BLUE METRIC

Quality & Service




# MANUAL DE USUARIO

# ESTACION TOTAL ZOOM 95 GEOMAX

# SKU: BLUE-ZOOM95

(81) 8315 5764

ventas@bluemetric.mx

# Introducción

**Adquisición**

Felicidades por la adquisición de un instrumento GeoMax Zoom75/95.



Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas a su utilización, una serie de importantes normas de seguridad. Consulte 1 Instrucciones de seguridad para obtener más información.

Lea cuidadosamente el Manual de uso antes de encender el equipo.

El contenido de este documento puede estar sujeto a cambios sin previo aviso. Asegúrese de utilizar el producto conforme a la versión más reciente de este documento.

☞

El contenido de este documento puede estar sujeto a cambios sin previo aviso. Asegúrese de utilizar el producto conforme a la versión más reciente de este documento.

Puede descargar las versiones actualizadas en la siguiente dirección de internet:

https://geomax-positioning.com/partner-area

**Identificación del producto**

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

Anote estos números en el manual e indíquelos como referencia siempre que se ponga en contacto con su agencia o centro de servicio GeoMax autorizado.

**Marcas registradas**

- Windows® es una marca registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos de América y otros países
- *Bluetooth*® es una marca registrada de Bluetooth SIG, Inc.
- El logotipo de SD es una marca registrada de SD-3C, LLC.

El resto de las marcas pertenecen a sus respectivos dueños.

**Validez de este manual**

Este manual es válido para los instrumentos Zoom75/95. Las diferencias entre los diversos modelos quedarán señaladas y descritas.

**Documentación disponible**

| Nombre | Descripción/Formato | | |
|---|---|---|---|
| Guía rápida Zoom75/95 | Ofrece información general sobre el producto, así como datos técnicos e instrucciones de seguridad. Se pretende que se utilice como una guía de referencia rápida. | ✓ | ✓ |
| Manual de uso Zoom75/95 | El manual de uso contiene todas las instrucciones necesarias para manejar el producto de forma básica. Ofrece información general sobre el producto, así como datos técnicos e instrucciones de seguridad. | - | ✓ |

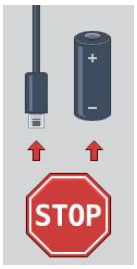


Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

***AVISO***

**Extracción de la batería durante el funcionamiento o el apagado**

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




1942_002

**Medidas preventivas:**

- **NO** retire la batería cuando el instrumento esté en funcionamiento o durante el proceso de apagado.
- Apague siempre el instrumento pulsando la tecla ON/OFF y espere hasta que este se apague completamente para retirar la batería.

# Índice


**1 Instrucciones de seguridad 6**

1.1 Introducción general 6
1.2 Definición de uso 6
1.3 Límites de utilización 7
1.4 Ámbitos de responsabilidad 7
1.5 Peligros durante el uso 7
1.6 Clasificación láser 10
1.6.1 General 10
1.6.2 Distancia, mediciones con rebote 10
1.6.3 Distancia, Mediciones sin rebote 11
1.6.4 Puntero laser rojo 13
1.6.5 Automatic Prism Aiming AiM 14
1.6.6 Búsqueda Prisma (Scout) - disponible solo en Zoom95 15
1.6.7 Luz de Navegación(NavLight) 16
1.6.8 Plomada láser 17
1.7 Compatibilidad electromagnética (EMC) 17
1.8 Normativa FCC (aplicable en EE UU) 18

**2 Descripción del sistema 20**

2.1 Componentes del sistema 20
2.2 Concepto del sistema 21
2.2.1 Concepto del programa 21
2.2.2 Concepto de alimentación 22
2.2.3 Concepto de registro de los datos 22
2.3 Contenido del maletín 23
2.4 Componentes del instrumento 24

**3 Interfaz de usuario 26**

3.1 Teclado 26
3.2 Teclas de pantalla 28
3.3 Principios de funcionamiento 28

**4 Funcionamiento 30**

4.1 Menú principal 30
4.2 Información del sistema 30
4.3 Instalación del instrumento TPS 31
4.4 Configuración para control remoto (con el RadioHandle) 32
4.5 Conexión a un PC 32
4.6 Funciones de alimentación 33
4.7 Baterías 34
4.7.1 Principios de funcionamiento 34
4.7.2 Batería para el instrumento Zoom75/95 34
4.8 Trabajar con el dispositivo de memoria 35
4.9 Empleo de Bluetooth 36
4.10 Indicadores LED 37
4.11 Guía para obtener resultados correctos 38

**5 Ajustes 40**

5.1 Configuración Unidades 40
5.2 Configuración Fecha/Hora 40
5.3 Ajustes de comunicación 41
5.4 Configuración Atmosférica 42
5.5 Ajustes de PIN 43

**6 Prog 45**

6.1 Actualización 45
6.2 Calibración 45
6.2.1 Información general 45
6.2.2 Preparación 46
6.2.3 Calibrar (a, l, t, i, c y AiM) 47
6.2.3.1 Calibración, paso 1 47
6.2.3.2 Calibración, paso 2 48




**Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764**

6.2.3.3 Compensador (l, t) 49
6.2.4 Ajuste del nivel esférico del instrumento y de la base nivelante 50
6.2.5 Ajuste del nivel esférico en el bastón del prisma 50
6.2.6 Comprobación de la plomada láser del instrumento 50
6.2.7 Mantenimiento del trípode 51
6.3 Formatear 52

**7 Cuidados y transporte 53**
7.1 Transporte 53
7.2 Almacenamiento 53
7.3 Limpieza y secado 53
7.4 Mantenimiento 54

**8 Datos técnicos 55**
8.1 Medición de ángulos 55
8.2 Medición de distancias con reflectores 55
8.3 Medición de distancias sin reflectores 56
8.4 Medición de distancias Long Range (modo LO) 57
8.5 Automatic Prism Aiming AiM 58
8.6 Búsqueda Prisma (Scout) - disponible solo en Zoom95 60
8.7 Conformidad con regulaciones nacionales 60
8.7.1 Zoom75/95 60
8.7.2 RadioHandle 61
8.7.3 Reglamento sobre mercancías peligrosas 61
8.8 Datos técnicos generales del producto 62
8.9 Corrección de escala 65
8.10 Fórmulas de reducción 67

**9 Contrato de Licencia de Software/Garantía 69**

**10 Glosario 70**

**Apéndice A Estructura de los menús 72**

**Apéndice B Estructura de directorios 73**

**Apéndice C Asignación de bornes 74**



**Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764**

# 1 Instrucciones de seguridad

## 1.1 Introducción general

**Descripción**

Con estas instrucciones se pretende preparar al encargado del producto y a la persona que realmente utilice el equipo para prever y evitar los riesgos eventuales que se pueden producir durante su uso.

El encargado del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios comprenden y cumplen 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 cumplir estrictamente 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 |
|---|---|
| ⚠ **PELIGRO** | Indica una situación de riesgo inminente que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte. |
| ⚠ **ADVERTENCIA** | Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte. |
| ⚠ **ATENCIÓN** | Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones menores o moderadas. |
| ***AVISO*** | 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 debe observarse para emplear el producto de forma eficiente y técnicamente adecuada. |

## 1.2 Definición de uso

**Uso Previsto**

- Medición de ángulos horizontales y verticales
- Medición de distancias
- Registro de mediciones
- Búsqueda, reconocimiento y seguimiento automático del prisma
- Visualización del eje de puntería y del eje vertical
- Control remoto del producto
- Comunicación de datos con equipos externos
- Cálculo con software



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Uso improcedente**

- Utilización del producto sin formación
- Uso fuera de los límites de aplicación
- Anulación de los dispositivos de seguridad
- Retirada de los mensajes de advertencia
- Abrir el producto utilizando herramientas (por ejemplo destornilladores) salvo que esté expresamente permitido para determinadas funciones.
- 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.
- Manejo 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 uso en una atmósfera adecuada para ambientes permanentemente habitados. No apto para el uso en entornos agresivos o con peligro de explosión.

**⚠ADVERTENCIA**

**Trabajo en zonas peligrosas o cerca de instalaciones eléctricas o situaciones similares**

Riesgo para la vida.

**Medidas preventivas:**

► La persona responsable del producto deberá contactar con las autoridades locales y expertos de seguridad antes de trabajar en dichas condiciones.

## 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 responsable del producto**

La persona encargada del producto tiene las siguientes obligaciones:

- Comprender las instrucciones de seguridad del producto así como las instrucciones del manual del usuario.
- Garantizar el uso del producto conforme a las instrucciones.
- Estar familiarizado con las regulaciones locales en materia de seguridad y de prevención de accidentes.
- Informar a GeoMax en cuanto en el equipo o las aplicaciones muestren defectos de seguridad
- Asegurarse de que se cumplan las leyes, normas y condiciones nacionales para la operación del producto

## 1.5 Peligros durante el uso

***AVISO***

**Caída, uso indebido, modificación, almacenamiento del producto durante largos periodos o transporte del producto**

Preste atención a posibles resultados erróneos de medición.

**Medidas preventivas:**

► Realizar periódicamente mediciones de control, así como los ajustes de campo que se indican en el manual de uso, especialmente cuando el producto ha estado sometido a esfuerzos excesivos así como antes y después de tareas de medición importantes.

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**⚠PELIGRO**

**Riesgo de electrocución**

Al trabajar con bastones y miras de nivelación y sus prolongaciones en las inmediaciones de instalaciones eléctricas (por ejemplo líneas de alta tensión o tendidos eléctricos de ferrocarril) existe peligro de muerte por una descarga eléctrica.

**Medidas preventivas:**

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



---

***AVISO***

**Control remoto del producto**

Al utilizar el control remoto de los productos, es posible apuntar y medir hacia objetos extraños.

**Medidas preventivas:**

- ► Al efectuar mediciones en modo de control remoto, revisar la calidad de los resultados.

---

**⚠ADVERTENCIA**

**Rayos**

Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras o bastones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo.

**Medidas preventivas:**

- ► No utilizar el producto durante tormentas.

---

**⚠ADVERTENCIA**

**Distracción/pérdida de atención**

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

**Medidas preventivas:**

- ► El encargado del producto debe advertir a todos los usuarios sobre todos los posibles peligros.

---

**⚠ADVERTENCIA**

**Protección inadecuada en el lugar de trabajo**

Esto puede conducir a situaciones peligrosas en la circulación, obras e instalaciones industriales.

**Medidas preventivas:**

- ► Procurar siempre que el lugar de trabajo esté correctamente protegido.
- ► Tener en cuenta los reglamentos en materia de seguridad y prevención de accidentes, así como las normas del Código de la Circulación.

---

**⚠ATENCIÓN**

**Apuntar el producto hacia el sol**

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

**Medidas preventivas:**

- ► No apuntar con el anteojo directamente al sol.

---



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**⚠ ATENCIÓN**

**Accesorios no asegurados adecuadamente**

Si los accesorios que usamos con el producto no están conveniente sujetos y el instrumento correctamente fijado contra golpes o caídas producidos por golpes de viento u otros, el instrumento puede sufrir daño o las personas que están a su alrededor pueden resultar heridas.

**Medidas preventivas:**

- ► Al estacionar el producto, asegúrese de que los accesorios están adaptados, fijados firmemente instalados y asegurados en su posición.
- ► Proteger el producto contra tensiones mecánicas.

---

**⚠ ADVERTENCIA**

**Influencias mecánicas inapropiadas en las baterías**

Durante el transporte, el envío o la eliminación de baterías existe el riesgo de incendio en caso de que la batería se vea expuesta a acciones mecánicas indebidas.

**Medidas preventivas:**

- ► Antes de enviar el producto o de desecharlo, hacer que se descarguen completamente las baterías con 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 empresa local de transporte de pasajeros o mercancías.

---

**⚠ ADVERTENCIA**

**Exposición de las baterías a cargas mecánicas intensas, a altas temperaturas ambiente o a la inmersión en fluidos**

Esto puede causar fugas, fuego o la explosión de las baterías.

**Medidas preventivas:**

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

---

**⚠ ADVERTENCIA**

**Cortocircuito de los bornes de las baterías**

Los cortocircuitos en los bornes de las baterías producen recalentamiento que puede causar lesiones o fuego, por ejemplo, si al almacenarlas o transportarlas en los bolsillos, los bornes entran 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 metálicos.

---



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**⚠ ADVERTENCIA**

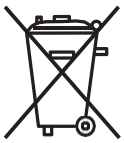
**Eliminación indebida**

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

- Si se queman piezas de plástico, se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.
- Si se dañan o calientan intensamente las baterías, estas 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 improcedente. Esto podría causar graves lesiones a terceros así como contaminación medioambiental.
- Desechar inadecuadamente el aceite de silicona puede causar contaminación medioambiental.
- El producto incluye piezas de berilio en su interior. Cualquier modificación de determinadas piezas internas puede provocar el desprendimiento de polvo o fragmentos de berilio originando un riesgo para la salud.

**Medidas preventivas:**

▸



No desechar el producto con la basura doméstica.
Desechar el producto correctamente. Cumplir con las normas de desecho específicas del país.
Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso a él de personas no autorizadas.

Su distribuidor GeoMax puede entregarle información acerca de la gestión de residuos y tratamiento específico de productos.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Equipo reparado indebidamente**

Riesgo de lesiones a usuarios y daños irreparables en el equipo debidos a la falta de conocimientos para la reparación.

**Medidas preventivas:**

- ▸ Estos productos únicamente pueden repararse en centros de servicio técnico autorizados por GeoMax.

## 1.6 Clasificación láser

### 1.6.1 General

**General**

Los siguientes capítulos proporcionan instrucciones e información de capacitación acerca de la seguridad al trabajar con equipos láser según la norma internacional IEC 60825-1 (2014-05) y el informe técnico IEC TR 60825-14 (2004-02). Esta información pretende preparar al encargado del producto y a la persona que realmente utilice el equipo para prever y evitar los riesgos eventuales que se pueden producir durante su uso.

☞ Según la norma IEC TR 60825-14 (2004-02), los productos clasificados como láser clase 1, clase 2 y clase 3R no requieren:

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

En caso de usarse como se explica en este Manual de uso, debido al bajo nivel de riesgo para los ojos.

☞ Las leyes nacionales y las normas locales pueden imponer instrucciones más estrictas para el uso de láseres que las normas IEC 60825-1 (2014-05) y IEC TR 60825-14 (2004-02).

### 1.6.2 Distancia, mediciones con rebote

**General**

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

El láser descrito en esta sección se corresponde con la clase 1 según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser"

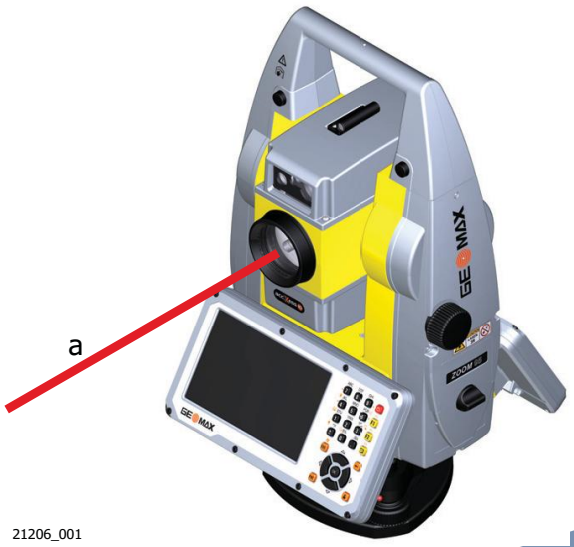


Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

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 |
|---|---|
| Longitud de onda | 658 nm |
| Duración de los impulsos | 800 ps |
| Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF) | 100 MHz |
| Potencia de radiación máxima por impulso | 0,33 mW |
| Divergencia del rayo | 1,5 mrad × 3 mrad |

**Etiquetado**




a Rayo láser

## 1.6.3 Distancia, Mediciones sin rebote

**General**

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

El láser descrito en esta sección se corresponde con la clase 3R según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos 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) un margen de seguridad inherente a la exposición máxima permisible a la radiación láser (MPE)
c) a una reacción natural de evitar la exposición a una fuente luminosa brillante, como es el caso de una radiación visible.

| Descripción | Valores (A5/A10) |
|---|---|
| Longitud de onda | 658 nm |
| Potencia de radiación máxima por impulso | 4.8 mW |
| Duración de los impulsos | 800 ps |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| Descripción | Valores (A5/A10) |
|---|---|
| Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF) | 100 MHz |
| Divergencia del rayo | 0.2 mrad x 0.3 mrad |
| NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance) @ 0.25s | 44 m |

**⚠ATENCIÓN**

**Productos de la clase de láser 3R**

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

**Medidas preventivas:**

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

**⚠ATENCIÓN**

**Reflejo de rayos al incidir sobre superficies reflectantes**

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

**Medidas preventivas:**

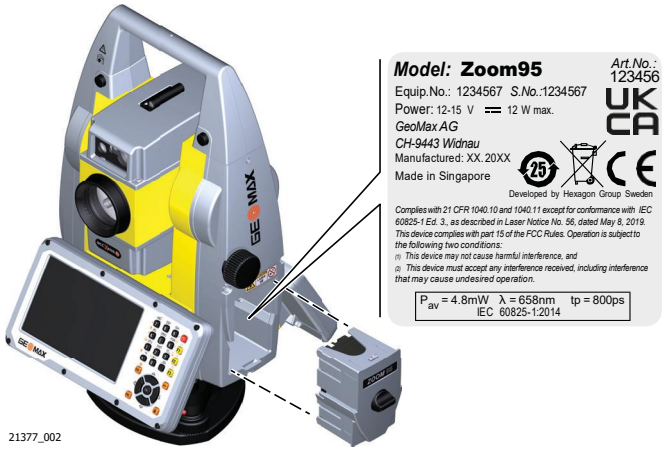
- ► No dirigir la visual a superficies que reflejen como un espejo o que produzcan reflexiones no intencionadas.
- ► Cuando el láser esté conectado en modo de funcionamiento Puntero láser o en Medición de distancias, no mirar a través del dispositivo de puntería, ni junto a él, a prismas u otros objetos reflectantes. La vista a los prismas sólo está permitida mirando a través del anteojo.

