocupaciones ni bien la punta del jalón está estable en el punto a medir. Cuando la opción **Almacen. auto** 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. Sise 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.

NOTA – 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.
σ Inclinación	Error de inclinación estimado (inclinación sigma).
Acimut	El acimut (o dirección) de la inclinación.
σ Acimut	Error de acimut estimado (acimut sigma).
Estado IMU	Muestra que el IMU se alineó al medir.

Advertencias de ocupación

Campo	Descripción
Alineación IMU mala	Es posible que se vea un valor **Sí** durante la medición si el IMU pierde temporalmente la alineación y luego la recupera durante la medición.
Movimiento excesivo	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.
Precisión mala	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.
Posición comprometida	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 un IMU integrado, podrá configurar el estilo de levantamiento para que use la Compensación de la inclinación del IMU GNSS y, si es necesario, para utilizar la burbuja electrónica GNSS cuando usa el modo solo GNSS.

> **NOTA –** 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 el modelo de receptor 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.

> **SUGERENCIA –** 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 de la inclinación del IMU**.

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.

> **NOTA –** La burbuja electrónica GNSS solamente utiliza los acelerómetros en el 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. 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.
   c. 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**.
   d. 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.
   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.

SUGERENCIA – 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.

PRECAUCIÓN – 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.

> **NOTA –** 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.

   > **NOTA –** 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.

> **NOTA –** 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**.

   NOTA – 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. Sise 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. Siacepta 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.

NOTA – 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 559.

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.

> **NOTA –** 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**.

   > **SUGERENCIA –** 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. Sila 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. Siel 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**.

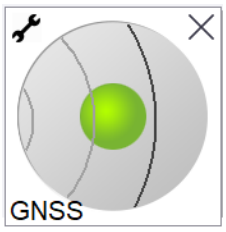
Puntos compensados

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. Silos 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. Siel 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. Sino las hay, compruebe la calibración.

Podrá ver el valor de **Perturbación magnética** para un punto en la pantalla **Revisar trabajo**.



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. Sisucede, 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.

SUGERENCIA – 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.



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

NOTA – 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**.

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.

> **NOTA –** 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.

> **NOTA –** 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.

6

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 según necesita, dentro del mismo trabajo. Por ejemplo:

- Si se mueve fuera de la visual del instrumento, podrá optar por medir posiciones utilizando el receptor GNSS.
- Si se mueve bajo entornos arbolados densos o cerca de edificios, podrá optar por medir posiciones utilizando el instrumento convencional.

NOTA – Si el controlador tiene el software Trimble Access Carreteras software instalado, podrá habilitar la opción **Elevación precisa** para siempre usar la posición horizontal del receptor GNSS combinada con la elevación de la estación del instrumento topográfico convencional al replantear una carretera utilizando el método de replanteo **Elevación precisa** .

Para usar un levantamiento integrado deberá:

- Configurar los estilos de levantamiento convencional y RTK que utilizará y luego configure 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**.
- Colocar el receptor GNSS y el prisma en el mismo jalón.
- Configurar el instrumento topográfico convencional en una ubicación conocida o, si no tiene un punto de control para la ubicación, podrá iniciar el levantamiento realizando una configuración de estación de trisección utilizando posiciones medidas desde el receptor GNSS en el sitio.

SUGERENCIA – Vea el vídeo Levantamiento integrado con Trimble Access en el canal de Trimble Access en YouTube para obtener una visión general de los levantamientos integrados.

Al medir durante un levantamiento integrado:

- Para cambiar entre el receptor GNSS y el instrumento convencional, presione en la línea de estado en la barra de estado.
- Al cambiar al instrumento convencional, si el instrumento ya no está apuntando al prisma, utilice GeoLock para buscar y ubicar el prisma. En un levantamiento integrado GeoLock utiliza la posición GNSS actual como el punto de inicio para agilizar la búsqueda del objetivo.

PRECAUCIÓN – Si está utilizando Compensación la inclinación del IMU GNSS, page 551 para la parte RTK del levantamiento integrado, la compensación de inclinación no se aplicará a las observaciones convencionales. Asegúrese de nivelar el jalón cuando utiliza mediciones de estación total convencionales o al utilizar el método de replanteo **Elevación precisa** al medir una carretera.

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 automáticamente con el valor de distancia al eje correcto para el prisma seleccionado. Para obtener detalles sobre el valor de distancia al eje entre el prisma y la antena para cada tipo de prisma, vea Valores de distancia al eje del prisma a la antena para prismas estándares, page 572.

   NOTA – 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 R980, 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***.

   SUGERENCIA – 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 575.
6. Si el controlador tiene el software Trimble Access Carreteras instalado, la opción **Elevación precisa** estará disponible. Para combinar la posición horizontal GNSS con la elevación de una configuración convencional, habilite **Elevación precisa**. Consulte información sobre el tema **Elevaciones precisas** en *Trimble Access Carreteras Guía del usuario*
7. Presione **Aceptar**.
8. Presione **Almac**.

Valores de distancia al eje del prisma a la antena para prismas estándares

SUGERENCIA – En un levantamiento integrado, el software automáticamente añade el valor de **D.eje entre el prisma y la antena** adecuado en el estilo de levantamiento integrado cuando presiona ▶… junto al campo **D.eje entre el prisma y la antena** y selecciona el tipo de prisma. A continuación se muestran los valores de distancia al eje y el método de medición para el valor de distancia al eje para fines de referencia.

Al realizar un levantamiento integrado, el método utilizado para medir el valor de distancia al eje entre el prisma y la antena depende del receptor:

- Para los receptores R980, 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
R10 360°	0,028 m
Active Track 360	0,095 m
Miniprisma Trimble	0,017 m
Miniprisma	0,018 m
Spectra Geospatial 360°	0,034 m
Spectra Precision 360°	0,057 m

NOTA – Debido a que los prismas Trimble excéntricos activos únicos y activos únicos no son objetivos de 360 grados, no se pueden usar en una medición integrada.

Para iniciar y finalizar un levantamiento integrado

Puede iniciar y finalizar cada levantamiento individualmente, o puede iniciar o finalizar todos los levantamientos al mismo tiempo.

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>**.

  > **NOTA –** 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 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 38.

En un levantamiento integrado, identifique el instrumento que está 'activo' actualmente buscando los iconos que se muestran en la barra de estado o la información que se muestra en la línea de estado de la barra 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.

> ⚠ **PRECAUCIÓN –** Si está utilizando Compensación la inclinación del IMU GNSS, page 551 para la parte RTK del levantamiento integrado, la compensación de inclinación no se aplicará a las observaciones convencionales. Asegúrese de nivelar el jalón cuando utiliza mediciones de estación total convencionales o al usar **Elevación precisa** al medir una carretera.

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.

Replanteo

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 una superficie 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. Para obtener detalles sobre el valor de distancia al eje entre el prisma y la antena para cada tipo de prisma, vea Valores de distancia al eje del prisma a la antena para prismas estándares, page 572.

   > **NOTA –** 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 R980, 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**.

7

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.

> **NOTA –** 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).

Bosch 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.
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 123 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.

> **SUGERENCIA –** Las mediciones láser se pueden mostrar como ángulos verticales medidos desde el cenit 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, page 592.

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.

> **SUGERENCIA –** 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.

   NOTA – 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**.

   NOTA – 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.

NOTA – 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. Se instalará un archivo ESD para cada ecosonda compatible en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** al instalar el software Trimble Access. Alternativamente, podrá descargarlos de la página Archivos de plantilla de Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

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.

NOTA – 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, descargue una de las plantillas ESD adicionales disponibles o utilice uno de los archivos ESD instalados 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.

Podrá descargar plantillas ESD adicionales de la página Archivos de plantilla de Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

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 topográficos continuos que se han guardado previamente.

   > ⚠ **PRECAUCIÓN –** 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**.

   > **NOTA –** 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 592.

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 582.
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**

Estas hojas de estilo pueden descargarse de la página Hojas de estilo de Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

> **NOTA –** 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.

Localizadores de servicios

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.

El archivo de bibliotecas de códigos de característica **globalFeatures.fxl** y los siguientes archivos de definición de ubicación de utilidades (ULD) se proporcionan en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** al instalar el software Trimble Access:

- Archivo**RD8100.uld** para el localizador de cables y tuberías **Radio Detection RD8100**
- Archivo **vLoc3.uld** para el receptor **Vivax Metrotech vLoc3-Pro**, cuando cuenta con el **módulo Bluetooth vLoc3 Series**

Use el archivo ULD adecuado para su localizador con el archivo **GlobalFeatures.fxl** para configurar el trabajo para medir puntos utilizando el localizador de utilidades. 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.

SUGERENCIA – Además, el archivo ULD incluye ejemplos y sugerencias para el emparejamiento condicho localizador y el uso del mismo. Vea más información en Configuración de archivos del localizador de servicios, page 587.

Para configurar atributos para los datos del localizador de servicios

1. Utilice el archivo ULD adecuado que se proporciona en la carpeta **Trimble Data\System Files** en el controlador.

   Alternativamente, descargue el archivo ULD de la página Archivos de plantilla de Portal de ayuda de Trimble Field Systems.
2. Utilice un editor de texto para ver el archivo ULD e identificar los atributos que desea almacenar con los 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 587.

3. 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 591 en Configuración de archivos del localizador de servicios, page 587.
4. 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

> **NOTA –** Antes de conectarse al localizador de cables y tuberías **Radio Detection RD8100**, configure el protocolo de comunicación en el localizador en **Formato ASCII - Versión 1**.

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. Vea más información en Conexiones Bluetooth, page 592.

> **SUGERENCIA –** El PIN predeterminado para emparejarse con el RD8100 es **1234**. No hay un pin por defecto configurado para el vLoc3-Pro. Para obtener más información sobre conexiones Bluetooth con:
>
> - RD8100, consulte el Manual de funcionamiento del RD8100
> - vLoc3-Pro, consulte el Manual del usuario del receptor vLoc3 Series

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 topográficos continuos, 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 Accessy 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.

SUGERENCIA – Además, el archivo ULD incluye ejemplos y sugerencias para el emparejamiento condicho localizador y el uso del mismo.

Archivos ULD de plantillas

Utilice el archivo ULD adecuado que se proporciona en la carpeta **Trimble Data\System Files** en el controlador.

Alternativamente, descargue el archivo ULD de la página Archivos de plantilla de Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

Estructura del archivo ULD

A continuación se muestra el formato de cada archivo ULD suministrado con Trimble Access y la siguiente tabla describe cada parámetro.

La estructura del archivo RD8100.uld es la siguiente:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
 <ExternalDeviceProtocol version="1.0" >
 <Device name="Radiodetection RD8100 & RD8200" >
 <Protocol type="Delimited" delimiter="2C" startsWith="$RD8" >
 <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>
```

La estructura del archivo vLoc3.uld es la siguiente:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
 <ExternalDeviceProtocol version="1.0" >
 <Device name="Vivax vLoc3" >
 <Protocol type="Delimited" delimiter="2C" startsWith="LOG" >
 <Field name="Depth" fieldNumber="5" type="Number" multiplier="0.001" attribute="Depth"/>
 <Field name="Frequency" fieldNumber="4" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Frequency"/>
 <Field name="Gain" fieldNumber="9" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Gain"/>
 <Field name="Current" fieldNumber="6" type="Number" multiplier="1.0" attribute="Current"/>
 </Protocol>
 </Device>
 </ExternalDeviceProtocol>
```

Parámetro	Notas
Protocolo	
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".
Campos	
name=""	Especifica el nombre de los datos en dicho campo. **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=""	Los datos se almacenan en el archivo de Trimble Access trabajo en unidades SI. Las unidades SI se convierten en unidades de trabajo para su visualización, exportación de archivos y salida de datos, según corresponda. Para valores tales como profundidades, las unidades almacenadas en el archivo de trabajo son metros. El multiplicador se utiliza para calcular las distancias en metros desde las unidades de salida del localizador de radio. Si el localizador de radio genera profundidades en metros, el multiplicador se configura en "1.0". Si el localizador de radio genera diferentes unidades, introduzca el valor del multiplicador adecuado para convertir el valor de medición de los datos de salida del localizador en metros.
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.

SUGERENCIA – Los archivos ULD proporcionados están diseñados específicamente para funcionar con el localizador Radio Detection RD8100 o el receptor Vivax Metrotech vLoc3-Pro. 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 o he vLoc3-Pro. Tendrá que averiguar el formato del localizador de servicios y modificar uno de los archivos ULD suministrados 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.

NOTA – 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 117. Alternativamente, descargue el archivo de biblioteca de características de ejemplo **GlobalFeatures.fxl** de la página Archivos de plantilla de Portal de ayuda de Trimble Field Systems

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.

8

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.
- Configs 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.
- Fuente de corrección GNSS para configurar la fuente de correcciones en tiempo real para un levantamiento GNSS RTK.
- 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 GeoLock, navegación a un punto, y para mostrar la posición en el mapa.

SUGERENCIA – 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 Configuración de la conexión a Internet, page 606.

Conexiones Bluetooth

A continuación se detallan los pasos para conectar el controlador a otro dispositivo utilizando tecnología inalámbrica Bluetooth® o tecnología robótica Bluetooth de largo alcance (BLR).

NOTA – Para usar el dispositivo en Trimble Access, debe emparejarlo desde la ficha **Bluetooth** de la pantalla **de Conexiones** en Trimble Access. Si empareja con un dispositivo BLR usando la pantalla Bluetooth del sistema operativo del controlador, el softwareTrimble Access software no puede conectarse al dispositivo.

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
- 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 606.

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.

> **SUGERENCIA –** Solo puede emparejar con un dispositivo Bluetooth cuando sea reconocible (visible para búsquedas Bluetooth). Los dispositivos Trimble con versiones antiguas de firmware suelen ser reconocibles a menos que ya haya una conexión Bluetooth activa. Los dispositivos Trimble con versiones de firmware más recientes solo pueden ser reconocibles durante un tiempo limitado (de 3 a 15 minutos) tras encender 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 está ejecutando **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 está ejecutando **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.

Para emparejar con y conectarse a un dispositivo Bluetooth

NOTA – Si se trata de un dispositivo BLR, los pasos para conectarse son un poco diferentes. Para emparejarse con un dispositivo BLR, vea la siguiente sección Conexiones Bluetooth, page 592.

SUGERENCIA – 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**.

   SUGERENCIA – El receptor Trimble DA2 solo está disponible en la lista **Conectar al móvil GNSS**. No puede usarse como base GNSS.

2. Presione **Buscar**. La pantalla **Búsqueda Bluetooth** muestra una lista de **Dispositivos detectados** y **Dispositivos emparejados**.

   NOTA – Un dispositivo no puede responder a una búsqueda si la radio Bluetooth ya está en uso. Deberá finalizar el conexión Bluetooth existente en el dispositivo y reiniciar el escaneado. Para reiniciar el escaneado, presione **Borrar**. La lista **Dispositivos descubiertos** se borrará y el escaneado 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, es posible que se le pida introducir 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**.

Tenga en cuenta que muchos dispositivos, incluyendo receptores Spectra Geospatial, por defecto no requieren de un PIN.

Consulte información sobre los PIN para otros dispositivos en la documentación disponible con el dispositivo.

> **SUGERENCIA –** 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**.

   > **SUGERENCIA –** 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.

   > **NOTA –** 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**.

SUGERENCIA – El controlador automáticamente se conectará al dispositivo seleccionado la próxima vez que encienda ambos dispositivos.

NOTA – 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.

Qué intentar si no puede emparejarse con un dispositivo

Si no puede emparejarse con un dispositivo, pruebe lo siguiente:

- Intente emparejarse en un entorno con poca interferencia de señal. Puede ser difícil encontrar un dispositivo y emparejarse con el mismo en un entorno con un gran número de dispositivos Bluetooth, o donde se están usando periféricos USB3 muy cerca.
- Compruebe que ningún otro controlador esté conectado al dispositivo Bluetooth al que intenta conectarse; muchos dispositivos solo permiten una conexión a la vez.
- Apague el dispositivo Bluetooth y luego enciéndalo.
- Intente emparejarse con el dispositivo Bluetooth lo antes posible una vez que se encienda, ya que algunos dispositivos desactivan el emparejamiento Bluetooth un tiempo después tras el inicio.
- Reinicie el controlador.
- Si ya ha emparejado su controlador con el dispositivo Bluetooth anteriormente, elimine el emparejamiento y vuelva a emparejar.
- Confirme que el controlador tiene una versión reciente del sistema operativo y una versión de Trimble Access reciente.
- Confirme que el dispositivo Bluetooth tiene una versión de firmware reciente.
- Si no puede emparejarse con el dispositivo en el software Trimble Access, trate de emparejarse usando el sistema operativo del controlador.

Para eliminar dispositivos emparejados de la lista

1. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Conexiones**. Seleccione la ficha **Bluetooth**.
2. Para desemparejarse de un dispositivo, en la ficha **Bluetooth** presione **Buscar** para abrir la pantalla **Búsqueda Bluetooth**.
3. En la lista **Dispositivos emparejados**, seleccione el dispositivo emparejado y luego presione **Quitar**.

Conexiones de radio

Para conectar el controlar al instrumento utilizando una radio, deberá especificar las configuraciones de radio del instrumento en los mismos valores que se usan en el controlador.

> **NOTA –** 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. Antes de poder conectarse al instrumento utilizando una conexión de radio, primero deberá especificar las configuraciones de radio del instrumento.

   Si el instrumento tiene una pantalla **Cara 2**, utilice la **Cara 2** para especificar las configuraciones de radio del instrumento. De lo contrario, conéctese al instrumento utilizando un método de conexión que no es radio:

   - 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.
2. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Conexiones**. Seleccione la ficha **Configs 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 **Configs 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**.

      > **NOTA –** 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.

   NOTA – 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 **Configs radio**.
3. Presione **Opcion**.
4. Seleccione el puerto de controlador al que está conectado la radio. Siestá 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 del instrumento

Si está utilizando una Estación total de escaneado Trimble SX10 o SX12, podrá conectar el controlador al instrumento utilizando Wi-Fi.

Para configurar la conexión Wi-Fi

1. Asegúrese de que Wi-Fi esté habilitada en el controlador. Si no hay un icono de Wi-Fi en la barra de estado del sistema operativo, deberá habilitar Wi-Fi.

   Para habilitar Wi-Fi en un controlador que ejecuta Windows:

   a. Vaya al menú **Inicio** de Windows y presione **Configuración**.
   b. Presione [**Networks and Internet**].
   c. Habilite el interruptor **Wi-Fi**.

   Para habilitar Wi-Fi en un controlador que ejecuta Android:

   a. Deslice rápidamente con el dedo hacia abajo desde la parte superior de la pantalla.
   b. Presione y mantenga presionado el icono Wi-Fi.

c. Habilite el interruptor **Wi-Fi**.

2. Si el instrumento está en modo LRR (el LED muestra un destello largo), presione el botón de **encendido/apagado** hasta que el LED parpadee rápidamente y luego suelte el botón para cambiar el instrumento al modo Wi-Fi (el LED muestra un destello corto).
3. En Trimble Access, presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Conexiones**. Seleccione la ficha **Wi-Fi**.
4. Si el instrumento requerido no está listado:

   Si el controlador está ejecutando Android, espere a que se actualice la lista **Redes Wi-Fi** automáticamente.

   Si el controlador está ejecutando Windows, presione **Buscar**. El controlador buscará dispositivos Wi-Fi y los agregará a la lista **Redes Wi-Fi**.

   NOTA – Si el controlador funciona con **Windows 11**, active permisos de ubicación para escanear dispositivos Wi-Fi.

   SUGERENCIA – En entornos Wi-Fi congestionados, puede ser útil configurar el canal de Wi-Fi utilizado por el instrumento en la pantalla **Configs instrumento**. Para ello, presione ☰ y seleccione **Instrumento** / **Configs instrumento**, y luego presione **Wi-Fi** y seleccione el canal Wi-Fi requerido. Si está utilizando un instrumento SX12 con un controlador que cuenta con un módulo EMPOWER EM130 Wi-Fi HaLow™, podrá seleccionar el canal Wi-Fi HaLow o escanear automáticamente para encontrar el mejor canal. Véase más información en Configs instrumento.
5. Seleccione el instrumento al cual conectarse en la lista **Redes Wi-Fi** y luego presione **Aceptar**.
6. Al conectar el controlador a una SX12 que está ejecutando firmware S2.8.x o posterior por primera vez, Trimble Access le pedirá introducir la contraseña del instrumento. Cuando el software se conecta al instrumento, la contraseña que ha introducido se almacenará en el controlador.

   Si el instrumento está utilizando la contraseña por defecto (por ejemplo, cuando el instrumento se está usando por primera vez, se ha restablecido la contraseña o si el instrumento ha sido devuelto del servicio de mantenimiento), el software le pedirá cambiar la contraseña. Introduzca una contraseña de 8 caracteres de longitud como mínimo, con un carácter numérico y un símbolo como mínimo. Cuando el software se conecta al instrumento, la contraseña que ha introducido se almacenará en el instrumento y en el controlador.

   SUGERENCIA – Si previamente se ha guardado una contraseña para el instrumento seleccionado en el controlador, el software se conectará al instrumento sin pedirle que introduzca la contraseña.

7. Una vez que el software se conecta al instrumento, la fuerza de la señal Wi-Fi se muestra en la barra de estado junto al icono de instrumento.

NOTA – Si la contraseña guardada en el controlador no coincide con la contraseña guardada en el instrumento, el software no podrá conectarse.

- Si conoce la contraseña almacenada en el instrumento, en Trimble Access seleccione el instrumento en la ficha **Wi-Fi** y luego presione **Olvidar** para olvidar la contraseña guardada en el controlador. Reconéctese al instrumento utilizando Wi-Fi, donde el software le pedirá introducir la contraseña correcta.
- Si no sabe cuál es la contraseña almacenada en el instrumento, presione el botón de **encendido/apagado** en el instrumento 5 veces para restablecer la contraseña en el instrumento a la contraseña por defecto. Reinicie el instrumento y reconéctese al mismo utilizando Wi-Fi, donde el software le pedirá cambiar la contraseña. Cuando el software se conecta al instrumento, la nueva contraseña que ha introducido se almacenará en el instrumento y en el controlador.

Para obtener más información sobre la administración de contraseñas de instrumento, vea Contraseña del instrumento, page 600.

Para finalizar la conexión Wi-Fi

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.

Para olvidar un instrumento o una contraseña

Utilice las teclas **Olvidar** para olvidar un instrumento o una contraseña de instrumento.

- Para olvidar una contraseña de instrumento que se guarda en el controlador, seleccione una SX12 en la lista que esté dentro del rango y luego presione **Olvidar contraseña**.

