

# Estación total Trimble® S Series

Guía del usuario

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)



Versión 1.00  
Revisión A  
Nº de pieza 57310002  
Enero de 2005

## Información de contacto

Trimble Navigation Limited

Trimble Geomatics and Engineering Division  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424-1099  
EE.UU.

800-538-7800 (Teléfono sin cargo en EE.UU.)

+1-937-245-5600 Teléfono

+1-937-233-9004 Fax

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)

## Copyright y marcas comerciales

© 2004, Trimble Navigation Limited. Reservados todos los derechos.

Autolock, Tracklight, Trimble y el logo del mapamundi y el triángulo son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited, registradas en la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos y en otros países. Microsoft y Windows son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y en otros países. Magdrive es una marca comercial.

Todas las otras marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares.

## Aviso sobre la revisión

Esta es la publicación de Enero de 2005 (Revisión A) de la *Guía del usuario de la estación total Serie S de Trimble*, número de referencia 57310002, que corresponde a la versión 1.00 de la estación total Trimble S Series.

**Las siguientes garantías limitadas le otorgan derechos legales específicos. Puede haber otros que varíen de un estado o jurisdicción a otro.**

### Garantía limitada del hardware

Trimble garantiza que este producto de hardware (el "Producto") se encuentra libre de defectos de materiales y mano de obra y que cumple de forma sustancial con las especificaciones publicadas aplicables de Trimble para el Producto por un período de un (1) año, a contar desde el día de entrega. La garantía que se establece en este párrafo no se aplica a productos de software.

### Licencia del software, garantía limitada

Este producto de software de Trimble, ya proporcionado para usar en una computadora autónoma, integrado como firmware en los circuitos del hardware, incorporado en memoria flash, o almacenado en medios magnéticos o cualquier otro tipo de medio, (el "Software") tiene licencia y no se vende. El uso está reglamentado según las disposiciones del Acuerdo de licencia del usuario final ("EULA"), si lo hubiere, incluido con el Software. Este contrato estipula las diversas condiciones de garantía limitada, exclusiones y limitaciones. Si no se dispone de este contrato incluido con el Software, se aplicará lo siguiente. Trimble garantiza que este producto de software cumple de forma sustancial con las especificaciones pertinentes publicadas y la garantía tiene vigencia durante 1 año empezando desde la fecha de entrega.

### Ambito de la garantía

La única responsabilidad de Trimble, y su exclusivo ámbito de acuerdo con la garantía establecida anteriormente, consistirá, a juicio de Trimble, en la reparación o el reemplazo de todo Producto o Software que no esté en conformidad con dicha

garantía ("Producto no conforme") o en el reembolso del precio de compra que se haya abonado por todo Producto no conforme, contra la devolución del mismo a Trimble, de acuerdo con los procedimientos normales de autorización de devolución de materiales de Trimble.

## Exclusiones de la garantía y absolución de responsabilidades

Estas garantías se aplicarán únicamente en los siguientes casos y con el siguiente alcance: cuando los Productos y el Software están instalados, configurados, conectados mediante interfaz, almacenados, mantenidos y manejados de forma adecuada y correcta de acuerdo con las especificaciones y el manual de funcionamiento correspondiente de Trimble, y (ii) los Productos y el Software no se han modificado o utilizado incorrectamente. Las garantías anteriores no se aplicarán a, y Trimble no será responsable de, ningún defecto o problemas de funcionamiento que resulten (i) de la combinación o utilización del Producto o Software con productos de hardware o software, información, datos, sistemas, interfaces o dispositivos no fabricados, proporcionados o especificados por Trimble; (ii) del manejo del Producto o Software fuera de las especificaciones normales, o adicionales a las mismas, de Trimble para sus productos; (iii) de la modificación, instalación o utilización no autorizada del Producto o Software; (iv) del daño causado por rayos, otras descargas eléctricas o por inmersión en agua salada o dulce, o pulverización; o (v) del desgaste normal por el uso de las piezas no duraderas (por ejemplo, baterías). Trimble no garantiza ni es responsable de los resultados obtenidos durante la utilización del Producto.

**LAS GARANTÍAS ANTERIORES DETERMINAN LA RESPONSABILIDAD TOTAL DE TRIMBLE Y LOS ÁMBITOS EXCLUSIVOS, REFERENTES AL FUNCIONAMIENTO DE LOS PRODUCTOS Y SOFTWARE. EXCEPTO LO INDICADO EXPRESAMENTE EN ESTE ACUERDO, LOS PRODUCTOS, EL SOFTWARE Y LA DOCUMENTACIÓN Y MATERIAL ADJUNTO SE SUMINISTRAN TAL Y COMO ESTÁN, SIN GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, YA SEA POR PARTE DE TRIMBLE NAVIGATION LIMITED O POR PARTE DE AQUELLOS QUE HAN ESTADO INVOLUCRADOS EN LA CREACIÓN, PRODUCCIÓN, INSTALACIÓN O DISTRIBUCIÓN, QUE INCLUYEN PERO QUE NO SE LIMITAN A LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN Y AJUSTE IMPLÍCITAS PARA UN PROPÓSITO, TÍTULO Y CUMPLIMIENTO EN PARTICULAR. LAS GARANTÍAS EXPRESAS QUE SE INDICAN SON EN CAMBIO DE TODAS LAS OBLIGACIONES O RESPONSABILIDADES POR PARTE DE TRIMBLE QUE SURGEN O ESTÁN VINCULADAS A LOS PRODUCTOS O SOFTWARE. ALGUNOS ESTADOS Y JURISDICIONES NO PERMITEN LIMITAR LA DURACIÓN NI EXCLUIR UNA GARANTÍA IMPLÍCITA, POR LO QUE LA LIMITACIÓN ANTES MENCIONADA TAL VEZ NO LE SEA APLICABLE.**

TRIMBLE NAVIGATION LIMITED NO ES RESPONSABLE DEL FUNCIONAMIENTO O FALLOS EN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SATÉLITES GPS O LA DISPONIBILIDAD DE LAS SEÑALES DE LOS SATÉLITES GPS.

## Limitación de responsabilidad

LA RESPONSABILIDAD TOTAL DE TRIMBLE CONFORME A LAS PRESENTES DISPOSICIONES, ESTARÁ LIMITADA A LA SUMA ABONADA POR EL PRODUCTO O LICENCIA DE SOFTWARE. CON EL ALCANCE MÁXIMO QUE PERMITE LA LEY APLICABLE, TRIMBLE O SUS DISTRIBUIDORES NO SERÁN RESPONSABLES POR LOS DAÑOS INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES O CONSECUENTES DE NINGUN TIPO O BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA O TEORÍA LEGAL RELACIONADA CON LOS PRODUCTOS, SOFTWARE Y DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES QUE LO ACOMPAÑAN (INCLUYENDO, SIN LIMITACIÓN, LOS DAÑOS POR PÉRDIDA DE BENEFICIOS, INTERRUPTIÓN EN EL GIRO COMERCIAL, PÉRDIDA DE INFORMACIÓN COMERCIAL U OTRA PÉRDIDA PECUNIARIA), SIN TENER EN CUENTA SI SE HA INFORMADO A TRIMBLE SOBRE LA POSIBILIDAD DE DICHA PÉRDIDA Y SIN CONSIDERAR EL DESARROLLO DE LA NEGOCIACIÓN QUE TRANSCURRE O HA TRANSCURRIDO ENTRE USTED Y TRIMBLE. PUESTO QUE ALGUNOS ESTADOS Y JURISDICCIONES NO PERMITEN LA EXCLUSIÓN O LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD POR DAÑOS CONSECUENTES O INCIDENTALES, LA LIMITACIÓN ANTES MENCIONADA TAL VEZ NO LE SEA APLICABLE.

NOTA: LA GARANTÍA LIMITADA ARRIBA DESCRITA PUEDE NO SER APLICABLE A LOS PRODUCTOS O SOFTWARES ADQUIRIDOS EN LA UNIÓN EUROPEA. PONGASE EN CONTACTO CON SU DISTRIBUIDOR TRIMBLE PARA INFORMARSE AL RESPECTO.

## Avisos

### Para clientes de Estados Unidos - Aviso FCC:

Declaración sobre la Clase B – Aviso a los usuarios. El equipo ha sido puesto a prueba y cumple con las restricciones impuestas a los dispositivos digitales de la Clase B conforme a las especificaciones de la sección 15 de la normativa FCC. El objetivo de estas limitaciones consiste en proporcionar una protección razonable contra interferencias que puedan resultar dañinas en instalaciones residenciales. Este equipo genera, usa y puede radiar energía de frecuencia de radio y, si no se instala y usa siguiendo las instrucciones dadas, puede producir interferencias dañinas en las comunicaciones por radio. No obstante, no puede garantizarse que no se produzca ninguna interferencia en una instalación específica. Si este equipo produce interferencias en la recepción de emisoras de radio y/o televisión (lo que puede determinarse apagando y encendiendo el aparato), el usuario deberá intentar rectificar la interferencia haciendo uno de lo siguiente:

- Cambiando la orientación o ubicación de la antena receptora.
- Aumentando la distancia entre el equipo y el receptor.
- Conectando el equipo a una toma de corriente en un circuito diferente del que está conectado el receptor.
- Consultando al distribuidor o a un técnico de radiotelevisión acreditado.

Los cambios y modificaciones que no hayan sido expresamente autorizados por el fabricante o la entidad que haya registrado este equipo, pueden anular la autoridad del usuario en cuanto a funcionamiento del equipo se refiere, de acuerdo con las reglas de la Comisión Federal de Comunicaciones.

La antena utilizada con este transmisor debe instalarse de forma que exista una distancia de separación de 20 cm por lo menos de todo personal y no debe ubicarse ni funcionar con ninguna otra antena o transmisor.

FCC ID: HSW- 2410M

**THIS DEVICE COMPLIES WITH PART 15  
OF THE FCC RULES  
OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING  
TWO CONDITIONS:  
(1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL  
INTERFERENCE. AND  
(2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY  
INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING  
INTERFERENCE THAT MAY CAUSE  
UNDESIRED OPERATION**

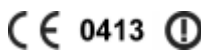
Para los clientes de Europa:

La marca de conformidad "CE" denota que el producto cumple con los requisitos europeos pertinentes a las medidas de sanidad, seguridad y protección del cliente. La señal de alerta indica que el dispositivo pertenece a la Clase 2 por lo que hay ciertas limitaciones en cuanto a su utilización, tal como se indica abajo:

Los instrumentos que vayan marcados con los números de pieza 58050008, 58060008, 58070008 y 58080008 podrán ser utilizados en todos los países de la Comunidad Europea, a excepción de Francia.

Los instrumentos que vayan marcados con los números de pieza 58052008, 58062008, 58072008 y 58082008 podrán ser utilizados en todos los países de la Comunidad Europea incluyendo Francia.

El cumplimiento de los requisitos pertinentes está documentado en la Declaración de Conformidad oficial, que se encuentra en los archivos de Trimble.



Para los clientes de Australia:

Este equipo cumple con la regla de conformidad tipo C-Tick (Australia).



Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)

# Medidas de seguridad y protección para el uso del equipo láser

Antes de utilizar este instrumento, asegúrese de que entiende el contenido de este manual y de que está familiarizado con todos los requisitos de medidas de seguridad del equipo y del sitio de la obra.

El equipo ha sido puesto a prueba y cumple con las normativas IEC 60825-1 de enero de 2001, 21 CFR 1040.10 y 1040.11 con excepción de las desviaciones a tenor de lo dispuesto en la notificación de láser No. 50, con fecha de 26 de julio de 2001.



---

**Advertencia** – El uso de controles, ajustes, o realización de procedimientos distintos de los aquí especificados puede exponerle a radiación láser o LED peligrosa. Debe tenerse sentido común, al igual que se toman precauciones al estar en contacto con fuentes luminosas potentes tales como el Sol, soldadura eléctrica por arco o lámparas de arco. No mire a la apertura del láser cuando éste esté funcionando. Para obtener más información sobre el uso adecuado de los láseres, consulte la norma IEC 60825-1 de enero de 2001.

---

## Consultas

Dirija cualquier consulta que pueda tener sobre medidas de seguridad del láser a:

Trimble Navigation Limited

5475 Kellenburger Road

Dayton, OH. EE.UU. 45424-1099

A la atención de: Laser Safety Officer, Quality Assurance Group

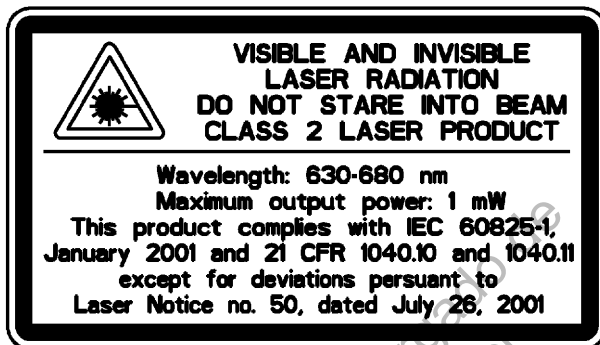
Teléfono (937) 233-8921 ext 824 ó (800) 538-7800

Fax (937) 233-9661

---

# Estación total Trimble S Series DR 300+ (y Autolock® opcional)

El instrumento Trimble S Series DR 300+ (con Autolock®) es un PRODUCTO LASER DE LA CLASE 2



El instrumento contiene fuentes de láser visibles e invisibles

- Un diodo láser para la medición de distancias que funciona a 850 nm (infrarrojo, luz invisible), con una divergencia del rayo de luz de 0,4 X 0,8 mrad y potencia de salida de <0,48 mW, láser CLASE 1.
- Un diodo láser para la función del puntero, que funciona a 630 - 680 nm (luz visible), con una divergencia del rayo de luz de 0,3 mrad y una potencia de salida de <1 mW, mientras la emisión es coaxial con el telescopio. Este modo funciona en los láseres de la CLASE 2.
- El diodo láser para la medición de distancias en modo de prisma y DR, que funciona a 850 nm (infrarrojo, luz invisible), con una divergencia del rayo de luz de 0,4 X 0,8 mrad y potencia de salida de <0,48 mW. Este modo funciona en los láseres de la CLASE 1.
- Como opción, el diodo láser Autolock funciona a 785 nm (infrarrojo, luz invisible), con una divergencia del rayo de luz de 38,5 mrad y una potencia de salida de <0,35 mW, mientras la emisión es coaxial con el telescopio. Este modo funciona en los láseres de la CLASE 1.

Cuando se utilice Autolock en modo Prisma y/o en modo de medición de distancias, la radiación accesible no sobrepasará los límites de los productos LASER DE LA CLASE 1.

---

## Identificador de prismas Trimble

El ID de prismas de Trimble es un PRODUCTO LED DE LA CLASE 1 y contiene una única fuente luminosa:

- Una LED que funciona a 780 nm (infrarrojo, luz invisible), con una divergencia del rayo de luz de  $>500$  mrad y una potencia de salida de  $<1$  mW, LED de la CLASE 1

CLASS 1 LED PRODUCT

## Medidas de seguridad respecto a la batería



---

**Advertencia** – No dañe la batería de ión litio recargable. Una batería dañada puede crear una explosión o un incendio, y puede causar daños personales y/o estropear el equipo. Para evitarlo:

- No use ni cambie la batería si parece estar dañada. Entre estos síntomas se incluyen los siguientes: decoloración, deformación y fugas del fluido interno de la batería.
  - No exponga la batería al fuego, a altas temperaturas o a la luz directa del sol.
  - No sumerja la batería en agua.
  - No use ni guarde la batería en el interior de un vehículo cuando haga calor.
  - No deje caer ni perforo la batería.
  - No abra la batería ni cree un cortocircuito en sus terminales.
- 



---

**Advertencia** – Evítese el contacto con la batería de ión litio recargable si se observa fuga del líquido interno. Este fluido es corrosivo, y puede causar daños personales y/o estropear el equipo. Para ello:

- Si hay fuga, evite el contacto con el fluido interno.
  - Si el fluido de la batería entra en contacto con los ojos, aclárelos inmediatamente con agua limpia y llame a un médico. ¡No se frote los ojos!
  - Si el fluido de la batería entra en contacto con su piel o con su ropa, use agua limpia para eliminar dicho fluido.
-



**Advertencia** – Cambie y use batería de ión litio recargable siguiendo estrictamente las instrucciones pertinentes. Si se cambia o usa la batería con equipo no autorizado corre el riesgo de provocar explosiones y/o incendios, así como causar daños personales y estropear el equipo. Para evitar esto:

- No use ni cambie la batería si parece estar dañada o presenta fuga del fluido.
  - Utilice exclusivamente el cargador de Trimble específico para la batería de ión litio. Asegúrese de seguir todas las instrucciones provistas.
  - Deje de cargar las baterías que desprendan calor o que huelan a quemado.
  - Use la batería exclusivamente con el equipo de Trimble pertinente.
  - Use la batería solamente para el fin intencionado y siguiendo siempre las instrucciones de la documentación del producto.
- 

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)



# Declaración de cumplimiento

## Trimble S Series DR 300+



### Declaration of Conformity

According to  
EMC Directive, 89/336/EC,  
including amendments by the CE marking Directive, 93/68/EEC

**Product:** Instrument – Trimble S6

<i>Configurations</i>	<i>Part Numbers</i>	<i>Notes</i>
DR 300+ incl. Point Laser	S6X31Y00	X = Code for accuracy
DR 300+ incl. Point Laser with Tracker	S6X32Y00	Y = Code for Robotic option
Trimble CU (TCU)	58050001	

**Manufacturer:** Trimble AB  
P.O. Box 64  
SE-182 11 Danderyd  
Sweden

#### Technical references

<b>Immunity:</b>	<b>EN 61000-6-2:1999</b>		
	<i>Basic standards</i>	<i>Test reports issued by</i>	<i>References</i>
	EN 61000-4-2	Intertek Semko	410686
	EN 61000-4-3	Intertek Semko	410686
	EN 61000-4-8	Intertek Semko	410686
<b>Emission:</b>	<b>EN 61000-6-3:2001</b>		
	<i>Basic standard</i>	<i>Test report issued by</i>	<i>Reference</i>
	CISPR 22, Class B	Intertek Semko	410686

#### Additional Information

The products comply with the harmonized EMC standards listed above.



As manufacturer, we declare under our sole responsibility that the equipment follows the provisions of the Directive stated above.

Danderyd 2004-12-06

Peter Fredriksson, President

Trimble AB  
Box 64, Rinkabyvägen 17  
SE-182 11 Danderyd, Sweden

Telephone No: +46 8 622 1000  
Telefax: +46 8 753 2469  
www.trimble.com

Org.No: 556550-9782  
VAT.No: SE556550978201

# Trimble S Series Accesorios



## Declaration of Conformity

According to  
EMC Directive, 89/336/EC,  
including amendments by the CE marking Directive, 93/68/EEC

**Product:** Accessories – Trimble S6 Series

Types / Models	Part Numbers
Target ID	58314001
Cable .3m H6 USB – Lemo7 F RS232	53001007
Cable H6 USB – DB9 RS232	53002007

**Manufacturer:** Trimble AB  
P.O. Box 64  
SE-182 11 Danderyd  
Sweden

### Technical references

Immunity:	EN 61000-6-2:1999	Basic standards	Test reports issued by	References	Notes
		EN 61000-4-2	Intertek Semko	410686	Target ID
		EN 61000-4-3	Intertek Semko	410686	Target ID
		EN 61000-4-2	Trimble AB	4012305	Cable - USB
		EN 61000-4-3	Intertek Semko	415272	Cable - USB

Emission:	EN 61000-6-3:2001	Basic standards	Test reports issued by	References	Notes
		CISPR 22, Class B	Intertek Semko	410686	Target ID
		CISPR 22, Class B	Intertek Semko	415272	Cable - USB

### Additional information

The product complies with the harmonized EMC standards listed above.



As manufacturer, we declare under our sole responsibility that the equipment follows the provisions of the Directive stated above.

Danderyd 2004-12-06

Peter Fredriksson, President

Trimble AB  
Box 64, Rinkobyvägen 17

SE-182 11 Danderyd, Sweden

Telephone No: +46 8 622 1000  
Telefax: +46 8 753 2464

www.trimble.com

Org.No: S56550-9782  
VAT.No: SE556550978201

# Trimble 2.4 GHz Radio



## Declaration of Conformity

According to  
R&TTE Directive, 1999/5/EC, Annex IV  
including amendments by the CE marking Directive, 93/68/EEC

**Product:** 2.4 GHz radio

Types / Models	Part Numbers
Robotic holder Global	58021007
Robotic holder France	58022007
Radio side cover 2.4GHz Global	58010001
Radio side cover 2.4GHz France	58012001
External radio 2.4GHz Global	58050010
External radio 2.4GHz France	58052010

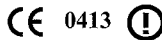
**Manufacturer:** Trimble AB  
P. O. Box 64  
SE-182 11 Danderyd  
Sweden

### Technical references

Article 3.1(a)	Health	1999/519/EC
Article 3.1(a)	El. Safety	EN 61010-1:2001
Article 3.1(b)	EMC	EN 301 489-17 V1.2.1
Article 3.2	Radio	ETS 300 328-2 V1.1.1


### Additional information

The product complies with the essential requirements of the R&TTE Directive, 1999/5/EC, as shown in the Technical Construction File TCF/2004-11-29 certified by the Notified Body 0413, reference number 409587-2.



As manufacturer, we declare under our sole responsibility that the equipment follows the provisions of the Directive stated above.