**Etiquetado**






Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764




## 1.6.4 Puntero laser rojo

**General**

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

El láser descrito en esta sección se corresponde con la clase 3R según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos 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) un margen de seguridad inherente a la exposición máxima permisible a la radiación láser (MPE)
c) a una reacción natural de evitar la exposición a una fuente luminosa brillante, como es el caso de una radiación visible.

| Descripción | Valores (A5/A10) |
|---|---|
| Longitud de onda | 658 nm |
| Potencia de radiación máxima por impulso | 4.8 mW |
| Duración de los impulsos | 800 ps |
| Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF) | 100 MHz |
| Divergencia del rayo | 0.2 mrad x 0.3 mrad |
| NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance) @ 0.25s | 44 m |

**⚠ATENCIÓN**

**Productos de la clase de láser 3R**

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

**Medidas preventivas:**

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

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**⚠ATENCIÓN**

**Reflejo de rayos al incidir sobre superficies reflectantes**

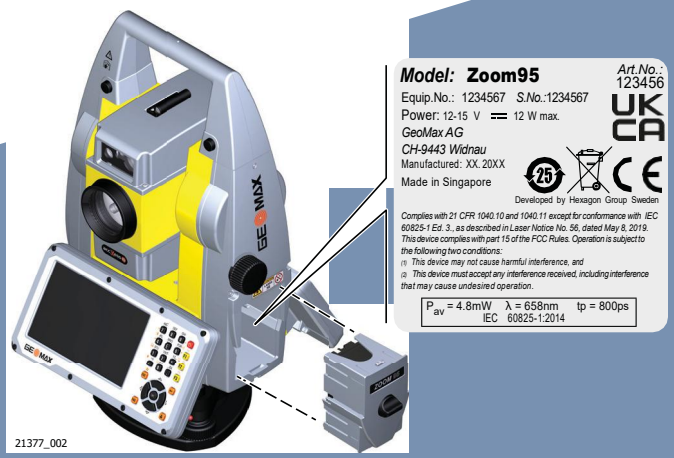
Posibles riesgos debido al reflejo de los rayos al incidir sobre superficies como prismas, espejos, superficies metálicas, ventanas. etc.

**Medidas preventivas:**

- ► No dirigir la visual a superficies que reflejen como un espejo o que produzcan reflexiones no intencionadas.
- ► Cuando el láser esté conectado en modo de funcionamiento Puntero láser o en Medición de distancias, no mirar a través del dispositivo de puntería, ni junto a él, a prismas u otros objetos reflectantes. La vista a los prismas sólo está permitida mirando a través del anteojo.

**Etiquetado**




## 1.6.5 Automatic Prism Aiming AiM

**General**

El AiM construido en el producto genera un rayo láser invisible que sale por el objetivo del anteojo

El láser descrito en esta sección se corresponde con la clase 1 según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos 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.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| Descripción | Valor |
|---|---|
| Longitud de onda | 785 nm |
| Pico de radiación máxima por impulso | 10 mW |
| Duración de los impulsos | ≤ 15 ms |
| Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF) | ≤ 213 Hz |
| Divergencia del rayo láser | 25 mrad |

**Etiquetado**




21206_001

a Rayo láser

## 1.6.6 Búsqueda Prisma (Scout) - disponible solo en Zoom95

**General**

La búsqueda del Prisma incorporado en el producto genera un rayo láser invisible que sale por el lado frontal del anteojo.

El láser descrito en esta sección se corresponde con la clase 1 según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser"

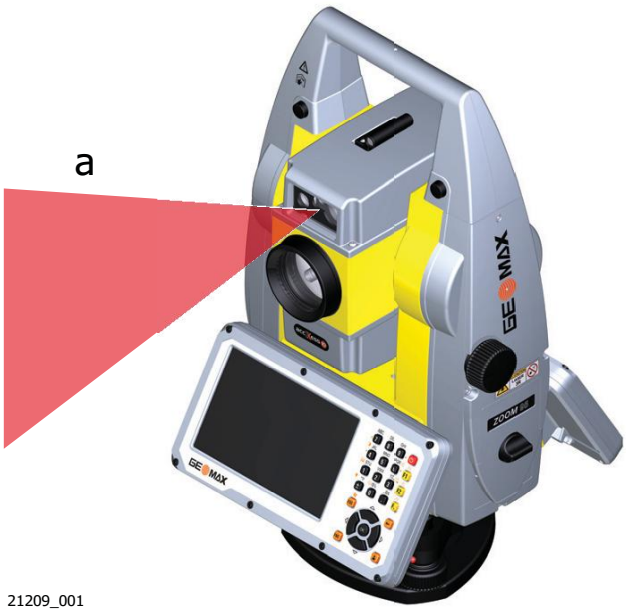
Estos productos son aquellos que, en condiciones previsibles y razonables y con un uso y conservación de acuerdo al presente manual, son seguros e inocuos para la vista.

| Descripción | Valor |
|---|---|
| Longitud de onda | 850 nm |
| Potencia de radiación máxima por impulso | 11 mW |
| Duración de los impulsos | 20 ns, 40 ns |
| Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF) | 24,4 kHz |
| Divergencia del rayo | 0.4 mrad x 700 mrad |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Etiquetado**




21209_001

a Rayo láser

## 1.6.7 Luz de Navegación(NavLight)

**General**

La luz de navegación incorporada en el producto genera un rayo LED visible que sale de la parte frontal del anteojo.

☞ El producto descrito en esta sección no se considera dentro de la norma IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser".
El producto descrito en esta sección está clasificado como parte de un grupo aparte según la norma IEC 62471 (2006-07) y no representa riesgo alguno siempre y cuando se utilice y conserve según se indica en el presente manual de empleo.




21210_001

a Rayo LED rojo
b Rayo LED amarillo



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

## 1.6.8 Plomada láser

**General**

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

El láser descrito en esta sección se corresponde con la clase 2 según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser"

Estos productos no representan riesgo alguno durante exposiciones momentáneas, aunque observar directamente al rayo sí 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 |
|---|---|
| Longitud de onda | 640 nm |
| Potencia de radiación máxima por impulso | 0,95 mW |
| Duración de los impulsos | 0,1 ms - cw |
| Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF) | 1 kHz |
| Divergencia del rayo | <1,5 mrad |

**⚠ATENCIÓN**

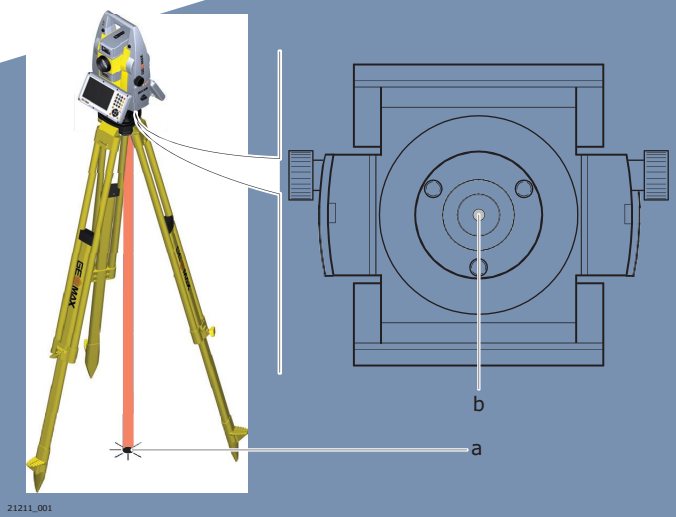
**Producto láser de clase 2**

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

**Medidas preventivas:**

- ► Evitar observar directamente el rayo o a través de instrumentos ópticos.
- ► Evitar apuntar con el rayo a personas o animales.

**Etiquetado**




a Rayo láser
b Salida del rayo láser

## 1.7 Compatibilidad electromagnética (EMC)

**Descripción**

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

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**⚠ADVERTENCIA**

**Radiación electromagnética**

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

**Medidas preventivas:**

- Aunque el producto cumple los rigurosos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir por completo la posibilidad de provocar interferencias en otros aparatos.

---

**⚠ATENCIÓN**

**Al utilizar el producto con accesorios de otros fabricantes: Por ejemplo, ordenadores de campo, ordenadores personales u otros equipos electrónicos, cables no estándar o baterías externas**

Esto puede provocar interferencias en otros equipos.

**Medidas preventivas:**

- Utilizar sólo el equipo y los accesorios recomendados por GeoMax.
- En combinación con el producto, cumplen los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables.
- Al utilizar ordenadores, radios bidireccionales u otros equipos electrónicos, prestar atención a la información sobre la compatibilidad electromagnética proporcionada por el fabricante.

---

**⚠ATENCIÓN**

**Radiación electromagnética intensa. Por ejemplo, junto a radiotransmisores, transpondedores, radios bidireccionales o generadores diésel**

Aunque el producto cumple los rigurosos requisitos de las directivas y normas aplicables, GeoMax no puede excluir por completo la posibilidad de que el producto funcione indebidamente en un entorno electromagnético semejante.

**Medidas preventivas:**

- Comprobar la verosimilitud de los resultados en estas condiciones.

---

**⚠ATENCIÓN**

**Radiación electromagnética debida a la conexión indebida de cables**

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

**Medidas preventivas:**

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

---

**⚠ADVERTENCIA**

**Uso del producto con radios o teléfonos móviles digitales**

Los campos electromagnéticos pueden causar perturbaciones en otros equipos, en instalaciones, en equipos médicos (como marcapasos o aparatos auditivos) y en aeronaves. Los campos electromagnéticos también pueden afectar a personas o animales.

**Medidas preventivas:**

- 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 o de que personas o animales puedan resultar afectados.
- No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales en las proximidades de distribuidores de gasolina, plantas químicas o áreas en las que exista riesgo de explosiones.
- No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales cerca de equipo médico.
- No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales a bordo de aviones.
- No utilizar el producto con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales durante períodos largos junto al cuerpo.

---

## 1.8 Normativa FCC (aplicable en EE UU)

☞ El párrafo sombreado que va debajo sólo es aplicable a productos sin radio.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**⚠ADVERTENCIA**

Diversos controles han puesto de manifiesto que este instrumento se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la norma FCC para instrumentos digitales de la clase B.

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

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

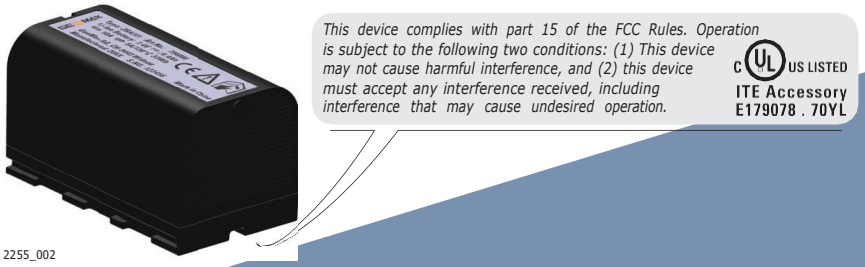
Si este equipo causa perturbaciones en la recepción radiofónica o televisiva, lo que puede determinarse al apagar y volver a encender el equipo, el operador puede intentar corregir estas interferencias de la forma siguiente:

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

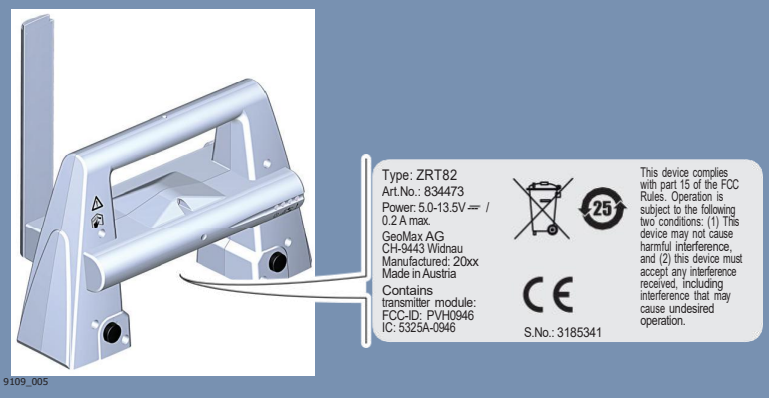
**⚠ATENCIÓN**

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

**Etiquetado de la batería interna ZBA400**




**Etiquetado de ZRT82**






Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

# 2 Descripción del sistema

## 2.1 Componentes del sistema

**Componentes**




a Zoom75/95
b Controlador

**Componentes principales**

| Componente | Descripción |
|---|---|
| Instrumento Zoom75/95 | • Una estación total para medir, calcular y captura de datos.<br>• Existen varios modelos con una gama de clases de precisión.<br>• En combinación con un controlador multifunción para efectuar levantamientos a control remoto. |
| Controlador | Un controlador multifunción que habilita el control remoto del instrumento. |

**Términos y abreviaturas**

Los siguientes términos y abreviaturas se pueden encontrar en este manual:

| Término | Descripción |
|---|---|
| EDM | Medición Electrónica de Distancias<br>EDM hace referencia al distanciómetro láser incorporado en el instrumento para permitir la medición de distancias.<br>Están disponibles dos modos de medición:<br>• Modo Prisma. Este modo permite medir distancias a prismas.<br>• El modo sin prisma. Este modo permite medir distancias sin prismas. |
| accXess | accXess se refiere a la tecnología de EDM sin reflector, que permite un mayor rango de medición con un tamaño de punto láser más pequeño. Hay dos opciones disponibles: A5 y A10. |
| NavLight | Luz de navegación |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| Término | Descripción |
|---|---|
| | Un NavLight montado en el instrumento ayuda en la puntería al prisma. Se compone de dos luces intermitentes de colores diferentes situados en la caja del telescopio del instrumento. La persona que sostiene el prisma se puede alinear con la línea de puntería del instrumento. |
| Motorizado | Los instrumentos equipados con motores internos que permiten giros automáticos horizontales y verticales se denominan motorizados. |
| AiM | Automated Prism Aiming.<br>AiM se refiere al sensor del instrumento que permite apuntar de forma automática al prisma y bloquear. |
| TRack (seguimiento) | Los instrumentos equipados con Target se denominan automatizados.<br>Target se refiere al sensor del instrumento que permita al seguimiento continuo de los objetivos. |
| Scout - solo disponible en Zoom95 | Scout se refiere al sensor del instrumento que permite la búsqueda rápida y automática de un prisma. |
| RadioHandle | Un componente es el ZRT82 RadioHandle. Se trata de un asa de transporte del instrumento con un radio módem integrado con antena conectada. |
| Cubierta lateral para comunicación | La cubierta lateral para comunicación con Bluetooth incorporado, la ranura para tarjeta SD, el puerto USB y WLAN son equipamientos de serie del instrumento Zoom75/95. |

**Modelos disponibles**

| Modelo | Serie Zoom75 | Serie Zoom95 |
|---|---|---|
| Medición de ángulos | ✓ | ✓ |
| RS232, USB y la interfaz de tarjeta SD | ✓ | ✓ |
| Bluetooth | ✓ | ✓ |
| WLAN | ✓ | ✓ |
| Memoria Flash interna (2 GB) | ✓ | ✓ |
| Interfaz de zapata para RadioHandle | ✓ | ✓ |
| Luz de navegación (NavLight) | ✓ | ✓ |
| Medición de la distancia al prisma | ✓ | ✓ |
| Medición de la distancia a cualquier superficie (sin reflector) | ✓ | ✓ |
| Motorizado | ✓ | ✓ |
| Búsqueda Prisma Óptico (Scout) | - | ✓ |
| Seguimiento de prisma (TRack) | ✓ | ✓ |
| Automatic Prism Aiming (AiM) | ✓ | ✓ |
| NavLight | ✓ | ✓ |
| Búsqueda Prisma basado en GNSS (precisa de controlador con GPS habilitado y software de campo) | ✓ | ✓ |

✓ Estándar - No disponible

## 2.2 Concepto del sistema

### 2.2.1 Concepto del programa

**Descripción**

Todos los instrumentos utilizan el mismo concepto de software.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Software para modelos Zoom75/95**

| Tipo de programa | Descripción |
|---|---|
| Firmware del instrumento (Zoom75_95_xx.fw) | Incluye todas las funciones básicas del instrumento. |
| | La configuración de la aplicación y de nivel viene integrada en el firmware y no se puede borrar. |
| | El idioma Inglés está integrado en el firmware y no se puede borrar. |
| Archivos de idioma (Zoom75_95_xx_yy.sxx) | Hay diferentes idiomas disponibles para los instrumentos Zoom75/95. Este software también se conoce como idioma del sistema. xx = código de idioma; yy = código de país |
| | El idioma Inglés es el idioma predeterminado. Se elige un idioma como el idioma activo. |

**Carga del programa**

☞ Carga de software puede tardar algún tiempo. Antes de comenzar la transferencia, asegurarse de que la batería tiene por lo menos un 75 % de carga. No retirar la batería durante el proceso de transferencia.