  La próxima vez que trata de conectarse a la SX12, el software le pedirá introducir la contraseña.
- Para quitar un instrumento que ya no se necesita, seleccione un instrumento que no está actualmente dentro del rango y luego presione **Olvidar**.

  Para volver a reconectarse al instrumento, deberá presionar la tecla **Buscar** para buscar el instrumento y volverlo a añadir a la lista.

Contraseña del instrumento

Si el instrumento conectado es un instrumento Estación total de escaneado Trimble SX12 con firmware S2.8.x o posterior instalado y Trimble Access se está conectando al instrumento utilizando Wi-Fi o Wi-Fi HaLow, es posible que se le pida introducir la contraseña del instrumento:

Una vez que ha introducido la contraseña de un instrumento, el software Trimble Access guardará y recordará la contraseña de cada instrumento al que se conecta.

NOTA – La funcionalidad de contraseña del instrumento no está disponible cuando se utiliza el cole de mano TDC600 modelo 2 o el cole de mano TDC6. Este tipo de controlador no se puede conectar a una SX12 que tiene una contraseña definida por el usuario configurada utilizando Wi-Fi, a menos que primero restablezca la contraseña en el instrumento en la contraseña por defecto de fábrica. Para restablecer la contraseña, presione el botón **de encendido/apagado** rápidamente en el instrumento 5 veces.

SUGERENCIA – Vea los pasos para conectarse al instrumento utilizando Wi-Fi en Conexiones Wi-Fi del instrumento, page 598.

Conexión por primera vez utilizando un instrumento nuevo o actualizado

Los instrumentos que tienen firmware S2.8.x instalados están configurados con una contraseña por defecto de fábrica.

La primera vez que se conecta a un instrumento nuevo o a un instrumento que ha sido actualizado al firmware S2.8.x, el software Trimble Access le pedirá que cambie la contraseña de la contraseña por defecto de fábrica a una contraseña de su elección.

- La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, con un carácter numérico y un símbolo como mínimo.
- La contraseña que introduce se almacenará en el instrumento y en el software Trimble Access en el controlador.

SUGERENCIA – Siempre que la contraseña almacenada en el instrumento coincida con la contraseña del instrumento almacenado en el controlador, podrá reconectarse al instrumento sin tener que volver a introducir la contraseña.

Introducción de las contraseñas del instrumento en Trimble Access

El software Trimble Access le pedirá introducir la contraseña del instrumento cuando conecta el controlador a un instrumento para el que todavía no ha almacenado la contraseña para dicho instrumento.

1. Cuando se le pida, introduzca la contraseña del instrumento y luego presione **Aceptar**.
2. Espere unos 30 segundos mientras se almacena la contraseña.
3. Una vez que el software confirma que se ha almacenado la contraseña, presione **Aceptar**.

   Espere a que el controlador se conecte al instrumento usando Wi-Fi.

NOTA – Si trata de conectar el controlador a un instrumento y la contraseña guardada en el controlador no coincide con la contraseña guardada en el instrumento, el software no podrá conectarse. Esto puede significar que alguien ha cambiado la contraseña en dicho instrumento utilizando un controlador diferente. Vea Para actualizar la contraseña de un instrumento en Trimble Access, page 602 y Si no sabe cuál es la contraseña del instrumento, page 602 a continuación.

Para actualizar la contraseña de un instrumento en Trimble Access

Cuando la contraseña del instrumento guardada en Trimble Access no concuerda con la contraseña del instrumento almacenada en el firmware del instrumento, y sabe cuál es la nueva contraseña que se almacena en el instrumento:

1. Presione ☰ y seleccione **Configuraciones** / **Conexiones**.
2. Seleccione la ficha **Wi-Fi**.
3. Seleccione el instrumento al que está tratando de conectarse.
4. Presione **Olvidar contraseña**. Trimble Access elimina la contraseña del instrumento almacenado.
5. Espere a que el controlador se conecte al instrumento usando Wi-Fi.
6. Cuando se le pida, introduzca la contraseña del instrumento.

Si no sabe cuál es la contraseña del instrumento

Si no sabe cuál es la contraseña actual de un instrumento al que está tratando de conectarse, tendrá que cambiarla.

Si está usando un controlador Windows, podrá restablecer la contraseña a la contraseña por defecto de fábrica utilizando el botón de **encendido/apagado** en el instrumento, o podrá cambiar la contraseña conectándose al instrumento utilizando el cable USB.

NOTA – Las conexiones USB a una SX12 no son compatibles con dispositivos Android excepto el TSC710, el TSC510 o el TSC5. Si está usando un controlador Android diferente, podrá cambiar la contraseña solamente utilizando el botón de **encendido/apagado** en el instrumento para restablecer la contraseña en la contraseña por defecto y luego introduciendo una nueva contraseña cuando se le pida cuando se conecta al instrumento.

Para restablecer la contraseña utilizando el botón de encendido/apagado del instrumento

1. Si previamente se ha almacenado una contraseña del instrumento en el controlador, vaya a la ficha **Configuraciones Wi-Fi** y presione **Olvidar contraseña**.
2. Presione el botón de **encendido/apagado** rápidamente en el instrumento 5 veces para restablecer la contraseña almacenada en el firmware del instrumento en la contraseña por defecto. El instrumento se apagará.

3. Presione el botón de **encendido/apagado** una vez en el instrumento para encenderlo.
4. Cuando trata de conectarse al instrumento utilizando Wi-Fi o Wi-Fi HaLow, el software Trimble Access le pedirá que cambie la contraseña de la contraseña por defecto de fábrica a una contraseña de su elección.

Para cambiar la contraseña usando el cable USB

1. Conéctese al instrumento usando el cable USB.
2. En Trimble Access, presione ☰ y seleccione **Instrumento** / **Configs instrumento**.
3. Presione la tecla **Contraseña** en la parte inferior de la pantalla **Configs instrumento**.
4. Introduzca la contraseña del instrumento. La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, con un carácter numérico y un símbolo como mínimo.
5. Vuelva a introducir la contraseña y luego presione **Aceptar**.
6. Espere unos 30 segundos mientras se almacena la contraseña.
7. Una vez que el software confirma que se ha cambiado la contraseña, presione **Aceptar**.

   Ahora podrá conectarse al instrumento utilizando Wi-Fi.

Configuraciones Wi-Fi del 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 en Internet. Vea más información en Para configurar un vínculo de datos base en Internet, page 457.

> **NOTA –** 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.
5. Si se le pide, reinicie el receptor para aplicar las nuevas configuraciones. Algunos modelos de receptor no requieren reinicio.

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 3.

> **NOTA –** Para una mayor confiabilidad de conexión, la conexión automática a un receptor GNSS 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.

Cuando el software está tratando de conectarse a un dispositivoo, destellará el icono de conexión automática en la barra de estado. Siel 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.

> **SUGERENCIA –** 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.

> **NOTA –** 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 el instrumento conectado es un Estación total de escaneado Trimble SX12 con firmware S2.7.x o posterior instalado, y Trimble Access se está conectando al instrumento utilizando Wi-Fi o Wi-Fi HaLow, es posible que se le pida introducir la contraseña de conexión del instrumento. Véase más información en Contraseña del instrumento, page 409.

Si ha habilitado Seguridad de bloqueo del PIN, page 409 en la pantalla **Configs 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**.

> **NOTA –** 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

Cuando se selecciona la casilla de verificación **Receptores GNSS de Trimble**, se muestran las opciones del modo **Teceptor**. Seleccione el modo en el que funcionará el software:

- Si el software está en el modo **Móvil**, el mismo tratará de conectarse al receptor configurado en el campo **Conectar al móvil GNSS** en la ficha **Bluetooth**.
- Si el software está en el modo **Base**, el mismo tratará de conectarse al receptor configurado en el campo **Conectar a la base GNSS** en la ficha **Bluetooth**.

El modo también se puede configurar en la pantalla **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.

NOTA – Si está conectando un controlador que ejecuta 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. Siintenta conectarse a un receptor SP60 desde un controlador antes de que el SP60 esté listo, se podrá perder el emparejamiento Bluetooth con el receptor.

Fuente de corrección GNSS

Utilice la ficha **Fuente de corrección GNSS** en la pantalla **Conexiones** para configurar la fuente de correcciones en tiempo real para un levantamiento GNSS RTK.

Vea los pasos para configurar los parámetros de correcciones GNSS correcciones en:

- Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452
- Para configurar un vínculo de datos base en Internet, page 457

Al iniciar un levantamiento RTK que utiliza un vínculo de datos por Internet, el software Trimble Access automáticamente se conectará a la fuente de corrección GNSS utilizando las configuraciones especificadas en el estilo de levantamiento.

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 608
- Conexión a Internet usando otro dispositivo, page 611

NOTA – Para utilizar la conexión a Internet para un vínculo de datos RTK en internet, en la página de vínculo de datos del estilo de levantamiento, presione ▸ junto al campo **Fuente de Internet GNSS** y seleccione **Internet del controlador**. Vea Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

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 Trimble.

> **NOTA – 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 está ejecutando 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 pra conectarse a una red Wi-Fi:

1. Habilite Wi-Fi en el controlador.
   - Si el controlador está ejecutando **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 está ejecutando **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 en internet, en la página de vínculo de datos del estilo de levantamiento, presione ▸ junto al campo **Fuente de Internet GNSS** y seleccione **Internet del controlador**. Vea Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

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.

SUGERENCIA – Podrá tener solo una conexión Wi-Fi activa por vez por lo tanto si ha conectado el controlador a una Estación total de escaneado 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.

   SUGERENCIA – 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 está ejecutando **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 está ejecutando **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 en internet, en la página de vínculo de datos del estilo de levantamiento, presione ▸ junto al campo **Fuente de Internet GNSS** y seleccione **Internet del controlador**. Vea Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

5. Para desconectar el controlador del smartphone, presione el **icono de Red inalámbrica** en la barra de tares de Windows, seleccione el punto de acceso del teléfono y presione **Desconectar**.

> **SUGERENCIA –** 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 está ejecutando 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 el la flecha en la bandeja del sistema. Presione el icono **Bluetooth** y seleccione **Añadir dispositivo Bluetooth**. Asegúrese de que **Bluetooth** esté configurado en **Sí**.

   > **SUGERENCIA –** 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.

> **NOTA –** 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.

> **SUGERENCIA –** 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 en internet, en la página de vínculo de datos del estilo de levantamiento, presione ▸ junto al campo **Fuente de Internet GNSS** y seleccione **Internet del controlador**. Vea Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

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**.

> **SUGERENCIA –** 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 está ejecutando 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.

   SUGERENCIA – 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 en internet, en la página de vínculo de datos del estilo de levantamiento, presione ▸ junto al campo **Fuente de Internet GNSS** y seleccione **Internet del controlador**. Vea Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452.

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

NOTA – Esta característica no es compatible si el controlador está ejecutando Android. Para conectar un controlador que ejecuta Android a la Internet, 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 606 y Configuración de Internet utilizando un smartphone diferente, page 608.

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.

NOTA – 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. En Trimble Access, presione ☰ y seleccione **Configuraciones/ Estilos levantamiento**.
2. En la pantalla **Vínculo datos móvil** o **Vínculo de datos base** del estilo de levantamiento, seleccione **Conexión a Internet** en el campo **Tipo** .
3. Presione ▸ junto al campo **Fuente de internet GNSS** para abrir la pantalla **Fuente de internet GNSS**.
4. Presione **Añadir**. Aparecerá la pantalla **Crear nueva fuente de Internet GNSS**.
    a. Introduzca un **Nombre** para la fuente GNSS en Internet.
    b. Si todavía no ha conectado el controlador al dispositivo, podrá hacerlo ahora:
        i. Pressione **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.

        > **NOTA –** 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 fuente de Internet GNSS** 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. Sino 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**.

> **NOTA –** 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.

5. En la pantalla **Fuente de Internet GNSS** :

   a. Seleccione la fuente de Internet GNSS que acaba de crear.

   b. Si se requiere un PIN, introduzca el PIN en el campo **PIN módem**.

   c. Presione **Aceptar**.

   La fuente de Internet GNSS que acaba de crear se mostrará en el campo **Fuente de Internet GNSS** en la pantalla **Vínculo datos móvil** o **Vínculo de datos base** del estilo de levantamiento.

6. Especifique las configuraciones de la **Fuente de corrección GNSS** en el estilo de levantamiento según se requiera. Vea Para configurar un vínculo de datos móvil en Internet, page 452 o Para configurar un vínculo de datos base en Internet, page 457.

7. Presione **Almac**.

9

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 579
- Para almacenar profundidades utilizando un ecosonda, page 583
- Para medir puntos utilizando el localizador de servicios, page 586
- Para medir un punto de comprobación, page 623
- Puntos de construcción, page 305

SUGERENCIA – Vea la lista de reproducción Serie de levantamientos topográficos - Medición con Trimble Access en el canal de Trimble Access en YouTube para obtener más información sobre la medición con un instrumento convencional.

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 Sselección de códigos de característica en Medir puntos o Medir topo, page 682.

   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 679.Presione **Almac**.
3. En el campo **Método**, seleccione un método de medición.
4. Introduzca un valor en el campo **Altura objetivo**. Vea Métodos de medición de altura del objetivo, page 374.
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.

SUGERENCIA –

- 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 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 132.
- 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.

NOTA – 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 Sselección de códigos de característica en Medir puntos o Medir topo, page 682.

   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 679.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 Métodos de medición de altura del objetivo, page 374.
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**.

SUGERENCIA –

- 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, is es necesario, el **Código**.
3. En el campo **Método** seleccione **Angulos solamente**, **Angulo h. solamente** o **Angulos 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, vea Servoasistido/Robótico, page 334.
6. Cuando utiliza el método de medición **Angulos 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.

   NOTA – La distancia se revertirá a ? si la configuración **Prueba objetivo** está habilitada en la pantalla **Configs instrumento** y el instrumento se ha girado más de 30 cm con respecto al objetivo. Vea Prueba objetivo, page 411.
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**.

NOTA – 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, is 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 angulo 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, is 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. Presione **Opcion**. para:
   - Configurar la perspectiva con respecto a la cual están desplazados los objetos. Cambie las configuraciones en el cuadro grupo **Servoasistido/Robótico** . Para obtener más información, vea Servoasistido/Robótico, page 334.
   - Restablecer automáticamente los valores de distancia al eje de distancia en 0 tras almacenar una medición. Seleccione la casilla de verificación **Restablecer distancias al eje tras almacenar** .

     Esta opción es útil cuando por lo general mide solo una distancia al eje. Si por lo general repite mediciones, deje la casilla de verificación **Restablecer distancias al eje tras almacenar** deseleccionada para que el software recuerde los valores de distancia al eje para la siguiente medición.
   - 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.

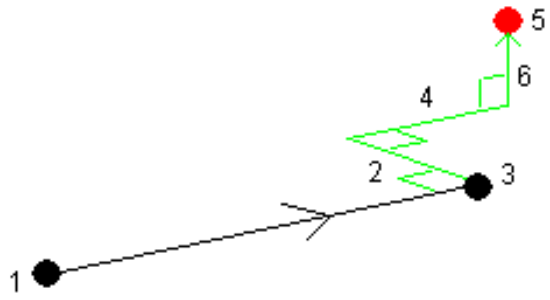
   Si ha configurado distancias al eje personalizadas en la pantalla **Opciones**, presione ▶ y seleccione la distancia al eje.

   > **SUGERENCIA –** 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 **Angulos 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)

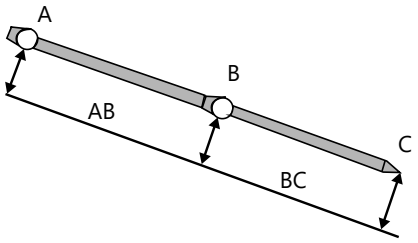


Para medir por D.eje de prisma doble

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.

NOTA – 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 ≡ y seleccione **Medir** y luego realice una configuración de estación. Vea Config estación, page 348.
3. Presione ≡ y seleccione **Medir** / **Medir topo**.
4. Introduzca el **Nombre punto** y, is es necesario, el **Código**.

5. En el campo **Método**, seleccione **D.eje de prisma doble**.
6. Complete los campos tal como se requiere.

   > **SUGERENCIA –** 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, is 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.

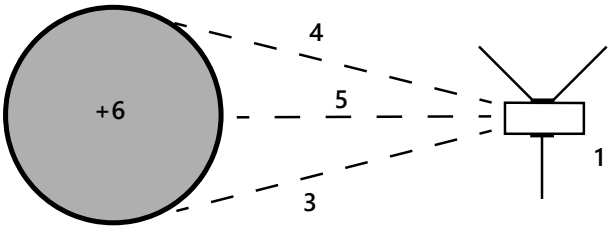
Métodos de cálculo

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.

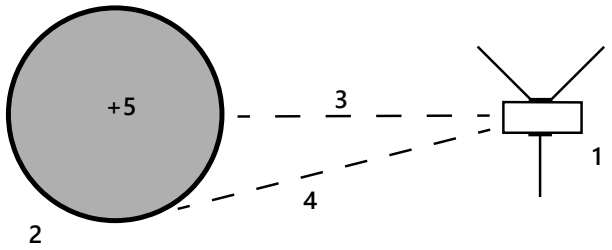


1	Estación total	**2**	Objeto circular
3 y **4**	Medida de Angulo y distancia	**5**	Medida DR
6	Centro del objeto		

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.

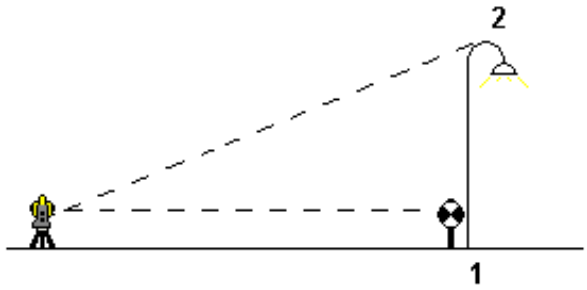
A partir de dichas dos mediciones, el software calculará el punto central del objeto circular y lo almacenará como una observación AH AV DI bruta. También calcula el radio y lo almacena con la observación.



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, is 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.

> **SUGERENCIA –** 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.

   > **NOTA –** 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 780.

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 356.

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 de 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**.

      > **NOTA –** 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 627.
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.

> **NOTA –** 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**.

NOTA – 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.

NOTA – 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).

NOTA – 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**. Sihay 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**.

     NOTA – Para seleccionar la superficie, el modelo BIM debe mostrarse como un objeto sólido y la capa que contiene la superficie debe ser seleccionable.

     SUGERENCIA – Podrá elegir si al seleccionar superficies en el mapa se selecciona **Caras individuales** o se selecciona el **Objeto completo**. Para cambiar el modo de **Selección de superficies**, presione y seleccione el modo de **Selección de superficies** preferido. Vea Modo de selección de modelos BIM, page 210.
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 realza 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.

   SUGERENCIA – 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 ficha **Datos del proyecto** del **Administrador de capas**. Vea Administración de capas de datos del proyecto.
5. Introduzca el **Nombre punto** y, is 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 **Angulos solamente** con respecto al plano para crear una observación de ángulos y distancia calculada en el plano.
- Una medición de **Angulos 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 **Libre** / **Vertical** 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. Sies 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:
   - **Angulo y distancia** calcula coordenadas para el punto medido así como también la distancia desde el punto al plano.
   - **Angulo solamente** calcula coordenadas para el punto observado utilizando la intersección de ángulos medidos y el plano.

   SUGERENCIA – Al medir con **Angulos 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.

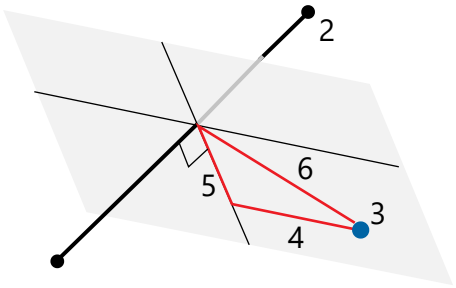
   Si no está midiendo a un prisma, utilice Funciones instrumento, page 390o para configurar el modo DR.

   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, is es necesario, el **Código**.

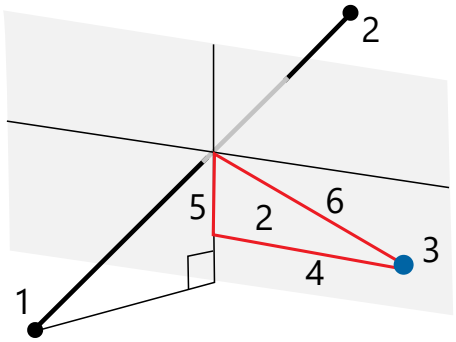
   NOTA – Las descripciones y los atributos no son compatibles.
6. Presione **Almac**.

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

NOTA – Si los puntos 1 y 2 definen un eje vertical, todos los incrementos verticales se mostrarán como nulos (?).

Para medir puntos topográficos 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 ☰ 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 topográficos 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**)

   NOTA – 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.

   SUGERENCIA – 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 topográficos continuos 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.

   SUGERENCIA – 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**.

NOTA – Si está usando un Estación total Trimble, el levantamiento continuo utiliza únicamente ángulos y distancias sincrónicos. Siel 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**.

NOTA – Es 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**. Sise 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**. Siel 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. Sitiene 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**.

  > **SUGERENCIA –** 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**.

> **NOTA –** 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 página **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

NOTA – Las conexiones a los instrumentos SX10 o SX12 no son compatibles cuando utiliza el controlador TCU5 o el controlador de mano TDC600 modelo 1.

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...
Rectángulo - esquinas	Presione en la ventana de vídeo para definir la primera esquina y luego la esquina diagonalmente opuesta del rectángulo de escaneado. Si es necesario, presione en **Marco complementario**  para seleccionar el complemento horizontal al marco actualmente definido. Por ejemplo, si define un marco de 90°, presione **Marco complementario** para seleccionar el área que es de 270°.
Rectángulo - lados	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. Para limitar los bordes verticales del marco, presione por tercera vez en la ventana de vídeo. Para cambiar entre la selección superior e inferior, presione **Nadir** o **Cénit**. Si es necesario, vuelva a presionar en la ventana de vídeo para limitar los bordes superior e inferior del rectángulo que ha definido. Si es necesario, presione en **Marco complementario**  para seleccionar el complemento horizontal al marco actualmente definido.

