

# GeoMax Zipp20 Series

## Manual de empleo

---



Versión 1.0  
Español

# Introducción

## Adquisición

Le felicitamos por la adquisición de un instrumento de la serie GeoMax Zipp20.



Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas a su utilización, una serie de importantes normas de seguridad. Consultar "1 Instrucciones de seguridad" para más información. Lea cuidadosamente el Manual de empleo antes de encender el equipo.


## Identificación del producto

El modelo y el número de serie del producto figuran en la placa de identificación. Siempre consulte esta información cuando se ponga en contacto con su agencia o GeoMax taller de servicio autorizado.

## Marcas comerciales

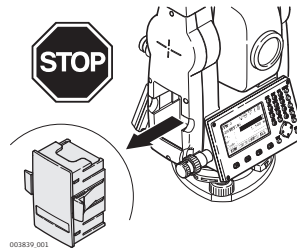
- Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos de América y otros países
- El resto de las marcas pertenecen a sus respectivos dueños.

## Validez de este manual

	Descripción
<b>General</b>	Este manual es válido para Zipp20 instrumentos. Se detallan claramente las diferencias que existan entre los modelos.  El aspecto de los productos está sujeto a cambios sin previo aviso. El aspecto del producto que se entrega puede diferir ligeramente del producto que se muestra en las ilustraciones.
<b>Anteojo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Medición con modos P:</b> Cuando se miden distancias a un reflector con distanciómetro electrónico (EDM) en modo "P", el telescopio utiliza un amplio rayo visible, que sale coaxialmente por el objetivo del anteojo.</li><li>• <b>Medición con modos de NP:</b> Los instrumentos que estén equipados con un reflector EDM ofrecen, además, el modo EDM "NP". Al medir distancias con este modo de EDM, el anteojo utiliza un rayo láser visible rojo, que sale coaxialmente por el objetivo del anteojo.</li></ul>



## 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
<b>1 Instrucciones de seguridad</b>	<b>5</b>
1.1 General	5
1.2 Definición de uso	6
1.3 Límites de utilización	6
1.4 Ámbitos de responsabilidad	6
1.5 Peligros durante el uso	7
1.6 Clasificación del láser	9
1.6.1 General	9
1.6.2 Distanciómetro, Mediciones con reflectores	9
1.6.3 Distanciómetro, mediciones sin reflector (modo RL)	10
1.6.4 Plomada láser	12
1.7 Compatibilidad electromagnética EMC	13
1.8 Normativa FCC (válida en EE.UU.)	14
<b>2 Descripción del sistema</b>	<b>15</b>
2.1 Componentes del sistema	15
2.2 Contenido del maletín	15
2.3 Componentes del instrumento	16
<b>3 Interfaz de usuario</b>	<b>17</b>
3.1 Teclado	17
3.2 Pantalla	17
3.3 Iconos de estado	18
3.4 Teclas de pantalla	18
3.5 Principios de funcionamiento	19
<b>4 Operación</b>	<b>20</b>
4.1 Puesta en estación del instrumento	20
4.2 Trabajar con la batería	22
4.3 Menú principal	23
4.4 Aplicación de Levantamiento	23
4.5 Medición de distancias: recomendaciones para obtener resultados correctos	24
<b>5 Configuraciones</b>	<b>25</b>
5.1 Ajustes del Trabajo	25
5.2 Configuraciones Regional	26
5.3 Configuración de la pantalla	28
5.4 Configuración EDM	29
5.5 Parámetros de comunicación	31
<b>6 Herramientas</b>	<b>32</b>
6.1 Calibración	32
6.1.1 Información General	32
6.1.2 Preparación	32
6.1.3 Calibración Line-of-Sight, Error Índice Vertical y Error Índice Compensador	33
6.1.4 Ajuste del nivel tubular del instrumento y circular de la base nivelante	34
6.1.5 Comprobación de la plomada láser del instrumento	35
6.1.6 Mantenimiento del trípode	35
6.2 Información del sistema	36
6.3 Cargar software	36
<b>7 Trabajando con interfaces</b>	<b>37</b>
7.1 Uso de una memoria USB	37
7.2 Empleo de Bluetooth	37
<b>8 Cuidados y transporte</b>	<b>38</b>
8.1 Transporte	38
8.2 Almacenamiento	38
8.3 Limpieza y secado	39

<b>9</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>40</b>
9.1	Medición de ángulos	40
9.2	Medición de distancias con reflectores	40
9.3	Medición de distancias sin reflector (modo sin prisma)	41
9.4	Conformidad con regulaciones nacionales	41
9.4.1	Zipp20	41
9.5	Datos técnicos generales del instrumento	42
9.6	Corrección de escala	44
9.7	Fórmulas de reducción	45
<b>10</b>	<b>Contrato de Licencia del Software</b>	<b>46</b>
<b>11</b>	<b>Glosario</b>	<b>47</b>
<b>Apéndice A</b>	<b>Estructura de los menús</b>	<b>49</b>
<b>Apéndice B</b>	<b>Estructura del directorio</b>	<b>50</b>

# 1 Instrucciones de seguridad

## 1.1 General

### Descripción

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

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

### Mensajes de advertencia





Los mensajes de advertencia son parte importante para la seguridad del instrumento, ya que se visualizan cuando existen riesgos o situaciones peligrosas.

#### Mensajes de advertencia...

- alertan al usuario de riesgos directos e indirectos durante el uso del producto.
- presentan reglas generales del funcionamiento.

Por seguridad del usuario, se recomienda apegarse estrictamente a todas las instrucciones y mensajes de seguridad. Por lo tanto, el manual siempre ha de estar disponible para todas las personas que efectúen cualquier tarea aquí descrita.

Se utilizan las indicaciones **PELIGRO**, **ADVERTENCIA**, **ATENCIÓN** e **AVISO** para identificar distintos niveles de riesgo de posibles lesiones físicas o daños materiales. Por su propia seguridad, es importante que lea y comprenda la siguiente tabla que incluye las diferentes indicaciones y su significado. Es posible que se presenten símbolos adicionales de información de seguridad en algún mensaje de advertencia, así como texto suplementario.

Tipo	Descripción
 <b>PELIGRO</b>	Indica una situación de riesgo inminente que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 <b>ADVERTENCIA</b>	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 <b>ATENCIÓN</b>	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones menores o moderadas.
<b>AVISO</b>	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar daños materiales, económicos o medioambientales.
	Información importante que ayuda al usuario a emplear el instrumento de forma eficiente y técnicamente adecuada.

## 1.2

### Definición de uso

---

#### Utilización

- 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 indebido razonablemente previsible

- Utilización del producto sin instrucción.
  - Uso fuera de los límites de aplicación.
  - Anulación de los dispositivos de seguridad.
  - Retirada de los rótulos de advertencia.
  - Abrir el producto utilizando herramientas (por ejemplo 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 expresamente autorizados por GeoMax.
  - Apuntar directamente al sol.
  - Protección insuficiente del emplazamiento de medición.
  - Deslumbrar intencionadamente a terceros.
  - Mando de máquinas, objetos móviles o aplicaciones de vigilancia similares sin instalaciones adicionales de control y seguridad.
- 

## 1.3

### 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.

---

## 1.4

### 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.

---

#### 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.
  - Asegurarse de que el producto se utilice conforme a las instrucciones.
  - 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 respetan la legislación nacional y las regulaciones y condiciones aplicables al uso de transmisores de radio o equipos láser.
-

	<b>ATENCIÓN</b>	<p>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 prolongado.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> 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.</p>
	<b>PELIGRO</b>	<p>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.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> 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.</p>
	<b>ATENCIÓN</b>	<p>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.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> No apuntar con el antejo directamente al sol.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>En aplicaciones dinámicas, como replanteos, pueden producirse accidentes si no se tienen en cuenta las condiciones del entorno, (obstáculos, zanjas o el tráfico).</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> El encargado del producto instruye a todos los usuarios sobre todos los posibles peligros.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>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.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> 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.</p>
	<b>ATENCIÓN</b>	<p>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.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> 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.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras de nivel o bastones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> No utilizar el producto durante tormentas.</p>
	<b>ATENCIÓN</b>	<p>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.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> 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.</p>
	<b>ADVERTENCIA</b>	<p>Una tensión mecánica elevada, las temperaturas ambientales altas o la inmersión en líquidos pueden causar escapes, fuego o explosiones de las baterías.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> Proteger las baterías de influencias mecánicas y de las altas temperaturas ambientales. No introducir ni sumergir las baterías en líquidos.</p>

**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 se ponen en contacto con joyas, llaves, papeles metalizados u otros objetos metálicos.

**Medidas preventivas:**

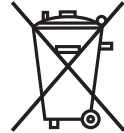
Asegurarse de que los bornes de las baterías no entran en contacto con objetos de metal.

---

**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.
- Desechar inadecuadamente el aceite de silicona puede causar 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.

---



## 1.6

## Clasificación del láser

### 1.6.1

### General

#### General

Los siguientes capítulos (según la norma internacional IEC 60825-1 (2007-03) y el informe técnico IEC TR 60825-14 (2004-02), presentan una guía e información de capacitación acerca de la seguridad al trabajar con equipos láser. Esta información permite que el encargado del producto y el usuario del mismo utilice el equipo correctamente, con el fin de prever y evitar posibles riesgos durante su utilización.