El GeoMax Toolkit se almacena en la RAM flash del instrumento. Para actualizar el software, proceder de la siguiente forma:

1. Descargar el archivo de firmware más reciente de http://www.geomax-positioning.com.
2. Copiar el archivo firmware en la carpeta del sistema en la tarjeta SD/memoria USB.
3. Encender el instrumento. En GeoMax Toolkit, seleccionar: **APPS\Actualización\Firmware**.
4. Seleccione el archivo de firmware y pulse **OK**.
5. Aparece un mensaje cuando la carga está completa.

## 2.2.2 Concepto de alimentación

**General**

Utilizar sólo las baterías, los cargadores y los accesorios recomendados por GeoMax para asegurar el funcionamiento correcto del instrumento.

**Opciones para la alimentación**

La fuente de alimentación interna la suministra la batería del ZBA400.

Si una fuente de alimentación externa está conectada y se inserta la batería interna, entonces se utiliza la energía externa.

## 2.2.3 Concepto de registro de los datos

**Descripción**

Los datos se registran en un dispositivo de memoria. El dispositivo de memoria puede ser una tarjeta SD o una memoria interna. Para la transferencia de datos también se puede usar una memoria USB.

**Dispositivo de memoria**

| | |
|---|---|
| Tarjeta SD: | Todos los instrumentos tienen una ranura para tarjetas SD de serie. Permite insertar y quitar una tarjeta SD. Capacidad recomendada (no exclusiva): 1 GB |
| Memoria USB: | Todos los instrumentos tienen un puerto USB de serie. |
| Memoria interna: | Todos los instrumentos tienen una memoria interna de serie. La capacidad disponible es de: 2 GB |

☞ Aunque es posible utilizar otras tarjetas SD/memorias USB, GeoMax recomienda utilizar únicamente tarjetas SD/memorias USB de GeoMax y no se hace responsable de la pérdida de datos ni de cualquier error que pueda ocurrir al utilizar tarjetas SD/ memorias USB que no sean de GeoMax.

☞ Si durante la medición se desconectan los cables de conexión o se retira la tarjeta SD o la memoria USB, es posible la pérdida de datos.Retirar la tarjeta SD o la memoria USB o desconectar los cables únicamente cuando el instrumento Zoom75/95 esté apagado.

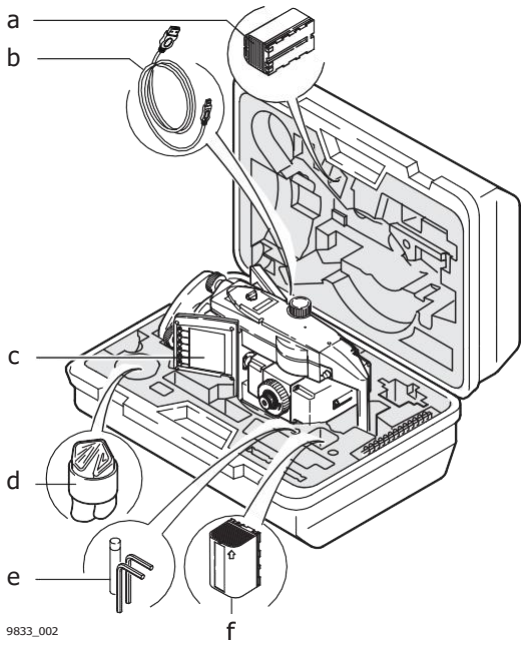


Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Transferir datos** Existen diversas formas para transferir datos.

## 2.3 Contenido del maletín

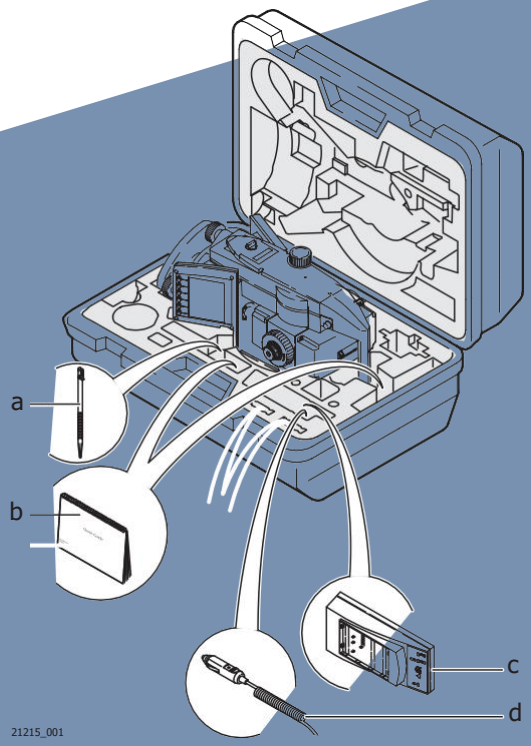
**Contenedor para el instrumento y accesorios de la parte 1 de 2**




a Batería
b Cable de transferencia de datos *
c Instrumento con base nivelante y asa estándar o RadioHandle
d Cubierta protectora para el instrumento, parasol para lentes y un paño de limpieza
e Llave Allen
f Batería de repuesto*

* opcional

**Contenedor para el instrumento y accesorios, parte 2 de 2**




a Lápiz de repuesto *
b Guía rápida, memoria USB
c Cargador de Bateria
d Enchufe del adaptador de coche para el cargador de la batería (almacenado en el cargador de batería)

* opcional

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

## 2.4 Componentes del instrumento

**Componentes del instrumento, parte 1 de 2**




a Asa de transporte
b Objetivo óptico
c Telescopio, integración EDM, AIM, NavLight, Scout*
d NavLight diodo intermitente - amarillo y rojo
e Scout, transmisor*
f Scout, receptor*
g Óptica coaxial para ángulo y medición de la distancia, y puerto de salida del rayo láser visible para mediciones de distancia
h Cubierta lateral para comunicación
i Tornillo para movimiento horizontal
j Base nivelante con tornillo de fijación

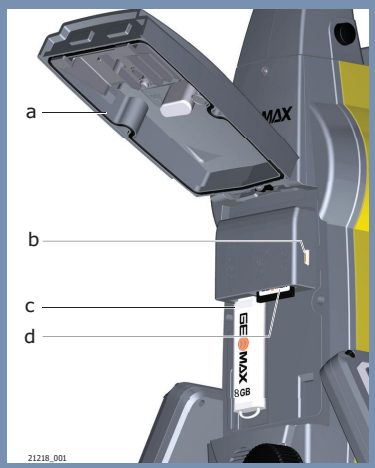
*Solo Zoom95

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




a Tornillo para movimiento vertical
b anillo de enfoque
c Lápiz para pantalla táctil
d Compartimiento de batería
e Base nivelante con tornillo de nivelación
f Pantalla táctil
g Nivel esférico
h ocular intercambiable
i Teclado

**Cubierta lateral para comunicación**

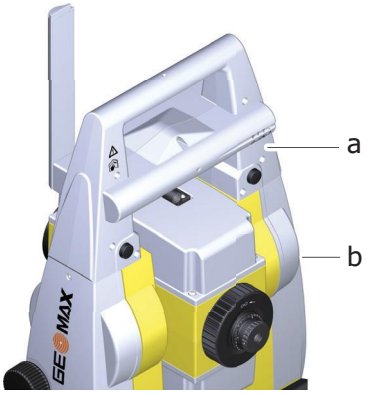



a Tapa del compartimiento
b Puerto del dispositivo USB (mini AB OTG)
c Puerto USB para memoria USB
d Puerto de la tarjeta SD



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Componentes del equipo para robótica**




a RadioHandle
b Cubierta lateral para comunicación

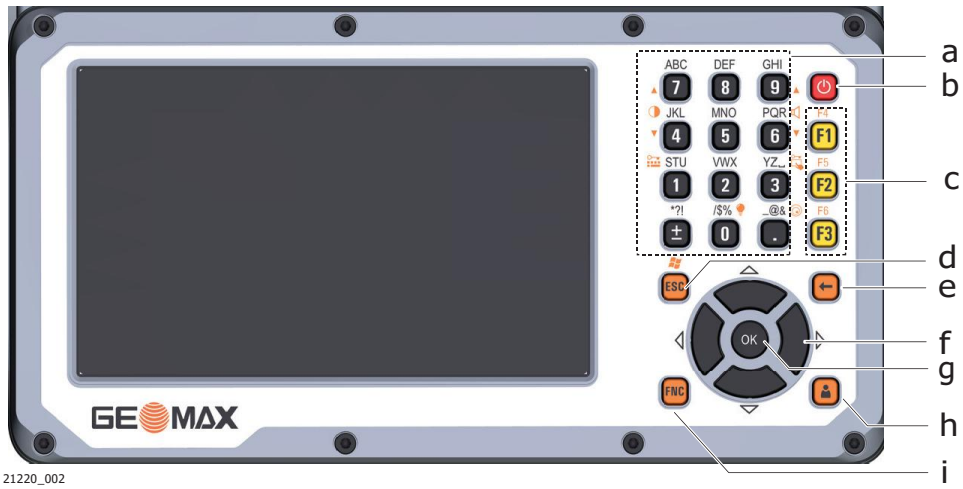


Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

# 3 Interfaz de usuario

## 3.1 Teclado

**Teclado**




21220_002

| | | | |
|---|---|---|---|
| a | Teclas alfanuméricas | f | Tecla de navegación |
| b | Tecla de ENCENDIDO/APAGADO | g | Tecla **OK** |
| c | Teclas de función **F1** a **F3** | h | Tecla de usuario* |
| d | Tecla **ESC** | i | Tecla **FNC** |
| e | Tecla de retroceso | | |

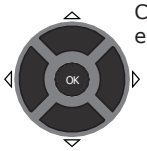
* La tecla de usuario no se utiliza en GeoMax Toolkit.

**Teclas**

| Tecla | | Función |
|---|---|---|
| Teclas de función **F1**-**F3**<br>Teclas de función **F4**-**F6** |  | Corresponden a las seis teclas programables que se encuentran en la parte inferior de la pantalla cuando esta se activa. |
| | <br> | Para acceder a las teclas de función **F4** a **F6**:<br>• **F4** = **FNC**+**F1**<br>• **F5** = **FNC**+**F2**<br>• **F6** = **FNC**+**F3** |
| Teclas alfanuméricas |  | Teclado alfanumérico para entrada de texto y valores numéricos. |
| Tecla de ENCENDIDO/ APAGADO |  | ON/OFF: Si el instrumento ya está apagado: Enciende el instrumento cuando se pulsa durante 2 s.<br>Si el instrumento ya está encendido: Activa el menú Opciones de energía cuando se pulsa durante 2 s. |
| **ESC** |  | Sale de una pantalla o del modo de edición sin guardar los cambios. Regresa al siguiente nivel superior. |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| Tecla | Función |
|---|---|
| Tecla **OK**   | Enter: Selecciona la línea resaltada y lleva al siguiente menú lógico/diálogo.<br><br>Inicia el modo de edición para los campos editables.<br>Abre una lista de selección. |
| Tecla Usuario  | La tecla Usuario puede definirse con software de terceros. |
| Tecla de retroceso  | Elimina el último carácter introducido. |
| **FNC**   | Se utiliza para combinaciones de teclas. Alterna entre el primer y el segundo nivel de cualquiera de las teclas del teclado. |
| Tecla de navegación   | Controla la barra de selección en la pantalla y la barra de entrada en un campo. Mueve el cursor. |

**Combinación de teclas**

| Tecla | Función |
|---|---|
|   | **F4** |
|   | **F5** |
|   | **F6** |
|   | Mantener pulsada **FNC** mientras se pulsa **ESC**.<br>Cambia a Windows. |
|   | Mantener pulsada **FNC** mientras se pulsa **.** .<br>Abrir el nivel/cuadro de diálogo de burbuja. |
|   | Mantener pulsada **FNC** mientras se pulsa **0**.<br>Activar/desactivar la iluminación del teclado. |
|   | Mantener pulsada **FNC** mientras se pulsa **1**.<br>Bloquea/desbloquea el teclado. |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| Tecla | | | Función |
|---|---|---|---|
| FNC | + | 3 | Mantener pulsada **FNC** mientras se pulsa **3**.<br>Bloquea/desbloquea la pantalla. |
| FNC | + | 4 | Mantener pulsada **FNC** mientras se pulsa **4**.<br>Reduce el brillo de la pantalla. |
| FNC | + | 7 | Mantener pulsada **FNC** mientras se pulsa **7**.<br>Aumenta el brillo de la pantalla |
| FNC | + | 6 | Mantener pulsada **FNC** mientras se pulsa **6**.<br>Reduce el volumen de las señales de advertencia acústicas, pitidos y pulsaciones de teclas del instrumento. |
| FNC | + | 9 | Mantener pulsada **FNC** mientras se pulsa **9**.<br>Incrementa el volumen de las señales de advertencia acústicas, pitidos y pulsaciones de teclas del instrumento. |

## 3.2 Teclas de pantalla

**Descripción**

Las teclas de función se seleccionan utilizando la tecla de función **F1** a **F6** correspondiente. En este capítulo se describe el funcionamiento de las teclas de función comunes empleadas por el sistema.

Las teclas de función más especializadas se describen en la que aparecen en los capítulos del programa.

**tecla programable comunes funciones**

| Tecla | Descripción |
|---|---|
| **VOLVER** | Regresa a la última pantalla activa. |
| **OK** | Si ingresa en la pantalla: Confirma las medidas o valores introducidos y continuar el proceso.<br>Si el mensaje en pantalla: Confirma el mensaje y continúa con la acción seleccionada o vuelve a la pantalla anterior para seleccionar una opción. |
| **DEFAULT** | Restablece los valores predeterminados de todos los campos de edición. |
| **REINTENTA** | Para iniciar una rutina de nuevo. |
| **CONF** | Para iniciar el modo de configuración de una función. |

## 3.3 Principios de funcionamiento

**Teclado y pantalla táctil**

La interfaz de usuario se maneja a través del teclado o de la pantalla táctil con el lápiz suministrado. El flujo de trabajo es igual en ambos casos, la única diferencia consiste en la forma de seleccionar e introducir información.

**Operación por teclado**

La información se elige y se introduce utilizado las teclas. Consultar 3.1 Teclado para ver una descripción detallada de las teclas del teclado y sus funciones.

**Operación por la pantalla táctil**

La información se elige y se introduce en la pantalla utilizando el lápiz suministrado.

| Operación | Descripción |
|---|---|
| Seleccionar un elemento | Tocar sobre la opción. |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| Operación | Descripción |
|---|---|
| Iniciar el modo de edición en campos editables | Pulse sobre el campo editable. |
| Resaltar un elemento o partes del mismo para su edición | Arrastrar el lápiz suministrado de izquierda a derecha. |
| Aceptar los datos introducidos en un campo editable y salir del modo de edición | Toque en la pantalla fuera del campo editable. |

**campos editables**

☞ **ESC** Elimina cualquier cambio y restablece el valor anterior.

Mueve el cursor a la izquierda

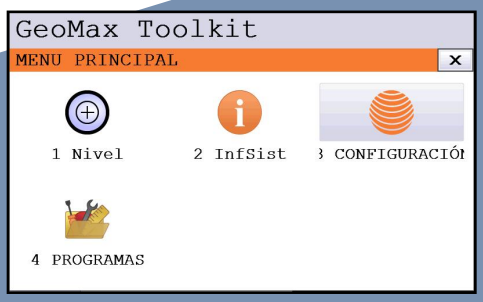
Mueve el cursor a la derecha.

Define la selección en la configuración anterior.

Define la selección en la siguiente configuración.

**Caracteres especiales**

| Carácter | Descripción |
|---|---|
| +/- | En el conjunto de caracteres alfanuméricos, "+" y "-" son tratados como caracteres alfanuméricos normales, es decir, no tienen ninguna función matemática.<br>☞ "+" / "-" Sólo aparecen en frente de una entrada. |




En este ejemplo seleccionando 1 en un teclado alfanumérico comienza **Nivel** .



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

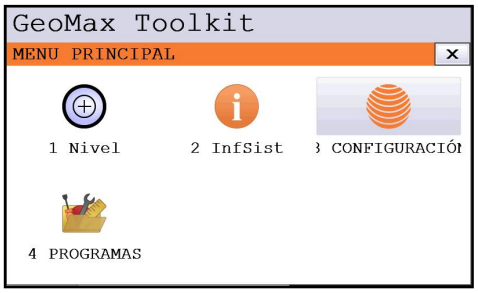
# 4 Funcionamiento

## 4.1 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 el GeoMax Toolkit de la pantalla principal del WinCE.

**Menú principal**




**Descripción de las funciones del menú principal**

| Función | Descripción |
|---|---|
| **1 Nivel** | Selecciona y abre la pantalla **Level Up**. Consultar Nivelación utilizando el nivel electrónico, paso a paso. |
| **2 InfSist** | Selecciona e inicia **InfSist**. Consultar 4.2 Información del sistema. |
| **3 Configuración** | Selecciona e inicia **la Configuración**. Consultar 5 Ajustes. |
| **4 Programas** | Selecciona e inicia**Programas** Consultar 6 Prog |

## 4.2 Información del sistema

**Descripción**

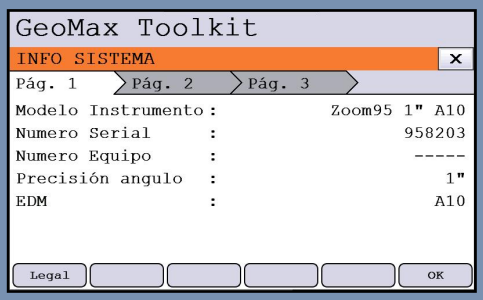
La**SYSINFO**instrumento pantalla de visualización, información del sistema y firmware, así como la fecha y la hora.