Método de marco	Para definir el área de enmarque...
	Por ejemplo, si define un marco de 90°, presione **Marco complementario** para seleccionar el área que es de 270°.
Polígono	Presione en la ventana de vídeo para definir cada vértice del área de escaneado del polígono.
Superficie	Enmarque la superficie que está seleccionada actualmente en el mapa. Utilice el campo **Inflación** para extender el escaneado más allá de los bordes de la superficie seleccionada.
Banda horizontal	Presione en la ventana de vídeo para definir los bordes verticales de la banda horizontal completa de 360°. Seleccione una de las siguientes alternativas: • Para definir el límite superior de una banda hasta unos 148°, presione en la ventana de vídeo sobre AV 90°. • Para definir el límite inferior de una banda hasta el cénit, presione en la ventana de vídeo debajo de AV 90°. Para cambiar entre la selección superior e inferior, presione **Nadir** o **Cénit**. 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.
Bóveda completa	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).
Medio domo	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).

SUGERENCIA – 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.

SUGERENCIA – 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.

> **NOTA –** 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.

   > **NOTA –** 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.

   > **NOTA –** 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.

   > **NOTA –** 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.

> **SUGERENCIA –** 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.

> **SUGERENCIA –** 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 639.

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.

> **NOTA –** 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.

SUGERENCIA – 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.

NOTA –

- 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. Sipierde 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**.

   SUGERENCIA – 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. Seleccione una de las opciones disponibles y luego introduzca los valores adecuados:

Método	Opciones de los parámetros de escaneado	Notas
Método Intervalo AH AV	• Intervalos de distancia horizontal y vertical • Intervalos de ángulo horizontal y vertical • Los puntos totales en el escaneado • Tiempo total	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	• Intervalo cuadrícula • Los puntos totales en el escaneado • Tiempo total	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	• Intervalo, introduciendo los valores de **D.eje** izquierda y derecha, el **Intervalo d.eje** y	

Método	Opciones de los parámetros de escaneado	Notas
	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.

> **NOTA –** 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**.

> **NOTA –** 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.

NOTA –

- 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 Escaneando, page 633.

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:

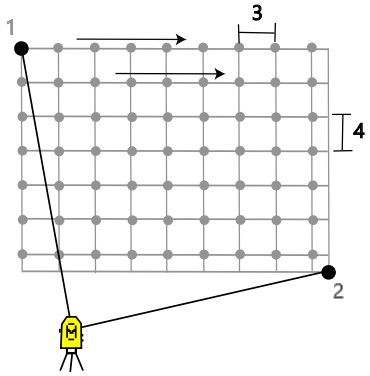
- Si ya existe el punto, introduzca el nombre de punto o use una flecha de menú para seleccionarlo en la lista.
- En el menú emergente en los campos **Parte superior izqda** y **Parte inferior drcha** seleccione **Fijo ráp** o **Medir** a fin de medir y almacenar puntos que definen los límites de la búsqueda.

Defina el área a escanear con uno de los siguientes métodos.

NOTA – 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):

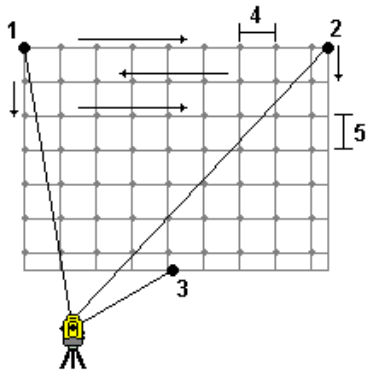


1. Apunte a la esquina superior izquierda del área a escanear (1) y mida un punto.
2. Apunte a la esquina inferior derecha del área a escanear (2) y mida otro punto.
3. Defina el intervalo de cuadrícula angular, donde:
   3 es el Angulo horizontal
   4 es el Angulo vertical

SUGERENCIA – 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

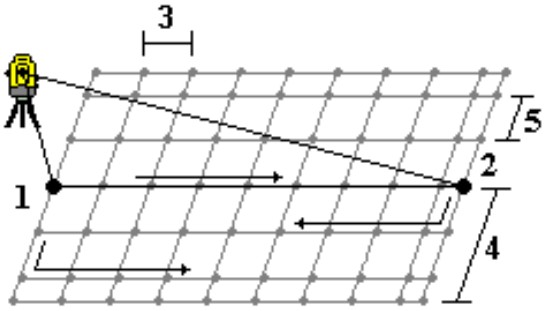
Use este método en una superficie plana donde necesita un intervalo de cuadrícula regular. El software Trimble Access determina el ángulo del plano y lo utiliza junto con el intervalo de cuadrícula para aproximar la distancia a la que debe girar el instrumento para cada punto subsiguiente.



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.
4. 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.



1. Seleccione una de las siguientes alternativas:
   - Método Dos puntos:
     a. Apunte al punto inicial de la línea central (1) y mida un punto.
     b. 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.
2. Defina el intervalo de estación (3).
3. Defina la máxima distancia con distancia al eje (4).
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.

10

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 durante un levantamiento GNSS, presione ☰ y seleccione **Medir** / **Medir puntos**, o en el mapa, sin nada seleccionado, presione **Medir**.

En el campo **Método**, seleccione el método de medición.

Métodos de medición de uso frecuente

Los tres métodos de medición más comúnmente utilizados son:

- **Punto topográfico**: Seleccione **Punto topográfico** para medir un punto topográfico. La mayoría de los puntos del trabajo suelen ser puntos topográficos.

  Puede utilizar este método con cualquier receptor GNSS, incluyendo un receptor GNSS con compensación inclinación IMU GNSS.

- **Punto de control observado**: Seleccione **Punto de control observado** para medir un punto con un tiempo de ocupación prolongado e información de control de calidad.

  Si está usando un receptor con Compensación inclinación IMU GNSS, 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.

  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 rápido**; Seleccione Punto rápido para rápidamente medir un punto sin un tiempo de ocupación mínimo.

  Puede utilizar este método con cualquier receptor GNSS, incluyendo un receptor GNSS con compensación inclinación IMU GNSS.

  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.

Métodos de medición especializados

También están disponibles otros métodos de medición más especializados:

- **Punto calibración** para medir un punto durante la calibración local.
- **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.

  > **NOTA –** 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.

  > **NOTA –** 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.

  > **NOTA –** 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.

> **SUGERENCIA –** El canal de YouTube de Trimble Access ofrece vídeos útiles que demuestran cómo utilizar el software y explican diferentes conceptos.
>
> - Vea la lista de reproducción de GNSS Survey para obtener más información sobre el uso de un receptor GNSS con Trimble Access.
> - Vea la lista de reproducción del R12i con Trimble Access para ver cómo sacar el máximo partido a un receptor GNSS con compensación de inclinación.

Otras técnicas de medición

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 579
- Para almacenar profundidades utilizando un ecosonda, page 583
- Para medir puntos utilizando el localizador de servicios, page 586
- Para medir un punto de comprobación, page 661
- Puntos de construcción, page 305

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 Sselección de códigos de característica en Medir puntos o Medir topo, page 682.

   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 679.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.

   > **SUGERENCIA –** Para medir puntos de forma más rápida, habilite **Medir auto** para automáticamente iniciar una medición. Vea Medir auto, page 477.
6. 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 476.

SUGERENCIA –

- 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 475
- 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 topográficos 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.

SUGERENCIA – 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 ☰ 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 de antena**.
4. 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**.
5. Seleccione el método usando los siguientes pasos.

Para medir puntos topográficos 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**)

> **NOTA –** 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 GNSS y el IMU está alineado, la barra de estado muestra  . 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 topográficos continuos 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 GNSS y el IMU está alineado, la barra de estado muestra  . 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.

> **NOTA –** 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 GNSS, 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 Sselección de códigos de característica en Medir puntos o Medir topo, page 682.

   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 679.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 475
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.

NOTA – 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.

SUGERENCIA – 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 475

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.

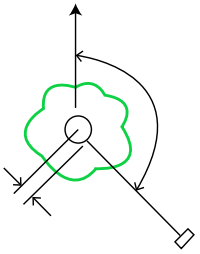
> **SUGERENCIA –** Para medir puntos de forma más rápida, habilite **Medir auto** para automáticamente iniciar una medición. Vea Medir auto, page 477.

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 un IMU alineado 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 ☰ 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 679.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.

Por lo general, el jalón está inclinado hacia usted, en este caso introducirá un valor positivo. Si tiene que inclinar el jalón alejándolo de usted, introduzca un valor negativo.

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°. La flecha de distancia al eje cambia a amarillo cuando la inclinación es superior a 15° 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.

SUGERENCIA –

- **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 auto** 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 usar **Almacen. auto** y **Medir auto** 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° 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**.

NOTA –

- 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 Filtrado de datos por tipo de medición, page 178.

Para medir un punto de inclinación múltiple

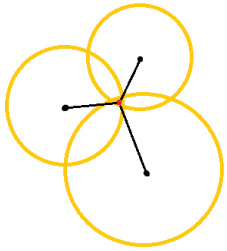
Use el método de medición **Punto de inclinación múltiple** para medir un punto utilizando tres medidas de la burbuja electrónica inclinada contribuyentes.

NOTA – 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 registros de datos o cuando la compensación de inclinación del IMU está habilitada.

SUGERENCIA – El método de medición **Punto de inclinación múltiple** no utiliza un magnetómetro. 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 679.Presione **Almac**.
5. Introduzca un valor en el campo **Altura antena** y asegúrese de que la configuración en el campo **Medido a** sea correcta.

   > **NOTA –** 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.

   > **NOTA –** 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.

   > **NOTA –** 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.

SUGERENCIA – 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).

NOTA – 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**. Sihay 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**.

     NOTA – Para seleccionar la superficie, el modelo BIM debe mostrarse como un objeto sólido y la capa que contiene la superficie debe ser seleccionable.

     SUGERENCIA – Podrá elegir si al seleccionar superficies en el mapa se selecciona **Caras individuales** o se selecciona el **Objeto completo**. Para cambiar el modo de **Selección de superficies**, presione y seleccione el modo de **Selección de superficies** preferido. Vea Modo de selección de modelos BIM, page 210.

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 realza 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.

   > **SUGERENCIA –** 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 ficha **Datos del proyecto** del **Administrador de capas**. Vea Administración de capas de datos del proyecto.

5. Introduzca el **Nombre punto** y, is 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 780.

Para medir un punto compensado

> **NOTA –** 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 567.

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 679.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.

   NOTA – 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.

   NOTA – 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 258.
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**.

SUGERENCIA – 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 475
- 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.

NOTA – 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.

NOTA – 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
BeiDou + GPS	3 BeiDou + 2 GPS
BeiDou + GLONASS	3 BeiDou + 2 GLONASS
GLONASS solamente	N/A

Sistemas de satélites	Satélites requeridos
Galileo solamente	N/A

Mensajes y advertencias durante la medición

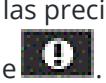
Según el equipo que está utilizando y las configuraciones que ha especificado en el estilo de levantamiento, los diferentes tipos de advertencia podrán aparecer al medir puntos en un levantamiento GNSS.

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 del 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.

NOTA – 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 547.

11

Medir puntos con códigos de característica

Asigne códigos a puntos o líneas para identificar la entidad como un tipo de característica específico. Si el tipo de característica para el código es una línea o polígono, la línea o polígono podrá trazarse en el mapa a medida que mide puntos que utilizan dicho código de característica.

Creación de líneas para características

La función **Medir códigos** ahora es compatible con dos flujos de trabajo diferentes para la forma en que se crean las líneas y se almacenan los códigos. Al crear biblioteca de códigos de característica en Trimble Access o en Feature Definition Manager, el nuevo campo **Líneas y códigos** le permite seleccionar una de las siguientes opciones:

- Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos
- Almacenar polilíneas con códigos en líneas

Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos

El método **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos** puede crear símbolos de puntos enriquecidos y líneas definidas en el archivo FXL en función del código almacenado con el punto. Las líneas no se almacenan en el trabajo, sino que se crean a partir de los códigos almacenados con los puntos y se pueden recrear en la oficina utilizando Trimble Business Center para procesar los códigos de característica. Al exportar archivos DXF de Trimble Access, los mismos pueden incluir símbolos y líneas enriquecidas.

Para crear líneas con códigos de característica en puntos, puede comenzar líneas con un código de control y, a continuación, la línea se define principalmente por el orden en que se crean los puntos. Esto significa que las líneas con códigos de característica funcionan muy bien cuando se miden puntos a lo largo de una línea de forma ordenada, pero se hace difícil modificar las líneas para insertar otros puntos.

Almacenar polilíneas con códigos en líneas

El método **Almacenar polilíneas con códigos en líneas** crea polilíneas y polígonos en el trabajo actual con el código almacenado con la línea o polígono. Puede crear fácilmente polilíneas o polígonos utilizando tanto los puntos existentes como los puntos recién medidos. Si es necesario, puede insertar o eliminar puntos de polilíneas o polígonos. Para crear un polígono cuando se utiliza un código de polilínea, simplemente puede seleccionar el punto de inicio de nuevo. Puede importar polilíneas y polígonos a Trimble Business Center.

El almacenamiento de polilíneas con códigos en líneas funciona muy bien cuando se necesita medir puntos desordenados, por ejemplo, flujos de trabajo catastrales. En los levantamientos catastrales, a menudo se miden primero los puntos a lo largo del frente de todos los límites y luego se miden los puntos a lo largo de la parte posterior de los límites. Una vez que ha medido los límites frontales, puede seleccionar los puntos de límite frontales y, a continuación, se crean los polígonos de parcela a medida que mide los puntos de límite posteriores. A veces se pierde un punto de límite y ahora puede insertar fácilmente el punto en la polilínea o el polígono según sea necesario.

Atributos

Si el código de característica tiene **atributos**, podrá rellenar la información de atributo para el punto. Podrá configurar el software Trimble Access para que le pida introducir los datos de atributo. Vea Para introducir valores de atributo al medir un punto, page 679.

Para medir y codificar entidades utilizando Medir códigos

1. En la pantalla **Propiedades trabajo**, seleccione el archivo de biblioteca de características a usar con el trabajo. Vea Biblioteca de caract., page 116.

   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**.

   El formulario **Medir códigos** proporciona una cuadrícula de botones grandes, con cada botón configurado en un código específico.

2. Si tiene que asignar códigos a botones o para cambiar el código en un botón, presione y mantenga presionado el botón **Medir códigos** y seleccione un código diferente. Para editar varios botones, o para crear o administrar grupos de botones de código, presione ✎ en el formulario **Medir códigos**. Vea Configuración de botones de código para Medir códigos, page 674

3. Mida puntos utilizando códigos. Para medir un punto con ese código, simplemente presione el botón de gran tamaño correspondiente a dicho código. Para medir el siguiente punto utilizando el mismo código, presione **Enter** o presione la tecla **Enter**. Vea Para medir puntos en Medir códigos, page 668.

4. Para crear líneas, puede utilizar los siguientes métodos:

   - Al asignar códigos a puntos en la línea, puede añadir un código de control para iniciar una nueva línea, o puede usar números de cadena para iniciar una nueva línea.

     En cualquier caso, la línea no se almacena en el trabajo, sino que es creado por Trimble Access partir de los códigos en los puntos.

     Para utilizar estos métodos, el campo **Líneas y códigos** del archivo Biblioteca de características debe especificarse en **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos**.

- Al asignar códigos a líneas en lugar de puntos en la línea, las líneas se almacenan como polilíneas en el trabajo.

  Para utilizar este método, el campo **Líneas y códigos** del archivo Biblioteca de características debe especificarse en **Almacenar polilíneas con códigos en las líneas**.

Para obtener más información, consulte Medición de polilíneas y polígonos en Medir códigos, page 671.

SUGERENCIA – Observe la lista de reproducción de Medición con Trimble Access en el canal de Trimble Access en YouTube para obtener una visión general de la asignación de códigos a puntos durante un levantamiento topográfico o un levantamiento de ejecución final.

Para medir puntos en Medir códigos

Use los siguientes pasos para lograr una captura rápida y eficiente de varios puntos utilizando **Medir códigos**:

1. Presione ☰ y seleccione **Medir / Medir códigos**.
2. Si todavía no ha iniciado el levantamiento, inicie el levantamiento. Si está usando un levantamiento convencional, ponga el instrumento en el modo de rastreo.
3. Para medir el primer punto:
   a. Seleccione el grupo de códigos en la lista o presione A-Z para pasar rápidamente al grupo de páginas 1-26.

      NOTA – No podrá usar métodos abreviados de teclas alfanuméricas si el botón de códigos múltiples en la parte inferior de la pantalla está habilitado.

   b. Para empezar a medir el punto, presione el botón de código adecuado.

      También puede seleccionar botones de código utilizando el teclado. Si el diseño del botón tiene tres columnas, podrá presionar la tecla numérica que corresponde al botón de código, o usar las teclas de flecha para navegar al botón y luego presionar la tecla **Espacio**.

      SUGERENCIA – Si la opción **Una pulsación para medir** no está habilitada, para seleccionar un código diferente, debe presionar el botón del nuevo código para resaltarlo primero y luego volver a tocarlo para comenzar a medir.

   c. En la pantalla **Medir topo** o **Medir punto**, mida y almacene el punto.

      Para cambiar los parámetros de almacenamiento automático, en la pantalla **Medir topo** presione **Opcion.** y luego inhabilite la casilla **Ver antes de almacenar**, o en la pantalla **Medir punto** presione **Opcion.** y luego seleccione la casilla de verificación **Almacen. punto auto**.

Una vez que almacena la medida, aparecerá el formulario **Medir códigos**, listo para la siguiente medida.

d. Para configurar el software para que empiece a medir el punto ni bien presiona el botón de código en el formulario **Medir códigos**, presione **Opcion.** y seleccione la casilla de verificación **Medir auto**.

4. Para medir los puntos siguientes utilizando el mismo código, vuelva a presionar el mismo botón de código o presione la tecla **Enter**.

   Si el tipo de característica para el código es una línea o polígono, la línea o polígono se traza en el mapa a medida que mide los puntos siguientes utilizando el mismo código de característica.

5. Para medir puntos utilizando un código diferente, presione el botón de código requerido en la pantalla **Medir códigos**.

SUGERENCIA – Para cambiar el nombre de punto o el método de medición durante el levantamiento, presione ☰ y seleccione el formulario **Medir** en la lista **Volver a**, realice los cambios y luego presione ☰ y seleccione **Medir códigos**.

Medición de varias líneas mediante cadenas en Medir códigos

Cuando está midiendo varias líneas que tienen el mismo código, podrá usar las cadenas para **añadir un sufijo numérico a cada línea** de modo que pueda hacer un seguimiento de la línea que está midiendo. Las cadenas le permiten:

- Empezar a medir puntos para una característica de línea, y luego pausar y empezar a medir puntos para otra característica de línea del mismo tipo antes de volver a reanudar la primera característica.
- Definir fácilmente los puntos inicial y final de las características de línea sin tener que usar códigos de control, lo que es útil al medir varias características del mismo tipo una tras otra.

Para utilizar cadenas, el campo **Líneas y códigos** del archivo de bibliotecas de característica debe especificarse en **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos**.

NOTA – Para medir y almacenar polilíneas **sin un sufijo de cadena** y con el código almacenado en la línea (no en el punto), especifique el campo **Líneas y códigos** del archivo de biblioteca de características en **Almacenar polilíneas con códigos en líneas**. No se utiliza un sufijo de cadena cuando se almacenan varias polilíneas, pero los botones **Siguiente**, **Anterior** y **Nueva línea** se pueden utilizar para cambiar entre polilíneas. Para obtener más información, consulte Medición de polilíneas y polígonos en Medir códigos, page 671.

Para medir más de una línea que utiliza el mismo código de característica

1. Presione ☰ y seleccione **Medir / Medir códigos**.

   SUGERENCIA – También puede medir líneas mediante cadenas en las pantallas **Medir topo** o **Medir puntos** utilizando las teclas **+ Cad** y **- Cad** .

2. Si todavía no ha iniciado el levantamiento, inicie el levantamiento. Si está usando un levantamiento convencional, ponga el instrumento en el modo de rastreo.

3. Seleccione el grupo de códigos en la lista o presione A-Z para pasar rápidamente al grupo de páginas 1-26.

   NOTA – No podrá usar métodos abreviados de teclas alfanuméricas si el botón de códigos múltiples ⊞ en la parte inferior de la pantalla está habilitado.

4. Para empezar a medir puntos en la primera característica de línea:

   a. Para medir el primer punto, presione el botón de código adecuado.

      También puede seleccionar botones de código utilizando el teclado. Si el diseño del botón tiene tres columnas, podrá presionar la tecla numérica que corresponde al botón de código, o usar las teclas de flecha para navegar al botón y luego presionar la tecla **Espacio**.

      SUGERENCIA – Si la opción **Una pulsación para medir** no está habilitada, para seleccionar un código diferente, debe presionar el botón del nuevo código para resaltarlo primero y luego volver a tocarlo para comenzar a medir.

   b. En la pantalla **Medir topo** o **Medir punto**, mida y almacene el punto.

      Una vez que almacena la medida, aparecerá el formulario **Medir códigos**, listo para la siguiente medida.

      SUGERENCIA – Para comenzar a medir automáticamente desde la pantalla **Medir códigos**, presione **Opcion.** en la pantalla **Medir códigos** y habilite **Medir automáticamente**. Para cambiar los parámetros de almacenamiento automático, en la pantalla **Medir topo** presione **Opcion.** y luego inhabilite la casilla **Ver antes de almacenar**, o en la pantalla **Medir punto** presione **Opcion.** y luego seleccione la casilla de verificación **Almacen. punto auto**.

   c. Para medir los puntos siguientes en la primera línea, vuelva a presionar en el mismo botón de código o presione la tecla **Enter**.

      La línea o polígono se traza en el mapa a medida que mide puntos.

5. Para empezar a medir puntos en una característica de línea diferente del mismo tipo de código:

   a. Presione la tecla **+ Cad** para incrementar el sufijo en el botón de código resaltado.

   b. Mida y almacene el punto.

Si las opciones **Medir automáticamente** y **Almacen. auto** no están habilitadas, deberá presionar **Medir** y, a continuación, presione **Almac**.

c. Para medir los puntos siguientes en la segunda línea, vuelva a presionar el mismo botón de código o presione la tecla **Enter**.

La línea o polígono se traza en el mapa a medida que mide puntos.

6. Para cambiar entre las dos características de línea en curso, presione la tecla **- Cad** o la tecla **+ Cad**.

La característica seleccionada está resaltada en el mapa, y el mapa muestra una línea de puntos desde el final de la característica hasta el punto actual, lo que le permite visualmente comprobar cómo se extenderá la línea al añadir el punto actual y asegurarse de haber seleccionado la característica correcta.

SUGERENCIA – Al medir varias líneas a la vez, presione la tecla **+ Cad** para mostrar la siguiente cadena en la secuencia. Al iniciar una línea nueva, para encontrar la siguiente cadena no utilizada disponible para el botón actualmente resaltado, presione **Buscar cad**. También puede configurar y usar teclas de función en el controlador para cambiar los números de cadena.

