

GeoMax Zoom 20/Zoom 30 Series



Introducción

Adquisición

Le felicitamos por la adquisición de un instrumento GeoMax Zoom.



Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas a su utilización, una serie de importantes normas de seguridad. Consultar "13 Instrucciones de seguridad" para mayor información.



Lea atentamente el Manual de empleo antes de empezar a trabajar con el producto.

Identificación del producto

El modelo y el número de serie del producto figuran en la placa de identificación.





Anote estos números en el Manual e indíquelos como referencia siempre que se ponga en contacto con su distribuidor o taller de servicio GeoMax autorizado.

Tipo: _____

Nº. de serie: _____

Símbolos

Los símbolos empleados en este manual tienen los siguientes significados:

Tipo	Descripción
 Peligro	Indica una situación de riesgo inminente que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 Advertencia	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 Cuidado	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones de leves a moderados y/o daños materiales, económicos o medioambientales.
	Información importante que ayuda al usuario a emplear el instrumento de forma eficiente y técnicamente adecuada.

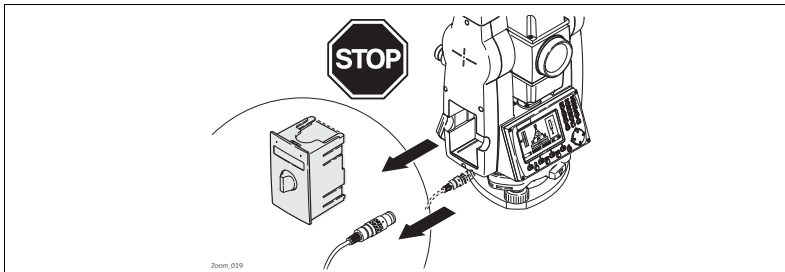
Marcas comerciales

- Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation.
 - Bluetooth es una marca registrada de Bluetooth SIG, Inc.
- Todas las demás marcas pertenecen a sus respectivos propietarios.

Validez de este manual

	Descripción
General	Este manual es válido para los instrumentos Zoom 20 y Zoom 30. Las diferencias que existen entre ambos se detallan claramente.
Anteojó	<ul style="list-style-type: none">• Medición con modos IR: Al medir distancias hacia un reflector con "IR" de Medición Electrónica de Distancias (EDM), el anteojo utiliza un rayo láser rojo visible y ancho, el cual emerge de forma coaxial del objetivo del anteojo.• Medición con modos RL: Los instrumentos que están equipados con medición de distancias EDM sin reflector también ofrecen el modo EDM "Sin prisma (RL)". Cuando se miden distancias a un reflector con este modo EDM, el anteojo utiliza un rayo láser visible rojo y estrecho, el cual emerge de forma coaxial del objetivo del anteojo.

 Advertencia



NO retirar la batería durante el funcionamiento del instrumento, o durante el procedimiento de apagado.

¡Al hacerlo, puede provocar un error en el sistema de archivos y la pérdida de datos!

Siempre apague el instrumento pulsando la tecla On/Off y espere hasta que el instrumento se apague completamente para retirar la batería.

Índice

En este manual	Capítulo	Página
	1 Descripción del sistema	13
	1.1 Componentes del sistema	13
	1.2 Contenido del maletín	15
	1.3 Componentes del instrumento	17
	2 Interfaz de usuario	19
	2.1 Teclado	19
	2.2 Pantalla	21
	2.3 Iconos de estado	22
	2.4 Teclas de pantalla	24
	2.5 Principios de funcionamiento	26
	2.6 Búsqueda de punto	28
	3 Operación	30
	3.1 Puesta en estación del instrumento	30
	3.2 Trabajar con la batería	37
	3.3 Almacenamiento de datos	40
	3.4 Menú principal	41

3.5	Aplicación Levantar	43
3.6	Medición de distancias: recomendaciones para obtener resultados correctos	45
4	Configuraciones	48
4.1	Configuración general	48
4.2	Configuración EDM	59
4.3	Parámetros de comunicación	63
5	Herramientas	66
5.1	Calibración	66
5.2	Secuencia de inicio	67
5.3	Información del sistema	69
5.4	Cargar software	71
6	Funciones	73
6.1	Información General	73
6.2	Desplazamiento	75
6.3	Arrastre de cotas	78
6.4	Punto Oculto	80
6.5	Chequeo Enlace	83
6.6	EDM Tracking	85

7	Codificación	86
<hr/>		
8	Aplicaciones: Primeros pasos	89
<hr/>		
8.1	Información General	89
8.2	Iniciar una aplicación	90
8.3	Selección del trabajo	92
8.4	Selección de la estación	94
8.5	Selección de la orientación	96
8.5.1	Información General	96
8.5.2	Punto de enlace	97
8.5.3	Orientación con coordenadas	99
9	Aplicaciones	103
<hr/>		
9.1	Campos comunes	103
9.2	Topografía	105
9.3	Elemento de referencia - Línea de referencia	107
9.3.1	Información General	107
9.3.2	Definición de la línea base	108
9.3.3	Definición de la línea de referencia	110
9.3.4	Subaplicación Medida de línea y desplazamiento	113
9.3.5	Subaplicación Replanteo	115
9.4	Elemento de referencia - Arco de referencia	120

9.4.1	Información General	120
9.4.2	Definición del arco de referencia	121
9.4.3	Subaplicación Medida de línea y desplazamiento	123
9.4.4	Subaplicación Replanteo	124
9.5	COGO	130
9.5.1	Iniciar COGO	130
9.5.2	Transformación Inversa y Poligonal	131
9.5.3	Intersecciones	133
9.5.4	Offsets	136
9.5.5	Extensión	138
9.6	Distancia ente puntos	139
9.7	Estación libre	142
9.7.1	Iniciar Estación libre	142
9.7.2	Información de la medición	145
9.7.3	Procedimiento de cálculo	147
9.7.4	Resultados de estación libre	148
9.8	Replanteo	151
9.9	Área y Volumen	156
9.10	Altura remota	160
9.11	Construcción	162
9.11.1	Iniciar Construcción	162

9.11.2	Replanteo	163
9.11.3	Control As-Built	166
10	Gestión de datos	168
10.1	Gestión de datos	168
10.2	Exportación de datos	171
10.3	Importación de datos	175
10.4	Uso de una memoria USB	177
10.5	Empleo de Bluetooth	178
10.6	Uso de GeoMax Geo Office y GGO Tools	180
11	Calibración	181
11.1	Información General	181
11.2	Preparación	183
11.3	Calibración de la línea de puntería y del error de índice de círculo vertical	184
11.4	Calibración del nivel esférico del instrumento y de la base nivelante	189
11.5	Comprobación de la plomada láser del instrumento	191
11.6	Mantenimiento del trípode	193
12	Cuidado y transporte	194
12.1	Transporte	194

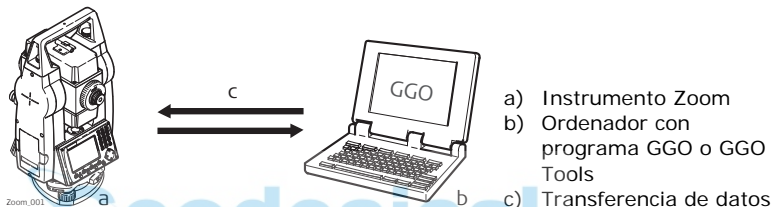
12.2 Almacenamiento	195
12.3 Limpieza y secado	196
13 Instrucciones de seguridad	198
<hr/>	
13.1 General	198
13.2 Uso precedente	199
13.3 Límites de utilización	201
13.4 Ámbitos de responsabilidad	202
13.5 Peligros durante el uso	203
13.6 Clasificación del láser	209
13.6.1 General	209
13.6.2 Distanciómetro, Mediciones con reflectores	210
13.6.3 Distanciómetro, mediciones sin reflectores (modo RL)	212
13.6.4 Plomada láser	216
13.7 Compatibilidad electromagnética EMC	219
13.8 Normativa FCC (válida en EE.UU.)	222
14 Datos técnicos	225
<hr/>	
14.1 Medición de ángulos	225
14.2 Medición de distancias con reflectores	226
14.3 Distanciómetro, mediciones sin reflectores (modo RL)	228
14.4 Medición de distancias con reflector (Long Range)	231

14.5 Conformidad con regulaciones nacionales	233
14.5.1 Zoom 20	233
14.5.2 Zoom 30	234
14.6 Datos técnicos generales del instrumento	235
14.7 Corrección de escala	241
14.8 Fórmulas de reducción	244
15 Garantía Internacional del fabricante	246
<hr/>	
16 Glosario	248
<hr/>	
Apéndice A Estructura de los menús	252
<hr/>	
Apéndice B Estructura del directorio	255
<hr/>	
Índice	256
<hr/>	

1 Descripción del sistema

1.1 Componentes del sistema

Componentes principales

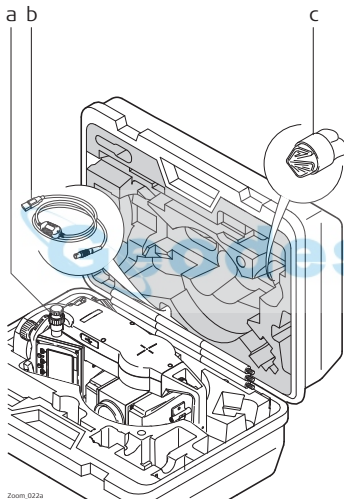


Componente	Descripción
Instrumento Zoom	Instrumento para medir, calcular y tomar datos. Resulta ideal para tareas que van desde mediciones sencillas hasta aplicaciones complejas. Los diferentes tipos de instrumentos tienen diversas precisiones y presentan diferentes características. Todos los modelos se pueden conectar con GGO o GGO Tools para visualizar, intercambiar y gestionar datos.

Componente	Descripción
Firmware	El firmware se encuentra instalado en el instrumento y consiste de un sistema operativo básico con características adicionales opcionales.
Programa GGO o GGO Tools	Un software de oficina formado por un conjunto de programas estándar y ampliados para visualizar, intercambiar, gestionar y efectuar el post-proceso de datos.
Transferencia de datos	Es posible transferir los datos entre un instrumento Zoom y un PC a través de un cable de transferencia de datos. Para instrumentos Zoom 30 también es posible transferir datos por medio de una memoria USB o vía Bluetooth.

1.2 Contenido del maletín

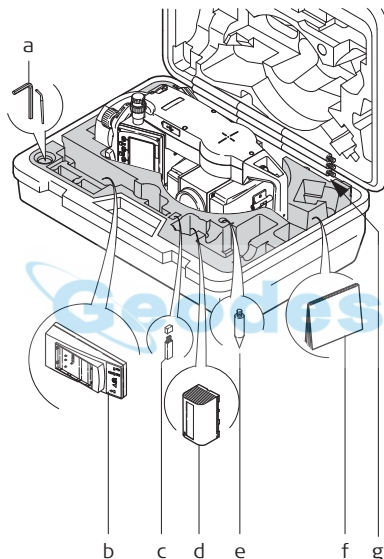
Contenido del maletín, parte 1 de 2



Zoom_022a

- a) Instrumento con base nivelante
- b) Cable ZDC100 para transferencia de datos (USB-RS232)*
- c) Cubierta protectora

* Opcional

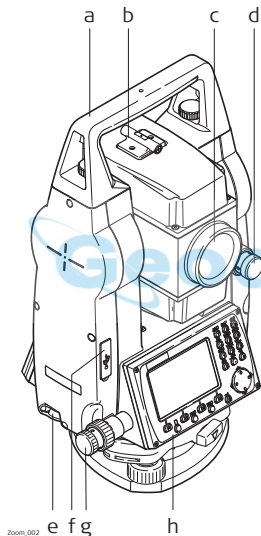
Contenido del maletín, parte 2 de 2


- a) Herramientas de ajuste
- b) Cargador de baterías ZBA200*
- c) Memoria USB - para instrumentos Zoom 30*
- d) Batería ZBA400*
- e) Punta para bastón de mini prisma*
- f) Manual de empleo
- g) Bastón GLS115 para mini prisma*

* Opcional

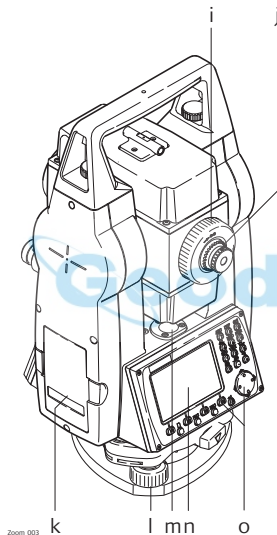
1.3 Componentes del instrumento

Componentes del instrumento, parte 1 de 2



- a) Asa desmontable, con tornillo de fijación
- b) Dispositivo de puntería
- c) Objetivo con distanciómetro electrónico (EDM) integrado. Orificio de salida del rayo EDM
- d) Tornillo para movimiento vertical
- e) Interfaz serie RS232/USB
- f) Puerto para conexión USB de host
- g) Tornillo para movimiento horizontal
- h) Segundo teclado*

* Opcional

**Componentes del
instrumento,
parte 2 de 2**


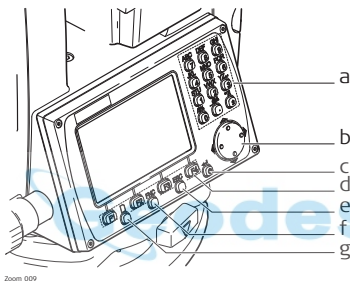
- i) Anteojo para enfocar imagen
- j) Ocular; retícula para enfoque
- k) Tapa de la batería
- l) Tornillo nivelante
- m) Nivel esférico
- n) Pantalla
- o) Teclado

Zoom_003

2 Interfaz de usuario



2.1 Teclado






Teclado alfanumérico



- a) Teclado alfanumérico
- b) Tecla de navegación
- c) Tecla **ENTER**
- d) Teclas de función **F1** a **F4**
- e) Tecla **ESC**
- f) Tecla **FNC**
- g) Tecla **PAGE**

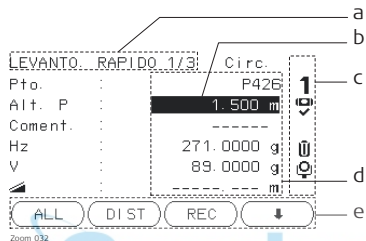
Teclas

Tecla	Descripción
	Tecla de página. Muestra la siguiente pantalla cuando varias pantallas están disponibles.
	Tecla FNC . Permite el acceso rápido a diversas funciones de medición.

Tecla	Descripción
	Tecla de navegación. Controla la barra de selección en la pantalla y la barra de entrada en un campo.
	Tecla ENTER . Confirma una entrada y pasa al siguiente campo.
	Tecla ESC . Sale de una pantalla o del modo de edición sin guardar los cambios. Regresa al siguiente nivel superior.
	Teclas de función asignadas a las funciones variables que se visualizan en la parte inferior de la pantalla.
	Teclado alfanumérico para entrada de texto y valores numéricos.

2.2 Pantalla

Pantalla



- a) Título de la pantalla
- b) Campo activo de la pantalla
- c) Iconos de estado
- d) Campos
- e) Teclas de pantalla









Todas las pantallas mostradas en este manual son ejemplos. Las versiones locales del firmware pueden diferir de la versión estándar.







2.3 Iconos de estado

Descripción

Los iconos ofrecen información del estado con relación a las funciones básicas del instrumento. Según la versión del firmware, se mostrarán diferentes iconos.

Iconos

Icono	Descripción
	El símbolo de la batería indica la carga que le queda a la batería. En el ejemplo, se encuentra al 75% de su capacidad.
	El compensador está conectado.
	El compensador está desconectado.
	Modo EDM IR, para mediciones a prismas y dianas reflejantes.
	Modo EDM RL, para mediciones a cualquier objeto.
	Offset está activado.
NUM	El teclado está configurado en modo numérico.
a	El teclado está configurado en modo alfanumérico.

Icono	Descripción
	Indica que los ángulos horizontales se miden en el sentido contrario a las agujas del reloj.
	Una flecha doble indica un campo con una lista de selección.
	Las flechas hacia arriba y hacia abajo indican que existen varias pantallas disponibles, a las cuales se accede con la tecla  .
1	Indica que el anteojo se encuentra en la posición I.
2	Indica que el anteojo se encuentra en la posición II.
	Bluetooth está conectado. Si aparece una cruz al lado del icono, indica que el puerto de comunicación Bluetooth está seleccionado, pero en estado inactivo.
	El puerto de comunicación USB está seleccionado.

2.4 Teclas de pantalla

Descripción

Las teclas de pantalla se eligen usando la tecla **F1** a **F4** correspondiente. En este capítulo se explica la funcionalidad de las teclas de pantalla más comunes empleadas por el sistema. Las teclas de pantalla más especializadas se explican cuando se mencionen en los capítulos de aplicaciones correspondientes.

Funciones más comunes de las teclas de pantalla

Tecla	Descripción
ABC	Para cambiar el funcionamiento del teclado al modo alfanumérico.
012	Para cambiar el funcionamiento del teclado al modo numérico.
ALL	Para iniciar las mediciones de distancia y ángulo y guardar los valores medidos.
PREV	Regresa a la última pantalla activa.
COORD	Para abrir la pantalla para introducir por teclado las coordenadas.
EDM	Para visualizar y modificar la configuración EDM. Consultar "4.2 Configuración EDM".
EXIT	Para salir de la pantalla o aplicación.
MEAS	Para iniciar las mediciones de distancia y ángulo sin guardar los valores medidos.

Tecla	Descripción
OK	En pantalla de entrada de datos: Confirma los valores medidos o introducidos y continúa con el proceso activo. En pantalla de mensaje: Confirma el mensaje y continúa con la acción elegida o regresa a la pantalla anterior para elegir otra opción.
IR/RL	Para alternar entre los modos EDM IR y RL.
LIST.	Para visualizar la lista de todos los puntos disponibles.
REC	Guarda los valores visualizados.
DEFLT	Restablece los valores predeterminados de todos los campos de edición.
BUSCAR	Para buscar un punto introducido.
VIEW	Para visualizar las coordenadas y la información del trabajo del punto seleccionado.
>>>	Para acceder al siguiente nivel de las teclas de pantalla.

2.5 Principios de funcionamiento

Encender/apagar el instrumento

Usar la tecla On/Off.

Teclado alfanumérico

El teclado alfanumérico se usa para introducir caracteres directamente en los campos editables.

- **Campos numéricos:** Sólo pueden contener valores numéricos. El número se visualizará al pulsar una tecla.
 - **Campos alfanuméricos:** Pueden contener números y letras. Al pulsar una tecla, se visualizará el primer carácter que aparece sobre la tecla. Para alternar entre los diferentes caracteres asignados a una misma tecla, debe pulsar varias veces la tecla. Por ejemplo: 1->S->T->U->1->S....
-

Campos de edición



ESC Borra cualquier cambio y recupera el valor anterior.



Mueve el cursor a la izquierda



Mueve el cursor a la derecha.



Introduce un carácter en la posición del cursor.




Borra el carácter en la posición del cursor.



En modo de edición no es posible cambiar la posición del punto decimal, ya que éste se salta automáticamente.

Caracteres especiales

Carácter	Descripción
*	Se usa como comodín en campos de búsqueda para encontrar números de puntos o códigos. Consultar "2.6 Búsqueda de punto".
+/-	En el conjunto de caracteres alfanuméricos, "+" y "-" son tratados como caracteres alfanuméricos normales, es decir, no tienen ninguna función matemática.  "+" / "-" sólo aparecen enfrente de una entrada.

PROGRAMAS 1/3		
F1	Topografía	(1)
F2	Replanteo	(2)
F3	Estación Libre	(3)
F4	COGO	(4)

F1 F2 F3 F4

En este ejemplo, al elegir 2 en un teclado alfanumérico se iniciará la aplicación Replanteo.

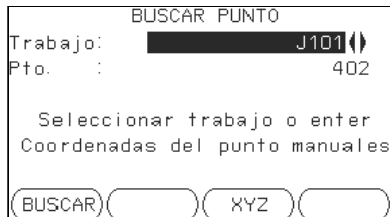
2.6 Búsqueda de punto

Descripción

La búsqueda de puntos es una función que se usa en las aplicaciones para buscar puntos medidos o fijos en la memoria. Es posible limitar la búsqueda de puntos a un trabajo determinado o bien, buscar en toda la memoria. Siempre se presentan antes los puntos fijos que los puntos medidos que cumplen el criterio de búsqueda establecido. Si varios puntos cumplen con el criterio de búsqueda, los resultados se ordenan según la fecha de introducción. El instrumento siempre busca primero el punto fijo más reciente.

Búsqueda directa

Al introducir el número de un punto, por ejemplo 402, y pulsar **BUSCAR**, se buscan todos los puntos con ese número en el trabajo seleccionado.



BUSCAR PUNTO

Trabajo: J101

Pto. : 402

Seleccionar trabajo o enter
Coordenadas del punto manuales

BUSCAR

Para buscar en el trabajo seleccionado los puntos que cumplan con el criterio definido.

Búsqueda mediante comodines

La búsqueda mediante comodines se señala con "*" . El asterisco indica una sucesión cualquiera de caracteres. Los comodines se deben utilizar si el número de punto no se conoce con precisión, o para buscar una serie de puntos.

Ejemplos de búsquedas de puntos

- * encuentra todos los puntos.
 - A encuentra todos los puntos cuyo número de punto es "A" exactamente.
 - A* encuentra todos los puntos que comienzan con "A", por ejemplo: A9, A15, ABCD, A2A
 - *1 encuentra todos los puntos que contienen sólo un "1", por ejemplo: 1, A1, AB1.
 - A*1 encuentra todos los puntos que comienzan con "A" y que contienen sólo un "1", por ejemplo: A1, AB1, A51.
-

3 Operación

3.1 Puesta en estación del instrumento

Descripción

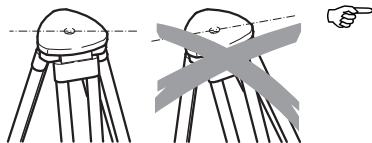
Este apartado describe el modo de estacionar un instrumento sobre un punto marcado en el suelo, utilizando la plomada láser. Siempre es posible estacionar el instrumento sin la necesidad de que el punto esté marcado en el suelo.



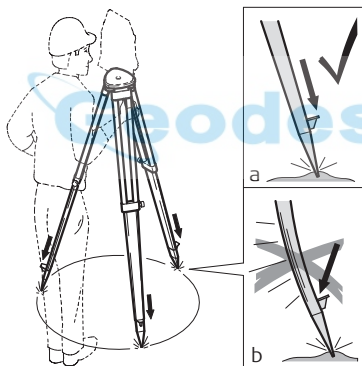
Características importantes

- Se recomienda proteger siempre el instrumento de la radiación solar directa y evitar cambios bruscos de temperatura.
 - La plomada láser descrita en este apartado está integrada en el eje vertical del instrumento. Proyecta un punto rojo en el suelo y permite centrar el instrumento de un modo sensiblemente más sencillo.
 - La plomada láser no se puede utilizar con una base nivelante equipada con plomada óptica.
-

Trípode

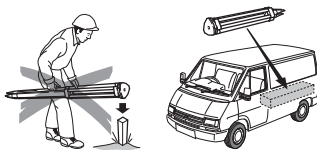


Al colocar el trípode, comprobar que la plataforma quede en posición horizontal. Las posiciones ligeramente inclinadas del trípode se compensan mediante los tornillos de la base nivelante. Sin embargo, las inclinaciones más fuertes han de corregirse con las patas del trípode.



Aflojar los tornillos de las patas del trípode, extenderlas hasta la altura necesaria y apretar los tornillos.

- Clavar las patas en el suelo lo suficiente para garantizar la estabilidad del trípode.
- Para ello hay que procurar que la fuerza actúe en la dirección de las patas del trípode.



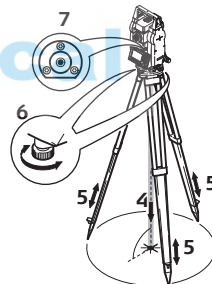
Tratar con cuidado el trípode.

- Comprobar la fijación de todos los tornillos y pernos.
- Para transportar el trípode utilizar siempre la cubierta que se suministra.
- Utilizar el trípode exclusivamente para los trabajos de medición.

Puesta en estación, paso a paso



Zoom_004



- 1 Extender las patas del trípode hasta la altura necesaria. Colocar el trípode sobre la marca en el terreno, centrándolo lo mejor posible.
- 2 Colocar y ajustar la base nivelante y el instrumento sobre el trípode.

- 3 Encender el instrumento. Si la corrección de inclinación está configurada como 1 ó 2 ejes, la plomada láser se activará automáticamente y aparecerá la pantalla **Nivel/Plomada**. De lo contrario, pulsar **FNC** desde cualquier aplicación y seleccionar **Nivel/Plomada**.
- 4 Mover las patas del trípode (1) y utilizar los tornillos de nivelación de la base nivelante (6) para centrar la plomada (4) sobre el punto en el terreno.
- 5 Ajustar las patas del trípode (5) para calar el nivel esférico (7).
- 6 Utilizando el nivel electrónico, girar los tornillos de la base nivelante (6) para nivelar con precisión el instrumento. Consultar "Nivelación utilizando el nivel electrónico, paso a paso".
- 7 Centrar el instrumento con precisión sobre el punto en el terreno, girando la base nivelante sobre la plataforma del trípode (2).
- 8 Repetir los pasos 6 y 7 hasta centrar exactamente.

Nivelación utilizando el nivel electrónico, paso a paso

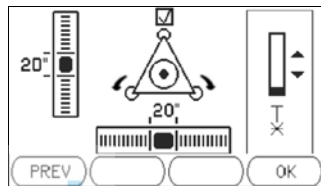
El nivel electrónico se puede utilizar para nivelar con precisión el instrumento, usando los tornillos de la base nivelante.

- 1) Mover el instrumento hasta que se encuentre paralelo a dos tornillos de la base nivelante.
- 2) Calar el nivel esférico aproximadamente girando los tornillos de la base nivelante.
- 3) Encender el instrumento. Si la corrección de inclinación está configurada como 1 ó 2 ejes, la plomada láser se activará automáticamente y aparecerá la pantalla **Nivel/Plomada**. De lo contrario, pulsar **FNC** desde cualquier aplicación y seleccionar **Nivel/Plomada**.

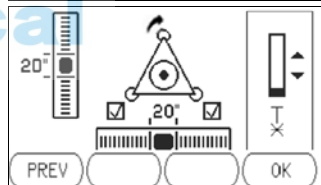


La burbuja del nivel electrónico y las flechas que indican la dirección de la rotación de los tornillos sólo aparecen si la inclinación del instrumento queda dentro de un cierto rango de nivelación.

- 4 Centrar el nivel esférico del primer eje girando los dos tornillos. Las flechas indican la dirección del giro. Cuando el nivel esférico se encuentre centrado, las flechas se reemplazan por unos símbolos de verificación.

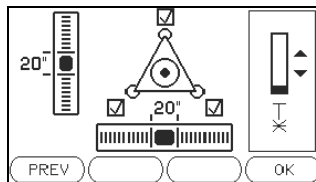


- 5 Centrar el nivel electrónico para el segundo eje girando el tercer tornillo. La dirección del giro se indica con una flecha. Cuando el nivel esférico quede centrado, la flecha se reemplaza por un símbolo de verificación.