**Acceso**

Seleccione **Sysinfo** desde el **MENÚ PRINCIPAL**.

**SYSINFO**

Esta pantalla muestra información del instrumento y del sistema operativo.




**Legal** Para mostrar información legal según el software de código abierto.

**Información del sistema**

**pagina 1**

| Campo | Descripción |
|---|---|
| **Modelo del instrumento** | Muestra el nombre del tipo de instrumento. |
| **Número de serie** | Muestra el número de serie del instrumento. |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| Campo | Descripción |
|---|---|
| **Número de equipo** | Muestra el número de equipo de instrumento. |
| **Precisión del ángulo** | Muestra la precisión de medida del ángulo. |
| **EDM** | Muestra el tipo de EDM. |

**Pagina 2**

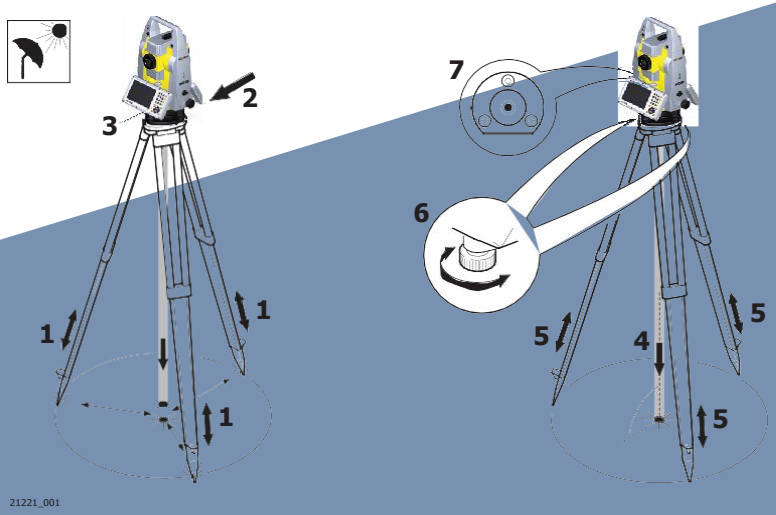
Página 2 muestra varios números de versión de los componentes de software y hardware.

**Pagina 3**

| Campo | Descripción |
|---|---|
| **Robótica extendida** | Muestra si el instrumento está totalmente abierta para la comunicación a todas las aplicaciones de software externas. |
| **Robótica virtual** | Muestra si el instrumento está abierto para la comunicación a todas las aplicaciones de software de a bordo. |
| **AiM360** | Muestra si la función AiM360 está disponible. |
| **Scout360** | Muestra si la función Scout360 está disponible. |

## 4.3 Instalación del instrumento TPS

**Configuración del instrumento paso a paso**




| | |
|---|---|
| ☞ | La torsión en los cabezales del trípode reduce la precisión general. Utilizar siempre un trípode de madera de alta calidad cuando se empleen instrumentos robóticos. |
| ☞ | Proteja el instrumento de la luz solar directa y evitar temperaturas desiguales alrededor de él. |
| 1. | Extender las patas del trípode hasta la altura necesaria. Colocar el trípode sobre el punto marcado en el suelo, centrándolo lo mejor posible. |
| 2. | Colocar y ajustar la base nivelante y el instrumento sobre el trípode. |
| 3. | Encender el instrumento pulsando . Activar la plomada láser y el nivel electrónico pulsando la combinación de teclas <**FNC**>+<**.**> o poniendo en marcha el GeoMax Toolkit y seleccionando en el **MENÚ PRINCIPAL**: **Nivel** |
| 4. | Mover las patas del trípode (1) y utilizar los tornillos de pie de la base (6) para centrar la plomada (4) sobre el punto de tierra. |

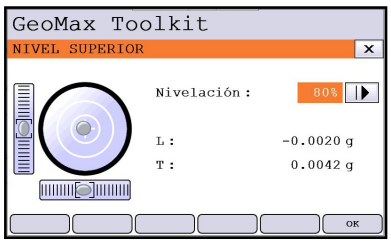
Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| | |
|---|---|
| 5. | Ajustar las patas del trípode para ajustar el nivel esférico (7). |
| 6. | Utilizando el nivel electrónico, girar los tornillos de pie de la base (6) para nivelar el instrumento con precisión. Consultar Nivelación utilizando el nivel electrónico, paso a paso. |
| 7. | Centrar el instrumento con precisión sobre el punto (4) del suelo desplazando la base nivelante en la placa de 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.

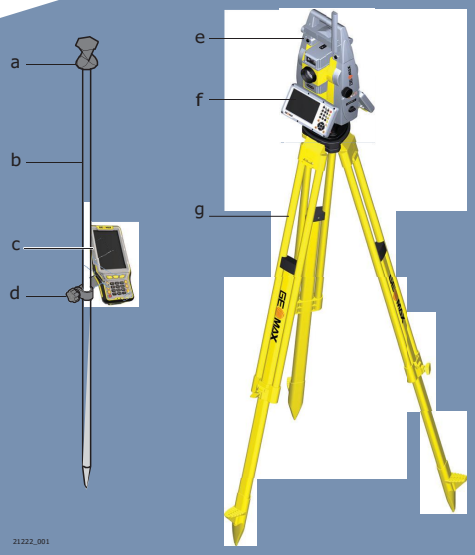
| | |
|---|---|
| 1. | Girar el instrumento hasta que se encuentre paralelo a dos tornillos de la base nivelante. |
| 2. | Centrar el nivel sobre el instrumento de forma aproximada girando los tornillos de la base nivelante. |
| 3. | Centrar el nivel electrónico para el primer eje girando los dos tornillos. |
| 4. | Centrar el nivel electrónico para el segundo eje girando el último tornillo. |
| ☞ | Cuando el nivel electrónico esté centrado y los dos ejes se encuentren dentro del límite de tolerancia, el instrumento se puede considerar nivelado. |




| | |
|---|---|
| 5. | Aceptar con **OK**. |

## 4.4 Configuración para control remoto (con el RadioHandle)

**Configuración para control remoto con el RadioHandle**




a Prisma
b Bastón del prisma
c Controlador con Bluetooth
d Soporte
e RadioHandle
f Instrumento
g Trípode

## 4.5 Conexión a un PC

☞ Windows Mobile Device Center para PCs con sistema operativo Windows 7/ Windows 8/Windows 10 es el software de sincronización para PCs de bolsillo con Windows mobile. Windows Mobile Device Center permite establecer comunicación entre una PC y una PC de bolsillo con Windows mobile.

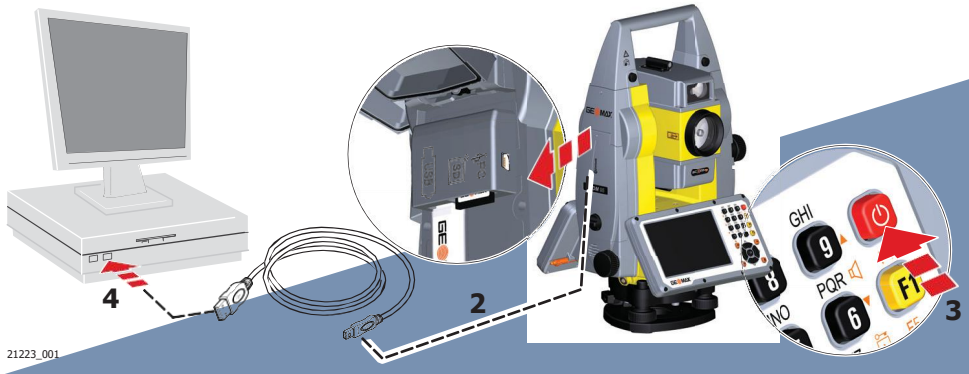


Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Instalación de los controladores USB GeoMax Zoom75/95**

| | |
|---|---|
| 1. | Inicie la computadora. |
| 2. | Descargue el controlador USB GeoMax Zoom75/95 de la página de descargas GeoMax. |
| 3. | Ejecute **Setup_GeoMax_USB_xx.exe** para instalar los controladores necesarios para GeoMax Zoom75/95. Dependiendo de la versión (32 bits o 64 bits) del sistema operativo de su PC, usted tiene que seleccionar entre los tres archivos de configuración siguientes:<br>• _USB_32bit.exe<br>• _USB_64bit.exe<br>• _USB_64bit_itanium.exe |
| 4. | Aparecerá la ventana **InstallShield Wizard**.<br>☞ ¡Asegúrese de que todos los dispositivos GeoMax están desconectados de su PC antes de continuar! |
| 5. | Hacer clic en **Siguiente>**.<br>La Ventana**Ready to Install the Program**aparecerá. |
| 6. | **Instalar** Los controladores se han instalado en su PC. |
| 7. | Aparecerá la ventana **InstallShield Wizard Completado**. |
| 8. | Marque **He leído las instrucciones** y **haga clic en Finalizar** para salir del asistente. |

**Conexión al ordenador mediante un cable USB paso a paso**




| | |
|---|---|
| 1. | Inicie el ordenador. |
| 2. | Conecte el cable USB al instrumento Zoom75/95. |
| 3. | Encienda el instrumento Zoom75/95. |
| 4. | Conecte el cable USB en el puerto USB del ordenador. |
| 5. | Pulse el botón Inicio de Windows de la parte inferior izquierda de la pantalla. |
| 6. | Introduzca la dirección IP del equipo en el campo de búsqueda: **\\192.168.254.3** |
| 7. | Pulse Enter.<br>*Se abre un buscador de archivos con acceso a las carpetas del instrumento.* |

## 4.6 Funciones de alimentación

**Encender instrumento**

Mantenga oprimida la tecla de encendido durante 2 s.

☞ Instrumento debe tener una fuente de alimentación.

**Apagar instrumento**

Mantenga oprimida la tecla de encendido durante 5 s.

☞ Instrumento debe estar encendido.

**Menú Opciones de Energia**

Mantenga pulsada la tecla de encendido durante 2 s para abrir el menú **Opciones de Energía**.

☞ El instrumento debe estar encendido.

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Apagar** | Apague el instrumento. |
| **Espera** | Ponga el instrumento en modo espera.<br>☞ En el modo de espera, el instrumento se apaga y reduce el consumo de energía. El reinicio desde el modo de espera es más rápido que un arranque con el dispositivo apagado. |
| **Restablecer...** | Realiza una de las siguientes opciones:<br>• **Reiniciar** (reinicia Windows EC7)<br>• **Restablecer Windows EC7** (restablece Windows EC7 y los ajustes de comunicación a la configuración de fábrica)<br>• **Reiniciar software instalado** (restablece la configuración de todo el software instalado)<br>• **Restablecer Windows EC7 y software instalado** (restablece Windows EC7 y los ajustes de todo el software instalado) |

## 4.7 Baterías

### 4.7.1 Principios de funcionamiento

**Utilización por primera vez/ carga de las baterías**

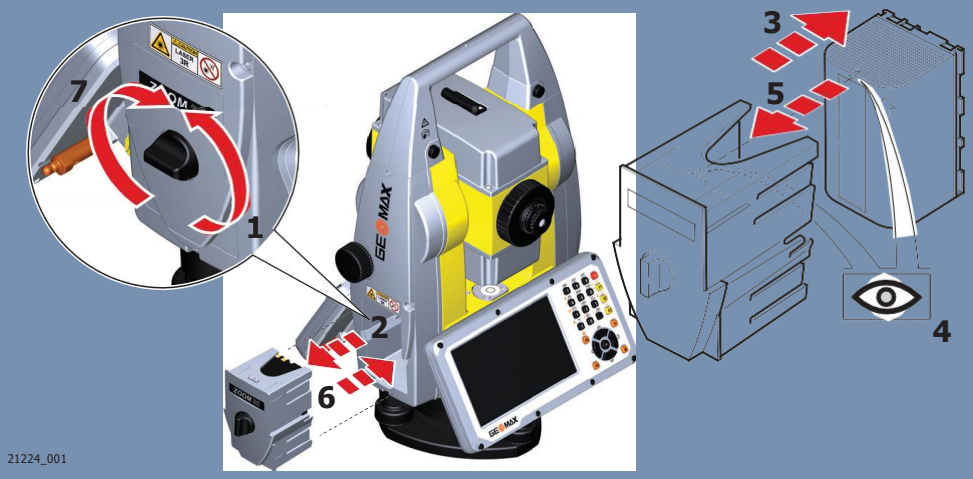
- La batería debe estar cargada antes de utilizarla por primera vez, ya que se entrega con una capacidad de carga lo más baja posible.
- Está permitido únicamente el uso en interiores, y el intervalo de temperatura para la carga es de 0 °C a +40 °C/+32 °F a +104 °F. Para una carga óptima, se recomienda cargar las baterías a una temperatura ambiente baja, de +10 °C a +20 °C/+50 °F a +68 °F si es posible.
- Es normal que la batería se caliente mientras se carga. Utilizando los cargadores recomendados por GeoMax, no es posible cargar la batería una vez que la temperatura es demasiado alta.
- Para baterías nuevas o que hayan estado almacenadas mucho tiempo (> tres meses), resulta efectivo hacer sólo un solo ciclo de carga/descarga.
- Para baterías de ion de litio, se recomienda efectuar un solo ciclo de carga y descarga. Recomendamos realizar el proceso cuando la capacidad de la batería indicada en el cargador o en un producto de GeoMax difiera significativamente de la capacidad de la batería actualmente disponible.

**Operación/descarga**

- Las baterías pueden funcionar a una temperatura de –20 °C a +55 °C/–4 °F a +131 °F.
- Al utilizarlas con bajas temperaturas se reduce su capacidad de operación, mientras que las temperaturas altas reducen la vida útil de las baterías.

### 4.7.2 Batería para el instrumento Zoom75/95

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






Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

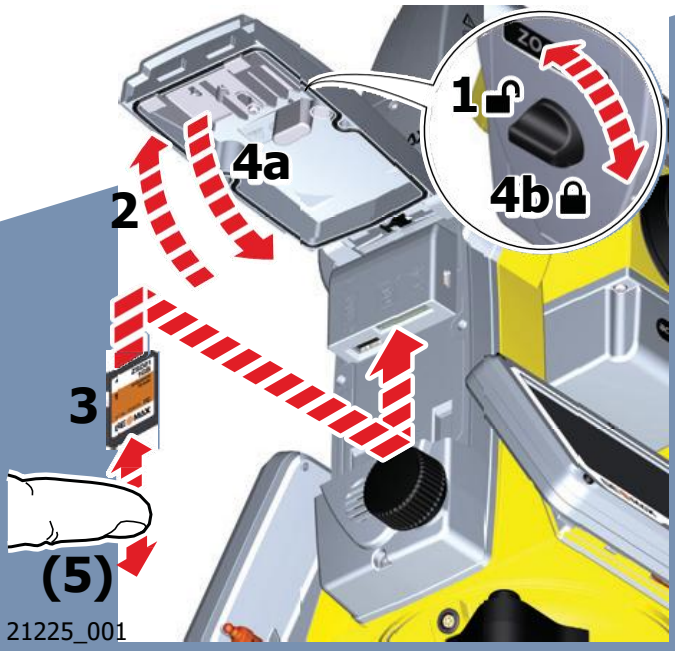
| | |
|---|---|
| 1. | Enfrentar el instrumento de modo que el tornillo de movimiento vertical esté a la izquierda. El compartimento de la batería está por debajo de la unidad vertical. Gire la perilla a la posición vertical, la apertura de la tapa del compartimiento de la batería. |
| 2. | Sacar el contenedor de la batería. |
| 3. | Extraiga la batería de la carcasa de la batería. |
| 4. | Un pictograma de la batería se muestra el interior de la carcasa de la batería. Este pictograma es una ayuda visual para asistir con la correcta colocación de la batería. |
| 5. | Coloque la batería en la cubierta de la batería, asegurándose de que los contactos queden hacia afuera. Empuje la batería hasta el tope. |
| 6. | Coloque la carcasa de la batería en el compartimiento de la batería. Desplace la carcasa de la batería hasta que encaje completamente en el compartimiento de la batería. |
| 7. | Gire el botón para bloquear el compartimento de la batería. Asegúrese de que la perilla se devuelve a la posición horizontal inicial. |

## 4.8 Trabajar con el dispositivo de memoria

☞
- Conserve seca la tarjeta.
- Utilícela únicamente en el rango de temperatura especificado.
- No doble la tarjeta.
- Proteja la tarjeta de golpes directos.

☞ No respetar estas instrucciones puede derivar en pérdida de datos y/o en daños permanentes a la tarjeta.

**Introducir y retirar una tarjeta SD, paso a paso**




| | |
|---|---|
| ☞ | La tarjeta SD se inserta en una ranura dentro de la tapa lateral para comunicación del instrumento. |
| 1. | Gire la perilla en la tapa lateral de comunicación a la posición vertical para desbloquear el compartimento de la batería. |
| 2. | Abra la tapa del compartimento de la comunicación para acceder a los puertos de comunicación. |
| 3. | Para insertar la SD card, deslícela firmemente en la SD slot hasta que encaje en su posición. |

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

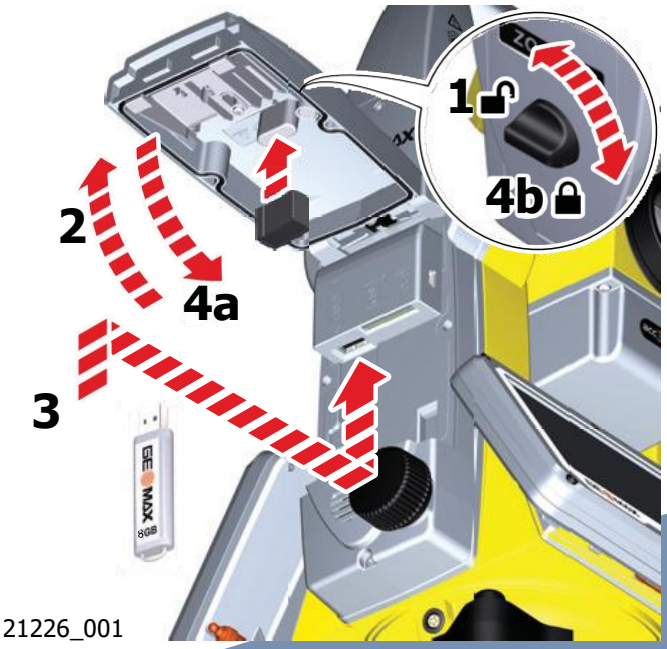
☞ La tarjeta debe colocarse con los contactos en la parte superior y mirando hacia el instrumento.