Danderyd 2004-12-07

  
Peter Fredriksson, President

Trimble AB  
Box 64, Rinkebyvägen 17  
SE-182 11 Danderyd, Sweden

Telephone No: +46 8 622 1000  
Telefax: +46 8 753 2464  
www.trimble.com

Org.No: 556550-9782  
VAT.No: SE556550978201

---

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)

# Índice de materias

	Medidas de seguridad y protección para el uso del equipo láser . . . . .	v
	Medidas de seguridad respecto a la batería . . . . .	vii
<b>1</b>	<b>Introducción . . . . .</b>	<b>1</b>
	Bienvenido . . . . .	2
	Información relacionada . . . . .	2
	Asistencia técnica . . . . .	2
	Comentarios y sugerencias del lector. . . . .	2
	Inscripción . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Inspección, cuidado y mantenimiento . . . . .</b>	<b>3</b>
	Inspección . . . . .	4
	Maleta del instrumento . . . . .	4
	Correas de transporte . . . . .	6
	Maleta de accesorios del kit de la batería . . . . .	8
	Maleta de accesorios del kit robótico. . . . .	9
	Maleta de accesorios del kit 1 de la poligonal . . . . .	10
	Maleta de accesorios del kit 2 de la poligonal . . . . .	11
	Fijación de la maleta de accesorios a la maleta del instrumento . . . . .	12
	Cuidado y mantenimiento . . . . .	13
	Limpieza . . . . .	14
	Eliminación de la humedad . . . . .	14
	Transporte del instrumento . . . . .	14
	Mantenimiento y reparación . . . . .	14
<b>3</b>	<b>Iniciación . . . . .</b>	<b>15</b>
	Batería . . . . .	16
	Medidas de seguridad . . . . .	16
	Carga de la batería de ión-litio . . . . .	17
	Acondicionamiento de la batería . . . . .	19
	Comportamiento LED del cargador . . . . .	20
	Conexión de la batería interna . . . . .	21
	Utilización de una batería externa . . . . .	22
	Conexión de la batería externa . . . . .	23
	Descripción del instrumento . . . . .	25
	Botón de activación . . . . .	26
	Pantalla del círculo inverso . . . . .	27
	Plomada óptica . . . . .	29
	Asa . . . . .	30
	Información sobre el láser y los indicadores LED . . . . .	32
	Estación total Trimble S Series DR 300+. . . . .	32

<b>4</b>	<b>Configuración</b>	<b>35</b>
	Encendido del instrumento	.36
	Nivelación	.36
	Establecimiento del instrumento	.37
	Configuración de la radio	.39
	Referencia del ángulo horizontal AH	.41
	Menú Adjustments	.41
	Información de la versión del firmware	.51
	Rayo láser	.52
	Alineación del rayo láser	.52
	Ajuste del rayo laser	.54
	Medición de la altura del instrumento	.56
	Ajuste de la plomada óptica	.58
	Lista de comprobación	.60
	Conexión del controlador Trimble CU	.61
	Desconexión del controlador Trimble CU	.62
	Cómo levantar el instrumento	.63
<b>5</b>	<b>Métodos de medición</b>	<b>65</b>
	Introducción	.66
	Medición convencional servoasistida	.66
	Autolock	.66
	Medición robótica	.66
<b>6</b>	<b>Tecnología del instrumento</b>	<b>67</b>
	Tecnología de medición de ángulos	.68
	Corrección de la desviación del eje de la plomada	.68
	Corrección de los errores de colimación	.68
	Corrección de la inclinación del eje de muñones	.70
	Promedio de las medidas con el fin de reducir los errores de puntería	.71
	Tecnología de medición de distancias	.71
	DR 300+	.71
	Divergencia del rayo de luz	.73
	Luz de guía Tracklight	.76
	Tecnología servoasistida	.77
	Botones servoasistidos para el posicionamiento del instrumento	.77
	Botón servoasistido para el enfoque del instrumento	.79
	Administración del suministro de alimentación	.79
	Autónomo	.80
	Instrumento con controlador	.81
	Suministro de alimentación	.82
	Fuente de alimentación interna	.82
	Fuente de alimentación externa	.84
	Carga de la batería	.85

	Mensaje de batería baja . . . . .	86
	Comunicación externa . . . . .	86
<b>7</b>	<b>Accesorios del instrumento . . . . .</b>	<b>87</b>
	Soporte robótico de Trimble. . . . .	88
	Administración del suministro de alimentación . . . . .	89
	Colocación de la batería . . . . .	90
	Sacando la batería . . . . .	91
	Conexión del Trimble CU. . . . .	92
	Desconexión del Trimble CU. . . . .	93
	Conexión del soporte robótico de Trimble . . . . .	94
	Desconexión del soporte robótico de Trimble . . . . .	95
	Jalón estándar de Trimble . . . . .	96
	ID de prismas de Trimble . . . . .	96
	Prisma de la poligonal . . . . .	99
	Kit 1 del prisma de la poligonal . . . . .	99
	Medición de la altura del prisma . . . . .	100
<b>8</b>	<b>Opciones del instrumento . . . . .</b>	<b>103</b>
	Tecnología Autolock . . . . .	104
	Radio . . . . .	105
	Kit de extensión de la antena . . . . .	106
	Opción de asa desmontable . . . . .	107
	<b>Índice. . . . .</b>	<b>111</b>

Documento descargado de  
www.kollnerlabrana.cl

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)



# Introducción

## En este capítulo encontrará:

- Bienvenido
- Información relacionada
- Asistencia técnica
- Comentarios y sugerencias del lector
- Inscripción

Documento descargado de  
www.kollnerlabrana.cl

## Bienvenido

Bienvenido a la *Guía del usuario de la estación total Trimble S Series*. En este manual se describe cómo configurar y utilizar la estación total Trimble S series. Incluso si ya tiene experiencia con la operación de estaciones totales, recomendamos que dedique algo de tiempo a la lectura de este manual para familiarizarse con las funciones particulares de este producto.

## Información relacionada

Para obtener más información sobre este producto, visite nuestro sitio web:

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)

## Asistencia técnica

Si tiene un problema y no puede encontrar la información que necesita en la documentación del producto, ***póngase en contacto con el distribuidor local***. Alternativamente, haga uno de lo siguiente:

- Solicite soporte técnico mediante el sitio web de Trimble:  
[www.trimble.com/support/support.htm](http://www.trimble.com/support/support.htm)
- Envíe un mensaje de correo electrónico a [trimble\\_support@trimble.com](mailto:trimble_support@trimble.com).

## Comentarios y sugerencias del lector

Sus comentarios sobre la documentación adjunta nos ayudan a mejorarla con cada revisión. Envíe un email con sus sugerencias a [ReaderFeedback@trimble.com](mailto:ReaderFeedback@trimble.com).

## Inscripción

Para recibir información sobre actualizaciones y productos nuevos, inscríbase en el sitio web de Trimble.

[www.trimble.com/register](http://www.trimble.com/register)

# Inspección, cuidado y mantenimiento

En este capítulo encontrará:

- Inspección
- Maleta del instrumento
- Maleta de accesorios del kit de la batería
- Maleta de accesorios del kit robótico
- Maleta de accesorios del kit 1 de la poligonal
- Maleta de accesorios del kit 2 de la poligonal
- Cuidado y mantenimiento
- Transporte del instrumento
- Mantenimiento y reparación

## Inspección

Revise la caja que se ha utilizado para transportar el equipo. Si se recibe en malas condiciones, examine el equipo para ver si se ha producido algún daño visible. En el caso de que se encuentre algún desperfecto, avise inmediatamente al transportista y al representante de ventas de Trimble. Guarde la caja y el material de embalaje para que pueda ser revisado por el transportista.

## Maleta del instrumento

Cuando saque el instrumento de su embalaje, compruebe que todas las piezas solicitadas se encuentran en el interior de la maleta. Véase la Figura 2.1.

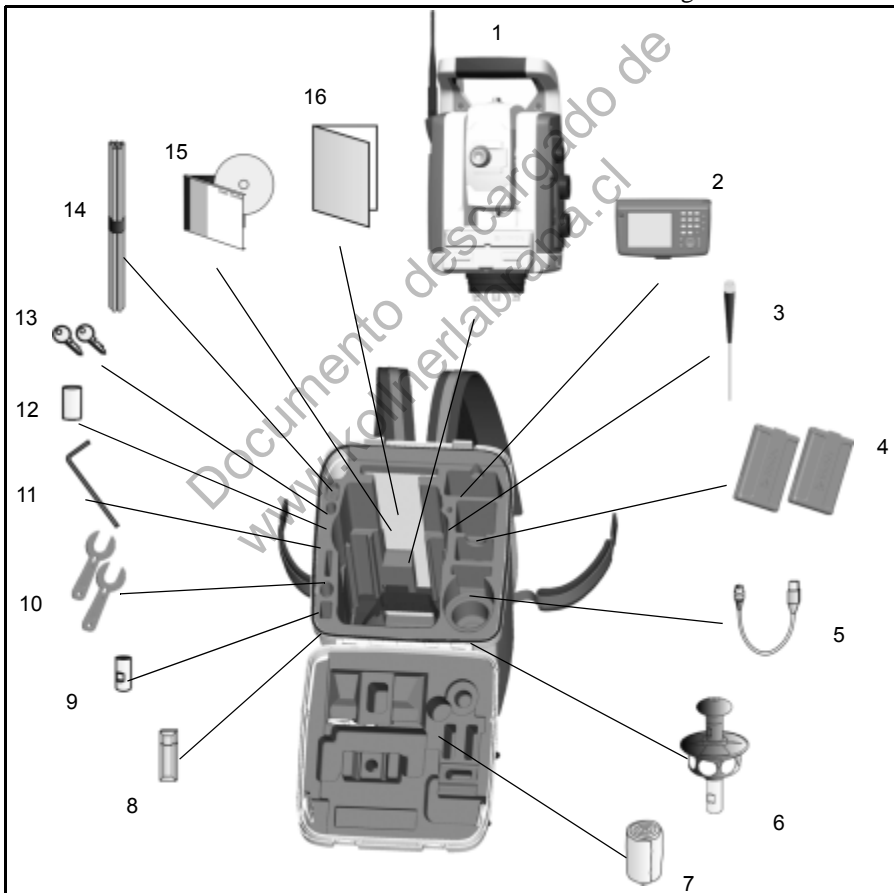


Figura 2.1 Posición de las piezas del instrumento en el interior de la maleta

Pieza	Descripción
1	Instrumento Trimble S series
2	Controlador Trimble CU
3	Llave Allen
4	2 baterías internas
5	Cable para la llave de seguridad del receptáculo USB A
6	Prisma de 360° con mini-jalón
7	Protección para la lluvia
8	Memoria USB
9	Adaptador para mini-jalón
10	2 herramientas para el ID de prismas
11	Herramienta para el asa (Llave Torx T30)
12	Herramientas para la base nivelante y la plomada óptica
13	2 llaves para la maleta del instrumento
14	Altímetro del instrumento
15	<i>CD de la Guía del usuario de la estación total Trimble S Series</i>
16	Guía de iniciación rápida



**Precaución** – Si el instrumento lleva el adaptador DIN opcional para base nivelante, deberá sacarse la base nivelante antes de colocar el instrumento en la maleta. La normativa DIN se utiliza mayoritariamente en el mercado alemán.

## Correas de transporte

Cuando no vaya a utilizar las correas, podrá guardarlas en el compartimento pertinente de la maleta del instrumento.



**Sugerencia** – Meta en el compartimento las correas de la cintura antes que las de los hombros.

---

Para sacar y usar las correas de transporte:

1. Presione el cierre de la tapa del compartimento hacia abajo y abra el compartimento. Véase la Figura 2.2



Figura 2.2 Maleta con las correas dentro del compartimento correspondiente

2. Tire de las correas del compartimento. Estas están sujetas a la maleta del instrumento. Véase la Figura 2.3



Figura 2.3 Ajuste de las correas de transporte

3. Cierre la tapa del compartimento, asegurándose de no pillar las correas. Véase la Figura 2.4



Figura 2.4 Maleta con las correas listas para usar

## Maleta de accesorios del kit de la batería

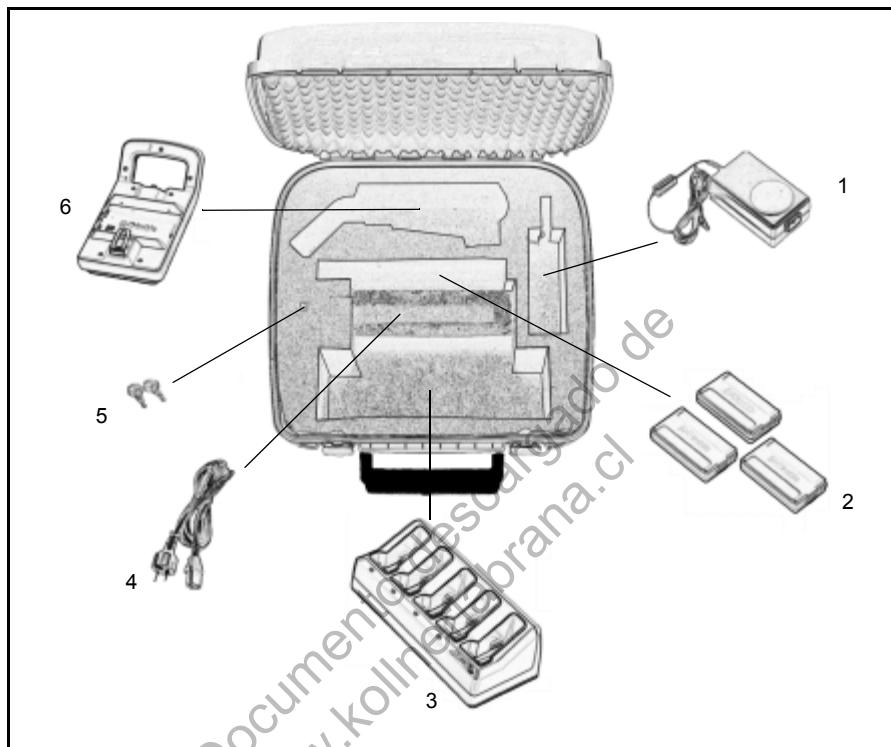


Figura 2.5 Contenido de la maleta de accesorios de la batería

Pieza	Descripción
1	Suministro de alimentación del cargador de la batería
2	3 baterías
3	Cargador de la batería
4	Cable de alimentación
5	2 llaves para la maleta de accesorios
6	Adaptador múltiple



## Maleta de accesorios del kit robótico

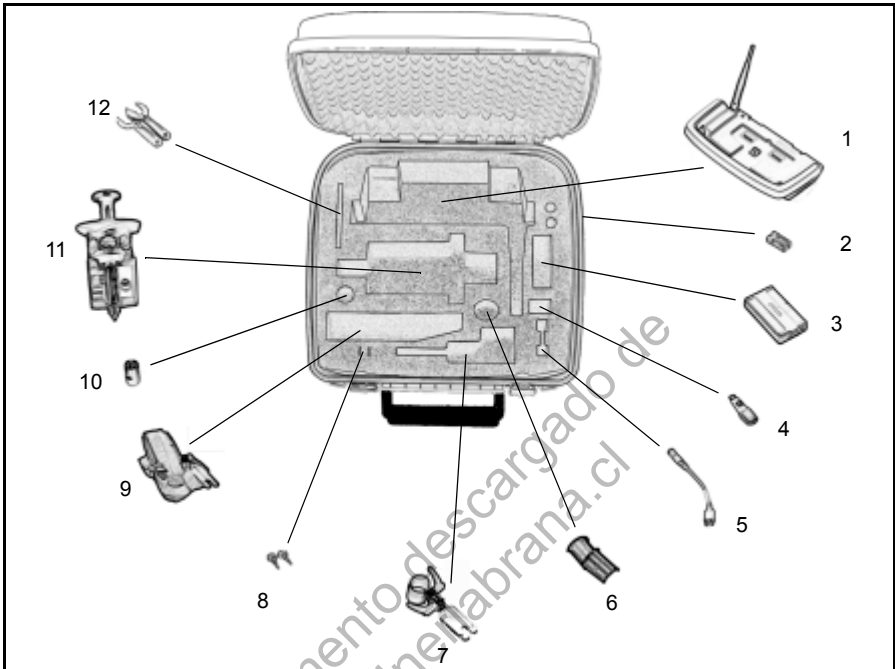


Figura 2.6 Contenido de la maleta de accesorios del kit robótico

Pieza	Descripción
1	Soporte avanzado Trimble
2	2 baterías AA
3	Batería
4	Memoria USB
5	Cable para la llave de seguridad del receptáculo USB A
6	Adaptador para jalón
7	Adaptador para jalón estándar
8	2 llaves para la maleta de accesorios
9	Correa de transporte del controlador
10	Adaptador para mini-jalón
11	Prisma de 360° con mini-jalón e identificador de prismas
12	2 herramientas para el identificador de prismas

## Maleta de accesorios del kit 1 de la poligonal

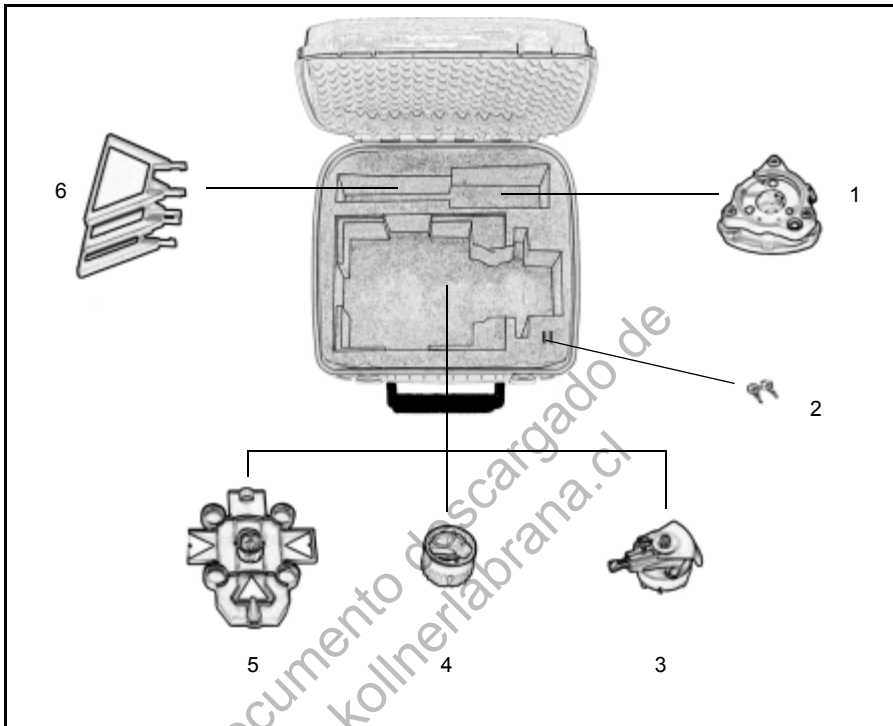


Figura 2.7 Contenido de la maleta de accesorios del kit 1 de la poligonal

Pieza	Descripción
1	Base nivelante
2	2 llaves para la maleta de accesorios
3	Base de prisma con nivel y plomada óptica
4	Prisma
5	Prisma de visado
6	3 prismas de visado adicionales

## Maleta de accesorios del kit 2 de la poligonal



Figura 2.8 Contenido de la maleta de accesorios del kit 2 de la poligonal

Pieza	Descripción
1	Base nivelante
2	2 llaves para la maleta de accesorios
3	Base de prisma con nivel y plomada óptica
4	Prisma
5	Prisma de visado

### Fijación de la maleta de accesorios a la maleta del instrumento

La maleta de accesorios puede ponerse encima de la maleta del instrumento para facilitar su transporte al sitio de la obra. Fije las correas tal como se muestra en la Figura 2.9.



Figura 2.9 Fijación de la maleta de accesorios a la del instrumento

## Cuidado y mantenimiento



**ADVERTENCIA** – No quite la tapa del instrumento. La estación total Trimble S series está diseñada para soportar la interferencia electromagnética normal que pueda existir en el entorno que la rodea. Sin embargo, el instrumento contiene circuitos que son sensibles a la electricidad estática por lo que la tapa del instrumento no debe ser quitada por personal no autorizado. Si esto sucediese, no se garantiza el funcionamiento correcto del instrumento y la garantía del mismo se considerará inválida.

La estación total Trimble S series se ha diseñado y puesto a prueba para resistir condiciones duras de campo, pero como cualquier otro instrumento de precisión, requiere de cuidado y mantenimiento. Siga estos pasos para obtener el mejor funcionamiento:

- Evite las fuertes sacudidas y un tratamiento negligente.
- Mantenga los objetivos y los reflectores limpios. Utilice exclusivamente papel para limpieza de lentes u otro material de uso normal en la limpieza de instrumentos ópticos.
- Mantenga el instrumento en posición vertical y protegido, preferentemente en su maleta de transporte.
- No mueva el instrumento de un sitio a otro mientras esté colocado sobre el trípode, ya que puede dañar los tornillos de la base nivelante.
- Siempre que sea posible, use los controles del servomotor para girar el instrumento. Si el giro se hace a mano puede cambiarse el valor de referencia del ángulo horizontal AH. (Esta alteración variará según la calidad de la base nivelante y el trípode.)
- No transporte el instrumento por el objetivo telescópico. Utilice el asa.
- Cuando se necesiten medidas de muy alta precisión, asegúrese de que el instrumento se ha adaptado a la temperatura ambiente. Cualquier variación importante de la temperatura puede afectar la precisión del instrumento.

## Limpieza



**Precaución** – No utilice nunca detergentes fuertes tal como bencina o diluyente en el instrumento o en la maleta.

---

Hay que tener cuidado al limpiar el instrumento, especialmente en el momento de quitar la arena o polvo que se puede haber adherido a los objetivos o a los reflectores. No se debe utilizar nunca para este fin un trapo sucio o papel de consistencia dura. Trimble recomienda usar papel antiestático para limpieza de lentes, bolitas de algodón o un cepillo para lentes.

## Eliminación de la humedad

Si el instrumento ha sido utilizado en un ambiente húmedo, llévalo al interior de un recinto y quite la funda del mismo. Debe dejarse secar de forma natural. Si se han acumulado gotas de condensación en los objetivos, éstas deben dejarse evaporar de forma natural.

## Transporte del instrumento

El instrumento se debe transportar siempre en su maleta de transporte, que debe ir cerrada. Para viajes largos, meta el instrumento en la maleta e introduzca ésta en el embalaje original.

## Mantenimiento y reparación

*Nota* – La estación total Trimble S series no dispone de ninguna pieza que pueda ser reparada por el usuario.

Le recomendamos que una vez al año lleve su instrumento a un taller de servicio autorizado de Trimble para su inspección y calibración. De esta forma se garantiza el mantenimiento de los valores de precisión especificados.

Al enviar el instrumento al taller, se deben especificar claramente los nombres del remitente y del destinatario en la maleta de transporte. Si se necesita algún tipo de reparación, adjunte una breve nota que describa el tipo de desperfecto que sufre el instrumento, los indicios que haya observado o el servicio solicitado.

# Iniciación

**En este capítulo encontrará:**

- Batería
- Descripción del instrumento
- Información sobre el láser y los indicadores LED

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)

## Batería

Antes de cargar o utilizar una batería es importante que lea y entienda bien las medidas de seguridad del medioambiente y de la batería.

### Medidas de seguridad



- ADVERTENCIA** – No dañe la batería de ión litio recargable. Una batería dañada puede crear una explosión o un incendio, y puede causar daños personales y/o estropear el equipo. Para evitarlo:
- No use ni cambie la batería si parece estar dañada. Entre estos síntomas se incluyen los siguientes: decoloración, deformación y fugas del fluido interno de la batería.
  - No exponga la batería al fuego, a altas temperaturas o a la luz directa del sol.
  - No sumerja la batería en agua.
  - No use ni guarde la batería en el interior de un vehículo cuando haga mucho calor.
  - No deje caer ni pinche la batería.
  - No abra la batería ni cree un cortocircuito en sus terminales.
- 



- ADVERTENCIA** – Evítese el contacto con la batería de ión litio recargable si se observa fuga del líquido interno. Este fluido es corrosivo, y puede causar daños personales y/o estropear el equipo. Para ello:
- Si hay fuga, evite el contacto con el fluido interno.
  - Si el fluido de la batería entra en contacto con los ojos, aclárelos inmediatamente con agua limpia y llame a un médico. ¡No se frote los ojos!
  - Si el fluido de la batería entra en contacto con su piel o con su ropa, use agua limpia para eliminar dicho fluido.
-





**ADVERTENCIA** – Cambie y use batería de ión litio recargable siguiendo estrictamente las instrucciones pertinentes. Si se cambia o usa la batería con equipo no autorizado corre el riesgo de provocar explosiones y/o incendios, así como causar daños personales y estropear el equipo. Para evitar esto:

- No use ni cambie la batería si parece estar dañada o presenta fuga del fluido.
- Utilice exclusivamente el cargador de Trimble específico para la batería de ión litio.