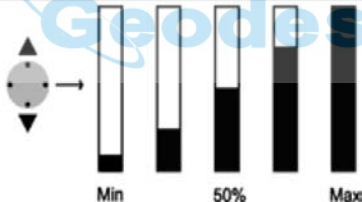
El instrumento quedará completamente nivelado cuando el nivel electrónico queda centrado y aparezcan los tres símbolos de verificación.



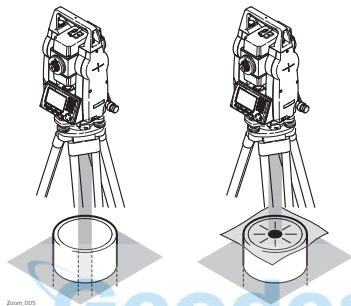
6 Aceptar con **OK**.

Cambiar la intensidad de la plomada láser

Las influencias externas y la naturaleza del terreno exigen muchas veces una adaptación de la intensidad de la plomada láser.



En la pantalla **Nivel/Plomada**, ajustar la intensidad de la plomada láser utilizando la tecla de navegación. Según las necesidades la plomada láser se puede ajustar en pasos de 25%.

**Estacionamiento
sobre tuberías u
orificios**

Zoom_005

En algunas circunstancias el punto láser no será visible, por ejemplo, al estacionar el instrumento sobre tuberías. En estos casos, puede utilizar una placa transparente para observar el punto láser y centrarlo fácilmente sobre la tubería.

Geodesical

3.2 Trabajar con la batería

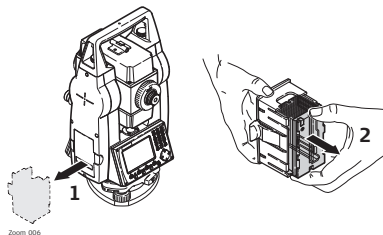


Carga / primer uso

- La batería debe estar cargada antes de utilizarla por primera vez, ya que se entrega con una capacidad de carga lo más baja posible.
- Para baterías nuevas o que hayan estado almacenadas mucho tiempo (más de tres meses), se recomienda hacer sólo un solo ciclo de carga/descarga.
- El rango de temperatura permitida para la carga es de 0°C a +40°C/+32°F a +104°F. Para una carga óptima recomendamos cargar las baterías a baja temperatura ambiente, de +10°C a +20°C/+50°F a +68°F, si es posible.
- Es normal que la batería se caliente mientras se carga. Utilizando los cargadores recomendados por GeoMax, no es posible cargar la batería si la temperatura es demasiado alta.

Operación / descarga

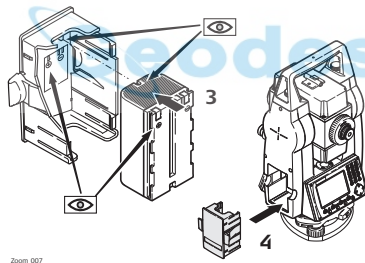
- Las baterías se pueden utilizar con temperaturas de -20°C a +50°C /-4°F a +122°F.
 - Las temperaturas de operación demasiado bajas reducen la capacidad que se puede alcanzar; las temperaturas muy altas reducen la vida útil de la batería.
 - Para baterías de ion de Litio, se recomienda efectuar un solo ciclo de carga y descarga. Cuando la capacidad de la batería indicada en el cargador o en un producto GeoMax difiera considerablemente de la capacidad real de la batería.
-

Reemplazo de la batería, paso a paso


Zoom_006

Abir el compartimento de la batería (1) y retirar el soporte de la batería.

Retirar la batería del soporte (2).




Zoom_007

Colocar la batería nueva en el soporte (3), asegurándose que los contactos queden hacia afuera. Empuje la batería hasta escuchar un "clic".

Colocar nuevamente el soporte de la batería en el compartimento de la batería (4).



En la parte interior del compartimento de la batería se indica la polaridad de la misma.

 **Advertencia** Al cargar y descargar baterías que no sean las recomendadas por GeoMax, pueden resultar dañadas, ya que pueden incendiarse y explotar.

Medidas preventivas:
Cargar y descargar únicamente baterías recomendadas por GeoMax.

 GeoMax

3.3 Almacenamiento de datos

Descripción

Todos los instrumentos cuentan con memoria interna. El firmware guarda todos los datos en trabajos que se encuentran en una base de datos de la memoria interna. Los datos se pueden transferir a una PC o a otro dispositivo para su proceso posterior a través de un cable que se conecta al puerto serie RS232.

Para instrumentos Zoom 30, también es posible transferir datos de la memoria interna a una PC o a otro dispositivo a través de:

- una memoria USB, conectada en el puerto host USB,
- por medio de una conexión Bluetooth.

Consultar "10 Gestión de datos" para mayor información de la gestión y transferencia de datos.

3.4 Menú principal

Descripción

A partir del **Menú principal** se accede a todas las funciones del instrumento. Generalmente, se despliega inmediatamente después de la pantalla **Nivel/Plomada**, después de encender el instrumento.

Menú principal



Descripción de las funciones del menú principal

Función	Descripción
Prog	Para elegir e iniciar aplicaciones. Consultar "9 Aplicaciones".
Gestion	Para gestionar trabajos, datos, listas de códigos, formatos, memoria del sistema y archivos en la memoria USB. Consultar "10 Gestión de datos".

Función	Descripción
Configuraciones	Para cambiar las configuraciones EDM, los parámetros de comunicación y la configuración general del instrumento. Consultar "4 Configuraciones".
Levantar	El programa Levantar permite comenzar a medir de inmediato. Consultar "3.5 Aplicación Levantar".
DatTrsf	Para exportar e importar datos. Consultar "10.2 Exportación de datos".
Herramientas	Para acceder a las herramientas del instrumento, como comprobaciones y ajustes, configuraciones personales de inicio, contraseñas e información del sistema. Consultar "5 Herramientas".



Si lo desea, es posible configurar el instrumento para que inicie en una pantalla definida por el usuario que se desplegará después de la pantalla **Nivel/Plomada**, en vez del **Menú principal**. Consultar "5.2 Secuencia de inicio".

3.5 Aplicación Levantar

Descripción

El instrumento está listo para medir nada mas conectarlo y estacionarlo correctamente.

Acceso

Seleccionar **Levantar** del **Menú principal**.

LEVANTO. RAPIDO

LEVANTO. RAPIDO 1/3	Circ.	
Pto. :	P401	↑
Alt. P :	1.500 m	✓
Coment. :	-----	
Hz :	25.7000 g	U
V :	83.2300 g	Q
	26.000 m	
ALL DI ST REC ↓		

>>> Codificación

Para buscar/introducir códigos
Consultar "7 Codificación".

>>> ESTAC

Para configurar la estación e introducir datos de la misma.

>>> Hz

Para configurar la orientación con el angulo horizontal.

>>> Hz ← / Hz →

Para configurar la lectura del ángulo horizontal hacia la izquierda (en sentido contrario a las manecillas del reloj) o hacia la derecha (sentido directo).

El procedimiento para el **Levanto.Rapido**, es igual al procedimiento para la aplicación **Topografía**, disponible desde el menú **Prog**. Por lo tanto, este procedimiento sólo se explica una vez en el capítulo de la aplicación. Consultar "9.2 Topografía".



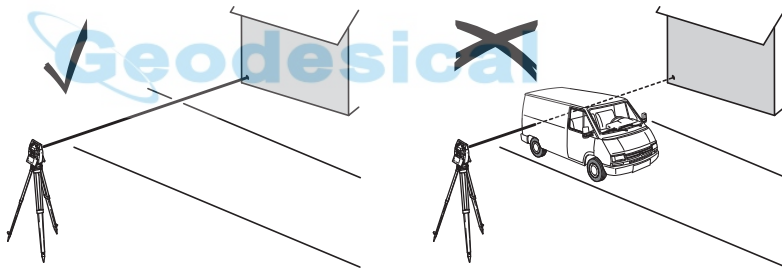
3.6 Medición de distancias: recomendaciones para obtener resultados correctos

Descripción

Se incorpora un distanciómetro láser (EDM) en todos los instrumentos Zoom. Con cualquiera de las versiones se puede medir la distancia con un rayo láser visible y rojo que sale coaxialmente por el objetivo del anteojo. Existen dos modos EDM:

- Mediciones con prismas (IR)
- Mediciones sin prismas (RL)

Mediciones RL



- Al realizar una medición de distancia, el distanciómetro mide al objeto que en ese instante se encuentra en la trayectoria del láser. Si existe una

obstrucción temporal, por ejemplo un vehículo en movimiento, lluvia fuerte, niebla o nieve entre el instrumento y el punto que será medido, el EDM puede medir la obstrucción.

- Asegúrese de que el rayo láser no sea reflejado por ningún objeto situado cerca de la línea de puntería, como objetos muy reflectantes.
- En mediciones sin prisma o a dianas reflectantes deben evitarse las interrupciones del rayo.
- Nunca debe medirse a la vez con dos instrumentos sobre el mismo punto.

Mediciones IR

- Las mediciones precisas hacia prismas deben efectuarse en modo IR estándar.
- Deben evitarse las mediciones en modo prisma a objetos reflectantes (por ejemplo señales de tráfico) sin usar prismas, ya que las distancias medidas pueden resultar incorrectas o imprecisas.
- Al realizar una medición de distancia, el distanciómetro mide al objeto que en ese instante se encuentra en la trayectoria del láser. Los objetos que están en movimiento durante la medición de distancia, por ejemplo personas, animales, vehículos, ramas de árboles, etc., reflejan una parte de la luz láser y pueden dar lugar a un resultado erróneo.
- Las mediciones a prismas sólo resultan críticas al medir distancias superiores a 300 m si un objeto intercepta el rayo en el intervalo de 0 m a 30 m.

- En la práctica, ya que el tiempo de medición es muy corto, el usuario puede encontrar la forma de evitar que los objetos ajenos interfieran con la trayectoria del rayo.
-

Láser rojo hacia prisma

- El modo IR-Long Range permite efectuar mediciones de distancias de aprox. 3.5 km hacia prismas estándar usando el rayo láser visible y rojo.
-

Láser rojo a dianas reflectantes

- Con el láser rojo visible también puede medirse a dianas reflectantes. Para garantizar la precisión, el rayo láser debe ser perpendicular a la diana reflectante y debe estar bien calibrado.
 - Asegúrese de que la constante de adición corresponde al tipo de prisma elegido.
-




Advertencia

Debido a las normas de seguridad para el uso de equipos láser y a la precisión de medición, sólo se permite el uso de medición de grandes distancias EDM hacia prismas que se encuentren a más de 1000 m (3300 ft) de distancia.

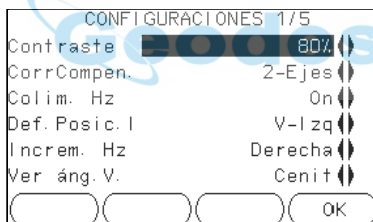
4 Configuraciones

4.1 Configuración general

Acceso

- 1) Seleccionar **Config** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Configs** del menú **CONFIGURACION**.
- 3) Pulsar  para desplazarse a través de las pantallas de configuración disponibles.


Configuraciones



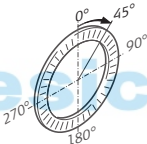
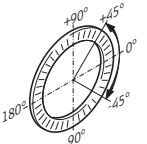
BorLen

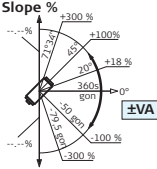
Para eliminar un idioma seleccionado.


Campo	Descripción
Contraste	0% a 100% Ajusta el contraste de la pantalla en pasos de 10%.

Campo	Descripción	
Corr. compen.	Off	La corrección del compensador queda desactivada.
	1-Eje	La dirección vertical queda referida a la línea de plomada.
	2-Ejes	La dirección vertical queda referida a la línea de plomada y la dirección horizontal se corrige según la compensación del eje. Para correcciones que dependen del parámetro Colim. Hz: , consultar la tabla "Corrección del compensador y colimación horizontal".
	Si el instrumento se encuentra sobre una base inestable, por ejemplo, sobre una plataforma balanceante o en un barco, se deberá desconectar el compensador. De esta forma se evita que el compensador se esté saliendo continuamente de su rango de trabajo, presente mensajes de error e interrumpa el proceso de medición.	

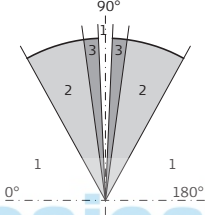
Campo	Descripción
Colim. Hz	<p>On Se activan las correcciones horizontales. Para un funcionamiento normal, la corrección horizontal debe permanecer activa. Cada ángulo horizontal medido será corregido, dependiendo del ángulo vertical.</p> <p>Para correcciones que dependen del parámetro Corr. Compén., consultar la tabla "Corrección del compensador y colimación horizontal".</p> <p>Off Se desactivan las correcciones horizontales.</p>
Def. Posic I	<p>Configura la posición I con relación a la posición del tornillo para el movimiento vertical.</p> <p>V-Izq Se considera la posición I del anteojo cuando el tornillo para el movimiento vertical se encuentre a la izquierda del instrumento.</p> <p>V-Der Se considera la posición I del anteojo cuando el tornillo para el movimiento vertical se encuentre a la derecha del instrumento.</p>
Increment. Hz	<p>Derecha El ángulo horizontal se mide en el sentido de las agujas del reloj.</p>

Campo	Descripción
	<p>Izquierda El ángulo horizontal se mide en sentido contrario a las agujas del reloj. Las direcciones medidas en sentido contrario a las agujas del reloj se representan en la pantalla. En memoria se registran como medidas en el sentido de las agujas del reloj.</p>
<p>Ver áng V.</p>	<p>Configura el ángulo vertical.</p> <p>Cenit</p>  <p>Cenit=0°; Horizonte=90°.</p> <p>Horiz.</p>  <p>Cenit=90°; Horizonte=0°. Los ángulos verticales son positivos por encima del horizonte y negativos por debajo.</p>


Campo	Descripción
	<p>Pendte %</p>  <p>45° = 100%; horizonte = 0°. Los ángulos verticales se expresan en % y son positivos por encima del horizonte y negativos por debajo. El valor % aumenta muy rápidamente; por eso, a partir de 300% se muestra en pantalla "--.-%".</p>
UnidadAng	<p>Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos angulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> ° ' '' Grados sexagesimales. Valores angulares posibles: 0° a 359°59'59" dec. deg Grados decimales. Valores angulares posibles: 0° a 359.999° gon Gon. Valores angulares posibles: 0 gon a 399.999 gon mil Mil. Valores angulares posibles: 0 a 6399.99mil.

Campo	Descripción
	<p>La selección de las unidades angulares se puede cambiar en cualquier momento. Los valores que se visualizan en pantalla están expresados en la unidad elegida.</p>
<p>Resolución</p>	<p>Configura el número de lugares decimales mostrados en todos los campos que contienen datos angulares. Se aplica sólo para la visualización de datos y no afecta a la exportación o a la forma de guardarlos.</p> <p>Para Unidad ° ' " : (0° 00' 01" / 0° 00' 05" / 0° 00' 10").</p> <p>Ang</p> <p>Dec.deg: (0.0001 / 0.0005 / 0.001).</p> <p>Gon: (0.0001 / 0.0005 / 0.001).</p> <p>Mil: (0.01 / 0.05 / 0.1).</p>
<p>UnidadDist.</p>	<p>Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de distancia y coordenadas.</p> <p>Metro Metros [m].</p> <p>ft (US) US feet [ft].</p> <p>ft (INT) International feet [fi].</p> <p>ft-in/16 US feet-inch-1/16 inch [ft].</p>

Campo	Descripción
Temperatura	Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de temperatura. °C Grados Celsius. °F Grados Fahrenheit.
Presión	Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de presión. hPa Hecto Pascal. mbar Milibar. mmHg Milímetros de mercurio. inHg Pulgadas de mercurio.
Beep	El pitido es una señal acústica que suena cada vez que se presiona una tecla. Normal Volumen normal. Alto Volumen más alto. Off El pitido se desactiva.

Campo	Descripción	
Sector Beep	On	<p>Sector Beep se produce en los ángulos rectos (0°, 90°, 180°, 270° ó 0, 100, 200, 300 gon).</p>  <p>1) Sin pitido. 2) Pitido rápido; de 95.0 a 99.5 gon y de 105.0 a 100.5 gon. 3) Pitido permanente; de 99.5 a 99.995 gon y de 100.5 a 100.005 gon.</p>
	Off	Sector Beep se desactiva.
Illum. Pant.	On o Off	Activa o desactiva la iluminación de la pantalla.
Illum. retíc.	Bajo, Medio o Alto	Ajusta la iluminación del retículo.
Calefacc.	On	Se activa la calefacción de la pantalla.
	Off	Se desactiva la calefacción de la pantalla.

Campo	Descripción
	La calefacción de la pantalla se activa automáticamente al conectar la iluminación de la pantalla y si la temperatura del instrumento es $\leq 5^{\circ}\text{C}$.
SalidaDatos	Configura la ubicación para el registro de datos. Mem. Int. Todos los datos se registran en la memoria interna. Interf. Los datos se registran a través de la interfaz serie o a través del puerto USB para dispositivos, dependiendo del puerto seleccionado en la pantalla COMUNICACIÓN . La configuración de Salida Datos se requiere sólo en caso de conectar un equipo de almacenamiento externo y si las mediciones se efectúan en el instrumento con las teclas MEDIR/REC o ALL. Esta configuración no es necesaria si el instrumento es controlado por completo por un registrador de datos.
GSI 8/16	Configura el formato GSI de salida. GSI 8 81..00+12345678 GSI 16 81..00+1234567890123456

Campo	Descripción
Máscara	<p>Configura la máscara GSI de salida.</p> <p>Másc1 Pt, Hz, VA, sDIST, ppm+mm, TgtHGT, Instr.h.</p> <p>Másc2 Pt, Hz, VA, sDIST, E, N, H, TgtHGT.</p>
Alma.Código	Define si el bloque de códigos se guardará antes o después de la medición. Consultar"7 Codificación".
Idioma	<p>Configura el idioma seleccionado. Se muestran los idiomas disponibles en el instrumento.</p> <p>Es posible eliminar un idioma seleccionado al pulsar BorLen. Esta función está disponible si existe más de un idioma instalado y si el idioma seleccionado no es el idioma que se está utilizando.</p>
Auto-Off	<p>Activar El instrumento se apaga después de 20 minutos sin actividad, por ejemplo cuando no se pulsa tecla alguna o si el ángulo de desviación vertical y horizontal es $\leq \pm 3^\circ$.</p> <p>Desactiv El apagado automático se desactiva,</p> <p> lo que conlleva la rápida descarga de la batería.</p>

Corrección del compensador y colimación horizontal

Configuración		Corrección			
Corr. Compen.	Corrección horizontal	Inclinación longitudinal	Inclinación transversal	Colimación horizontal	Eje de muñones
Off	On	No	No	Sí	Sí
1-Eje	On	Sí	No	Sí	Sí
2-Ejes	On	Sí	Sí	Sí	Sí
Off	Off	No	No	No	No
1-Eje	Off	Sí	No	No	No
2-Ejes	Off	Sí	No	No	No

4.2 Configuración EDM

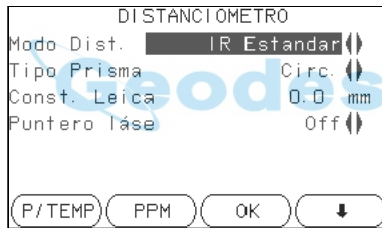
Descripción

La configuración en esta pantalla define el EDM (**E**lectronic **D**istance **M**easurement) activo. Para los modos EDM Sin prisma (RL) y Prisma (IR) EDM existen diferentes configuraciones de medición.

Acceso

- 1) Seleccionar **Config** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **EDM** del menú **CONFIGURACION**.

Configuración EDM



P/TEMP

Para introducir datos atmosféricos en ppm.

PPM

Para introducir un valor ppm individual.

>>> ESCALA

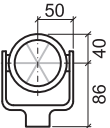

Para introducir información del factor de escala.


>>> SEÑAL

Para visualizar el valor de reflexión de la señal EDM

>>> FREC.

Para visualizar la frecuencia EDM.

Campo	Descripción
Modo	<p>IR Estandar Para mediciones de máxima precisión con prismas.</p> <p>IR Rápido Modo de medición rápida con prismas, alta velocidad de medición y precisión reducida.</p> <p>IR Tracking Para mediciones continuas de distancias con prismas.</p> <p>Diana Para mediciones de distancia con dianas reflectantes.</p> <p>RL Estandar Para mediciones de distancias sin prismas.</p> <p>RL Tracking Para mediciones continuas de distancias sin prismas.</p> <p>RL-Long Para mediciones de grandes distancias con prismas.</p>
Tipo	<p>Circular</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>Prisma estandar ZPR100 GeoMax Constant: 0.0 mm</p> </div> </div>

Campo	Descripción	
	Usuario	El usuario puede definir su propio prisma. El valor de las constantes se puede introducir en mm en GeoMax Const:
	Diana	 GeoMax Constant: +34.4 mm
	Ninguno	Modos RL GeoMax Constant: +34.4 mm
GeoMax Const.	Este campo muestra la constante de prisma GeoMax para el Tipo Prisma: seleccionado Si Tipo Prisma: es Usuario este campo se hace editable para configurar una constante definida por el usuario. La introducción sólo es posible en mm. Valores límite: -999.9 mm a +999.9 mm.	
Puntero láser	Off	El rayo láser visible se desactiva.
	On	Se activa el rayo láser para poder visualizar el punto visado.

PARÁMETROS ATMOSFÉRICOS

Esta pantalla permite introducir parámetros atmosféricos. Las condiciones atmosféricas predominantes afectan directamente a la medición de distancia.

Para tener en cuenta esas condiciones ambientales, se aplica a las mediciones de distancia una corrección atmosférica.

La corrección de la refracción se toma en cuenta en el cálculo de los desniveles y en la distancia horizontal. Consultar "14.7 Corrección de escala" para la aplicación de los valores que se introducen en esta pantalla.



Al elegir PPM=0, se aplicarán los valores de atmósfera estándar de GeoMax de 1013.25 mbar, 12°C y 60% de humedad relativa.

Escala de Proyección

Esta pantalla permite introducir la escala de proyección. Las coordenadas se corrigen con el parámetro PPM. Consultar "14.7 Corrección de escala" para la aplicación de los valores que se introducen en esta pantalla.

Introducción de PPM individual

Esta pantalla permite la introducción de factores de escala individuales. Las mediciones de coordenadas y distancia se corrigen con el parámetro PPM. Consultar "14.7 Corrección de escala" para la aplicación de los valores que se introducen en esta pantalla.

Señal del distanciómetro

En esta pantalla se efectúa una prueba de la fortaleza de la señal del distanciómetro (fortaleza de reflexión) en pasos de 1%. Permite punterías óptimas a objetos lejanos y poco visibles. La fortaleza de la reflexión se indica con una barra de porcentaje y con un pitido. Cuanto más rápido sea el pitido, mayor fortaleza tendrá la reflexión.

4.3 Parámetros de comunicación

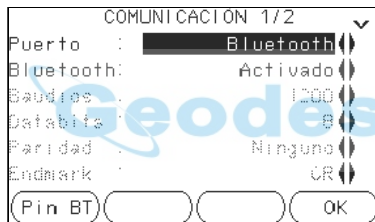
Descripción

Para efectuar la transferencia de datos es necesario configurar los parámetros de comunicación del instrumento.

Acceso

- 1) Seleccionar **Config** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Comunic** del menú **CONFIGURACION**.

PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN



Pin BT

Para configurar un código para la conexión Bluetooth.

Esta tecla de función sólo estará disponible para instrumentos Zoom 30. El código por defecto para Bluetooth es '0000'.

Campo	Descripción
Puerto	Puerto. Para instrumentos Zoom 30, es posible elegir entre varias opciones. Para instrumentos Zoom 20, el valor queda fijo como RS232 y no es posible editarlo.

Campo	Descripción
	<p>RS232 La comunicación se establece a través de una interfaz serie.</p> <p>USB La comunicación se establece a través del puerto host USB.</p> <p>Bluetooth La comunicación se establece vía Bluetooth.</p> <p>Automático La comunicación se configura para efectuar una detección automática.</p>
Blue-tooth	<p>On El sensor Bluetooth se activa.</p> <p>Off El sensor Bluetooth se desactiva.</p>

Los siguientes campos quedan activos sólo cuando se configura **Puerto: RS232**.

Campo	Descripción
Baudios	<p>Velocidad de la transferencia de datos desde el receptor al dispositivo, en bits por segundo.</p> <p>1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200</p>

Campo	Descripción
Databits	Número de bits en un bloque de datos digitales.
	7 La transmisión de datos se realiza con 7 bits de datos.
	8 La transmisión de datos se realiza 8 bits de datos.
Paridad	Par Paridad par. Disponible al elegir 7 bits de datos.
	Impar Paridad impar. Disponible al elegir 7 bits de datos.
	Ninguno Sin paridad. Disponible al elegir 8 bits de datos.
Endmark	CR/LF El fin de mensaje es un retorno de carro seguido por un avance de línea.
	CR El fin de mensaje es un avance de carro.
Stopbits	1 Número de bits al final de un bloque de datos digitales.

5 Herramientas

5.1 Calibración

Descripción

El menú **CALIBRACIÓN** presenta herramientas para la calibración electrónica del instrumento. El uso de estas herramientas ayuda a conservar la precisión de medición del instrumento.

Acceso

- 1) Seleccionar **Herram.** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Calib** del menú **HERRAMIENTA**.
- 3) Seleccionar una opción de calibración en la pantalla **CALIBRACIÓN**.

Opciones de calibración

En la pantalla **CALIBRACIÓN** se presentan diversas opciones de calibración.

Selección del menú	Descripción
Colimación Hz	Consultar "11.3 Calibración de la línea de puntería y del error de índice de círculo vertical".
V-Índice&Compensador	Consultar "11.3 Calibración de la línea de puntería y del error de índice de círculo vertical".
Ver Datos Calibrac.	Muestra los valores actuales de calibración configurados para la Colimación Hz, Índice V y Eje de muñones.

5.2 Secuencia de inicio

Descripción

Por medio de la herramienta Auto Inicio es posible guardar una secuencia de pulsación de teclas definidas por el usuario para que, después de encender el instrumento, aparezca una pantalla específica después de la pantalla **Nivel/Plomada** en vez del **Menú principal**. Por ejemplo, la pantalla **CONFIGURACIONES** para configurar los parámetros del instrumento.