Medición de polilíneas y polígonos en Medir códigos

Cuando el campo **Líneas y códigos** del archivo de biblioteca de características se especifica en **Almacenar polilíneas con códigos en líneas**, puede medir varias líneas que tengan el mismo código sin agregar un sufijo numérico al código. Los códigos de línea o polígono (y atributos) se registran con la polilínea o el polígono almacenado en el trabajo.

El hecho de que el código también se almacena con los puntos que componen la polilínea o el polígono depende de si el botón **Medir códigos** que se utiliza para crear la polilínea o el polígono también tiene un código de punto:

- Si el botón **Medir códigos** solo tiene un código de línea o polígono, los códigos no se almacenan en los puntos que componen la polilínea o el polígono.
- Si el botón **Medir códigos** tiene un código de punto, así como un código de línea o polígono, los códigos también se almacenan en los puntos que componen la polilínea o el polígono.

NOTA – Esto funciona diferente a cuando el campo **Líneas y códigos** del archivo Biblioteca de características está especificado en **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos**. Cuando esa opción está habilitada, los códigos y atributos se almacenan con cada punto de la línea y debe usar cadenas para medir varias líneas que tengan el mismo código. Las cadenas agregan un sufijo numérico al código.

Para crear una nueva polilínea, presione la tecla **Nueva línea** en la parte inferior de la pantalla **Medir códigos** . Presione las teclas **Anterior** o **Siguiente** para cambiar entre las líneas existentes.

La línea actual está resaltada en amarillo. Para agregar a la línea actual, puede seleccionar puntos existentes en el mapa o medir nuevos puntos utilizando un código de línea o polígono.

Para medir más de una polilínea o polígono que utiliza el mismo código de característica

1. Presione ☰ y seleccione **Medir / Medir códigos**.
2. Para medir nuevos puntos, debe comenzar el levantamiento si aún no lo ha hecho. Si está usando un levantamiento convencional, ponga el instrumento en el modo de rastreo.

   SUGERENCIA – Cuando el campo **Líneas y códigos** del archivo Biblioteca de características se establece en **Almacenar polilíneas con códigos en líneas** y si va a utilizar solo puntos existentes para crear líneas o polígonos, puede utilizar Medir códigos sin necesidad de conectarse a un instrumento o receptor GNSS e iniciar un levantamiento. Seleccione un estilo de levantamiento (que no se utilizará a menos que mida un nuevo punto) y, a continuación, inicie Medir códigos. Siempre que utilice códigos de línea o polígono, puede seleccionar puntos existentes para crear líneas. Trimble recomienda inhabilitar la configuración **Una pulsación para medir** en la pantalla **Opciones para medir códigos** para que pueda seleccionar más fácilmente varios puntos existentes.

3. Seleccione el grupo de códigos en la lista o presione A-Z para pasar rápidamente al grupo de páginas 1-26.

   NOTA – No podrá usar métodos abreviados de teclas alfanuméricas si el botón de códigos múltiples ⊞ en la parte inferior de la pantalla está habilitado.

4. Para empezar a agregar puntos en la primera característica de línea:
   a. Para medir el primer punto, presione el botón de código de línea o polígono adecuado.

      También puede seleccionar botones de código utilizando el teclado. Si el diseño del botón tiene tres columnas, podrá presionar la tecla numérica que corresponde al botón de código, o usar las teclas de flecha para navegar al botón y luego presionar la tecla **Espacio**.

      SUGERENCIA – Si la opción **Una pulsación para medir** no está habilitada, para seleccionar un código diferente, debe presionar el botón del nuevo código para resaltarlo primero y luego volver a tocarlo para comenzar a medir.

   b. En la pantalla **Medir topo** o **Medir punto**, mida y almacene el punto.

      Una vez que almacena la medida, aparecerá el formulario **Medir códigos**, listo para la siguiente medida.

      SUGERENCIA – Para comenzar a medir automáticamente desde la pantalla **Medir códigos**, presione **Opcion.** en la pantalla **Medir códigos** y habilite **Medir automáticamente**. Para cambiar los parámetros de almacenamiento automático, en la pantalla **Medir topo** presione **Opcion.** y luego inhabilite la casilla **Ver antes de almacenar**, o en la pantalla **Medir punto** presione **Opcion.** y luego seleccione la casilla de verificación **Almacen. punto auto**.

c. Para agregar puntos subsiguientes a la primera línea, seleccione puntos en el mapa o vuelva a presionar el mismo botón de código o presione la tecla **Enter** .

La línea o el polígono se dibuja en el mapa y se almacena en el trabajo a medida que se agregan puntos a la línea.

5. Para empezar a medir puntos en una característica de línea diferente del mismo tipo de código:
   a. Toque la tecla **Nueva línea** . En el mapa, la línea anterior ya no está resaltada.
   b. Mida y almacene el punto.

      Si las opciones **Medir automáticamente** y **Almacen. auto** no están habilitadas, deberá presionar **Medir** y, a continuación, presione **Almac**.
   c. Para agregar o medir puntos subsiguientes en la segunda línea, seleccione puntos en el mapa o vuelva a presionar el mismo botón de código o presione la tecla **Enter** .

      La línea o polígono se traza en el mapa a medida que agrega y mide puntos.
6. Para cambiar entre las dos características de línea en curso, presione la tecla **Anterior** o la tecla **Siguiente**.

   La característica seleccionada está resaltada en el mapa, y el mapa muestra una línea de puntos desde el final de la característica hasta el punto actual, lo que le permite visualmente comprobar cómo se extenderá la línea al añadir el punto actual y asegurarse de haber seleccionado la característica correcta.
7. Para crear un polígono cuando se utiliza un tipo de característica de línea, presione en el mapa para volver a seleccionar el punto de inicio. Los códigos de característica poligonal se cierran automáticamente en el punto de inicio.

SUGERENCIA – Al medir varias líneas a la vez, presione la tecla **Anterior** o **Siguiente** para cambiar entre las líneas existentes. Para iniciar una nueva línea, presione **Nueva línea**.

Aañadir y eliminar puntos de polilíneas y polígonos

Puede agregar y eliminar fácilmente puntos de una polilínea o polígono, ya sea en la pantalla **Medir códigos** o cuando visualice el mapa en cualquier momento.

- Para insertar un punto en una polilínea, seleccione el punto y la polilínea en el mapa. Presione y mantenga presionada la polilínea cerca del segmento en el que desea insertar el punto y, a continuación, seleccione **Insertar punto**. Utilice el mismo proceso para insertar un punto en un polígono.
- Para eliminar un punto de una polilínea, seleccione el punto en el mapa y, a continuación, en el menú para presionar y mantener presionado, seleccione **Eliminar punto**. Utilice el mismo proceso para eliminar un punto de un polígono.

Configuración de botones de código para 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**.

> **SUGERENCIA –** Las bibliotecas de características pueden tener una plantilla por defecto de grupos que puede usar para configurar inicialmente los formularios Medir códigos. Los cambios a la plantilla por defecto realizados en la pantalla **Medir códigos** o **Editar Medir códigos** se aplican solamente al controlador en el que se ha realizado el cambio y no afectan los grupos por defecto en la biblioteca de códigos de característica.

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**.

  El icono del botón indica si el código es para una característica de punto, línea o polígono.
- 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 Sselección de códigos de característica en Medir puntos o Medir topo, page 682.
- 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 Creación de una plantilla para una secuencia de códigos de medición, page 676.
- Presione **Aceptar**.

> **SUGERENCIA –** Si es necesario, también podrá introducir campos de descripción adicionales que no se encuentran en la biblioteca de características. Vea Configs adicionales, page 132.

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.

> **NOTA –** 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.

Al usar Medir códigos, si el diseño del botón de código tiene 3 columnas, 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 - se utilizan para los botones adicionales. Si el diseño tiene más de 4 filas, deberá presionar el botón de código para botones en la 5ª y siguientes filas.

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 restablecer todos los números de cadena

Presione el botón **Restablecer todos los números de cadena** para restablecer todos los botones en la pantalla **Medir códigos** en el código original. Esto quitará el sufijo de cadena de los botones. Vea más información sobre los sufijos de cadena en **Sufijo de cadena** en Opciones para medir códigos, page 677.

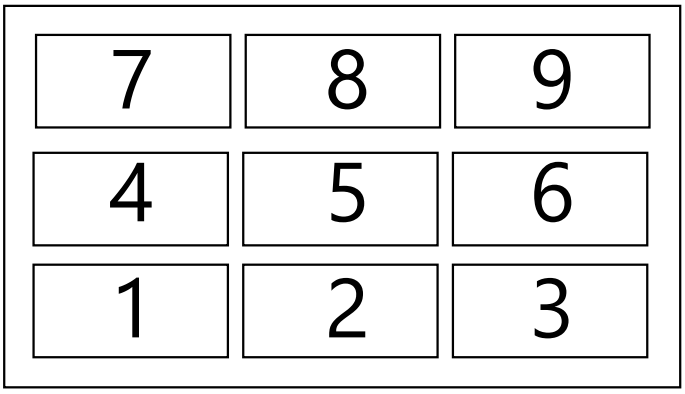
Creación de una plantilla para una secuencia de códigos de medición

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.

> **NOTA –** Para utilizar la selección de plantillas, el campo **Líneas y códigos** del archivo Biblioteca de características debe especificarse en **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos**.

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.

NOTA – 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

NOTA – Esta opción solo se aplica cuando el campo **Líneas y códigos** del archivo Biblioteca de características está especificado en **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos**.

Las pantallas **Medir códigos**, **Medir topo** y **Medir puntos** tienen las teclas programables **+ Cad** y **- Cad** que le permiten aplicar un sufijo al código. 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**.

Para quitar el sufijo de cadena, vuelva a la pantalla **Medir códigos** y presione ✎ para ver la pantalla **Editar Medir códigos** y, a continuación, presione el botón **Restablecer todos los números de cadena** .

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

Seleccione la casilla de verificación **Aviso para atributos** para que aparezca el formulario de atributos cuando se almacena un punto para el que hay atributos requeridos pero todavía no se ha introducido

un valor.

Seleccione la casilla de verificación **Solo pedir una vez para características de línea y de polígono** para asegurarse de que el formulario de atributos aparezca solo tras medir el ***primer*** punto en una nueva característica que contiene más de un punto.

- Esta opción solo se aplica cuando el campo **Líneas y códigos** del archivo Biblioteca de características está especificado en **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos**.
- Al medir líneas, cuando el campo **Líneas y códigos** del archivo de la bibliotecas de característica está especificado en **Almacenar polilíneas con códigos en línea**, los códigos de línea se almacenan en la línea, no en cada punto, por lo que el software nunca le pedirá que ingrese atributos en cada punto.

NOTA – Cuando las configuraciones de **Aviso para atributos** están habilitadas:

- Si ya ha introducido atributos presionando la tecla **Atrib**, el software no mostrará el formulario de atributos.
- Si a los atributos que se han configurado como requeridos se les asigna un valor por defecto en la biblioteca de características, el software no mostrará el formulario de atributos.

Usar atributos de código base

Los códigos base se usan al emplear las teclas de cadena en la pantalla **Medir** para añadir un sufijo numérico a un código base. Utilice la tecla **Buscar cadena** para añadir un sufijo al campo de código para identificar la instancia única de dicha característica. Utilice las teclas **+ Cad** y **- Cad** para pasar a la instancia anterior o siguiente de la característica y, si es necesario, añadir posiciones a dicha característica.

Por ejemplo, cuando codifica una cerca donde todos los puntos codificados "Cerca01" están unidos para crear la característica lineal "Cerca01" y todos los puntos codificados "Cerca02" están unidos, y así sucesivamente, y todos tienen los mismos atributos. En este ejemplo, podrá crear bibliotecas de códigos de característica "Cerca**"o contener el código base "Cerca".

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**.

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.

NOTA –

- 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

Por defecto, la casilla de verificación **Una pulsación para medir** está seleccionada para agilizar el flujo de trabajo y abrir la pantalla **Medir topo** o **Medir punto** con una sola pulsación del botón de código adecuado.

Inhabilite la casilla de verificación **Una pulsación para medir** si el controlador no tiene teclas de flecha y tiene que editar el código antes de medir, por ejemplo, para añadir un sufijo de cadena o para añadir códigos adicionales a la observación.

SUGERENCIA – Si la opción **Una pulsación para medir** no está habilitada, para seleccionar un código diferente, debe presionar el botón del nuevo código para resaltarlo primero y luego volver a presionarlo para comenzar a medir, o para agregar el código al campo **Código** cuando el botón Multicódigo está habilitado.

Descripciones

Active la casilla **Descripciones** para mostrar la descripción del código, así como el código en los botones del formulario **Medir códigos** . Deseleccione la casilla de verificación **Descripciones** para mostrar solo el código.

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**.

   NOTA – 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.

   SUGERENCIA – Para simplificar el proceso de captura y vínculo de imágenes a los atributos, vea Cómo vincular una imagen a un atributo, page 680.

6. Presione **Almac**.

NOTA – Si está encadenando características de línea y la pantalla atributos no muestra todos los atributos que espera, en la pantalla **Medir** presione **Opcion.** y asegúrese de que la casilla de verificación **Usar atributos de código base** esté seleccionada. Consulte Opciones para medir códigos, page 677.

Cómo 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.

NOTA – 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**.

   NOTA – 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.

   SUGERENCIA – 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.

   > **SUGERENCIA –** 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**.

Sselección de códigos de característica en Medir puntos o Medir topo

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.

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**.

> **SUGERENCIA –** 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.

   > **NOTA –** El número máximo de caracteres permitido en el campo **Código** es 60.

3. Presione **Entrar**.

> **SUGERENCIA –** 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.

  > **NOTA –** 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.

SUGERENCIA – 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 entras de códigos múltiples.

Control de la geometría de características usando códigos de control

Use códigos de control para controlar la forma de la característica de línea o polígono que está midiendo.

NOTA – Para utilizar códigos de control, el campo **Líneas y códigos** del archivo Biblioteca de características debe especificarse en **Creación de líneas codificadas de entidades con códigos en puntos**. Para crear polilíneas en un trabajo sin utilizar códigos de cadena o de control, el campo **Líneas y códigos** del archivo Biblioteca de características debe especificarse en **Almacenar polilíneas con códigos en líneas**.

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 control adecuado en la barra de herramientas CAD y, a continuación, presione el botón de código de característica requerido.

> **SUGERENCIA –** La barra de Barra de herramientas CAD, page 323 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 694
- Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir puntos o Medir topo, page 696

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 117.

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.

SUGERENCIA – 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 continuo. Las líneas no se guardan en el trabajo como una polilínea, sino que se crean al vuelo a partir de puntos codificados. La línea puede seleccionarse y replantearse. O, para seleccionar una sección individual de la línea, 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 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**.

NOTA –

- 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**.

> **NOTA –** 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.

> **NOTA –** 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.

SUGERENCIA – 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.

NOTA – 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**.

NOTA – 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.

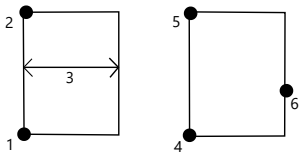
1. Presione **Curva suave de inicio** . El código **Curva suave de inicio** se añadirá al campo **Código**.
2. Seleccione el código de característica para la característica en el código formulario **Medir códigos**. Este código de característica debe definirse como una **característica de línea** en 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 **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 el 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.

NOTA – 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 .
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** . 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** . 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.

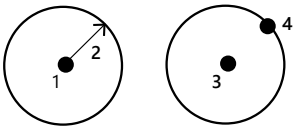
NOTA – Los círculos se dibujan de forma horizontal en la elevación del primer punto con elevación.

1. En el primer punto en el borde del círculo, presione **Iniciar círculo (borde)** . El código **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.

NOTA – 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.

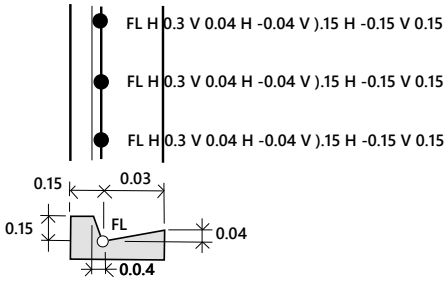
Para añadir una distancia al eje a una línea o arco

Podrá añadir una distancia al eje horizontal y/o vertical para desplazar líneas y arcos.

> **NOTA –** 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.

   > **NOTA –** Al aplicar distancias al eje, Trimble recomienda usar 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 puntos y omitir uniones

- 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**.

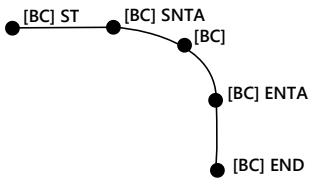
Referencia rápida: Barra de herramientas CAD con Medir códigos

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.

NOTA – Para obtener información detallada sobre el uso de cada función, vea Para crear características utilizando códigos de control en Medir códigos.

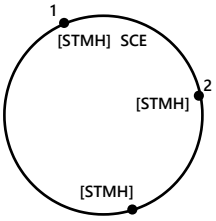
SUGERENCIA – Para crear características de bordillo anterior (**BA**) o de boca de inspección estándares (**BIE**), defina los códigos de característica **BA** y **BIE** como líneas en la biblioteca de características y asegúrese de que la biblioteca de características incluya definiciones para los códigos 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

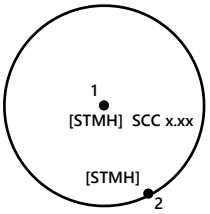


1. Para el punto 1, presione + [**BIE**].
2. Para el punto 2, presione [**BIE**].
3. Para el punto 3, presione [**BIE**].

P

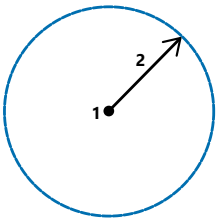
a

ra crear la característica de círculo de dos puntos (centro) de ejemplo



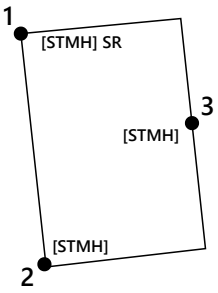
1. Para el punto 1, presione + [**BIE**].
2. Para el punto 2, presione [**BIE**].

Para crear la característica de círculo de un punto (centro) de ejemplo



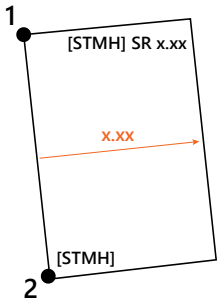
1. Presione .
2. Presione [**BIE**] + + valor del radio [**x.xx**].

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

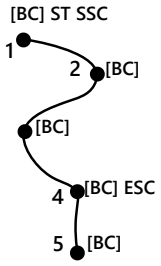


1. Presione .
2. Para el punto 1, presione [**BIE**] + + valor de anchura [**(+/-)x.xx**].
3. Para el punto 2, presione [**BIE**].

P

a

ra crear la característica de curva suave de ejemplo



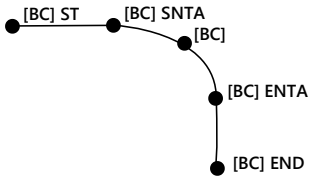
1. Para el punto 1, presione + [**BA**].
2. Para el punto 2, presione [**BA**].
3. Para el punto 3, presione [**BA**].
4. Para el punto 4, presione + [**BA**].
5. Para el punto 5, presione [**BA**].

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.

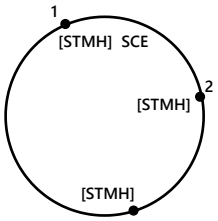
SUGERENCIA – Para crear características de bordillo anterior (**BA**) o de boca de inspección estándares (**BIE**), defina los códigos de característica **BA** y **BIE** como líneas en la biblioteca de características y asegúrese de que la biblioteca de características incluya definiciones para los códigos de control correspondientes.

Para crear la característica de línea de arco no tangencial de ejemplo



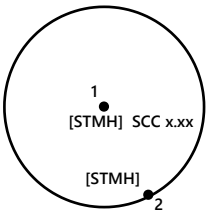
1. Para el punto 1, seleccione [**BA**] **+** presione .
2. Para el punto 2, seleccione [**BA**] **+** presione .
3. Para el punto 3, seleccione [**BA**].
4. Para el punto 4, seleccione [**BA**] **+** presione .
5. Para el punto 5, seleccione [**BA**] **+** presione .

Para crear la característica de círculo de tres puntos (borde) de ejemplo



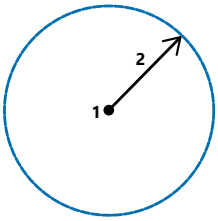
1. Para el punto 1, seleccione [**BIE**] **+** presione .
2. Para el punto 2, seleccione [**BIE**].
3. Para el punto 3, seleccione [**BIE**].

Para crear la característica de círculo de dos puntos (centro) de ejemplo



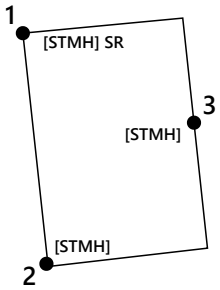
1. Para el punto 1, seleccione [**BIE**] **+** presione .
2. Para el punto 2, seleccione [**BIE**].

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

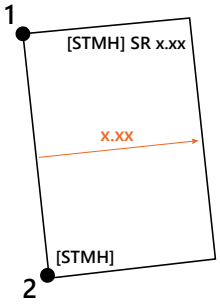


1. Para el punto 1, seleccione [**BIE**] **+** presione .
2. Para el punto 2, seleccione [**BIE**].
3. Para el punto 3, seleccione [**BIE**].

P

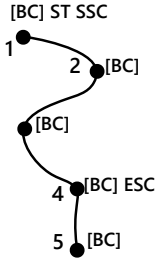
a

ra 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**].

12

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.

PRECAUCIÓN – 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 701.

SUGERENCIA – 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.

> **SUGERENCIA –** 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. Sila dirección es incorrecta, presione la característica para deseleccionarla 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. Sise 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 704.

3. Marque el punto.
4. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
5. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac.** para almacenar los incrementos.

   > **SUGERENCIA –** Puede configurar el software Trimble Access para que coloree los puntos replanteados en el mapa para indicar si cumplen los valores de tolerancia de replanteo requeridos. Para configurarlo, introduzca el valor de **Tolerancia horizontal** y/o el valor de **Tolerancia vertical** en el cuadro de grupo **Color símbolo de replanteo** en la pantalla **Configuraciones mapa**. Si un punto replanteado permanece como el color predeterminado del punto y no cambia a verde o rojo, entonces el valor de tolerancia no puede calcularse. Consulte Símbolos de replanteo coloreados, page 243 en el tema Configuraciones mapa, page 238.