Según la norma IEC TR 60825-14 (2004-02), 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

Si se utiliza y opera como se define en este manual de usuario debido al bajo nivel de riesgo para la vista.



Algunas leyes nacionales y regulaciones locales pueden imponer mayores restricciones para el uso seguro de equipos láser que las definidas por las normas IEC 60825-1 (2007-03) y IEC TR 60825-14 (2004-02).

### 1.6.2

### Distanciómetro, Mediciones con reflectores

#### General

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

El producto descrito en esta sección está clasificado como láser de clase 1 según:

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

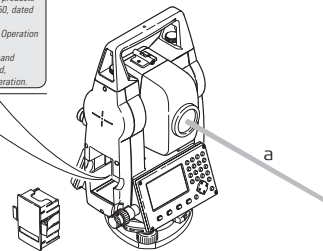
Estos productos son aquellos que, en condiciones previsibles y razonables y con un uso y conservación de acuerdo al presente manual, son seguros e inocuos para la vista.

Descripción	Valor
Potencia de radiación media máxima	0.33 mW
Duración de los impulsos	800 ps
Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF)	100 MHz - 150 MHz
Longitud de onda	650 nm - 690 nm
Divergencia del haz	1.5 mrad x 3 mrad

#### Rótulo

Producto láser de clase 1  
según IEC 60825-1  
(2007 - 03)

Type: Zipp20  
Power: 7.4V  $\approx$ , 1.4A max.  
GeoMax AG  
CH-9443 Widnau  
Manufactured: 20XX  
Made in China  
Art.No.: XXXXXX  
S.No.: XXXXXX  
Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.  
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.



007382.001

a) Rayo láser

### 1.6.3

## Distanciómetro, mediciones sin reflector (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"

Mirar directamente al rayo láser puede resultar peligroso (riesgo ocular de bajo nivel), en especial durante una exposición ocular deliberada. El rayo puede provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural. El riesgo de daños provocados por los productos de láser clase 3R queda limitado debido a:

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

Descripción	Valor
Potencia de radiación máxima por impulso	5.00 mW
Duración de los impulsos	800 ps
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: Distancia Nominal de Riesgo Ocular (Nominal Ocular Hazard Distance) @ 0.25 s	80 m / 262 ft



### ATENCIÓN

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

#### Medidas preventivas:

- 1) Evitar observar directamente el rayo.
- 2) No dirigir el rayo a terceros.



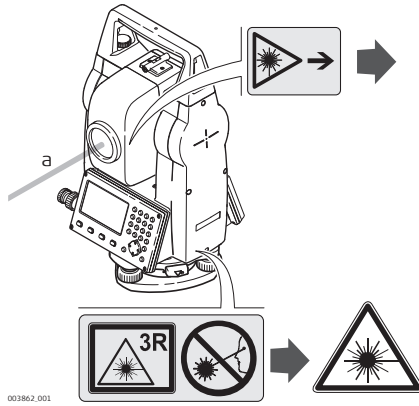
### ATENCIÓN

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

#### Medidas preventivas:

- 1) No dirigir la visual a superficies que reflejen como un espejo o que produzcan reflexiones no intencionadas.
- 2) 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**

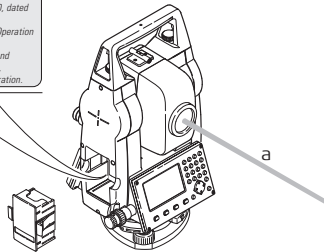


Plomada láser

Radiación láser  
 Evitar la exposición directa del ojo  
 Producto láser de clase 3R según IEC 60825-1  
 (2007 - 03)  
 $P_o \leq 5.00 \text{ mW}$   
 $\lambda = 650-690 \text{ nm}$

a) Rayo láser

**Type: Zipp20** Art.No.: XXXXXX  
 Power: 7.4V <sup>max</sup>, 1.4A max.  
 GeoMax AG  
 CH-9443 Widnau  
 Manufactured: 20XX  
 Made in China  
 Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.  
 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.



007382\_001

## 1.6.4

## 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"

Estos productos no representan riesgo alguno durante exposiciones momentáneas, aunque observar directamente al rayo si puede resultar peligroso. El rayo puede provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural.

Descripción	Valor
Potencia de radiación máxima por impulso	1.5 mW
Ciclo de funcionamiento	14%, 22%, 35%, 70%
Longitud de onda	635 nm
Frecuencia de repetición de los impulsos	1 kHz
Divergencia del haz	< 1.5 mrad
Diámetro del rayo en la apertura (1/e)	2,0 mm x 1,5 mm



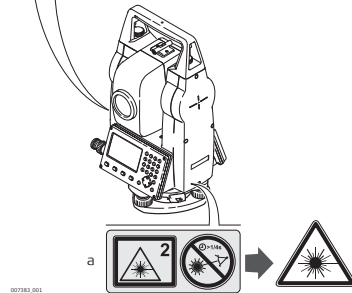
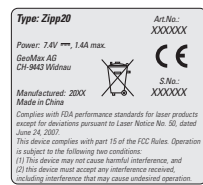
### ATENCIÓN

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

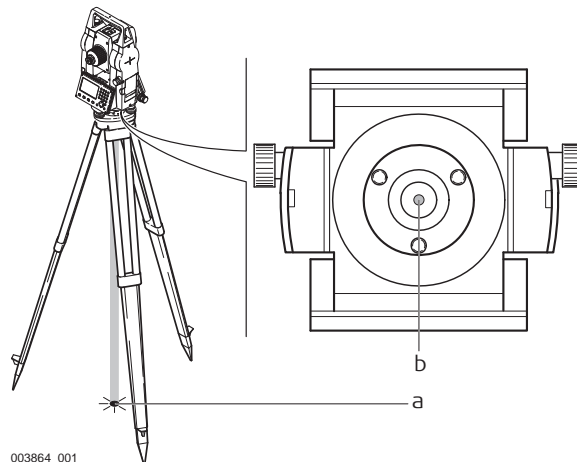
#### Medidas preventivas:

- 1) No mirar directamente el rayo.
- 2) No dirigir el rayo a personas.

### Rótulo

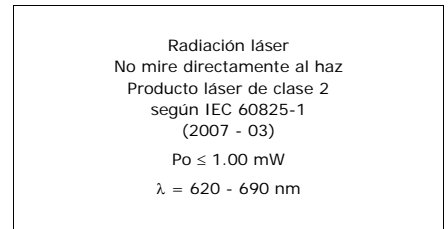






007983\_001



003864\_001

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



<b>Descripción</b>	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.
 <b>ADVERTENCIA</b>	<p>Possibilidad de interferir con otros aparatos a causa de radiación electromagnética.</p> <p>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.</p>
 <b>ATENCIÓN</b>	<p>Possibilidad de perturbación de otros aparatos cuando el producto se utilice en combinación con accesorios de terceros, por ejemplo, ordenadores de campo, PCs u otros equipos electrónicos, cables diversos o baterías externas.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> Utilice sólo el equipo y los accesorios recomendados por GeoMax. Ellos cumplen en combinación con el producto los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables. Al utilizar computadoras u otros equipos electrónicos, prestar atención a la información de compatibilidad electromagnética proporcionada por el fabricante.</p>
 <b>ATENCIÓN</b>	<p>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.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la bondad de los resultados de la medición.</p>
 <b>ATENCIÓN</b>	<p>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.</p> <p><b>Medidas preventivas:</b> 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.</p>



**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 las comunicaciones de radio. 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:

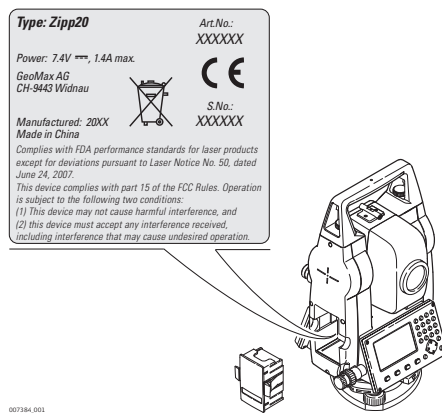
- cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora.
- aumentando la distancia entre el instrumento y el receptor.
- conectando el instrumento a un circuito distinto al del receptor.
- asesorándose por el vendedor o algún técnico de radio-televisión.



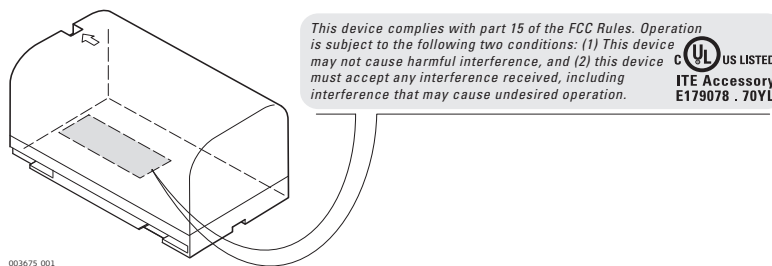
**ADVERTENCIA**

Si en el instrumento se efectúan modificaciones que no estén explícitamente autorizadas por GeoMax, el derecho de uso del mismo por parte del usuario puede verse limitado.