Acceso

- 1) Seleccionar **Herram.** del **Menú principal**.
 - 2) Seleccionar **AutoIni** del **MENU HERRAMIENTAS**.
-

Auto inicio, paso a paso

- 1) Pulsar **GRABAR** en la pantalla **SECUENCIA INICIO**.
 - 2) Pulsar **OK** para confirmar el mensaje de información y comenzar el proceso de grabación.
 - 3) Se graban las siguientes pulsaciones de teclas, con un máximo de 16. Para finalizar la grabación, pulsar la tecla **ESC**.
 - 4) Si el **Estado:** de la secuencia de inicio se configura como **Activado**, las pulsaciones de teclas grabadas se ejecutarán automáticamente después de encender el instrumento.
-



La ejecución automática de la rutina de inicio tiene el mismo efecto que la pulsación manual de las teclas. Algunos parámetros de configuración del instrumento no pueden fijarse en un valor determinado con la secuencia de inicio. Algunas entradas relativas, como la configuración automática EDM **Modo: IR-Rápido** no son posibles después de encender el instrumento.



5.3 Información del sistema

Descripción

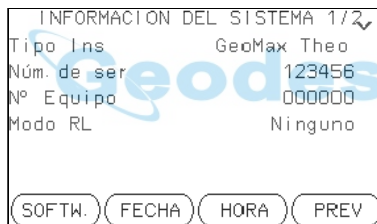
La pantalla Información del sistema muestra información del instrumento, del sistema y del firmware, así como los parámetros de fecha y hora.

Acceso

- 1) Seleccionar **Herram.** del **Menú principal**.
 - 2) Seleccionar **InfSist** del **MENU HERRAMIENTAS**
-

Información del sistema

Esta pantalla muestra información del instrumento y del sistema operativo.



SOFTW

Para visualizar información del software instalado en el instrumento.

FECHA

Para cambiar la fecha y el formato.

HORA


Para cambiar la hora.

Siguiente paso

Pulsar **SOFTW** para visualizar la información del firmware.



Antes de pulsar **FORMAT**, para dar formato a la memoria interna, asegúrese de que todos los datos importantes han sido transferidos previamente a un PC. Los trabajos, formatos, listas de códigos, archivos de configuración, idiomas cargados y el firmware serán eliminados al dar formato a la memoria.

Campo	Descripción
ZoomVersionF	Muestra el número de versión del firmware instalado en el instrumento.
Build Number	Muestra el número de build del firmware.
Idioma	Muestra el idioma actual y el número de versión seleccionado para el instrumento.
Firmware EDM	Muestra el número de versión del firmware EDM.
 Información de aplicación	Muestra una lista de todas las aplicaciones disponibles en el instrumento.

5.4 Cargar software

Descripción

Para cargar el software de una aplicación o un idioma adicional, conectar el instrumento a GGO a través de una interfaz en serie y cargar desde "GGO - Transferencia de programa". Para mayor información, consultar la ayuda en pantalla de GGO.

Para instrumentos Zoom 30, el software también se puede cargar por medio de una memoria USB. A continuación se explica este proceso.

Acceso

- 1) Seleccionar **Herram.** del **Menú principal**.
 - 2) Seleccionar **Cargar SW** del **MENU HERRAMIENTAS**.
-



- **Cargar SW** es una opción del **Menú Herramientas** en los instrumentos Zoom 30.
 - Nunca desconecte la fuente de alimentación durante el proceso de carga del sistema. La batería debe tener un nivel de por lo menos 75% de su capacidad total antes de iniciar el proceso de carga.
-

Carga de firmware y de idiomas, paso a paso

- 1) Para cargar firmware e idiomas: Seleccionar **Zoom Firmware**. Aparecerá la pantalla **Seleccionar archivo**.
Para cargar sólo idiomas: Seleccionar **Zoom Sólo Idiomas** y saltar al paso 4.

- 2 Seleccionar el archivo de firmware de la carpeta del sistema en la memoria USB. Todos los archivos de firmware e idioma deben guardarse en la carpeta del sistema que será transferida al instrumento.
 - 3 Pulsar **OK**.
 - 4 Aparecerá la pantalla **Cargar idiomas**, mostrando todos los archivos de idiomas que se encuentran en la carpeta del sistema de la memoria USB. Seleccionar **Sí** o **No** para el archivo de idioma que se cargará. Por lo menos un archivo de idioma debe configurarse con la opción **Sí**.
 - 5 Pulsar **OK**.
 - 6 Pulsar **Sí** en el mensaje de advertencia para comenzar el proceso de carga del firmware y/o del idioma seleccionado.
 - 7 Al finalizar correctamente el proceso de carga, el sistema se apagará y se reiniciará automáticamente.
-


6 Funciones

6.1 Información General

Descripción

Es posible acceder a las funciones pulsando la tecla **FNC** o desde cualquier pantalla de medición. La tecla **FNC** accede al menú de funciones, en el cual es posible elegir y activar alguna función.

Funciones

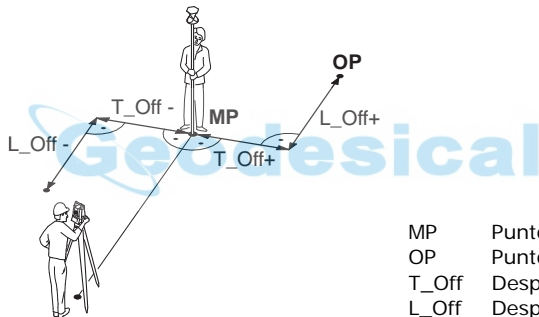
Función	Descripción
Nivel/Plomada	Activa la plomada láser y el nivel electrónico.
Desplazamiento	Consultar "6.2 Desplazamiento".
Sin Prisma/Prisma	Cambia entre los dos modos EDM. Consultar "4.2 Configuración EDM".
Borrar último regist.	Elimina el último bloque de datos registrados, el cual puede ser un bloque de mediciones o un bloque de códigos.  ¡La eliminación del último registro no es reversible! Sólo se podrán eliminar los datos registrados en el programa Topografía.

Función	Descripción
Codificación libre	Inicia la aplicación de Codificación para seleccionar un código de una lista de códigos o para introducir un código nuevo. Tiene la misma función que la tecla de pantalla CODIGO .
Puntero láser	Activa/desactiva el rayo láser visible para la iluminación del punto visado.
Luz On/Off	Activa y desactiva la iluminación de la pantalla.
Unidades Dist.	Configura la unidad para medición de distancias.
Unidad angular	Configura la unidad para mediciones angulares.
Coordenada Z	Consultar "6.3 Arrastre de cotas".
Punto Oculto	Consultar"6.4 Punto Oculto".
Chequeo Enlace	Consultar "6.5 Chequeo Enlace".
Configuraciones	Consultar "4.1 Configuración general".
EDM Tracking	Consultar "6.6 EDM Tracking".
Menú	Regresa al Menú principal .

6.2 Desplazamiento

Descripción

Esta función calcula las coordenadas del punto visado si no es posible estacionar el reflector, o apuntar directamente al punto visado. Es posible introducir los valores de desplazamiento (longitudinal, transv. y/o de altura). Los valores de los ángulos y las distancias se calculan para el punto de interés.



Acceso

- 1) Pulsar **FNC** desde cualquier aplicación.
- 2) Seleccionar **Desplazamiento** del menú **FUNCIONES**.


DESPLZ

DESPLZ.	
Despl-T:	2.360 m
Despl-L:	0.000 m
Despl-Z:	0.000 m
Modo :	Grabar y reset
<input type="button" value="RESET"/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value="OK"/>	

RESET

Para restablecer a 0 los valores de desplazamiento.

Campo	Descripción
Despl-T	Desplazamiento perpendicular. Será positivo si el punto desplazado se encuentra a la derecha del punto de medición.
Despl-L	Desplazamiento longitudinal. Será positivo si el punto desplazado se encuentra más allá del punto de medición.
Despl-Z	Desplazamiento de altura. Será positivo si el punto desplazado se encuentra más arriba que el punto de medición.
Modo	Periodo durante el cual se aplicará el desplazamiento. Grabar y reset Poner a cero los valores de desplazamiento después de registrar el punto. Permanente Aplicar los valores de desplazamiento a todas las mediciones posteriores.

Campo	Descripción
	Los valores de excentricidad siempre se ponen a cero al salir del programa.

Siguiente paso

- Pulsar **OK** para calcular los valores corregidos y regresar a la aplicación desde la cual se accedió a la función Desplazamiento. Los ángulos y distancias corregidos se presentan en pantalla inmediatamente después de efectuar una medición de distancia válida o cuando están disponibles.

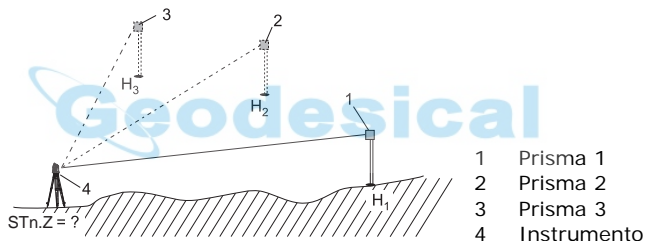
The logo for Geodesical, featuring the word "Geodesical" in a light blue, sans-serif font. A stylized blue orbital ring surrounds the letter "G".

6.3 Arrastre de cotas

Descripción

Esta función determina la altura del instrumento a partir de mediciones hacia un máximo de cinco puntos visados, con cota conocida y en las dos posiciones del anteojo.

Al medir hacia varios puntos, la mejor calidad se indica con el valor "d".



Acceso

- 1) Pulsar **FNC** desde cualquier aplicación.
- 2) Seleccionar **Arrastre de cotas** del menú **FUNCIONES**.

Arrastre de cotas, paso a paso

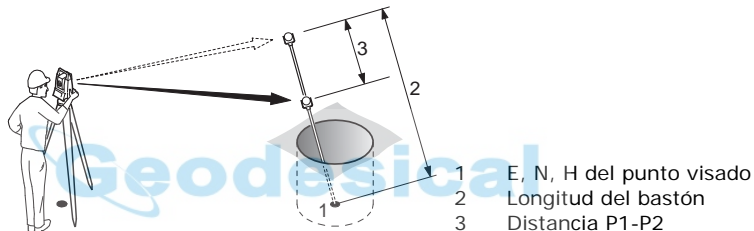
- 1) Seleccionar un punto conocido e introducir la altura del prisma. Seleccionar;
 - **Alt. P:** Para introducir la cota de un punto fijo.
 - **Altura instrum.:** Para introducir los valores del arrastre de cotas del instrumento.
 - 2) Pulsar **ALL** para finalizar la medición y visualizar la altura calculada.
 - **AgrPto:** Agrega otro valor de cota de un punto conocido.
 - **POSIC.:** Mide hacia el mismo punto en la posición II del anteojo.
 - **OK:** Guarda los cambios y fija la altura de la estación.
-

Geodesical

6.4 Punto Oculto

Descripción

Esta función se utiliza para efectuar mediciones hacia un punto que no es visible, utilizando un bastón especial para punto oculto.



Acceso

- 1) Pulsar **FNC** desde cualquier aplicación.
- 2) Seleccionar **Punto Oculto** del menú **FUNCIONES**.

Siguiente paso

Si es necesario, pulsar **RD/EDM** para definir la configuración del bastón o de EDM.

CONFIG BARRA

Campo	Descripción
Modo Dist.	Cambia el modo EDM.
Tipo Prisma	Cambia el tipo de prisma.
GeoMax	Muestra la constante de prisma.
Longitud del bastón	Longitud total del bastón de punto oculto
Dist. R1-R2	Distancia entre los centros de los prismas P1 y P2.
Tol. Med.	Límite para la diferencia entre la distancia proyectada y medida de los prismas. Si el valor de tolerancia es excedido, la función emitirá una señal de advertencia.

Siguiente paso

En la pantalla **PUNTO OCULTO**, medir el primer y el segundo prisma con la tecla **ALL** y se visualizará la pantalla **RESULTADO PUNTO OCULTO**.

**RESULTADO
PUNTO OCULTO**

Muestra las coordenadas X, Y, Z del punto visado.

RESULTADO PUNTO OCULTO	
Pto. :	P408
X :	21.551 m
Y :	10.141 m
Z :	11.865 m
<input type="button" value="FINAL"/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value="NUEVO"/>	

FINAL

Para guardar los resultados y regresar a la aplicación en la cual se eligió **FNC**.

NUEVO

Para regresar a la pantalla **2 DIST. OFFSET**.

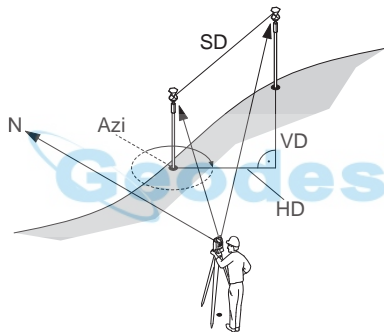
Siguiente paso

Pulsar **FINAL** para regresar a la aplicación desde la cual se eligió **FNC**.

6.5 Chequeo Enlace

Descripción

Esta función calcula y muestra la distancia geométrica y la distancia horizontal, el desnivel, acimut, pendiente y diferencia de coordenadas entre los dos últimos puntos medidos. Para el cálculo se requieren mediciones de distancias válidas.



Azi	Acimut
SD	Distancia geométrica
VD	Altura
HD	distancia horizontal

Acceso

- 1) Pulsar **FNC** desde cualquier aplicación.
- 2) Seleccionar **Chequeo Enlace** del menú **FUNCIONES**.

**CHEQUEO
ENLACE**

Campo	Descripción
Brg	Diferencia angular entre los dos puntos.
Grade	Diferencia de pendiente entre los dos puntos.
hDIST	Diferencia de distancia horizontal entre los dos puntos.
sDIST	Diferencia de distancia geométrica entre los dos puntos.
d.d.Z	Diferencia de altura entre los dos puntos.

Mensajes

A continuación se muestran mensajes importantes de advertencia que pueden aparecer.

Mensajes	Descripción
Menos de dos mediciones válidas!	No es posible calcular los valores, ya que existen menos de dos mediciones válidas.

Siguiente paso

Pulsar **OK** para regresar a la aplicación desde la cual se eligió **FNC**.

6.6 EDM Tracking

Descripción

Esta función activa o desactiva el modo de medición tracking. El nuevo ajuste se visualiza durante un segundo aprox. y después queda fijado. Sólo es posible activar la función desde el mismo modo EDM y tipo de prisma. Están disponibles las siguientes opciones.

Modo	Off <=> On
IR	IR-Estándar <=> IR-Tracking / IR-Rápido <=> IR-Tracking.
RL	RL-Estándar <=> RL-Tracking.



El último modo de medición activo permanece fijado al apagar el instrumento.

7 Codificación

Descripción

Los códigos contienen información de los puntos registrados. La codificación permite clasificar los puntos en grupos especiales a fin de simplificar su posterior tratamiento.

Los códigos se guardan en listas de códigos. En cada lista de códigos sólo es posible guardar un máximo de 200 códigos.

Codificación GSI

Los códigos siempre se guardan como códigos de tiempo (Wi41-49), lo cual significa que no están relacionados directamente con un punto. Los códigos se guardan antes o después de la medición, dependiendo de la configuración seleccionada. Los códigos de punto (WI71-79) no están disponibles.

Un código siempre se guarda para cada medición, en tanto el código se visualice en el campo **Código:**. Para que no se guarde un código, el campo **Código:** debe quedar en blanco, lo cual se puede configurar para que ocurra automáticamente. Consultar "4.1 Configuración general".

Acceso

- Puede seleccionar **Levantar** del **Menú principal** y pulsar **>>> CODIGO**.
 - O bien, puede pulsar **FNC** desde cualquier aplicación y seleccionar **Codificación libre**
-

CODIFICACIÓN

CODIFICACIÓN 1/2	
Busca :	552
Code :	552
Desc :	CODEDESC
Info1 :	-----
Info2 :	-----
REC AñdLst OK	

REC

Para guardar el código sin medición.

AñdList

Para agregar el código introducido a la lista de códigos.

Campo	Descripción
Busca/Nuevo	Nombre del código. Después de escribirlo, el firmware busca un nombre de código coincidente y se visualiza en el campo de código. Si no existe un nombre de código coincidente, este valor se convierte en el nombre del nuevo código.
Código	Lista de nombres de códigos existentes.
Desc.	Información adicional.
Info1 a Info8	Líneas adicionales de información que se pueden editar. Se usan para describir atributos del código.

**Ampliar / editar
códigos**

A cada código se le puede asignar una descripción y hasta 8 atributos con un máximo de 16 caracteres cada uno. Los atributos de código que se muestran en los campos **Info 1:** a **Info 8:** se pueden sobrescribir, con las siguientes excepciones:

El editor de listas de códigos de GGO puede asignar un estado a los atributos.

- Los atributos con estado "fijo" están protegidos contra escritura, por lo tanto no se pueden sobrescribir o editar.
- Los atributos con estado "Obligatorio" requieren forzosamente una introducción o una confirmación.
- Los atributos con estado "Normal" son editables.

8 Aplicaciones: Primeros pasos

8.1 Información General


Descripción

Las aplicaciones son programas integrados en el sistema que cubren un amplio espectro de tareas topográficas y simplifican considerablemente el trabajo cotidiano en el campo. Están disponibles las siguientes aplicaciones, aunque los paquetes de aplicaciones para cada instrumento pueden variar de las que se mencionan a continuación:

- Topografía
 - Elemento de referencia
 - COGO
 - Distancia entre puntos
 - Estación Libre
 - Replanteo
 - Area y Volumen
 - Altura remota
 - Construcción
-

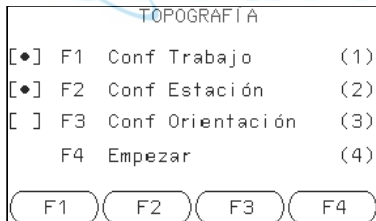
8.2 Iniciar una aplicación

Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Pulsar  para desplazarse a través de las pantallas de aplicaciones disponibles.
- 3) Pulsar una tecla de función, **F1 - F4**, para seleccionar la aplicación específica en el menú **PROGRAMAS**.

Pantallas de configuración previa

Se presenta como ejemplo la pantalla de configuraciones previas para la aplicación **Topografía**. Las configuraciones adicionales para aplicaciones específicas se explican en los capítulos correspondientes.



[•] = Ya se ha efectuado la configuración.

[] = Aún no se ha efectuado la configuración.

F1-F4

Para elegir el elemento del menú.

Campo	Descripción
Conf. Trabajo	Para definir el trabajo en el cual se guardarán los datos. Consultar "8.3 Selección del trabajo".
Conf. Estacion	Para definir la posición actual de la estación del instrumento. Consultar "8.4 Selección de la estación".
Conf Orientacion	Para definir la orientación y ángulo horizontal de la estación del instrumento. Consultar "8.5 Selección de la orientación".
Empezar	Inicia la aplicación seleccionada.

Geodesical

8.3 Selección del trabajo

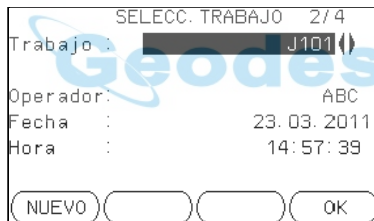
Descripción

Todos los datos se guardan en trabajos, similares a los directorios. Los trabajos contienen datos de medición de diferentes tipos, por ejemplo, mediciones, códigos, bases o estaciones. Los trabajos se gestionan de forma individual y se pueden exportar, editar o eliminar por separado.

Acceso

Seleccionar **Conf Trabajo** en la pantalla de **Configuración previa**.

SELECC. TRABAJO



NUEVO

Para crear un trabajo nuevo.

Campo	Descripción
Trabajo	Nombre de un trabajo existente que se usará.
Operador	Nombre del operador, si fue introducido.
Fecha	Fecha de creación del trabajo seleccionado.

Campo	Descripción
Hora	Hora de creación del trabajo seleccionado.

Siguiente paso

- Puede pulsar **OK** para continuar con el trabajo seleccionado.
- O bien, pulsar **NUEVO** para acceder a la pantalla **TRABAJO NUEVO** y crear un nuevo trabajo.

Datos guardados

Después de configurar un trabajo, todos los datos que se registren serán guardados en este trabajo.

Si no se definió trabajo alguno al iniciar una aplicación, o si al estar en **Levanto. Rápido** se registró una medición, el sistema crea automáticamente un nuevo trabajo al cual se le asigna el nombre de "DEFECTO".

Siguiente paso

Pulsar **OK** para confirmar el trabajo y regresar a la pantalla de **Configuración previa**.

8.4 Selección de la estación

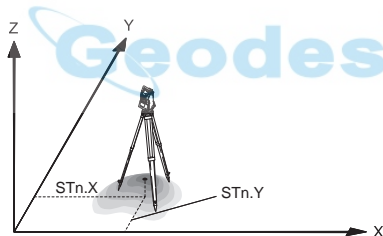
Descripción

Todas las mediciones y cálculos de coordenadas están referidos a las coordenadas de la estación definida.

Las coordenadas definidas de la estación deben incluir:

- por lo menos coordenadas de cuadrícula (E, N) y
- la cota de la estación, en caso necesario.

Es posible introducir las coordenadas por teclado o seleccionarlas de la memoria.



Direcciones

X Coordenada X

Y Coordenada Y

Z Coordenada Z

Coordenadas de la estación

Stn.X Coordenada X de la estación

Stn.Y Coordenada Y de la estación

Acceso

Seleccionar **Conf Estación** en la pantalla de **Configuración previa**.

Definir la estación

Campo	Descripción
Estac	Nombre de una estación cuya posición fue previamente guardada.



En caso de iniciar una aplicación sin una estación definida, o si en **Levanto. Rápido** se registró una medición, la última estación definida se utilizará como la estación actual.

Siguiente paso

El campo **Alt Inst.** se visualiza después de introducir las coordenadas de la estación. En caso necesario, introducir la altura del instrumento y pulsar **OK** para regresar a la pantalla de **Configuración previa**.

The word "Geodesical" is written in a light blue, sans-serif font. A light blue circular arc with a small gap at the top left surrounds the letter "G".

8.5 Selección de la orientación

8.5.1 Información General

Descripción

Todas las mediciones y cálculos de coordenadas están referidos a la orientación de la estación definida. Es posible introducir la orientación por teclado o determinarla a partir de puntos medidos o que se eligen de la memoria.

Acceso

Seleccionar **Conf Orientacion** en la pantalla **Configuración previa** y elegir:

- **No usar XY** Para introducir un ángulo nuevo. Consultar "8.5.2 Punto de enlace".
 - **Usar XY** Para calcular y definir la orientación usando coordenadas existentes. Se permite usar un máximo de cinco puntos visados. Consultar "8.5.3 Orientación con coordenadas".
-

8.5.2 Punto de enlace

Acceso

Seleccionar **No usar XY** en la pantalla **ORIENTACIÓN**.

DEF PTO DE ENLACE

DEF PTO DE ENLACE

AZIM : 0.0000 g

Alt. P: 1.500 m

Pto. : 301

ALL REC Hz=0 EDM

HZ=0

Para fijar AZIM: 0

Campo	Descripción
AZIM	Ángulo horizontal de la estación.
Alt. P	Altura del reflector.
Pto	Id del punto de enlace.

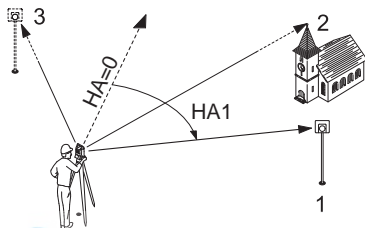
Siguiente paso

- O bien, puede pulsar **ALL** para medir y registrar la distancia y los ángulos horizontales. De esta forma, se calculará y se fijará la orientación y regresará a la pantalla **Configuración previa**.
 - O bien, puede pulsar **REC** para registrar solamente el ángulo horizontal. De esta forma, se fijará la orientación y regresará a la pantalla **Configuración previa**.
-



8.5.3 Orientación con coordenadas

Ilustración



Coordenadas conocidas

- 1 Punto visado
- 2 Punto visado
- 3 Punto visado

Cálculos

- HA1 Orientación de la estación

Acceso

Seleccionar **Usar XY** en la pantalla **ORIENTACIÓN**.

Orientación con coordenadas

Campo	Descripción
Pto.	Id del punto de enlace.

Siguiente paso

Encontrar un punto de enlace existente con la búsqueda de puntos o introducir las coordenadas XYZ para un punto nuevo. Pulsar **OK** para continuar con **Visar punto**.

Visar punto

Campo	Descripción
Pto	Id del punto de enlace seleccionado o introducido por teclado.

Siguiente paso

Después de cada medición, se visualiza el mensaje **Desea efectuar mediciones adicionales?**. En caso de elegir:

- **Sí** regresa a la pantalla **DEF ORIENTACION** para efectuar una medición adicional. Se permite usar un máximo de cinco puntos visados.
- **No** continúa con la pantalla **RESULTADOORIENTACION**.

Resultado de los cálculos

En caso de medir más de un punto visado, la orientación se calcula con el "método de mínimos cuadrados".

SI	ENTONCES
la orientación se mide sólo en la posición II del anteojo	el ángulo horizontal se basa en la posición II del anteojo.
la orientación se mide sólo en la posición I del anteojo o en una combinación ambas posiciones	el ángulo horizontal se basa en la posición I del anteojo.
un punto visado se mide varias veces en la misma posición del anteojo	la última medición válida se usa para el cálculo.

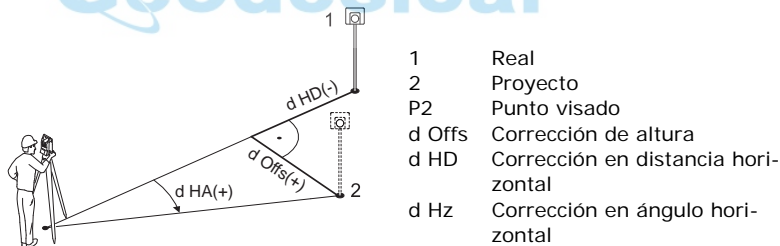
Resultado Orientación

Campo	Descripción
Ptos	Número de puntos usados en el cálculo.
Estac	Nombre de la estación cuya orientación se ha definido.
H _z Corr	Corrección horizontal
Std.Dev	Desviación típica que indica la variación potencial entre la orientación verdadera y la calculada.

Siguiente paso

- Puede pulsar **RESID** para visualizar los residuales.
- O bien, pulsar **OK** para fijar la orientación y regresar a la pantalla **Configuración** previa.

Residuales Orientación



Campo	Descripción
Pto	Ids de los puntos usados en el cálculo de la orientación.
d.H.A	Diferencia en el ángulo horizontal hacia el punto visado.
d.H.D	Diferencia en la distancia horizontal hacia el punto visado.
dZ	Desnivel con el punto visado.



En caso de iniciar una aplicación sin una orientación definida, o si en **Levanto. Rápido** se registró una medición, el ángulo horizontal actual se utilizará como la orientación.

Siguiente paso

Seleccionar **Empezar** para iniciar la aplicación.

9 Aplicaciones

9.1 Campos comunes

Descripción de los campos

En la siguiente tabla se explican los campos comunes que presenta el firmware de las aplicaciones. La explicación de estos campos sólo se presenta en esta sección y no se repetirá en los capítulos de las aplicaciones, a menos que el campo tenga un significado específico en la aplicación.

Campo	Descripción
Pto, Pto 1	ID del punto.
Alt. P	Altura del reflector.
Hz	Ángulo horizontal hacia el punto.
V	Ángulo vertical hacia el punto.
hDIST	Distancia horizontal hacia el punto.
sDIST	Distancia geométrica hacia el punto.
dHGT	Altura hacia el punto.
X	Coordenada X del punto.