Para más información sobre replanteo:

- Puntos, vea Para replantear puntos, page 719.
- Líneas, vea Para replantear una línea, page 724.
- Polilíneas, vea Para replantear una polilínea, page 728.
- Arcos, vea Para replantear un arco, page 735.
- Alineaciones, vea Para replantear una alineación, page 740.
- MDTs, vea Para replantear un MDT, page 755.
- Elevación, vea Para replantear según la elevación de diseño, page 753.

Lista Replantear 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 **Replantear elementos** y replantéelo. Una vez que ha almacenado el punto, el software mostrará la lista **Replantear elementos**. Seleccione el siguiente punto a replantear.

Podrá actualizar la lista **Replantear elementos** cambiando las selecciones de punto en el mapa, cuando la lista **Replantear 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 **Replantear**.
2. La lista **Replantear 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 **Replantear 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 **Replantear elementos**.

   SUGERENCIA – 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. Sila dirección es incorrecta, presione la característica para deseleccionarla 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. Sise 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 **Replantear** / **Puntos**.
2. Si el mapa no se muestra y el formulario **Replantear punto** es de ancho completo, presione **Lista**.

   La pantalla **Replantear 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 replanteado.
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 **Replantear 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 selecciona un archivo CSV o TXT y el software le solicita que especifique el **Tipo coordenada** de los puntos en el archivo, seleccione **Puntos cuadrícula** o **Puntos cuadrícula (local).** Si los puntos en el archivo son **Puntos cuadrícula (local)**, seleccione la transformación a usar para transformarlos a puntos de cuadrícula. Consulte Geodésico avanz., page 130 en Configuraciones Cogo, page 123.
7. Para seleccionar los puntos en el archivo a añadir a la lista de replanteo, presione en cada nombre de punto o presione **Todos/as**.

   > **NOTA –** 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.

8. 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**.

- Para volver a ordenar los elementos de la lista de replanteo, utilice el campo **Ordenar por** en la parte superior de la lista para ordenar elementos por **Ordenación añadida**, **Nombre**, **Ruta más corta** o **Personalizado**.

  > **NOTA – Ruta más corta** solo está disponible cuando la lista de replanteo contiene solo puntos.

- Para minimizar el tiempo de desplazamiento entre puntos, ordene la lista de replanteo por la **Ruta más corta**, donde el software ordena la lista de replanteo según la distancia más corta de un punto a otro.
- La característica **Punto más cercano** ahora se actualiza dinámicamente a medida que se desplaza por el sitio, de modo que el software siempre lo dirige al punto más cercano en la lista de replanteo según su posición actual.

- Ahora puede arrastrar y colocar elementos en la lista de replanteo para volver a ordenarlos. Cuando mueve elementos en la lista, el método de ordenación en la parte superior de la lista de replanteo cambia a **Personalizado** y la vista del mapa se actualiza para que pueda revisar su ruta personalizada a través de los puntos del sitio.

SUGERENCIA – 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:

- 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 706.

Levantamiento convencional

Utilice la configuración del **Modo gráfico** en **Opciones** para elegir lo que se muestra durante el replanteo.

Los incrementos que se muestran debajo de los gráficos de navegación de replanteo se pueden configurar desde **Opciones**. También puede cambiar los incrementos presionando y manteniendo presionada la pantalla donde se muestran los incrementos.

Las opciones del **Modo gráfico** son:

- **Dirección y luego cuadrícula**

  La pantalla muestra una flecha de dirección grande que cambia a una vista de cuadrícula una vez que se encuentra a menos de 3 metros (10 pies) del punto. La flecha apunta en la dirección del punto que piensa medir (el "objetivo").

  La distancia a recorrer se muestra debajo de la flecha de dirección.

  Cuando está en este modo, los incrementos de Ir hacia adelante/Ir hacia atrás e Ir a la izqda./Ir a la drcha. son relativos a tu dirección actual.

- **Dirección y luego Adentro/afuera e izqda./drcha.**

  La pantalla muestra una gran flecha de d que cambia a direcciones de entrada/salida/izquierda/derecha en relación con el instrumento una vez que se encuentra a menos de 3 metros del punto. La flecha apunta en la dirección del punto que piensa medir.

  La distancia a recorrer se muestra debajo de la flecha de dirección.

  Cuando está en dicho modo, los incrementos de Acercarse/Alejarse y Ir a la izqda./drcha. son relativos a la estación total.

- **Adentro/afuera e izq./drcha.**

  La pantalla muestra las direcciones para acercarse/alejarse/izquierda/derecha relativas al instrumento.

  Cuando está en dicho modo, los incrementos de Acercarse/Alejarse y Ir a la izqda./drcha. son relativos a la estación total.

Uso de un instrumento robótico

Si está operando un instrumento robótico de forma remota desde el objetivo usando Autolock o GeoLock:

- el instrumento automáticamente rastrea el prisma a medida que se mueve.
- el instrumento actualiza continuamente la pantalla gráfica si el modo TRK está habilitado.
- la visualización gráfica se invierte y las flechas se muestran desde el objetivo (prisma) al instrumento.

NOTA –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.

Levantamiento GNSS

En un levantamiento GNSS, la pantalla muestra la flecha de dirección grande que cambia a una vista de cuadrícula una vez que se encuentra a menos de 3 metros (10 pies) del punto (el "objetivo").

Sostenga la pantalla de visualización delante de usted a medida que camina hacia el punto que piensa replantear (el "objetivo"). La distancia a recorrer se muestra debajo de la flecha de dirección. Los incrementos que se muestran debajo de la flecha de dirección se pueden configurar desde **Opciones**. También puede cambiar los incrementos presionando y manteniendo presionada la pantalla donde se muestran los incrementos.

Uso de GNSS con compensación de la inclinación del IMU

Si está utilizando GNSS con compensación de la inclinación del IMU, la dirección del IMU se usa para orientar la flecha de navegación de replanteo grande, incluso cuando está parado. El panel LED del receptor debe estar orientado hacia usted para que estos estén orientados correctamente. Continúe moviéndose hacia adelante hasta que la cruz, que representa su posición actual, cubra el objetivo de portilla que representa al punto.

Si no está utilizando un GNSS con compensación de la inclinación del IMU para la dirección, es importante seguir mirando en la misma dirección y solo moverse hacia adelante, hacia atrás, hacia la izquierda o hacia la derecha. No cambie la orientación.

SUGERENCIA – Si está utilizando Compensación la inclinación del IMU GNSS, page 551, cuando está a dentro de 0,3 metros (1 pie), podrá dejar de moverse y simplemente mover la punta del jalón a la posición del objetivo, utilizando la pantalla de replanteo para la guía.

Uso de GNSS sin compensación de la inclinación del IMU

Si está utilizando GNSS sin compensación de la inclinación del IMU, el sentido de dirección es proporcionado por:

- la brújula en su controlador (si tiene una), cuando está parado.
- las posiciones del receptor GNSS, cuando se está moviendo.

La información de dirección es más precisa mientras se mueve, ya que la brújula del controlador puede ser inexacta, especialmente cuando estás cerca de objetos metálicos grandes.

SUGERENCIA – 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.)

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**.

Para configurar estas opciones:

- En el estilo de levantamiento, presione ☰ y seleccione **Configuraciones / Estilos levantamiento <Nombre de estilo> / Replantear**.
- Durante el replanteo, presione **Opcion.** en la pantalla de navegación de replanteo.

Levantamientos convencionales

Use el grupo **Mostrar** para configurar la apariencia de la pantalla de navegación durante el replanteo:

- Para mostrar la flecha de navegación de gran tamaño en la pantalla de navegación, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **Sí**.

  SUGERENCIA – 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**.

- Seleccione el **modo Gráfico**: Las opciones son:
  - **Flecha de dirección y luego cuadrícula**
  - **Flecha de dirección y luego Adentro/afuera e izqda./drcha.**
  - **Adentro/afuera e izq./drcha.**
- Seleccione la vista de Cuadrícula. Las opciones son:
  - **Centrada en el usuario**: la posición permanece fija en el centro de la pantalla
  - **Centrada en el objetivo**: el punto seleccionado permanece fijo en el centro de la pantalla

  NOTA – Las opciones de vista de cuadrícula solo están disponibles cuando el **Modo gráfico** es **Flecha de dirección y luego cuadrícula**.

- Seleccione la **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 de orientará de modo que la parte superior de la pantalla apunte hacia el norte o 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.
- 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 113.
- 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 elemento que desea replantear. Vea Incrementos de navegación durante el replanteo, page 710.
- Para mostrar el desmonte o terraplén relativo a una superficie durante el replanteo, habilite el interruptor **Desmonte/terraplén a superficie**.

  a. En el campo **Superficie**, seleccione el archivo de superficie en la carpeta de proyectos actual. Solo se listan los archivos de superficie que están configurados como visibles o seleccionables en el **Administrador de capas** .

  Alternativamente, en el mapa, seleccione superficies de archivos BIM. Si no puede seleccionar superficies en el mapa, asegúrese de que el archivo BIM esté configurado en seleccionable en el **Administrador de capas**. Si el botón **Modo de selección** en la barra de herramientas **BIM** está amarillo  , presione en el mismo y seleccione el modo **Selección de superficies - Caras individuales**.

> **NOTA –** Podrá seleccionar el modo **Selección de superficies - Objeto completo**, pero al emplear el modo **Objeto completo**, el software selecciona la superficie superior e inferior y calcula el desmonte/terraplén a la superficie que esté más cerca.

El campo **Superficie** indica el número de superficies que ha seleccionado en el mapa.

Para seleccionar una superficie diferente en el mapa, presione dos veces en el mapa para borrar la selección actual y luego seleccione la superficie nueva.

b. Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▶… para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

c. Para mostrar la distancia a la superficie en la pantalla de navegación de replanteo, presione **Opcion**. En el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el incremento de la **Dist. v. superficie en pos. actual** o **Dist. perp. superficie en pos. actual**. Presione **Aceptar**.

- 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

Use el grupo **Mostrar** para configurar la apariencia de la pantalla de navegación durante el replanteo:

- Para mostrar la flecha de navegación de gran tamaño en la pantalla de navegación, configure el interruptor **Mostrar gráficos de replanteo** en **Sí**.

  > **SUGERENCIA –** 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**.

- Seleccione la **Vista de cuadrícula**: 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
- 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 de 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.

> **NOTA –** 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 721.

- 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 113.
- 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 elemento que desea replantear. Vea Incrementos de navegación durante el replanteo, page 710.
- Para mostrar el desmonte o terraplén relativo a una superficie durante el replanteo, habilite el interruptor **Desmonte/terraplén a superficie**.

  a. En el campo **Superficie**, seleccione el archivo de superficie en la carpeta de proyectos actual. Solo se listan los archivos de superficie que están configurados como visibles o seleccionables en el **Administrador de capas** .

  Alternativamente, en el mapa, seleccione superficies de archivos BIM. Si no puede seleccionar superficies en el mapa, asegúrese de que el archivo BIM esté configurado en seleccionable en el **Administrador de capas**. Si el botón **Modo de selección** en la barra de herramientas **BIM** está amarillo  , presione en el mismo y seleccione el modo **Selección de superficies - Caras individuales**.

  > **NOTA –** Podrá seleccionar el modo **Selección de superficies - Objeto completo**, pero al emplear el modo **Objeto completo**, el software selecciona la superficie superior e inferior y calcula el desmonte/terraplén a la superficie que esté más cerca.

  El campo **Superficie** indica el número de superficies que ha seleccionado en el mapa.

  Para seleccionar una superficie diferente en el mapa, presione dos veces en el mapa para borrar la selección actual y luego seleccione la superficie nueva.

b. Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▶... para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

c. Para mostrar la distancia a la superficie en la pantalla de navegación de replanteo, presione **Opcion**. En el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el incremento de la **Dist. v. superficie en pos. actual** o **Dist. perp. superficie en pos. actual**. Presione **Aceptar**.

- 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.

  NOTA – 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.

  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 721.

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:

- Puntos
- Puntos en una línea, arco, polilínea o carretera
- Línea, arco, polilínea o carretera
- Superficie

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.

   SUGERENCIA – 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

NOTA – 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
- Acercarse/Alejarse (Hacia adelante/atrás)
- Ir a la izqda./drcha.
- Incrementoto ángulo horizontal (levantamientos convencionales solamente)
- Ángulo horizontal requerido (levantamientos convencionales solamente)
- Elevación
- Distancia vertical
- Elevación diseño
- Acimut
- Distancia horizontal
- Norte
- Este
- Elevación MDT
- Distancia vertical a la superficie

- Distancia perpendicular a la superficie
- Código

Incrementos: Puntos en una línea, arco, polilínea, alineación o carretera

Los incrementos disponibles para puntos en una línea, arco, polilínea, alineación 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
- Distancia a lo largo de la línea
- Distancia horizontal al final
- Talud (Diseño)
- Talud (Calculado)
- Talud de terraplén (recién replanteado)
- Distancia horizontal al punto de unión
- Distancia vertical al punto de unión
- Distancia inclinada a la unión
- Estación: Cadena de referencia
- Distancia al eje horizontal: Cadena de referencia
- Distancia vertical a pendiente transversal (carreteras solamente)
- Código
- Distancia al eje de construcción horizontal (al replantear distancias al eje de construcción)
- Distancia al eje de construcción vertical (al replantear distancias al eje de construcción)
- Distancia al eje de construcción de estación (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)
- Pendiente de diseño (alineaciones o carreteras solamente)
- Pendiente (carreteras solamente)
- Pendiente de superficie (alineaciones o carreteras solamente)

SUGERENCIA –

- **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).
- **Pendiente de diseño** muestra la pendiente del elemento de plantilla que precede a la cadena que ha seleccionado para replantear cuando está replanteando **A una cadena**, **Estación en una cadena** o **A la cadena más cercana**. Al replantear **Talud desde alineación** el mismo muestra la pendiente del talud directamente debajo de la posición actual. **Pendiente** muestra la pendiente del elemento de la plantilla directamente debajo de la posición actual. **Pendiente de superficie** muestra la pendiente de la superficie en ángulo recto con respecto a la alineación horizontal y directamente debajo de la posición actual.

Incrementos: Línea, arco, polilínea, alineación o carretera

Los incrementos disponibles para una línea, arco, polilínea, alineación o carretera son idénticos a los puntos, ***con el agregado de***:

- Ir a la izqda./drcha. Relativas línea
- Pend-línea
- Distancia a lo largo de la línea
- Distancia horizontal al final
- Estación
- D.eje horizontal
- Pend-línea
- Estación: Cadena de referencia
- Distancia al eje horizontal: Cadena de referencia
- Distancia vertical a pendiente transversal (carreteras solamente)
- Código
- Distancia al eje de construcción horizontal (al replantear distancias al eje de construcción)
- Distancia al eje de construcción vertical (al replantear distancias al eje de construcción)
- Distancia al eje de construcción de estación (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)

- Pendiente de diseño (alineaciones o carreteras solamente)
- Pendiente (carreteras solamente)
- Pendiente de superficie (alineaciones o carreteras solamente)

SUGERENCIA –

- **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).
- **Pendiente de diseño** muestra la pendiente del talud directamente debajo de la posición actual, a menos que esté replanteando **A una cadena**, **Estación en una cadena** o **A la cadena más cercana** cuando muestra la pendiente del elemento de plantilla que precede la cadena que ha seleccionado para replantear. **Pendiente de superficie** muestra la pendiente de la superficie en ángulo recto con respecto a la alineación horizontal y directamente debajo de la posición actual.

Incrementos: Superficie

Los incrementos disponibles para las superficies son:

- Norte
- Este
- Elevación
- Elevación diseño
- Distancia vertical a la superficie en la posición actual
- Distancia vertical a la superficie en la ubicación deseada (carreteras solamente)
- Distancia perpendicular a la superficie en la posición actual
- 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.

> **NOTA –** Los valores **Replantear 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.

> **NOTA –** 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

Si ha optado por instalar un paquete de idiomas de **Archivos de idioma y de ayuda** cuando ha instalado el software Trimble Access, los formatos del informe de replanteo se instalarán en el controlador en el idioma que elija. Si no ha optado por instalar un paquete de idiomas, podrá instalarlo en cualquier momento ejecutando Trimble Installation Manager. Vea Instalación de Trimble Access, page 12

Los siguientes formatos de informe de replanteo están disponibles para Topografía General:

- **Punto – Marcación replanteo**

  Esta hoja de estilos de incremento de formatos de incrementos replanteados proporciona una visualización de replanteo simplificada que presenta la distancia vertical (desmonte/terraplén) a l punto de diseño. Si corresponde, se mostrará la distancia vertical a un MDT.

- **Punto – Replantear múltiples elevaciones**

  Esta hoja de estilos de incremento de formatos de incrementos replanteados 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**

  Esta hoja de estilos de incremento de formatos de incrementos replanteados 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**

  Esta hoja de estilos de incremento de formatos de incrementos replanteados 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**

  Esta hoja de estilos de formatos de incrementos replanteados proporciona una visualización de replanteo simplificada que presenta la distancia vertical (desmonte/terraplén) al MDT que se está replanteando.

- **Replanteo de bocas de acceso**

  Al replantear una boca de acceso con varias partes altas de una red de tuberías LandXML archivo, esta hoja de estilo de formatos de incrementos replanteados proporciona una visualización de replanteo simplificada que utiliza las elevaciones adicionales de las partes altas en el archivo de red de tuberías LandXML para calcular las distancias al eje vertical asociadas y los valores de desmonte/terraplén actualizados en la pantalla **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**

  Esta hoja de estilos de incremento de formatos de incrementos replanteados 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**

  Esta hoja de estilos de incremento de formatos de incrementos replanteados 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**

  Esta hoja de estilos de incremento de formatos de incrementos replanteados proporciona detalles todos los detalles de incrementos de replanteo de carretera estándares, así como también una lista de los elementos 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**

  Esta hoja de estilos de formatos de incrementos replanteados 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.

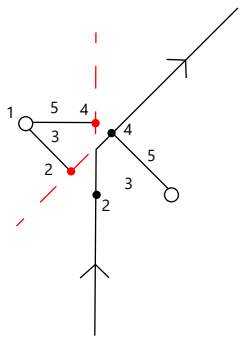
  Seleccione este **Formato incremento replanteo** al replantear una alineación de tubería.

- **Tuberías – Replanteo de puntos**

  Esta hoja de estilos de formatos de incrementos replanteados incluye detalles de todos los incrementos de puntos 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.

NOTA – 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.

NOTA – 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. Para replantear un grupo de puntos, añádelos a la lista **Replantear elementos** y trabaja desde ahí. Consulte Lista Replantear elementos, page 701.

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.

   > 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.
6. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

> **SUGERENCIA –** 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

1. Asegúrese de que la información de **Altura antena** y **Medido a** sea correcta.
2. Presione en el mapa y luego presione **Replantear**. Alternativamente, presione dos veces en el punto.
3. Navegar al punto.
4. Mida el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.
5. Presione **Almac**.
6. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

Para replantear un único punto en el menú Replantear

1. Presione ☰ y seleccione **Replantear** / **Puntos**.
2. Si el formulario **Replantear elementos** aparece junto al mapa, presione **Punto** para cambiar al replanteo de un solo punto.
3. Presione ▸ junto al campo **Nombre punto** y seleccione:
   - **Lista** para ver una lista de todos los puntos en el trabajo actual y archivos de datos del proyecto utilizados en el mapa.
   - **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.

   SUGERENCIA –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 de datos del proyecto usados en el trabajo para buscar el punto más cercano que ***no*** es un punto recién replanteado o un punto de diseño para los puntos recién replanteados.
4. 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 719 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 **Replantear punto**. Seleccione el siguiente punto a replantear. Presione **Sig.** para buscar el punto siguiente. Sino existe, presione el botón **Buscar** para buscar el siguiente punto disponible.

SUGERENCIA – 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 replanteado 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 **Replantear**. Para editar la elevación, presione la tecla **Espacio** o pulse › y, a continuación:

- Edite o introduzca manualmente la elevación.
- Presione ▶ junto al campo **Elevación diseño** y presione **Elevación medida**.

La elevación de diseño original se restablecerá automáticamente ni bien cambia el diseño o la sección del diseño que se está replanteando, o una vez que sale del replanteo. Para restaurar la elevación original durante el replanteo después de haberla editado, presione la tecla **Espacio** o presione ▸ y luego presione ▸ junto al campo **Elevación de diseño** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

Tras el replanteo, podrá modificar la elevación de diseño en la pantalla de incrementos recién replanteados, según la hoja de estilos 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 **Replantear** / **Puntos**.
3. Si el formulario **Replantear punto** aparece junto al mapa mostrando una lista, presione **Punto** para cambiar al replanteo de un solo punto.
4. Presione **Opcion**.
5. En el campo **Replantear**, 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 123). 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**.

NOTA –

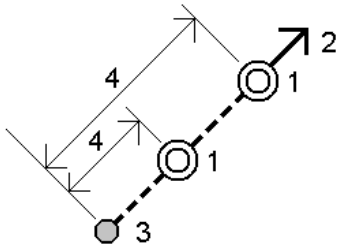
- La función de ruta transversal crea una línea entre el punto a replantear y uno de los siguientes: un punto fijo, la posición de inicio, el último punto replanteado o un acimut de referencia. El software Trimble Access muestra esta línea y un campo adicional (**Ir a la izqda.** o **Ir a la drcha.)** 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 **Replantear** 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.

> **NOTA –** 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 704.
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.

     SUGERENCIA – 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 deseleccionarla 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.

     NOTA – 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 726.
3. Para mostrar el desmonte o terraplén relativo a una superficie durante el replanteo, habilite el interruptor **Desmonte/terraplén a superficie**.
   a. En el campo **Superficie**, seleccione el archivo de superficie en la carpeta de proyectos actual. Solo se listan los archivos de superficie que están configurados como visibles o seleccionables en el **Administrador de capas** .

      Alternativamente, en el mapa, seleccione superficies de archivos BIM. Si no puede seleccionar superficies en el mapa, asegúrese de que el archivo BIM esté configurado en seleccionable en el **Administrador de capas**. Si el botón **Modo de selección** en la barra de herramientas **BIM** está amarillo  , presione en el mismo y seleccione el modo **Selección de superficies - Caras individuales**.

> **NOTA –** Podrá seleccionar el modo **Selección de superficies - Objeto completo**, pero al emplear el modo **Objeto completo**, el software selecciona la superficie superior e inferior y calcula el desmonte/terraplén a la superficie que esté más cerca.

El campo **Superficie** indica el número de superficies que ha seleccionado en el mapa.

Para seleccionar una superficie diferente en el mapa, presione dos veces en el mapa para borrar la selección actual y luego seleccione la superficie nueva.

b. Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▸… para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

c. Para mostrar la distancia a la superficie en la pantalla de navegación de replanteo, presione **Opcion**. En el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el incremento de la **Dist. v. superficie en pos. actual** o **Dist. perp. superficie en pos. actual**. Presione **Aceptar**.