**Rótulo Zipp20**



**Rótulo en la batería interna ZBA301**



## 2 Descripción del sistema

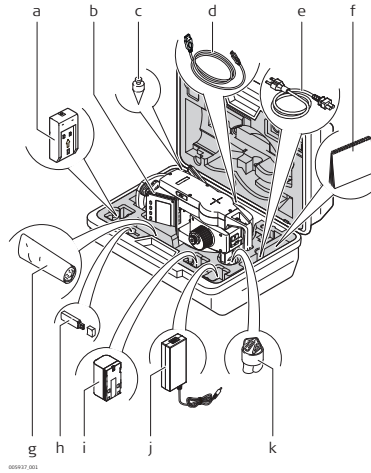
### 2.1 Componentes del sistema

#### Componentes principales

Componente	Descripción
Instrumento Zipp20	Un instrumento para la medición de datos. Resulta ideal para tareas que van desde mediciones sencillas hasta aplicaciones complejas.
Firmware	El firmware se encuentra instalado en el instrumento y consiste de un sistema operativo básico.

### 2.2 Contenido del maletín

#### Contenido del maletín

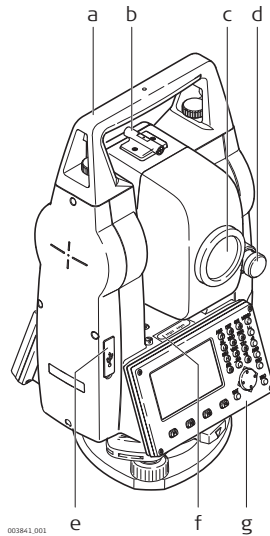


- a) Cargador de batería ZCH301
- b) Instrumento con base nivelante
- c) Plomada de cordón
- d) Cable USB ZDC301
- e) Cable de alimentación para el cargador de batería
- f) Manual
- g) Herramientas de ajuste
- h) Memoria USB
- i) Batería ZBA301
- j) Adaptador para cargador
- k) Funda protectora

## 2.3

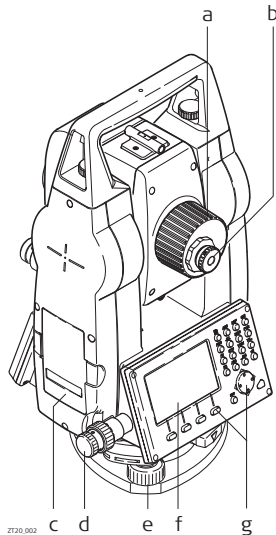
## Componentes del instrumento

### Componentes del instrumento parte 1 de 2



- a) Asa desmontable, con tornillo de fijación
- b) Objetivo óptico
- c) Objetivo con distanciómetro electrónico (EDM) integrado. Orificio de salida del rayo EDM
- d) Tornillo para movimiento vertical
- e) Compartimiento para puerto de cable USB y puerto para host USB
- f) Nivel esférico
- g) Teclado

### Componentes del instrumento, parte 2 de 2



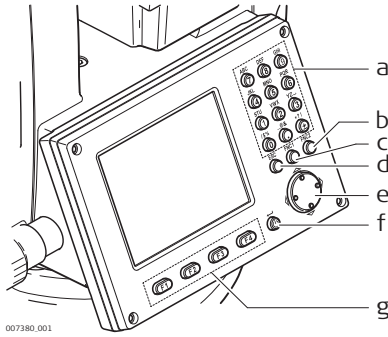
- a) Anteojo para enfocar imagen
- b) Ocular; retícula para enfoque
- c) Tapa de la batería
- d) Tornillo para movimiento horizontal
- e) Tornillo nivelante
- f) Pantalla
- g) Teclado



# 3 Interfaz de usuario

## 3.1 Teclado

### Teclado alfanumérico



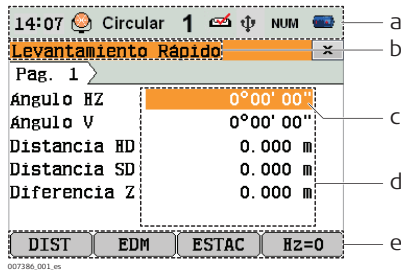
- a) Teclado alfanumérico
- b) **FNC2** Tecla
- c) **FNC1** Tecla
- d) Tecla **ESC**
- e) Tecla de navegación
- f) **ON** Tecla / **ENTER** Tecla
- g) Teclas de función **F1** a **F4**

### Teclas

Tecla	Descripción
	Teclado alfanumérico para entrada de texto y valores numéricos.
	<b>ON</b> Tecla Enciende instrumento <b>ENTER</b> Tecla Confirma una entrada y continúa hasta el siguiente campo cuando se presiona durante 1 s.
	<b>FNC1</b> Tecla Permite el acceso rápido a diversas funciones de medición. <b>FNC2</b> Tecla Tecla de página. Muestra la siguiente pantalla cuando varias pantallas están disponibles.
	<b>ESC</b> Sale de una pantalla o del modo de edición sin guardar los cambios. Regresa al siguiente nivel superior.
	Tecla de navegación. Controla la barra de selección en la pantalla y la barra de entrada en un campo.
	Teclas de función asignadas a las funciones variables que se visualizan en la parte inferior de la pantalla.

## 3.2 Pantalla

### Pantalla



- a) Iconos de estado
- b) Título de la pantalla
- c) Campo activo de la pantalla
- 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.










### 3.3

## Iconos de estado

### Descripción

Los iconos ofrecen información del estado con relación a las funciones básicas del instrumento. Dependiendo de la versión del firmware, pueden aparecer iconos diferentes.

### Iconos

Icono	Descripción
	El símbolo de batería indica la carga que le queda a la batería. En el ejemplo, se encuentra al 75% de su capacidad. Toque el icono para abrir el <b>SYSTEM INFO</b> en pantalla
	El compensador está conectado. Toque el icono para abrir el <b>Nivel &amp; Plomada</b> en pantalla
	El compensador está desconectado. Toque el icono para abrir el <b>Nivel &amp; Plomada</b> en pantalla
	Modo EDM IR para mediciones a prismas y dianas reflejantes. Toque el icono para abrir el <b>CONFIGURACION EDM</b> en pantalla
	Modo EDM RL para mediciones a cualquier objeto. Toque el icono para abrir el <b>CONFIGURACION EDM</b> en pantalla
<b>NUM</b>	El teclado está configurado en modo numérico.
<b>a</b>	El teclado está configurado en modo alfanumérico.
<b>1</b>	Indica que la posición del anteojo es en I. Toque en el icono para abrir el <b>Nivel &amp; Plomada</b> en pantalla
<b>2</b>	Indica que la posición del anteojo es en II. Toque en el icono para abrir el <b>Nivel &amp; Plomada</b> en pantalla
	Bluetooth está conectado. Si el icono es de color gris, se ha seleccionado el puerto de comunicaciones Bluetooth, pero el estado es inactivo. Si el icono es de color azul, el estado es activo. Toque en el icono para abrir <b>CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN</b> en pantalla
	El puerto de comunicación USB está seleccionado. Toque en el icono para abrir <b>CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN</b> en pantalla
	El puerto de comunicación RS232 está seleccionado. Toque en el icono para abrir <b>CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN</b> en pantalla
	Una flecha doble indica que un campo tiene una lista seleccionable.

### 3.4







## 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
<b>ALPH</b>	Para cambiar el funcionamiento del teclado al modo alfanumérico.
<b>NUM</b>	Para cambiar el funcionamiento del teclado al modo numérico.
<b>VOLVER</b>	Regresa a la última pantalla activa.
<b>EDM</b>	Para visualizar y modificar la configuración EDM. Consulte "5.4 Configuración EDM".
<b>MEAS</b>	Para iniciar las mediciones de distancia y ángulo sin guardar los valores medidos.
<b>OK</b>	Si ingresa en la pantalla: Confirma las medidas o valores introducidos y continuar el proceso. Si el mensaje en pantalla: Confirma el mensaje y continúa con la acción seleccionada o vuelve a la pantalla anterior para seleccionar una opción.
<b>DEFAULT</b>	Restablece los valores predeterminados de todos los campos de edición.

<b>Encienda instrumento</b>	Presione la <b>ON</b> Tecla
<b>Apague instrumento</b>	Volver a WinCE pantalla principal. Toque el icono Windows en la barra para apagar el Zipp20.
<b>Teclado alfanumérico</b>	<p>El teclado alfanumérico se usa para introducir caracteres directamente en los campos editables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Campos numéricos:</b> Sólo pueden contener valores numéricos. El número se visualizará al pulsar una tecla.</li> <li>• <b>Campos alfanuméricos:</b> 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-&gt;S-&gt;T-&gt;U-&gt;1-&gt;S....</li> </ul>
<b>Campos de edición</b>	 <b>ESC</b> 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
+/-	<p>En el conjunto de caracteres alfanuméricos, "+" y "-" son tratados como caracteres alfanuméricos normales, es decir, no tienen ninguna función matemática.</p>  "+" / "-" Sólo aparecen en frente de una entrada.



En este ejemplo, seleccionando 3 en un teclado alfanumérico comenzaría Herramientas.

## 4

# Operación

### 4.1

## Puesta en estación del instrumento

#### Descripción

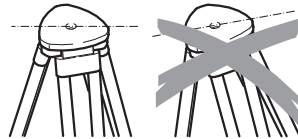
Este apartado describe el modo de estacionar un instrumento sobre un punto marcado en el suelo, utilizando la plomada láser. Siempre es posible estacionar el instrumento sin la necesidad de que el punto esté marcado en el suelo.