Campo	Descripción
Y	Coordenada Y del punto.
Z	Coordenada Z del punto.

The logo for Geodesical features the word "Geodesical" in a light blue, sans-serif font. A light blue, three-dimensional ring or sphere is positioned behind the letter "G", partially overlapping it.

9.2 Topografía

Descripción

Topografía es una aplicación que permite levantar un número ilimitado de puntos. Es similar a **Levanto. Rápido** al cual se accede desde el **Menú principal**, pero incluye una configuración previa para el trabajo, la estación y la orientación antes de comenzar una medición.

Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Topografía** del menú **PROGRAMAS**.
- 3) Completar la configuración previa de la aplicación. Consultar "8 Aplicaciones: Primeros pasos".

TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFIA 1/3	Circ.		
Pto. :	P401		
Alt. P :	1.500 m		
Coment. :	-----		
Hz :	25.7000 g		
V :	83.2300 g		
▲ :	26.000 m		
ALL	DIST	REC	↓

>>> **I-Pt**

Para alternar entre números de puntos individuales y del punto actual

>>> **CODIGO**

Para buscar/introducir códigos
Consultar "7 Codificación".

Campo	Descripción
Coment. / Código	Comentario o nombre del código, dependiendo del método de codificación. Para asignar códigos se dispone de dos métodos: <ol style="list-style-type: none"> 1) Código de comentario: Este texto se guarda con la medición correspondiente. El código no estará relacionado con una lista de códigos, sólo será un comentario. No es necesario que en el instrumento exista una lista de códigos. 2) Código extendido con lista de códigos: Pulsar >>> CODIGO. El código introducido se busca en la lista de códigos y además, se pueden introducir atributos.

Siguiente paso

- Puede pulsar **ALL** para registrar otro punto.
- O bien, pulsar **ESC** para salir de la aplicación.

9.3 Elemento de referencia - Línea de referencia

9.3.1 Información General

Descripción

Elemento - Línea de referencia es una aplicación que simplifica el replanteo o la comprobación de líneas, por ejemplo para la medición de edificios, secciones de trazados o excavaciones. Esta aplicación permite al usuario definir una línea de referencia y llevar a cabo las siguientes tareas con relación a esa línea:

- Línea y offset
- Replantar puntos

Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Elemento de referencia** del menú **PROGRAMAS**.
- 3) Completar la configuración previa de la aplicación. Consultar "8 Aplicaciones: Primeros pasos".
- 4) Seleccionar **LínRef**.

Siguiente paso

Definir la línea base para la línea de referencia.

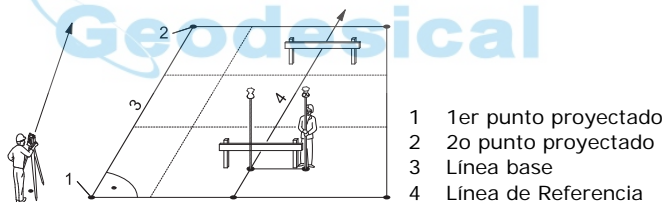
9.3.2 Definición de la línea base

Descripción

Una línea de referencia se puede definir con relación a una línea base conocida. La línea de referencia puede desplazarse de forma longitudinal, paralela o vertical respecto a la línea base, o girarse en el primer punto base. Además, la cota de referencia se puede elegir como el primer punto, segundo punto o interpolarse a lo largo de la línea de referencia.

Definición de la línea base

La línea base se fija a partir de dos puntos base. Todos los puntos se pueden medir, introducir por teclado o elegirlos de la memoria.



Definir la línea base por medio de la medición o selección de los puntos inicial y final de la línea.

Siguiente paso

Una vez definida la línea base, aparece la pantalla **LÍNEA DE REFERENCIA** para definir la línea de referencia.

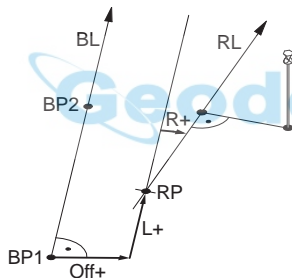


9.3.3 Definición de la línea de referencia

Descripción

La línea base puede estar desplazada, ya sea de forma longitudinal o paralela o verticalmente, o puede girarse alrededor del primer punto base. Esta nueva línea creada a partir de los desplazamientos se conoce como línea de referencia. Todos los valores medidos están referidos a esta línea.

Línea de Referencia



BP	Punto base
BL	Línea base
RP	Punto de referencia
RL	Línea de Referencia
Off	Desplazamiento paralelo
L	Desplazamiento longitudinal
R	Parámetro de rotación

Acceso

Una vez efectuadas las mediciones necesarias para definir la línea base, aparecerá la pantalla **LÍNEA DE REFERENCIA**.

Línea de Referencia

LINEA DE REFERENCIA - 1/2	
d	: 35.497 m
Introd valores traslac linea	
Despl:	0.250 m
Línea:	1.580 m
Z :	0.000 m
Girar:	0.0000 g
[NuevBL] [MEDIR] [REPLAN] []	

NuevBL

Para definir una nueva línea base.

MEDIR

Para medir la línea y desplazamiento.

REPLAN

Para replantar puntos de forma ortogonal con relación a la línea de referencia.

Campo	Descripción
d	Longitud de la línea base.
Despl	Desplazamiento paralelo a la línea de referencia, con relación a la línea base (P1-P2). Los valores positivos se encuentran a la derecha de la línea base.
Línea	Desplazamiento longitudinal del punto inicial, punto de referencia (P3), de la línea de referencia en dirección al punto base 2. Los valores positivos se encuentran en dirección al punto base 2.
Z	Desplazamiento vertical de la línea de referencia respecto a la cota de referencia seleccionada. Los valores positivos se encuentran más arriba de la cota de referencia seleccionada.

Campo	Descripción
Girar	Rotación de la línea de referencia, alrededor del punto de referencia (P3) y en el sentido de las agujas del reloj.
Alt.Ref.	<p>Pt. 1 Los desniveles se calculan con relación a la cota del primer punto de referencia.</p> <p>Pt. 2 Los desniveles se calculan con relación a la cota del segundo punto de referencia.</p> <p>Interpolada Los desniveles se calculan a lo largo de la línea de referencia.</p> <p>Sin altura Z Los desniveles no se calculan ni se muestran.</p>

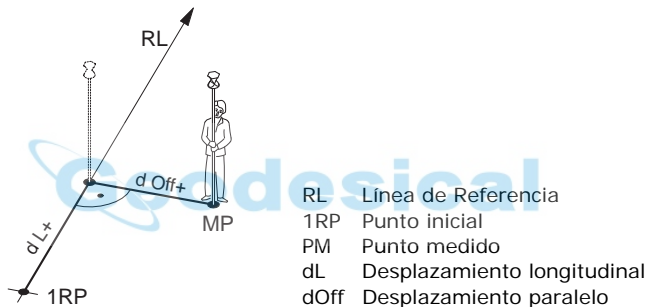
Siguiente paso

Seleccionar una tecla de pantalla, **MEDIR** o **REPLAN**, para iniciar una subaplicación.

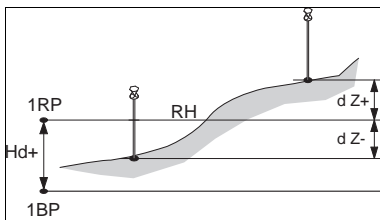
9.3.4 Subaplicación Medida de línea y desplazamiento

Descripción

La subaplicación "Medida de línea y desplazamiento" calcula a partir de mediciones o coordenadas los desplazamientos longitudinales y transversales y el desnivel del punto visado respecto a la línea de referencia.



Ejemplo de un desnivel con relación al primer punto de referencia



- 1RP 1er punto de referencia
- 1BP 1er punto proyectado
- RH Cota de referencia
- HD Diferencia de cota entre el punto de referencia y el punto proyectado
- d Z Desnivel desde la cota de referencia

Acceso

Pulsar **MEDIR** en la pantalla **LÍNEA DE REFERENCIA**.

Medir

Campo	Descripción
dLínea	Distancia longitudinal calculada hacia la línea de referencia.
dDespl	Distancia perpendicular calculada a partir de la línea de referencia.
d.d.Z	Desnivel calculado con relación a la cota de referencia definida.

Siguiente paso

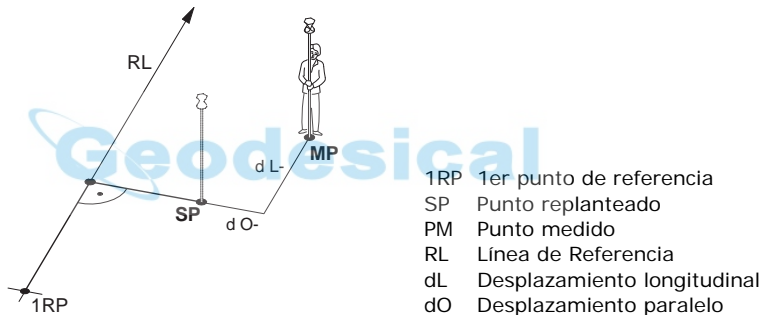
- Puede pulsar **ALL** para medir y registrar.
- O bien, pulsar **>>> PREV** para regresar a la pantalla **LÍNEA DE REFERENCIA**.

9.3.5 Subaplicación Replanteo

Descripción

La subaplicación replanteo calcula las diferencias entre un punto medido y el punto calculado. Se presentan las diferencias ortogonales (d_{Line} , d_{Offset} , $d.d.Z$) y polares (d_{HA} , $d.d.HDIST$, $d.d.Z$).

Ejemplo de replanteo ortogonal



Acceso

Pulsar **REPLAN** en la pantalla **LÍNEA DE REFERENCIA**.

REPLAN

Introducir los elementos de replanteo para los puntos visados que serán replanteados con relación a la línea de referencia.

Campo	Descripción
Línea	Desplazamiento longitudinal: Será positivo si el punto desplazado se encuentra más allá del punto de medición.
Despl	Desplazamiento perpendicular: Será positivo si el punto desplazado se encuentra a la derecha de la línea de referencia.
Z	Diferencia de cota: Será positiva cuando el punto a replantear está más arriba que la línea de referencia.

Siguiente paso

Pulsar **OK** para acceder al modo de medición.

Replanteo

Los signos de las diferencias de distancias y ángulos son valores de corrección (valor requerido menos valor medido). Las flechas indican la dirección en la cual debe desplazarse para llegar al punto de replanteo.

REPLANTEO ORTO. 1/2

Pto. :		P414	1
Alt. P:		1.500 m	↓
dHz :	←	-0.6764 g	0
d _▲ :	↓	-2.371 m	0
d _▲ :	↑	0.082 m	

ALL DIST REC ↓

>>> AgrPto

Para agregar el siguiente punto que será replanteado.

Campo	Descripción
dHz	Ángulo horizontal a partir del punto medido hacia el punto de replanteo. El valor será positivo si el anteojo debe girarse en el sentido de las agujas del reloj para replantear el punto.
d	Distancia horizontal a partir del punto medido hacia el punto de replanteo. Será positivo si el punto de replanteo se encuentra más allá del punto de medición.
d	Desnivel desde el punto medido hacia el punto de replanteo. Será positivo si el punto de replanteo se encuentra más arriba que el punto de medición.

Campo	Descripción
dDespl	Distancia perpendicular a partir del punto medido hacia el punto de replanteo. Será positivo si el punto de replanteo se encuentra a la derecha del punto de medición.
dLínea	Distancia longitudinal a partir del punto medido hacia el punto de replanteo. Será positivo si el punto de replanteo se encuentra más allá del punto de medición.

Mensajes

A continuación se muestran mensajes importantes de advertencia que pueden aparecer.

Mensajes	Descripción
Línea base demasiado corta !	La línea base tiene menos de 1cm. Elegir los puntos base de modo que la distancia horizontal entre ellos sea al menos de 1cm.
Coordenadas no válidas !	Faltan las coordenadas de un punto o no son válidas. Compruebe que los puntos usados tienen por lo menos coordenadas X e Y.

Mensajes	Descripción
Registro vía RS232 !	Salida Datos: está configurada como RS232 en el menú CONFIGURACIONES . Para poder iniciar el elemento de referencia, el campo Salida Datos: debe estar configurado como Interna .

Siguiente paso

- Puede pulsar **ALL** para medir y registrar.
- O bien, pulsar >>> **PREV** para regresar a la pantalla **LÍNEA DE REFERENCIA**.
- O bien, seleccionar **ESC** para salir de la aplicación.

Geodesical

9.4 Elemento de referencia - Arco de referencia

9.4.1 Información General

Descripción

La aplicación Elemento - Arco de referencia permite al usuario definir un arco de referencia y llevar a cabo las siguientes tareas con relación al arco:

- Línea y offset
 - Replanteo (Punto, Arco, Cuerda, Ángulo)
-

Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
 - 2) Seleccionar **Elemento de referencia** del menú **PROGRAMAS**.
 - 3) Completar la configuración previa de la aplicación. Consultar "8 Aplicaciones: Primeros pasos".
 - 4) Seleccionar **Arco**.
-

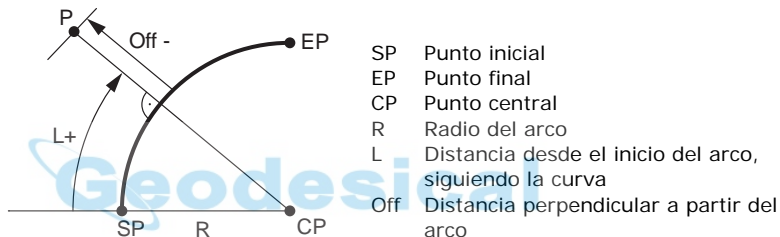
Siguiente paso

Definir el arco de referencia.

9.4.2 Definición del arco de referencia

Descripción

El arco de referencia se puede definir por un punto central y un punto de inicio, o por un punto de inicio, un punto final y un radio. Todos los puntos se pueden medir, introducir por teclado o elegirlos de la memoria.



Todos los arcos se definen en sentido de las agujas del reloj y todos los cálculos se efectúan en dos dimensiones.

Acceso

Seleccionar **Arco** y después, el método para definir el arco por:

- **Centro, Punto Inicio.**
- **Pt Inicio y Fin, Radio.**

Arco de referencia - Medir a un punto de inicio

Campo	Descripción
Pt. Inicio	Id del punto de inicio.
Pt. Centro	Id del punto central.
Pt. Fin	Id del punto final.
Radio	Radio del arco.

Siguiente paso

Una vez definido el arco de referencia, se muestra la pantalla **ARCO DE REF. - PÁG. PRINCIPAL**.

Arco de referencia

ARCO DE REF. - PÁG. PRINCIPAL

Pt. Inicio: P410

Pt. Fin : P411

Pt. Centro: -----

Radio : 32.000 m

NuevoAr

Para definir un nuevo arco base.

MEDIR

Para medir la línea y desplazamiento.

REPLAN

Para replantar.

Siguiente paso

Seleccionar una tecla de pantalla, **MEDIR** o **REPLAN**, para iniciar una subaplicación.

9.4.3 Subaplicación Medida de línea y desplazamiento

Descripción

La sub-aplicación Medir línea y offset calcula a partir de mediciones o coordenadas los desplazamientos longitudinales y ortogonales y el desnivel del punto visado respecto al arco de referencia.

Acceso

Pulsar **MEDIR** en la pantalla **ARCO DE REFERENCIA**.

Medir

Campo	Descripción
dLínea	Distancia longitudinal calculada hacia el arco de referencia.
dOffset	Distancia perpendicular calculada a partir del arco de referencia.
d.d.Z	Desnivel calculado con relación al punto de inicio del arco de referencia.

Siguiente paso

- Puede pulsar **ALL** para medir y registrar.
- O bien, pulsar >>> **PREV** para regresar a la pantalla **ARCO DE REFERENCIA**.

9.4.4 Subaplicación Replanteo

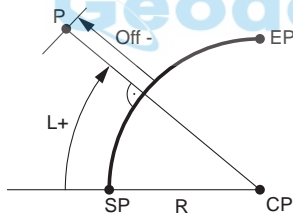
Descripción

La subaplicación replanteo calcula las diferencias entre un punto medido y el punto calculado. La aplicación arco de referencia permite usar cuatro métodos para efectuar el replanteo:

- Punto de replanteo
- Arco de replanteo
- Cuerda de replanteo
- Ángulo de replanteo

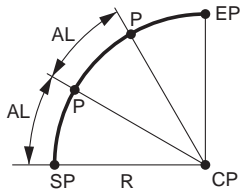
Punto de replanteo

Para replantear un punto debe introducir una línea y un valor de desplazamiento.



- | | |
|-----|------------------------------|
| CP | Punto central del arco |
| SP | Punto de inicio del arco |
| EP | Punto final del arco |
| P | Punto de replanteo |
| R | Radio del arco |
| L | Desplazamiento de la línea |
| Off | Desplazamiento perpendicular |

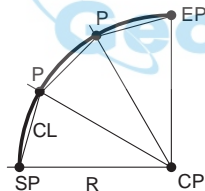
Arco de replanteo Para replantear una serie de puntos equidistantes a lo largo del arco.



- CP Punto central del arco
- SP Punto de inicio del arco
- EP Punto final del arco
- P Punto(s) de replanteo
- R Radio del arco
- AL Long. Arco

Cuerda de replanteo

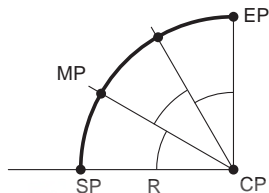
Para replantear una serie de cuerdas equidistantes a lo largo del arco.



- CP Punto central del arco
- SP Punto de inicio del arco
- EP Punto final del arco
- P Punto(s) de replanteo
- R Radio del arco
- CL Long. Cuerda

Ángulo de replanteo

Para replantear una serie de puntos a lo largo del arco definido por los segmentos del ángulo a partir del punto central del arco.



CP	Punto central del arco
SP	Punto de inicio del arco
EP	Punto final del arco
PM	Punto medido
R	Radio del arco
b	Ángulo central

Acceso

- 1) Pulsar **REPLANT** en la pantalla **ARCO DE REFERENCIA**.
- 2) Seleccionar uno de los cuatro métodos de replanteo disponibles.

Replanteo de punto, arco, cuerda o ángulo

Introducir los valores de replanteo. Pulsar **PtoPrev/SigPto** para alternar entre los puntos de replanteo calculados.

Campo	Descripción
Distrib.	Para arco de replanteo: Método para distribuir el cierre. Si la longitud del arco introducida no es un valor entero de todo el arco, existirá un cierre.
Ninguno	Todo el cierre se agregará a la última sección del arco.

Campo	Descripción
	<p>Igual El cierre se distribuirá homogéneamente entre todas las secciones.</p> <p>Iniciar Arco Todo el cierre se agregará a la primera sección del arco.</p>
Long. Arco	Para arco de replanteo: La longitud del segmento del arco que será replanteado.
Long. Cuerda	Para cuerda de replanteo: La longitud de la cuerda que será replanteada.
Ángulo	Para ángulo de replanteo: Ángulo alrededor del punto central del arco, de los puntos que serán replanteados.
Línea	Para arco, cuerda y ángulo de replanteo: Desplazamiento longitudinal a partir del arco de referencia. Se calcula por la longitud del arco, de la cuerda o el ángulo y la distribución del cierre seleccionada. Para punto de replanteo: Desplazamiento longitudinal a partir del arco de referencia.
Despl	Desplazamiento perpendicular a partir del arco de referencia.

Siguiente paso

Pulsar **OK** para acceder al modo de medición.

**REPLANTEO DE
ARCO DE REFERENCIA**

Los signos de las diferencias de distancias y ángulos son valores de corrección (valor requerido menos valor medido). Las flechas indican la dirección en la cual debe desplazarse para llegar al punto de replanteo.

REPLANTEO DE ARCO DE REF.			
Pto. :		P412	1
Alt. P:		1.500 m	↓
dHz :	→	+0.9852 g	↓
d _▲ :	↓	-0.514 m	↓
d _▲ :	↑	0.082 m	↓

SigPto

Para agregar el siguiente punto que será replanteado.

Campo	Descripción
d Hz	Ángulo horizontal a partir del punto medido hacia el punto de replanteo. El valor será positivo si el anteojo debe girarse en el sentido de las agujas del reloj para replantear el punto.
d	Distancia horizontal a partir del punto medido hacia el punto de replanteo. Será positivo si el punto de replanteo se encuentra más allá del punto de medición.
d	Desnivel desde el punto medido hacia el punto de replanteo. Será positivo si el punto de replanteo se encuentra más arriba que el punto de medición.

Siguiente paso

- Puede pulsar >>> **ALL** para medir y registrar.
- O bien, pulsar >>> **PREV** para regresar a la pantalla **ARCO DE REFERENCIA**.
- O bien, seleccionar **ESC** para salir de la aplicación.

The logo for Geodesical, featuring the word "Geodesical" in a light blue, sans-serif font. A light blue orbital ring is positioned around the letter "G".

9.5 COGO

9.5.1 Iniciar COGO

Descripción

COGO es una aplicación que se usa para efectuar cálculos geométricos (**coordinate geometry calculations**) como coordenadas de puntos, ángulos entre puntos y distancias entre puntos

Los métodos de cálculo para la aplicación COGO son:

- Transformación Inversa y Poligonal
- Intersecciones
- Offset
- Extensión

Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **COGO** del menú **PROGRAMAS**.
- 3) Completar la configuración previa de la aplicación. Consultar "8 Aplicaciones: Primeros pasos".
- 4) Seleccionar del menú principal **COGO**:
 - **Transf Inv y Poligon.**
 - **Intersección**
 - **Offset**
 - **Extensión**

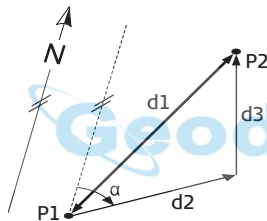
9.5.2 Transformación Inversa y Poligonal

Acceso

- 1) Seleccionar **Transf Inv y Polig.** del menú principal **COGO**.
- 2) Seleccionar **Inversa** o **Poligonal**.

Transformación Inversa

Usar la subaplicación transformación inversa para calcular la distancia, dirección, desnivel y pendiente entre dos puntos conocidos.



Elementos conocidos

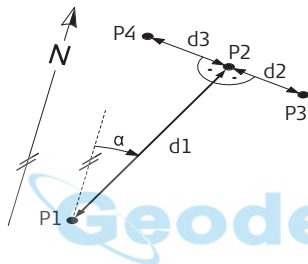
- P1 Primer punto conocido
- P2 Segundo punto conocido

Desconocidos

- α Dirección de P1 a P2
- $d1$ Distancia geométrica entre P1 y P2
- $d2$ Distancia horizontal entre P1 y P2
- $d3$ Desnivel entre P1 y P2

Poligonal

Usar la subaplicación poligonal para calcular la posición de un punto nuevo por medio del ángulo y la distancia a partir de un punto conocido. El desplazamiento es opcional.


Elementos conocidos

- P1 Punto conocido
- α Dirección de P1 a P2
- d1 Distancia entre P1 y P2
- d2 Desplazamiento positivo hacia la derecha
- d3 Desplazamiento negativo hacia la izquierda

Desconocidos

- P2 Punto COGO sin desplazamiento
- P3 Punto COGO con desplazamiento positivo
- P4 Punto COGO con desplazamiento negativo

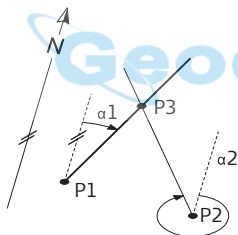
9.5.3 Intersecciones

Acceso

- 1) Seleccionar **Intersecciones** del menú principal **COGO**.
- 2) Seleccionar el método COGO de interés:
 - **Azi-Azi**
 - **Dis-Dis**
 - **Azi-Dis**
 - **4Punts**

Azimut-Azimut

Usar la subaplicación azimut-azimut para calcular el punto de intersección de dos líneas. Una línea se define por un punto y un ángulo.



Elementos conocidos

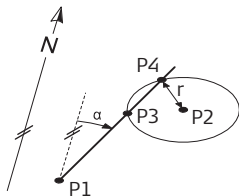
- P1 Primer punto conocido
- P2 Segundo punto conocido
- α_1 Dirección de P1 a P3
- α_2 Dirección de P2 a P3

Desconocidos

- P3 Punto COGO

Azimut-Distancia

Usar la subaplicación azimut-distancia para calcular el punto de intersección de una línea y un círculo. La línea se define por un punto y un ángulo. El círculo se define por el punto central y el radio.


Elementos conocidos

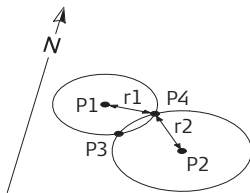
- P1 Primer punto conocido
- P2 Segundo punto conocido
- α Dirección de P1 a P3 y P4
- R Radio, como la distancia de P2 a P4 o P3

Desconocidos

- P3 Primer punto COGO
- P4 Segundo punto COGO

Distancia-Distancia

Usar la subaplicación distancia-distancia para calcular el punto de intersección de dos círculos. Los círculos se definen por el punto conocido, que sirve como punto central, y la distancia entre el punto conocido al punto COGO como el radio.


Elementos conocidos

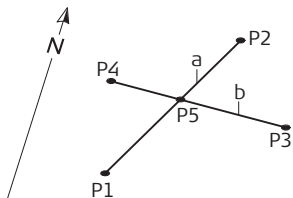
- P1 Primer punto conocido
- P2 Segundo punto conocido
- r_1 Radio, como la distancia de P1 a P3 o P4
- r_2 Radio, como la distancia de P2 a P3 o P4

Desconocidos

- P3 Primer punto COGO
- P4 Segundo punto COGO

4 Puntos

Usar la subaplicación 4 puntos para calcular el punto de intersección de dos líneas. Una línea se define por dos puntos.



Elementos conocidos

- P1 Primer punto conocido
- P2 Segundo punto conocido
- P3 Tercer punto conocido
- P4 Cuarto punto conocido
- A Línea de P1 a P2
- b Línea de P3 a P4

Desconocidos

- P5 Punto COGO

Geodesical

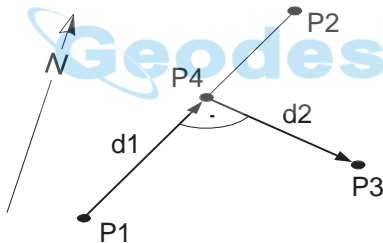
9.5.4 Offsets

Acceso

- 1) Seleccionar **Offset** del menú principal **COGO**.
- 2) Seleccionar el método COGO de interés:
 - **DistOff**
 - **PtDiOf**

Distancia - Offset

Usar la subaplicación distancia-offset para calcular la distancia y el desplazamiento de un punto conocido, con el punto base con relación a una línea.