4. Para revisar la definición de línea, presione **Detalles**.
5. 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.
6. Presione **Iniciar**.
7. Navegar al punto.

> **SUGERENCIA –** Cuando el método de replanteo es **Estación en línea**, **Estación/d.eje desde línea** o **D.eje oblícua**, podrá editar la elevación. Para editar, presione la tecla **Espacio** o presione > e introduzca el valor de elevación.La elevación de diseño original se restablecerá automáticamente ni bien cambia el diseño o la sección del diseño que se está replanteando, o una vez que sale del replanteo. Para restaurar la elevación original durante el replanteo después de haberla editado, presione la tecla **Espacio** o presione ▸ y luego presione ▸ junto al campo **Elevación de diseño** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

8. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

> 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**.

9. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.

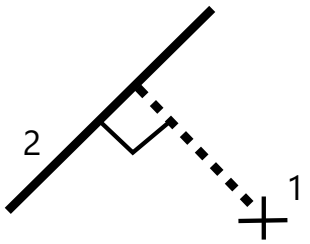
10. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.
11. El software volverá a la pantalla de navegación o, si ha seleccionado varios elementos para replantear, el software volverá a la lista **Replantear elementos**.

Métodos de replanteo de líneas

SUGERENCIA – 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

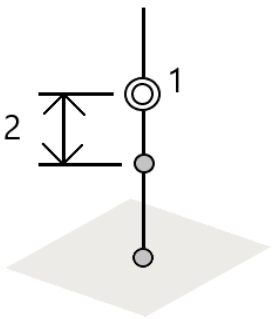
Medir la posición **(1)** relativa a una línea definida **(2)**.



Distancia a lo largo de la línea

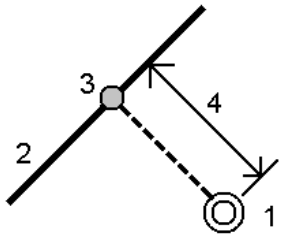
Replantee la distancia a lo largo de una línea definida **(1)** en el intervalo de distancia **(2)**. Los valores de distancia y de intervalo de distancia son distancias **inclinadas** a lo largo de la línea, en lugar de distancias **horizontales**. Este método permite replantear posiciones en una línea vertical.

NOTA – Al replantear utilizando este método, los valores de estación que se muestran en el mapa están en la horizontal.



Estación/d.eje desde línea (P.K./d.eje desde línea)

Replantee 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)** y/o una distancia al eje vertical. La elevación de diseño del punto es idéntica a la elevación de la línea en la estación seleccionada.



SUGERENCIA – Para replantear una estación ***en*** la línea, configure los campos **D.eje** en 0.

SUGERENCIA – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Vea Estaciones disponibles para el replanteo, page 758.

NOTA – Si el valor de **Intervalo estación** es nulo, no se mostrarán etiquetas de estación. Siel 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).

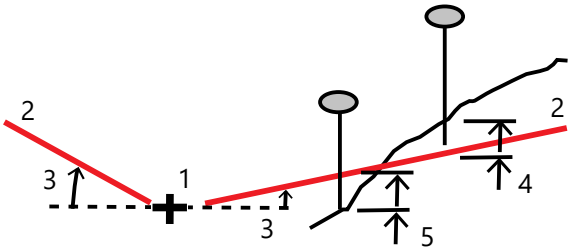
Pendiente desde línea

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:

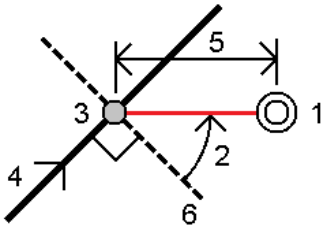
- distancia horizontal y vertical
- pendiente y distancia inclinada
- pendiente y distancia horizontal

El software genera la posición relativa a la línea y la distancia vertical como un desmonte (4) o un terraplén (5) en la pendiente.



D.eje oblícua

Replantear 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 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 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.

NOTA – Si la línea no tiene una elevación, deberá teclearse la elevación del punto.

Para replantear 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 251.

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 polilínea:
   - En el mapa podrá:
     - Seleccionar la polilínea y presionar **Replantear**.
     - Presionar dos veces la polilínea en el mapa.

     SUGERENCIA – Al seleccionar una polilínea a replantear 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 deseleccionarla 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.

     NOTA – 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 **Replantear** / **Polilíneas**.
2. En el campo **Replantear**, seleccione el método y luego rellene los campos requeridos. Consulte los siguientes Métodos de replanteo de polilíneas, page 731.
3. Para mostrar el desmonte o terraplén relativo a una superficie durante el replanteo, habilite el interruptor **Desmonte/terraplén a superficie**.
   a. En el campo **Superficie**, seleccione el archivo de superficie en la carpeta de proyectos actual. Solo se listan los archivos de superficie que están configurados como visibles o seleccionables en el **Administrador de capas** .

      Alternativamente, en el mapa, seleccione superficies de archivos BIM. Si no puede seleccionar superficies en el mapa, asegúrese de que el archivo BIM esté configurado en seleccionable en el **Administrador de capas**. Si el botón **Modo de selección** en la barra de herramientas **BIM** está amarillo  , presione en el mismo y seleccione el modo **Selección de superficies - Caras individuales**.

      NOTA – Podrá seleccionar el modo **Selección de superficies - Objeto completo**, pero al emplear el modo **Objeto completo**, el software selecciona la superficie superior e inferior y calcula el desmonte/terraplén a la superficie que esté más cerca.

      El campo **Superficie** indica el número de superficies que ha seleccionado en el mapa.

      Para seleccionar una superficie diferente en el mapa, presione dos veces en el mapa para borrar la selección actual y luego seleccione la superficie nueva.

b. Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▸… para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

c. Para mostrar la distancia a la superficie en la pantalla de navegación de replanteo, presione **Opcion**. En el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el incremento de la **Dist. v. superficie en pos. actual** o **Dist. perp. superficie en pos. actual**. Presione **Aceptar**.

4. Para revisar la definición de polilínea, presione **Detalles**.
5. 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.
6. Presione **Iniciar**.
7. Navegar al punto.

> **NOTA –** 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.

> **SUGERENCIA –** Cuando el método de replanteo es **Estación en la polilínea**, **Estación/d.eje desde la polilínea** o **D.eje oblícua**, podrá editar la elevación. Para editar, presione la tecla **Espacio** o presione ▸ e introduzca el valor de elevación.La elevación de diseño original se restablecerá automáticamente ni bien cambia el diseño o la sección del diseño que se está replanteando, o una vez que sale del replanteo. Para restaurar la elevación original durante el replanteo después de haberla editado, presione la tecla **Espacio** o presione ▸ y luego presione ▸ junto al campo **Elevación de diseño** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

8. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

> 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**.

9. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
10. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

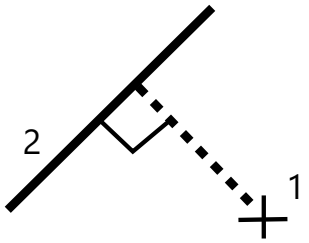
11. El software volverá a la pantalla de navegación o, si ha seleccionado varios elementos para replantear, el software volverá a la lista **Replantear elementos**.

Métodos de replanteo de polilíneas

SUGERENCIA – 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

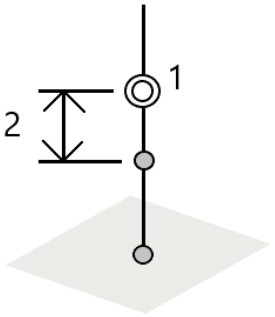
Mida la posición **(1)** relativa a una polilínea **(2)**.



Distancia a lo largo de la polilínea

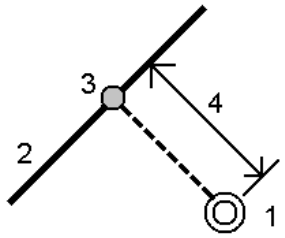
Replantee la distancia a lo largo de una polilínea definida **(1)** en el intervalo de distancia **(2)**. Los valores de distancia y de intervalo de distancia son distancias **inclinadas** a lo largo de la polilínea, en lugar de distancias **horizontales**. Este método también permite replantear posiciones en una polilínea vertical.

NOTA – Al replantear utilizando este método, los valores de estación que se muestran en el mapa están en la horizontal.



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)** y/o una distancia al eje vertical. La elevación de diseño del punto es idéntica a la elevación de la polilínea en la estación seleccionada.



SUGERENCIA – Para replantear una estación ***en*** la polilínea, configure los campos **D.eje** en 0.

SUGERENCIA – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Vea Estaciones disponibles para el replanteo, page 758.

NOTA – Si el valor de **Intervalo estación** es nulo, no se mostrarán etiquetas de estación. Siel 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).

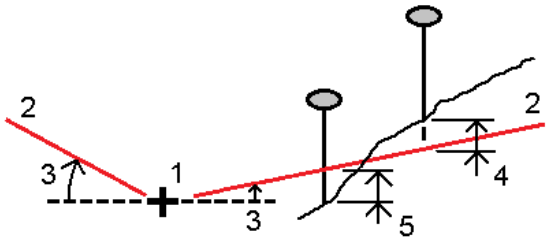
Pendiente desde polilínea

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:

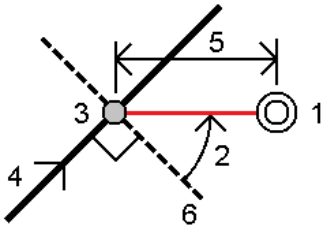
- distancia horizontal y vertical
- pendiente y distancia inclinada
- pendiente y distancia horizontal

El software genera la posición relativa a la polilínea y la distancia vertical como un desmonte (4) o un terraplén (5) en la pendiente.



D.eje oblícua

Replantear 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.



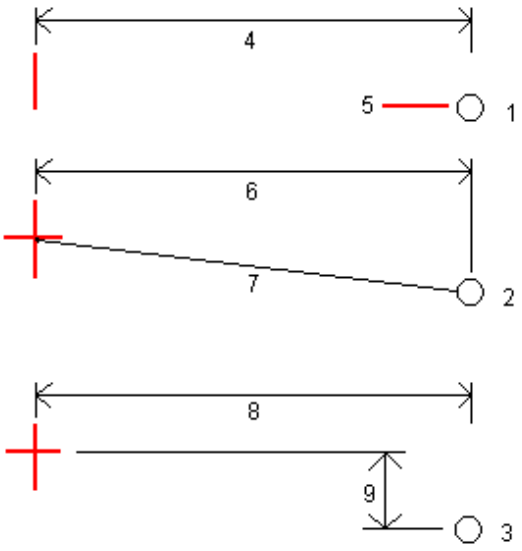
La elevación del punto puede definirse mediante:

- **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 teclea la elevación.

NOTA – 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.

> **NOTA –** 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)**.

   > **NOTA –** 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 '**?**.



SUGERENCIA – 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**.

     SUGERENCIA – 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**.

     NOTA – 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 737.
3. Para mostrar el desmonte o terraplén relativo a una superficie durante el replanteo, habilite el interruptor **Desmonte/terraplén a superficie**.
   a. En el campo **Superficie**, seleccione el archivo de superficie en la carpeta de proyectos actual. Solo se listan los archivos de superficie que están configurados como visibles o seleccionables en el **Administrador de capas** .

      Alternativamente, en el mapa, seleccione superficies de archivos BIM. Si no puede seleccionar superficies en el mapa, asegúrese de que el archivo BIM esté configurado en seleccionable en el **Administrador de capas**. Si el botón **Modo de selección** en

la barra de herramientas **BIM** está amarillo  , presione en el mismo y seleccione el modo **Selección de superficies - Caras individuales**.

> **NOTA –** Podrá seleccionar el modo **Selección de superficies - Objeto completo**, pero al emplear el modo **Objeto completo**, el software selecciona la superficie superior e inferior y calcula el desmonte/terraplén a la superficie que esté más cerca.

El campo **Superficie** indica el número de superficies que ha seleccionado en el mapa.

Para seleccionar una superficie diferente en el mapa, presione dos veces en el mapa para borrar la selección actual y luego seleccione la superficie nueva.

b. Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▶… para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

c. Para mostrar la distancia a la superficie en la pantalla de navegación de replanteo, presione **Opcion**. En el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el incremento de la **Dist. v. superficie en pos. actual** o **Dist. perp. superficie en pos. actual**. Presione **Aceptar**.

4. Para revisar la definición del arco, presione **Detalles**.
5. 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.
6. Presione **Iniciar**.
7. Navegar al punto.

> **SUGERENCIA –** 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.La elevación de diseño original se restablecerá automáticamente ni bien cambia el diseño o la sección del diseño que se está replanteando, o una vez que sale del replanteo. Para restaurar la elevación original durante el replanteo después de haberla editado, presione la tecla **Espacio** o presione ▶ y luego presione ▶ junto al campo **Elevación de diseño** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

8. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

> 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**.

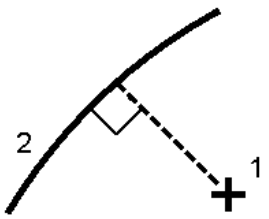
9. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
10. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.
11. El software volverá a la pantalla de navegación o, si ha seleccionado varios elementos para replantear, el software volverá a la lista **Replantear elementos**.

Métodos de replanteo de arcos

> **SUGERENCIA –** 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

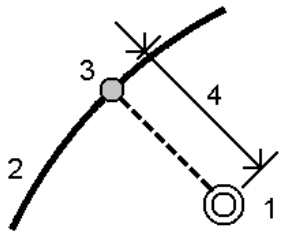
Medir la posición **(1)** relativa a un arco definido **(2)**.



Estación/d.eje desde arco

Replantee 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)** y/o una distancia al eje vertical.

La elevación de diseño del punto es idéntica a la elevación del arco en la estación seleccionada.



SUGERENCIA – Para replantear una estación ***en*** el arco, configure los campos **D.eje** en 0.

SUGERENCIA – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Vea Estaciones disponibles para el replanteo, page 758.

NOTA – Si el valor de **Intervalo estación** es nulo, no se mostrarán etiquetas de estación. Siel 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).

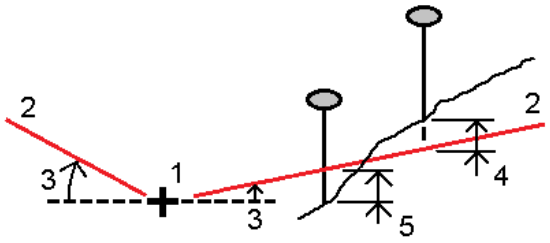
Pendiente desde arco

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:

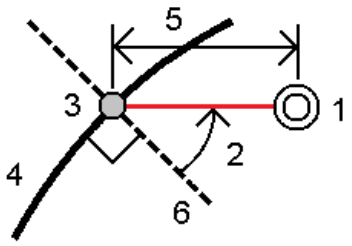
- distancia horizontal y vertical
- pendiente y distancia inclinada
- pendiente y distancia horizontal

El software genera la posición relativa al arco y la distancia vertical como un desmonte **(4)** o un terraplén **(5)** en la pendiente.



D.eje oblícua

Replantear 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 replanteado, 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.



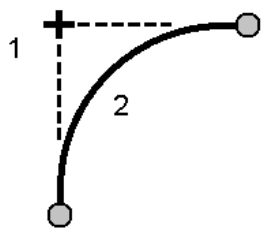
La elevación del punto puede definirse mediante:

- **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.

NOTA – Si el arco no tiene una elevación, deberá teclearse la elevación del punto.

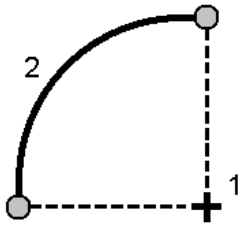
Intersecc punto del arco

Replantear el punto de intersección **(1)** de un arco **(2)**.



Punto central del arco

Replantear 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 el **Administrador de capas** y seleccione la ficha **Datos del proyecto**. Seleccione el archivo y, a continuación, haga que las capas adecuadas sean seleccionables. 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. Para mostrar el desmonte o terraplén relativo a una superficie durante el replanteo, habilite el interruptor **Desmonte/terraplén a superficie**.
   a. En el campo **Superficie**, seleccione el archivo de superficie en la carpeta de proyectos actual. Solo se listan los archivos de superficie que están configurados como visibles o seleccionables en el **Administrador de capas** .

      Alternativamente, en el mapa, seleccione superficies de archivos BIM. Si no puede seleccionar superficies en el mapa, asegúrese de que el archivo BIM esté configurado en seleccionable en el **Administrador de capas**. Si el botón **Modo de selección** en la barra de herramientas **BIM** está amarillo, presione en el mismo y seleccione el modo **Selección de superficies - Caras individuales**.

      > **NOTA –** Podrá seleccionar el modo **Selección de superficies - Objeto completo**, pero al emplear el modo **Objeto completo**, el software selecciona la superficie superior e inferior y calcula el desmonte/terraplén a la superficie que esté más cerca.

      El campo **Superficie** indica el número de superficies que ha seleccionado en el mapa.

      Para seleccionar una superficie diferente en el mapa, presione dos veces en el mapa para borrar la selección actual y luego seleccione la superficie nueva.

   b. Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

   c. Para mostrar la distancia a la superficie en la pantalla de navegación de replanteo, presione **Opcion**. En el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el incremento de la **Dist. v. superficie en pos. actual** o **Dist. perp. superficie en pos. actual**. Presione **Aceptar**.
6. Presione **Opcion.** para especificar las preferencias de **Pendiente**, **Detalles punto recién replant** y **Mostrar**.
7. 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 742

Replanteo de una estación en una alineación, page 743

Replanteo de un talud de una alineación, page 744

Replanteo de una estación en una distancia al eje oblicua con respecto a una alineación, page 746

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 **Dts.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 748.
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. Sise 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.

   > 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**.
6. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
7. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

Replanteo de una estación en una alineación

SUGERENCIA – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Vea Estaciones disponibles para el replanteo, page 758.

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 721.
3. Si se requieren **Dts.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 748.
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. Sise 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.

   SUGERENCIA – 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.La elevación de diseño original se restablecerá automáticamente ni bien cambia el diseño o la sección del diseño que se está replanteando, o una vez que sale del replanteo. Para restaurar la elevación original durante el replanteo después de haberla editado, presione la tecla **Espacio** o presione ▶ y luego presione ▶ junto al campo **Elevación de diseño** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.
6. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

> 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 seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **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+**.

> **SUGERENCIA –** Alternativamente, presione junto al campo **Estación** para abrir la pantalla **Seleccionar estación** y luego en el campo **Incrementar auto**, seleccione **Estac-** o **Estac+** para automatizar la selección de la estación anterior o siguiente.

Replanteo de un talud de una alineación

> **SUGERENCIA –** Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Vea Estaciones disponibles para el replanteo, page 758.

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 750.
5. Si se requieren **Dts.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 748.
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. Sise 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 Carreteras Guía del usuario*s

Para almacenar la posición de intersección y la distancia al eje de construcción, vea Distancias al de construcción, page 748.

8. Presione **Medir** para medir el punto cuando el mismo está dentro de la tolerancia.

   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**.

9. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
10. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.
11. 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+**.

    SUGERENCIA – Alternativamente, presione junto al campo **Estación** para abrir la pantalla **Seleccionar estación** y luego en el campo **Incrementar auto**, seleccione **Estac-** o **Estac+** para automatizar la selección de la estación anterior o siguiente.

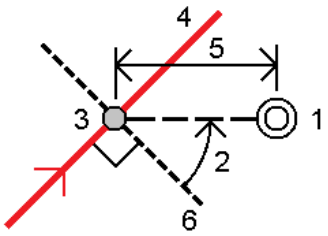
NOTA – Para replantear también la posición de unión adecuada, presione la tecla **Seleccionar>>** y la opción el **Punto de unión (Desm)** o **Punto de unión (Terra)**.

Replanteo de una estación en una distancia al eje oblicua con respecto a una alineación

SUGERENCIA – Para personalizar las estaciones disponibles para el replanteo, presione junto al campo **Estación** para ver la pantalla **Seleccionar estación**. Vea Estaciones disponibles para el replanteo, page 758.

1. En el campo **Replantear**, seleccione **D.eje oblícua**.
2. Presione junto al campo **Estación** y seleccione la estación o introduzca un valor de estación nominal.
3. Presione **D.eje oblícua** e introduzca los valores de distancia al respecto y oblícuos.

   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 **Dts.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 748.

NOTA – 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.

   SUGERENCIA – 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.La elevación de diseño original se restablecerá automáticamente ni bien cambia el diseño o la sección del diseño que se está replanteando, o una vez que sale del replanteo. Para restaurar la elevación original durante el replanteo después de haberla editado, presione la tecla **Espacio** o presione ▸ y luego presione ▸ junto al campo **Elevación de diseño** y seleccione **Volver a cargar elevac original**.

   NOTA – 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.

   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**.

9. Presione **Aceptar** para almacenar el punto.
10. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.
11. 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+**.

    SUGERENCIA – Alternativamente, presione  junto al campo **Estación** para abrir la pantalla **Seleccionar estación** y luego en el campo **Incrementar auto**, seleccione **Estac-** o **Estac+** para automatizar la selección de la estación anterior o siguiente.

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**.

NOTA – 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.

NOTA – 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:

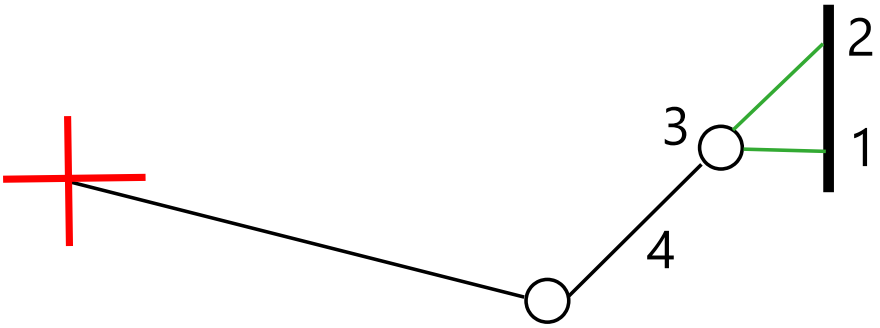
- Un valor negativo desplaza los puntos hacia la alineación (adentro).
- Un valor positivo desplaza los puntos desde la alineación (afuera).

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

NOTA – 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 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.