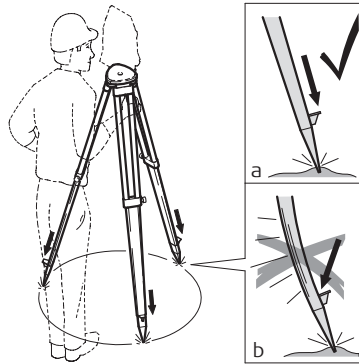
#### Características importantes

- 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

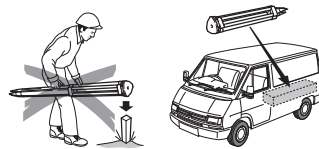


Al colocar el trípode, comprobar que la plataforma quede en posición horizontal. Las posiciones ligeramente inclinadas del trípode se compensan mediante los tornillos de la base nivelante. Sin embargo, las inclinaciones más fuertes han de corregirse con las patas del trípode.



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

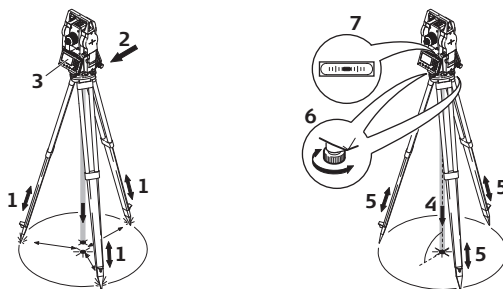
- a) Clavar las patas en el suelo lo suficiente para garantizar la estabilidad del trípode.
- b) Para ello hay que procurar que la fuerza actúe en la dirección de las patas del trípode.



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



02851\_001

- 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 Encienda el instrumento y, si la corrección de inclinación está activada, la plomada láser se activa automáticamente, y **Nivel/Plomada** aparecerá en pantalla. De lo contrario, toque en el icono de Nivel/Posición en la barra de estado.
- 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 Ajuste las patas del trípode (5) para nivelar el nivel tubular (7).
- 6 Utilice el nivel electrónico y gire los tornillos de la base nivelante (6) para nivelar el instrumento con precisión.
- 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 que se alcance la precisión requerida.

## 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 Encender 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 activada la plomada láser se activará automáticamente y aparecerá en la pantalla Nivel/Plomada. De lo contrario, toque en el icono de Nivel/Posición en la barra de estado.
- 4 Centrar el nivel electrónico para el primer eje girando los dos tornillos.
- 5 Centrar el nivel electrónico para el segundo eje girando el tercer tornillo.

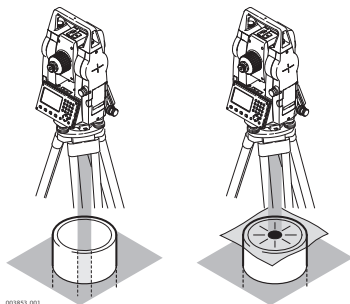


Cuando el nivel esférico quede centrado y los dos ejes se encuentren dentro del límite de tolerancia, el instrumento se puede considerar perfectamente nivelado.



- 6 Aceptar con **OK**.

## Estacionamiento sobre tuberías u orificios

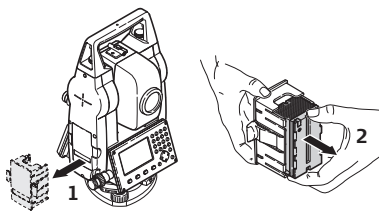


002853\_001

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.

**Carga / uso por primera vez**

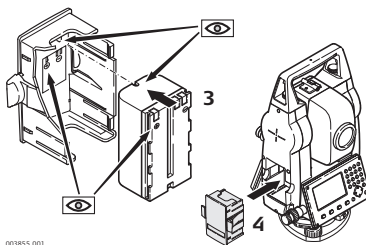
- La batería debe cargarse antes de utilizarla por primera vez, ya que se entrega con una capacidad de carga lo más baja posible.
- El rango de temperaturas aceptable para cargar las baterías es de 0°C a +40°C/+32°F a +104°F. Para una carga óptima se recomienda, en la medida de lo posible, cargar las baterías con una temperatura ambiente baja de +10°C a +20°C/+50°F a +68°F.
- Es normal que la batería se caliente durante el proceso de carga. Al utilizar los cargadores recomendados por GeoMax, no será posible cargar la batería si la temperatura es demasiado elevada.
- Para baterías nuevas o baterías que hayan sido almacenadas durante un período largo (> a tres meses), se recomienda efectuar un ciclo de carga/descarga.
- Para baterías de ion Litio, será suficiente efectuar un solo ciclo de descarga y carga. Se recomienda llevar a cabo este proceso cuando la capacidad de la batería indicada en el cargador o en algún otro producto GeoMax difiera significativamente de la capacidad disponible de la batería.

**Reemplazo de la batería, paso a paso**

003854.001

Abrir el compartimento de la batería (1).

Retirar la batería del soporte (2).



003855.001

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).

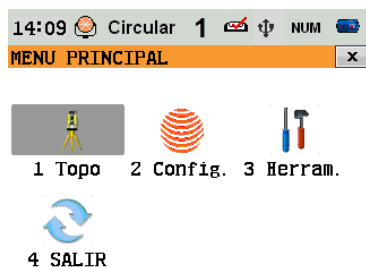
## 4.3

## Menú principal

### Descripción

El **MENÚ PRINCIPAL** es el punto de inicio para acceder a la mayoría de las funciones del instrumento. Se muestra al seleccionar la Zipp20 aplicación básica de la WinCE pantalla principal.

### Menú principal



### Descripción de las funciones del menú principal

Función	Descripción
<b>1 Levantamiento</b>	Para seleccionar e iniciar la aplicación de la levantamiento. Referirse a "4.4 Aplicación de Levantamiento".
<b>2 Configuración</b>	Seleccionar e iniciar <b>la Configuración</b> . Referirse a "5 Configuraciones".
<b>3 Herramientas</b>	Seleccionar e iniciar <b>Herramientas</b> . Referirse a "6 Herramientas".
<b>4 SALIDA</b>	Para salir Zipp20 Aplicación básica.

## 4.4

## Aplicación de Levantamiento

### Descripción

La aplicación Levantamiento se puede utilizar para tomar medidas de inmediato.

### Acceso

Seleccione **Levantamiento** desde **MENÚ PRINCIPAL** .

### Levantamiento



### Levantamiento tecla de función

Las siguientes teclas de función aparecerán en la pantalla de Levantamiento

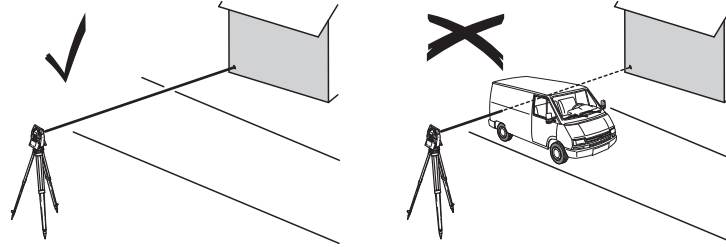
Teclas de función	Descripción
<b>MEAS</b>	Efectuar medición
<b>EDM</b>	Introduzca Configuración EDM.
<b>SET</b>	Introduzca la altura del objetivo hr y altura de la estación hi.
<b>H.A. = 0</b>	Ajuste el ángulo horizontal a 0.

### Descripción

Se incorpora un distanciómetro láser (EDM) Zipp20 instrumentos. 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 prisma (P)
- Mediciones sin prisma (NP)

### NP Mediciones sin prisma



- 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.

### P Medidas

- Las mediciones precisas hacia prismas deben efectuarse en modo prisma 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 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 reflejante y debe estar bien calibrado.
- Asegúrese de que la constante de adición corresponde al tipo de prisma elegido.



# 5

## Configuraciones


### 5.1

### Ajustes del Trabajo

#### Acceso

- 1) Seleccione **Configuración** desde el **MENU PRINCIPAL**
- 2) Seleccione **Trabajo** desde el menú de **CONFIGURACION** .

#### Ajustes del Trabajo

Campo	Descripción	
<b>Corr. Compen</b>	<b>OFF</b>	La corrección del compensador queda desactivada.
	<b>ON</b>	Compensación de dos ejes. La dirección vertical queda referida a la línea de plomada y la dirección horizontal se corrige según la compensación del eje. Para las correcciones en función de la <b>H. A. Corr.</b> configuración, consulte 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. La desactivación evita que el compensador se esté saliendo continuamente de su rango de trabajo y la consecuente interrupción del proceso de medición, indicando un error en pantalla.
<b>H.A. Corr.</b>	<b>ON</b>	Se activan las correcciones horizontales. Para el funcionamiento normal, la corrección horizontal debe permanecer activa. Cada ángulo horizontal medido se corrige, dependiendo del ángulo vertical. Para correcciones que dependen de los ajuste Incl. Corr., consultar la tabla <b>Corrección del compensador y colimación horizontal</b> .