Asegúrese de seguir todas las instrucciones provistas.

- Deje de cargar las baterías que desprendan calor o que huelan a quemado.
- Use la batería exclusivamente con el equipo de Trimble pertinente.
- Use la batería solamente para el fin intencionado y siguiendo siempre las instrucciones de la documentación del producto.

### Eliminación

- Antes de tirarla, descargue la batería.
- Cuando vaya a desprenderse de la batería, tenga en cuenta las normas medioambientales y locales.

### Carga de la batería de ión-litio

La batería se suministra parcialmente cargada. Cárguela por completo antes de utilizarla por primera vez.

- Para ello, use exclusivamente un cargador de baterías de ión litio recomendado por Trimble.
- Cargue la batería antes de utilizar la estación total si el equipo ha estado guardado más de seis meses.

El cargador funciona a una temperatura entre 0 °C y 40 °C. Si se carga la batería a temperaturas de 0° a 5°C se tardará más que si se carga a temperatura ambiente.



**Precaución** – Asegúrese de que no hay nada que obstruya la parte posterior del cargador. La parte inferior se calienta durante la carga.

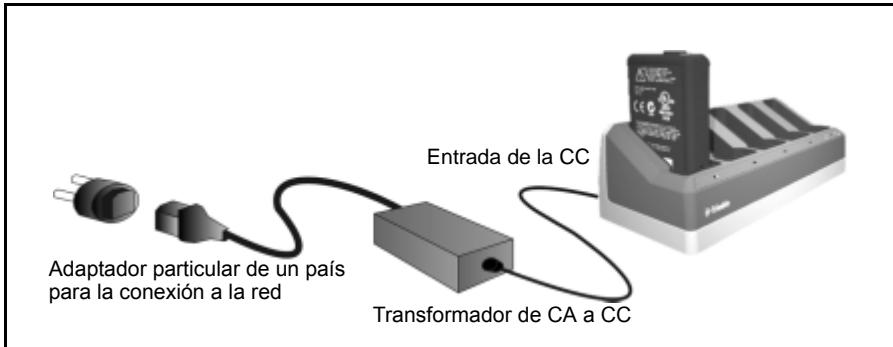


Figura 3.10 Cargador de batería

Para cargar la batería:

1. Asegúrese de que los orificios de ventilación de la parte posterior del cargador no estén obstruidos.
2. Coloque el cargador sobre una superficie plana y nivelada y cerciórese de que circule el aire por debajo del mismo.
3. Para conectar la alimentación al cargador, use el transformador de CA a CC. Este examina las ranuras de las baterías. Se observará una luz verde parpadeante en la ranura que esté siendo escaneada.
4. Coloque la batería en cualquiera de las ranuras. Para más información sobre la pantalla LED, véase la página 3-20.
5. La carga dura 3 horas aproximadamente por batería a temperatura ambiente. Si se conectan varias baterías al cargador, éstas se cargarán de forma sucesiva empezando por la de la izquierda y prosiguiendo hacia la derecha.



**Precaución** – La parte inferior del cargador se calienta durante la carga.

Deje toda la noche en el cargador las baterías que estén totalmente descargadas o aquellas que hayan sufrido un cortocircuito para intentar reactivarlas. Normalmente la batería que ha sufrido un cortocircuito se reactiva nada más escanearse la ranura. Si se apaga la LED ámbar significa que se ha logrado reactivar la batería, de lo contrario la batería ya no funciona.

## Acondicionamiento de la batería

Cargue la batería tal como se ha descrito anteriormente. Asegúrese de que no estén obstruidos los orificios de ventilación de la parte posterior del cargador y de que éste se encuentre sobre una superficie plana nivelada.

Si se observa un parpadeo de la LED ámbar de una ranura significa que esa batería debe acondicionarse.

Si una batería ha sido sometida a 20 ciclos de carga y descarga consecutivos incompletos necesitará acondicionamiento y activará el indicador LED pertinente. Se considera que un ciclo completo de carga y descarga emplea más del 90% de la capacidad de la batería.

La batería necesita acondicionarse si el indicador de alimentación (que lleva la cuenta de la capacidad de la batería) tiene un error en la lectura de dicha capacidad de más de un 8%. En estas condiciones, puede usarse la batería, pero es muy posible que el indicador no sea preciso, y que esto disminuya el tiempo de funcionamiento de la batería.

Si se usa toda la capacidad de la batería antes de cargarla, se reiniciará el indicador. El cargador también puede efectuar el ciclo de acondicionamiento.

Para acondicionar la batería:

1. Presione el botón de acondicionamiento en la parte posterior del cargador. Las LED ámbar serán continuas y todas las LED verdes empezarán a parpadear. Suelte el botón. Véase la Figura 3.11.

En el modo de acondicionamiento, el cargador carga la batería. Para ello la descarga antes de cargarla.

Este procedimiento puede durar hasta 24 horas por batería. El acondicionamiento de 5 baterías puede llevar hasta 60 horas. Trimble recomienda que lo haga durante un fin de semana.



**Precaución** – La parte inferior del cargador se calienta durante el acondicionamiento. No la toque.

2. Si se presiona el botón de acondicionamiento cuando éste se esté llevando a cabo, se cancelará el procedimiento. Para que tenga éxito, es imprescindible no interrumpir el acondicionamiento mientras se esté realizando.



Figura 3.11 Botón de acondicionamiento del cargador de baterías

### Comportamiento LED del cargador

Estado	LED ámbar	LED verde
No se detecta la batería (o ésta está estropeada)	ENCENDIDA	APAGADA
Se detecta la batería (no ha empezado la carga)		
No se requiere acondicionamiento	APAGADA	APAGADA
Se requiere acondicionamiento	PARPADEO	APAGADA
Carga en curso		
No se requiere acondicionamiento	APAGADA	PARPADEO
Se requiere acondicionamiento	PARPADEO	PARPADEO
Acondicionamiento en curso	ENCENDIDA	PARPADEO
Se ha llevado a cabo el acondicionamiento (batería completamente cargada)	ENCENDIDA	ENCENDIDA
Batería completamente cargada		
No se requiere acondicionamiento	APAGADA	ENCENDIDA
Se requiere acondicionamiento	PARPADEO	ENCENDIDA

Para obtener información sobre las LED del indicador de alimentación de la batería, véase también Suministro de alimentación en la página 82.

## Conexión de la batería interna

La batería interna del Trimble S Series se aloja en un compartimento lateral del instrumento. Esta batería puede quitarse y cambiarse. Para insertar la batería:

1. Abra el compartimento de la batería.
2. Inserte la batería asegurándose de que los conectores estén colocados hacia la parte superior interna del instrumento. Véase la Figura 3.12.

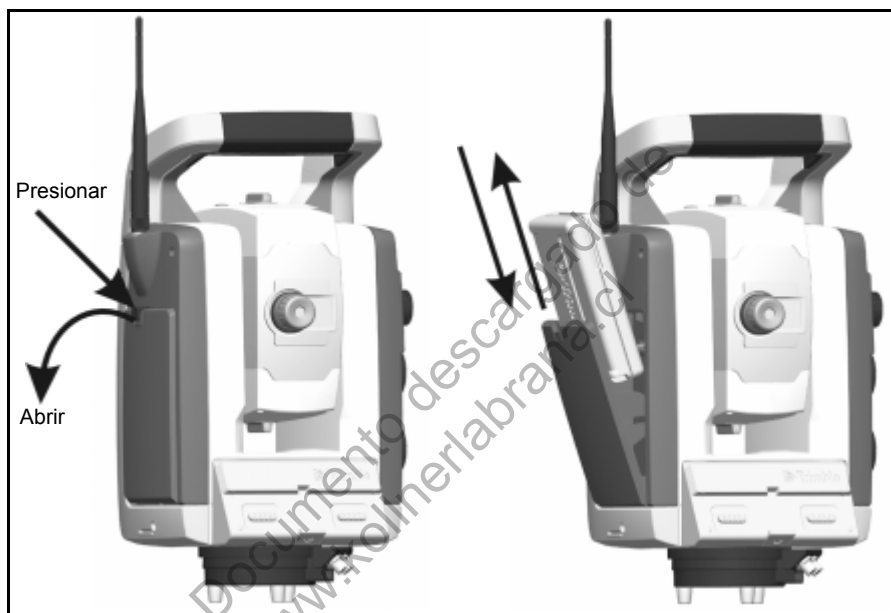


Figura 3.12 Sacando y cambiando la batería interna

## Utilización de una batería externa



**ADVERTENCIA** – Use solamente la batería y el cable especificados con el adaptador múltiple. Este adaptador debe utilizarse exclusivamente para alimentar el producto de Trimble especificado. Nunca intente cargar las baterías mientras éstas se encuentren en el adaptador. Tenga en cuenta las advertencias sobre medidas de seguridad descritas en el manual.

El adaptador múltiple se utiliza para sujetar y conectar hasta tres baterías externas a la estación total Trimble S Series. Este adaptador dispone de un gancho que permite acoplarlo al trípode. Véase la Figura 3.13.

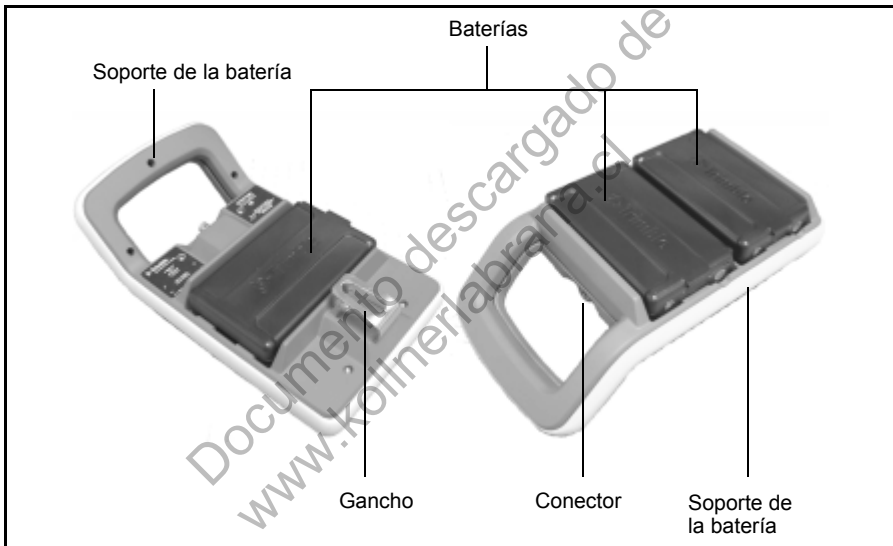


Figura 3.13 Adaptador múltiple

## Conexión de la batería externa

La batería externa puede conectarse al instrumento Trimble S Series con un cable de 6 pines estándar de Trimble. Véase la Figura 3.14.



**Precaución** – Para conectar un cable al instrumento y al adaptador para baterías, úsense exclusivamente los cables grises con conectores Hirose de 6 pines de Trimble.

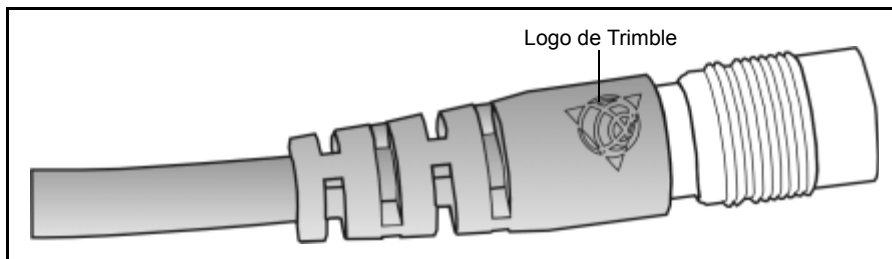


Figura 3.14 Conexión de la batería externa



**Sugerencia** – Al conectar el cable al instrumento, asegúrese de que el logo de Trimble del conector apunta hacia arriba.

---



Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)



## Descripción del instrumento

En esta sección se describen los controles del instrumento. Trimble recomienda que se familiarice con sus nombres y ubicaciones. Véase la Figura 3.15 y la Figura 3.16.

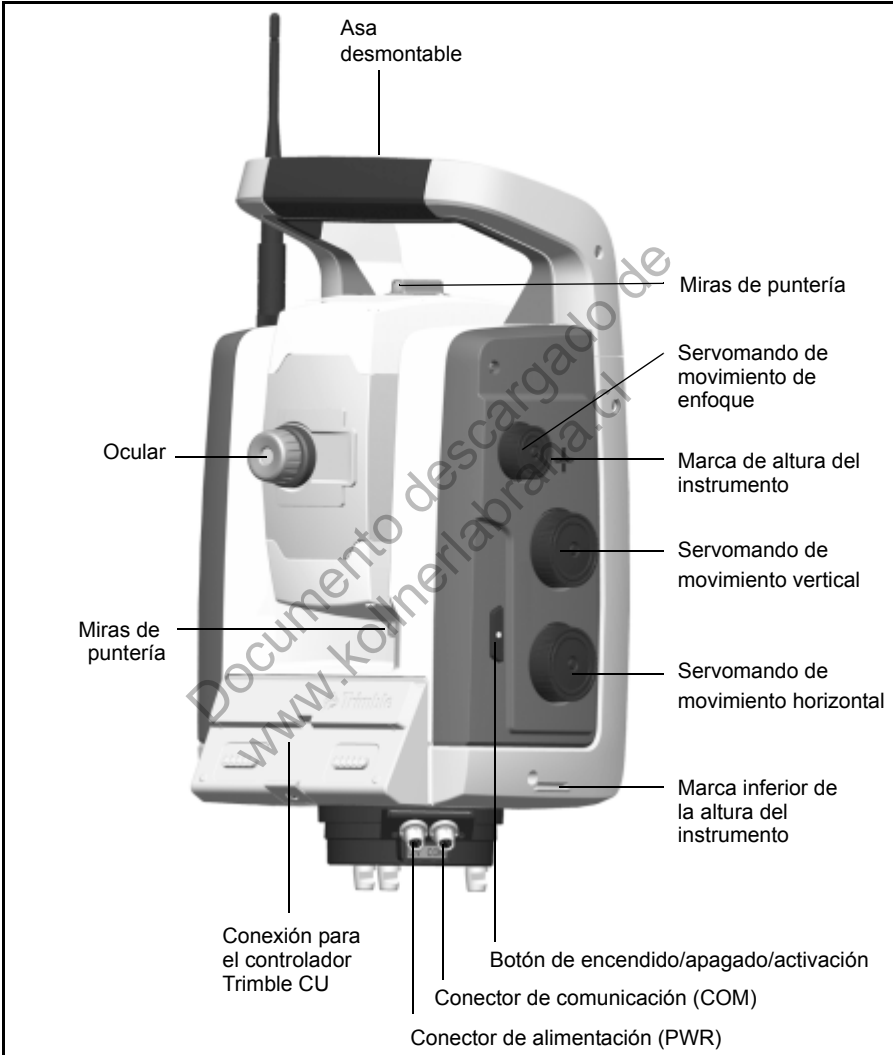


Figura 3.15 Vista del operador de la estación total Trimble S Series

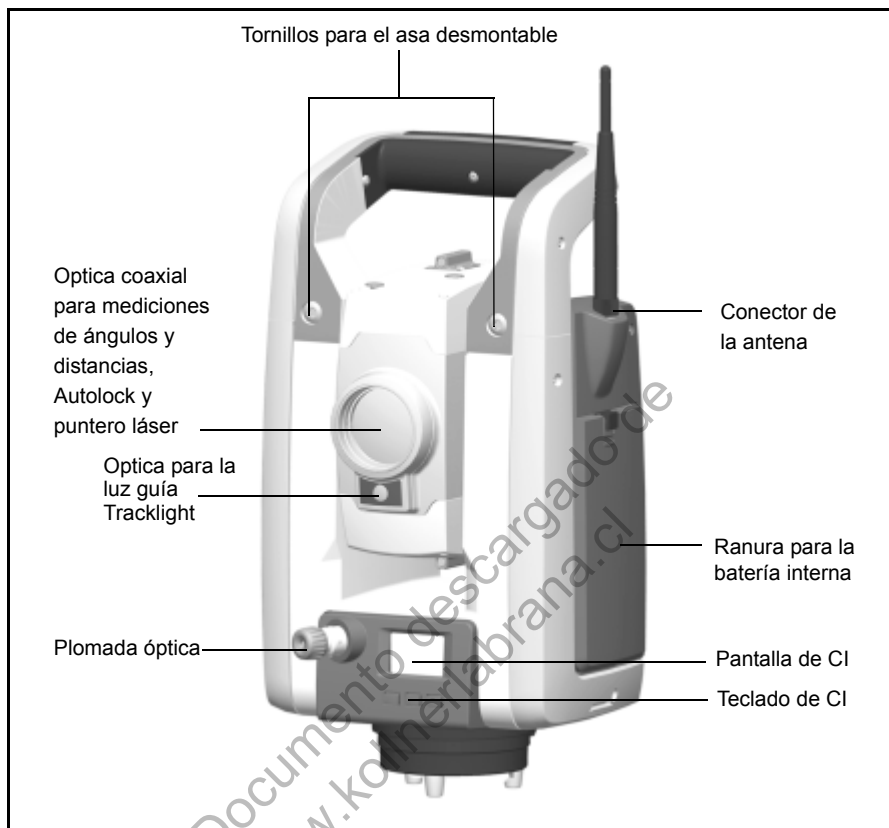


Figura 3.16 Vista frontal del Trimble S Series

### Botón de activación

Cuando no se haya conectado un controlador al instrumento, el botón de activación realiza la misma función que el botón de encendido y apagado. La LED del botón se ilumina de forma continua cuando el instrumento está encendido, y parpadea si el instrumento se encuentra en modo de suspensión.

Cuando el controlador conectado al instrumento ejecute el software Trimble Survey Controller o Trimble Survey Pro, el botón de activación realiza la misma función que la tecla INTRO del Trimble CU.

## Pantalla del círculo inverso

Se trata de una pantalla gráfica con retroiluminación incorporada y tres botones de control. Véase la Figura 3.17.

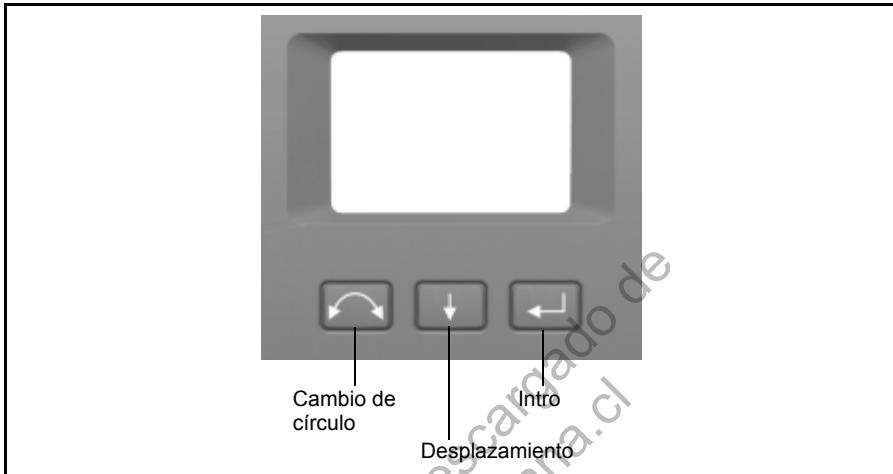


Figura 3.17 Pantalla y teclado del círculo inverso

Cuando una determinada tecla tenga dos funciones, se mostrará un icono en la pantalla. Para acceder a la segunda opción, presione y mantenga presionada la tecla pertinente.

Cuando se haya conectado un controlador al instrumento, el software que se ejecute en la unidad de control controlará la pantalla y teclado del círculo inverso, y determinará las funciones secundarias que haya disponibles. Para informarse al respecto, véase la documentación del software.

Cuando no se haya conectado un controlador al instrumento, y éste se encienda con la tecla de activación, se mostrará una pantalla de nivelación electrónica. Véase la Figura 3.18.

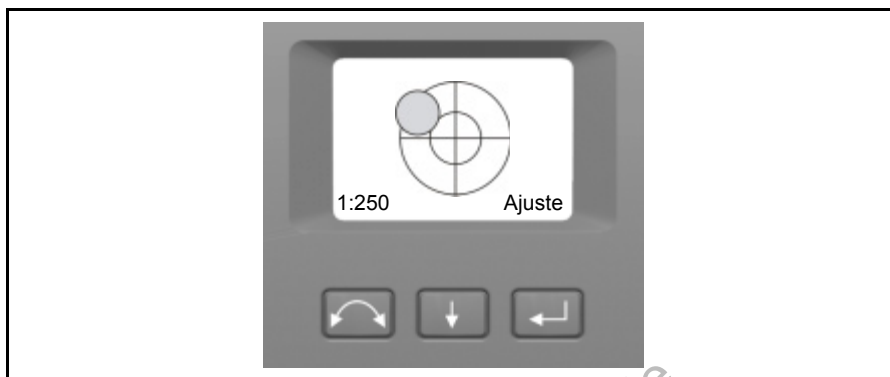


Figura 3.18 Nivelación electrónica de en la pantalla del círculo inverso

Para más información sobre cómo acceder al menú del compensador y al menú de configuración del instrumento correspondientes a la pantalla y teclado del círculo inverso, véase el Capítulo 4.

Documento descargado de  
www.kollnerlabrana.cl

## Plomada óptica

El instrumento va equipado con una plomada óptica, con 2 aumentos y una distancia de enfoque de 0,5 m al infinito. El instrumento puede ubicarse sobre la marca del terreno con una precisión de 0,5 mm a 1,5 m.



Figura 3.19 Plomada óptica

Tal como se muestra en la Figura 3.19:

- Para enfocar la cruz filial, gire el ocular.
- Para enfocar sobre el terreno, meta o saque la plomada óptica.

Para obtener información sobre el ajuste de la plomada óptica, véase la página 58.

## Asa

Si necesita tomar medidas de ángulos cerrados en el círculo inverso, puede quitar el asa del instrumento, véase también Opción de asa desmontable en la página 107:

1. Desenrosque los dos tornillos Torx que fijan el asa al instrumento. Para ello use una llave T30 Torx.
2. Tire del asa horizontalmente y sáquelo del instrumento. Véase la Figura 3.20 y la Figura 3.21.