NOTA – 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

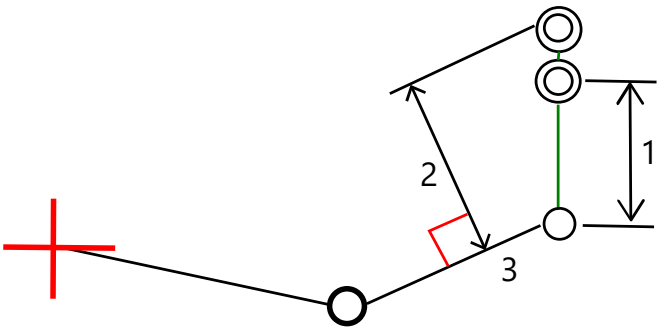
Podrá definir una distancia al eje de construcción vertical donde:

- Un valor negativo desplaza los puntos verticalmente hacia abajo.
- Un valor negativo 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:

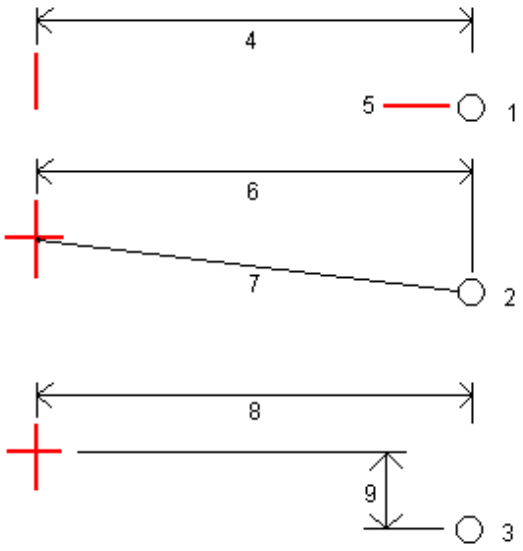
- verticalmente
- perpendicular al elemento en la sección transversal previo al punto a replantear

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.

NOTA – Si la alineación consiste solamente en una alineación horizontal, el único método de derivación de unión disponible es **D.eje y elevación**.

Definición talud

Introduzca los valores de **Talud de desmonte (1)**, **Talud de terraplén (2)** y **Anchura cuneta des (3)**.

NOTA – Los taludes de desmonte y terraplén se expresan como valores positivos. No podrá añadir una cadena tras un talud.

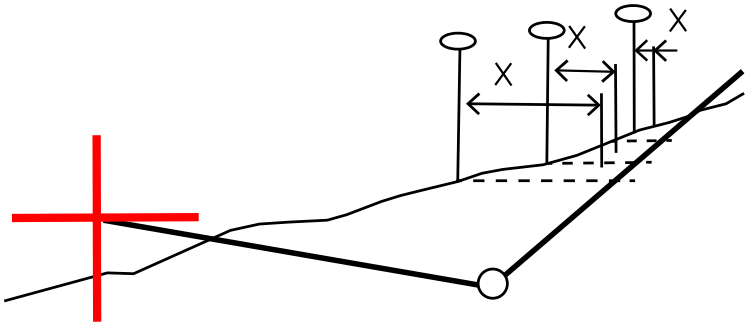
Para definir un talud con tan solo un talud de desmonte o de terraplén, deje el otro campo de valor de talud como '**?**.



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.

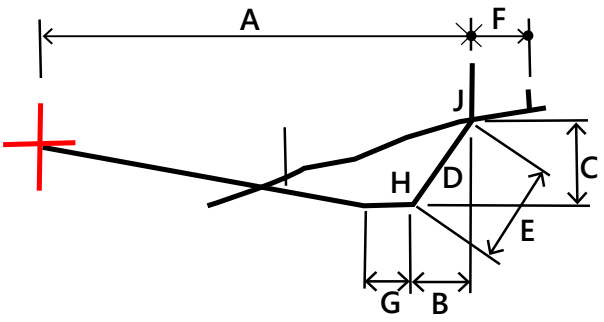
Incrementos de replanteo de puntos de intersección

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.

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

NOTA – 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.

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 **Replantear** / **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.

   NOTA – 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.

   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 seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

Para mostrar el desmonte/terraplén en una superficie durante el replanteo

Al replantear un punto, una línea, un arco, una polilínea o una alineación, puede ser útil mostrar el desmonte/terraplén en una superficie, donde la navegación horizontal es relativa al elemento que está replanteando pero el valor de incremento de desmonte/terraplén visualizado es de la posición actual a la superficie.

1. Transfiera un archivo MDT a la carpeta de proyectos adecuada en el controlador.
2. Asegúrese de que el archivo que contiene la superficie 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. Habilite el interruptor **Desmonte/terraplén a superficie**.

   a. En el campo **Superficie**, seleccione el archivo de superficie en la carpeta de proyectos actual. Solo se listan los archivos de superficie que están configurados como visibles o seleccionables en el **Administrador de capas** .

   Alternativamente, en el mapa, seleccione superficies de archivos BIM. Si no puede seleccionar superficies en el mapa, asegúrese de que el archivo BIM esté configurado en seleccionable en el **Administrador de capas**. Si el botón **Modo de selección** en la barra de herramientas **BIM** está amarillo, presione en el mismo y seleccione el modo **Selección de superficies - Caras individuales**.

   > **NOTA –** Podrá seleccionar el modo **Selección de superficies - Objeto completo**, pero al emplear el modo **Objeto completo**, el software selecciona la superficie superior e inferior y calcula el desmonte/terraplén a la superficie que esté más cerca.

   El campo **Superficie** indica el número de superficies que ha seleccionado en el mapa.

   Para seleccionar una superficie diferente en el mapa, presione dos veces en el mapa para borrar la selección actual y luego seleccione la superficie nueva.

   b. Si es necesario, en el campo **D.eje a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

   c. Para mostrar la distancia a la superficie en la pantalla de navegación de replanteo, presione **Opcion**. En el cuadro de grupo **Incrementos**, presione **Editar** y seleccione el incremento de la **Dist. v. superficie en pos. actual** o **Dist. perp. superficie en pos. actual**. Presione **Aceptar**.
5. Replantee el elemento seleccionado de la forma habitual.

> **NOTA –** 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.

Para replantear un MDT

Un MDT es un Modelo digital del terreno cuadriculado, que es un tipo de superficie topográfica.

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 a superficie**, especifique una distancia al eje a la superficie. Presione ▶… para seleccionar si la distancia al eje se va a aplicar de forma vertical o perpendicular a la superficie.

   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. Sino 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".

   > **NOTA –** 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.

   > 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.

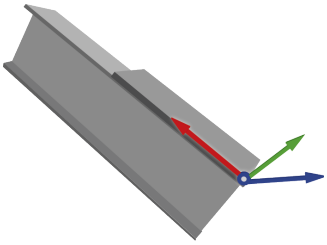
8. Si seleccionó la opción **Ver antes de almacenar** y sus incrementos de replanteo están fuera del conjunto de tolerancias horizontales, la pantalla **Incremento replanteo confirmado** muestra el **Formato incremento replanteo** que seleccionó en las **Opciones replanteo**. Presione **Almac**.

Comprobación de la desviación del replanteo

En un entorno de fabricación, utilice el **Sistema de coordenadas del usuario** y el flujo de trabajo **Comprobación de desviación** para medir la posición de un elemento y recibir incrementos en tiempo real relativos al sistema de coordenadas del usuario (UCS) en lugar del instrumento. Este proceso iterativo permite un ajuste preciso de componentes pesados antes de la soldadura permanente.

La siguiente imagen muestra un ejemplo práctico de cómo se podría colocar un UCS para ayudar a la precisión al realizar una soldadura sobre una viga. UCS habilita una cuadrícula temporal y móvil que actúa como origen personalizado. Al definir el origen y los ejes relativos a un objeto específico, todas las desviaciones informadas se relacionan directamente con la orientación de dicho objeto. La siguiente imagen muestra un ejemplo de cómo se podría colocar un UCS para ayudar con la precisión al realizar una soldadura sobre una viga.

NOTA – Las características de comprobación de desviación de replanteo y sistema de coordenadas del usuario están disponibles con la opción de software **Configuración con orientación según el objeto**. Para comprar una licencia, contacte con el distribuidor local de Trimble.



Definir el sistema de coordenadas del usuario

1. Presione ☰ y seleccione **Replantear / Comprobación de desviación**.
2. Presione la tecla **Configurar UCS**.
3. Seleccione el método para definir el sistema de coordenadas del usuario:
   - **Puntos**: Seleccione el punto de origen, un punto en el eje X y un punto en el eje horizontal.
   - **Líneas**: Seleccione la línea o borde a lo largo del eje X y la línea o borde a lo largo del eje Y.
   - **Manual**: Teclee coordenadas para editar los valores de origen y rotación. Si existe un UCS anterior, se muestra el último UCS guardado. De lo contrario, el eje aparecerá en el

centro del modelo.

- **Cargar**: Seleccione un UCS guardado previamente.

4. Introduzca el **Nombre** del sistema de coordenadas del usuario.
5. Defina la **Orientación** del sistema de coordenadas del usuario:
    - Método Punto:
        - Seleccione el punto de origen.
        - Seleccionaepunto en el eje X.
        - Seleccione un punto en el eje horizontal.
    - Método Línea:
        - Seleccione la línea/borde a lo largo del eje X.
        - Seleccione línea/borde a lo largo del eje Y.
    - Método Manual:
        - Si se ha creado un sistema de coordenadas del usuario anterior en el **Trabajo**, al seleccionar el método manual se mostrará el último UCS guardado, y se podrán editar los valores de origen y rotación.
        - Si no se ha creado ningún UCS previo, el eje se mostrará en el centro del modelo.
    - Cargue el UCS guardado recientemente o seleccione un UCS guardado previamente en la lista desplegable.
6. Revise los resultados del sistema de coordenadas del usuario, incluyendo **Coordenadas de origen** e **Información de rotación** para cada eje.
    - Para cambiar estos valores, anule manualmente los números en los campos.
    - Para invertir la orientación, presione la tecla **Invertir** para rotar el eje Z unos 180°.
7. Presione **Aceptar** para configurar y almacenar el sistema de coordenadas del usuario.

Realizar una Comprobación de desviación

1. Seleccione los puntos a medir en el objeto usando una de las siguientes alternativas:
    - Selección en el mapa
    - Lista
    - Búsq comodines
    - Teclear
    - Encontr
2. Seleccione el método de medición.

> **SUGERENCIA –** Para cambiar entre Láser (DR) y Prisma, presione el icono ☰ en la barra de estado para ver la pantalla **Funciones instrumento** y luego presione el botón **Objetivo** para cambiar entre tipos de prismas activos o seleccione **DR objetivo**. El instrumento gira automáticamente hacia la ubicación del punto y rastrea el objetivo o láser.

3. Revise las desviaciones: El flujo de trabajo de comprobación de desviaciones muestra la diferencia entre el componente medido y el diseño en cuanto al sistema de coordenadas del usuario **definido (DX, DY, DZ**).
4. Use las teclas para administrar los puntos:
   - Para añadir puntos adicionales, presione la tecla **+ Punto**.
   - Para modificar un punto, presione **Editar**.
   - Para quitar un punto de la lista, seleccione el punto y presione **Eliminar**.
   - Para comprobar otro punto en la lista, selecciónelo y el instrumento girará automáticamente a dicha posición.
5. Presione **Almac.** para guardar los resultados de la comprobación de desviaciones de dicho sistema de coordenadas del usuario.

Estaciones disponibles para el replanteo

Podrá personalizar las estaciones disponibles para el replanteo al replantear:

- Estación en una línea, arco, polilínea o alineación
- Estación/d.eje desde una línea, arco o polilínea
- Talud de una polilínea o 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**.

Configuraciones de intervalo de estación

Seleccione el **Método** de intervalo de estación:

- El método **Relativo** genera valores de estación relativos a la estación de inicio seleccionada. Introduzca la estación desde la que se va a iniciar en el campo **Relativo a la estación** y, a continuación, introduzca el valor del **Intervalo estación**. Esto es útil cuando:
  - El diseño comienza en 0.00, pero desea configurar los parámetros de intervalo de estación desde una estación que no sea la estación de inicio del diseño. Por ejemplo, introduzca 500.00 en el campo **Relativo a la estación** y, a continuación, escriba 30.00

en el campo **Intervalo estación** para producir estaciones en 500,00, 530,00, 560,00, 590,00, etc.

- El diseño comienza en un valor que no es 0.00. Por ejemplo, si la estación de inicio es 2.50 y el intervalo de estación es 10.00, escriba 2.50 en el campo **Relativo a la estación** y, a continuación, introduzca 10.00 en el campo **Intervalo estación** para producir estaciones en 2.50, 12.50, 22.50, 32.50, etc.

- 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 basado en 0 produce estaciones en 2.50, 10.00, 20.00, 30.00 y así sucesivamente.

Al replantear una alineación, 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.

SUGERENCIA – Al replantear una alineación, 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.

En el campo **Incrementar auto** :

- Seleccione **Estac+** para automatizar la selección de la ***siguiente*** estación para el replanteo.
- Seleccione **Estac-** para automatizar la selección de la estación ***previa*** para el replanteo.
- Seleccione **No** si desea seleccionar manualmente la siguiente estación a replantear.

La selección de **Estac+** o **Estac-** en el campo **Incrementar auto** proporciona un flujo de trabajo más rápido y más sencillo.

NOTA – Al replantear estaciones en una alineación, las configuraciones **Intervalo estación** (incluyendo las configuraciones **Método** e **Incrementar auto**) especificadas en la pantalla **Seleccionar estación** se escriben en el archivo de alineación (por ejemplo, el archivo RXL) de modo que se utilicen las mismas configuraciones si el archivo se comparte con otros equipos topográficos.Si el archivo es un ***archivo IFC***, las configuraciones **Intervalo estación** se escriben en un archivo de **Propiedades adicionales (TAP) de Trimble**.El archivo TAP se almacena en la misma carpeta que el archivo IFC del mismo nombre.Si otros equipos topográficos están utilizando el archivo IFC, deberá compartir el archivo .tap archivo con el archivo .ifc para asegurarse de que todas las cuadrillas topográficas utilicen las mismas configuraciones.

Estaciones disponibles

A continuación se listan los tipos de estaciones que pueden mostrarse en la lista de estaciones:

Tipo de estación	Abreviatura	Significado
Inicio/fin	S	Estación inicio
	E	Estación final
Secciones calculadas	CXS	Secciones calculadas definidas por el intervalo de estación
Curva horizontal	PI	Punto de intersección
	PT	Punto de tangencia (Curva a tangente)
	CP	Punto de curvatura (Tangente a curva)
	ET	Tangente a espiral
	ST	Espiral a tangente
	SS	Espiral a espiral
	CS	Curva a espiral
	SC	Espiral a curva

13

Datos de trabajo

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 al y del controlador, page 150.

Importación de datos al trabajo

1. Presione ☰ y seleccione **Trabajo**.
2. En la página **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.

   > **SUGERENCIA –** Para crear un trabajo de un archivo DC o JobXML, vea Creación de un trabajo, page 160.

5. Presione 🗁 para navegar al archivo a importar.

   Si trabaja en un proyecto en la nube y el controlador está conectado a internet, puede seleccionar archivos de Trimble Connect, o puede seleccionar un archivo en cualquier unidad disponible, como una unidad de red o una unidad USB. Para controladores Trimble que ejecutan Android, las unidades USB deben formatearse con el formato FAT32.

   Si el controlador está ejecutando Android, es posible que se le pida dar Trimble Access permisos de lectura y escritura para 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 USB unidad ahora aparece en la Trimble Access pantalla **Seleccionar carpeta**. Si no aparece el mensaje **Unidad USB detectada**, o si ha descartado el mensaje, presione la tecla **Seleccionar unidad USB** una vez que se ha conectado el dispositivo USB. Tenga en cuenta que el control de 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. Seleccione **Sin usar** si un valor particular no está presente en el archivo que se recibe.
   b. 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.
   c. Si el archivo contiene elevaciones nulas, introduzca el valor **Elevación nula**.
   d. En el campo **Acción puntos duplicados**, seleccione la acción que el software debe ejecutar si 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**..

      > **NOTA –** 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 288.
    - Para seleccionar una transformación de pantalla existente, seleccione **Seleccionar transformación**. Seleccione la transformación de pantalla en la lista.Presione **Aceptar**.
11. Presione **Aceptar**.
12. Presione **OK**.

Formatos de archivos para importar

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

SUGERENCIA – Los archivos DC y JobXML no se importan; cree un trabajo en cambio de dichos archivos. Vea Creación de un trabajo, page 160.

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

NOTA – 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.

NOTA – 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.

Importar ubicación del archivo de plantilla de archivo

Los formatos de archivo para importar 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 estilos 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:

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

Formatos para importar 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 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.

NOTA – 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.

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:

- **matemática**: funciones matemáticas por lo general definidas para usar el espacio de nombres matemática:
- **fecha**: las funciones de fecha y hora por lo general se definen para usar el espacio de nombres math: (excepto por fecha: formato-fecha, fecha: analizar-fecha y fecha: suma)
- **conjuntos**: funciones para proporcionar la manipulación de conjuntos definida típicamente para usar el espacio de nombres conjunto:
- **cadenas**: funciones para proporcionar una manipulación de cadenas por lo general definida para usar el espacio de nombres conjunto:
- **funciones**: funciones que permiten a los usuarios definir sus propias funciones para su uso dentro de XSLT (excepto por func:script)

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.

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

Para obtener información sobre cómo crear sus propios formatos para importar personalizados, consulte el PDF **Importing Custom Formats into Trimble Access**, que puede descargarse de la página de guías PDF de Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

Revisión y edición de datos del trabajo

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 d e 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 780.

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.

SUGERENCIA – 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 134.

   SUGERENCIA – Seleccione **Ning**. para quitar el vínculo al trabajo o a un punto. El archivo de medios permanecerá en la carpeta de proyectos.

   NOTA – 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 805.

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.

NOTA – 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.

> **NOTA –** 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 registro 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 769.

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
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

Nombre punto	Código	Descr. 1	Descr. 2	Nota	Resultados de ejemplo
*	Arbol	Aspen	25	*	Todos los puntos donde código = árbol y Descripción 1 = Aspen y Descripción 2 = 25

SUGERENCIA – 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.

NOTA – 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**.

PRECAUCIÓN – 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 recalcule 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.

   SUGERENCIA –

   - No hace falta que seleccione alturas de objetivo y/o antena contiguos para editar.
   - No podrá editar una selección de alturas de antena que incluye 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 Trimble , presione ▶ y luego seleccione **muesca S** o **muesca SX**.
   - la altura de antena, edite las alturas medidas y el método de medición.

   NOTA – 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**.

SUGERENCIA – 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 679.
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.

PRECAUCIÓN – 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 777 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 de datos del proyecto
   - 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.

   SUGERENCIA – 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.

⚠ **PRECAUCIÓN –** 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 777 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 de datos del proyecto
   - 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**, deseleccione 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.

> **PRECAUCIÓN –** 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 777 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 ✕.

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 datos del proyecto (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. Sicambia 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 replanteados, 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 registro 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	*	*
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	*	*

Registro	Nombres	Coordenadas
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. Sifueron 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. Sise 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 de datos del proyecto.

Utilice File Explorer para eliminar los archivos de datos del proyecto almacenados 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. Sicambia 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.

> **NOTA –** 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. Silas 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 en el trabajo actual y el otro de un archivo de puntos) 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. 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 se usará incluso cuando el punto ya existe en el trabajo actual. Para obtener más información, consulte Puntos y sus reglas de búsqueda, page 784.

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 siempre tienen prioridad sobre las observaciones.

Si una Coordenada y una Observación del mismo nombre tienen clases de búsqueda diferentes, se utilizará la Coordenada independientemente de sus clases de búsqueda respectivas e independientemente del orden en la base de datos.

Clases de búsqueda de coordenadas

Las clases de búsqueda de coordenadas están ordenadas en una jerarquía descendente, según se indica 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 Coordenadas 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

> **NOTA –** 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.

Clases de búsqueda de observación

La clase de búsqueda de observación solo se utiliza para determinar la observación a utilizar cuando dos observaciones tienen el mismo nombre.

Las clases de búsqueda de observación están ordenadas 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.

> **NOTA –**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 Coordenada (por ejemplo, tecleada) es más alta que una clase de punto Observación.

Por ejemplo, si se han tecleado 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. Siun punto ha sido tecleado y el otro ha sido observado, el software Trimble Access utiliza el punto tecleado.

- Si los puntos son de la misma clase, el software Trimble Access utilizará el primero. Por ejemplo, si se han tecleado 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.

  > **NOTA –** 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.

Puntos y sus reglas de búsqueda

Puede utilizar archivos de puntos CSV o TXT o vincular el trabajo actual a otro archivo de trabajo para acceder a datos externos.

Las reglas de búsqueda solo se aplican dentro del trabajo actual. ***Siempre*** se usarán los puntos en el trabajo actual en lugar de un punto con el mismo nombre en el archivo de puntos o trabajo 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.

> **NOTA –** Para replantear un punto de un archivo de puntos cuando ya existe el mismo nombre de punto en el trabajo, puede cambiar el nombre del punto en el trabajo o puede agregar el punto del archivo a la lista de replanteo utilizando la opción **Seleccionar del archivo** .

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.

> **NOTA –** Esta advertencia solo 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 483.

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. Sihay 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 483.

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. Siel 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**.

> **NOTA –** 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 **L**, **L**, **H** en el **Datum de referencia global** en **Epoca de referencia global**.
ECEF (Global)	Ver como coordenadas centradas en la tierra, fijas en la tierra **X**, **Y**, **Z** en **Datum de referencia global** en **Epoca de referencia global**.
Incrementos ECEF	Ver como un vector centrado en la tierra, fijo en la tierra **X**, **Y**, **Z** en **Datum de referencia global** en **Epoca de referencia global**.
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 89.

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.

> **NOTA –** 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 GNSS 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

NOTA – 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 **L**, **L**, **H** en el **Datum de referencia global** en **Epoca de referencia global**.
Local	Ver como Latitud, Longitud y Altura elipsoidal local.
Cuadrícula	Ver como Norte, Este y Elevación.
Cuadrícula (local)	Ver como Norte, Este y Elevación relativa a una transformación.
ECEF (Global)	Ver como coordenadas centradas en la tierra, fijas en la tierra **X**, **Y**, **Z** en**Datum de referencia global** en **Epoca de referencia global**
ITRF de 2020	Ver como coordenadas **X**, **Y**, **Z** y **T** (tiempo/época de medición) en el marco de referencia de ITRF de 2020.
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.

NOTA –

- 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 89.
- 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)

NOTA – 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 288.

- Para seleccionar una transformación de pantalla existente, seleccione **Seleccionar transformación**. Seleccione la transformación de pantalla en la lista.Presione **Aceptar**.

NOTA –

- 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**.

Exportación de datos del trabajo

Las opciones que se muestran en la pantalla **Exportar** son específicas al formato de archivo para exportar que selecciona.