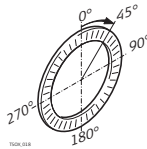
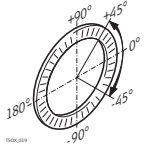
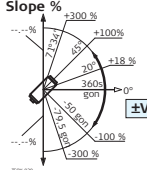

#### Corrección del compensador y colimación horizontal

Configuración		Corrección			
Corr. Compen.	Corrección horizontal	Inclinación longitudinal	Inclinación transversal	Colimación horizontal	Eje de muñones
<b>Off</b>	<b>On</b>	No	No	Sí	Sí
<b>On</b>	<b>On</b>	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Off</b>	<b>Off</b>	No	No	No	No
<b>On</b>	<b>Off</b>	Sí	No	No	No

## Acceso

- 1) Seleccione Configuración en el MENÚ PRINCIPAL
- 2) Seleccione Regional en el menú CONFIGURACIÓN.

## Configuraciones Regional

Campo	Descripción
<b>H.A. Incr.</b>	<p><b>Derecha</b> Ajuste el ángulo horizontal de la medición en sentido horario</p> <p><b>Izquierda</b> Ajuste el ángulo horizontal de la medición hacia la izquierda. Las direcciones se muestran hacia la izquierda, pero se guardan como sentido horario.</p>
<b>V.A. Configuración</b>	<p>Configura el ángulo vertical.</p> <p><b>Zenith</b>  Zenith = 0°; Horizonte = 90°.</p> <p><b>Horizonte</b>  Zenith = 90°; Horizonte = 0°. Los ángulos verticales son positivos por encima del horizonte y negativos por debajo.</p> <p><b>Pendiente [%]</b>  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; - .% Aparece en la pantalla por encima de 300%.</p>
<b>Idioma</b>	Configura el idioma seleccionado. Varios idiomas se pueden cargar en el instrumento. El actual idioma cargado o se muestran idiomas.
<b>Idioma Selección</b>	<p>Si se cargan varios idiomas, una pantalla para elegir el idioma puede ser mostrado directamente después de encender el instrumento.</p> <p><b>On</b> La pantalla de idioma se muestra como pantalla de inicio.</p> <p><b>Off</b> La pantalla de idioma no se visualiza como pantalla de inicio.</p>
<b>Angular</b>	<p>Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos angulares.</p> <p>• ' " Grados sexagesimales. Valores angulares posibles: 0° a 359°59'59"</p> <p><b>gon</b> Gon. Valores angulares posibles: de 0 a 399.999 gon</p> <p><b>dec. deg</b> Grados decimales. Valores angulares posibles: 0° a 359.999°</p> <p><b>mil</b> Mil. Valores angulares posibles: de 0 a 6399.99 mil.</p> <p> La selección de las unidades angulares se puede cambiar en cualquier momento. Los actuales valores mostrados se convierten según la unidad seleccionada.</p>
<b>Resolución</b>	<p>Configura el número de lugares decimales mostrados en todos los campos que contienen datos angulares. Este ajuste es para la visualización de datos y no se aplica a la exportación o el almacenamiento de datos.</p> <p>• ' " (0° 00' 0.1"/0° 00' 01"/0° 00' 05"/ 0° 00' 10")</p> <p>gon (0.0001 / 0.0005 / 0.001)</p> <p>dec. deg (0.0001 / 0.0005 / 0.001)</p> <p>mil (0.01 / 0.05 / 0.1)</p>
<b>Dist. Unidad</b>	<p>Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de distancia y coordenadas.</p> <p><b>Metro</b> Metros [m].</p> <p><b>US-ft</b> US feet [ft].</p> <p><b>INT-ft</b> International feet [fi].</p>

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	<b>ft-in/16</b> US feet-inch-1/16 inch [ft].
<b>Tem Dist</b>	Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de temperatura. <b>°C</b> Grados Celsius. <b>°F</b> Grados Fahrenheit.
<b>Pres. Dist</b>	Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de presión. <b>hPa</b> Hecto Pascal. <b>mbar</b> Milibar. <b>mmHg</b> Milímetros de mercurio. <b>inHg</b> Pulgadas de mercurio.
<b>Hora (24h)</b>	La hora actual.
<b>Fecha</b>	Muestra un ejemplo del formato de fecha seleccionado.
<b>Formato</b>	<b>dd.mm.yyyy</b> , <b>mm.dd.yyyy</b> or <b>yyyy.mm.dd</b> Cómo se muestra la fecha en todos los campos relacionados con la fecha.



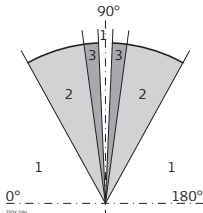
## 5.3

## Configuración de la pantalla

### Acceso

- 1) Seleccione **Configuración** en el **Menú Principal**.
- 2)

### Ajuste Pantalla

Campo	Descripción
<b>Ill. Pantalla</b>	<b>Off a 100%</b> Ajusta la iluminación de la pantalla en pasos de 20%.
<b>Cruzar Ill. pantalla táctil</b>	Ajusta la iluminación del retículo en tres pasos disponibles: <b>Bajo / Medio / Alto</b>
	<p><b>On</b> La pantalla táctil está activada.</p> <p><b>Off</b> La pantalla táctil está desactivada.</p> <p> Presione <b>Calib.</b> para calibrar la pantalla táctil. Siga las instrucciones de la pantalla.</p>
<b>Auto OFF</b>	<p><b>Activar</b> El instrumento se apaga después de 20 minutos sin actividad, por ejemplo, ninguna tecla presionada o desviación ángulo vertical y horizontal es <math>\leq \pm 3''</math>.</p> <p><b>Desactivar</b> El apagado automático se desactiva,</p> <p> lo que conlleva a rápida descarga de la batería.</p>
<b>Beep</b>	<p>El pitido es una señal acústica que suena cada vez que se presiona una tecla.</p> <p><b>Normal</b> Volumen normal.</p> <p><b>Alto</b> Aumento de volumen.</p> <p><b>Off</b> Beep está desactivado.</p>
<b>Sector Beep</b>	<p><b>On</b> Sector del beep suena en ángulos (0 °, 90 °, 180 °, 270 ° o 0, 100, 200, 300 gon).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1) No Beep                  2) Beep rápido; de 95.0 a 99.5 gon y de 105.0 a 100.5 gon.                  3) Beep permanente; de 99.5 a 99.995 gon y de 100.5 a 100.005 gon.</p> <p><b>Off</b> Sector beep está desactivado.</p>

## Descripción

La configuración en esta pantalla define el EDM 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**.

## Distanciómetro

14:24 Circular 1 NUM

**DISTANCIOMETRO** x

General >

Modo Dist. : Prisma Estanda <>

Tipo : Prisma Circula <>

Const. Abs. : -34.4 mm

Punt. láser : Off <>

P/TEMP PPM OK ↓

## P/TEMP

Para introducir datos atmosféricos en ppm.

## PPM

Para introducir un valor ppm individual.

## &gt;&gt;&gt; ESCALA

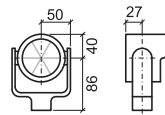
Para introducir información del factor de escala.

## &gt;&gt;&gt; SEÑAL

Para visualizar el valor de reflexión de la señal EDM

## &gt;&gt;&gt; FREC.

Para visualizar la frecuencia EDM.

Campo	Descripción
<b>Modo</b>	<p><b>IR-Estándar</b> Para mediciones de máxima precisión con prismas.</p> <p><b>IR-Rapid</b> Modo de medición rápida con prismas, alta velocidad de medición y precisión reducida.</p> <p><b>IR Tracking</b> Para mediciones continuas de distancias con prismas.</p> <p><b>Diana reflectante</b> Para mediciones de distancia con dianas reflectantes.</p> <p><b>RL Estandar</b> Para mediciones de distancias sin prismas.</p> <p><b>RL Tracking</b> Para mediciones continuas de distancias sin prismas.</p>
<b>Tipo</b>	<p><b>Circular</b> ZPR100 <b>Abs. Const.: -34.4 mm</b></p>  <p><b>Personalización</b> El usuario puede definir su propio prisma. Las constantes se pueden introducir en mm en <b>Abs. Const.</b></p> <p><b>Mini</b> ZMP100 <b>Abs. Const.: -16.9 mm</b></p> <p><b>JPMini</b> ZPM100 <b>Abs. Const.: 0.0 mm</b></p> <p><b>360°</b> GRZ4 <b>Abs. Const.: -11.3 mm</b></p> <p><b>360°Mini</b> GRZ101 <b>Abs. Const.: -4.4 mm</b></p> <p><b>Diana reflectante</b> ZTM100 <b>Abs. Const.: 0.0 mm</b></p> <p><b>Ninguno</b> Modos RL <b>Abs. Const.: 0.0 mm</b></p>
<b>Abs. Const.</b>	<p>Este campo muestra GeoMax la constante del Tipo de prisma seleccionado. Cuando es <b>Personalizado</b> este campo se puede editar para configurar una constante definida de usuario. La introducción sólo es posible en mm. Valores límite: -999.9 mm a +999.9 mm.</p>
<b>Puntero láser</b>	<p><b>Off</b> El rayo láser visible se desactiva.</p> <p><b>On</b> Se activa el rayo láser para poder visualizar el punto visado.</p>

## PARÁMETROS ATMOS-FÉRICOS

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 "9.6 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 "9.6 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 "9.6 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 fuerza de la señal del distanciómetro (intensidad de reflexión) en pasos de 1%. Permite punterías óptimas a objetos lejanos y poco visibles. La intensidad de la reflexión se indica con una barra de porcentaje y con un pitido. Cuanto más rápido sea el pitido, mayor fuerza tendrá la reflexión.