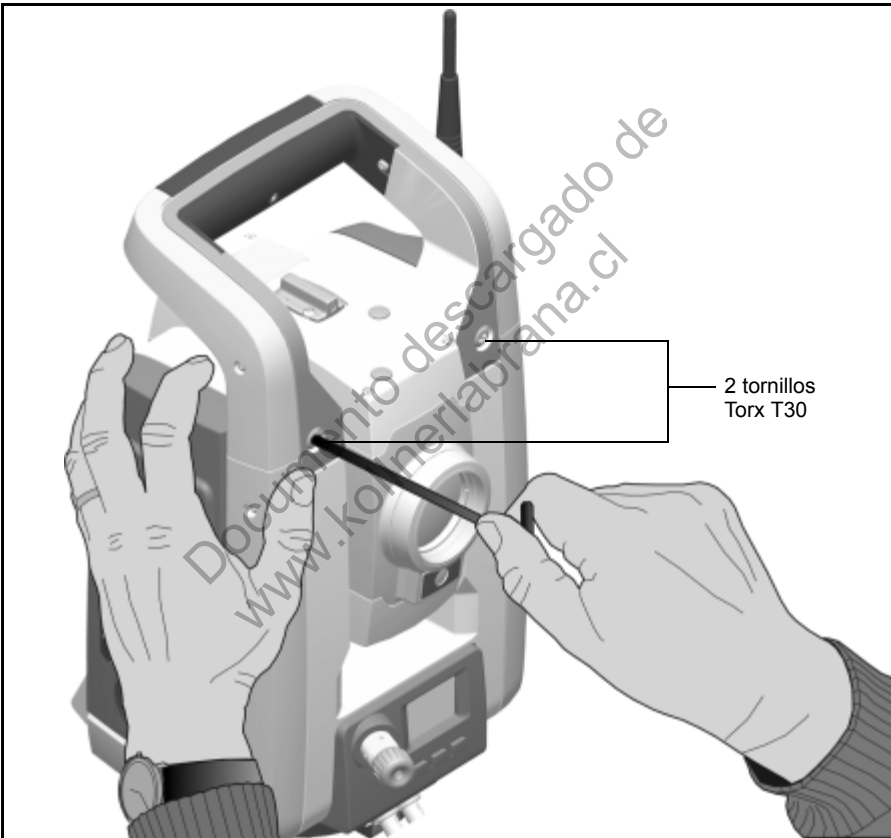


Figura 3.20 Quitando el asa

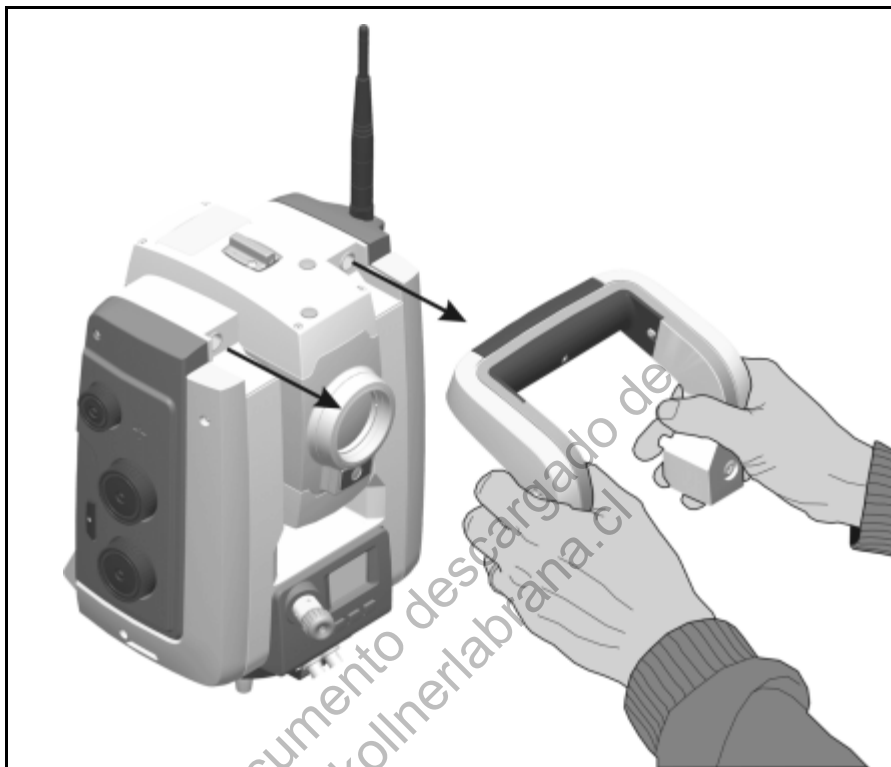


Figura 3.21 Quitando el asa

Para poner el asa:

Siga el procedimiento contrario al anterior.



**Precaución** – Asegúrese de que el asa esté bien puesto antes de usarlo para levantar el instrumento.

## Información sobre el láser y los indicadores LED

Para obtener más información, véase Medidas de seguridad y protección para el uso del equipo láser, página v.

### Estación total Trimble S Series DR 300+

La estación total Trimble S Series DR 300+ ha sido puesta a prueba y cumple con las normativas correspondientes a los instrumentos láser de las clases 1 y 2. Véase la Figura 3.22



Figura 3.22 El Trimble S Series DR 300+

La etiqueta de advertencia sobre el puntero láser va encima del dispositivo de medición de distancias. Véase la Figura 3.23.





Figura 3.23 Ubicación de la etiqueta de advertencia del puntero láser en un Trimble S Series DR-300+

La Figura 3.24 muestra la etiqueta arriba mencionada.

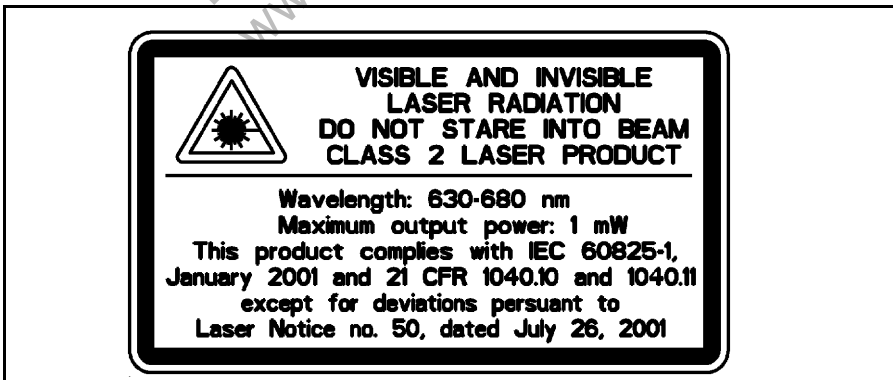


Figura 3.24 Etiqueta de advertencia del puntero láser

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)

# Configuración

## En este capítulo encontrará:

- Encendido del instrumento
- Nivelación
- Establecimiento del instrumento
- Rayo láser
- Medición de la altura del instrumento
- Lista de comprobación
- Conexión del controlador Trimble CU
- Desconexión del controlador Trimble CU
- Cómo levantar el instrumento


Documento descargado de  
www.kollnetarizona.cl

## Encendido del instrumento

Cuando no se utilice un controlador, el instrumento podrá encenderse con el botón de activación.

## Nivelación

Una vez encendido el instrumento, aparece la pantalla del círculo inverso con la burbuja de nivelación electrónica. Si el instrumento se ha conectado a un controlador, la pantalla del CI será controlada por el software de la unidad de control. Véase la Figura 4.25, en la que se muestra el proceso de nivelación.

Para conmutar entre las pantallas gráfica y numérica, presione .

Para modificar la sensibilidad de las pantallas gráficas (zoom), presione .

Para aceptar Presione .

*Nota – Dada la alta velocidad del servomotor, es importante utilizar un trípode y una base nivelante de alta calidad.*

Documento descargado de  
www.kollnerlabrana.cl

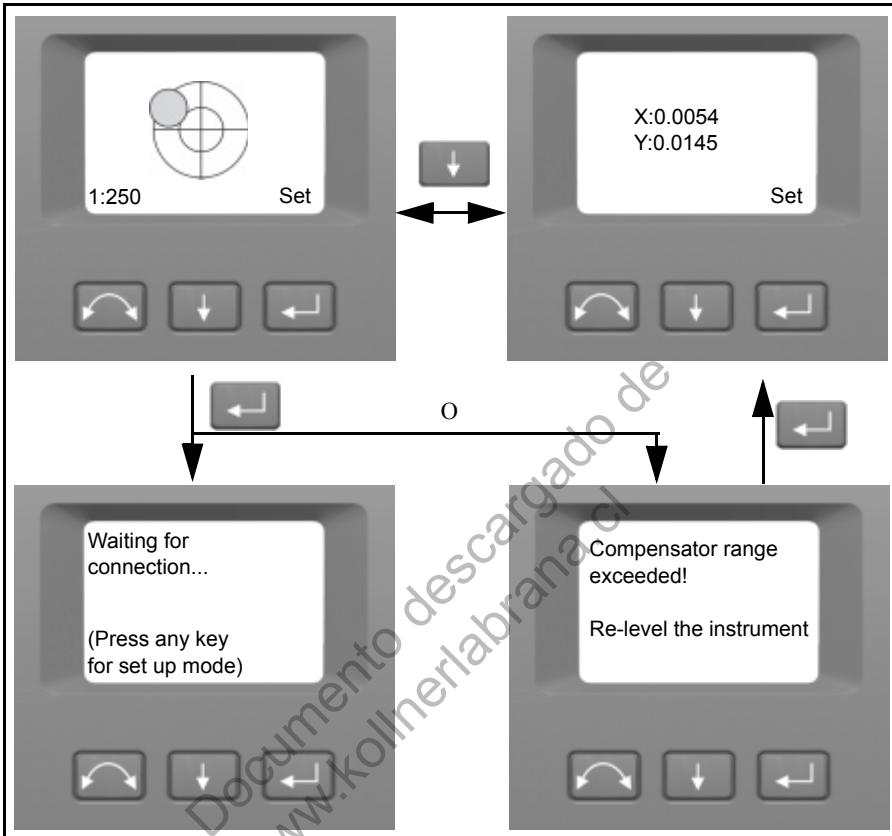


Figura 4.25 El proceso de nivelación

Si no se ha conectado un controlador, presione cualquier tecla para introducir el menú de establecimiento del instrumento *Instrument set up*.

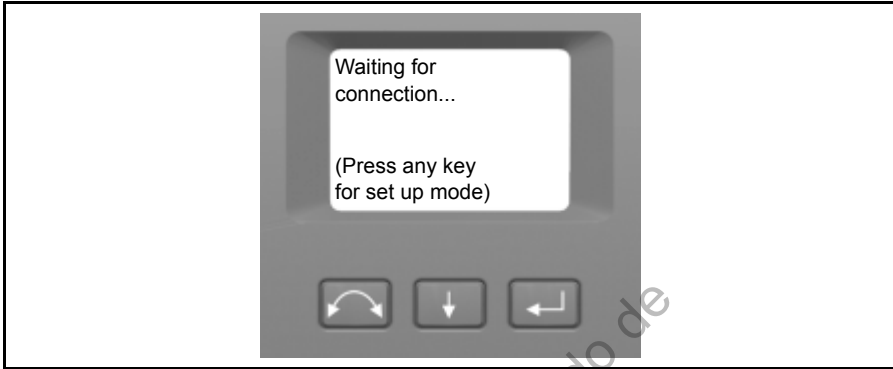
**Nota** – Si el instrumento está inactivo más de 300 segundos (5 minutos) se pondrá en modo de suspensión. Véase *Administración del suministro de alimentación*, página 79.

## Establecimiento del instrumento

Con la pantalla del círculo inverso puede accederse a varias funciones y rutinas del instrumento sin que la estación total esté conectada al controlador:

Una vez configurado el compensador, se mostrará la siguiente pantalla:

Presione cualquier tecla del teclado del CI para acceder al menú de establecimiento del instrumento *Instrument setup*.



Para abrir el menú *Instrument setup*, presione cualquier tecla.





Este menú se estructura de la siguiente manera:

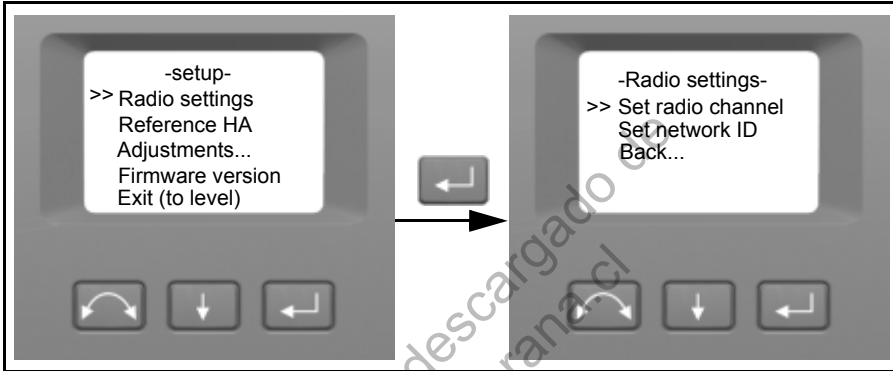
- Configuración de la radio. Véase la página 39.
- Referencia de ángulo horizontal. Véase la página 41.
- Ajustes. Véase la página 41.
  - Calibración del compensador. Véase la página 42.
  - Colimación del AH/AV y corrección de la inclinación del eje de muñones. Véase la página 44.
  - Colimación Autolock<sup>®</sup>. Véase la página 48.
  - Encendido y apagado del puntero láser. Véase la página 50.
  - Atrás
- Información de la versión de firmware. Véase la página 51.
- Salida




## Configuración de la radio

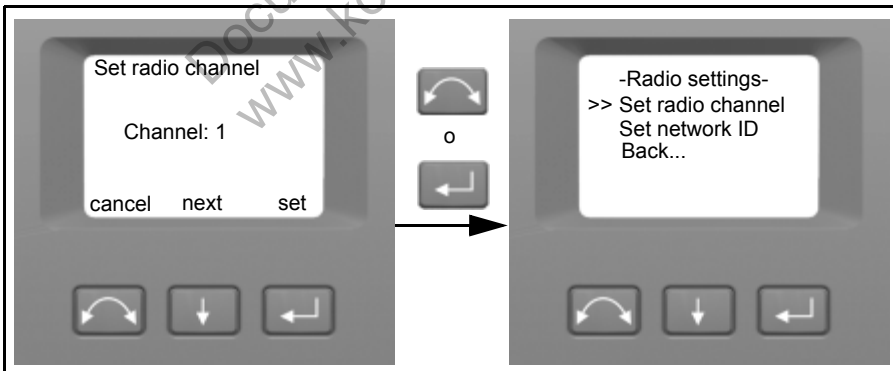
En el menú Radio settings podrá establecer el canal de la radio y el número de ID de la red.



### Configuración del canal de la radio

1. Presione  para navegar a Radio settings y luego presione .
2. Presione  para navegar a Set radio channel y luego presione .







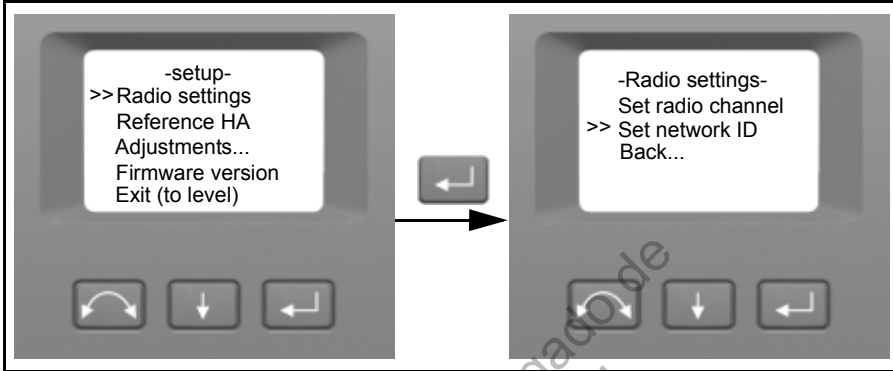
3. Presione  para seleccionar el número del canal de la radio (Channel number) y luego presione  para configurarlo o presione  para cancelar y volver al menú Radio settings.






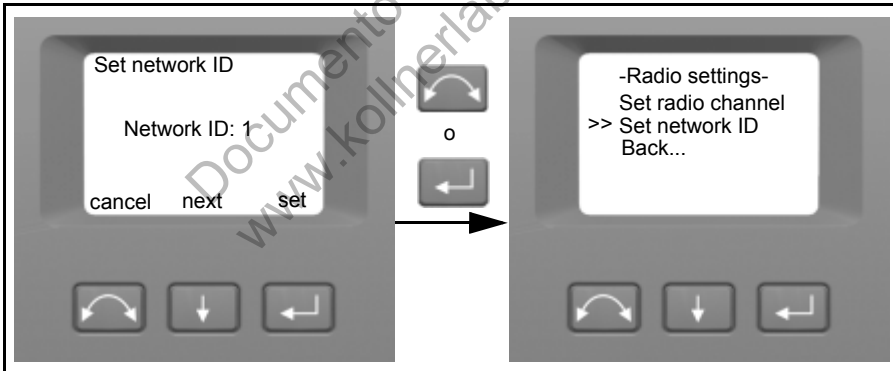
4. Para regresar al menú set up presione  para navegar a Back y luego presione .



### Configuración del ID de la red de la radio

1. Presione  para navegar a Radio settings y luego presione .
2. Presione  para navegar a Set network ID y luego presione .



3. Presione  para seleccionar el ID de la red de la radio (Network ID) y luego presione  para configurarlo o presione  para cancelar y volver al menú Radio settings.

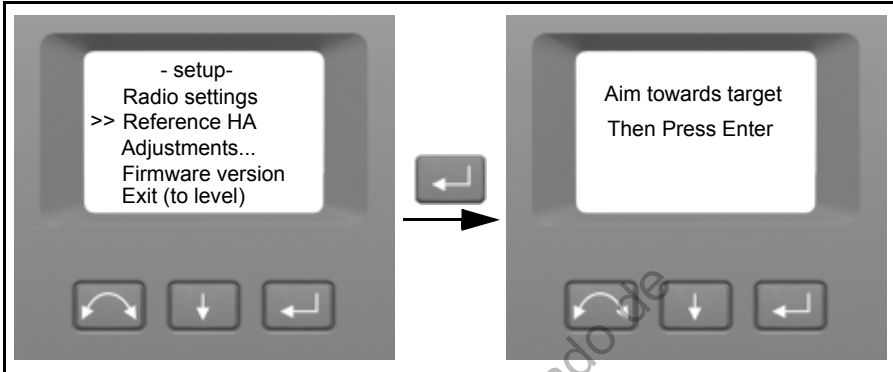



4. Para regresar al menú set up presione  para navegar a Back y luego presione .



## Referencia del ángulo horizontal AH

1. Presione  para navegar a Reference HA y luego presione .



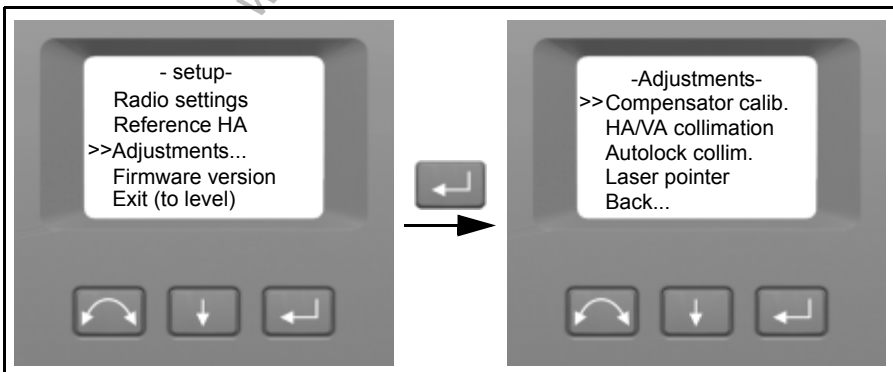
2. Apunte el instrumento hacia el objetivo y luego presione INTRO . El instrumento guarda el ángulo horizontal medido para utilizar de referencia. Aparece el menú *Setup*.

## Menú Adjustments

El menú de ajustes contiene todas las rutinas de calibración y colimación del instrumento.

**Nota** – Las unidades a utilizar en todas las rutinas de ajuste son DDDMMSS (Grados, minutos y segundos).

- Presione  para navegar a Adjustments y luego presione .





### Calibración del compensador

El compensador está calibrado cuando el instrumento está perfectamente equilibrado; de esta forma el sensor puede compensar cualquier desequilibrio que se introduzca más adelante. Es muy importante que el instrumento esté muy poco desequilibrado cuando se realice la calibración.

Para reducir el desequilibrio del instrumento:

- Saque el controlador del instrumento.
- Inserte la batería interna.
- Ponga el asa.
- El instrumento buscará automáticamente la mejor posición de equilibrio del dispositivo de medición de distancias.

Para empezar a calibrar el compensador:

1. Nivele el instrumento. Este comprobará automáticamente el compensador antes de iniciar la calibración.
2. Presione  para navegar a **Compensador calib.** y luego presione .
3. Siga las instrucciones de la pantalla. Véase la Figura 4.26.

*Nota – Trimble recomienda que realice con regularidad la calibración del compensador, especialmente cuando haya variaciones elevadas de temperatura y cuando se requieran medidas de alta precisión.*

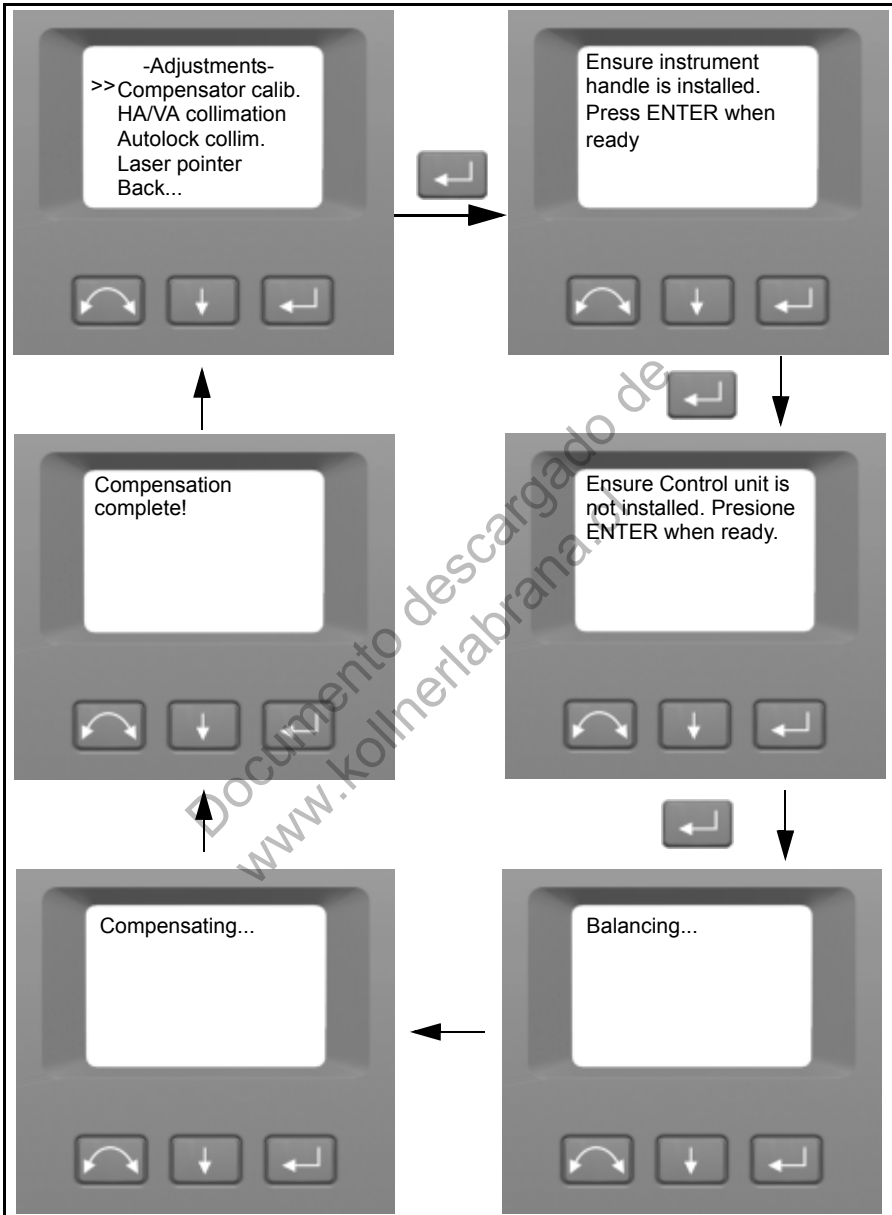


Figura 4.26 Rutina de calibración del compensador

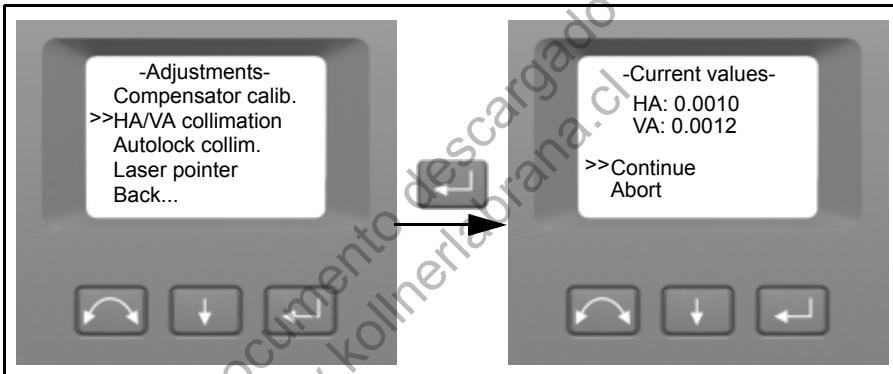
### Colimación de los ángulos horizontal y vertical y corrección de la inclinación del eje de muñones

Esta rutina consiste en la colimación del AH/AV seguida de la corrección de la inclinación del eje de muñones.