Elementos conocidos

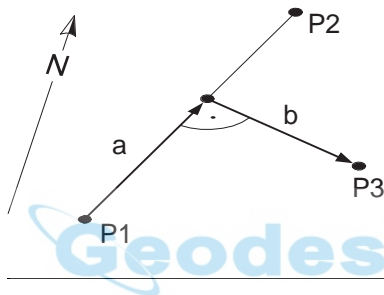
- P0 Estación del instrumento
- P1 Punto inicial
- P2 Punto final
- P3 Punto desplazado

Desconocidos

- d1 d Línea
- d2 d Offset
- P4 Punto COGO (base)

Punto por distancia offset

Usar la subaplicación fijar punto por para calcular las coordenadas de un punto nuevo con relación a una línea, a partir de una distancia longitudinal y un desplazamiento conocidos.



Elementos conocidos

- P0 Estación del instrumento
- P1 Punto inicial
- P2 Punto final
- d1 d Línea
- d2 d Offset

Desconocidos

- P3 Punto COGO

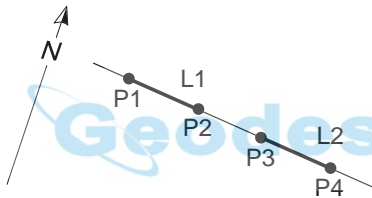
9.5.5 Extensión

Acceso

Seleccionar **Extensión** del menú principal **COGO**.

Extensión

Usar la subaplicación Extensión para calcular el punto extendido a partir de una línea base conocida.


Elementos conocidos

P1 Punto inicial de la línea base

P3 Punto final de la línea base

dL1, dL2 Distancia

Desconocidos

P2, P4 Puntos COGO extendidos

9.6 Distancia ente puntos

Descripción

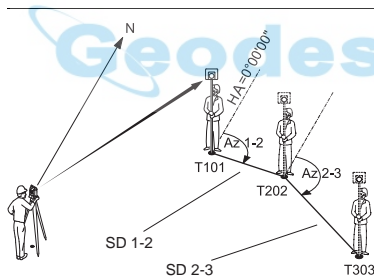
La aplicación Distancia entre puntos calcula la distancia geométrica, la distancia horizontal, la diferencia de cotas y el acimut entre dos puntos visados. Los puntos se miden, se seleccionan en la memoria o se introducen mediante el teclado.

Métodos para Distancia entre Puntos

El usuario puede elegir entre dos métodos diferentes:

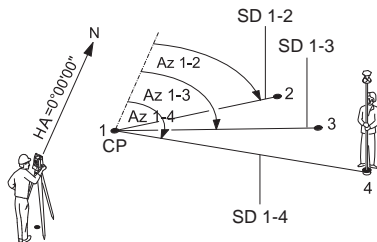
- Poligonal: P1-P2, P2-P3, P3-P4.
- Radial: P1-P2, P1-P3, P1-P4.

Poligonal



T101	1er punto visado
T202	2o punto visado
T303	3er punto visado
SD 1-2	Distancia geométrica de T101-T202
SD 2-3	Distancia geométrica de T202-T303
Az 1-2	Acimut de T101-T202
Az 2-3	Acimut de T202-T303

Radial



1-4	Puntos visados
SD 1-2	Distancia geométrica de 1-2
SD 1-3	Distancia geométrica de 1-3
SD 1-4	Distancia geométrica de 1-4
Az 1-2	Acimut de 1-2
Az 1-3	Acimut de 1-3
Az 1-4	Acimut de 1-4
CP	Punto central



Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Distancia entre puntos** del menú **PROGRAMAS**.
- 3) Completar la configuración previa de la aplicación. Consultar "8 Aplicaciones: Primeros pasos".
- 4) Seleccionar **Polig** o **Radial**.

Mediciones de distancia entre puntos

Una vez efectuadas las mediciones necesarias, aparece la **DIST ENTRE PTOS - RESULTADOS**.

RESULTADO
DIST. ENTRE
PTOS: Método
poligonal

DIST. ENTRE PTOS - RESULTADOS	
Punto 1:	P415
Punto 2:	P416
Peralte:	+2.9%
d 	3.534 m
d 	3.533 m
AZIM	136.9971 g
NuevP1 NuevP2 <input type="text"/> RADIAL	

NuevP1

Para calcular una línea adicional.
La aplicación inicia nuevamente en el punto 1.

NuevP2

Para fijar el punto 2 como el punto inicial de una línea nueva. El nuevo punto 2 se debe medir.

RADIAL

Para cambiar al método radial.

Campo	Descripción
Peralte	Pendiente [%] entre el punto 1 y el punto 2.
d	Distancia geométrica entre el punto 1 y el punto 2.
d	Distancia horizontal entre el punto 1 y el punto 2.
d	Desnivel entre el punto 1 y el punto 2.
AZIM	Acimut entre el punto 1 y el punto 2.

Siguiente paso

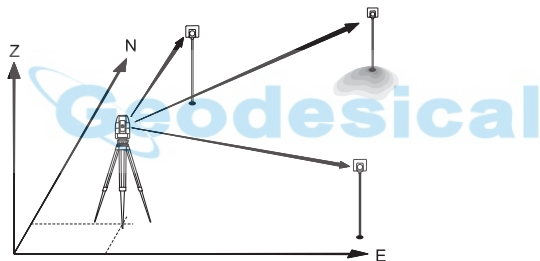
Pulsar **ESC** para salir de la aplicación.

9.7 Estación libre

9.7.1 Iniciar Estación libre

Descripción

Estación libre es una aplicación que se utiliza para determinar la posición del instrumento a partir de las mediciones hacia puntos conocidos. Para determinar la posición, se puede utilizar un máximo de 5 puntos conocidos.



Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Estación libre** del menú **Prog**.
- 3) Completar la configuración previa de la aplicación. Consultar "8 Aplicaciones: Primeros pasos".

- 4) **Seleccionar límite de precisión:**
 - **Estado: On** para activar un mensaje de advertencia si la desviación típica calculada excede el límite.
 - Definir los límites de precisión para la desviación típica de las coordenadas X, Y, Z y el ángulo horizontal.
 - Pulsar **OK** para guardar los valores de los límites y regresar a la pantalla de **Configuración previa**.
 - 5) Seleccionar **Empezar** para iniciar la aplicación.
-

Introducir los datos del punto objetivo

Introducir el nombre de la estación y la altura del instrumento en la pantalla **Estación libre** y pulsar **OK**.

Siguiente paso

Para acceder a la pantalla **Visar punto:**

- Pulsar **OK** después de introducir los datos del punto visado en la pantalla **Pto objetivo**.
 - O bien, pulsar **>>> SALTAR** para saltar la introducción de datos del punto objetivo cuando se mida nuevamente el mismo punto en la otra posición del anteojo.
-

Visar punto

En la pantalla **Visar punto**:

2 / I: Indica que el segundo punto se midió en la posición I del anteojo.

2 / I II: Indica que el segundo punto se midió en las posiciones I y II del anteojo.

		2 / I	
Pto. :		P404	2
Alt. P:		1.500 m	↓
H _z :		302.6000 g	
V :		287.2000 g	⊗
▲ :		31.355 m	⊙
(ALL) (AgrPto) (CALCUL) (↓)			

CALCUL.

Para calcular y visualizar las coordenadas de la estación, si por lo menos fueron medidos dos puntos y una distancia.

SigPto

Para regresar a la pantalla **Intro Pto Objetivo** para elegir el siguiente punto conocido.

Siguiente paso

- Pulsar **SigPto** para medir el siguiente punto conocido.
- O bien, pulsar **CALC.** para calcular la posición de la estación.

9.7.2 Información de la medición

Secuencias de medición

Es posible efectuar las siguientes secuencias de medición:

- Dirección horizontal y sólo ángulos verticales (estación libre)
- Distancia y ángulo horizontal y ángulo vertical
- Dirección horizontal y ángulos verticales hacia algunos puntos, y dirección horizontal y ángulos verticales más la distancia hacia otros puntos.

Siempre es posible efectuar mediciones individuales en la posición I y II del anteojo o mediciones en ambas posiciones del anteojo. No se requiere una secuencia de puntos específica ni tampoco una secuencia específica de mediciones en las posiciones del anteojo.

Mediciones en ambas posiciones del anteojo

Al medir el mismo punto en ambas posiciones del anteojo, no se debe modificar la altura del prisma al efectuar la medición en la segunda posición del anteojo. Las comprobaciones de los errores se llevan a cabo en las mediciones en ambas posiciones del anteojo para asegurar que se visa el mismo punto en las dos posiciones.



- Si un punto se visa varias veces en la misma posición del anteojo, para el cálculo sólo se considera la última medición válida.
 - Para el cálculo de la posición de la estación es posible medir nuevamente los puntos visados, incluirlos o excluirlos de los cálculos.
-

**Mediciones que
no se incluyen en
los cálculos**

Los puntos visados con cota de 0.000 no se consideran en el procesamiento de valores de altura. Si un punto visado tiene una cota válida de 0.000 m, se debe usar el valor de 0.001 m para incluir dicho punto en el procesamiento de altura.



9.7.3 Procedimiento de cálculo

Descripción

El procedimiento de medición determina automáticamente el método de evaluación que se usará, por ejemplo el de intersección inversa o el de trisección.

Si se efectúan más mediciones de las mínimas necesarias, el procedimiento usa un ajuste por mínimos cuadrados para determinar la posición 3D y se promedian la orientación y la cota.

- Las mediciones originales en la posición I y II del anteojo se usan para el cálculo.
 - Se considera que todas las mediciones tienen la misma precisión, con independencia de si se efectuaron en una sola posición del anteojo o en las dos.
 - Las coordenadas X, Y se determinan por el método de los mínimos cuadrados y se calculan las desviaciones típicas y los residuales para la dirección Hz y la distancia horizontal.
 - La cota de la estación (Z) se obtiene por la media de las diferencias de cota (obtenidas con las mediciones originales).
 - El ángulo horizontal se calcula a partir de las mediciones originales en las posiciones I y II del anteojo y las coordenadas X e Y de la estación ya compensadas.
-

9.7.4 Resultados de estación libre

Acceso

Pulsar **CALC** en la pantalla **Visar punto** después de medir dos puntos y una distancia.

Coordenadas de la estación

Esta pantalla presenta las coordenadas calculadas de la estación. Los resultados finales calculados serán las coordenadas X, Y y Z de la estación actual del instrumento, incluyendo también la altura del instrumento.

A continuación se pueden fijar en el sistema las coordenadas de la estación y la orientación.

COORDENADAS ESTACIÓN	
Estación	S201
Altura instrum:	1.400 m
X0	-0.000 m
Y0	-0.000 m
Z0	0.000 m

RESID

Para visualizar los residuales.

Consultar "Residuales del punto".

DesvE

Para visualizar la desviación típica de las coordenadas y el ángulo.



Si en la pantalla de configuración se había fijado la altura del instrumento en 0.000, la cota de la estación estará referida al eje de muñones.

Siguiente paso

Pulsar **RESID** para visualizar los residuales del punto.

Residuales del punto

La pantalla **RESIDUALES PUNTO** muestra los residuales calculados para las distancias horizontal y vertical y para el ángulo horizontal. Residual = Valor calculado - Valor medido.

Mensajes

A continuación se muestran mensajes importantes de advertencia que pueden aparecer.

Mensajes	Descripción
Punto elegido tiene datos inválidos	El punto seleccionado no tiene coordenadas X e Y válidas.
Máx. 5 puntos permitidos	Ya se habían medido 5 puntos y se ha seleccionado otro más. El sistema permite un máximo de 5 puntos.
Datos erróneos - No se calcula la posición	Con las mediciones no se pueden calcular las coordenadas de posición (X, Y).
Datos erróneos - No se calcula la cota	La cota del punto visado no es válida o no hay suficientes mediciones para calcular la cota de la estación.

Mensajes	Descripción
HA (I - II) > 0.9 deg, Medir nuevamente el punto!	Este error se presenta si un punto que fue medido en una posición y la medición en la otra posición difieren en más de $180^\circ \pm 0.9^\circ$ para el ángulo horizontal.
VA (I - II) > 0.9 deg, Medir nuevamente el punto!	Este error se presenta si un punto que fue medido en una posición y la medición en la otra posición difieren en más de $360^\circ - VA \pm 0.9^\circ$ para el ángulo vertical.
Se requieren más puntos o distancia!	Hay insuficientes datos de medición para calcular una posición. Se han utilizado pocos puntos o no se han medido distancias suficientes.

Siguiente paso

Pulsar **OK** para regresar al menú **PROGRAMAS**.

9.8 Replanteo

Descripción

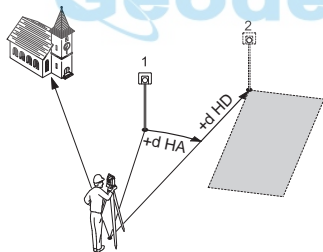
Replanteo se utiliza para marcar en el terreno puntos de coordenadas conocidas. Estos puntos predeterminados son los puntos a replantear, los cuales pueden existir previamente en un trabajo en el instrumento o se pueden introducir por teclado.

La aplicación puede mostrar continuamente las diferencias entre la posición actual y la posición que se intenta replantear.

Modos de replanteo

Es posible replantear puntos usando diferentes métodos: modo polar, modo ortogonal a la estación y modo cartesiano.

Modo polar de replanteo

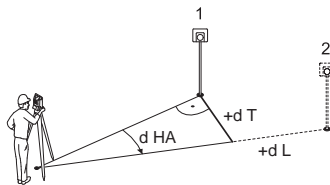


1 Posición actual

2 Punto que será replanteado

dHD Desplazamiento longitudinal: Será positivo si el punto a replantear se encuentra más allá del punto de medición.

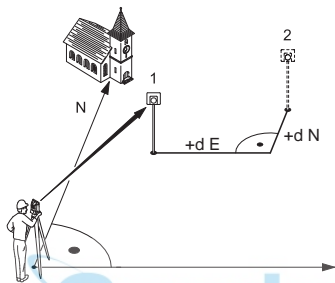
dHA Diferencia angular: Será positiva si el punto a replantear se encuentra a la derecha del ángulo actual.

Modo de replanteo ortogonal a la estación


- | | |
|-----|---|
| 1 | Posición actual |
| 2 | Punto que será replanteado |
| dL | Desplazamiento longitudinal: Será positivo si el punto nominal se encuentra más allá del punto de medición. |
| dT | Diferencia transversal, perpendicular a la visual: Será positivo si el punto nominal se encuentra a la derecha del punto de medición. |
| dHA | Diferencia angular: Será positiva si el punto nominal se encuentra a la derecha del ángulo actual. |

Geodesia

Modo cartesiano de replanteo



- 1 Posición actual
- 2 Punto que será replanteado
- d E Diferencia en coordenada X entre el punto a replantear y el punto medido.
- d N Diferencia en coordenada Y entre el punto a replantear y el punto medido.

Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Replanteo** del menú **PROGRAMAS**.
- 3) Completar la configuración previa de la aplicación. Consultar "8 Aplicaciones: Primeros pasos".

Replanteo

REPLANTEO 1/3

Buscar:		*	1
Pto.:	P401		
Alt. P:	1.500 m		
dHz:	← -0.3000 g		
d▲:	↑ 0.348 m		
d▲:	↓ -0.846 m		

 >>> **MANUAL**

Para introducir coordenadas de un punto por teclado.

 >>> **B&D**

Para introducir el ángulo y la distancia horizontal para replantear un punto.



Pulsar para desplazarse entre las páginas. Los últimos tres campos de medición de la pantalla cambiarán según el modo de replanteo polar, ortogonal o cartesiano.

Campo	Descripción
Buscar	ID del punto que se buscará. Después de la introducción, el firmware busca puntos coincidentes y los muestra en el campo Pto : si no ha puntos coincidentes, se despliega la pantalla de búsqueda de puntos.
d Hz	Diferencia angular: Será positiva si el punto a replantear se encuentra a la derecha del punto de medición.
d	Diferencia horizontal: Será positiva si el punto a replantear se encuentra más allá del punto de medición.

Campo	Descripción
d	Diferencia de cota: Será positiva cuando el punto a replantear está más arriba que el punto de medición.
dL	Desplazamiento longitudinal: Será positivo si el punto a replantear se encuentra más allá del punto de medición.
dT.	Desplazamiento perpendicular: Será positivo si el punto a replantear se encuentra a la derecha del punto de medición.
dX	Diferencia en coordenada X: Será positiva si el punto a replantear se encuentra a la derecha del punto de medición.
dY	Diferencia en coordenada Y: Será positiva si el punto a replantear se encuentra más allá del punto de medición
dZ	Diferencia de cota: Será positiva cuando el punto a replantear está más arriba que el punto de medición.

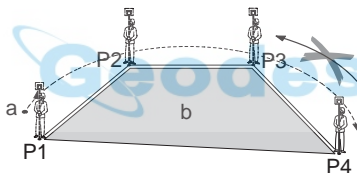
Siguiente paso

- Puede pulsar **ALL** para registrar las mediciones para replantear un punto.
- O bien, pulsar **ESC** para salir de la aplicación.

9.9 Área y Volumen

Descripción

Esta aplicación permite calcular áreas con un máximo de 50 puntos conectados por líneas rectas. Los puntos medidos, seleccionados de la memoria, o introducidos mediante el teclado tienen que estar en dirección de las agujas del reloj. El área calculada se proyecta sobre un plano horizontal (2D) o sobre un plano inclinado de referencia definido por tres puntos (3D). Además, es posible calcular un volumen con una altura constante con relación al área (2D/3D).



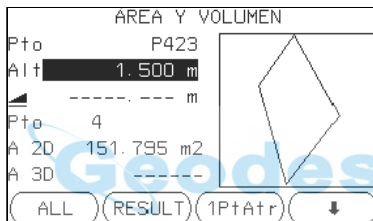
- P0 Estación del instrumento
- P1 Punto inicial
- P2-4 Puntos visados
- A Perímetro, longitud del polígono desde el punto de inicio al punto medido actual.
- b El área calculada siempre se cierra en el punto de inicio P1 y se proyecta sobre el plano horizontal.

Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Área (3D) y Volumen** del menú **PROGRAMAS**.
- 3) Completar la configuración previa de la aplicación. Consultar "8 Aplicaciones: Primeros pasos".

ÁREA Y VOLUMEN

La gráfica muestra el área proyectada sobre el plano horizontal.



1PtAtr

Para deshacer la medición o selección del punto previo.

CALC

Para visualizar y registrar resultados adicionales (perímetro, volumen).

>>> VOLUM.

Para calcular un volumen con una altura constante. Los valores de altura se deben medir o introducir por teclado.

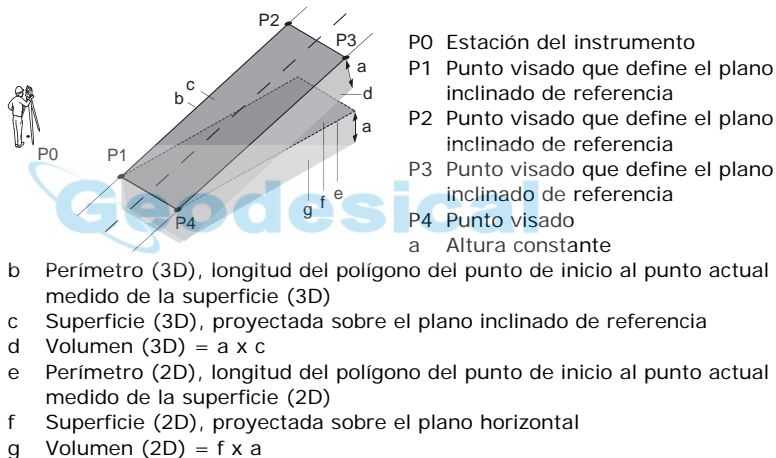
>>> Def. 3D

Para definir por teclado el plano inclinado de referencia seleccionando o midiendo tres puntos.



El área 2D se calcula y visualiza después de medir o seleccionar tres puntos. El área 3D se calcula después de definir el plano inclinado de referencia por tres puntos.

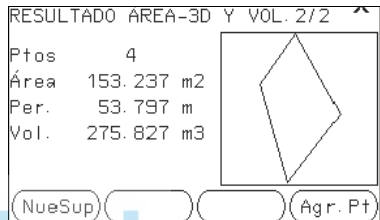
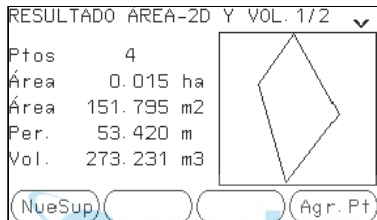
Representación gráfica



Siguiente paso

Pulsar **CALCUL** para calcular el área y el volumen y acceder a las pantallas **Resultados Area y Volumen**.

RESULTADO AREA Y VOLUMEN -2D/3D



Los valores de perímetro y volumen se actualizan al añadir puntos adicionales a la superficie.

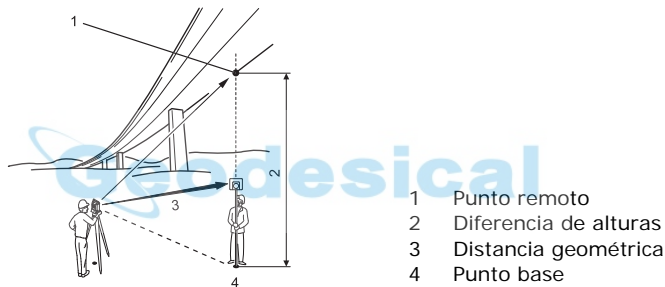
Siguiente paso

- Pulsar **NueSup** para definir un área nueva.
- O bien, pulsar **Agr.Pt** para agregar un nuevo punto visual al área existente.
- O bien, pulsar **ESC** para salir de la aplicación.

9.10 Altura remota

Descripción

La aplicación Altura remota permite calcular puntos directamente sobre la base del prisma, sin que exista un prisma en el punto visado.



Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Altura remota** del menú **PROGRAMAS**.
- 3) Completar la configuración previa de la aplicación. Consultar "8 Aplicaciones: Primeros pasos".

Medición de altura remota

Medir hacia el punto base o pulsar $\triangleright \triangleright \triangleright$ **Alt.P=** para determinar la altura de un reflector desconocido.

Siguiente paso

Una vez efectuada la medición, aparece la pantalla **PUNTO REMOTO**.

PUNTO REMOTO - Apunte al punto remoto

Apunte el instrumento al punto remoto inaccesible.

Campo	Descripción
hDIST	Diferencia de alturas entre el punto inicial y el punto remoto.
Z	Altura del punto remoto.
d.d.Z	Diferencia calculada en Z entre el punto base y el punto remoto.

Siguiente paso

- Puede pulsar **OK** para guardar la medición del punto remoto.
- O bien, pulsar **PREV** para introducir y medir un nuevo punto base.
- O bien, pulsar **ESC** para salir de la aplicación.

9.11 Construcción

9.11.1 Iniciar Construcción

Descripción

Construcción es una aplicación que permite realizar el plan de construcción en la obra mediante el estacionamiento del instrumento a lo largo de una línea de construcción, y la medición y el replanteo de puntos con relación a esa línea.

Acceso

- 1) Seleccionar **Prog** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Construcción** del menú **PROGRAMAS**.
- 3) Seleccionar **Conf EDM**: para configurar los parámetros EDM. Consultar "4.2 Configuración EDM".
- 4) Seleccionar:
 - **Nueva línea de constr.** - Para definir un nuevo emplazamiento de construcción, o
 - **Cont. con obra previa** - Para continuar con el emplazamiento de construcción anterior (se omite la configuración).



Si las coordenadas se introdujeron por **XYZ** y se midió a un punto conocido, una comprobación de corrección muestra la longitud de la línea calculada, la longitud medida y la diferencia entre ambas.

Siguiente paso

Medir los puntos inicial y final de la línea y aparecerá la pantalla **EXTENDER**.

9.11.2 Replanteo

Descripción

Buscar o introducir puntos para replantear con relación a la línea de construcción definida. El gráfico de la pantalla muestra la posición del prisma con relación al punto de replanteo. Debajo de la gráfica se presentan los valores exactos, en combinación con flechas que muestran la dirección para replantear el punto.



- Tenga en cuenta que el punto inicial y el punto final de la línea se miden con el sistema de coordenadas anterior. Al replantear estos puntos aparecerán en el sistema anterior y por lo tanto, se observarán desplazados.
 - Al utilizar la aplicación, los parámetros anteriores de Orientación y Estación serán reemplazados por los recién calculados. Las coordenadas del punto de inicio de la línea se fijarán como $X=0$, $Y=0$.
 - La altura del punto inicial de la línea siempre se utiliza como altura de referencia.
-

Acceso

- Puede seleccionar **Nueva línea de constr.** de la pantalla de configuración previa y medir los puntos inicial y final de la línea.
 - O bien, seleccionar **Cont. con obra previa** de la pantalla de configuración previa.
-

EXTENDER

Para dar mejor información sobre la situación, los gráficos se muestran aumentados o disminuidos a escala. Por lo tanto, es posible que el punto de replanteo se desplace en el gráfico.

EXTENDER			
Pto. :	P404	x	
hp	1.500 m	⊙	
dLi	-1.280 m	↑	0.191 m
dDe	31.329 m	←	0.081 m
dHG	-6.491 m	↑	1.599 m
<input type="button" value="DIST"/> <input type="button" value="REC"/> <input type="button" value="LínRef"/> <input type="button" value="↓"/>			

LínRef

Para cambiar al modo LinRef para comprobar puntos con relación a la línea de construcción.

>>> TrasLn

Para introducir valores para desplazar la línea.

Campo	Descripción
dLi	Desplazamiento longitudinal: Será positivo si el punto visado se encuentra más allá del punto de medición.
dOf	Desplazamiento perpendicular: Será positivo si el punto visado se encuentra a la derecha del punto de medición.
dHG	Diferencia de cota: Será positiva si el punto visado está más arriba que el punto de medición.

Siguiente paso

- Puede pulsar **LínRef** para comprobar la ubicación de los puntos con relación a la línea de construcción.
 - O bien, pulsar **>>> TraslLn** para introducir valores de desplazamiento para desplazar la línea de construcción.
-

The logo for Geodesical features the word "Geodesical" in a light blue, sans-serif font. A light blue, three-dimensional ring or sphere is positioned behind the letter "G", partially overlapping it.

9.11.3 Control As-Built

Descripción

La pantalla As-built presenta la línea, desplazamiento y d.d.Z de un punto de medición con relación a la línea de construcción. El gráfico de la pantalla muestra la posición del punto de medición con relación a la línea de construcción.



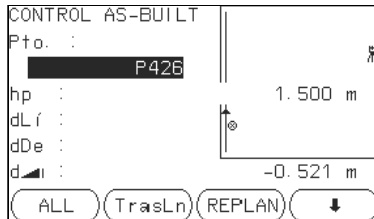
La altura del punto inicial de la línea siempre se utiliza como altura de referencia.

Acceso

Pulsar **LínRef** en la pantalla **EXTENDER**.

CONTROL AS-BUILT

Para dar mejor información sobre la situación, los gráficos se muestran aumentados o disminuidos a escala. Por lo tanto, es posible que la estación se desplace en el gráfico.



Replanteo

Para cambiar al modo Extender para replantear puntos.

TrasLn

Para introducir valores para desplazar la línea.