☞ No fuerce la tarjeta en la ranura.

4. Para extraer la tarjeta SD, presione suavemente la parte superior de la tarjeta para liberarla de la ranura.

5. Cierre la tapa y gire la perilla a la posición horizontal para bloquear el compartimento de la batería.

**Introducir y retirar una memoria USB, paso a paso**



21226_001

☞ La memoria USB se inserta en el puerto USB dentro de la tapa lateral para comunicación del instrumento.

1. Gire la perilla en la tapa lateral de comunicación a la posición vertical para desbloquear el compartimento de la batería.

2. Abra la tapa del compartimiento de la comunicación para acceder a los puertos de comunicación.

3. Deslice el dispositivo USB firmemente en el puerto USB hasta que encaje en su posición.

☞ No fuerce la memoria USB en el puerto.

4. Cierre la tapa y gire la perilla a la posición horizontal para bloquear el compartimento.

5. Para extraer la memoria USB, abra la tapa del compartimento y deslice el dispositivo USB del puerto.

## 4.9 Empleo de Bluetooth

**Descripción**

Zoom75/95 instrumentos pueden comunicar con dispositivos externos via connexion 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.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Establecimiento de una conexión paso a paso**

| | |
|---|---|
| 1. | En el instrumento, asegurarse de que los parámetros de comunicación estén ajustados a **Bluetooth interno** o **Asa Bluetooth**. Consultar 5.3 Ajustes de comunicación. |
| 2. | Activar la conexión Bluetooth en el equipo externo.<br>Los pasos necesarios dependen del controlador Bluetooth y de otras configuraciones específicas del equipo. Consultar el manual de uso del dispositivo para obtener información sobre la configuración y la búsqueda para establecer una conexión Bluetooth.<br>*El instrumento aparece en el dispositivo externo.* |
| ☞ | Algunos equipos solicitan el número de identificación de Bluetooth. El número predeterminado para un Zoom75/95 Bluetooth es 0000. Esto se puede cambiar por:<br>1. Seleccione **Configuración** desde el **MENU PRINCIPAL**.<br>2. Seleccione **Comm** desde el **Menu CONFIGURACIONES**.<br>3. Presione **CONF** desde la pantalla **CONFIGURACION COMUNICACIONES**.<br>4. Seleccione **Pin** desde la pantalla **Bluetooth interno**. Ingrese un nuevo código Bluetooth.<br>5. Presione **OK** para confirmar el nuevo código Bluetooth. Antes de que el nuevo PIN esté activo, sería necesario reiniciar el sistema. |
| 3. | Una vez que el equipo externo localice el instrumento por primera vez, aparecerá un mensaje en el instrumento. El mensaje contiene el nombre del dispositivo externo y la confirmación de solicitud para permitir la conexión con dicho dispositivo.<br>Pulsar **SÍ** para permitir, o<br>pulsar **NO** para impedir la conexión. |
| 4. | El instrumento Bluetooth envía el nombre del instrumento y el número de serie al equipo Bluetooth externo. |
| 5. | Los pasos posteriores deben efectuarse según el manual de uso del dispositivo externo. |

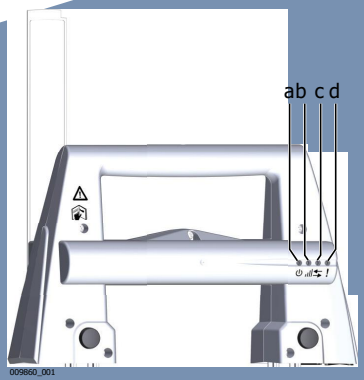
## 4.10 Indicadores LED

**Indicadores LED en el RadioHandle**

**Descripción**

El RadioHandle cuenta con indicadores LED (Light Emitting Diode), los cuales muestran el estado básico del RadioHandle.

**Diagrama de los indicadores LED**




a LED de energía
b LED de enlace
c LED de transferencia de datos
d LED de modo

**Descripción de los indicadores LED**

| SI el | está | ENTONCES |
|---|---|---|
| LED de energía | apagado | no hay energía. |
| | verde | hay energía. |
| LED de enlace | apagado | ninguna conexión radio con el controlador de campo. |
| | rojo | conexión radio con el controlador de campo. |

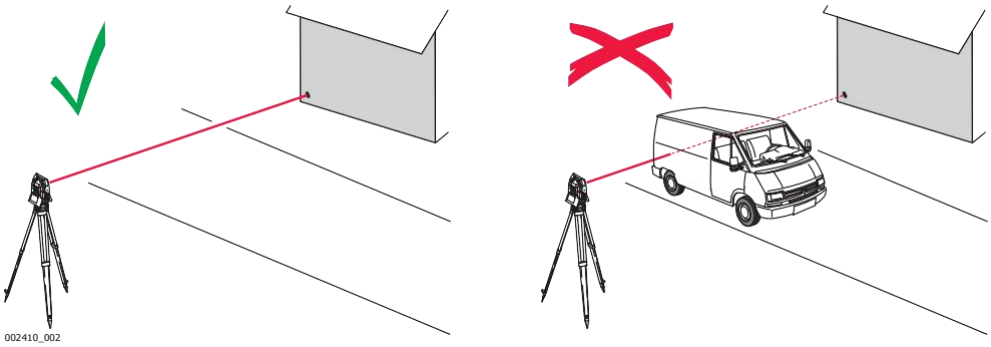


Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| SI el | está | ENTONCES |
|---|---|---|
| LED de transferencia de datos | apagado | no hay transferencia de datos hacia / desde el controlador de campo. |
| | verde o destellos verdes | transferencia de datos hacia / desde el controlador de campo. |
| LED de modo | apagado | modo de datos. |
| | rojo | modo de configuración. |

## 4.11 Guía para obtener resultados correctos

**Medición de distancias**




Cuando se hacen mediciones utilizando el distanciómetro de láser rojo, los resultados pueden verse afectados por objetos que se interpongan entre el distanciómetro y la superficie sobre la que se quiere medir. Eso ocurre porque las mediciones sin prisma se efectúan a la primera superficie que refleje la suficiente energía para permitir la medición. Por ejemplo, si la superficie sobre la que se quiere medir es la superficie de un edificio pero se interpone un vehículo entre el distanciómetro láser y el edificio en el momento de efectuar la medición, ésta se hará a el vehículo. El resultado es la distancia al vehículo y no a la superficie del edificio.

En caso de usar el modo de medición de largo alcance (> 1000 m, > 3300 ft) a prismas, y si un objeto pasa a 30 m del EDM mientras se efectúa la medición, la medición de distancia puede verse afectada de forma similar, debido a la fortaleza de la señal del láser.

☞ Distancias muy cortas también se pueden medir sin prisma en el modo Prisma a objetivos que naturalmente reflejen bien. Las distancias se corrigen con la constante de adición definida para el reflector activo.

**⚠ADVERTENCIA**

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

☞ Las mediciones precisas a prismas deben hacerse en el modo Prisma.

☞ Al disparar la medición de distancia, el distanciómetro mide al objeto que en ese instante está en la trayectoria del rayo. Si entre el instrumento y el punto a medir hay una obstrucción momentánea (por ejemplo, un vehículo circulando, lluvia fuerte, niebla o nieve), el distanciómetro puede medir al obstáculo.

☞ No medir simultáneamente con dos instrumentos al mismo objeto para evitar que se mezclen las señales de retorno.

**Aim/TRack**

Instrumentos equipados con sensor AiM permiten medir automáticamente ángulos y distancia a prismas. El prisma se avista con la vista óptica. Después de iniciar una medición de distancia, el instrumento apuntará automáticamente al centro del prisma. Ángulos vertical y horizontal y la distancia se miden al centro del prisma. La modalidad TRack permite al instrumento de seguir un prisma en movimiento.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

☞ Lo mismo que todos los errores instrumentales el error de colimación del sistema de puntería automático del prisma tiene que determinarse periódicamente. Consultar 6.2 Calibración sobre el modo de comprobar y ajustar los instrumentos.

---

☞ Si se dispara la medición mientras el prisma continúa moviéndose, puede que las mediciones de la distancia y de los ángulos no correspondan a la misma posición y las coordenadas pueden variar.

---

☞ Si la posición del prisma cambia demasiado rápido, el sistema puede perder el prisma. Asegúrese de que la velocidad no excede de la especificada en los datos técnicos.

---



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

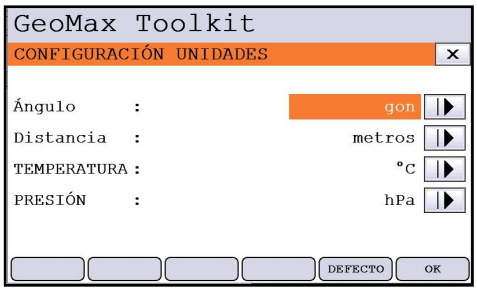
# 5 Ajustes

## 5.1 Configuración Unidades

**Acceso**

1. Seleccione **Configuración** desde el **MENU PRINCIPAL**.
2. Seleccione **Unidad** desde el menu **CONFIGURACIONES**.

**CONFIGURACIONES UNIDADES**




**DEFAULT** Para configurar todos los valores por defecto de fábrica.

| Campo | Descripción | |
|---|---|---|
| **Ángulo** | Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos angulares. | |
| | **gon** | Gon. Valores angulares posibles: 0 gon a 399,999 gon |
| | **deg** | Grados decimales.<br>Valores angulares posibles: 0° a 359,999° |
| | **mil** | Mil. Valores angulares posibles: 0 a 6399,99 mil |
| | **° ' "** | Grados sexagesimales.<br>Valores angulares posibles: 0° a 359°59'59" |
| ☞ | La selección de las unidades angulares se puede cambiar en cualquier momento. Los valores que se visualizan en pantalla están expresados en la unidad elegida. | |
| **Distancia** | Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de distancia y coordenadas. | |
| | **Metro** | Metros [m]. |
| | **US-ft** | Pies EE. UU. (ft) |
| | **INT-ft** | Pies internacional [fi]. |
| | **Ft-in/16** | Pies EE. UU. -pulgadas-1/16 pulgadas [ft]. |
| **Temperatura** | Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de temperatura. | |
| | **°C** | Grados Celsius. |
| | **°F** | Grados Fahrenheit. |
| **Presión** | Configura las unidades mostradas para todos los campos que contienen datos de presión. | |
| | **hPa** | Hecto Pascal. |
| | **mbar** | Milibar. |
| | **mmHg** | Milímetros de mercurio. |
| | **inHg** | Pulgadas de mercurio. |

## 5.2 Configuración Fecha/Hora

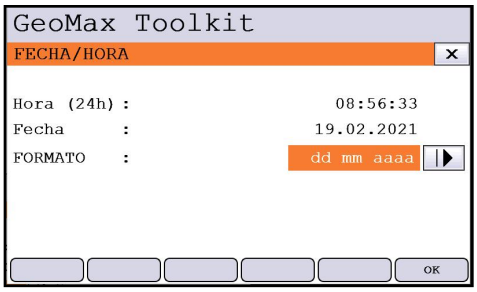
**Acceso**

1. Seleccione **Configuración** desde el **MENU PRINCIPAL**.
2. Seleccione **Feche/Hora** desde el menu **CONFIGURACIONES**.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**FECHA/HORA**




| Campo | Descripción | |
|---|---|---|
| **Hora (24h)** | | Muestra la hora actual. |
| **Fecha** | | Muestra la fecha actual como un ejemplo del formato de fecha seleccionado. |
| **Formato** | **dd.mm.aaaa**<br>**mm.dd.aaaa**<br>**aaaa.mm.dd** | Muestra cómo se muestra la fecha en todos los archivos relacionados con la fecha. |

## 5.3 Ajustes de comunicación

**Descripción**

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

**Acceso**

1. Seleccione **Configuración** desde el **MENU PRINCIPAL**.
2. Seleccione **Comm.** Desde **Ajustes menú** .

**PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN**




| Campo | Descripción |
|---|---|
| **RS232** | La comunicación se establece a través de una interfaz serie. |
| **Asa Bluetooth** | La comunicación es a través de la Asa Bluetooth. Esta opción solo está disponible si el asa Bluetooth ZRT82 está montado en el instrumento. |
| **Bluetooth Interno** | La comunicación se establece vía Bluetooth interno. |

Presione **OK** para confirmar o **CONF** para proceder al modo de configuración.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Configuración Bluetooth**




**DEFAULT** Para configurar todos los valores por defecto de fábrica.

| Campo | Descripción |
|---|---|
| **Pin** | El código PIN necesario para comunicarse con el instrumento. El valor predeterminado es 0000. Antes de que el nuevo PIN estará activo, sería necesario de reiniciar el sistema. |

**Configuración RS232**




**DEFAULT** Para configurar todos los valores por defecto de fábrica.

| Campo | | Descripción |
|---|---|---|
| **Baudios** | | Velocidad de la transferencia de datos desde el receptor al dispositivo, en bits por segundo.<br>**1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200** |
| **Paridad** | **Par** | Paridad par. |
| | **Impar** | Paridad impar. |
| | **Ninguno** | Sin paridad. |
| **Bits de datos** | | Número de bits en un bloque de datos digitales. |
| | **7** | La transmisión de datos se realiza con 7 bits de datos. |
| | **8** | La transmisión de datos se realiza con 8 bits de datos. |
| **Stop bits** | **1** | Número de bits al final de un bloque de datos digitales. |
| | **2** | |
| **Control de flujo** | **Ninguno** | |
| | **RTS/CTS** | Control de flujo de hardware habilitado. |

## 5.4 Configuración Atmosférica

**Acceso**

1. Seleccione **Configuración** desde el **MENU PRINCIPAL**.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

2. Seleccione **Atmos.** desde el menu **CONFIGURACIONES**.

**CONFIGURACIONES ATMOSFERICAS**




**DEFAULT** Para configurar todos los valores por defecto de fábrica.

| Campo | Descripción |
|---|---|
| **Z(MSL)** | Establece la elevación sobre el nivel medio del mar. |
| **Temperatura** | Ajusta la temperatura. |
| **Presión** | Ajusta la presión. |
| **Humedad** | Ajusta la humedad. |
| **Atmos PPM** | Las ppm atmosféricas se calculan a partir de los valores de los campos anteriores. |
| **Coeff Refr** | Coeficiente de refracción que se utilizará para el cálculo. |
| **Use Coeff Refr.** | Si es**SI**, se aplica a las mediciones la corrección de la refracción. |

## 5.5 Ajustes de PIN

**Descripción**

El instrumento se puede proteger utilizando un número de identificación personal (Personal Identification Number). Si la protección PIN está activada, el instrumento solicita siempre la introducción de un código PIN antes de iniciar. Si después de cinco intentos se teclea un PIN incorrecto, se solicita un código personal de desbloqueo (PUK). Puede encontrar el código PUK en la documentación del instrumento.

**Ajustes de código PIN**




**DEFAULT** Para configurar el código PIN a **Off**.

| Campo | Descripción |
|---|---|
| **Use PIN-Code** | Activar o desactivar el uso del PIN.<br>• **Off**: no se usa el PIN.<br>• **On**: la protección PIN está activada. |
| **New PIN-Code** | Introduzca un código PIN personal con 6 números.<br>Código posible: 000000 to 999999 |

**Activar un código PIN**

1. Seleccione **Configuración**desde el **MENU PRINCIPAL**.
2. Seleccione **Pin** desde el menú **Configuración**.

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| | |
|---|---|
| 3. | Ajuste **Use PIN-Code** a **On** para activar la protección con código Pin. |
| 4. | Aceptar con **OK**. El instrumento está protegido contra un uso no autorizado. Tras encender el instrumento es necesario introducir un PIN. |
| ☞ | Si se introduce un código PIN erróneo cinco veces, el sistema pedirá un código PUK de desbloqueo. Puede encontrar el código PUK en la documentación del instrumento. Si el código PUK que se introduce es correcto, el instrumento se enciende, y se restablece el valor por defecto del código PIN 0. **Use PIN-Code:** cambia a **Off**. |

**Desactivar un código PIN**

| | |
|---|---|
| 1. | Seleccione **Configuración**desde el **MENU PRINCIPAL**. |
| 2. | Seleccione **Pin** desde el menú **Configuración**. |
| 3. | Introduzca el PIN actual en **PIN-Code:**. |
| 4. | Pulsar **OK**. |
| 5. | **Use PIN-code** se ajusta al valor predeterminado: **Off**. |
| 6. | Aceptar con **OK**. El instrumento dejará de estar protegido contra un uso no autorizado. |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

# 6 Prog

## 6.1 Actualización

**Descripción**

El softwareGeoMax Toolkitse puede subir por tarjeta SD A continuación se explica este proceso.