La colimación Horizontal y Vertical y la corrección de la inclinación del eje de muñones fueron medidas y guardadas en el instrumento durante su configuración en fábrica.

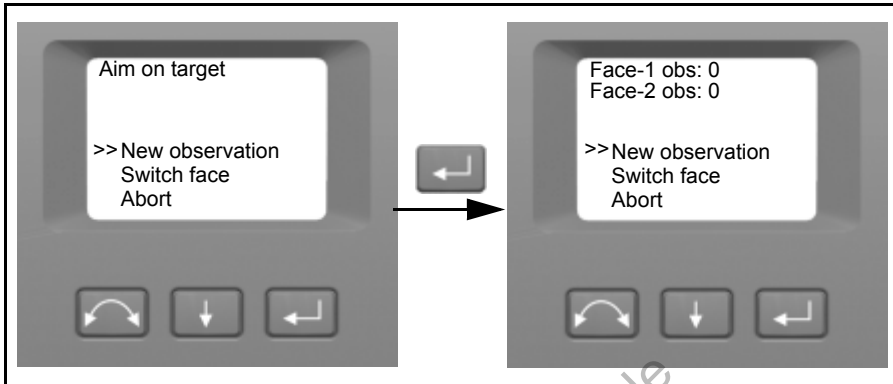
*Nota – Trimble recomienda que realice con regularidad una medición de prueba de la colimación de AH/AV y de la inclinación del eje de muñones, especialmente cuando haya variaciones elevadas de temperatura y cuando se requieran medidas de alta precisión.*

1. Presione  para navegar a HA/VA collimation y luego presione .







Se mostrarán los valores de colimación actuales.





2. Presione  para navegar a uno de los siguientes:
  - Continue. Presione  para continuar con la prueba de la colimación del AH/AV.
  - Abort. Presione  para regresar al menú *Adjustments*.




Si opta por continuar:




3. Presione  para conmutar entre:
  - **New observation.** Presione  para continuar con la prueba de la colimación del AH/AV.
  - **Switch face.** Presione  para cambiar de círculo directo a círculo inverso.
  - **Abort.** Presione  para regresar al menú *Adjustments*.

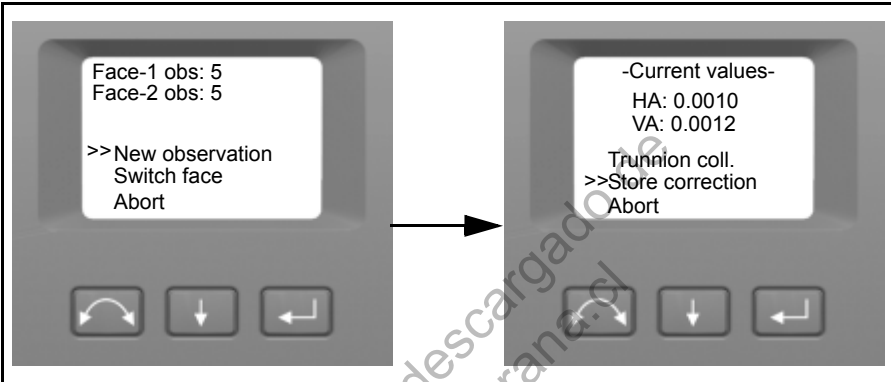
Si opta por New observation:

- a. Vise con precisión en posición de círculo inverso hacia un punto próximo al horizonte con un ángulo máximo de  $\pm 10$  gons ( $\pm 9$  grados) a una distancia mínima de 100 m.
- b. Presione  para medir y registrar ángulos.
- c. Repita a y b unas 5 veces.
- d. Presione  para navegar a **Switch face**. Entonces presione  para cambiar de círculo.
- e. Apunte hacia el punto con precisión.
- f. Presione  para medir y registrar ángulos.
- g. Repita e y f el mismo número de veces que se hiciera con a y b.



A medida que se hacen observaciones en la primera cara (bien en círculo directo o en círculo inverso), los valores angulares se guardan y el contador aumenta. Cuando se hayan hecho una o varias observaciones en lectura directa e inversa, y coincida el número de observaciones de ambos círculos, el software calculará y mostrará los nuevos valores de colimación horizontal y vertical.

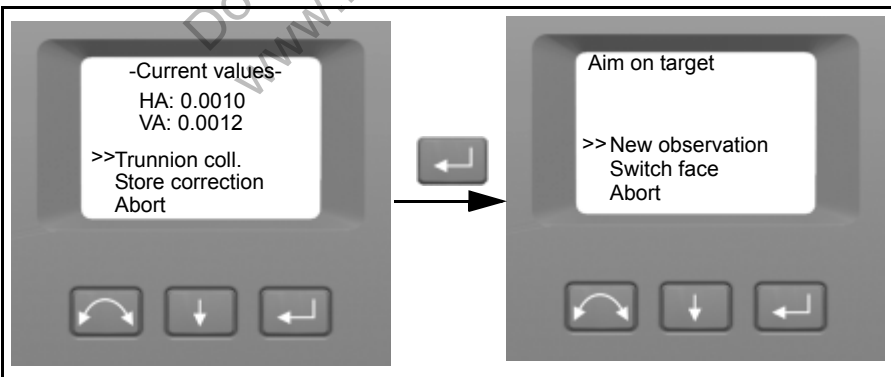
4. Presione  para conmutar entre:

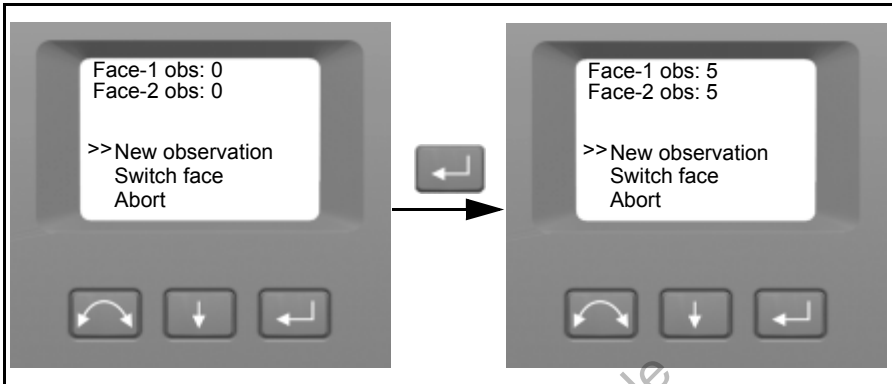
- Trunnion coll. Entonces presione  para continuar con la colimación del eje de muñones.
- Store correction. Presione  para aceptar y guardar los nuevos valores de colimación.
- Abort. Presione  para regresar al menú *adjustments*.







Seleccione Trunnion coll. para continuar con la colimación de la inclinación del eje de muñones.





5. Presione  para navegar a Trunnion coll. Entonces presione  para continuar con la prueba de la colimación de la inclinación del eje de muñones.



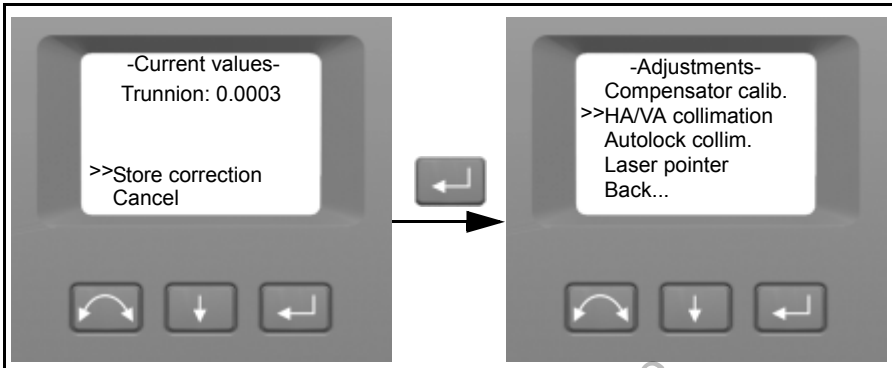



6. Presione  para navegar a una de las siguientes opciones:
- **New observation.** Presione  para continuar con la prueba de la inclinación del eje de muñones.
  - **Switch face.** Presione  para cambiar de círculo.
  - **Abort.** Presione  para regresar al menú Adjustments.



Si opta por **New observation**, se mostrará el número de observaciones en ambos círculos:

- a. Vise con precisión en posición de círculo inverso hacia un punto con un ángulo de 15 gons (13,5 grados) por encima o por debajo del plano horizontal a una distancia mínima de 30 m.
- b. Presione  para medir y registrar ángulos.
- c. Presione  para navegar a **Switch face**. Entonces presione  para cambiar de círculo.
- d. Apunte hacia el punto con precisión.
- e. Presione  para medir y registrar ángulos.

A medida que se hacen observaciones en la primera cara (bien en círculo directo o en círculo inverso), los valores angulares se guardan y el contador aumenta. Cuando se hayan hecho una o varias observaciones en lectura directa e inversa, y el número de observaciones coincida para ambas, el software calculará y mostrará los nuevos valores de colimación de inclinación del eje de muñones.



7. Presione  para conmutar entre:

- **Store correction.** Presione  para aceptar el nuevo valor de inclinación del eje de muñones. Aparecerá el menú *Adjustments*.
- **Cancel.** Presione  para regresar al menú *Adjustments*.

*Nota* – El instrumento no permitirá que se lleve a cabo la prueba de inclinación del eje de muñones si al visar hacia el punto el ángulo es menor que 15 gons (13,5 grados) con respecto a la horizontal. La precisión de la inclinación del eje de muñones mejorará cuanto mayor (o más vertical) sea el ángulo que forma con el punto. La distancia mínima para medir la inclinación del eje de muñones es de 30 m.



*Nota* – Si el factor de corrección de la inclinación del eje de muñones es mayor que 0,12 gons (0,108 grados), se mostrará el mensaje **Fail Remeasure?** Presione *Yes* y repita el procedimiento del instrumento. Si se contesta *No* al mensaje de arriba, el instrumento utilizará el factor de corrección actual que haya guardado en el instrumento. Si este factor es mayor que 0,12 gons (0,108 grados), será necesario llevar el aparato al centro de reparación Trimble más próximo para realizar los ajustes mecánicos pertinentes.

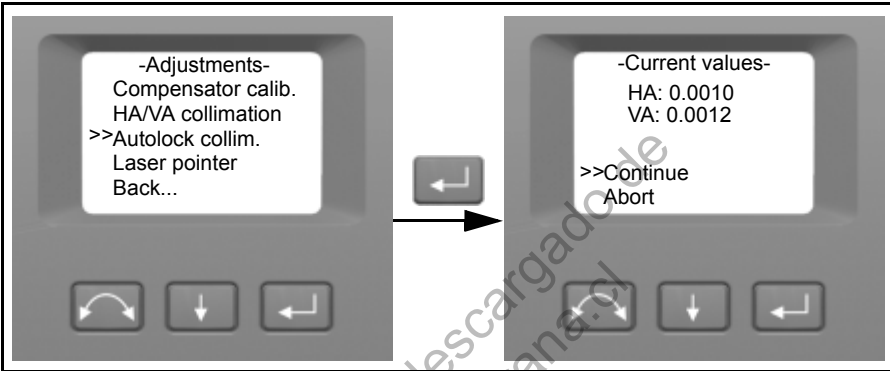
### **Colimación Autolock (Exclusiva para instrumentos con tecnología Autolock)**



La tecnología Autolock que dirige el instrumento cuando éste se haya configurado para la medición con Autolock remota y robótica, puede recibir errores de colimación de la misma manera que un sistema óptico. Por ello, el instrumento debe someterse a pruebas continuas así como guardar los valores nuevos. Si es posible, haga una prueba a una distancia parecida a la que vaya a utilizar en su trabajo, que sea de 100 m como mínimo.

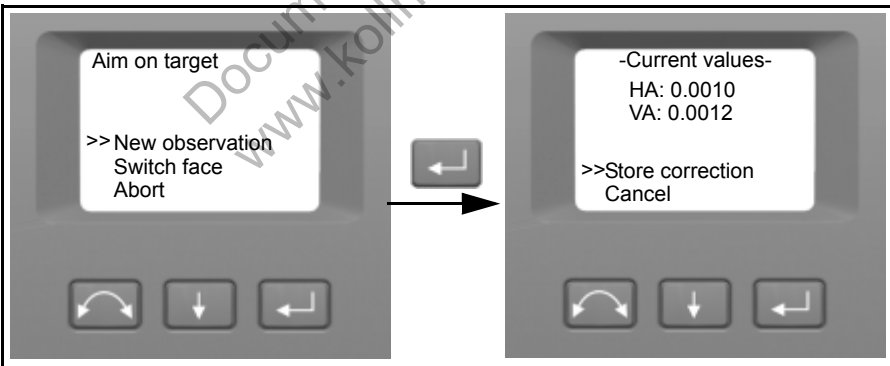




Es imprescindible que el prisma esté totalmente inmóvil durante la prueba (Trimble recomienda que use un trípode), que se vea perfectamente y que no haya ningún tipo de obstrucción. El instrumento se calibra con los errores de colimación vertical y horizontal, que pueden guardarse y utilizarse para corregir los puntos medidos. Los valores medidos serán vigentes hasta que se realice una prueba de medición nueva.


1. Presione  para navegar a Autolock collim. Presione .



2. Vise con precisión hacia un prisma.
3. Presione  para navegar a New observation y luego presione .






4. El instrumento medirá al prisma en ambos círculos automáticamente y luego mostrará los valores actuales.
5. Presione  para navegar a una de las siguientes opciones:
  - Store correction. Presione  para guardar los valores de la corrección.


– **Cancel.** Presione  para regresar al menú *Adjustments*.

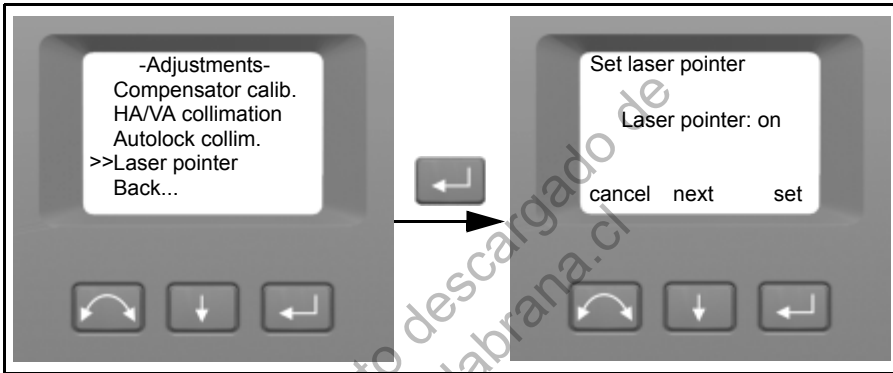
6. Una vez que estos valores se hayan guardado en el instrumento, aparecerá el menú *Adjustments*.

### Puntero láser


1. Presione  para navegar a *Laser pointer*, luego presione .

2. Presione  para seleccionar entre encender o apagar el puntero láser.



3. Presione  para establecer dicho valor. Se mostrará el menú *Adjustments*.

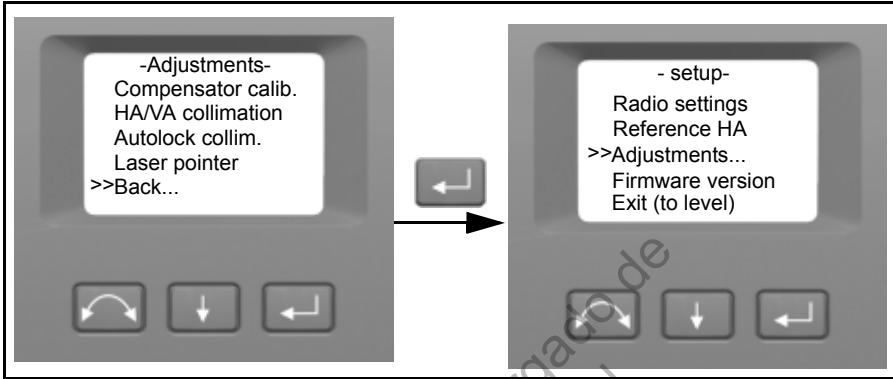


El rayo del láser podrá ajustarse cuando el puntero esté habilitado. Para más información, véase *Rayo láser*, página 52.



4. Para regresar al menú *Adjustments* sin cambiar la configuración, presione .

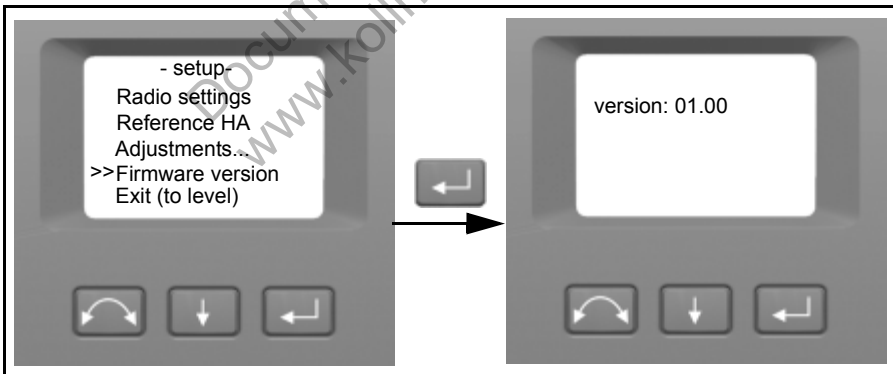
## Back (Atrás)

1. Para regresar al menú Setup, presione  para navegar a Back... y luego presione .





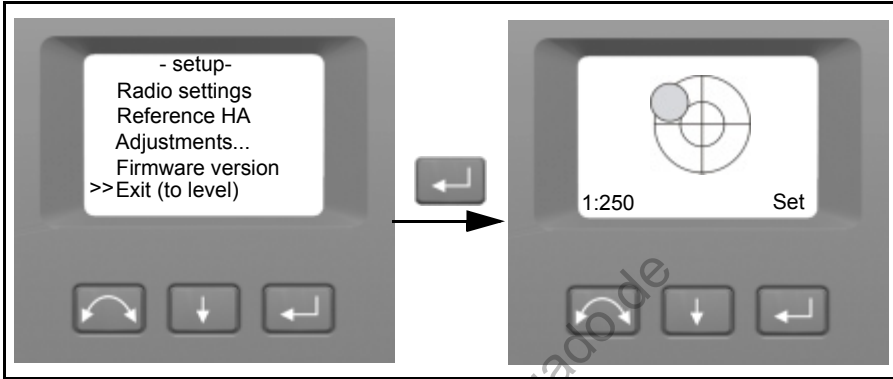
## Información de la versión del firmware

1. Presione  para navegar a Firmware version y luego presione . El número del firmware del instrumento se mostrará en la pantalla. El programa regresará automáticamente al menú de configuración.



### Menú Exit

1. Para salir del menú *setup* presione  para ir a Exit (to level) y luego presione . Aparecerá el nivel electrónico.



*Nota* – Si el instrumento se deja inactivo más de 300 segundos (5 minutos) durante cualquiera de los procedimientos anteriores, el aparato cancelará la rutina actual e irá a la pantalla *Waiting for connection*.

## Rayo láser

El instrumento DR 300+ usa un puntero láser rojo. El rayo láser es coaxial con la visual del telescopio. Si el instrumento está bien ajustado, el rayo láser rojo coincide con la visual. Este rayo puede ser desplazado de la visual debido a influencias externas como fluctuaciones de temperatura o golpes.

### Alineación del rayo láser



**Precaución** – No es peligroso mirar el punto del láser sobre el prisma de ajuste a través del telescopio. No intente realizar el ajuste con un prisma, ya que la luz que refleja puede deslumbrarle.



**Precaución** – No use el puntero láser para buscar prismas, ya que la luz que refleja puede deslumbrarle. Esta luz no dañará sus ojos pero será desagradable.

Para evitar medidas incorrectas, use el prisma de ajuste suministrado para comprobar la alineación del láser con regularidad y antes de intentar medir distancias precisas.