Campo	Descripción
dLi	Desplazamiento longitudinal: Será positivo si el punto de medición se encuentra más allá del punto inicial a lo largo de la línea de construcción.
dOf	Desplazamiento perpendicular: Será positivo si el punto de medición se encuentra a la derecha de la línea de construcción.
d HGT	Diferencia de altura calculada: Será positiva si el punto de medición se encuentra más arriba de la cota del punto de inicio de la línea de referencia.

The word "Geodesical" is written in a light blue, sans-serif font. A thin, light blue arc curves around the top left of the letter 'G'.

10 Gestión de datos

10.1 Gestión de datos

Acceso

Seleccionar **Gestión del Menú principal**.


Gestión de datos

El menú de gestión de datos contiene todas las funciones para introducir, editar, controlar y eliminar datos en el campo.

**F1-F4**

Para elegir el elemento del menú.

Elemento del menú	Descripción
Trabajo	Para visualizar, crear y eliminar trabajos. Los trabajos reúnen datos de diferentes tipos, por ejemplo puntos conocidos, observaciones o códigos. La definición del trabajo incluye la introducción del nombre del trabajo y del usuario. El sistema asigna la fecha y la hora en que se crea el trabajo.
Bases	Para visualizar, crear, editar y eliminar puntos conocidos. Las bases válidas contienen por lo menos el Id de punto y las coordenadas X, Y o Z.
Mediciones	Para visualizar y eliminar datos de observaciones. Es posible buscar los datos de observaciones disponibles en la memoria interna por medio de la búsqueda de un punto específico o visualizando todos los puntos contenidos en un trabajo.
Códigos	Para visualizar, crear, editar y eliminar códigos. A cada código se le puede asignar una descripción y hasta 8 atributos con un máximo de 16 caracteres cada uno.
Formatos	Para visualizar y eliminar archivos de formato de datos.
Formateado memoria	Para eliminar trabajos individuales, puntos conocidos y mediciones de un trabajo específico o de todos los trabajos de la memoria.

Elemento del menú	Descripción
	 El borrado de la memoria es irreversible. Al confirmar el mensaje, los datos se borran definitivamente.
Estadística memoria	Muestra información específica del trabajo en la memoria, como el número de estaciones y puntos conocidos guardados en un trabajo, el número de bloques de datos guardados, por ejemplo los puntos medidos, o los códigos que existen en un trabajo, así como la cantidad de memoria ocupada.
Admin. ficheros USB	Para visualizar, eliminar, cambiar de nombre y crear carpetas y archivos guardados en la memoria USB. Disponible sólo para instrumentos Zoom 30. Consultar "10.4 Uso de una memoria USB"y "Apéndice B Estructura del directorio".

Siguiente paso

- Puede seleccionar una opción del menú usando **F1 - F4**.
- O bien, pulsar **ESC** para regresar al **Menú principal**.

10.2 Exportación de datos

Descripción

Los datos se pueden exportar desde la memoria interna del instrumento. Los datos se pueden exportar a través de:

La interfaz serie RS232

Un receptor, como un ordenador, conectada al puerto RS232. El receptor debe utilizar Zoom u otro programa externo.



Si el receptor es muy lento procesando los datos enviados, se pueden perder datos. En este tipo de transferencia (sin protocolo), el instrumento no informa sobre la capacidad de proceso del receptor. Por lo tanto, este tipo de transferencia no controla la correcta transmisión.

Memoria USB

Para instrumentos Zoom 30. Es posible introducir y retirar una memoria USB del puerto USB host. No se requiere de un programa adicional para efectuar la transferencia.

Acceso

- 1) Seleccionar **DatTrfs** del **Menú principal**.
 - 2) Seleccionar **Exportar Datos**.
-

Exportar datos

EXPORTAR DATOS

A Dispositivo USB ⇄

Tipo de dato: Medidas ⇄

Trab selecc: J101 ⇄

PREV
BUSCAR
LISTA
OK

BUSCAR

Para buscar trabajos en la memoria interna.

LISTA.

Para mostrar una lista con todos los trabajos contenidos en la memoria interna.

Campo	Descripción
A	Memoria USB o interfaz serie RS232.
Tipo de dato	Tipo de datos que serán transferidos. Mediciones, Bases o Med. y bases.
Conf. Trabajo	Muestra el archivo del trabajo seleccionado.

Exportación de datos, paso a paso


- 1) Pulsar **OK** en la pantalla **EXPORTAR DATOS** después de seleccionar la información para la exportación.
- 2) Seleccionar el formato de datos y pulsar **OK** o **ENVIAR**.

El formato de datos **ASCII** sólo estará disponible para exportar datos a una memoria USB, más no para exportarlos a través de la interfaz serie RS232.



Todos los trabajos se guardarán en la carpeta backup creada en la memoria USB. Los datos del trabajo se guardarán como archivos individuales de bases de datos para cada trabajo, los cuales se pueden importar nuevamente. Consultar "10.3 Importación de datos".

Formatos de datos de trabajos que se pueden exportar

Los datos del trabajo se pueden exportar en una gran variedad de tipos de archivo. Los formatos se pueden definir en el Administrador de formatos de GGO. Consultar la ayuda en línea de GGO para más información sobre el modo de crear archivos de formato.

Ejemplo de salida de datos de trabajo a través de RS232

Si en el campo **Tipo de dato** se elige **Medidas**, una serie de datos puede aparecer como se muestra a continuación:

11...+00000D19	21..022+16641826	22..022+09635023
31..00+00006649	58..16+00000344	81..00+00003342
82..00-00005736	83..00+00000091	87..10+00001700

IDs GSI	IDs GSI (continuación)
11 \triangleq Pt	41-49 \triangleq Código y atributo
21 \triangleq Angulo horizontal	51 \triangleq ppm [mm]
22 \triangleq Angulo V	58 \triangleq Constante del prisma
25 \triangleq Conf Orientación	81-83 \triangleq (X, Y, Z) del punto visado
31 \triangleq Distancia geométrica	84-86 \triangleq (X, Y, Z) del punto de estación
32 \triangleq Distancia horizontal	87 \triangleq Altura del prisma
33 \triangleq Diferencia de alturas	88 \triangleq Altura del instrumento

10.3 Importación de datos

Descripción

En los instrumentos Zoom 30, es posible importar datos a la memoria interna del instrumento a través de una memoria USB.

Formatos de datos que se pueden importar

Al importar datos, el instrumento automáticamente guarda el archivo en una carpeta basándose en la extensión del archivo. Es posible importar los siguientes formatos de datos:

Tipo de dato	Extensión de archivo	Reconocido como
GSI	.gsi	Puntos conocidos
Formato	.fmt	Archivo de formato
Lista de códigos	.cls	Archivo de lista de códigos

Acceso

- 1) Seleccionar **DatTrfs** del **Menú principal**.
 - 2) Seleccionar **Importar Datos**.
-

IMPORTAR DATOS

IMPORTAR DATOS	
De :	Dispositivo
A :	Instrumento
Fichero:	Fichero simp
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> PREV OK </div>	

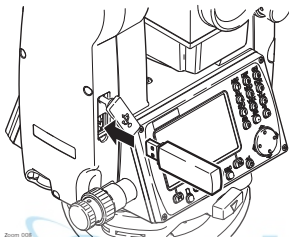
Campo	Descripción
De	Memoria USB
A	Instrumento
Fichero	Fichero simple

Importación de datos paso a paso

- 1) Pulsar **OK** en la pantalla **IMPORTAR DATOS** para acceder al directorio de la memoria USB.
- 2) Seleccionar el archivo en la memoria USB que será importado y pulsar **OK**.
- 3) Definir el nombre del trabajo importado, y si es necesario, la definición del archivo y las capas y pulsar **OK** para efectuar la importación. Si en la memoria interna ya existe un trabajo con el mismo nombre, aparecerá un mensaje con las opciones para sobrescribir el trabajo existente o cambiar el nombre del trabajo que se está importando.
- 4) Al finalizar correctamente la importación del archivo aparecerá un mensaje de información.

10.4 Uso de una memoria USB

Introducción de una memoria USB, paso a paso



Levantar la tapa que cubre el puerto host USB del instrumento Zoom 30.

Introducir la memoria USB en el puerto host USB.



Antes de retirar la memoria USB, debe regresar a la pantalla del **Menú principal**.



GeoMax no se hace responsable por la pérdida de datos o cualquier error que pudiera presentarse en caso de no usar una memoria USB.



- Conservar seca la memoria USB.
 - Usarla sólo dentro del rango de temperaturas permitido.
 - Proteger la memoria USB de golpes.
- En caso de no seguir estas indicaciones, se pueden presentar pérdidas de datos y/o daños permanentes a la memoria USB.

10.5 Empleo de Bluetooth

Descripción

Los instrumentos Zoom 30 pueden establecer comunicación con equipos externos a través de una conexión Bluetooth. El instrumento Zoom 30 actuará solo como esclavo. El sistema Bluetooth del equipo externo actuará como controlador principal, por lo que controlará la conexión y cualquier transferencia de datos.

Establecer una conexión, paso a paso

- 1) Comprobar que los parámetros de comunicación del instrumento estén configurados como **Bluetooth y Activado**. Consultar "4.3 Parámetros de comunicación".
- 2) Activar la conexión Bluetooth en el equipo externo. Los pasos necesarios dependen del controlador Bluetooth y de otras configuraciones específicas del equipo. Consultar el manual de empleo del equipo para obtener mayor información de la configuración y búsqueda para establecer una conexión Bluetooth. El instrumento aparecerá en el equipo externo.
- 3 Algunos equipos solicitan el número de identificación de Bluetooth. El número predeterminado para Bluetooth de un equipo Zoom es 0000, aunque se puede cambiar:
 - Seleccionar **Config.** del **Menú principal**.
 - Seleccionar **Comunic.** del menú **Configuración**.
 - Pulsar **Pin BT** en la pantalla **COMUNICACIÓN**.
 - Introducir un nuevo número PIN Bluetooth en el campo **Código PIN**:
 - Pulsar **OK** para confirmar el nuevo código Bluetooth.

- 4 Una vez que el equipo externo localice al instrumento por primera vez, aparecerá un mensaje en el instrumento para informar el nombre del equipo externo y para solicitar confirmación para permitir la conexión con dicho equipo.
 - Pulsar **SÍ** para permitir la comunicación, o
 - Pulsar **NO** para rechazar la conexión
- 5 El instrumento Bluetooth envía el nombre del instrumento y el número de serie al equipo Bluetooth externo.
- 6 Los pasos posteriores deben efectuarse según el manual de empleo del equipo externo.

Transferencia de datos vía Bluetooth

Por medio del Intercambio de datos de GGO, es posible transferir archivos de datos desde el instrumento a una carpeta local a través de una conexión Bluetooth. La transferencia se lleva a cabo a través del puerto serie configurado en la computadora como el puerto serie Bluetooth, sin embargo, para transferencias más rápidas de datos se recomienda usar las conexiones USB o RS232. Para mayor información acerca del Intercambio de datos de GGO, consultar la ayuda en pantalla.

Para transferencias de datos usando otros equipos externos o programas, consultar el manual de empleo del equipo o programa en cuestión. La conexión Bluetooth de Zoom 30 no establece ni gestiona la transferencia de datos.

10.6 Uso de GeoMax Geo Office y GGO Tools

Descripción

El programa GGO se utiliza para el intercambio de datos entre el instrumento y una computadora. Incluye una serie de programas auxiliares que ayudan al usuario en su trabajo con el instrumento.

Instalación en una computadora

El programa de instalación se encuentra en el CD-ROM suministrado con el equipo. Introducir el CD y seguir las instrucciones que aparecen en la pantalla. Tenga en cuenta que GGO sólo se puede instalar en los sistemas operativos MS Windows 2000, XP y Vista.



Para mayor información acerca de GGO, consultar la ayuda en pantalla.

11 Calibración

11.1 Información General

Descripción

Los instrumentos GeoMax se fabrican, ensamblan y ajustan con la mejor calidad posible. Los cambios rápidos de temperatura, los golpes o las tensiones pueden ocasionar reducción de la precisión del instrumento. Por eso se recomienda calibrar de vez en cuando el instrumento. Puede hacerse en el campo, efectuando procedimientos de medición específicos. Esos procedimientos van siendo guiados y se han de seguir de modo cuidadoso y preciso tal y como se describe en los capítulos siguientes. Se pueden ajustar mecánicamente otros errores y partes mecánicas del instrumento.

Calibración electrónica

Los siguientes errores instrumentales se pueden comprobar y calibrar de manera electrónica:

- Error de colimación Hz, también llamado error de la línea de puntería.
- Error del índice de círculo vertical y simultáneamente, el nivel electrónico.



Para determinar estos errores, es necesario medir en ambas posiciones del anteojo y el procedimiento puede comenzar en cualquiera de ambas posiciones.

**Calibración
mecánica**

Las siguientes partes del instrumento se pueden calibrar mecánicamente:

- Nivel esférico en el instrumento y en la base nivelante.
- Plomada láser.
- Tornillos en el trípode.

Durante el proceso de fabricación los errores instrumentales son cuidadosamente determinados y puestos a cero. Como se ha dicho anteriormente, esos errores pueden cambiar; por eso, se recomienda ampliamente volver a determinarlos en las situaciones siguientes:

- Antes de usar el instrumento por primera vez.
 - Antes de efectuar mediciones de gran precisión.
 - Después de largos periodos de transporte.
 - Después de largos periodos de trabajo o de almacenamiento.
 - Si la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura a la que se efectuó la última calibración es mayor de 10°C (18°F).
-

11.2 Preparación



Para determinar los errores instrumentales, hay que nivelar bien el instrumento con el nivel electrónico. La pantalla de **Nivel/Plomada** es la primera que aparece después de encender el instrumento. La base nivelante, el trípode y el terreno deben ser muy estables y seguros frente a vibraciones y otras perturbaciones.



El instrumento debe estar protegido de los rayos solares directos para evitar la expansión térmica sólo de un lado.

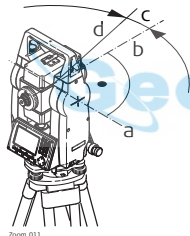


Antes de empezar a trabajar hay que dejar que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente. Aproximadamente, dos minutos por cada °C de diferencia entre la temperatura de almacenamiento y la temperatura ambiente, pero al menos 15 minutos de espera.

11.3 Calibración de la línea de puntería y del error de índice de círculo vertical

Colimación Hz

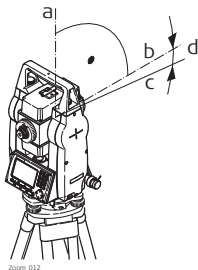
El error de la línea de puntería o error de colimación Hz es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual. La influencia del error de colimación en el ángulo horizontal aumenta con la altura sobre el horizonte.




- a) Eje de muñones
- b) Línea perpendicular al eje de muñones
- c) Error de colimación Hz o de la línea de puntería
- d) Línea de puntería

Error de índice del círculo vertical

Si la línea visual es horizontal, la lectura del círculo vertical debería ser de exactamente 90° (100 gon). La desviación de este valor se denomina error de índice vertical. Este es un error constante que afecta a todas las lecturas de la dirección vertical.



- a) Eje mecánico vertical del instrumento, también llamado eje principal
 - b) Eje perpendicular al eje vertical. Debe ser de 90°
 - c) La lectura de la dirección vertical es de 90°
 - d) Error de índice del círculo vertical
-  Al determinar el error de índice vertical se ajusta automáticamente el nivel electrónico.

Acceso

- 1) Seleccionar **Herram.** del **Menú principal**.
- 2) Seleccionar **Calibr** del menú **Herramientas**.
 - Seleccionar:
 - **Colimación-Hz**, o
 - **V-Índice Compensador**.

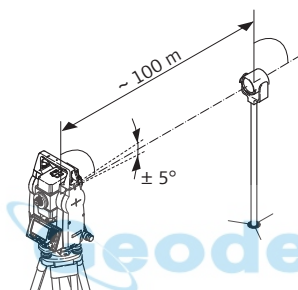


Los procedimientos y condiciones necesarias para corregir los errores de la línea de puntería y del índice del círculo vertical son los mismos, por lo que el procedimiento se explica sólo una vez.

Calibración, paso a paso

- 1) Nivelar el instrumento con el nivel electrónico. Consultar "3 Operación" - "Nivelación utilizando el nivel electrónico, paso a paso".

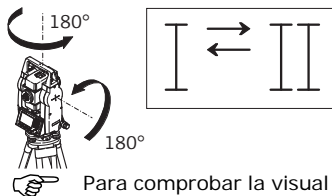
2



Dirigir la visual a un punto situado a unos 100 m del instrumento, que no se separe más de 5° de la línea horizontal.

- 3 Pulsar **REC** para medir el punto visado.

4



Cambiar a la otra posición del anteojo y dirigir la visual al mismo punto



Para comprobar la visual horizontal, se muestra la diferencia en Hz y V.

5 Pulsar **REC** para medir el punto visado.



Se muestra el valor anterior y el recién calculado.

6 O bien:

- Pulsar **OK** para guardar los nuevos datos de la calibración, o
- Pulsar **ESC** para salir sin guardar los nuevos datos de la calibración.

Mensajes

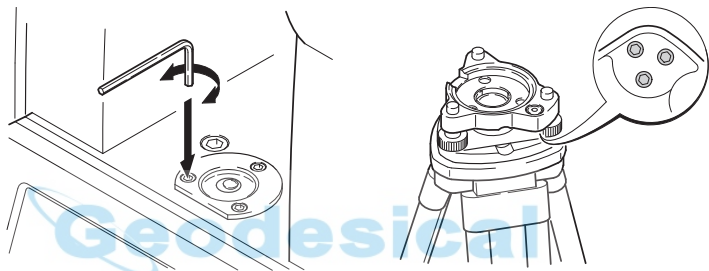
A continuación se muestran mensajes importantes de advertencia que pueden aparecer.

Mensajes	Descripción
Ángulo V no válido para realizar una calibración !	El ángulo vertical se desvía de la línea horizontal / línea de puntería requerida, o en la posición II del antejo el ángulo vertical se desvía en más de 5° del punto visado. Visar el punto con una precisión de al menos 5°. Se requiere confirmar el mensaje.
Resultados fuera de tolerancia. Se conservan los valores antiguos.	Los valores calculados están fuera de la tolerancia. Se conservan los valores antiguos y las mediciones se deben repetir. Se requiere confirmar el mensaje.

Mensajes	Descripción
Ángulo Hz no válido para realizar una calibración !	El ángulo horizontal en la posición II del anteojo se desvía más de 5° del punto visado. Visar el punto con una precisión de al menos 5°. Se requiere confirmar el mensaje.
Error de medición. Repetir !	El error de medición aparece cuando, por ejemplo, el estacionamiento del instrumento es inestable. Repetir el proceso. Se requiere confirmar el mensaje.
Límite de tiempo excedido ! Favor de repetir la calibración !	La diferencia de tiempo entre mediciones para guardar los resultados excede los 15 minutos. Repetir el proceso. Se requiere confirmar el mensaje.

11.4 Calibración del nivel esférico del instrumento y de la base nivelante

Calibración del nivel esférico, paso a paso



- 1 Colocar y asegurar la base nivelante sobre el trípode y asegurar el instrumento sobre la base nivelante.
- 2 Utilizando los tornillos de la base nivelante, nivelar el instrumento con el nivel electrónico. Para activar el nivel electrónico, encender el instrumento y si la corrección de inclinación está configurada como 1 ó 2 ejes, automáticamente aparecerá la pantalla **Nivel/Plomada**. O bien, puede pulsar **FNC** desde cualquier aplicación y seleccionar **Nivel/Plomada**.

- 3 Las burbujas de nivel del instrumento y de la base nivelante deben estar centradas. Si alguno de los niveles esféricos o ambos no están centrados, efectuar el siguiente ajuste.

Instrumento: Si la burbuja de nivel sale del círculo, utilizar la llave Allen suministrada para centrarla con los tornillos del ajuste.

Base nivelante: Si la burbuja de nivel sale del círculo, ajustarlo con la pinza de ajuste y los tornillos de ajuste. Giro de los tornillos de ajuste:

- Hacia la izquierda: la burbuja se desplaza hacia el tornillo.
- Hacia la derecha: la burbuja se aleja del tornillo.

- 4 Repetir el paso 3 en el instrumento y en la base nivelante hasta que los dos niveles esféricos queden centrados y no sea necesario aplicar más ajustes.

Una vez finalizada la calibración, los tornillos de ajuste no deben aflojarse.

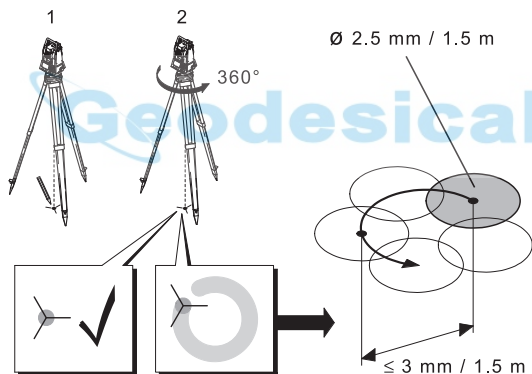


11.5 Comprobación de la plomada láser del instrumento



La plomada láser está ubicada en el eje vertical del instrumento. En condiciones de trabajo normales, no es necesario efectuar ajustes en la plomada láser. No obstante, si, por razones imprevistas, fuera necesario ajustar la plomada láser, deberá ser el servicio técnico de su distribuidor GeoMax el que lleve a cabo ese trabajo.

Comprobación de la plomada láser, paso a paso



- 1) Colocar el instrumento sobre la base nivelante, estacionarlo aproximadamente a 1.5 m sobre el terreno y nivelarlo.
- 2) Para activar la plomada láser, encender el instrumento. Si la corrección de inclinación está configurada como 1 ó 2 ejes, la plomada láser se activará automáticamente y aparecerá la pantalla **Nivel/Plomada**. De lo contrario, pulsar **FNC** desde cualquier aplicación y seleccionar **Nivel/Plomada**.



El control de la plomada láser debe efectuarse sobre una superficie clara, plana y horizontal, como una hoja de papel.

- 3 Marcar el centro del punto del láser rojo en el suelo.
- 4 Girar lentamente el instrumento 360° observando con atención el movimiento descrito por el punto láser rojo.



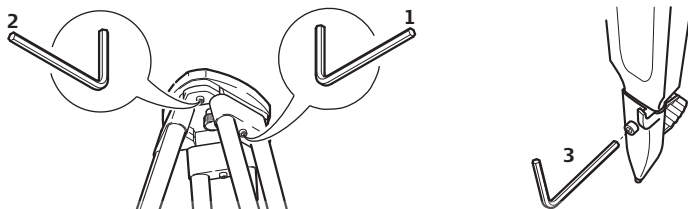
A una altura de 1.5 m, el diámetro máximo del círculo descrito por el centro del punto láser no deberá exceder de 3 mm.

- 5 Si el centro del punto láser describe un movimiento circular perceptible o si se desplaza más de 3 mm del punto marcado al principio, es posible que sea necesario efectuar un ajuste. Pongase en contacto con el servicio técnico del distribuido GeoMax más cercano.

El diámetro del punto láser puede variar dependiendo del brillo y del tipo de superficie sobre la que incide. A una altura de 1.5 m, se calcula que debe existir un diámetro promedio de 2.5 mm.

11.6 Mantenimiento del trípode

Mantenimiento del trípode, paso a paso



Las uniones entre los componentes de metal y madera han de estar siempre firmes.

- 1) Apretar ligeramente los tornillos de tuerca de las patas utilizando la llave Allen suministrada.
- 2) Apretar las uniones articuladas de la cabeza del trípode justo lo suficiente para que al levantar el trípode del suelo se mantengan las patas abiertas.
- 3) Apretar los tornillos de las patas del trípode.

12 Cuidado y transporte

12.1 Transporte

Transporte en el campo

Cuando se transporte el equipo en el campo hay que procurar siempre

- llevar siempre el equipo en su maletín original,
- o llevar al hombro el trípode con las patas abiertas, con el instrumento colocado y atornillado, todo ello en posición vertical.

Transporte en un vehículo por carretera

No se debe transportar nunca el instrumento suelto en el vehículo ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su maletín y bien asegurado.

Envío

Para transportar el producto en tren, avión o barco utilizar siempre el embalaje original de GeoMax completo (estuche de transporte y caja de cartón) u otro embalaje adecuado, para proteger el instrumento frente a golpes y vibraciones.

Envío y transporte de las baterías

Durante el transporte o envío de las baterías, el encargado del producto debe asegurarse de respetar las leyes y regulaciones nacionales e internacionales al respecto. Antes de efectuar el transporte o el envío, hay que contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.

Ajuste en el campo

Antes de utilizar el instrumento después del transporte hay que controlar los parámetros de ajuste en el campo indicados en este manual.

12.2 Almacenamiento

Producto

Observar los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, especialmente en verano si se transporta dentro de un vehículo. Consultar "14 Datos técnicos" para obtener información acerca de los límites de temperatura.

Ajuste en el campo

Antes de utilizar el instrumento después de un tiempo de almacenamiento prolongado hay que controlar los parámetros de ajuste en el campo indicados en este manual.

Baterías de ion de Litio

- Consultar en "14 Datos técnicos" la información sobre los límites de temperatura durante el almacenamiento.
 - Dentro del rango de temperatura de almacenamiento recomendado, las baterías que contengan de un 10% a un 50% de carga se pueden almacenar hasta por un año. Si el periodo de almacenamiento es superior a ese tiempo, habrá que recargar las baterías.
 - Retirar las baterías del producto y del cargador antes de guardarlas en el almacén.
 - Después del almacenamiento recargar las baterías antes de usarlas.
 - Proteger las baterías de la humedad. Las baterías mojadas o húmedas deberán secarse antes de utilizarlas.
 - Para minimizar la descarga automática de la batería, se recomienda su almacenamiento en un ambiente seco dentro de un rango de temperaturas de -20°C a $+30^{\circ}\text{C}$ / -4°F a 86°F .
-

12.3 Limpieza y secado

Objetivo, ocular y reflectores

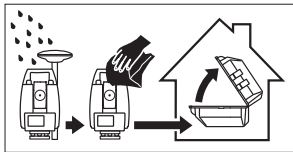
- Soplar el polvo de lentes y prismas.
- No tocar el cristal con los dedos.
- Limpiar únicamente con un paño limpio, suave y que no suelte pelusas. Si es necesario, humedecer un poco el paño con alcohol puro. No utilizar ningún otro líquido ya que podría dañar las piezas de plástico.

Prismas empañados

Si los prismas están más fríos que la temperatura ambiente, se empañan. No basta simplemente con limpiarlos. Los prismas se deberán adaptar a la temperatura ambiente durante algún tiempo, debajo de la chaqueta o dentro del vehículo.

Productos humedecidos

Secar el producto, el maletín de transporte, sus interiores de espuma y los accesorios a una temperatura máxima de 40°C / 104°F y limpiarlo todo. Volver a guardarlo sólo cuando todo esté completamente seco. Cerrar siempre el maletín de transporte al trabajar en el campo.



Cables y enchufes

Mantener los enchufes limpios y secos. Limpiar soplando cualquier suciedad depositada en los enchufes de los cables de conexión.

The word "Geodesical" is written in a light blue, sans-serif font. A light blue orbital ring is positioned around the letter "G".