Para exportar datos de un trabajo

1. Presione ☰ y seleccione **Trabajo**.
2. En la página **Trabajos** , seleccione el trabajo del cual exportar datos.
3. Presione la tecla **Exportar**. Aparecerá la pantalla **Exportar**.
4. En el campo **Formato de archivo** , seleccione el tipo de archivo a crear. Para obtener información sobre opciones específicas al formato de archivo para exportar que ha seleccionado, vea Opciones específicas al formato de archivo, page 794 más abajo.
5. Si es necesario, edite el nombre de archivo. 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.

   Por defecto, el archivo se exportará a la carpeta **<nombre del trabajo> Files**. Para exportar el archivo a una ***carpeta diferente***, vea Para exportar archivos a una carpeta que no es la carpeta de trabajo actual, page 797 a continuación.

   > **SUGERENCIA –** 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.

6. Para ver el archivo automáticamente una vez que lo ha creado, seleccione la casilla de verificación **Ver archivo creado**.
7. 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.
8. Presione **Aceptar**.

Opciones específicas al formato de archivo

Las opciones que se muestran en la pantalla **Exportar** son específicas al formato de archivo para exportar que selecciona.

Delimitado por comas (*.CSV, *.TXT)

1. Seleccione un campo para cada valor. Para excluir un valor del archivo exportado, seleccione **No usado**.
2. 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.
3. 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

1. 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**.
2. En el campo **Símbolos**, seleccione el tipo de símbolos utilizados para representar los datos en el archivo DXF.
   - Seleccione **Símbolos de punto** para:

     Muestre todos los puntos con un símbolo de punto uniforme.

     Mostrar características de línea y polígono utilizando el **estilo de línea del campo** continua sencilla o de guiones de la biblioteca de características.
   - 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 tecleados y puntos Recién replanteado.
     - Mostrar características de línea y polígono utilizando el **estilo de línea del campo** continua sencilla o de guiones de la biblioteca de características.
   - Seleccione **Símbolos de biblioteca de características** para:

- Mostrar puntos usando el símbolo definido para puntos del mismo código de característica en el archivo de bibliotecas de características (FXL). Los puntos que no tienen un símbolo de característica asociado se mostrarán como un círculo pequeño.
- Mostrar características de línea y polígono utilizando el **Estilo de línea** personalizado de la biblioteca de características.

Se crean capas diferentes para cada atributo de texto, por ejemplo, nombres de punto, códigos y elevaciones. Al exportar a DXF con el campo **Símbolos** configurado en **Símbolos de biblioteca de características**, se creará una capa independiente para cada atributo de texto por código de característica.

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

Archivos ESRI Shapefiles

1. Seleccione los tipos de geometría de entidad que desea incluir mediante las casillas **de verificación Incluir puntos**, **Incluir líneas** e **Incluir áreas** .

   Durante la exportación, se escribe un conjunto de archivos Shape (.shp, .shx, .dbf, .prj) por tipo de objeto (puntos, líneas, arcos, polilíneas), así como un conjunto de archivos Shape por código de característica utilizado.
2. Para exportar los componentes .shp, .shx, .dbf y .prj del s\Shapefile como un archivo comprimido, active la casilla de verificación **Archivos zip** .
3. Para incluir fotos adjuntas a las características en la exportación, seleccione la casilla **Incluir fotos en Zip**.
4. 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.

> **NOTA –** 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.

Seleccione la casilla de verificación **Formato compatible con Bentley** para poder ver las líneas en el software Bentley Open Road Design.

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**.

Nube de puntos LAS

> **NOTA –** Al seleccionar la opción para exportar **Nube de puntos LAS**, solo se exportarán las nubes y regiones de puntos de escaneado SX10 o SX12 que ***actualmente se muestran 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 **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.

Stakeout report

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.

Informe de Inspección superficie

Ingrese la **Descripción informe** que se mostrará cerca de la parte superior del informe.

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

Survey report

Seleccione si va a generar un informe detallado y el formato para generar incrementos GNSS. Las capturas de pantalla y las instantáneas de pantalla guardadas en el trabajo se incluirán automáticamente en el informe.

Informe de poligonal

Especifique el límite de incrementos de poligonal. 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.

Para exportar archivos a una carpeta que no es la carpeta de trabajo actual

Por defecto, el archivo se exportará a la carpeta **<nombre del trabajo> Files**. Esta es una ubicación de carpeta relativa al trabajo actual.

Para exportar el archivo a una ***carpeta diferente***, presione para navegar hacia la carpeta y seleccionarla. Si selecciona una carpeta diferente, esa carpeta se usará como ubicación predeterminada para todas las exportaciones hasta que seleccione una carpeta diferente carpeta.

- Si selecciona una carpeta a nivel del proyecto en lugar de a nivel del trabajo, por ejemplo, **<project>/ Exportaciones**, dicha carpeta se guarda como la carpeta para exportar predeterminada para exportaciones posteriores de cualquier trabajo de ese proyecto.

  Si abre un trabajo en un proyecto diferente, la ubicación para exportar predeterminada vuelve a la carpeta **<nombre del trabajo> Files**.
- Si selecciona una carpeta que está fuera de la estructura de carpetas del proyectoTrimble Access, tal como una unidad de red o una unidad de USB, el software seguirá exportando archivos de cualquier trabajo a la misma carpeta designada hasta que seleccione una carpeta diferente.

Para restaurar la ubicación predeterminada, seleccione la carpeta **<nombre del trabajo> Files**.

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

  > **NOTA –** 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 v10.7
- 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. Aparecen cinco campos: **Nombre punto,**

Código punto, Norte, Estey **Elevación**. Si los campos de descripción están habilitados para el trabajo, hay dos campos adicionales para configurar. Para excluir un valor del archivo exportado, seleccione **No usado**.

Al presionar **Aceptar**, podrá seleccionar los puntos a exportar. Vea Selección de puntos.

Exportar ubicación del archivo de plantilla de archivo

Los formatos de archivo para 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 estilos 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:

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

Formatos predefinidos adicionales disponibles para la descarga

Las hojas de estilos para exportar a otros formatos pueden descargarse de la página Hojas de estilo de Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

Copie las hojas de estilos descargadas en la carpeta **C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files** en el controlador.

Si ha medido profundidades utilizando un ecosonda, también podrá descargar las siguientes hojas de estilo para generar informes con profundidades aplicadas:

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

Vea más información en Para generar informes que incluyen profundidades.

Formatos para 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 exportar personalizado.

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.

NOTA – 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.

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:

- **matemática**: funciones matemáticas por lo general definidas para usar el espacio de nombres matemática:
- **fecha**: las funciones de fecha y hora por lo general se definen para usar el espacio de nombres math: (excepto por fecha: formato-fecha, fecha: analizar-fecha y fecha: suma)
- **conjuntos**: funciones para proporcionar la manipulación de conjuntos definida típicamente para usar el espacio de nombres conjunto:
- **cadenas**: funciones para proporcionar una manipulación de cadenas por lo general definida para usar el espacio de nombres conjunto:
- **funciones**: funciones que permiten a los usuarios definir sus propias funciones para su uso dentro de XSLT (excepto por func:script)

NOTA – Las hojas de estilos que utilizan estas extensiones EXSLT se pueden usar en Trimble Access, pero no funcionarán correctamente en la utilidad File and Report Generator puesto que dicha utilidad se basa 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.

Algunos informes personalizados pueden generarse utilizando Trimble Access en el controlador, mientras que otros pueden generarse utilizando la **utilidad File and Report Generator**, que puede descargarse de la página Software y utilidades de Portal de ayuda de Trimble Field Systems.

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.

Cómo trabajar con archivos de medios

Los archivos de medios se refieren a los archivos de imagen vinculados 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 134.

Si está usando una biblioteca de características que emplea atributos de archivos de medios, podrá capturar una imagen y vincularla al atributo adecuado. Vea Cómo vincular una imagen a un atributo, page 680.

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 805.
- 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 223.

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**.

> **NOTA –** Cuando utiliza un controlador que ejecuta Android, **deberá** abrir la aplicación de la cámara del controlador desde dentro del software Trimble Access para que Trimble Access pueda detectar cuándo se guarda una imagen en la carpeta **Imágenes**. Si ya ha abierto la aplicación de 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.

   > **SUGERENCIA –** 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.

Cuando se geoetiquetado las imágenes, las propiedades del archivo incluyen las coordenadas GPS de donde fue capturada la imagen, una marca de tiempo que muestra cuándo se capturó la imagen y otra información relevante incluyendo el ID de punto como la descripción de la imagen y el nombre de usuario (si corresponde).

Para ver información sobre geoetiquetado, seleccione la imagen en el explorador de archivos en el dispositivo y vea las **Propiedades** o **Detalles** del archivo.

> **NOTA –** No podrá quitar la información sobre geoetiquetado de una imagen

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. Presione **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.

> **NOTA –** Cuando utiliza un Trimble controlador que ejecuta Android, **deberá** abrir la aplicación de la cámara del controlador desde dentro del software Trimble Access para que Trimble Access pueda detectar cuándo se guarda una imagen en la carpeta **Imágenes**. Si ya ha abierto la aplicación de 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**.

> **SUGERENCIA –** 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

   > **SUGERENCIA –** 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** .

> **NOTA –** 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**.

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
- RMS
- Error típico de AH
- Error típico de AV
- Error típico de DI
- Elevación
- Altura objetivo
- Atributos

> **NOTA –** 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 derecga 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.

14

Glosario de términos

Este tema explica algunos de los términos utilizados en esta ayuda.

precisión	Para aproximación de una medición o valor de coordenadas al valor efectivo (verdadero) o aceptado.
Almanaque	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.
Angulos y distancia	Medición de ángulos horizontales y verticales y una distancia inclinada.
Angulos solamente	Medición de ángulos horizontales y verticales.
anotación	Marcas en las imágenes con fines de aclaración.
atributo	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.
Autolock	La capacidad de engancharse y de rastrear/seguir un objetivo.
ciclos automatizados	El proceso de medir varias observaciones a puntos observados automáticamente.

Posicionamiento autónomo	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.
Acimut	La dirección horizontal relativa a un sistema de coordenadas definido.
Referencia o Visual hacia atrás (VA)	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.
estación base	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.
Baudio	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.
BIM	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 Modelos BIM, page 140.
Código C/A (Adquisición grosera)	Código de ruido pseudoaleatorio (PRN) modulado en una señal L1. Dicho código ayuda al receptor a calcular la distancia desde el satélite.
Cambiar de cara	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 instrumento servoasistido, esto sucede automáticamente. En un instrumento robótico, esto sucede cuando presiona **Cambiar cara** en el Trimble Access software. En un instrumento mecánico, debe cambiar de cara manualmente en el instrumento.

CMR	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.
Constelación	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 PDOP.
distancias al eje de construcción	Una distancia de distancia al eje horizontal y/o vertical especificada para habilitar el equipo para que funcione sin mover las estacas de construcción.
Punto de construcción	Un punto que se mide utilizando la opción "fijar rápidamente" en COGO.
Punto de control	Un punto en la Tierra con una posición geográfica que se conoce de forma precisa.
levantamiento convencional	En un levantamiento convencional, el controlador está conectado a un instrumento topográfico convencional tal como una estación total.
curvatura y refracción	Corrección al ángulo vertical medido para la curvatura de la Tierra y la refracción causada por la atmósfera terrestre.
Mensaje de datos	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.
Datum	Vea Datum geodésico y Datum local.
Código del diseño	El nombre de código asignado al punto de diseño.
nombre del diseño	El nombre asignado al punto de diseño.
Posicionamiento diferencial	Medida precisa de la posición relativa de dos receptores que rastrean los mismos satélites simultáneamente.

Reflexión directa (DR)	Tipo de MED que puede medir a objetivos (reflectores) no reflexivos.
Modelo de desplazamiento	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).
DOP (Dilución de precisión)	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.
Efecto Doppler	El cambio aparente en la frecuencia de una señal causado por el movimiento relativo de los satélites y el receptor.
DRMS (ECMD)	Error cuadrático medio de distancia (Distance Root Mean Square). En Trimble Access, las DRMS consisten en una estimación del cuadrado medio de la raíz del 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 Visualización de precisión.
Frecuencia doble	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.
D.eje de prisma doble	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.
Archivo DXF	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.

Centrado en la Tierra-Fijo en la Tierra (ECEF por sus siglas en inglés de Earth-Centered-Earth-Fixed)	Un sistema de coordenadas cartesiano que expresa coordenadas en el datum **Global**. 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.
Objeto excéntrico	Medición de ángulos horizontales y verticales y una distancia inclinada a la cara de un objeto radial (por ejemplo, un jalón eléctrico). Se observa un ángulo horizontal adicional a un lado del objeto para calcular el radio y así posicionar el centro del objeto.
EGNOS	Servicio Superpuesto de Navegación Geoestacionario Europeo. Un sistema de ampliación basado en satélites (SBAS) que ofrece un servicio de corrección diferencial gratuito para GNSS.
Elevación	Altura sobre el nivel medio del mar. Distancia vertical sobre el geoide.
Máscara de elevación	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.
Elipsoide	Modelo matemático de la Tierra formado al rotar una elipse alrededor del eje menor.
Efemérides	Las predicciones de la posición del satélite actual(trayectoria), transmitidas en el mensaje de datos.
Epoca	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.
Círculo inverso (Cara 1)	Posición de observación de un instrumento donde el limbo vertical está normalmente a la izquierda del telescopio.
Círculo inverso (Cara 2)	Posición de observación de un instrumento donde el limbo vertical está normalmente a la derecha del telescopio.

Levantamiento FastStatic (Medición EstátRáp)	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.
característica	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.
Códigos de característica	Palabras descriptivas sencillas o abreviaturas que describen las características de un punto.
Solución fija	Indica que las ambigüedades de los enteros se han resuelto y que se está inicializando un levantamiento. Este es el tipo de solución más precisa.
Solución flotante	Indica que las ambigüedades de los enteros no se han resuelto y que no se está inicializando un levantamiento.
FSTD (Estándar rápido)	El método de medición de una distancia y un ángulo para coordinar un punto.
GAGAN	Del inglés "GPS Aided Geo Augmented Navigation" (Sistema de navegación ampliado geoestacionario con GPS). Un sistema de ampliación basado en satélites (SBAS) implementado por el gobierno de la India.
Galileo	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.
GDOP	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 DOP.
GENIO	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 Cadena.

Datum geodésico	Un modelo matemático diseñado para que quepa parte o todo el geoide (la superficie física de la Tierra).
Geoide	Superficie de equipotencia gravitacional que más se aproxima al nivel medio del mar.
Global	**Global**es el nombre del formulario abreviado para referirse a coordenadas en el **Datum de referencia global**.
Datum de referencia global	El **Datum de referencia global** 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 **Datum de referencia global** uso del sistema de coordenadas y la zona que ha seleccionado en la biblioteca de sistemas de coordenadas. 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 **Datum de referencia global** en la pantalla **Seleccionar sistema coordenadas** de las propiedades del trabajo.
Epoca de referencia global	La **Epoca de referencia global** es la época de realización del **Datum de referencia global**. El software Trimble Access determina el **Epoca de referencia global** usando el sistema de coordenadas y la zona que ha seleccionado en la biblioteca de sistemas de coordenadas.
GLONASS	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.
GNSS	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.
Levantamiento GNSS	En un levantamiento GNSS, el controlador está conectado a un receptor GNSS.

GPS	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.
Hora GPS	Medida de tiempo utilizada por el sistema GPS NAVSTAR.
D.eje ángulo h.	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.
Angulo h. solamente	Medición de un ángulo horizontal.
HDOP	Dilución de Precisión Horizontal. Vea también DOP.
Ajuste Helmert	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.
alto rango dinámico (HDR)	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.
Limbo horizontal	Disco graduado o digital desde el que se miden ángulos horizontales.
Altura instrumento	Altura del instrumento sobre el punto del instrumento.
punto del instrumento	Punto que está ocupando el instrumento.

Ambigüedad de los enteros	Número total de ciclos en una pseudodistancia de la fase portadora entre el satélites GNSS y el receptor GNSS.
Levantamiento integrado	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.
Ionósfera	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.
Factor K	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 %.
Señal L1	La portadora de la banda-L primaria que los satélites GNSS usan para transmitir datos de los satélites.
Señal L2	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.
Señal L5	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.
Archivo 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.
Datum local	El software Trimble Access determina el **Datum local** uso del sistema de coordenadas y la zona que ha seleccionado en la biblioteca de sistemas de coordenadas.

Modos de medición	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.
instrumento mecánico	Un instrumento convencional que debe girarse manualmente para cambiar de cara o para ubicar objetivos. Comparar con el instrumento servoasistido.
MGRS	Sistema de referencia de cuadrícula militar
MSAS	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.
Trayectoria múltiple	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.
Ajuste vecino	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.
NMEA	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.
NTRIP	Transporte de red de RTCM a través del protocolo de Internet

observación	Una medición ejecutada en o entre puntos utilizando equipo topográfico, incluyendo receptores GNSS e instrumentos convencionales.
OmniSTAR	Un sistema basado en satélites que transmite información sobre correcciones GPS.
Código-P	Código «preciso» transmitido por los satélites GPS. Cada satélite tiene un código único que es modulado en las ondas portadoras L1 y L2.
Paridad	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.
PDOP	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.
Máscara PDOP	El valor PDOP más alto con el que el receptor calculará posiciones.
nube de puntos	Una colección de puntos de datos en un espacio 3D.
polilínea	Las polilíneas consisten en dos o más líneas o arcos conectados entre sí. Una línea es una sola línea entre dos puntos.
Sistema de posicionamiento	Un sistema de componentes de instrumento y de cálculo para determinar la posición geográfica.
Posprocesar	Posprocesar los datos de los satélites en una computadora después de haberlos capturado.
Levantamiento cinemático con posprocesamiento	Un tipo de levantamiento GNSS. Los levantamientos cinemáticos con posprocesamiento almacenan observaciones brutas continuas parar y seguir. Los datos luego se posprocesan para obtener precisiones de orden centimétrico.
PPM	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.

Precisión	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.
Constante de prisma	La distancia al eje de la distancia entre el centro de un prisma y el punto que se está midiendo.
Proyección	Las proyecciones se utilizan para crear mapas chatos que representan la superficie de la Tierra o partes de dicha superficie.
QZSS	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).
RDOP	Dilución de Precisión Relativa. Vea también DOP.
levantamiento diferencial en tiempo real	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.
Levantamiento o medición cinemática en tiempo real con registro de datos	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.
Levantamiento o medición cinemática en tiempo real con relleno	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.
Estación de referencia	Vea Estación base.
Línea ref	El proceso de establecer la posición de un punto ocupado relativa a una línea base realizando mediciones a dos puntos conocidos o desconocidos.

Región	Cree una región para incluir solo los puntos de escaneado que le interesan más. Una región es especialmente útil al realizar una inspección de superficie.
Trisección	El proceso de establecer la posición de un punto ocupado al realizar mediciones a dos o más puntos conocidos.
RMS	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.
RMT	Objetivo (reflector) remoto
Levantamiento robótico	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.
Ciclos	Método de observación convencional de múltiples observaciones a varios puntos.
Móvil	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.
RTCM	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.
RTK	Cinemática en tiempo real, un tipo de medición o levantamiento GNSS.
SBAS	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.

instrumento servoasistido	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 instrumento mecánico. Si el instrumento servoasistido también está equipado con una radio, podrá usarla en un levantamiento robótico, donde el instrumento se controla vía el software Trimble Access.
Archivo Shapefile	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.
Distancia al eje de distancia única	Un tipo de receptor que solo usa la señal GNSS L1. No compensa los efectos de la ionosfera.
D.eje de distancia única	Medición de ángulos horizontales y verticales y una distancia inclinada. Más las distancias inclinadas adicionales para los puntos que obstruyen la posición.
SNR	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.
Estación	La distancia o intervalo a lo largo de una línea, incluyendo un arco, alineación, carretera o túnel.
Config estación	El proceso de definir el punto de ocupación del instrumento y de configurar la orientación del instrumento a un punto o puntos de referencia.
Cadena	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.

Superficie	Una superficie puede ser una representación digital 3D de una superficie topográfica (terreno) o una representación de un objeto o la cara de los objetos en un modelo 3D o archivo BIM. Por lo general, las superficies topográficas son archivos Modelo digital del terreno (MDT) que representan la superficie utilizando una malla de triángulos contiguos.
Inspección de superficies	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 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 Región, page 820 para incluir en la inspección solo los puntos de escaneado en los que está interesado.
Peralte	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 sobreancho, page 824.
SV (Vehículo Satelital)	Vehículo Satelital (o Vehículo Espacial).
Altura objetivo	La altura del prisma sobre el punto que se está midiendo.
TDOP	Dilución de Precisión de Tiempo. Vea también DOP.
TOW	Hora de la semana en segundos, desde la medianoche del sábado/mañana del domingo, según la hora GPS.
Rastreo	Proceso de recepción y reconocimiento de las señales de un satélite.
Modo de rastreo	Se utiliza para medir hacia objetivos (reflectores) en movimiento.
Tracklight	Una luz visible que guía al operador del prisma con respecto al rumbo correcto.

Poligonal	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.
Trimble Terrain Model	Un archivo Trimble Terrain Model (TTM), que representa un modelo de la superficie del terreno 3D como una malla de triángulos contiguos.
TRK	Vea Modo de rastreo.
TTM	Vea Trimble Terrain Model.
USNG	Cuadrícula nacional de los Estados Unidos
UTC	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 Hora GPS.
VBS	Estación base virtual.
VDOP	Dilución de Precisión Vertical. Vea también DOP.
limbo vertical	Disco graduado o digital desde el que se miden ángulos verticales.
PIV	Punto de intersección vertical.
WAAS	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.

Exponente ponderación	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.
sobreancho	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 Peralte, page 822.
WGS-84	Sistema Geodésico Mundial (1984), (World Geodetic System). Elipsoide matemático utilizado por el GPS desde enero de 1987. Vea también Elipsoide.

Avisos legales

Trimble Inc.

www.trimble.com/en/legal

Copyright and trademarks

© 2026, Trimble Inc. Todos los derechos reservados.

Trimble, the Globe and Triangle logo, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS Total Station, OmniSTAR, ProPoint, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble Connect, Trimble RTX, and xFill are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

Access, Catalyst, FastStatic, FineLock, GX, IonoGuard, ProPoint, RoadLink, 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.

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 and Wi-Fi HaLow are either registered trademarks or trademarks 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/).

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.

The Trimble Maps service provided with the Trimble Access software uses data from a number of third parties. For more information, see Trimble Maps Copyrights.

For Trimble General Product Terms, go to www.trimble.com/en/legal.