1. Coloque el prisma de ajuste a unos 25–50 metros de distancia, mirando hacia el instrumento.
2. Habilite la función del puntero láser para que active el rayo láser rojo.
3. Apunte el instrumento hacia el centro de la diana y observe la posición del punto rojo del láser con respecto a la cruz filar del telescopio.
4. Si el punto rojo del láser queda fuera de la cruz filar, ajuste la dirección del rayo hasta que coincida con la cruz. Véase la Figura 4.27

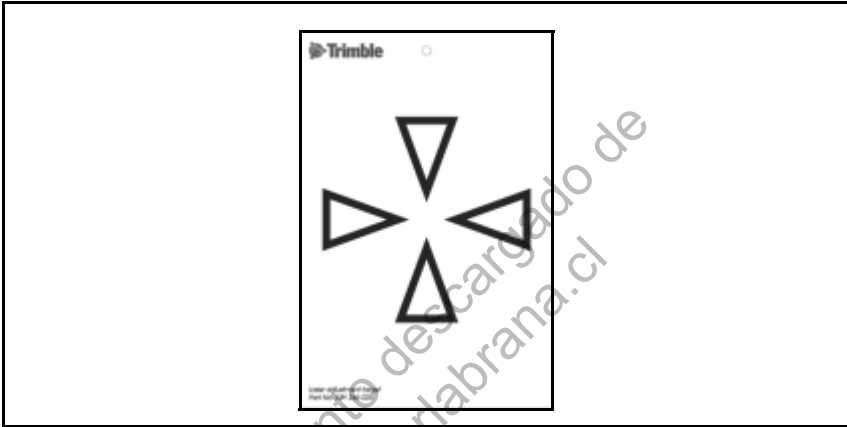


Figura 4.27 Prisma de ajuste

## Ajuste del rayo láser

1. Quite los tapones de los dos puertos de ajuste que hay en la parte superior de la caja del telescopio. Véase la Figura 4.28



Figura 4.28 Puertos de ajuste del rayo láser

2. Para corregir la posición vertical del punto láser, inserte la llave allen en el puerto de ajuste vertical y gírela. Véase la Figura 4.29



Figura 4.29 Ajuste de la posición vertical

3. Para corregir la posición horizontal del punto láser, inserte la llave allen en el puerto de ajuste horizontal y gírela. Véase la Figura 4.30



Figura 4.30 Ajuste de la posición horizontal

4. Compruebe que el punto láser coincide con la cruz filar. Durante todo el proceso de ajuste asegúrese de que el telescopio esté apuntando al prisma de ajuste. Los tornillos de ajuste son muy tensos lo que permite que se cierren automáticamente nada más completarse el ajuste.



**Precaución** – Asegúrese de volver a colocar los tapones correctamente en los puertos de ajuste para evitar que se introduzca polvo y humedad.



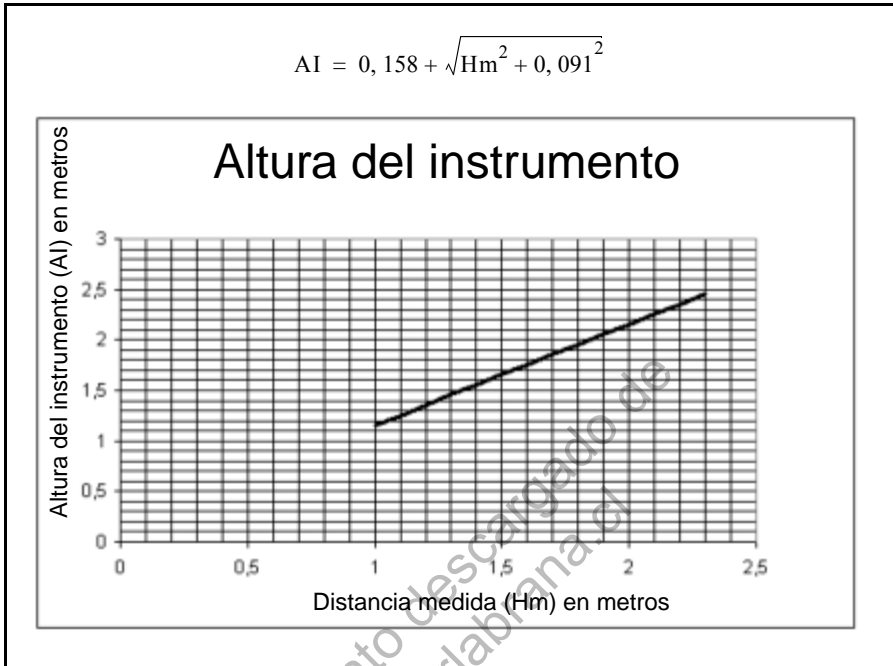




Figura 4.32 Medidas de altura del instrumento

Para obtener la medida vertical desde la marca inferior ( $H_c$ ) debe corregirse la distancia medida ( $H_m$ ) para eliminar el error introducido por la distancia inclinada. La constante desde la marca inferior a la superior es de  $0,158\text{ m}$ . Este valor debe sumarse a  $H_c$  para calcular la altura vertical del instrumento desde la marca del terreno al eje de muñones ( $AI$ ). Para más información, véase la documentación del software de campo.

Alternativamente, pueden obtenerse medidas precisas de la altura del instrumento  $AI$  midiendo manualmente la distancia inclinada desde el terreno a la marca inferior ( $H_m$ ). Para calcular la altura total del instrumento ( $AI$ ), introduzca la distancia inclinada medida ( $H_m$ ) en la siguiente fórmula:



## Ajuste de la plomada óptica

1. Establezca el instrumento y nivélelo sobre la marca del terreno. El trípode debe estar a 1,5 m ( $\pm 0,1$  m) de altura. Véase la Figura 4.33.
2. Tome nota de la ubicación del círculo interior de la plomada óptica con respecto a la marca del terreno.
3. Gire el instrumento 200 gons (180 grados).
4. Tome nota de la ubicación del círculo interior del retículo de la plomada óptica con respecto a la marca del terreno. Si este círculo se ha desplazado con respecto a la marca del terreno, deberá ajustar el retículo.
5. Ajuste la mitad del error con los 4 tornillos de ajuste de la plomada óptica.
6. Gire el instrumento 200 gons (180 grados).

- Si no se ha producido ningún desplazamiento entre el círculo interior de la plomada óptica con respecto a la marca del terreno, no se necesitarán realizar más ajustes.



**Precaución** – Cuando se utilicen los cuatro tornillos para ajustar la plomada óptica, es importante hacerlo correctamente. Al ajustar un tornillo debe ajustarse el tornillo contrario en la misma medida para mantener la tensión adecuada en el equipo óptico. No apriete los tornillos demasiado ya que esto puede dañar el equipo.

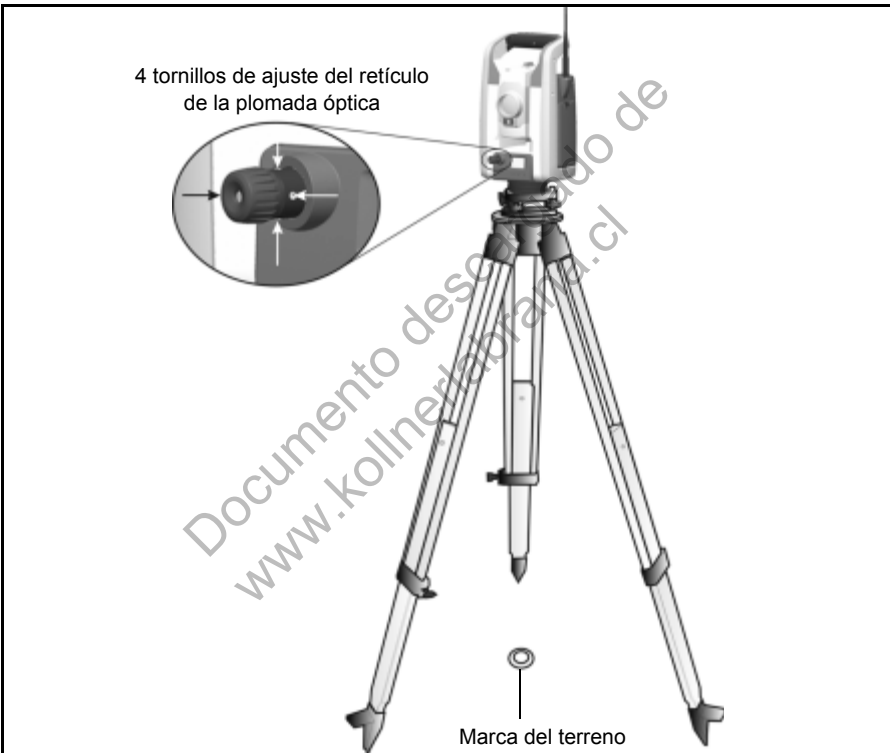


Figura 4.33 Ajuste de la plomada óptica

## Lista de comprobación

Antes de empezar la medición, compruebe:

- que los objetivos estén limpios
- que el instrumento se haya nivelado correctamente
- el error de la colimación
- el error de la colimación Autolock (si el instrumento está equipado con tecnología Autolock)
- la inclinación del eje de muñones
- que se ha seleccionado el canal de radio correcto (sólo en las mediciones robóticas)
- la alineación del rayo del láser
- la altura del instrumento

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)

## Conexión del controlador Trimble CU

1. Enganche la parte superior del controlador Trimble CU a la parte superior del soporte del panel. Véase la Figura 4.34

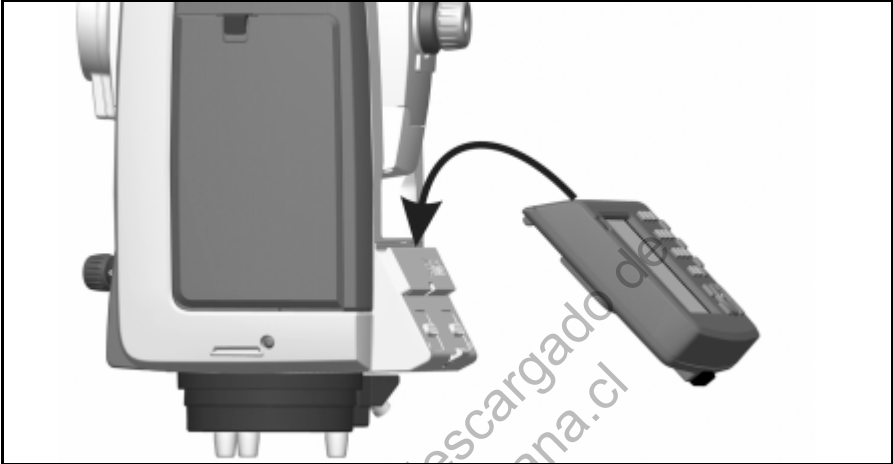


Figura 4.34 Conexión del Trimble CU al instrumento

2. Empuje la parte inferior del CU en el panel hasta que haga clic y el CU quede encajado. Véase la Figura 4.35



Figura 4.35 Conexión del Trimble CU

## Desconexión del controlador Trimble CU



**Precaución** – Se recomienda poner el controlador en modo de suspensión o apagarlo antes de quitarlo del instrumento. Si se saca del instrumento cuando aún esté funcionando no se estropeará el equipo pero podrán perderse o dañarse los archivos que se estén utilizando.

1. Presione el botón de desenganche que hay en la parte inferior del CU. Véase la Figura 4.36 (1)
2. Saque el CU del instrumento levantándolo desde abajo (2):

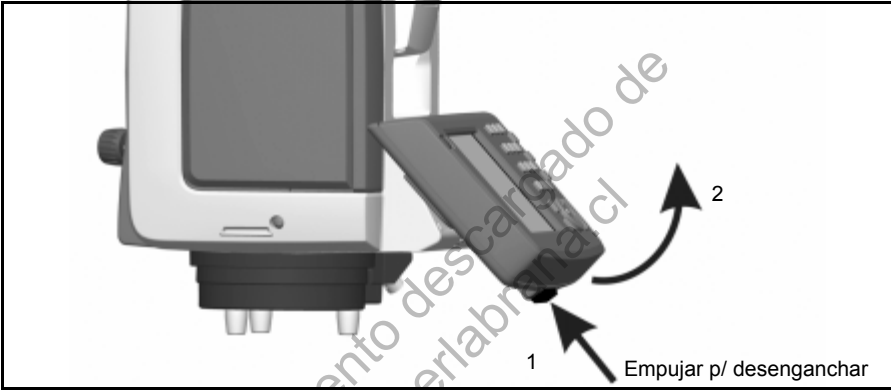


Figura 4.36 Desconexión del Trimble CU (1)

3. Desenganche la parte superior del Trimble CU del extremo superior del panel y sáquelo del instrumento. Véase la Figura 4.37

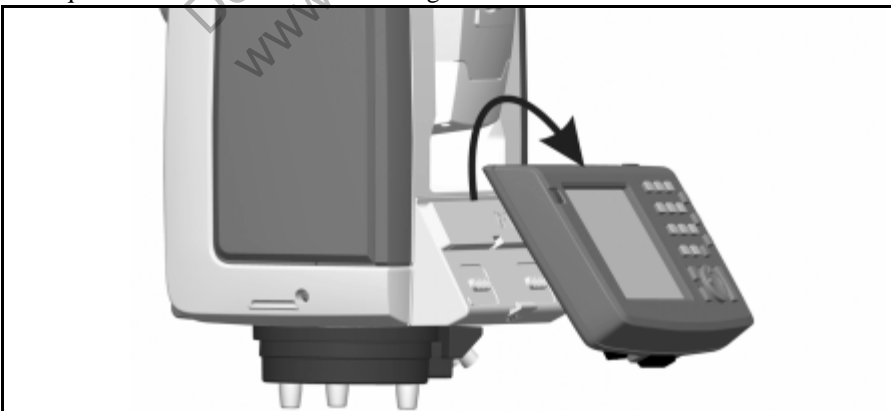


Figura 4.37 Desconexión del Trimble CU (2)

## Cómo levantar el instrumento

Para levantar el instrumento, sujételo tal como se muestra en la figura de abajo. Véase la Figura 4.38.



Figura 4.38 Modo correcto de levantar el instrumento

No agarre el CU mientras levanta el instrumento ya que puede presionarse el botón de desenganche no intencionadamente y el controlador puede desprenderse del instrumento. Véase la Figura 4.39

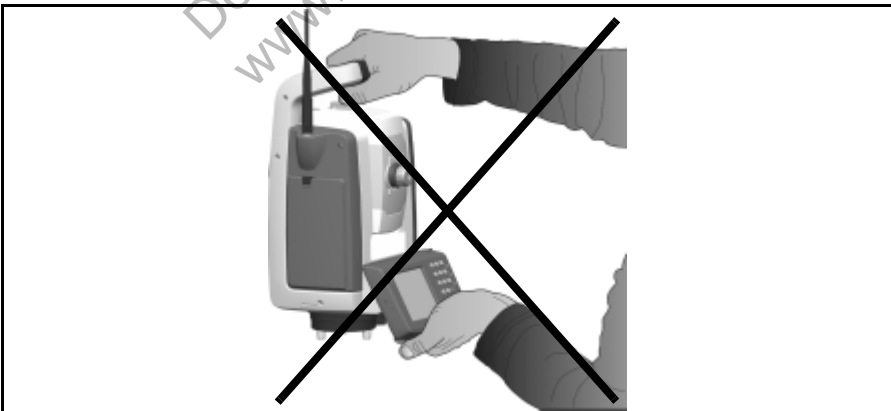


Figura 4.39 Modo incorrecto de levantar el instrumento

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)



# Métodos de medición

En este capítulo encontrará:

- Introducción
- Medición convencional servoasistida
- Autolock
- Medición robótica

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)

## Introducción

En este capítulo se describen los siguientes métodos de medición para el Trimble S Series:

- Medición convencional servoasistida
- Autolock
- Medición robótica

## Medición convencional servoasistida

El instrumento Trimble S Series está equipado con servomotores, lo que proporciona las siguientes ventajas con respecto a la medición convencional:

- Si se utiliza un software de aplicación:
  - Para el replanteo, el instrumento calculará y apuntará hacia el acimut previamente calculado del número de punto seleccionado.
  - Cuando el instrumento se haya apuntado una vez hacia las distintas estaciones reflectoras, el aparato recordará y repetirá el proceso de puntería todas las veces que usted quiera sin importar el orden seguido.
- En la puntería manual, el servomotor ayuda en los ajustes horizontales y verticales.

*Nota – Para obtener medidas precisas con el instrumento es imprescindible apuntar correctamente hacia el prisma.*

## Autolock

El instrumento Trimble S Series puede equiparse con tecnología Autolock y aprovechar al máximo sus funciones. Esta tecnología permite que el instrumento se enganche en un prisma y lo siga automáticamente mientras se mueve por lo que no es necesario apuntar correctamente hacia el objetivo.

## Medición robótica

El instrumento Trimble S Series puede equiparse con tecnología Autolock y una radio para realizar funciones completas de medición robótica. Esto significa que el instrumento es controlado desde el jalón en el punto.

# Tecnología del instrumento

## En este capítulo encontrará:

- Tecnología de medición de ángulos
- Tecnología de medición de distancias
- Luz de guía Tracklight
- Tecnología servoasistida
- Administración del suministro de alimentación
- Suministro de alimentación
- Comunicación externa

Documento descargado de  
www.kollnerlabrana.es

## Tecnología de medición de ángulos

El principio de la medición angular está basado en la lectura de una señal integrada sobre dos zonas opuestas del sensor de ángulos y la obtención de un valor angular medio. De esta manera, se elimina completamente la falta de precisión que se produce debido a la excentricidad y a la graduación.

Además, el sistema de medición de ángulos corrige lo siguiente:

- la desviación del eje de la plomada
- los errores de colimación
- la inclinación del eje de muñones. Véase la página 70

### Corrección de la desviación del eje de la plomada

Las desviaciones del eje de la plomada suelen ocurrir cuando se desestabiliza una o varias de las patas del trípode sobre un suelo poco estable, lo que puede suceder cuando se calienta el asfalto de la carretera. Para obtener medidas precisas debe corregirse este error.

Si el eje de la plomada se desvía de la marca del terreno ocurrirá un error de nivelado y consecuentemente uno de centrado. El Trimble S Series corrige automáticamente hasta  $\pm 6$  de desviación y avisa inmediatamente sobre cualquier desviación que exceda de  $\pm 6$ .

El Trimble S Series también está equipado con un compensador en los dos ejes, que corrige automáticamente los errores de desviación del eje de la plomada causados por un error de nivelado. El error de centrado es determinado calculando el desplazamiento del eje de la plomada con respecto al centrado original sobre la marca del terreno.

El software de aplicación realiza las correcciones de la distancia inclinada y de los ángulos horizontal y vertical, y las aplica a todas las medidas.

### Corrección de los errores de colimación

El error de colimación horizontal es la desviación del eje de mira con respecto al de muñones. Ambos deben ser perpendiculares entre sí.

El error de colimación vertical es la diferencia entre el cero del círculo vertical y el eje de la plomada.

El método tradicional de eliminación de los errores de colimación consiste en medir ángulos y observarlos en ambos círculos del instrumento. En el Trimble S Series, realice una prueba preliminar de medición de la colimación para determinar los errores de colimación, observe las medidas angulares en ambos círculos del instrumento, calcule los errores de colimación y guarde las correcciones pertinentes en el instrumento. Entonces estas correcciones se aplicarán a todas las medidas angulares tomadas con posterioridad. Así mismo se corregirán los errores de colimación de los ángulos observados en un único círculo, lo que elimina la necesidad de hacer medidas en ambos círculos del instrumento.

Realice una prueba de colimación en las siguientes situaciones:

- después del transporte, si éste se realizó descuidadamente
- cuando la temperatura ambiente difiera en más de 10 °C de la prueba de colimación anterior
- justamente antes de realizar mediciones angulares de alta precisión en un solo círculo

### **Trimble S Series con Autolock**

Un Trimble S Series con Autolock puede engancharse a un prisma y seguirlo automáticamente. Como se apunta al prisma con el instrumento, los efectos de la colimación horizontal y vertical son similares a los experimentados durante la puntería manual.

Para corregir los errores de colimación, realice una prueba preliminar de medición de la colimación con Autolock. Esta observa las medidas angulares con respecto a un prisma en ambos círculos, calcula los errores de colimación y guarda las correcciones pertinentes en el instrumento. Entonces estas correcciones se aplican a todas las medidas tomadas con posterioridad siempre que Autolock esté habilitado. Así mismo se corrigen los errores de colimación de los ángulos observados en un único círculo, lo que elimina la necesidad de hacer medidas en ambos círculos del instrumento.

Realice una prueba de colimación Autolock en las siguientes situaciones:

- después del transporte, si éste se realizó descuidadamente
- cuando la temperatura ambiente difiera en más de 10 °C de la prueba de colimación anterior
- justamente antes de realizar mediciones angulares de alta precisión en un solo círculo

## Corrección de la inclinación del eje de muñones

El error de la inclinación del eje de muñones es la desviación de este eje con respecto al eje de la plomada. El eje de muñones debe ser perpendicular al de la plomada. Véase la Figura 6.40

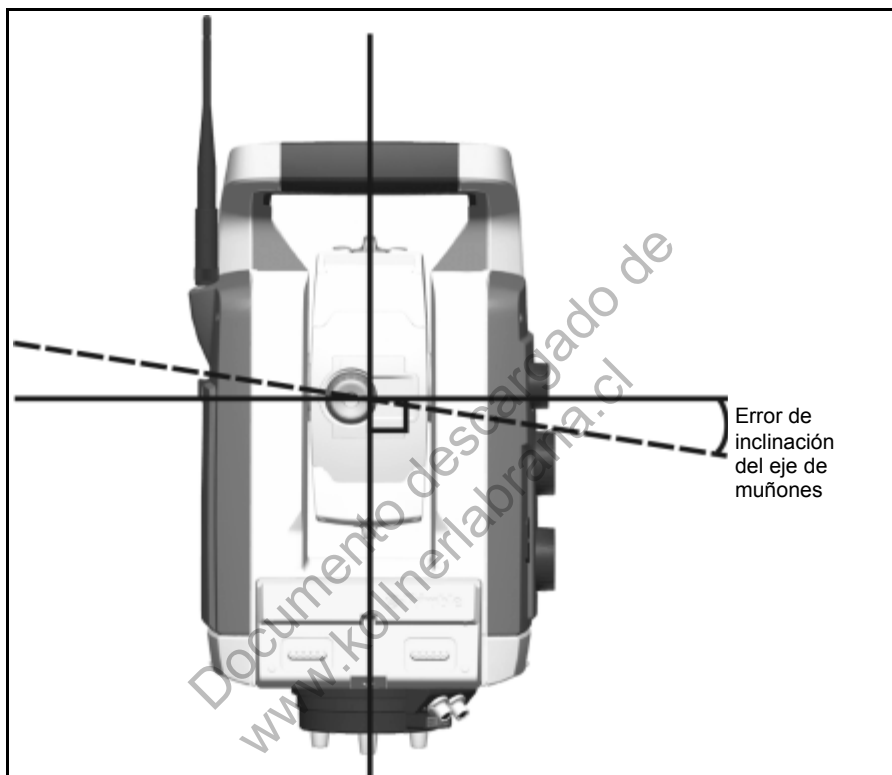


Figura 6.40 Error de inclinación del eje de muñones

En el instrumento Trimble S Series, realice una prueba preliminar de medición de la inclinación del eje de muñones para determinar el error de la inclinación.

Observe las medidas angulares en ambos círculos del instrumento, calcule el error de la inclinación del eje de muñones y guarde la corrección pertinente en el instrumento. Entonces esta corrección se aplicará a todos los ángulos horizontales que se midan con posterioridad.