**Acceso**

| | |
|---|---|
| 1. | Seleccionar **Prog** del **Menú Principal** |
| 2. | Seleccione **Actualizar** desde el menu **APPS** |

☞ Nunca desconecte la fuente de alimentación durante la transferencia de datos. Capacidad de la batería debe ser por lo menos el 75% de su capacidad antes de comenzar la carga.

**Cargar firmware, idiomas y clave paso a paso**

| | |
|---|---|
| 1. | Para cargar el firmware, seleccione **Firmware** Para cargar las claves de licencia: Seleccione**Claves** Aparece la pantalla **Archivo Seleccionado**.<br>Para cargar solo idiomas: Seleccione **Idioma** y pase al paso 4. |
| 2. | Seleccione el firmware o el archivo de la clave de la carpeta del sistema de la tarjeta SD/memoria USB. Todos los archivos deben ser almacenados en la carpeta de sistema para transferirlos al instrumento. |
| 3. | Pulsar **OK**. |
| 4. | La pantalla **Cargar Idiomas** aparece mostrando todos los archivos de idioma en la carpeta del sistema de la tarjeta SD/memoria USB. Seleccioneun archivo idioma para cargarlo. |
| 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. | Una vez cargado con éxito, el sistema se apagará y reinicia de nuevo de forma automática en función del tipo de actualización. |

## 6.2 Calibración

### 6.2.1 Información general

**Descripción**

Los instrumentos GeoMax se fabrican, montan 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. Esta calibración puede hacerse en el campo, efectuando procedimientos de medición específicos. Esos procedimientos van siendo guiados y deben seguirse 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.

**Ajuste electrónico**

Los siguientes errores instrumentales se pueden calibrar de manera electrónica:

| Error | Descripción |
|---|---|
| l, t | Compensador de errores de índice longitudinales y transversales |
| i | Error de índice vertical, en relación con el eje estacionario |
| c | Error de colimación horizontal, también llamada línea de error de la vista |
| a | Error de perpendicularidad |
| AiM | AiM error de punto cero para Hz y V - opción |

Si el compensador y las correcciones horizontales se activan en la configuración del instrumento, todos los ángulos medidos en el trabajo diario se corrigen automáticamente.

Los resultados se muestran como errores, con el signo opuesto a las correcciones cuando hace referencia a las mediciones.

**Ver los errores de ajuste actuales**

Para ver los errores de ajuste utilizado actualmente, seleccione**MENU PRINCIPALApps\Calib\VerDatos de Ajuste**.

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Ajuste mecánico**

Las siguientes partes del instrumento se pueden ajustar mecánicamente:

- Nivel esférico en el instrumento y en la base nivelante
- Plomada óptica - opción en la base nivelante
- Todos los tornillos del trípode

**Mediciones precisas**

Para obtener mediciones precisas en el trabajo cotidiano es importante:

- Calibrar de vez en cuando el instrumento.
- Efectuar mediciones de alta precisión durante el procedimiento de revisión y ajuste.
- Medir los puntos en las dos posiciones del anteojo. Algunos errores instrumentales también se eliminan promediando los ángulos en las dos posiciones del anteojo.

☞

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 encarecidamente volver a determinarlos en las situaciones siguientes:

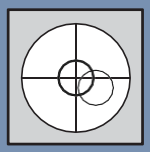
- Antes de utilizar por primera vez el instrumento
- Antes de efectuar mediciones de mucha precisión
- Después de un transporte prolongado o en condiciones duras
- Después de periodos largos de trabajo
- Después de periodos largos de almacenamiento
- Si la diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura a la que se efectuó la última calibración es superior a 20 °C

**Resumen de errores para ajustar electrónicamente**

| Error Instrumento | Efectos Hz | Efectos V | Eliminación con dos mediciones | Corregido automáticamente con el ajuste correcto |
|---|---|---|---|---|
| c - Error de la linea de vista | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| a - Error de perpendicularidad | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| l - Error de indice del compensador | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| t - error de índice del Compensador | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| i - Error indice vertical | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| Error coligación AiM | ✓ | ✓ | - | ✓ |

## 6.2.2 Preparación

☞



Antes de determinar los errores instrumentales hay que nivelar el instrumento utilizando el nivel electrónico.
La base nivelante, el trípode y el suelo deben ser muy estables y seguros frente a vibraciones y otras perturbaciones.

La torsión en el cabezal del trípode puede afectar al resultado de la calibración. Asegurarse de llevar a cabo la calibración en un trípode de madera de alto rendimiento o en un pilar de hormigón.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

☞



El instrumento deberá protegerse de la luz solar directa para evitar el calentamiento.
También se recomienda evitar el fuerte centelleo y la turbulencia del aire. Las mejores condiciones se dan por la mañana temprano o con el cielo cubierto.

☞

Antes de empezar a trabajar, hay que dejar que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente. Tenga en cuenta un mínimo de 15 minutos o aproximadamente 2 minutos por °C de diferencia de temperatura entre el entorno de almacenamiento y el de trabajo.

☞

Incluso después de ajustar el AiM, el punto de mira no se pueden colocar exactamente en el centro del prisma después de una medición AiM ha sido completada. Este resultado es un efecto normal. Para acelerar la medición AiM, el telescopio normalmente no se coloca exactamente en el centro del prisma. Estas pequeñas desviaciones/AIM, se calculan de forma individual para cada medición y se corrigen de forma electrónica. Esto significa que los ángulos horizontales y verticales se corrigen dos veces: primero por los errores AIM determinados para Hz y V y, a continuación, por las pequeñas desviaciones individuales de la punteria actual.

## 6.2.3 Calibrar (a, l, t, i, c y AiM)

**Descripción**

El procedimiento de calibración está dividido en dos pasos. Ambos pasos deben llevarse a cabo para calcular todos los errores instrumentales. Es posible omitir los pasos.

**Acceso**

Para acceder a la calibración, seleccione: **MENÚ PRINCIPAL: Apps\Calib\Calibrar Todos** o **Calibrar sin AiM**.

### 6.2.3.1 Calibración, paso 1

**Descripción**

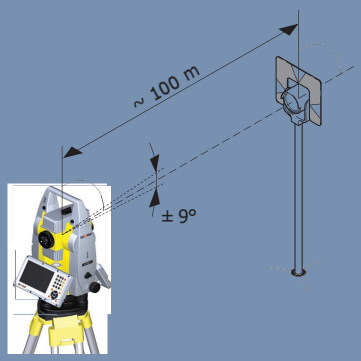
El paso 1 del procedimiento de calibración determina los siguientes errores instrumentales:

| Error | Descripción |
|---|---|
| l, t | Compensador de errores de índice longitudinales y transversales |
| i | Error de índice vertical, en relación con el eje estacionario |
| c | Error de colimación horizontal, también llamada línea de error de la vista |
| AiM Hz | AiM punto cero error para el ángulo horizontal |
| AiM V | AiM punto cero error para el ángulo vertical |

☞ AiM Hz y AiM V se excluyen de la calibración si se elige **Calibrar sin AiM**. AiM Hz y AiM V se incluyen en la calibración si se elige **Calibrar Todos**.

**Calibrar paso a paso**

En la siguiente tabla se explican los ajustes más comunes:

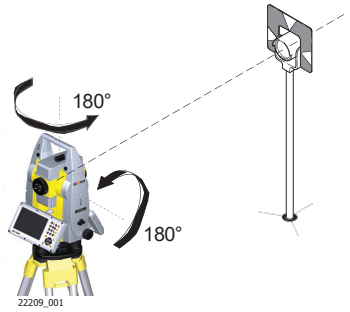
1. Nivele el instrumento y presione**OK**.
2. 




Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

Apunte el anteojo con precisión a un prisma situado a unos 100 m distancia. El objetivo debe ser colocado dentro de ± 9 °/±10 gon del plano horizontal.

3. Pulse **OK** para medir y continuar con el procedimiento o pulse **SKIP** para continuar con el paso 2 (Calibración, paso 2) del procedimiento de calibración.

4. 


Los instrumentos motorizados cambian automáticamente a la otra posición. Se recomienda atención apuntando de fino manualmente al objetivo.

5. Pulse **OK** para medir y continuar con el procedimiento o pulse **SKIP** para continuar con el paso 2 (Calibración, paso 2) del procedimiento de calibración.

6. Repita los pasos 3,4,5 y 6 para el segundo set. Continúe con el paso 2 (Calibración, paso 2) del procedimiento de calibración.

### 6.2.3.2 Calibración, paso 2

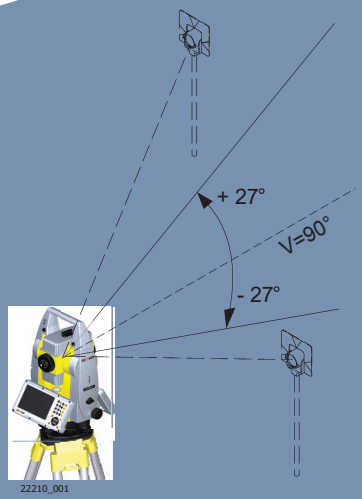
**Descripción**

El paso 2 del procedimiento de calibración determina el siguiente error instrumental:

| Error | Descripción |
|---|---|
| a | Error de perpendicularidad |

**Calibrar paso a paso**

En la siguiente tabla se explican los ajustes más comunes.

1. 

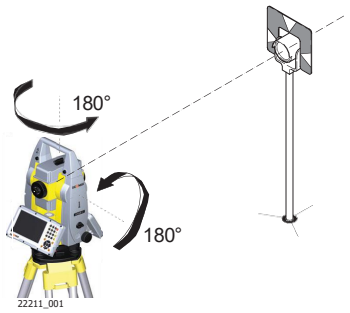

Apunte el anteojo con precisión a un objetivo visual situado a unos 100 m distancia. Si no fuera posible una distancia de 100 m, puede ser inferior a 100 m. Durante estos pasos no se toma una lectura de la distancia, por lo que no se necesita objetivo de prisma. El objetivo visual ha de estar colocado por lo menos a 27°/ 30 gon por encima o por debajo del plano horizontal

2. Pulse **OK** para medir y continuar con el procedimiento o pulse **SKIP** para concluir el procedimiento de calibración.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

3.




Los instrumentos motorizados cambian automáticamente a la otra posición. Se recomienda atención apuntando de fino manualmente al objetivo.

4. Pulse **OK** para medir y continuar con el procedimiento o pulse **SKIP** para concluir el procedimiento de calibración.

5. Repita los pasos 1,2,3 y 4 para el segundo set.

6. Los resultados se muestran en la pantalla. Si los valores están bien, pulse**OK**para almacenar o pulse **ESC**para declinar.

### 6.2.3.3 Compensador (l, t)

**Acceso**

Para acceder a la calibración, seleccione: **MENÚ PRINCIPAL: Apps\Calib\Compensador**.

**Descripción**

El procedimiento del compensador determina los siguientes errores instrumentales:

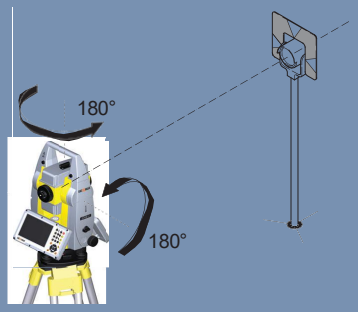
| Error | Descripción |
|---|---|
| l | Errores de índice del compensador del eje longitudinal |
| t | Errores de índice del compensador del eje transversal |

**Calibrar paso a paso**

En la siguiente tabla se explican los ajustes más comunes:

1. Nivele el instrumento y presione**OK**.

2.



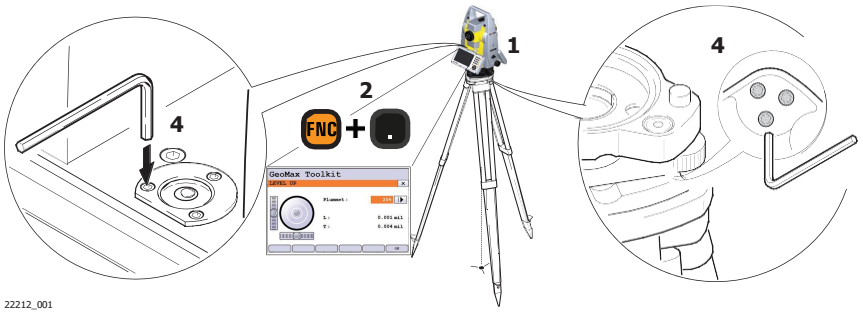

Pulse **OK** para efectuar una medición inclinada en la posición uno y en la posición dos.
Los instrumentos motorizados cambian automáticamente a la otra posición. No hace falta dirigir un objetivo a.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

## 6.2.4 Ajuste del nivel esférico del instrumento y de la base nivelante

**Ajuste del nivel esférico paso a paso**

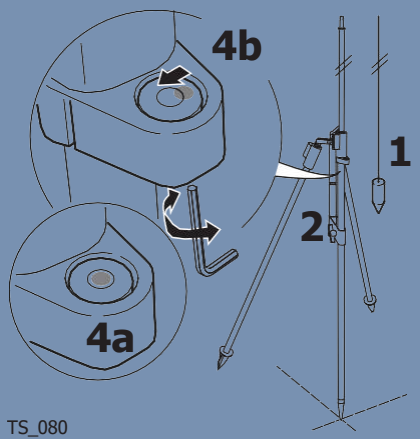



| | |
|---|---|
| 1. | Coloque y fije el instrumento en la base nivelante y sobre un trípode. |
| 2. | Utilizando los tornillos de pie de la base, nivelar el instrumento con el nivel electrónico. |
| 3. | Acceder al nivel electrónico y la plomada láser mediante el uso de la combinación de teclas <**FNC**>+<**.**> o iniciando GeoMax Toolkit e ir a la pantalla **MENÚ PRINCIPAL** y seleccionar **Nivel**. |
| 4. | Compruebe la posición del nivel esférico en el instrumento y la base nivelante:<br>a) Si ambos niveles esféricos están centrados, no es necesario efectuar ajustes adicionales.<br>b) Si uno o ambos niveles circulares no están centrados, ajuste de la siguiente manera:<br>• **Instrumento** Si se sale del rango, utilizar la llave Allen suministrada para centrarlo con los tornillos de ajuste. Gire el instrumento por 200 gon (180 °). Repita el procedimiento de ajuste si el nivel esférico no se mantiene centrado.<br>• **Tribrach** Si se sale del rango, utilizar la llave Allen suministrada para centrarlo con los tornillos de ajuste. |
| ☞ | Después de los ajustes, todos los tornillos de ajuste deben tener la misma tensión de apriete y ningún tornillo de ajuste debe estar sueltos. |

## 6.2.5 Ajuste del nivel esférico en el bastón del prisma

**Ajuste del nivel de burbuja, paso a paso**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Suspender una plomada. | |
| 2. | Utilizar un bastón bípode para alinear el bastón del prisma paralelo a la línea de plomada. | |
| 3. | Revisar la posición del nivel esférico en el jalón del prisma. | |
| 4. | a | Si el nivel esférico se encuentra centrado, no es necesario efectuar ajustes adicionales. |
| | b | Si el nivel esférico no se encuentra centrado, utilizar la llave Allen para centrarlo con los tornillos de ajuste. |




☞ Después de los ajustes, todos los tornillos de ajuste deben tener la misma tensión y ninguno de ellos debe quedar sin apretar.

## 6.2.6 Comprobación de la plomada láser del instrumento

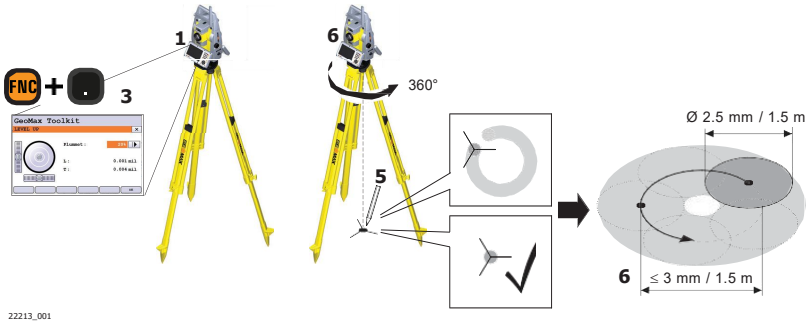
☞ La plomada láser está incorporada en el eje vertical del instrumento. En condiciones de trabajo normales no es necesario efectuar ajustes en la plomada láser. Si debido a influencias externas



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

fuera necesario ajustar la plomada láser, el instrumento tendrá que ser enviado a un taller autorizado de servicio técnico GeoMax.