---

## 5.5

## 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

El código Bluetooth predeterminado es '0000'.

Campo	Descripción
<b>Puerto</b>	Instrumento: puerto.
	<b>RS232</b> La comunicación es por la interfaz serial. Sólo para fines de servicio.
	<b>USB</b> La comunicación es por el puerto host USB.
	<b>Bluetooth</b> La comunicación es por Bluetooth.
<b>Bluetooth</b>	<b>On</b> El sensor Bluetooth se activa.
	<b>Off</b> El sensor Bluetooth se desactiva.

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

Campo	Descripción
<b>Baudios</b>	Velocidad de la transferencia de datos desde el receptor al dispositivo, en bits por segundo. <b>1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, Topcon, Sokkia</b>
<b>Databits</b>	Número de bits en un bloque de datos digitales.
	<b>7</b> La transmisión de datos se realiza con 7 bits de datos. <b>8</b> La transmisión de datos se realiza con 8 bits de datos.
<b>Paridad</b>	<b>Par</b> Paridad par. Disponible al elegir 7 bits de datos.
	<b>Impar</b> Paridad impar. Disponible al elegir 7 bits de datos.
	<b>Ninguno</b> Sin paridad. Disponible al elegir 8 bits de datos.
<b>Endmark</b>	<b>CR/LF</b> El fin de mensaje es un retorno de carro seguido por un avance de línea.
	<b>CR</b> El fin de mensaje es un avance de carro.
<b>Stopbits</b>	<b>1</b> Número de bits al final de un bloque de datos digitales.

# 6 Herramientas

## 6.1 Calibración

### 6.1.1 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 Vertical, y al mismo tiempo el error de índice del compensador y del 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).

### 6.1.2 Preparación



Para determinar los errores instrumentales, hay que nivelar bien el instrumento con el nivel electrónico. El **Nivel & Plomada** es la primera pantalla que aparece después de encender el instrumento.

La base nivelante, el trípode y el suelo deben ser 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.

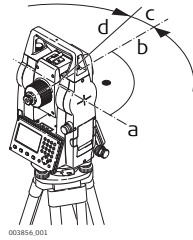


## 6.1.3

# Calibración Line-of-Sight, Error Índice Vertical y Error Índice Compensador

### Colimación Hz

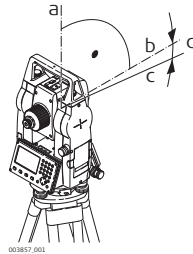
El error de la línea de puntería o error de colimación Hz es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual. La influencia del error de colimación en el ángulo horizontal aumenta con la altura sobre el horizonte.



- 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

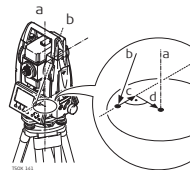
### Error de índice del círculo vertical

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.

### Error del índice del compensador



- a) Eje mecánico vertical del instrumento, también llamado eje principal
- b) Línea de la plomada
- c) Componente longitudinal (l) del error del índice del compensador
- d) Componente transversal (t) del error del índice del compensador

Los errores de índice del compensador (l, t) se presentan si el eje vertical del instrumento y la línea de la plomada son paralelos pero no coinciden los puntos cero del compensador y del nivel esférico. El procedimiento de calibración ajusta electrónicamente el punto cero del compensador.

El plano de calibración de los dos ejes del instrumento queda definido por un componente longitudinal en dirección del anteojo y por un componente transversal, perpendicular al anteojo.

El error de índice longitudinal del compensador (l) tiene un efecto parecido al error de índice vertical y afecta a todas las lecturas del ángulo vertical.

El error del índice transversal del compensador (t) es parecido al error del eje de muñones. El efecto de este error sobre las lecturas del ángulo horizontal es nulo en el horizonte, pero se incrementa al efectuar lecturas con mayor inclinación.



El error de índice vertical y el error de índice del compensador se determinan simultáneamente.

### Acceso

- 1) Seleccione **Herramientas** desde el **MENU PRINCIPAL**
- 2) Seleccione Calibr. desde el menú HERRAMIENTAS
- 3) Seleccione un opción de calibración desde la pantalla CALIBRACIÓN

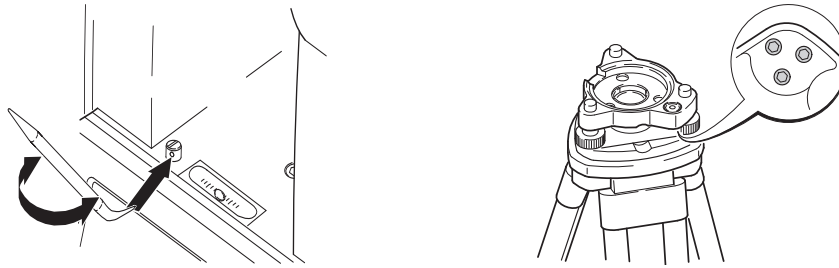
### Opciones de calibración

En la pantalla CALIBRACIÓN están diferentes opciones de calibración

Selección del menú	Descripción
<b>Colimación-Hz</b>	referirse a "6.1.3 Calibración Line-of-Sight, Error Índice Vertical y Error Índice Compensador".
<b>V-Índice&amp;Compensador</b>	referirse a "6.1.3 Calibración Line-of-Sight, Error Índice Vertical y Error Índice Compensador".
<b>Ver Ajuste Datos</b>	Muestra los valores actuales de calibración configurados para la Colimación Hz, Índice V y Eje de muñones.



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.

Calibre el nivel  
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, encienda el instrumento y, en caso que la corrección de inclinación está activada la pantalla Nivel & Plomada aparece automáticamente. De forma alternativa, presione en el icono Nivel/Posición en la barra de estado.
- 3 Las burbujas de nivel del instrumento y de la base nivelante deben estar centradas. Si uno o ambos niveles no están centrados, ajuste de la siguiente manera.

**Instrumento** Si la burbuja se extiende más allá de las líneas, utilice la llave Allen suministrada para centrarlo con los tornillos de ajuste.

**Tribrach** 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 Repita paso 3 en el instrumento y base nivelante hasta que los dos niveles estén centrados y no se requieran otros ajustes.



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

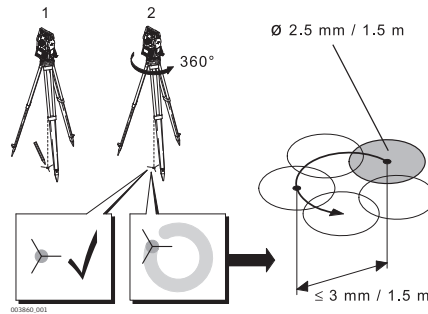
## 6.1.5

### 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 el trípode, aproximadamente a 1.5 m sobre el terreno y nivelarlo.
- 2 Para activar la plomada láser, se enciende el instrumento, y en caso que la corrección de inclinación está activada, la plomada láser se activa automáticamente y la pantalla **Nivel/Plomada aparece**. De lo contrario toque el icono Nivel/Posición en la barra de estado



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.



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

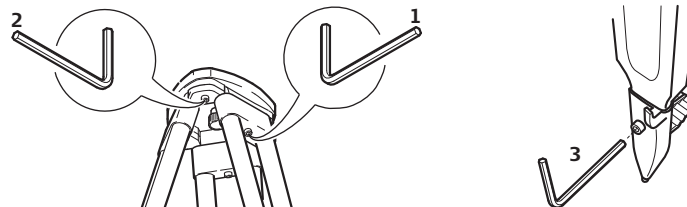
- 5 Si el centro del punto láser describe un movimiento circular perceptible o si se desplaza más de 3 mm del punto marcado al principio, es posible que sea necesario efectuar un ajuste. Póngase en contacto con el departamento de servicio de su agencia GeoMax más cercana.

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 estima un diámetro promedio de 2,5 mm.

## 6.1.6

### 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.

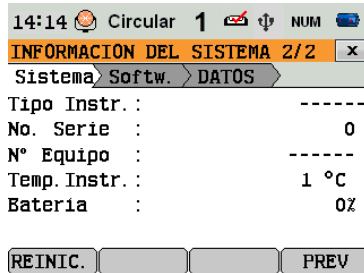
## 6.2 Información del sistema

**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**

**SYSTEM INFO** Esta pantalla muestra información del instrumento y del sistema operativo.



**Información de Software**

Campo	Descripción
<b>Zipp20-FW. Versión</b>	Muestra el número de versión del firmware instalado en el instrumento.
<b>Build</b>	Muestra el número de build del firmware.
<b>Idioma</b>	Muestra el idioma actual y el número de versión seleccionado para el instrumento.
<b>Firmware EDM</b>	Muestra el número de versión del firmware EDM.

## 6.3 Cargar software

**Descripción** El software 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**.



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 **Firmware**. Aparecerá la pantalla **Seleccionar archivo**. Para cargar sólo idiomas: Seleccionar **Idiomas** e ir directamente 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.

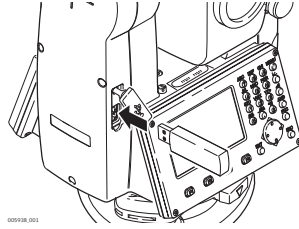
## 7

# Trabajando con interfaces

### 7.1

## Uso de una memoria USB

#### Introducción de una memoria USB, paso a paso



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

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.