Realice una prueba de inclinación del eje de muñones en las siguientes situaciones:

- después del transporte, si éste se realizó descuidadamente

- cuando la temperatura ambiente difiera en más de 10 °C de la prueba de colimación anterior
- justamente antes de realizar mediciones angulares de alta precisión en un solo círculo

## Promedio de las medidas con el fin de reducir los errores de puntería

El instrumento Trimble S Series reduce automáticamente los errores de puntería causados por la mala alineación entre el instrumento y el prisma o por el movimiento del jalón durante la medición. Puede hacerse lo siguiente:

- Use Autolock. Cuando Autolock está habilitado, el instrumento se engancha automáticamente al prisma y lo sigue. Esto reduce los errores que puede ocasionar la puntería manual.
- Calcule automáticamente el promedio de los valores angulares durante la medición de distancias. Cuando se hagan mediciones en modo STD, el instrumento tardará aproximadamente 1,2 segundos en medir distancias. Durante este tiempo medirá ángulos con una frecuencia de 1000 Hz y hallará el promedio de los mismos. La medida angular resultante es el promedio de más de 1200 observaciones distintas.
- Use métodos para calcular el promedio de las medidas en el software de campo. Para más información sobre el promedio de las observaciones, véase la documentación de Trimble Survey Controller. Para más información sobre observaciones repetidas, consulte la documentación de Trimble Survey Pro.

## Tecnología de medición de distancias

El instrumento Trimble S Series está equipado con un dispositivo integrado para la medición de distancias. Esto permite que el instrumento mida hacia un prisma o hacia superficies normales (modo de medición de reflexión directa (DR)).

### DR 300+

El DR 300+ es un instrumento para la medición de distancias de pulsos láser. Estas distancias son determinadas mediante la medición precisa del tiempo que tarda en transmitirse el pulso de luz.

El instrumento genera muchos pulsos láser cortos que se transmiten desde el telescopio al prisma. Los pulsos se reflejan en el prisma y son devueltos al instrumento donde se determina la diferencia temporal entre los pulsos transmitidos y los pulsos recibidos. Esta diferencia se utiliza para calcular la distancia al prisma.

El dispositivo DR 300+ incluye funciones adicionales que permiten que el usuario controle la precisión y exactitud de la medición DR mediante el software de campo.

Los softwares Trimble Survey Controller y Trimble Survey Pro incluyen:

- **Desviación típica.** Esta le permite configurar la precisión requerida de la medición DR antes de aceptar la distancia. El valor de la desviación típica se muestra en el software de campo Trimble hasta alcanzar el valor deseado. El valor predeterminado de la desviación típica es de 0,003 m.
- **Señal débil.** Esta le permite aceptar una medición DR que esté por debajo de la especificación normal del instrumento.
- **Rango de distancia mín-máx.** Le permite especificar el intervalo de la medición DR. Por ejemplo, cuando mida hacia un objeto pequeño que se encuentre a 50 m y detrás del cual haya otro objeto que se encuentre a 200 m, establezca una distancia mín - máx entre 2 m y 100 m. El telémetro se activará, proporcionará una distancia dentro del rango especificado e ignorará cualquier señal que se salga del rango definido. Por defecto, el rango de distancia mín-máx es de 2 a 300 m.

Documento descargado de  
www.kollnerlabrana.cl



## Divergencia del rayo de luz

Los rayos de luz de todos los telémetros divergen a medida que aumenta la distancia desde el instrumento. Esta divergencia se debe al aumento del tamaño de la zona de muestreo, y no a una degradación de la precisión del instrumento. Véase la Figura 6.41



Figura 6.41 Divergencia del rayo de luz

Por lo general es preferible trabajar con una zona de medición mayor a mayor distancia, ya que permite detectar y medir con precisión objetos pequeños, tales como antenas y líneas eléctricas. Si la zona de medición es menor, es fácil que estos objetos pasen inadvertidos. La ventaja de utilizar zonas menores es patente al medir esquinas y vértices cerrados a poca distancia. Cuando se tomen medidas con respecto a esquinas cerradas, la divergencia del rayo de luz del telémetro introducirá un error en la distancia causado por el tamaño de la zona de muestreo. Véase la Figura 6.42

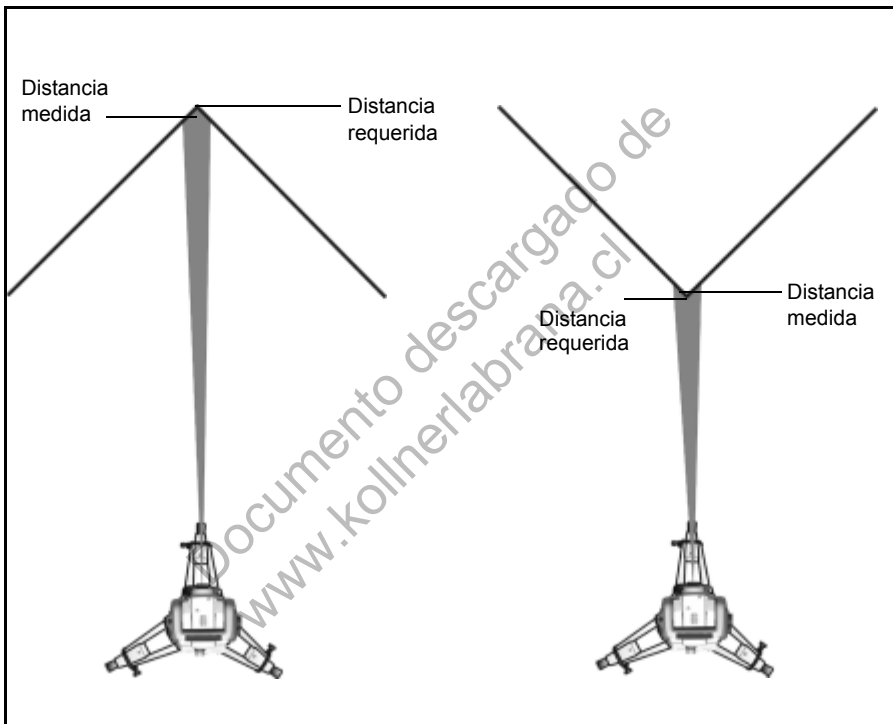


Figura 6.42 Medición hacia una esquina interna y externa

Aunque este problema se reduce utilizando un rayo aplicable a una zona de medición menor, el error no puede eliminarse completamente. La solución más precisa para medir esquinas cerradas y eliminar los errores causados por la divergencia del rayo, consiste en utilizar un método de medición de desplazamientos tal como el empleado por los softwares Trimble Survey Controller y Trimble Survey Pro:

1. Mida dos puntos de la fachada del edificio.
2. Apunte el instrumento a la esquina y guarde los ángulos horizontal y vertical correctos. Véase la Figura 6.43

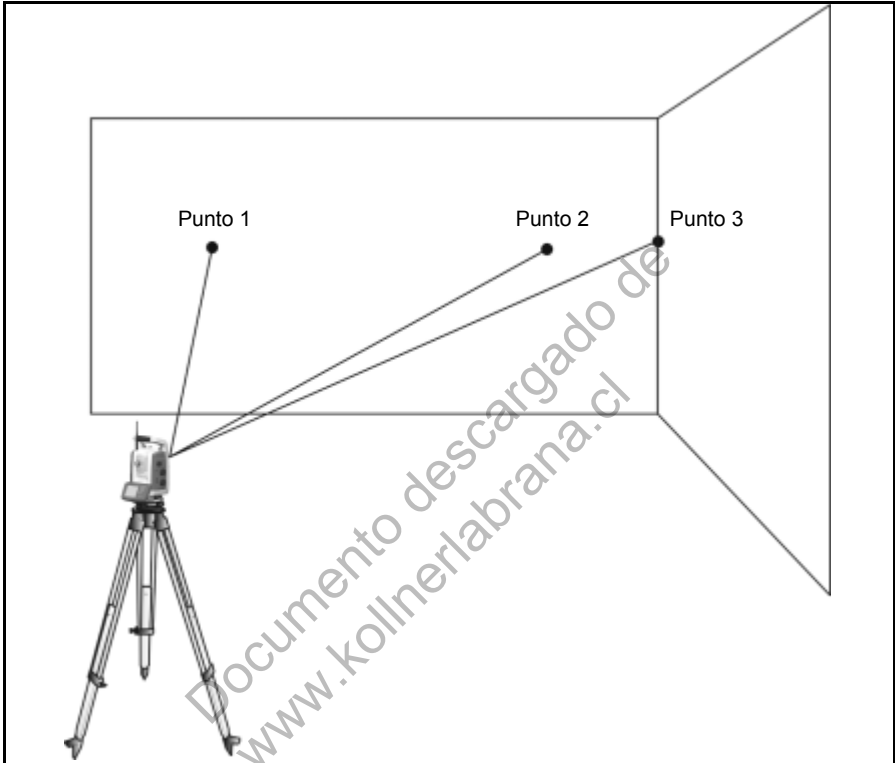


Figura 6.43 Medición de desplazamientos

Con la medición de desplazamientos, pueden utilizarse instrumentos DR para medir con precisión ubicaciones difíciles, y eliminar los errores causados por la divergencia del rayo. Para obtener más información, véase la documentación de los softwares Trimble Survey Controller o Trimble Survey Pro.

## Luz de guía Tracklight

Tracklight<sup>®</sup> es una luz de guía visible que permite que el portamira (auxiliar) se coloque en el acimut correcto. Tracklight consiste en una luz parpadeante de dos colores, delimitado cada uno de ellos a su propio sector de proyección lateral. Si el auxiliar se encuentra a la izquierda del rayo de medida, observará una luz roja parpadeante, si se encuentra a la derecha, una luz verde parpadeante. Véase la Figura 6.44



Figura 6.44      Tracklight



**Sugerencia** – La luz guía Tracklight puede utilizarse para despejar la visual y para localizar prismas en la oscuridad o cuando las condiciones de visibilidad sean poco favorables.



**Precaución** – No use el puntero del láser para buscar prismas, ya que la luz que refleja puede deslumbrarle. Esta luz no dañará sus ojos pero será desagradable.

## Tecnología servoasistida

El Trimble S Series está equipado con servomotores que permiten ubicar y enfocar el instrumento.

### Botones servoasistidos para el posicionamiento del instrumento

El sistema servoasistido es un sistema electromagnético Magdrive™ directo, que proporciona altas velocidades de giro y una alta precisión. El movimiento sin rozamiento elimina el ruido del servomotor y reduce el desgaste del instrumento. El sistema proporciona movimiento horizontal y vertical, incluyendo el ajuste fino por fricción. El instrumento usa el servomotor para realizar diversas operaciones, tales como el giro de los botones de movimiento, la prueba y calibración automáticas, o al emplear tecnología Autolock para la medición robótica. Véase la Figura 6.45

*Nota* – Dada la alta velocidad del servomotor, es importante utilizar un trípode y una base nivelante de alta calidad.



Figura 6.45 Botones servoasistidos para el posicionamiento del instrumento

**Nota** – Para las mediciones angulares de alta precisión se recomienda utilizar solamente los servomandos para girar el instrumento. Téngase en cuenta la calidad del trípode y la de la plataforma nivelante.

## Botón servoasistido para el enfoque del instrumento

El instrumento está equipado con un botón servoasistido para el enfoque. Este botón se encuentra convenientemente ubicado en el lateral del instrumento.

El botón de enfoque está conectado a un servomotor incorporado en el telescopio. Al girar el botón, el servomotor ajusta los objetivos de enfoque. Véase la Figura 6.46



Figura 6.46 Botón para el enfoque servoasistido

## Administración del suministro de alimentación

La administración del suministro de alimentación puede configurarse en el instrumento Trimble S Series en tres modos diferentes:

- Modo de apagado (OFF)
- Modo de encendido (ON)
- Modo de suspensión

## **Autónomo**

Se considera exclusivamente el instrumento que no esté conectado a una unidad de control o controlador Trimble CU.

### **Modo de apagado (Off)**

En este modo la LED del botón de activación y la pantalla del círculo inverso están apagadas.

Presione el botón de activación durante 1 segundo para encender el instrumento. Este se encenderá también cuando el instrumento se conecte a un cable de comunicación de datos y al conector de pie de +12 V.

*Nota – Durante la inicialización la LED del botón de activación parpadeará con una frecuencia de 1 Hz.*

### **Modo de encendido (On)**

En este modo la LED del botón de activación será fija, y la pantalla del círculo inverso estará encendida.

Para apagar el instrumento presione el botón de activación durante 3 segundos.

Este se apagará también cuando la batería esté baja (es decir a menos de un 2% de su capacidad). Si el instrumento no se usa en 300 segundos (5 minutos) se pondrá en modo de suspensión.

### **Modo de suspensión**

En este modo la LED del botón de activación parpadeará con una frecuencia de 0,5 Hz, y la pantalla del círculo inverso estará apagada.

Presione el botón de activación durante 1 segundo para encender el instrumento, o enciéndalo desde una aplicación remota.

Para apagar el instrumento presione el botón de activación durante 3 segundos.

En el modo de suspensión, el instrumento se apagará solo automáticamente cuando se alcance el tiempo de espera establecido. Este valor se configura en el sistema operativo del controlador.



## Instrumento con controlador

Se considera el instrumento que esté conectado a una unidad de control Trimble CU.

### Modo de apagado (Off)

En este modo la LED del botón de activación y la pantalla del círculo inverso están apagadas. El controlador está apagado o en modo de suspensión.

Para encender el instrumento, presione el botón de activación durante 1 segundo o presione el botón de encendido del controlador. El instrumento se encenderá también cuando se conecte a un cable de comunicación de datos y al conector de pie de +12 V.

*Durante la inicialización la LED del botón de activación parpadeará con una frecuencia de 1 Hz.*

### Modo de encendido (On)

En este modo la LED del botón de activación será fija, y la pantalla del círculo inverso estará encendida. La pantalla del círculo inverso estará controlada por el programa de aplicación del Trimble CU. El controlador conectado estará encendido y la batería de reserva del modo de suspensión del CU estará cargándose.

Para apagar el instrumento presione el botón de activación durante 3 segundos o presione el botón de encendido del controlador. Dependiendo de la configuración del sistema operativo del CU, el instrumento se apagará o se pondrá en modo de suspensión.

El instrumento se apagará también cuando la batería esté baja (es decir a menos de un 2% de su capacidad).

### Modo de suspensión

En este modo la LED del botón de activación parpadeará con una frecuencia de 0,5 Hz, y la pantalla del círculo inverso estará apagada. El controlador conectado estará en modo de suspensión y la batería de reserva del modo de suspensión del CU estará cargándose.

Para encender el instrumento presione el botón de activación durante 1 segundo o presione el botón de encendido del CU.

Para apagar el instrumento presione el botón de activación durante 3 segundos. Así se apagará solamente el instrumento; el Trimble CU estará en modo de suspensión hasta que se alcance el tiempo de espera establecido.



**Precaución** – Se recomienda poner el Trimble CU en modo de suspensión o apagarlo antes de quitarlo del instrumento. Si se saca del instrumento cuando aún esté funcionando no se estropeará el equipo pero se corre el riesgo de perder o dañar los archivos que se estén utilizando en ese momento.

---

## Suministro de alimentación

El sistema de administración del suministro de alimentación del instrumento Trimble S Series ha sido mejorado para reducir el consumo de energía y aumentar el tiempo de funcionamiento en el campo. Este sistema incluye la fuente de alimentación interna, la fuente de alimentación externa (las baterías) y el cargador de baterías.

### Fuente de alimentación interna

La fuente de alimentación principal del instrumento Trimble S Series es una batería recargable de ión litio desmontable. La batería suministrada se ha diseñado para ser utilizada por el Trimble S Series y se caracteriza por lo siguiente:

- tiene un indicador de la batería que permite comprobar con facilidad el suministro de alimentación
- es de diseño resistente
- hay un tipo de batería por instrumento Trimble S Series y accesorios

La batería del Trimble S Series se encuentra en el lateral del instrumento y puede sacarse y cambiarse con facilidad. Véase la Figura 6.47

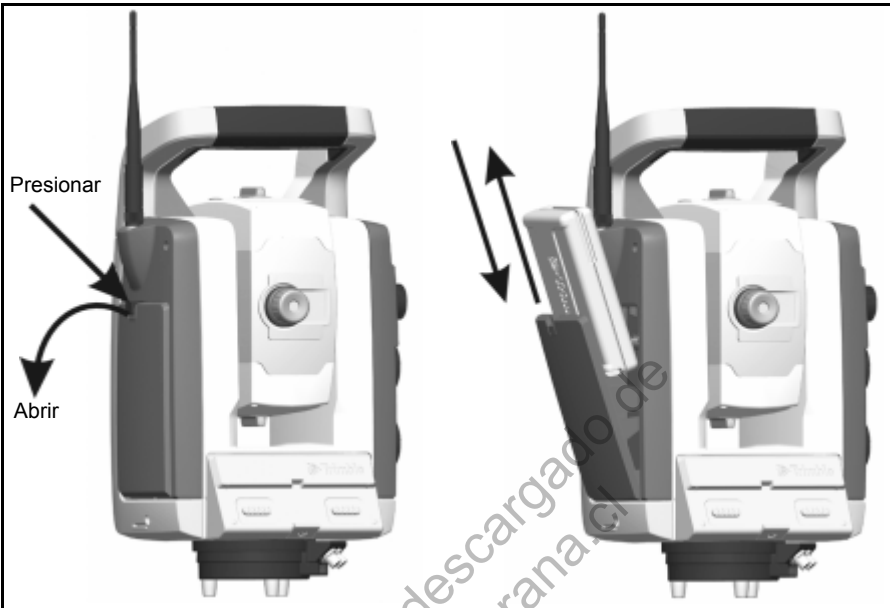


Figura 6.47 Sacando y cambiando la batería interna

Documento descargado de  
www.kollnerlabrana.com

Para comprobar el suministro de alimentación de la batería del Trimble S Series utilizando el indicador incorporado, presione el botón que hay en el lateral de la batería. Véase la Figura 6.48



Figura 6.48 Indicador de alimentación y botón de la batería interna

Al presionar el botón, las cuatro LED de la batería del Trimble S Series indican el nivel de alimentación. Cada una de estas LED equivale a un 25% de la capacidad total de la batería, de forma que cuando la batería esté totalmente cargada (100%), las cuatro LED estarán encendidas, y cuando esté completamente descargada las cuatro LED estarán apagadas.

Cuando la capacidad de la batería esté entre el 0 y el 10%, parpadeará una LED. Es muy probable que la batería que muestre una LED parpadeante no pueda iniciar el instrumento ni el controlador. Si aún así se consigue encender, el tiempo de funcionamiento variará entre 5 y 15 minutos.

La capacidad de la batería es de 4,4 Ah.

### Fuente de alimentación externa

El Trimble S Series tiene dos puertos externos en la base del instrumento; uno para la comunicación y otro para el suministro de alimentación externo, que puede obtenerse de:

- El adaptador múltiple
- La batería del vehículo
- El encendedor de cigarrillos del vehículo

- La red mediante un transformador de CA a CC (suministrado)

Con el adaptador múltiple del Trimble S Series, pueden conectarse hasta tres baterías. Conecte el adaptador al puerto de alimentación externa del Trimble S Series utilizando un cable gris de Trimble con un conector Hirose de 6 pines.

El adaptador múltiple del Trimble S Series puede conectarse a un trípode o colocarse sobre el terreno, y cuenta con un asa para su transporte.

En vez del adaptador múltiple puede utilizarse una de las siguientes alternativas:

- Una batería externa de 12 V para vehículos. Use el cable pertinente (N/P 73836001) para conectar la batería de 12 V al puerto de alimentación externa del Trimble S Series.
- Un suministro de alimentación de la oficina (N/P 78600007) conectado a la red.



**Precaución** – Para conectar un cable al instrumento y al adaptador para baterías, úsense exclusivamente los cables grises con conectores Hirose de 6 pines de Trimble.

## Carga de la batería

El instrumento Trimble S Series se proporciona con un cargador de baterías que puede cargar hasta cinco baterías de forma consecutiva. Conecte el cargador al transformador de CA a CC. Conecte este transformador a una red de 100 V–250 V 50 Hz–60 Hz. Véase la Figura 6.49.



**Sugerencia** – El cargador de baterías también puede utilizarse para cargar las baterías de ión litio de 7,4 V del Trimble GPS.

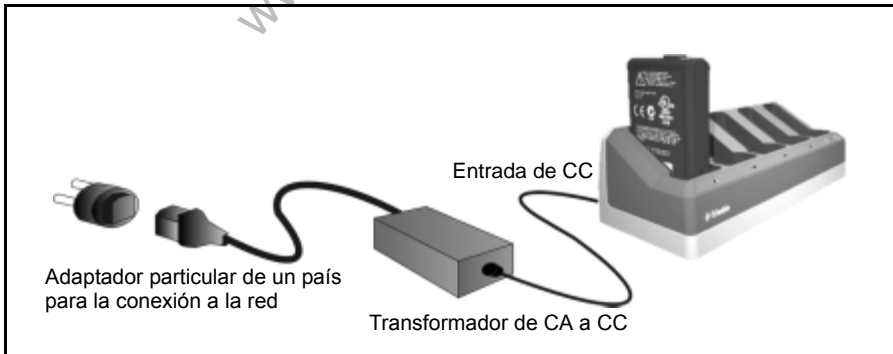


Figura 6.49 Cargador y batería

## Mensaje de batería baja

Cuando la capacidad de la batería esté muy baja, se mostrará el mensaje **Bat Low** en la ventana de la pantalla y se apagará el instrumento. La batería debe cambiarse en un período de dos horas para evitar que se pierdan los parámetros del instrumento y sus funciones, tales como la altura del instrumento, la altura de la señal, las coordenadas, el acimut, y la compensación de doble eje. Transcurridas dos horas, el sistema reajustará todos los parámetros y funciones a los valores predeterminados.

*Nota – Este mecanismo de seguridad sólo funcionará cuando se muestre en pantalla el mensaje **Bat low**: no funcionará si se saca la batería del instrumento mientras se esté utilizando.*

## Comunicación externa

El puerto de comunicación externa que hay en la base del instrumento Trimble S Series puede utilizarse para la comunicación externa con una computadora o un colector de datos.



**Precaución** – Para conectar un cable al instrumento y al adaptador para baterías, úsense exclusivamente los cables grises con conectores Hirose de 6 pines de Trimble.

---

# Accesorios del instrumento

En este capítulo encontrará:

- Soporte robótico de Trimble
- Jalón estándar de Trimble
- Prisma de la poligonal

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)

## Soporte robótico de Trimble

El soporte robótico de Trimble sujeta el Trimble CU cuando el instrumento se utiliza en modo de medición robótica. Véase la Figura 7.50.