13 Instrucciones de seguridad

13.1 General

Descripción

Con estas instrucciones se trata de que el encargado del producto y la persona que lo está utilizando estén en condiciones de detectar a tiempo eventuales riesgos que se producen durante el uso, es decir, que a ser posible los eviten.

La persona responsable del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios entienden y cumplen estas instrucciones.

Geodesical

13.2 Uso procedente

Uso procedente

- Medición de ángulos horizontales y verticales.
 - Medición de distancias.
 - Registro de datos de medición.
 - Visualización del eje de puntería y del eje vertical.
 - Comunicación de datos con equipos externos.
 - Cálculo por medio de software.
-

Uso impropio

- Utilización del equipo sin instrucciones o formación adecuada.
- Uso fuera de los límites de aplicación.
- Anulación de los dispositivos de seguridad.
- Retirada de los rótulos de advertencia.
- Abrir el producto utilizando herramientas (p.ej. destornilladores) salvo que esté expresamente permitido en determinados casos.
- Realización de modificaciones o transformaciones en el producto.
- Utilización después de hurto.
- Utilización de productos con daños o defectos claramente reconocibles.
- Utilización de accesorios de otros fabricantes que no estén explícitamente autorizados por GeoMax.
- Apuntar directamente al sol.

- Protección insuficiente del emplazamiento de medición, p.ej. al efectuar mediciones en carreteras.
- Deslumbrar intencionadamente a terceros.
- Control de máquinas, objetos móviles o aplicaciones de vigilancia similares sin instalaciones adicionales de control y seguridad.

**Advertencia**

El uso impropio puede producir lesiones, un error en el funcionamiento o daños materiales.

La persona responsable del equipo informará al usuario sobre los peligros en el uso del mismo y sobre las medidas de protección necesarias. El producto sólo se pondrá en funcionamiento cuando el usuario haya recibido la correspondiente formación sobre su uso.

13.3 Límites de utilización

Entorno

Apto para el empleo en ambientes permanentemente habitados; sin embargo, no integra dispositivos de protección que garanticen un empleo seguro en entornos agresivos o con peligro de explosión.



Peligro

La persona encargada del producto debe contactar con las autoridades locales y con técnicos en seguridad antes de trabajar en zonas con riesgos o en la proximidad de instalaciones eléctricas o en situaciones similares.

Geodesical

13.4 Ámbitos de responsabilidad

Fabricante del producto

GeoMax AG, CH-9443 Widnau (en adelante GeoMax), asume la responsabilidad del suministro del producto en perfectas condiciones técnicas de seguridad, inclusive su manual de empleo y los accesorios originales.

Fabricantes de accesorios que no sean GeoMax

Los fabricantes de accesorios para el producto, que no sean de GeoMax tienen la responsabilidad del desarrollo, la implementación y la comunicación de los conceptos de seguridad correspondientes a sus productos y al efecto de los mismos en combinación con el producto de GeoMax.

Persona encargada del producto

La persona encargada del producto tiene las siguientes obligaciones:




- Entender la información de seguridad que figura en el producto así como las correspondientes al Manual de empleo.
- Conocer las normas locales de seguridad y de prevención de accidentes.
- Informar a GeoMax en cuanto el equipo o las aplicaciones muestren defectos de seguridad.
- Asegurarse de que se cumplan las leyes, normas y condiciones nacionales para la operación de transmisores de radio.



Advertencia

El encargado del producto tiene la responsabilidad de que el equipo se utilice conforme a las normas establecidas. Esta persona también es responsable de la formación de los usuarios del equipo y de la seguridad en la utilización del equipo.

13.5 Peligros durante el uso

-  **Advertencia** La falta de formación o una formación incompleta puede dar lugar a errores en el manejo o incluso a un uso impropio y, en ese caso, pueden producirse accidentes con daños graves para las personas, materiales y el medio ambiente.
Medidas preventivas:
Todos los usuarios deben cumplir con las instrucciones de seguridad del fabricante y con las instrucciones del encargado del producto.
-
-  **Cuidado** Pueden producirse resultados de medición erróneos si se utiliza un producto que se haya caído, que haya sido objeto de transformaciones no permitidas o de un almacenamiento o transporte prolongados.
Medidas preventivas:
Realizar periódicamente mediciones de control, así como los ajustes de campo que se indican en el Manual de empleo, especialmente cuando el producto ha estado sometido a esfuerzos excesivos y antes y después de tareas de medición importantes.
-
-  **Peligro** Al trabajar con bastones y sus prolongaciones en las inmediaciones de instalaciones eléctricas (por ejemplo líneas de alta tensión o tendidos eléctricos de ferrocarril) existe peligro de muerte por una descarga eléctrica.

Medidas preventivas:

Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las instalaciones eléctricas. Si fuera absolutamente imprescindible trabajar junto a esas instalaciones, antes de realizar los trabajos se deberá informar a los responsables de las mismas y se deberán seguir las instrucciones de aquellos.

**Cuidado**

Precaución al apuntar directamente al sol con el equipo. El antejo actúa como una lente de aumento concentrando los rayos y puede dañar los ojos y/o afectar al interior del producto.

Medidas preventivas:




No apuntar con el antejo directamente al sol.





**Advertencia**

En aplicaciones dinámicas, como replanteos, pueden producirse accidentes si no se tienen en cuenta las condiciones del entorno, (obstáculos, zanjas o el tráfico).

Medidas preventivas:

El encargado del producto instruye a todos los usuarios sobre todos los posibles peligros.

-  **Advertencia** Si el emplazamiento de la medición no se protege o marca suficientemente, pueden llegar a producirse situaciones peligrosas en la circulación, obras, instalaciones industriales, etc.
- Medidas preventivas:**
Procurar siempre que el emplazamiento esté suficientemente protegido. Tener en cuenta los reglamentos en materia de seguridad y prevención de accidentes, así como las normas del Código de la Circulación.
-
-  **Advertencia** Si se utilizan ordenadores que no estén autorizados por el fabricante para ser utilizados en el campo, se pueden llegar a producir situaciones de peligro debido a una descarga eléctrica.
- Medidas preventivas:**
Tener en cuenta las instrucciones específicas del fabricante para uso en el campo cuando se empleen con productos de GeoMax.
-
-  **Cuidado** Si los accesorios utilizados con el producto no se fijan correctamente y el producto se somete a acciones mecánicas (caídas o golpes), existe la posibilidad de que el producto quede dañado o haya riesgo para las personas.
- Medidas preventivas:**
Al efectuar la puesta en estación del producto, asegurarse de que los accesorios se encuentran correctamente adaptados, instalados, asegurados y fijos en la posición necesaria.
Proteger el producto contra acciones mecánicas.
-

-
-  **Advertencia** Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras de nivel o bastones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo.
Medidas preventivas:
 No utilizar el producto durante tormentas.
-
-  **Advertencia** Al cargar y descargar baterías que no sean las recomendadas por GeoMax, pueden resultar dañadas, ya que pueden incendiarse y explotar.
Medidas preventivas:
 Cargar y descargar únicamente baterías recomendadas por GeoMax.
-
-  **Advertencia** Utilizar un cargador de baterías no recomendado por GeoMax puede destruir las baterías. Esto puede causar fuego o explosiones.
Medidas preventivas:
 Utilizar únicamente cargadores recomendados por GeoMax para cargar las baterías.
-
-  **Cuidado** Durante el transporte, el envío o la eliminación de baterías existe el riesgo de incendio en caso de que la batería se vea expuesta a acciones mecánicas indebidas.
Medidas preventivas:
 Antes de enviar el producto o de desecharlo, hacer que se descarguen completamente las baterías utilizando el producto.
 Durante el transporte o envío de las baterías, el encargado del producto debe asegurarse de respetar las leyes y regulaciones nacionales e internacionales al

respecto. Antes de efectuar el transporte o el envío, contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.



Advertencia

Una tensión mecánica elevada, las temperaturas ambientales altas o la inmersión en líquidos pueden causar escapes, fuego o explosiones de las baterías.

Medidas preventivas:

Proteger las baterías de influencias mecánicas y de las altas temperaturas ambientales. No introducir ni sumergir las baterías en líquidos.



Advertencia

Los cortocircuitos en los bornes de las baterías producen recalentamiento que puede causar lesiones o fuego, por ejemplo si al almacenar o transportar en los bolsillos, los bornes de las baterías se ponen en contacto con joyas, llaves, papeles metalizados u otros objetos metálicos.

Medidas preventivas:

Asegurarse de que los bornes de las baterías no entran en contacto con objetos de metal.


Advertencia

Si el producto se elimina de forma indebida pueden producirse las siguientes situaciones:

- Al quemar piezas de plástico se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.
- Si se dañan o calientan intensamente las baterías, pueden explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o contaminación medioambiental.
- Si el producto se desecha de forma irresponsable, es posible que personas no autorizadas utilicen el equipo de modo impropio. Esto podría causar graves lesiones a terceros así como contaminación medioambiental.

Medidas preventivas:


No desechar el producto con la basura doméstica.

Eliminar el producto correctamente. Cumplir con las normas de eliminación específicas del país.

Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso a él de personas no autorizadas.

Puede solicitar información acerca de la forma correcta para el manejo y desecho de productos específicos directamente a GeoMax AG.


Advertencia

Sólo los talleres de servicio autorizados por GeoMax pueden reparar estos productos.

13.6 Clasificación del láser

13.6.1 General

General

Las siguientes instrucciones (según la norma internacional IEC 60825-1 (2007-03) y IEC TR 60825-14 (2004-02) más reciente) presentan una guía e información de capacitación para el encargado del producto y para el usuario del mismo, con el fin de prever y evitar posibles riesgos durante su utilización.

La persona responsable del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios entienden y cumplen estas instrucciones.



Los productos de tipo láser clase 1, clase 2 y clase 3R no requieren de:

- un encargado especial para la seguridad en el manejo de láser,
- uso de trajes o anteojos de protección,
- señalización especial de advertencia en el emplazamiento de medición con láser

al utilizarlos y manejarlos como se indica en el presente manual de empleo debido al bajo riesgo que representan para los ojos.



Los productos de tipo láser clase 2 o clase 3R pueden provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural.

13.6.2 Distanciómetro, Mediciones con reflectores

General

El distanciómetro integrado en este producto genera un rayo láser visible que sale por el objetivo del anteojo.

El producto láser descrito en esta sección es de tipo láser clase 1 según la norma:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Seguridad de productos con láser".
- EN 60825-1 (2007-10): "Seguridad de productos con láser".

Los productos de la clase láser 1 son aquellos que, en condiciones previsibles y razonables y con un uso y conservación de acuerdo al presente manual de empleo, son seguros e inocuos para la vista.

Descripción	Valor
Potencia de radiación media máxima	0.33 mW
Duración de los impulsos	800 ps
Frecuencia de repetición de los impulsos	100 MHz - 150 MHz
Longitud de onda	650 nm - 690 nm

13.6.3 Distanciómetro, mediciones sin reflectores (modo RL)

General

El distanciómetro integrado en el producto genera un rayo láser visible que sale por el objetivo del anteojo.

El producto láser descrito en esta sección es de tipo láser clase 3R según la norma:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Seguridad de productos con láser".
- EN 60825-1 (2007-10): "Seguridad de productos con láser".


Productos de la clase de láser 3R:

Mirar directamente al rayo láser puede resultar peligroso (riesgo ocular de bajo nivel), en especial durante una exposición ocular deliberada. El riesgo de daños provocados por los productos de láser clase 3R queda limitado debido a:

- que es poco probable que una exposición no intencional provoque condiciones adversas como por ejemplo, la alineación del rayo con la pupila,
- al margen de seguridad inherente a la exposición máxima permisible a la radiación láser (MPE), a la reacción natural de evitar la exposición a una fuente luminosa brillante, como es el caso de una radiación visible.


Descripción	Valor (A2/A4/A6)
Potencia de radiación máxima por impulso	5.00 mW
Duración de los impulsos	800 ps

Descripción	Valor (A2/A4/A6)
Frecuencia de repetición de los impulsos	100 MHz - 150 MHz
Longitud de onda	650 nm - 690 nm
Divergencia del haz	0.2 mrad x 0.3 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance) @ 0.25 s	80 m / 262 ft

 **Advertencia** Por razones de seguridad, los productos láser de clase 3R deben considerarse como potencialmente peligrosos.

Medidas preventivas:

Evitar observar directamente el rayo. No dirigir el rayo a terceros.

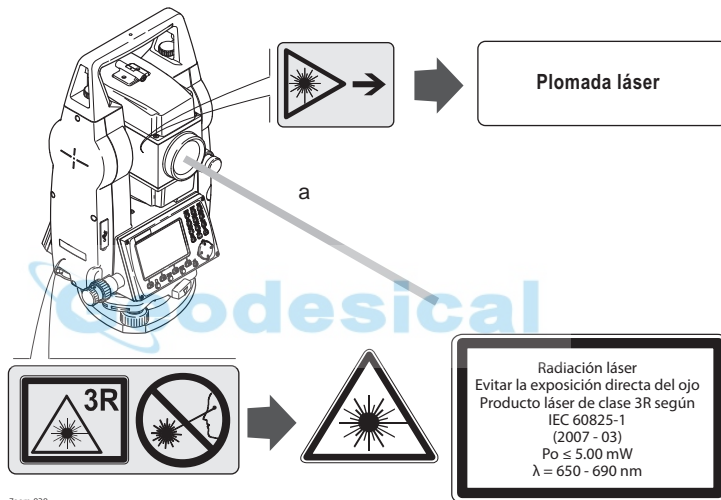
 **Advertencia** Posibles riesgos debido al reflejo de los rayos al incidir sobre superficies como prismas, espejos, superficies metálicas o ventanas.

Medidas preventivas:

No dirigir la visual a superficies que reflejen como un espejo o que produzcan reflexiones no intencionadas.

Cuando el láser esté conectado en modo de funcionamiento Puntero láser o en Medición de distancias, no mirar a través del dispositivo de puntería, ni junto a él, a prismas u otros objetos reflectantes. La vista a los prismas sólo está permitida mirando a través del anteojo.

Rótulo



Zoom_020

a) Rayo láser

13.6.4 Plomada láser

General

La plomada láser integrada en el producto genera un rayo visible que sale de la parte inferior del producto.

El producto láser descrito en esta sección es de tipo láser clase 2 según la norma:

- IEC 60825-1 (2007-03): "Seguridad de productos con láser".
- EN 60825-1 (2007-10): "Seguridad de productos con láser".

Productos de la clase de láser 2:

Estos productos no representan riesgo alguno durante exposiciones momentáneas, aunque observar directamente al rayo si puede resultar peligroso.

Descripción	Valor
Potencia de radiación máxima por impulso	0.95 mW
Duración de los impulsos	c.w.
Frecuencia de repetición de los impulsos	c.w.
Longitud de onda	635 nm

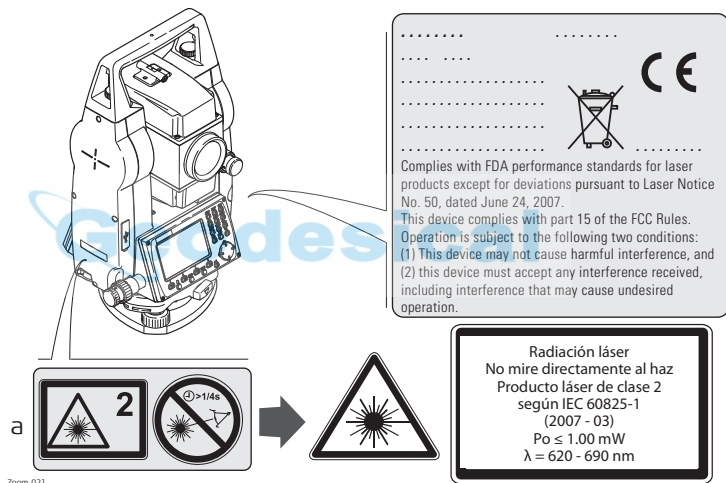
⚠ Advertencia

Los productos láser clase 2 se consideran peligrosos para la vista.

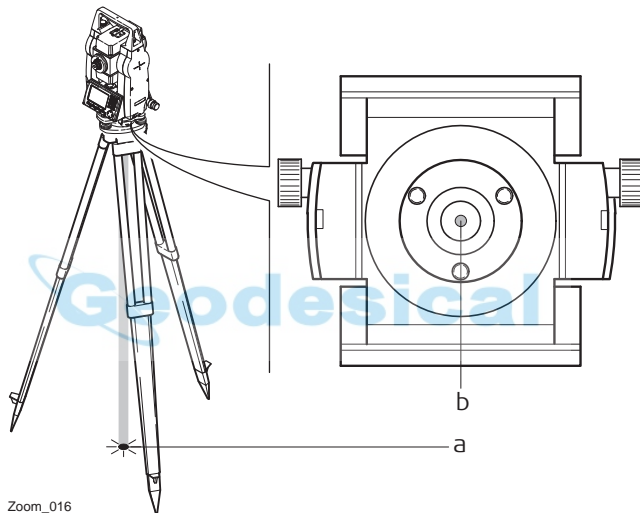
Medidas preventivas:

No mirar directamente el rayo ni dirigirlo a terceros.

Rótulo



a) En el caso correspondiente será sustituido por un rótulo de la clase 3R



Zoom_016

- a) Rayo láser
- b) Orificio de salida del rayo láser

13.7 Compatibilidad electromagnética EMC

Descripción

Denominamos compatibilidad electromagnética a la capacidad del producto de funcionar perfectamente en un entorno con radiación electromagnética y descarga electrostática, sin causar perturbaciones electromagnéticas en otros aparatos.



Advertencia

Posibilidad de interferir con otros aparatos a causa de radiación electromagnética.

Aunque el producto cumple los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos.



Cuidado

Posibilidad de perturbación de otros aparatos cuando el producto se utilice en combinación con accesorios de terceros, por ejemplo, ordenadores de campo, PC, radiotransmisores, cables diversos o baterías externas.

Medidas preventivas:

Utilice sólo el equipo y los accesorios recomendados por GeoMax. Ellos cumplen en combinación con el producto los severos requisitos de las directivas y normas aplicables. Cuando utilice ordenadores y radiotransmisores preste atención a las especificaciones del fabricante respecto a su compatibilidad electromagnética.

**Cuidado**

Las interferencias causadas por radiación electromagnética pueden producir mediciones erróneas.

Aunque el producto cumple los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir del todo la posibilidad de que una radiación electromagnética muy intensa llegue a perturbar el producto, por ejemplo, en la proximidad de emisoras de radio, radiotransmisores o generadores diesel.

Medidas preventivas:

Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la bondad de los resultados de la medición.

**Advertencia**

Si el producto está funcionando con un cable conectado sólo por uno de sus extremos (como cable de alimentación externa o cable de interfaz), se pueden sobrepasar los valores de radiación electromagnética permitidos y perturbar otros aparatos.

Medidas preventivas:

Mientras se esté trabajando con el producto los cables han de estar conectados por los dos lados, por ejemplo del producto a la batería externa, del producto al ordenador.

Bluetooth

Uso del producto con Bluetooth:



Advertencia

La radiación electromagnética puede causar perturbaciones en otros equipos, en instalaciones, en equipos médicos (como marcapasos o aparatos auditivos) y en aeronaves. También puede afectar a personas o animales.

Medidas preventivas:

Aunque el producto cumple en combinación con los dispositivos para radio o teléfonos móviles digitales recomendados por GeoMax con los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos o de daños a personas.

- No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales en las proximidades de distribuidores de gasolina, plantas químicas o áreas en las que existan riesgos de explosión.
 - No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales cerca de equipo médico.
 - No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales a bordo de aviones.
-

13.8 Normativa FCC (válida en EE.UU.)

Aplicación

El siguiente párrafo resaltado en color gris es válido únicamente para instrumentos Zoom 20.



Advertencia

Las pruebas efectuadas han puesto de manifiesto que este equipo se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la normativa FCC, para instrumentos digitales de la clase B.

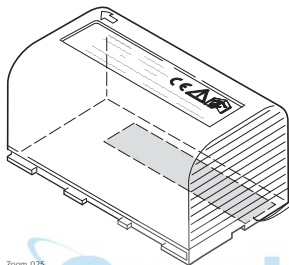
Esto significa que el instrumento puede emplearse en las proximidades de lugares habitados, sin que su radiación resulte molesta.

Los equipos de este tipo generan, utilizan y emiten una frecuencia de radio alta y, en caso de no ser instalados conforme a las instrucciones, pueden causar perturbaciones en la recepción radiofónica. En todo caso, no es posible excluir la posibilidad de que se produzcan perturbaciones en determinadas instalaciones.

Si este equipo causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, lo que puede determinarse al apagar y volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias de la forma siguiente:

- cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora.
 - aumentando la distancia entre el equipo y el receptor.
 - conectando el instrumento a un circuito distinto al del instrumento.
 - asesorándose por el vendedor o algún técnico de radio-televisión.
-

**Rótulo de batería
interna ZBA400**



This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

 **US LISTED**
ITE Accessory
E179078 . 70YL

Zoom_025

Geodesical

14 Datos técnicos

14.1 Medición de ángulos

Precisión

Precisiones angulares disponibles	Desviación típica Hz, V, ISO 17123-3	Resolución de pantalla			
		["]	[°]	[mgon]	[mil]
2	0.6	1	0.0001	0.1	0.01
3	1.0	1	0.0001	0.1	0.01
5	1.5	1	0.0001	0.1	0.01
7	2	1	0.0001	0.1	0.01

Características

Absoluta, continua, diametral. Se actualiza cada 0.1 a 0.3 seg.

14.2 Medición de distancias con reflectores

Alcance

Reflector	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma estándar	1800	6000	3000	10000	3500	12000
3 prismas	2300	7500	4500	14700	5400	17700
Prisma de dianas 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800

Distancia mínima de medición: 1.5 m.

Condiciones atmosféricas

- Alcance A: Muy brumoso, visibilidad 5 km; o mucho sol con fuerte centelleo por el calor
- Alcance B: Poco brumoso, visibilidad aprox. 20 km; o parcialmente soleado y poco centelleo por el calor
- Alcance C: Cubierto, sin bruma, visibilidad aprox. 40 km; sin centelleo del aire

Precisión

Precisión referida a mediciones a reflectores estándar.

Modo de medición EDM	Desviación típica ISO 17123-4	Tiempo de medición, típico [s]
IR-Estándar	2 mm + 2 ppm	2.4
IR Rápido	5 mm + 2 ppm	0.8
IR Tracking	5 mm + 2 ppm	< 0.15
Diana	5 mm + 2 ppm	2.4

Las interrupciones del rayo, un fuerte centelleo por el calor o la presencia de objetos móviles en la trayectoria del rayo pueden producir desviaciones en la precisión especificada.

Características

Principio:	Medición de fase
Tipo:	Coaxial, láser rojo visible
Onda portadora:	658 nm
Sistema de medición:	Analizador del sistema 100 MHz - 150 MHz

14.3 Distanciómetro, mediciones sin reflectores (modo RL)

Alcance

A2 (sin reflector)

Kodak Gray Card	Alcance D		Alcance E		Alcance F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lado blanco, 90 % reflectante	150	490	180	590	≤250	≤820
Lado gris, 18 % reflectante	80	260	100	330	≤110	≤360

A4 (sin reflector)

Kodak Gray Card	Alcance D		Alcance E		Alcance F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lado blanco, 90 % reflectante	200	660	300	990	>400	>1310
Lado gris, 18 % reflectante	100	330	150	490	>200	>660

A6 (sin reflector)

Kodak Gray Card	Alcance D		Alcance E		Alcance F	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Lado blanco, 90 % reflectante	350	1150	450	1480	≤600	≤1970
Lado gris, 18 % reflectante	200	660	250	820	≤350	≤1150

Alcance de medición: 1.5 m a 1200 m

Indicación unívoca de la medición: hasta 1200 m

Condiciones atmosféricas

Alcance D: Objeto intensamente iluminado, fuerte centelleo por el calor

Alcance E: Objeto en movimiento, o con nubosidad

Alcance F: Durante el crepúsculo, de noche o bajo tierra

Precisión

Medición estándar	ISO 17123-4	Tiempo de medición, típico [s]	Tiempo de medición, máximo [s]
0 m - 500 m	3 mm + 2 ppm	3 - 6	12
>500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	12

Las interrupciones del rayo, un fuerte centelleo por el calor o la presencia de objetos móviles en la trayectoria del rayo pueden producir desviaciones en la precisión especificada.

Medición continua*	Desviación estándar	Tiempo de medición, típico [s]
Tracking	5 mm + 3 ppm	0.25

* La precisión y los tiempos de medición dependen de las condiciones atmosféricas, el objeto visado y las condiciones de observación.

Características

Tipo: Coaxial, láser rojo visible
 Onda portadora: 658 nm
 Sistema de medición: Analizador del sistema 100 MHz - 150 MHz

Tamaño del punto láser

Distancia [m]	Tamaño aprox. del punto láser [mm]
a 30	7 x 10
a 50	8 x 20

14.4 Medición de distancias con reflector (Long Range)

Alcance

A2, A4, A6, (con reflector)	Alcance A		Alcance B		Alcance C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma estándar	2200	7300	7500	24600	>10000	>33000
Prisma de dianas 60 mm x 60 mm	600	2000	1000	3300	1300	4200

Alcance de medición: De 1000 m hasta 12000 m

Indicación unívoca de la medición: Hasta 12 km

Condiciones atmosféricas

- Alcance A: Muy brumoso, visibilidad 5 km; o mucho sol con fuerte centelleo por el calor
- Alcance B: Poco brumoso, visibilidad aprox. 20 km; o parcialmente soleado y poco centelleo por el calor
- Alcance C: Cubierto, sin bruma, visibilidad aprox. 40 km; sin centelleo del aire

Precisión

Medición estándar	ISO 17123-4	Tiempo de medición, típico [s]	Tiempo de medición, máximo [s]
Long Range	5 mm + 2 ppm	2.5	12

Las interrupciones del rayo, un fuerte centelleo por el calor o la presencia de objetos móviles en la trayectoria del rayo pueden producir desviaciones en la precisión especificada.

Características

Principio: Medición de fase
 Tipo: Coaxial, láser rojo visible
 Onda portadora: 658 nm
 Sistema de medición: Analizador del sistema 100 MHz - 150 MHz

14.5 Conformidad con regulaciones nacionales

14.5.1 Zoom 20

Conformidad con regulaciones nacionales



Por el presente, GeoMax AG, declara que el instrumento cumple con los requerimientos básicos y otras disposiciones importantes de las Directivas Europeas correspondientes. Puede solicitar la declaración de conformidad directamente a GeoMax AG.

The logo for Geodesical, featuring the word "Geodesical" in a light blue, sans-serif font. A light blue orbital ring or path surrounds the letter 'G'.

14.5.2 Zoom 30

Conformidad con regulaciones nacionales

- FCC Parte 15 (válido en EE. UU.)
- Por el presente, GeoMax AG, declara que el instrumento Zoom 30 cumple con los requerimientos básicos y otras disposiciones importantes de la Directiva 1999/5/EC. Puede solicitar la declaración de conformidad directamente a GeoMax AG.