### 7.2

## Empleo de Bluetooth

#### Descripción

Zipp20 instrumentos pueden comunicar con dispositivos externos via conexión Bluetooth El instrumento Bluetooth 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 "5.5 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 Zipp20 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.

## 8 Cuidados y transporte

### 8.1 Transporte

---

<b>Transporte en el campo</b>	<p>Cuando se transporte el equipo en el campo hay que procurar siempre</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• llevar siempre el equipo en su maletín original,</li><li>• o llevar al hombro el trípode con las patas abiertas, con el instrumento colocado y atornillado, todo ello en posición vertical.</li><li>• o evitar llevar el instrumento sobre el trípode y transportarlo tomándolo del asa.</li></ul>
<b>Transporte en un vehículo por carretera</b>	<p>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 estuche, con el empaque original o equivalente y bien asegurado.</p>
<b>Envío</b>	<p>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.</p>
<b>Envío y transporte de las baterías</b>	<p>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.</p>
<b>Ajuste en el campo</b>	<p>Efectúe periódicamente mediciones de control y controle en el campo los parámetros de ajuste indicados en el Manual de empleo, principalmente si el producto ha sufrido una caída o después de largos periodos de almacenamiento o transporte.</p>

---

### 8.2 Almacenamiento

---

<b>Producto</b>	<p>Observar los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, especialmente en verano si se transporta dentro de un vehículo. Consultar "Datos técnicos" para obtener información acerca de los límites de temperatura.</p>
<b>Ajuste en el campo</b>	<p>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.</p>
<b>Baterías de ion de litio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar "Datos técnicos" para obtener información acerca de los límites de temperatura.</li><li>• Retirar las baterías del producto y del cargador antes de guardarlas en el almacén.</li><li>• Después del almacenamiento recargar las baterías antes de usarlas.</li><li>• Proteger las baterías de la humedad. Las baterías mojadas o húmedas deberán secarse antes de utilizarlas.</li><li>• Para minimizar la descarga automática de la batería, se recomienda su almacenamiento en un ambiente seco dentro de un rango de temperaturas de 0°C a +30°C/+32°F a +86°F.</li><li>• Dentro del rango de temperatura de almacenamiento recomendado, las baterías que contengan de un 30% a un 50% de carga se pueden almacenar hasta un año. Si el periodo de almacenamiento es superior a ese tiempo, habrá que recargar las baterías.</li></ul>

---

**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. Retirar la cubierta de la batería y secar el compartimento de la misma. Volver a guardarlo sólo cuando todo esté completamente seco. Cerrar siempre el maletín de transporte al trabajar en el campo.

---

**Cables y conectores**

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

---

## 9

## Datos técnicos

### 9.1

### Medición de ángulos

#### Precisión

Precisiones angulares disponibles	Desviación típica Hz, V, ISO 17123-3	Resolución de pantalla			
		["]	[°]	[mgon]	[mil]
2	0.2	1	0.0001	0.1	0.01
5	1.1	1	0.0001	0.1	0.01

#### Características

Absoluta, continua, diametral.

### 9.2

### Medición de distancias con reflectores

#### Alcance

Reflector	Alcance A		Alcance B/C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisma estándar	1800	6000	3000	10000
Dianas reflectantes 60 mm x 60 mm	150	500	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 estándar	Tiempo de medición, típico [s]
IR-EstándarStandard	2 mm + 2 ppm	2.4
IR-Rápido	3 mm + 2 ppm	2.0
IR-Tracking	3 mm + 2 ppm	0.33
Diana Reflectante	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

Absoluta, continua, diametral.



## 9.3

## Medición de distancias sin reflector (modo sin prisma)

### Alcance

#### A2 (sin prisma)

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 prisma)

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

### 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

Estándar medición	Precisión	Tiempo de medición, típico [s]	Tiempo de medición, máximo [s]
0 m - 400 m	3 mm + 2 ppm	3 - 6	15

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]
Continua	5 mm + 3 ppm	1.0

\* 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

Distance [m]	Tamaño aprox. del punto láser [mm]
a 50	12 x 24

## 9.4

## Conformidad con regulaciones nacionales

### 9.4.1

#### Zipp20

### Conformidad con regulaciones nacionales

- FCC Parte 15, 22 y 24 (aplicable en EE.UU)
- Por el presente, GeoMax AG, declara que el producto Zipp20 cumple con los requerimientos básicos y otras disposiciones importantes de las Directivas 1999/5/EC. La declaración de conformidad se puede consultar en GeoMax AG.



Equipo de Clase 1 según la Directiva Europea 1999/5/EC (R&TTE) se puede insertar en el mercado y ponerse en servicio sin restricciones en cualquier estado miembro del EEE.

- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales que no sean cubiertas por la FCC parte 15, 22 y 24 o la directiva Europea 1999/5/EC debe ser aprobada antes del uso y operación.

## 9.5

## Datos técnicos generales del instrumento

<b>Anteoj</b>	Aumento:	30 x
	Abertura libre del objetivo:	40 mm
	Enfoque:	1.7 m/5.6 ft a infinito.
	Campo visual:	1°30'/1.66 gon. 2.6 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	±3	0.07
5	1.5	0.5	±3	0.07

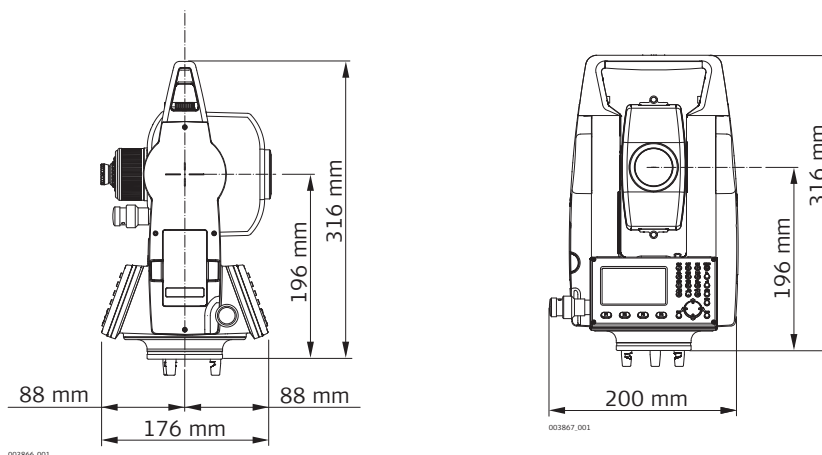
<b>Nivel</b>	Sensibilidad del nivel esférico:	30"/2 mm
	Resolución del nivel electrónico:	5"

**Unidad de control** Pantalla C&T: 240 x 320 píxeles, LCD, retroiluminada, 6 líneas con 30 caracteres cada una.

### Puertos del instrumento

Nombre	Descripción
Puerto USB	Puerto USB para la comunicación con el software de 3rd parte.
Puerto para conexión USB de host	Puerto de memoria USB para la carga del firmware.

### Dimensiones del instrumento



<b>Peso</b>	Instrumento:	5.3 kg
	Base nivelante:	760 g
	Batería ZBA301:	195 g

<b>Altura del eje de muñones</b>	Sin base nivelante:	196 mm
	Con base nivelante:	240 mm ±5 mm

<b>Plomada láser</b>	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

<b>Memoria</b>	Tamaño memoria:	2 GB
----------------	-----------------	------

**BateríaZBA301**

Tipo:	Li-Ion
Tensión:	8.4 V
Capacidad:	4.4 Ah
Tiempo de operación:	Aprox. 10 horas

**Especificaciones ambientales****Temperatura**

Tipo	Temperatura de funcionamiento		Temperatura de almacenamiento	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Instrumento	-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

**Protección contra el agua, el polvo y la arena**

Tipo	Protección
Instrumento	IP54 (IEC 60529)

**Humedad**

Tipo	Protección
Instrumento	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

## 9.6

## 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 geométrica mostrada en pantalla es correcta si la corrección de escala en ppm (mm/km) que se ha introducido corresponde a las condiciones atmosféricas reinantes en el momento de la medición.