**Inspección de la plomada láser, paso a paso**

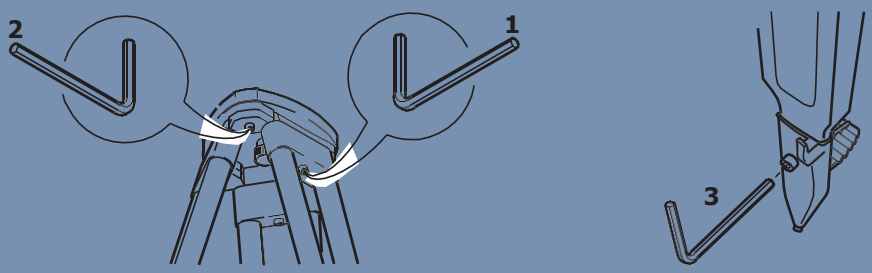



En la siguiente tabla se explican los ajustes más comunes.

| | |
|---|---|
| 1. | Coloque y fije el instrumento en la base nivelante y sobre un trípode. |
| 2. | Utilizando los tornillos de pie de la base, nivelar el instrumento con el nivel electrónico. |
| 3. | Acceder al nivel electrónico y la plomada láser mediante el uso de la combinación de teclas <**FNC**>+<**.**> o iniciando GeoMax Toolkit e ir a la pantalla **MENÚ PRINCIPAL** y seleccionar **Nivel**. |
| 4. | La plomada láser se enciende automáticamente cuando se entra en la pantalla **Level up**. Ajuste la intensidad de la plomada láser. La inspección de la plomada láser debe llevarse a cabo sobre una superficie brillante, lisa y horizontal, como una hoja de papel. |
| 5. | Marque el centro del punto rojo en el suelo. |
| 6. | Gire el instrumento 360° lentamente, observando cuidadosamente el movimiento del punto láser rojo. |
| ☞ | El diámetro máximo del movimiento circular descrito por el centro del punto láser no debe exceder los 3 mm a una distancia de 1,5 m. |
| 7. | Si el centro del punto láser describe un movimiento circular perceptible o se mueve más de 3 mm del punto que se marcó al principio, puede ser necesario efectuar un ajuste. Informe a su taller de servicio autorizado de GeoMax más cercano. Dependiendo del brillo y superficie, el diámetro del punto láser puede variar. A una distancia de 1,5 m, debe ser de aprox. 2,5 mm. |

## 6.2.7 Mantenimiento del trípode

**Mantenimiento del trípode, paso a paso**




| | |
|---|---|
| 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. |

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

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

## 6.3 Formatear

**Descripción**

El formateo borra todos los formatos, el firmware y los idiomas. Todos los ajustes se restablecen a los valores predeterminados.

**Acceso**

1. Seleccionar **Prog** del **Menú Principal**.
2. Seleccione **Formateo** desde el menu **APPS**.

☞ Antes de seleccionar**Formateo**, para formatear**Sistema**, asegurarse que todos los datos importantes se transfiere primero a una computadora. Keys, firmware cargado e idiomas se borran al formatear.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

# 7 Cuidados y transporte

## 7.1 Transporte

**Transporte en campo**

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

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

**Transporte en un vehículo por carretera**

Nunca transporte el instrumento suelto en un vehículo por carretera, ya que podría dañarse por los golpes o las vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su estuche para transporte y bien asegurado.

En los productos que no dispongan de estuche para transporte deberá utilizarse el embalaje original o similar.

**Envíos**

Al transportar el producto en tren, avión o barco, utilizar siempre el embalaje original completo de GeoMax, un estuche para transporte y una caja de cartón o equivalente para protegerlo contra los impactos y las vibraciones.

**Envío y transporte de las baterías**

Para el transporte o envío de baterías, el encargado del producto debe asegurarse que se observa la legislación nacional e internacional correspondiente. Antes de efectuar el transporte o el envío, hay que contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.

**Ajuste en el campo**

La exposición del producto a fuerzas mecánicas intensas, por ejemplo, debido al transporte frecuente, un manejo brusco o al almacenamiento del producto durante un período de tiempo prolongado puede provocar desviaciones y un descenso de la precisión de medición. Efectuar periódicamente mediciones de prueba y los ajustes en el campo que se indican en el manual de uso antes de utilizar el producto.

## 7.2 Almacenamiento

**Producto**

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

**Baterías de ion de litio**

- Consultar la sección 8 Datos técnicos para obtener información acerca del rango de temperatura de almacenamiento
- Retirar las baterías del producto y del cargador antes de guardarlas en el almacén
- Después del almacenamiento, recargar las baterías antes de usarlas
- Proteger las baterías de la humedad. Las baterías mojadas o húmedas deberán secarse antes de almacenarse o utilizarse
- 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 / de +32 °F a +86 °F
- Dentro del rango de temperaturas recomendado para el almacenamiento, las baterías que contengan de un 40 % a un 50 % de carga se pueden guardar hasta un año. Si el periodo de almacenamiento es superior a ese tiempo, habrá que recargar las baterías

## 7.3 Limpieza y secado

**Producto y accesorios**

- Quitar el polvo de las lentes y los prismas, soplando.
- 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.

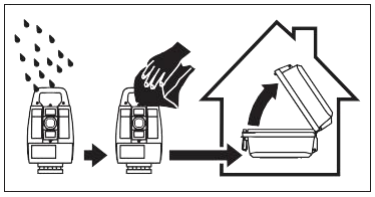
**Prismas empañados**

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. Retire la tapa de la batería y seque el compartimiento de la batería. Volver a guardarlo sólo cuando todo esté completamente seco. Cerrar siempre el maletín de transporte al utilizarlo en el campo.

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764



**Cables y conectores**

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

## 7.4 Mantenimiento

☞

Es necesario efectuar una revisión de los instrumentos motorizados en un centro de servicio GeoMax autorizado. GeoMax recomienda efectuar una revisión anual del producto.

Para instrumentos con uso intensivo o permanente, por ejemplo, que sean usados en trabajos de túneles o control, se recomienda reducir el ciclo de revisión.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

# 8 Datos técnicos

## 8.1 Medición de ángulos

**Precisión**

| Precisiones angulares disponibles | La desviación estándar Hz, V, ISO 17123-3 | Resolución de pantalla |
|---|---|---|
| ["] | [mgon] | ["] |
| 1 | 0.3 | 0.1 |
| 2 | 0.6 | 0.1 |
| 3 | 1.0 | 0.1 |
| 5 | 1.5 | 0.1 |

**Características**

Absoluta, continua, diametral.

## 8.2 Medición de distancias con reflectores

**Alcance**

| Reflector | Alcance A | | Alcance B | | Alcance C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [m] | [ft] | [m] | [ft] | [m] | [ft] |
| Prisma estándar (ZPR100) | 1800 | 6000 | 3000 | 10000 | 3500 | 12000 |
| Tres prismas estándar (ZPR100) | 2300 | 7500 | 4500 | 14700 | 5400 | 17700 |
| Prisma 360° (ZPR1, GRZ122) | 800 | 2600 | 1500 | 5000 | 2000 | 7000 |
| Miniprisma (ZMP100) | 800 | 2600 | 1200 | 4000 | 2000 | 7000 |
| Miniprisma (ZMP101) | 800 | 2600 | 1200 | 4000 | 2000 | 7000 |
| Cinta reflectante (ZTM100) 60 mm x 60 mm | 150 | 500 | 250 | 800 | 250 | 800 |

Distancia mínima de medición: 0,9 m

**Condiciones atmosféricas**

| Alcance | Descri ción |
|---|---|
| A | Muy brumoso, visibilidad de 5 km; o mucho sol con fuerte centelleo por el calor |
| b | Poco brumoso, visibilidad aprox. de 20 km; o parcialmente soleado y poco centelleo por el calor |
| C | Cubierto, sin bruma, visibilidad aprox. de 40 km; sin centelleo por el calor |

☞ Las mediciones a dianas reflectantes se pueden hacer en todo el rango de distancias sin necesidad de óptica auxiliar externa.

**Precisión**

La exactitud se refiere a las mediciones a prismas estándar.

| Modo de medición EDM | Desv. típ. ISO 17123-4, prisma estándar | Desv. típ. ISO 17123-4, diana | Tiempo de medición, típico [s] |
|---|---|---|---|
| **Estándar** | 1 mm + 1,5 ppm | 3 mm + 2 ppm | 2.4 |
| **Sencilla (rápida)** | 2 mm + 1,5 ppm | 3 mm + 2 ppm | 0.8 |
| **Continua** | 3 mm + 1,5 ppm | 3 mm + 2 ppm | < 0.15 |

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.

La resolución de la pantalla es de 0,1 mm.

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Características**

| Descripción | Valor |
|---|---|
| Principio | Medición de fase |
| Tipo | Coaxial, láser rojo visible |
| Onda portadora | 658 nm |
| Sistema de medición | Sistema analizador base 100 MHz a 150 MHz |

## 8.3 Medición de distancias sin reflectores

**Alcance**

**A5**

| Kodak Gray Card | Alcance D | | Alcance E | | Alcance F | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [m] | [ft] | [m] | [ft] | [m] | [ft] |
| Lado blanco, 90 % reflectante | 250 | 820 | 400 | 1310 | >500 | >1640 |
| Lado gris, 18 % reflectante | 150 | 490 | 200 | 660 | >200 | >660 |

**A10**

| Kodak Gray Card | Alcance D | | Alcance E | | Alcance F | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [m] | [ft] | [m] | [ft] | [m] | [ft] |
| Lado blanco, 90 % reflectante | 800 | 2630 | 1000 | 3280 | >1000 | >3280 |
| Lado gris, 18 % reflectante | 400 | 1320 | 500 | 1640 | >500 | >1640 |

Alcance de medición: 0,9 m - 1200 m

Indicación unívoca de la medición: hasta 1200 m

**Condiciones atmosféricas**

| Alcance | Descripción |
|---|---|
| D | Objeto intensamente iluminado, fuerte centelleo por el calor |
| X | Objeto en movimiento, o con nubosidad |
| F | Durante el crepúsculo, de noche o bajo tierra |

**Precisión**

| | ISO17123-4 | Tiempo de medición, típico [s] | Tiempo de medición, máximo [s] |
|---|---|---|---|
| 0-500 | 2 mm + 2 ppm | 2* | 15 |
| >500m | 4 mm + 2 ppm | 6 | 15 |

* Hasta 50 m

Objeto en sombra; cielo cubierto. 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.

La resolución de la pantalla es 0,1 mm.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Características**

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

**Tamaño del punto láser**

| Distancia [m] | Tamaño aprox. del punto láser [mm] |
|---|---|
| a 30 | 7 × 10 |
| a 50 | 8 × 20 |
| a 100 | 16 × 25 |

## 8.4 Medición de distancias Long Range (modo LO)

**Alcance**

El alcance de las mediciones Long Range es el mismo para A5 y para A10.

| Reflector | Alcance A | | Alcance B | | Alcance C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [m] | [ft] | [m] | [ft] | [m] | [ft] |
| Prisma estándar (ZPR100) | 2200 | 7300 | 7500 | 24600 | >10000 | >33000 |

Alcance de medición: de 1000 m a 12000 m

Indicación unívoca de la medición: hasta 12000 m

**Condiciones atmosféricas**

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

**Precisión**

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

Las interrupciones del rayo, un fuerte centelleo por el calor o la presencia de objetos móviles en la trayectoria del rayo pueden producir desviaciones en la precisión especificada. La resolución de la pantalla es 0.1 mm.

**Características**

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Principio | Medición de fase |
| Tipo | Coaxial, láser rojo visible |
| Onda portadora | 658 nm |
| Sistema de medición | Base del analizador del sistema 100 MHz - 150 MHz |

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

## 8.5 Automatic Prism Aiming AiM

**Rango AiM/TRack**

| Reflector | Rango modo AiM | | Modo TRack | |
|---|---|---|---|---|
| | [m] | [ft] | [m] | [ft] |
| Prisma estándar (ZPR100) | 1000 | 3300 | 800 | 2600 |
| Prisma 360° (ZPR1, GRZ122) | 800 | 2600 | 600 | 2000 |
| Mini prisma 360° (GRZ101) | 350 | 1150 | 200 | 660 |
| Mini prisma (ZMP100) | 500 | 1600 | 400 | 1300 |
| Mini prisma (ZMP101) | 500 | 1600 | 400 | 1300 |
| Cinta reflectiva 60 mm x 60 mm (ZTM100) | 45 | 150 | no calificado | |

☞ El alcance máximo puede ser restringido por las condiciones más difíciles, por ejemplo lluvia.

| | |
|---|---|
| Distancia mínima de medición: Prisma 360° AiM: | 1,5 m |
| Distancia mínima de medición: Prisma 360° TRack: | 5 m |

**Precisión AiM con el ZPR100 prisma**

| | |
|---|---|
| AiM precisión angular Hz, V (std. Dev. ISO 17123-3): | 1 " (0.3 mgon) |
| Posicionamiento Base exactitud (std.dev.): | ± 1 mm |

**Precisión del sistema**

Existen varios factores que pueden influir en la precisión del sistema para determinar la ubicación de un prisma:

- Precisión interna AiM
- Precisión angular del instrumento
- Tipo y precisión de centrado del prisma
- Programa de medición EDM seleccionado
- Condiciones de medición externas

Por consiguiente, la precisión general de la ubicación determinada del punto puede ser inferior a la precisión angular indicada y a la precisión AiM.

Los siguientes parámetros ofrecen una breve visión general de estos factores de influencia y de sus intensidades posibles.

**Precisión angula**

La precisión de las mediciones angulares depende del tipo de instrumento. La precisión angular para estaciones totales se encuentra típicamente en el rango de 0,5″ a 5″. El error resultante depende de la distancia de medición.

| Precisión angula | Desviación posible* a una distancia de 100 m |
|---|---|
| 1″ | ~0,5 mm |
| 3″ | ~1,5 mm |

*Perpendicular a la línea de puntería.

☞ Para obtener más información acerca de la precisión angular, consultar la hoja de datos del modelo del receptor.

**Precisión EDM**

La precisión de la medición de distancias consta de dos partes: un valor fijo y un valor dependiente de la distancia (valor ppm).

Ejemplo: "Mediciones individuales: 1 mm + 1,5 ppm"

Las precisiones EDM para mediciones con prisma y sin reflector pueden diferir. Además, las precisiones pueden diferir en función de las tecnologías utilizadas.

☞ Para obtener más información acerca de la precisión EDM, consultar la hoja de datos correspondiente.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Precisión del AiM**

Las precisiones del centrado automático del prisma, como las del AiM, son por lo general iguales a la precisión angular indicada. Por consiguiente, estas precisiones son también parámetros dependientes de la distancia.

Factores externos, como el centelleo por el calor, la lluvia (superficie del prisma cubierta por gotas de lluvia), la niebla, el polvo, luces de fondo intensas, prismas sucios, alineación de los prismas, etc. pueden influir enormemente en el reconocimiento automático del prisma. Además, el modo EDM seleccionado afecta al rendimiento del AiM. En condiciones ambiente buenas y con un prisma limpio y correctamente alineado, la precisión de la detección automática del prisma es equivalente a la detección manual del prisma (siempre que los valores de calibración sean válidos).

**Tipo y precisión de centrado del prisma**

La precisión de centrado del prisma depende principalmente del tipo de prisma utilizado, por ejemplo:

| Tipo Prisma | | Precisión de centrado |
|---|---|---|
| GeoMax ZPR100 | Prisma circular | 1,0 mm |
| GeoMax GRZ122 | Prisma 360° | 2,0 mm |
| GeoMax ZPR1 | Prisma 360° | 5,0 mm |

**Factores de influencia adicionales**

Al determinar coordenadas absolutas, los siguientes parámetros también pueden afectar a la precisión resultante:
- Condiciones ambientales: temperatura, presión del aire y humedad
- Errores típicos del instrumento, como error de colimación horizontal o error de índice.
- Funcionamiento correcto de la plomada láser o de la plomada óptica
- Nivelación horizontal correcta
- Estacionamiento del prisma
- Calidad del equipo adicional, como la base nivelante o el trípode.

**Máxima velocidad en modo TRack**

| | Dirección del movimiento del prisma | |
|---|---|---|
| | **Tangencial** | **Radial** |
| Solo con seguimiento del prisma | 14 m/s a 20 m | 25 m/s |
| Seguimiento del prisma con **medición de distancia**: **Continuo** | 6 m/s a 20 m | 6 m/s |

☞ Un movimiento tangencial significa que el prisma atraviesa el instrumento a la distancia especificada.
Un movimiento radial significa que el prisma se aleja o se acerca al instrumento en la dirección de la línea de puntería.

**Búsqueda**

| Tipo | Valor |
|---|---|
| Típ. tiempo de búsqueda en el campo visual | 1.5 s |
| Campo visual | 1°25’ / 1.55 gon |
| Ventanas de búsqueda definibles | Si |

**Características**

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Principio | Procesamiento digital de imágenes |
| Tipo | Láser infrarrojo |

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

## 8.6 Búsqueda Prisma (Scout) - disponible solo en Zoom95

**Alcance**

| Reflector | Rango PS | |
|---|---|---|
| | [m] | [ft] |
| Prisma estándar (ZPR100) | 300 | 1000 |
| Prisma 360°(ZPR1GRZ122) | 300* | 1000* |
| Mini prisma 360° (GRZ101) | No recomendado | |
| Mini prisma (ZMP100) | 100 | 330 |

Las mediciones en los límites verticales o en condiciones atmosféricas desfavorables pueden reducir el alcance máximo. (* En condiciones óptimas alineado con el instrumento)

Distancia mínima de medición: 1,5 m

**Búsqueda**

| Tipo | Valor |
|---|---|
| Tiempo de búsqueda típico | <10 s |
| Zona de búsqueda por defecto | Hz: 400 gon, V: 40 gon |
| Ventanas de búsqueda definibles | Sí |

**Características**

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Principio | Procesamiento digital de la señal |
| Tipo | Láser infrarrojo |

## 8.7 Conformidad con regulaciones nacionales

### 8.7.1 Zoom75/95

**Conformidad con regulaciones nacionales**

- FCC Parte 15 (válido en EE. UU.).
- Por la presente, GeoMax AG declara que el equipo de radio modelo Zoom75/95 cumple la Directiva 2014/53/UE y otras Directivas comunitarias aplicables.
  El texto completo de la declaración de conformidad UE se puede consultar en la siguiente dirección de internet: https://geomax-positioning.com/partner-area.

CE

Un equipo de clase 1 según la Directiva comunitaria 2014/53/UE (RED) puede comercializarse y ponerse en servicio sin restricciones en cualquier estado miembro del EEE.

- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales que no estén cubiertas por la FCC parte 15 o la Directiva comunitaria 2014/53/UE debe ser aprobada antes del uso y funcionamiento.

**Banda de frecuencias**

| Tipo | Banda de frecuencia [MHz] |
|---|---|
| Bluetooth | 2402–2480 |
| WLAN | 2400–2473, canal 1–11 |

**Potencia de salida**

| Tipo | Potencia de salida [mW] |
|---|---|
| Bluetooth | <10 |
| WLAN (802.11b) | 50 |
| WLAN (802.11g) | 32 |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Antena**

| Tipo | Bluetooth | WLAN |
|---|---|---|
| Antena | Antena integrada | Antena integrada |
| Ganancia [dBi] | 0 | 0 |
| Conector | – | – |
| Banda de frecuencia [MHz] | 2400–2500 | 2400–2500 |

## 8.7.2 RadioHandle

**Conformidad con regulaciones nacionales**

- FCC Parte 15 (válido en EE. UU.).
- Por la presente, GeoMax AG declara que el equipo de radio modelo ZRT81/ZRT82 cumple la Directiva 2014/53/UE y otras Directivas comunitarias aplicables.
  El texto completo de la declaración de conformidad UE se puede consultar en la siguiente dirección de internet: https://geomax-positioning.com/partner-area.

CE Un equipo de clase 1 según la Directiva comunitaria 2014/53/UE (RED) puede comercializarse y ponerse en servicio sin restricciones en cualquier estado miembro del EEE.

- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales que no estén cubiertas por la FCC parte 15 o la Directiva comunitaria 2014/53/UE debe ser aprobada antes del uso y funcionamiento.

**Banda de frecuencia**

| Valor |
|---|
| Limitado a 2402 - 2480 MHz |

**Potencia de salida**

| Valor |
|---|
| < 100 mW (e. i. r. p.) |

**Antena**

| Tipo | Antena dipolo λ/2 |
|---|---|
| Ganancia [dBi] | 2 |
| Conector | SMB especial según especificaciones |

## 8.7.3 Reglamento sobre mercancías peligrosas

**Reglamentos de Mercancías Peligrosas**

Los productos de GeoMax se alimentan con baterías de litio.

Las baterías de litio pueden ser peligrosos en ciertas condiciones y pueden representar un peligro para la seguridad. En ciertas condiciones, las baterías de litio pueden recalentarse y provocar un incendio.

☞ Al transportar o enviar su producto GeoMax con baterías de litio a bordo de un avión comercial, deberá hacerlo de conformidad con los **Reglamento sobre mercancías peligrosas de la IATA**.

☞ GeoMax ha elaborado **Guías** sobre "Cómo transportar los productos GeoMax" y sobre "Cómo enviar los productos GeoMax" con baterías de litio. Antes de transportar un producto GeoMax, le pedimos que consulte estas Guías en nuestra página web (http://www.geomax-positioning.com/dgr) para asegurarse de que procede conforme al Reglamento sobre mercancías peligrosas de la IATA y de que los productos GeoMax sean transportados correctamente.

☞ Baterías dañadas o defectuosas están prohibidas de ser llevadas o transportadas a bordo de cualquier aeronave. Por lo tanto, asegúrese de que la condición de cualquier batería es segura para el transporte.

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

## 8.8 Datos técnicos generales del producto

**Anteojo**

| Tipo | Valor |
|---|---|
| Aumento | 30x |
| Apertura del objetivo | 40 mm |
| Enfoque | 1,7 m/5,6 ft al infinito |
| Campo visual | 1°30’/1,66 gon<br>2,7 m a 100 m |

**Compensador**

| Precisión angular del instrumento ["] | Precisión de estabilización | | Amplitud de oscilación libre | |
|---|---|---|---|---|
| | ["] | [mgon] | ["] | [gon] |
| 1 | 0.5 | 0.2 | 4 | 0.07 |
| 2 | 0.5 | 0.2 | 4 | 0.07 |
| 3 | 1.0 | 0.3 | 4 | 0.07 |
| 5 | 1.5 | 0.5 | 4 | 0.07 |

**Nivel**

| Tipo | Valor |
|---|---|
| Sensibilidad del nivel esférico | 6’/2 mm |
| Resolución del nivel electrónico | 2" |
| Compensador | Compensación de eje cuádruple centralizada |

**Unidad de control**

| Descripción | Valor |
|---|---|
| Pantalla | 5" (pulgada), WVGA (800* 480), color, LCD con capacidad gráfica, iluminación, pantalla táctil |
| Teclado | 25 teclas<br>incluyendo 3 teclas de función y 12 teclas alfanuméricas, iluminación |
| Posición | En ambos lados, el segundo es optional |
| Pantalla táctil | Película resistente sobre vidrio |

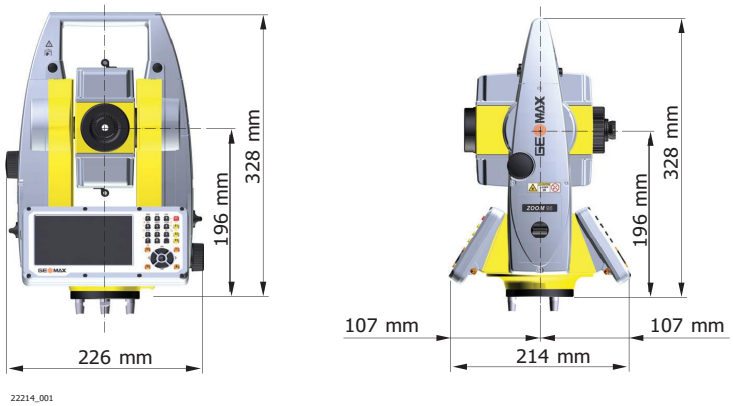
**Puertos del instrumento**

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| RS232 | • LEMO-0 de 5 pines para alimentación, comunicación y transferencia de datos.<br>• Este puerto está situado en la base del instrumento. |
| Asa Bluetooth | • Zapata para la conexión de RadioHandle.<br>• Este puerto se encuentra en la parte superior de la cubierta lateral de comunicación. |
| Bluetooth Interno | • Módulo Bluetooth para comunicación.<br>• Este puerto está alojado dentro de la Cubierta lateral de comunicación. |
| Puerto para conexión USB de host | • Puerto para memoria USB para transferencia de datos. |
| Puerto para conexión USB de equipo | • Conexiones de cable de dispositivos USB para comunicación y transferencia de datos. |
| WLAN | • Módulo WLAN para acceso a internet y comunicación.<br>• Este puerto se encuentra dentro de la Cubierta de comunicación lateral. |



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

**Dimensiones del instrumento**




**Peso**

| Componente | Valor |
|---|---|
| Instrumento | 5,0-5,3 kg |
| Base nivelante | 0,8 kg |
| Batería interna | 0,2 kg |

**Registro**

Los datos se pueden grabar en una tarjeta SD o en la memoria interna.

| Tipo | Capacidad |
|---|---|
| tarjeta SD | 1 GB |
| Memoria interna | 2 GB |

**Plomada láser**

| Tipo | Valor |
|---|---|
| Tipo | Láser visible rojo de clase 2 |
| Localización | En el eje principal del instrumento |
| Precisión | Desviación de la línea de plomada: 1,5 mm (2 sigma) a una altura del instrumento de 1,5 m |
| Diámetro del punto láser | 2,5 mm a una altura del instrumento de 1,5 m |

**Mandos**

| Descripción |
|---|
| Tornillos sin fin para los movimientos horizontal y vertical |

**Motorización**

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Velocidad de rotación máxima | 50 gon/s |

**Encendido**

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Tensión de fuente de alimentación externa | Nominal 12 V ⎓, rango 11,5 V-13,5 V, 1,4 A máx. |

☞ La alimentación está prevista para utilizar un adaptador certificado local de clase II.

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

## Batería interna

| Tipo | Batería | Tensión | Capacidad |
|---|---|---|---|
| ZBA400 | Li-Ion | 7,4 V ⎓ | 4,4 Ah |

## Especificaciones ambientales

### Temperatura

| Tipo | Rango de temperaturas de operación [°C] | Rango de temperaturas de almacenamiento [°C] |
|---|---|---|
| Todos los instrumentos | -20 a +50 | -40 a +70 |
| Tarjetas SD GeoMax | -40 a +80 | -40 a +80 |
| Batería interna | -20 a +55 | -40 a +70 |
| Bluetooth | -30 a +60 | -40 a +80 |

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

| Tipo | Protección |
|---|---|
| Todos los instrumentos | IP55 (IEC 60529) |

### Humedad

| Tipo | Protección |
|---|---|
| Todos los instrumentos | Máx. 95 % sin condensación<br>Los efectos de la condensación se pueden contrarrestar en forma efectiva secando periódicamente el instrumento. |

## Reflectores

| Tipo | Constante Aditiva [mm] | AiM | Scout |
|---|---|---|---|
| Prisma estándar, ZPR100 | 0 | si | si |
| Mini prisma, ZMP100 | 0 | si | si |
| Mini prisma, ZMP101 | +17,5 | si | si |
| Prisma 360°, ZPR1 / GRZ122 | +23,1 | si | si |
| Mini prisma 360°, GRZ101 | +30,0 | si | no recomendado |
| Cinta Reflectiva S, M, L | +34,4 | si | no |
| Sin Prisma | +34,4 | no | no |

No hay prismas especiales requeridos para AiM o Scout.

## Luz de navegación (NavLight)

| Descripción | Valor |
|---|---|
| Profundidad de medición | 5 m a 150 m (15 ft a 500 ft) |
| Precisión en posición | 5 cm a 100 m (1.97" a 330 ft) |

## Correcciones automáticas

Se efectúan las siguientes correcciones automáticas:

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



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

## 8.9 Corrección de escala

**Uso de una 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 ΔD1**

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
- Humedad relativa del aire

En mediciones de distancia muy precisas la corrección atmosférica deberá ser determinada con una precisión de 1 ppm. Será necesario determinar nuevamente:

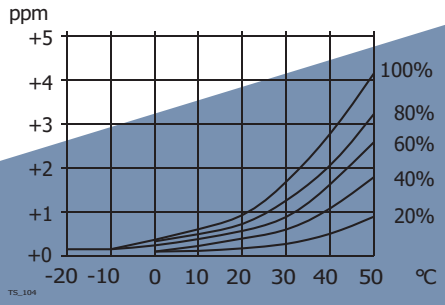
- Temperatura del aire 1 °C
- Presión atmosférica, con precisión de 3 mbar
- Humedad relativa del aire, con precisión del 20 %

**Humedad relativa del aire**

La humedad relativa del aire influye en las mediciones de distancia en climas extremadamente cálidos y húmedos.

Para mediciones de alta precisión, hay que medir la humedad relativa del aire e introducirla además de la presión atmosférica y la temperatura.

**Corrección por humedad del aire**




| | |
|---|---|
| ppm | Corrección por humedad relativa del aire [mm/km] |
| % | Humedad relativa [%] |
| °C | Temperatura del aire[°C] |

**Índice n**

| Tipo | Índice n | Onda portadora [nm] |
|---|---|---|
| EDM combinado | 1.0002863 | 658 |

El índice n se calcula a partir de la fórmula de las Resoluciones IAG (1999), y es válido para:

| | |
|---|---|
| Presión atmosférica p: | 1013.25 mbar |
| Temperatura del aire t: | 12 °C |
| Humedad relativa del aire h: | 60 % |

**Fórmulas**

Fórmula para láser visible rojo

$$\Delta D_1 = 286.338 - \left[ \frac{0.29535 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^{x} \right]$$

002419_002

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

| | |
|---|---|
| $\Delta D_1$ | Corrección atmosférica [ppm] |
| p | Presión atmosférica [mbar] |
| t | Temperatura del aire[°C] |
| h | Humedad relativa [%] |
| $\alpha$ | $\frac{1}{273.15}$ |
| x | (7.5 * t/(237.3 + t)) + 0.7857 |

Si para la humedad relativa del aire se mantiene el valor básico del 60 % utilizado por el EDM, entonces el máximo error posible en la corrección atmosférica calculada es de 2 ppm (2 mm/ km).

**Reducción al nivel del mar $\Delta D_2$**

Los valores para $\Delta D_2$ son siempre negativos y se obtienen con la fórmula siguiente:

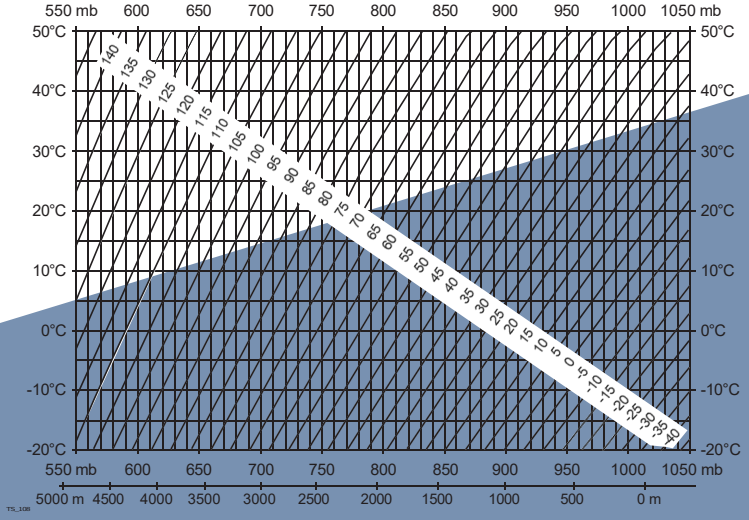
$$\Delta D = -\frac{H}{R} \cdot 10^{6}$$

TS_106

| | |
|---|---|
| $\Delta D_2$ | Reducción al nivel medio del mar [ppm] |
| H | Altura del distanciómetro sobre el nivel del mar [m] |
| R | $6.378 * 10^6$ m |

**Correcciones atmosféricas °C**

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



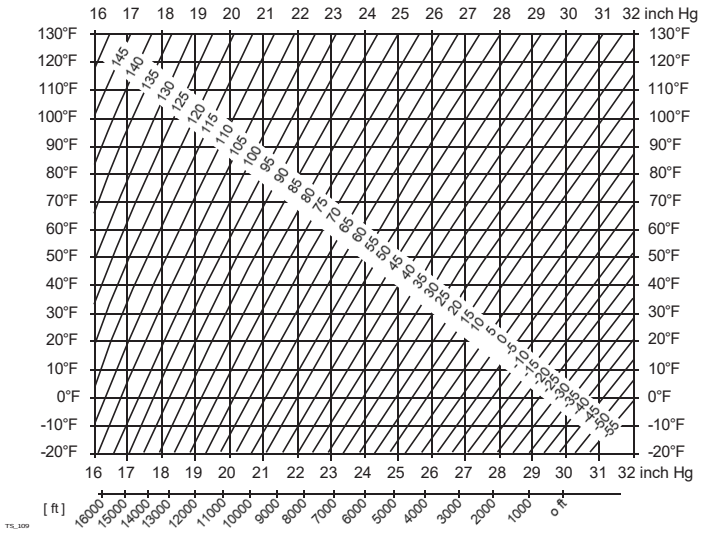

TS_108



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

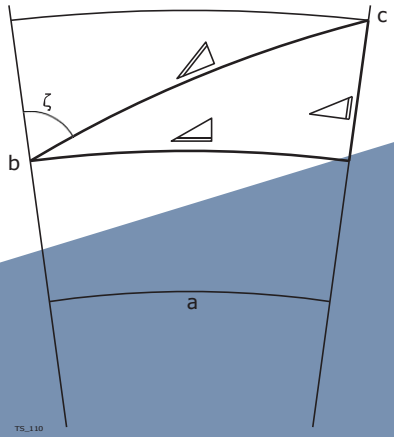
**Correcciones atmosféricas °F**

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




## 8.10 Fórmulas de reducción

**Fórmulas**




a Nivel medio del mar
b Instrumento
c Reflector

Distancia geométrica
Distancia horizontal
Diferencia de altura

El instrumento calcula la distancia geométrica, distancia horizontal y desnivel de acuerdo a las siguientes fórmulas:

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

002425_002

◿ Visualización de distancia geométrica [m]
$D_0$ Distancia sin corrección [m]
ppm Corrección de la escala atmosférica [mm/km]
AC Constante de adición del reflector [m]



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

$$\Delta = Y - A \cdot X \cdot Y$$
TS_112

$$\Delta = X + B \cdot Y^2$$
TS_113

| | |
|---|---|
| $\Delta$ | Distancia horizontal [m] |
| $\Delta$ | Desnivel [m] |
| Y | $\Delta$ * \|sen$\zeta$\| |
| X | $\Delta$ * cos$\zeta$ |
| $\zeta$ | Lectura del círculo vertical |
| A | $(1 - k / 2) / R = 1.47 * 10^{-7}$ [$m^{-1}$] |
| B | $(1 - k) / (2 * R) = 6.83 * 10^{-8}$ [$m^{-1}$] |
| k | 0.13 (coeficiente medio de refracción) |
| R | $6.378 * 10^6$ m (radio terrestre) |

La curvatura terrestre (1/R) y el coeficiente medio de refracción (k) se toman en cuenta automáticamente al calcular la distancia horizontal y el desnivel. La distancia horizontal calculada se refiere a la altura de la estación y no a la altura del reflector.

**Tipos de prismas**

Las fórmulas de reducción son válidas para mediciones hacia cualquier tipo de prisma:

- Hacia prismas
- Hacia diana
- Mediciones sin prisma



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764




**Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n. ° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764**