Equipo de clase 1 según la Directiva Europea 1999/5/EC (R&TTE), puede comercializarse ponerse en servicio sin restricciones en cualquier estado miembro de la UE.

- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales que no sean cubiertas por la FCC parte 15 o la directiva europea 1999/5/EC debe ser aprobada antes del uso y operación.

Banda de frecuencia

2402 - 2480 MHz

Potencia de salida

Bluetooth: 2.5 mW

14.6 Datos técnicos generales del instrumento

Anteojó

Aumento:	30 x
Apertura del objetivo:	40 mm
Enfoque:	1.7 m/5.6 ft al infinito
Campo visual:	1°30'/1.66 gon. 2.7 m a 100 m

Compensación

Compensación de cuatro ejes (compensador de dos ejes con colimación horizontal e índice vertical).

Precisión angular	Precisión de estabilización		Amplitud de oscilación libre	
["]	["]	[mgon]	[']	[gon]
2	0.5	0.2	±4	0.07
3	1	0.3	±4	0.07
5	1.5	0.5	±4	0.07
7	2	0.7	±4	0.07

Nivel

Sensibilidad del nivel esférico:	6'/2 mm
Resolución del nivel electrónico:	2"

Unidad de control

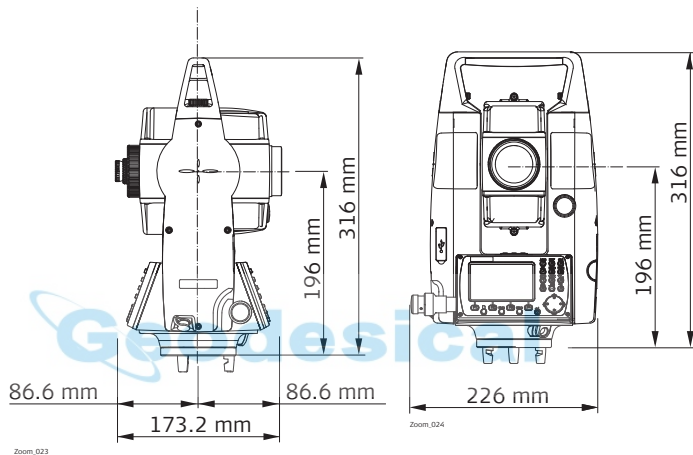
Pantalla: 280 x 160 píxeles, LCD, retroiluminada, de 8 líneas con 31 caracteres cada una, con calefacción (temp. <-5°).

Puertos del instrumento

Nombre	Descripción
RS232	Hiroshi de 6 pines para alimentación, comunicación, transferencia de datos. Este puerto está situado en la base del instrumento.
Puerto host USB*	Puerto para memoria USB para transferencia de datos.
Bluetooth*	Conexiones Bluetooth para comunicación y transferencia de datos.

* Sólo para instrumentos Zoom 30.

Dimensiones del instrumento



Peso

Instrumento:	4.2 kg - 4.5 kg (dependiendo de la configuración del hardware)
Base nivelante:	760 g
Batería ZBA400:	110 g

Altura del eje de muñones

Sin base nivelante:	196 mm
Con base nivelante:	240 mm ±5 mm

Registro

Modelo	Tipo de memoria	Número de mediciones
Zoom 20 / Zoom 30	Memoria interna	10,000

Plomada láser

Tipo:	Láser visible rojo de clase 2
Situación:	En el eje principal del instrumento
Precisión:	Desviación de la línea de la plomada: 1.5 mm (2 sigma) a 1.5 m de altura del instrumento
Diámetro del punto láser:	2.5 mm a 1.5 m de altura del instrumento

Energía

Tensión de la alimentación externa: (vía interfaz serie)	Tensión nominal 12.8 V DC, Rango 11.5 V-14 V
---	---

Batería ZBA400

Tipo:	Li-Ion
Tensión:	7.4 V
Capacidad:	2.2 Ah
Tiempo de funcionamiento*:	aprox. 9 horas

* Basado en una sola medición cada 30 seg. a 25°C. El tiempo de funcionamiento puede ser menor si la batería no es nueva.

Especificaciones ambientales

Temperatura

Tipo	Temperatura de funcionamiento		Temperatura de almacenamiento	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Instrumento Zoom	-20 a +50	-4 a +122	-40 a +70	-40 a +158
Batería	-20 a +50	-4 a +122	-40 a +70	-40 a +158
Memoria USB	-40 a +85	-40 a +185	-50 a +95	-58 a +203

Protección contra el agua, el polvo y la arena

Tipo	Protección
Instrumento Zoom	IP54 (IEC 60529)

Humedad

Tipo	Protección
Instrumento Zoom	Máx. 95% sin condensación. Los efectos de la condensación se pueden contrarrestar en forma efectiva secando periódicamente el instrumento.

Correcciones automáticas

Se efectúan las siguientes correcciones automáticas:

- Error de colimación
- Error de perpendicularidad
- Curvatura terrestre
- Inclinación del eje principal
- Error de índice del círculo vertical
- Refracción
- Error de índice del compensador
- Excentricidad del círculo

14.7 Corrección de escala

Uso de la corrección de escala

Con la introducción de una corrección de escala se pueden tener en cuenta las reducciones proporcionales a la distancia.

- Corrección atmosférica.
 - Reducción al nivel medio del mar.
 - Distorsión de la proyección.
-

Corrección atmosférica

La distancia mostrada en la pantalla es correcta si la corrección de escala en ppm, mm/km, que se ha introducido corresponde a las condiciones atmosféricas predominantes en el momento de la medición.

La corrección atmosférica incluye:

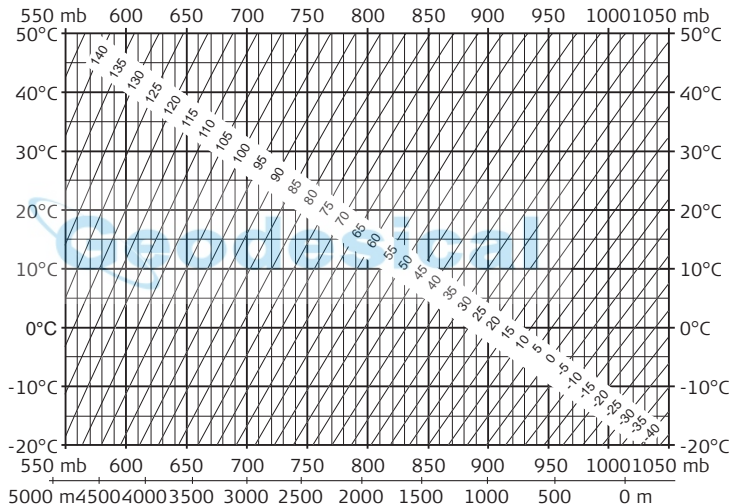
- Presión atmosférica
- Temperatura del aire

Para mediciones de distancia de la mayor precisión, la corrección atmosférica debe determinarse con:

- Una precisión de 1 ppm
 - Temperatura del aire, con precisión de 1°C
 - Presión atmosférica, con precisión de 3 mbar
-

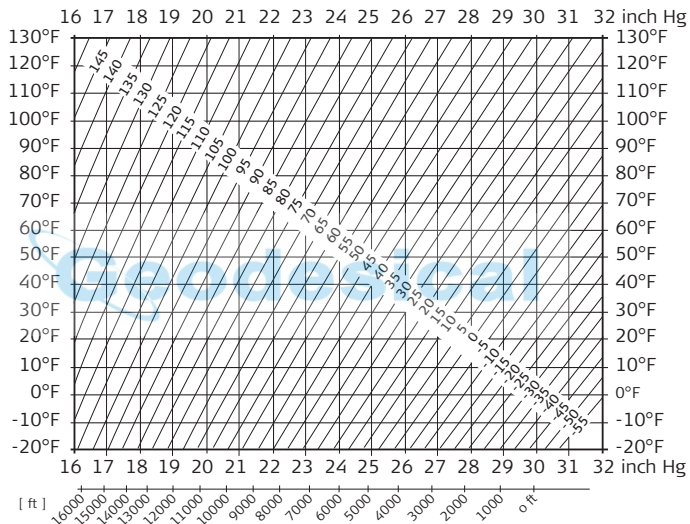
Correcciones atmosféricas °C

Correcciones atmosféricas en ppm con temperatura [°C], presión atmosférica [mb] y altura [m], con una humedad relativa del aire del 60 %.



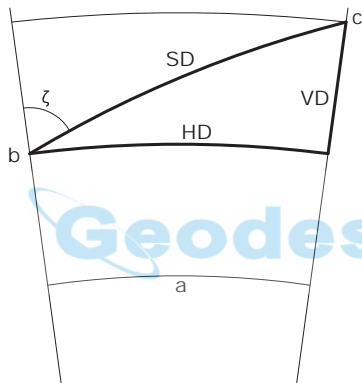
Corrección atmosférica °F

Correcciones atmosféricas en ppm con temperatura [°F], presión atmosférica [inch Hg] y altura [ft] con una humedad relativa del aire del 60 %.



14.8 Fórmulas de reducción

Fórmulas



- | | |
|----|-----------------------|
| A | Nivel medio del mar |
| b | Instrumento |
| c | Reflector |
| SD | Distancia geométrica |
| HD | distancia horizontal |
| VD | Diferencia de alturas |

El instrumento calcula la distancia geométrica, distancia horizontal y diferencia de alturas de acuerdo a las siguientes fórmulas. La curvatura terrestre ($1/R$) y el coeficiente de refracción media ($k = 0.13$) se toman en cuenta automáticamente al calcular la distancia horizontal y la diferencia de alturas. La distancia horizontal calculada se refiere a la altura de la estación y no a la altura del reflector.

Distancia geométrica

$$SD = D_0 \cdot (1 + \text{ppm} \cdot 10^{-6}) + \text{mm}$$

SD Distancia geométrica visualizada [m]
D0 Distancia sin corregir [m]
ppm Corrección atmosférica de escala [mm/km]
mm constante del prisma [mm]

Distancia horizontal

$$HD = Y - A \cdot X \cdot Y$$

HD Distancia horizontal [m]
Y $SD \cdot \text{sen}\zeta$
X $SD \cdot \text{cos}\zeta$
 ζ = Lectura del círculo vertical
A $(1 - k/2)/R = 1.47 \cdot 10^{-7} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
k = 0.13 (coeficiente de refracción media)
R = $6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (radio terrestre)

Diferencia de alturas

$$VD = X + b \cdot Y^2$$

VD Diferencia de alturas [m]
Y $SD \cdot \text{sen}\zeta$
X $SD \cdot \text{cos}\zeta$
 ζ = Lectura del círculo vertical
b $(1 - k)/2R = 6.83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$
k = 0.13 (coeficiente de refracción media)
R = $6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$ (radio terrestre)

15 Garantía Internacional del fabricante

Garantía Internacional del fabricante

Este producto está sujeto a los términos y condiciones establecidas en la Garantía Internacional, la cual se puede descargar de la página web de GeoMax en <http://www.geomax-positioning.com/internationalwarranty> o recibirla directamente de su representante local de GeoMax. La presente declaración de garantía es exclusiva y sustituye a cualquier otra garantía, condición o cláusula expresa o tácita, ya sea de tipo efectivo o legal, incluyendo aquellas que se refieran a la calidad usual, la utilidad para cierto tipo de uso, la calidad satisfactoria o el respeto de los derechos de terceros, excluyéndose éstos expresamente.

Contrato de licencia de Software

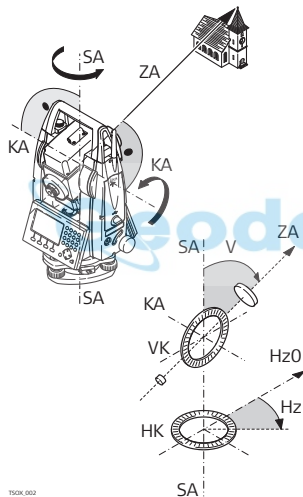
Este producto contiene software que está preinstalado en el producto o se entrega en un medio de soporte de datos o se puede descargar de Internet con la autorización previa de GeoMax. Ese software está protegido por el copyright y otras leyes, y su uso está definido y regulado por el Contrato de Licencia de Software de GeoMax que cubre aspectos tales como, pero no limitado a, Ámbito de la Licencia, Garantía, Derechos de la Propiedad Intelectual, Limitación de Responsabilidad, Exclusión de otras Garantías, Legislación Aplicable y Tribunales Competentes. Compruebe que cumple usted en todo momento con los términos y condiciones del Contrato de Licencia de Software de GeoMax.

El contrato se entrega con todos los productos y también se puede encontrar en la página principal de GeoMax en <http://www.geomax-positioning.com/swlicense> o con su representante local de GeoMax.

No deberá usted instalar ni usar el software sin haber leído previamente el Contrato de Licencia de Software de GeoMax y haber aceptado los términos y condiciones del mismo. La instalación o el uso del software o de cualquiera de sus partes lleva implícita la aceptación de todos los términos y condiciones de tal contrato de licencia. Si no está usted de acuerdo con alguno de los términos de tal contrato, no podrá usted descargar el software, instalarlo ni utilizarlo, y deberá devolver el software sin utilizar, junto con la documentación que lo acompaña y el recibo de compra, al representante al que compró el producto, dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de compra, para obtener el reembolso del precio pagado.

16 Glosario

Ejes del instrumento



TS0K_002

ZA = Eje de puntería / eje de colimación

Eje del anteojo = Línea definida por la cruz del retículo y el centro del objetivo.

SA = Eje vertical

Eje vertical de giro del taquímetro.

KA = Eje de muñones

Eje horizontal de giro del anteojo.

V = Ángulo vertical / cenital

VK = Círculo vertical

Con división codificada para la lectura del círculo vertical.

H_z = Ángulo horizontal

HK = Círculo horizontal

Con división codificada para la lectura del círculo vertical.

Línea de la plomada / compensador



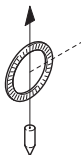
Dirección de la gravedad terrestre. El compensador define la línea de la plomada en el instrumento.

Inclinación del eje vertical

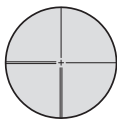


Desviación del eje principal respecto de línea de la plomada. La inclinación del eje principal no es un error instrumental y no se elimina mediante mediciones en ambas posiciones del anteojo. Cualquier influencia que pueda existir en el ángulo horizontal o vertical se elimina con el compensador de dos ejes.

Cenit



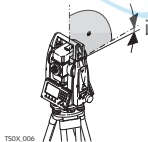
Punto de la línea de la plomada sobre el observador.

Retículo


Placa de cristal en el ocular, con el retículo.

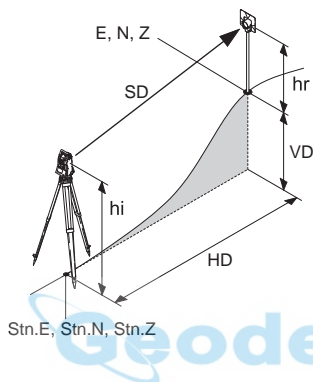
Error de colimación horizontal (colimación horizontal)


El error de colimación (C) es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual. Se elimina efectuando mediciones en dos posiciones del anteojo.

Error del índice del círculo vertical


Si la línea visual es horizontal, la lectura del círculo vertical debería ser de exactamente 90° (100 gon). La desviación de este valor se denomina error de índice vertical (i).

Explicación de los datos



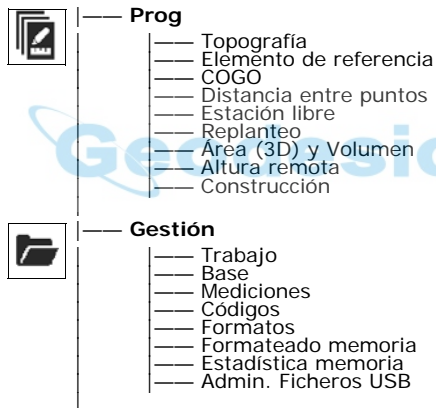
- SD Distancia geométrica entre el eje de muñones del instrumento y el centro del prisma o punto láser. Se visualiza corregida de influencias meteorológicas.
- HD Distancia horizontal visualizada, corregida de influencias meteorológicas.
- VD Diferencia de cota entre la estación y el punto visado.
- hr Altura del reflector sobre el suelo
- hi Altura del instrumento sobre el suelo
- $Stn.E, Stn.N, Stn.Z$
Coordenadas X, Y, Z de la estación
- E, N, Z
Coordenadas X, Y, Z del punto visado

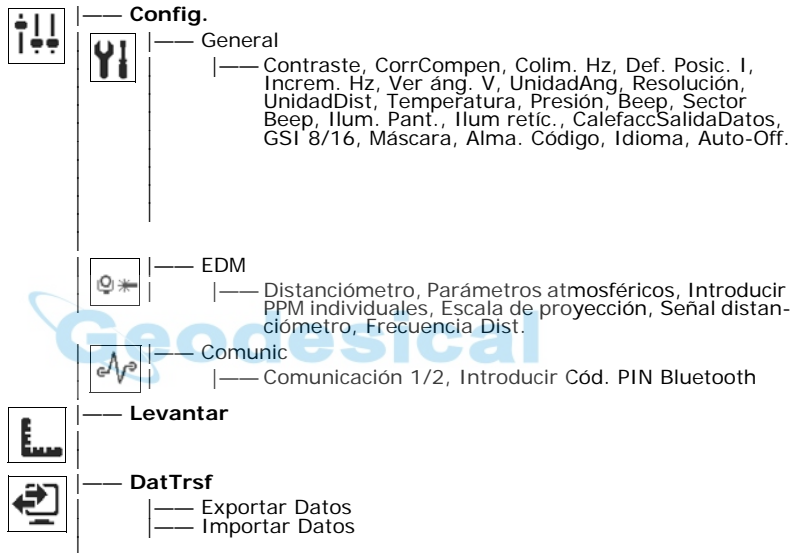
Apéndice A Estructura de los menús








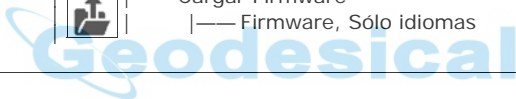
Dependiendo de las versiones de firmware, los elementos del menú pueden variar.

Estructura de los menús





- 
 | — **Herram.**
- 
 | — Calib
 - | — Colimación-Hz
 - | — V-Indice&Compensador
 - 
 | — AutoIni
 - 
 | — InfSist
 - | — Información del instrumento, Información Software, Ajustar Fecha, Ajustar Hora
 - 
 | — Cargar Firmware
 - | — Firmware, Sólo idiomas



Apéndice B Estructura del directorio

Descripción

En la memoria USB los archivos se guardan en determinados directorios. En el siguiente esquema se muestra la estructura del directorio predeterminado.

Estructura del directorio

- **CODES** • Listas de códigos (*.cls)
 - **FORMATS** • Archivos de formatos (*.fmt)
 - **JOBS** • Archivos GSI, DXF, ASCII (*.*)
• Archivos de registro creados desde las aplicaciones
 - **SYSTEM** • Archivos de Firmware
• Archivos de idioma
• Archivos de configuración (*.cfg)
-

Índice

A

Almacenamiento	195
Altura remota, aplicación	160
Anteojo	235
Apagado automático, configuración	57
Aplicación	
Topografía	105
Aplicación Levantar	43
Aplicación Topografía	105
Aplicaciones	
Altura remota	160
Área y Volumen	156
COGO	130
Construcción	162
Elemento de referencia	107, 120
Estación libre	142
Replanteo	151
Aplicaciones - Primeros pasos	89
Configuración previa para las aplicaciones	90
Configurar EDM	162
Definir límite de precisión	143

Seleccionar Estación	94
Seleccionar orientación	96
Seleccionar trabajo	92
Arco de referencia, aplicación	120
Arrastre de cotas	78

B

Banda de frecuencia de Zoom 30	234
Batería	
Carga	37
Datos técnicos ZBA400	239
Icono	22
Primer uso	37
Reemplazo	38
Rótulo	224
Batería de ion Li	
Almacenamiento	195
Baudios	64

Bluetooth		Nivel esférico del instrumento	189
Código	63	Preparación	183
Conexión	178	Calibración electrónica	181
Icono	23	Calibración mecánica	182
Instrucciones de seguridad	221	Campos de edición, cómo	26
Parámetros de comunicación	64	Campos, comunes	103
Potencia de salida	234	Cargar idiomas	71
Transferencia de datos	179	Cargar software	71
Borrar último registro	73	Cenit	51, 249
Búsqueda	28	Chequeo Enlace	83
Búsqueda de punto	28	Codificación	
Búsqueda mediante comodines	29	Codificación GSI	86
C		Codificación libre	74
Calefacción de la pantalla, configuración	55	Codificación libre	86
Calibración	181	Código	
Calibración combinada	184	Código Bluetooth	63, 178
Comprobación de la plomada láser	191	Códigos	
Electrónica	181, 186	Editar / Ampliar	88
Errores, ver actuales	66	Gestión de datos	169
Índice del círculo vertical	184	Coeficiente de refracción	245, 245
Línea de puntería	184	COGO, aplicación	130
Mecánica	182	Colim. Hz, configuración	50
Nivel esférico de la base nivelante	189	Compatibilidad electromagnética EMC	219
		Compensación	235

Compensación de cuatro ejes	235	D	
Compensador, icono	22	Databits	65
Componentes del instrumento	17	Datos	
Concepto de funcionamiento	13	Almacenamiento	40
Conexión Bluetooth	178	Transferencia	171
Configuraciones, configuración	48	Datos de observación	169
Configuraciones, configuración de	48	Datos técnicos	225
Constantes, prisma	61	Definir punto de enlace, orientación	97
Construcción, aplicación	162	Desplazamiento	75
Contenido del maletín	15	Dimensiones, instrumento	237
Contraste, configuración	48	E	
Coordenada Z	74	Eje de colimación	248
Coordenadas, orientación	99	Eje vertical	249
Corrección del compensador y colimación hori- zontal	58	Endmark	65
Corrección del compensador, configuración ..	49	Error de colimación	250
Correcciones		Escala de proyección, configuración	62
Atmosféricas	241	Estación libre, aplicación	142
Automáticas	240	Estructura de las carpetas	255
Escala	241	Estructura de los menús	252
Cuidado	194	Estructura del directorio	255
		Exportar datos	171
		Extensión, Aplicación COGO	138
		Extensiones de archivo	175

F		H	
Fecha	69	Herramientas	
Formateado memoria	169	Auto inicio	67
Formatear		Calibración	66
Memoria interna	70	Cargar software	71
Formatos de datos	175	Información del sistema	69
Formatos, gestión	169	Hora	69
Fórmulas de reducción	244		
Funciones FNC		I	
Acceso	73	Iconos	22
Descripción	73	Idioma	
Tecla FNC	19	Cargar idioma	71
		Eliminar	48
G		Idioma, configuración	57
Garantía Internacional del fabricante	246	Iluminación de pantalla, configuración	55
Gestión de datos	168, 168	Iluminación del retículo, configuración	55
GGO/GGO Tools		Importar datos	175
Descripción	14	Incrém. Hz	50
Glosario	248	Información de la memoria, gestión	170
GSI		Información del firmware	70
Codificación	86	Información del instrumento	69
Formato de salida, configuración	56	Información del software	
Máscara de salida, configuración	57	Información de aplicación	70
		Instrucciones de seguridad	198

Instrumento

Componentes	17
Configuraciones	48
Datos técnicos	235
Dimensiones	237
Nivelación	33
Puertos	236
Puesta en estación	30
Interfaz de usuario	19
Intersecciones, aplicación COGO	133
Introducción de PPM individual, configuración	62

L
Láser

Clasificación	209
Distanciómetro	45
Límites de utilización	201
Limpieza y secado	196
Línea base	108
Línea de plomada	249
Línea de puntería	
Calibración	184
Línea de referencia, aplicación	107
Long. Barra	81

M

Manual, validez	4
Medición de ángulos	225
Medición electrónica de distancias EDM	45
Configuración	59
Constante de prisma	61
Iconos	22
Modo prisma	226
Modo RL	212, 228
Prisma (Long Range)	231
Puntero láser	61
Señal del distanciómetro	62
Tipos de prisma	60
Tracking	85
Mediciones con prismas	46
Mediciones RL	45
Menú principal	41

N

Nivel	235
Nivel electrónico, nivelación del instrumento	33
Nivel esférico, calibración	189
Normativa FCC	222

O			
Offsets, aplicación COGO	136	Precisión	
Operación, del instrumento Operación	30	Medición de ángulos	225
Orientación		Modo IR	227
Con coordenadas	99	Modo RL	232
Definir punto de enlace	97	Modo sin prisma	229
P		Prisma	
Pantalla	21	Constante GeoMax	61
Pantalla Nivel / Plomada, acceso	73	Tipo	60
Pantalla, datos técnicos	236	Puertos	
Parámetros atmosféricos, configuración	61	Parámetros de comunicación	63
Parámetros de comunicación	63	Puertos del instrumento	236
Paridad	65	Puesta en estación	
Peso	237	Instrumento	30
Pitido en sector, configuración	55	Trípode	31
Pitido, configuración	54	Puntero láser	
Plomada láser		Configuración	61
Ajustar intensidad	35	On/Off	74
Comprobación	191	Punto Oculto	80
Datos técnicos	238	Punto remoto	161
Instrucciones de seguridad	216	Puntos conocidos	169
Posición del anteojo, configuración	50		
PPM, configuración	62		

R

Registro de códigos, configuración	57
Replanteo, aplicación	151
Resolución, configuración	53
Reticulo	250
Rótulo	211, 214, 217, 223, 224
RS232, parámetros de comunicación	64

S

Salida de datos, configuración	56
Secuencia de inicio	67
Seleccionar estación	94
Seleccionar orientación	96
Seleccionar trabajo	92
Sin Prisma/Prisma	73
Software	
Cargar	71
Stopbits	65

T

Tecla de navegación	20
Teclado	19
Teclas	19
Teclas de pantalla	24

Temperatura

Batería	239
Instrumento	239
Memoria USB	239
Temperatura de almacenamiento	239
Temperatura de funcionamiento	239
Terminología	248
Tipos de datos	175
Trabajo, gestión	169
Tracking, EDM	85
Transformación inversa y poligonal, aplicación COGO	131
Transporte	194
Trípode	
Mantenimiento	193
Puesta en estación	31

U

Unidad angular, configuración	52, 74
Unidades de distancia, configuración	53, 74
Unidades de presión, configuración	54
Unidades de temperatura, configuración	54
Unidades, configuración	52

USB	
Administrador	170
Estructura del directorio	255
Icono	23
Introducción	177
Uso precedente	199

A

Ámbitos de responsabilidad	202
Ángulo cenital	248
Ángulo horizontal, configuración	50
Ángulo vertical	
Configuración	51
Descripción	248
Área y Volumen, aplicación	156

I

Índice del círculo vertical	
Calibración	184
Descripción	250

GeoMax Zoom 20 / Zoom 30 Series



odesical

791180-1.0.0es

Traducción de la versión original (780085-1.0.0en)

© 2011 GeoMax AG, Widnau, Suiza

GEOMAX
Part of Hexagon Group

GeoMax AG
www.geomax-positioning.com
info@geomax-positioning.com