La corrección atmosférica incluye:

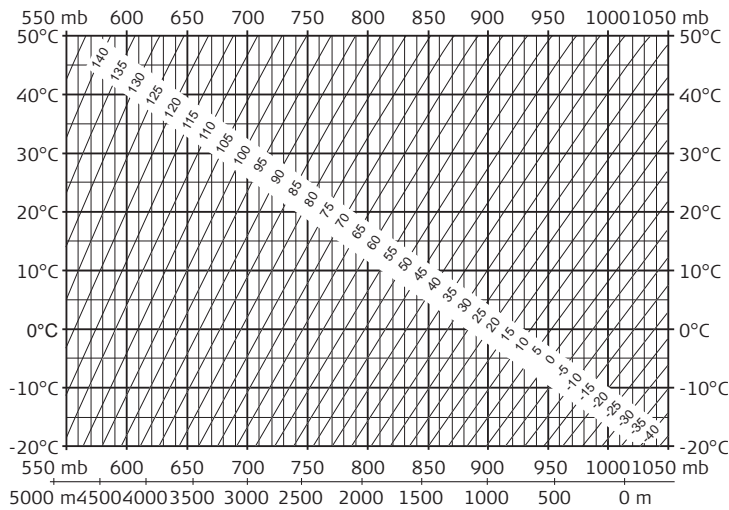
- Presión atmosférica
- Temperatura del aire

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

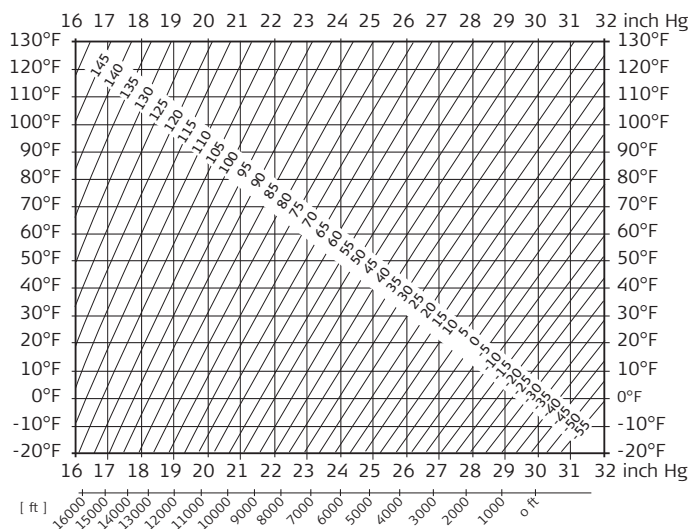
### Correcciones atmosféricas °C

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

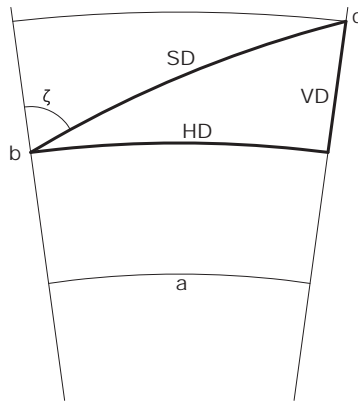


### Corrección atmosférica °F

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



## 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  $SD \cdot \text{cos}\zeta$
- $\zeta$  = Lectura del círculo vertical
- A  $(1 - k/2)/R = 1.47 \cdot 10^{-7} [\text{m}^{-1}]$
- $k = 0.13$  (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  $SD \cdot \text{cos}\zeta$
- $\zeta$  = Lectura del círculo vertical
- b  $(1 - k)/2R = 6.83 \cdot 10^{-8} [\text{m}^{-1}]$
- $k = 0.13$  (coeficiente de refracción media)
- $R = 6.378 \cdot 10^6 \text{ m}$  (radio terrestre)

**Contrato de Licencia de Software**

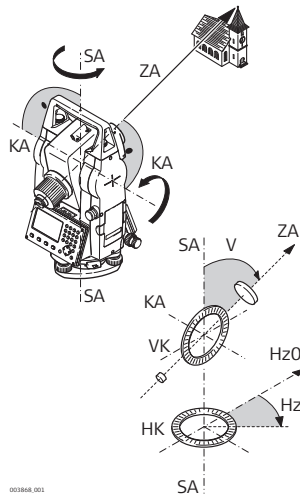
El producto contiene un programa previamente instalado, o se ha entregado en un medio portador de datos, o se puede descargar en línea conforme a previa autorización de GeoMax. Dicho programa está protegido por derechos de autor y otras leyes y su uso queda definido y regulado por el Contrato para Licencias de Programas de GeoMax, el cual cubre aspectos tales como, pero no limitados a, Ámbito de la Licencia, Garantía, Derechos de Propiedad Intelectual, Limitación de Responsabilidad, Exclusión de otros Seguros, Leyes Vigentes y Ámbito de Jurisdicción. Por favor, asegúrese de aceptar por completo los términos y condiciones del Contrato para Licencia 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> o con su distribuidor de GeoMax.

No debe instalar o utilizar el programa antes de leer y aceptar los términos y condiciones del Contrato para Licencia de GeoMax. La instalación o el uso del programa o cualquier parte del mismo se entiende como la aceptación de todos los términos y condiciones de dicho contrato para licencia. Si no está de acuerdo con la totalidad o parte de los términos de dicho contrato para licencia, no debe descargar, instalar o utilizar el programa y deberá devolverlo sin usar con toda la documentación adjunta y el recibo de compra al distribuidor con el cual adquirió el producto en un plazo no mayor a diez (10) días después de la compra para obtener el reembolso total de la misma.

---

Ejes del instrumento



**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. También conocido como Eje de Muñones.

**V = Ángulo vertical / cenital**

**VK = Círculo vertical**

Con división codificada para la lectura del círculo vertical.

**Hz = Ángulo horizontal**

**HK = Círculo horizontal**

Con división codificada para la lectura del círculo vertical.

**Línea de la plomada / compensador**



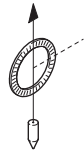
Dirección de la gravedad terrestre. El compensador define la línea de la plomada en el instrumento.

**Inclinación del eje vertical**



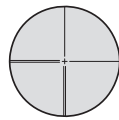
Desviación del eje principal respecto de línea de la plomada. La inclinación del eje principal no es un error instrumental y no se elimina mediante mediciones en ambas posiciones del anteojo. Cualquier influencia que pueda existir en el ángulo horizontal o vertical se elimina con el compensador de dos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

**Cenit**



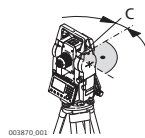
Punto de la línea de la plomada sobre el observador.

**Retículo**



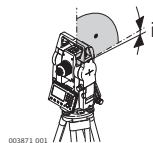
Placa de cristal en el ocular, con el retículo.

**Error de colimación horizontal**



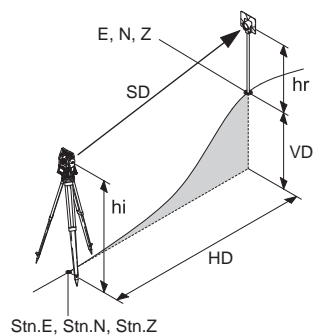
El error de colimación (C) es la desviación del ángulo recto formado por el eje de muñones y la línea visual. Se elimina efectuando mediciones en dos posiciones del anteojo.

**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



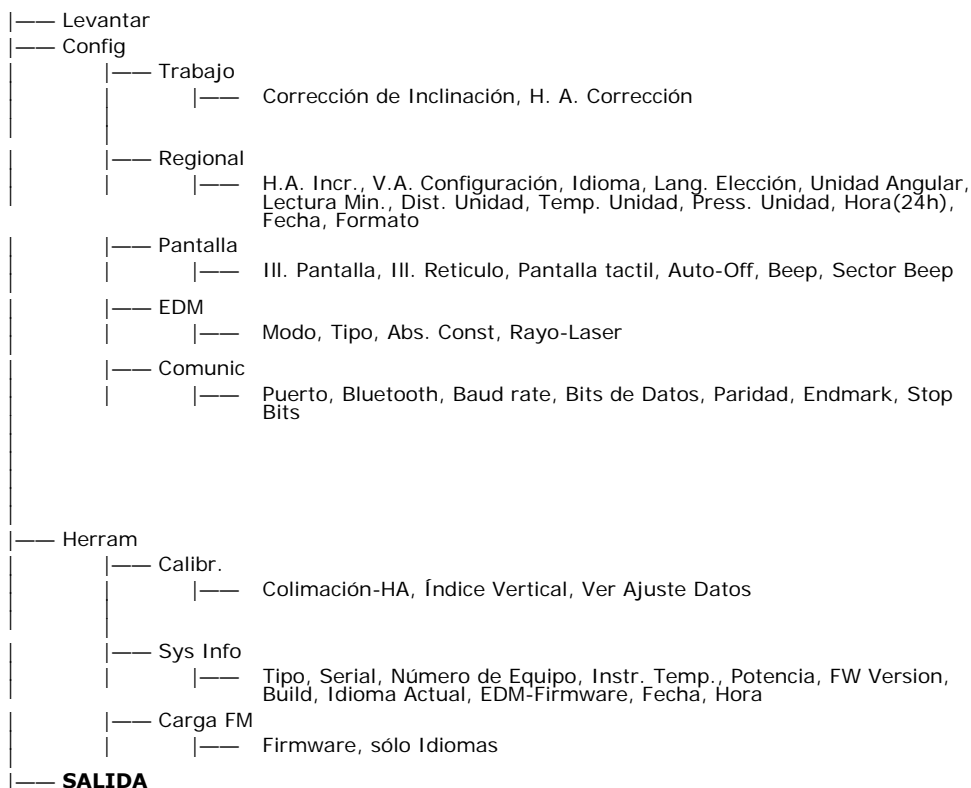
- SD Distancia geométrica entre el eje de muñones del instrumento y el centro del prisma o punto láser. Se visualiza corregida con las influencias meteorológicas.
- HD Distancia horizontal visualizada, corregida con las influencias meteorológicas.
- VD Diferencia de cota entre la estación y el punto visado.
- Alt. PAltura del reflector sobre el suelo
- ai 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





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

## Estructura de los menús



## 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 de directorios

|— SYSTEM • Archivos de Firmware

---



# GeoMax Zipp20 Series

---



## 820970-1.0.0es

Traducción de la versión original(820967-1.0.0en)

© 2014 GeoMax AG, Widnau, Switzerland



**GeoMax AG**  
[www.geomax-positioning.com](http://www.geomax-positioning.com)