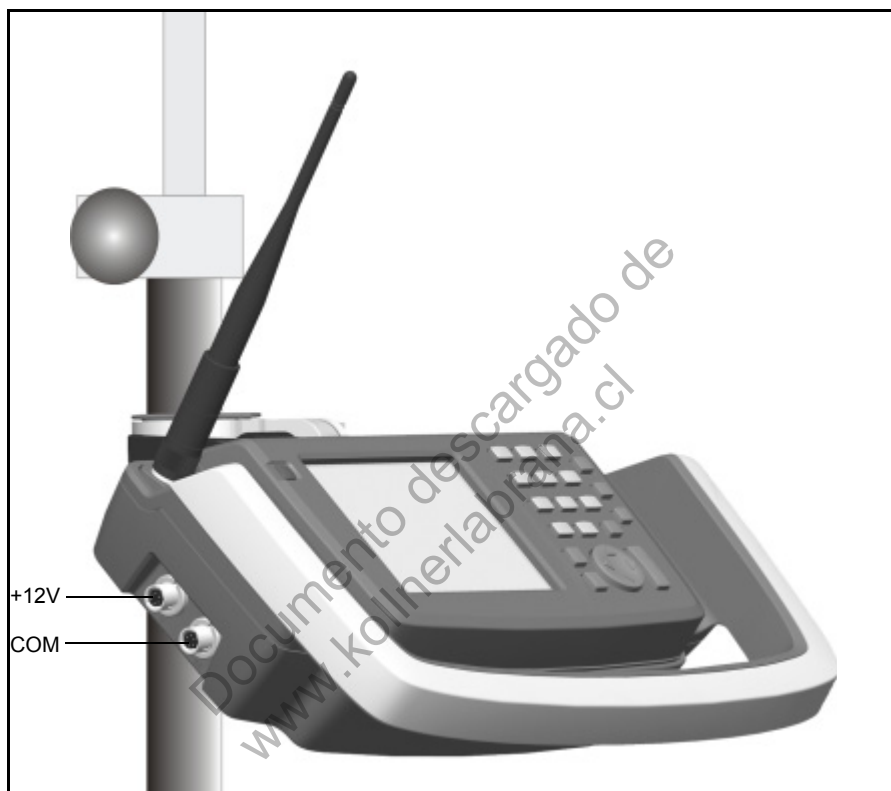


Figura 7.50 Soporte robótico de Trimble con el Trimble CU y una radio

El soporte robótico de Trimble incluye lo siguiente:

- conexión segura del Trimble CU al instrumento con sistema de desenganche rápido
- conexión segura de la batería del Trimble S Series con sistema de desenganche rápido
- radio de 2,4 GHz incorporada
- diseño ergonómico resistente con paragolpes para proteger al Trimble CU
- desenganche rápido del conector del jalón



- dos puertos para el suministro de alimentación externa y las comunicaciones externas (USB)

La batería del Trimble S Series alimenta al Trimble CU y a la radio durante el funcionamiento robótico.

Puede usarse una memoria USB (N/P 55000441) con el soporte robótico de Trimble para transferir datos entre la oficina y el campo o entre dos dispositivos. Conecte la memoria USB mediante el cable de la llave de seguridad USB (P/N 73841001) al puerto de comunicaciones externo del soporte robótico de Trimble. Use Microsoft Windows Explorer para transferir los archivos desde el Trimble CU a la memoria.



**Precaución** – Para conectar un cable al soporte robótico de Trimble, úsese exclusivamente los cables grises con conectores Hirose de 6 pines de Trimble.

## Administración del suministro de alimentación

### Modo de apagado OFF

En modo OFF el soporte robótico estará apagado y el controlador estará apagado o en modo de suspensión.

Para encender el soporte robótico y el Trimble CU presione la tecla de encendido del controlador. Así mismo, el soporte robótico y el CU se encenderán si se conecta un cable de comunicación de datos y +12 V al conector lateral.

### Modo de encendido ON

En modo ON el soporte robótico y el controlador conectado estarán encendidos y la batería de reserva del modo de suspensión del CU estará cargándose.

Para apagar el soporte robótico y el controlador presione la tecla de apagado del CU. Dependiendo de la configuración del sistema operativo del controlador, el instrumento se apagará o entrará en modo de suspensión.

El soporte robótico y el Trimble CU entrarán en modo de suspensión si la batería está baja (es decir, si está por debajo del 2% de su capacidad total).

### Modo de suspensión

En este modo, el soporte robótico y el Trimble CU conectado estarán suspendidos o pausados, y la batería de reserva del modo de suspensión del CU estará cargándose.

Para encender el soporte robótico y el Trimble CU presione la tecla de encendido del controlador.

El soporte robótico y el controlador estarán en modo de suspensión hasta que éste termine.



**Precaución** – Se recomienda poner el Trimble CU en modo de suspensión o apagarlo antes de quitarlo del soporte robótico. Si se saca del instrumento cuando aún esté funcionando no se estropeará el equipo pero se corre el riesgo de perder o dañar los archivos que se estén utilizando en ese momento.

### Colocación de la batería

1. Coloque la batería sobre los ganchos del soporte (1).
2. Presione la batería sobre el soporte hasta que encaje perfectamente y haga clic (2). Véase la Figura 7.51.

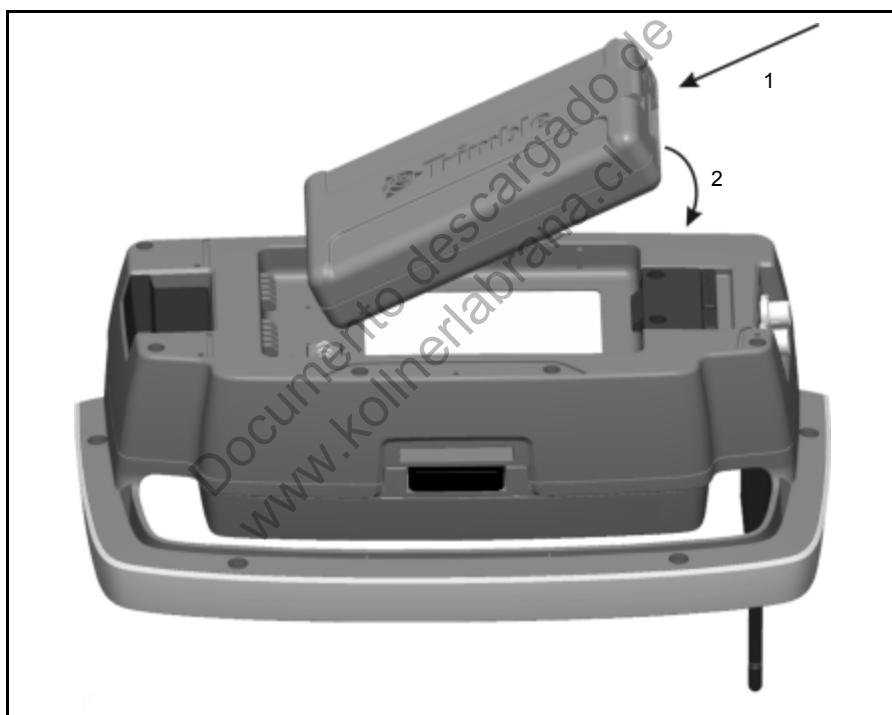


Figura 7.51 Colocación de la batería en el soporte robótico de Trimble

## Sacando la batería

1. Quite el seguro de la batería (1).
2. Levántela por este lado (2).
3. Sáquela del soporte (3). Véase la Figura 7.52.

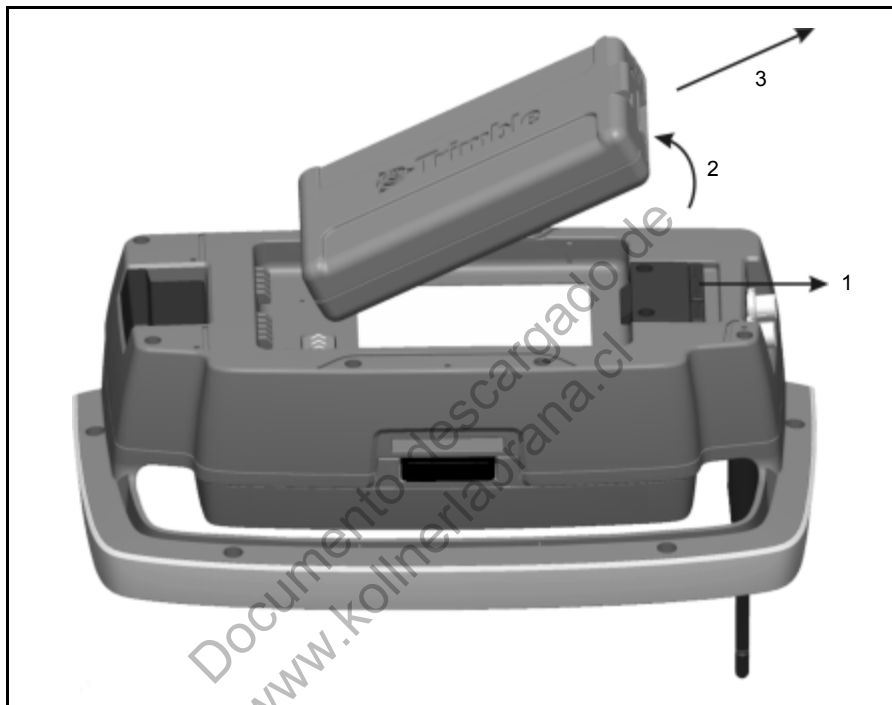


Figura 7.52 Sacando la batería del soporte robótico de Trimble

## Conexión del Trimble CU

1. Enganche la parte superior del Trimble CU sobre el borde superior del soporte (1).
2. Empuje la parte inferior del Trimble CU hacia el soporte hasta que encaje perfectamente y haga clic (2). Véase la Figura 7.53.

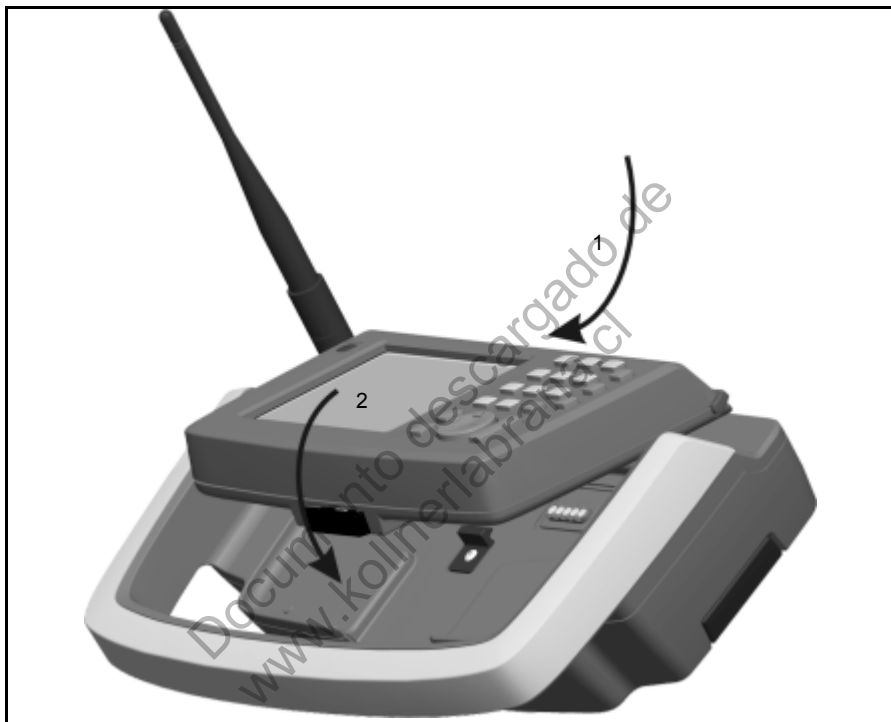


Figura 7.53 Conexión del Trimble CU al soporte robótico de Trimble

## Desconexión del Trimble CU



**Precaución** – Asegúrese de apagar el Trimble CU antes de quitarlo del instrumento.

1. Presione el botón de desenganche que hay en la parte inferior del Trimble CU (1) y saque el Trimble CU del soporte levantándolo desde abajo (2).
2. Desenganche la parte superior del Trimble CU del extremo superior del panel y sáquelo del soporte (3). Véase la Figura 7.54.



Figura 7.54 Sacando el Trimble CU del soporte robótico de Trimble

### Conexión del soporte robótico de Trimble

Para conectar el soporte robótico de Trimble, inserte el soporte en el adaptador del jalón estándar hasta que haga clic y quede fijo. Véase la Figura 7.55.



Figura 7.55 Conexión del soporte robótico de Trimble al adaptador del jalón estándar

## Desconexión del soporte robótico de Trimble

1. Para quitar el soporte robótico de Trimble del jalón, tire del mecanismo de desenganche (1).
2. Saque el soporte del jalón (2).

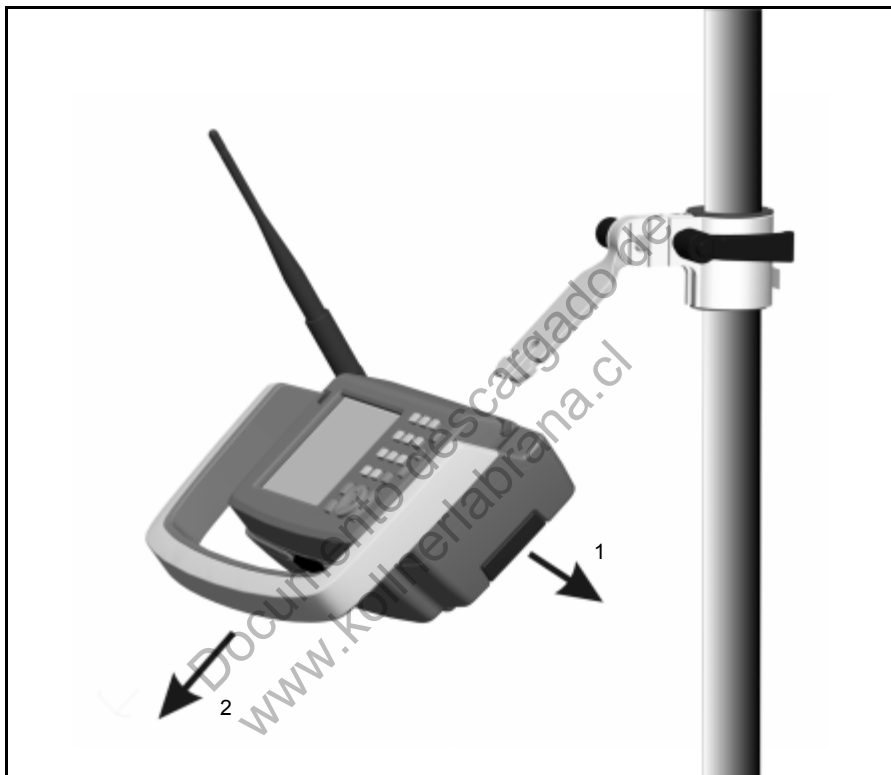


Figura 7.56 Sacando el soporte robótico de Trimble del adaptador de jalón estándar

## Jalón estándar de Trimble

El jalón estándar de Trimble está disponible con el Trimble S Series. El jalón se caracteriza por lo siguiente:

- escala graduada en metros y pies
- posiciones de altura fija del prisma
- prisma de 360 ° que consta de 7 prismas de 25mm, y una constante de prisma de 2 mm
- burbuja de nivelación
- identificador de prismas con mini-jalón (opcional)

El mini-jalón integrado puede conectarse fácilmente al jalón estándar o a un jalón convencional utilizando un adaptador especial.

La altura desde la punta del mini-jalón al centro del prisma es de 0,115 m.

### ID de prismas de Trimble

El identificador de prismas de Trimble (ID de prismas) es un dispositivo opcional que se conecta al jalón estándar de Trimble y permite la activación de un prisma pasivo. Véase la Figura 7.57.



Figura 7.57 ID de prismas de Trimble

El identificador de prismas (ID de prismas) puede configurarse con ocho ID diferentes. Estos valores son utilizados por el Trimble S Series para enganchar y seguir exclusivamente al prisma que coincida con un ID determinado. Configure el ID de prismas con su propia pantalla LED. Véase la Figura 7.58.



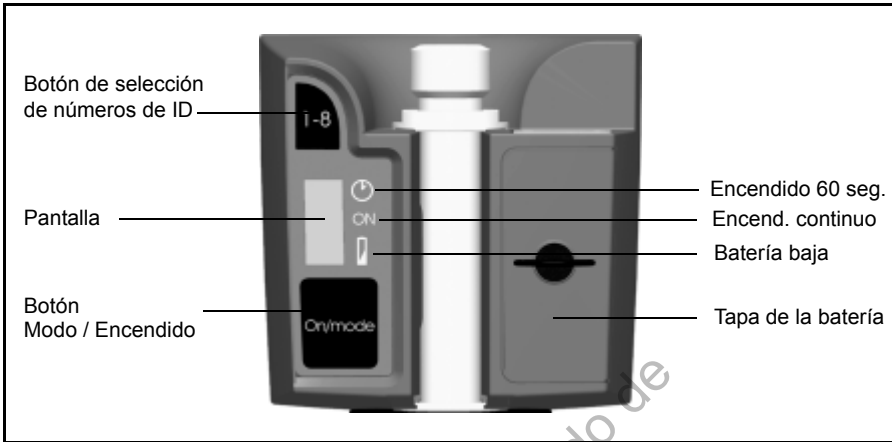


Figura 7.58 Controles del identificador de prismas

Presione el botón de encendido una o varias veces para acceder a los siguientes modos:

- encendido durante 60 segundos
- encendido continuo
- apagado

Al lado del modo habilitado aparece una barra.

Cuando el ID de prisma esté encendido, se mostrará el ID del prisma actual. Presione el botón de selección de números de identificación para cambiar de prisma.

El ID de prismas está alimentado por baterías AA que lo permiten funcionar durante aproximadamente 8 horas de uso continuo. Cuando las baterías estén bajas se mostrará un punto al lado del símbolo de la batería.



**Sugerencia** – El identificador de prismas solamente necesita estar encendido durante el procedimiento de búsqueda. En cuanto se localice el prisma con el ID correcto, el instrumento se enganchará al mismo y lo seguirá. En ese momento puede apagarse el ID de prismas para que la batería dure más.

### Información LED

El ID de prismas ha sido probado y cumple con la normativa correspondiente a los productos LED de la Clase 1. Véase la Figura 7.58 y el tema Medidas de seguridad y protección para el uso del equipo láser, página v.

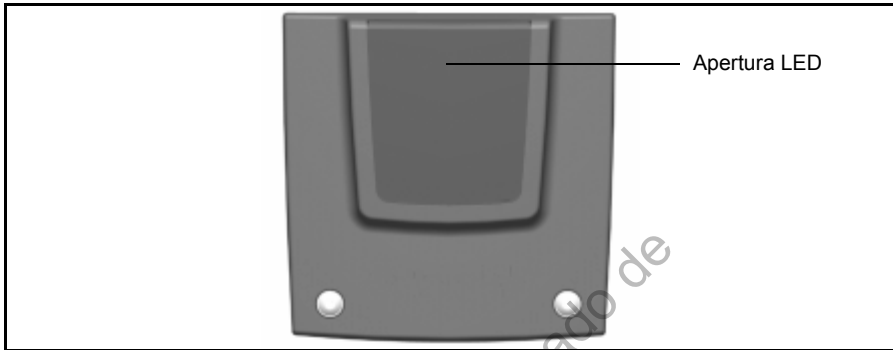


Figura 7.59 Apertura LED del identificador de prismas

### Sustitución de las baterías del ID de prismas

1. Gire el tornillo que sujeta la tapa del compartimento de baterías un cuarto en sentido contrario a las agujas del reloj y quite la tapa.
2. Inclíne un poco el ID de prismas para poder sacar fácilmente las baterías.
3. Inserte dos baterías AA nuevas.
4. Vuelva a colocar la tapa de la batería y fíjela girando el tornillo un cuarto en el sentido de las agujas del reloj. Véase la Figura 7.60.

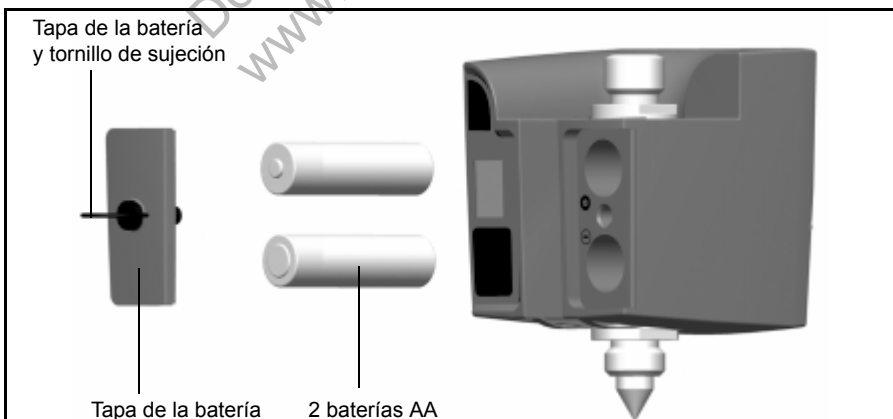


Figura 7.60 Sustitución de las baterías del ID de prismas

## Prisma de la poligonal

### Kit 1 del prisma de la poligonal

Cuando monte el prisma de la poligonal del kit 1 en la base del prisma, es importante que use el adaptador suministrado para que el montaje sea correcto.

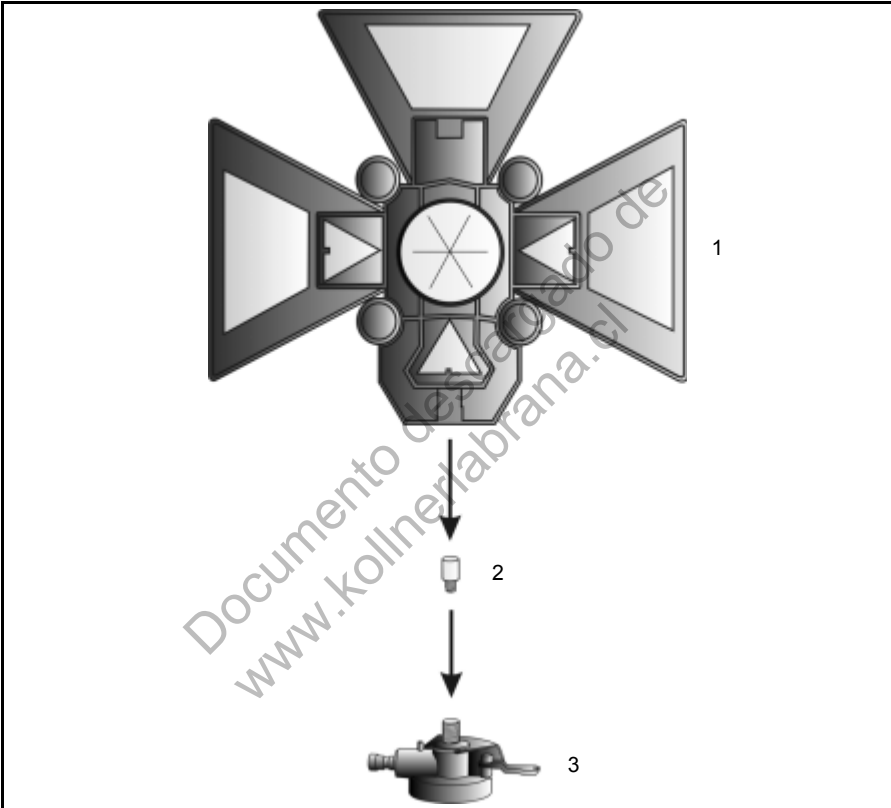


Figura 7.61 Montaje del prisma de medición poligonal

1. Atornille el adaptador (2) en la base del prisma (3) y apriételo.
2. Atornille el prisma (1) en la base (3).

## Medición de la altura del prisma

Hay una marca para la medición de altura en el lateral de la base del prisma. Esta puede sacarse para facilitar la lectura de la altura. Esta marca está a 15,8 m por debajo de la altura de la señal del prisma. Mida hasta la parte superior de la marca. Véase la Figura 7.62.

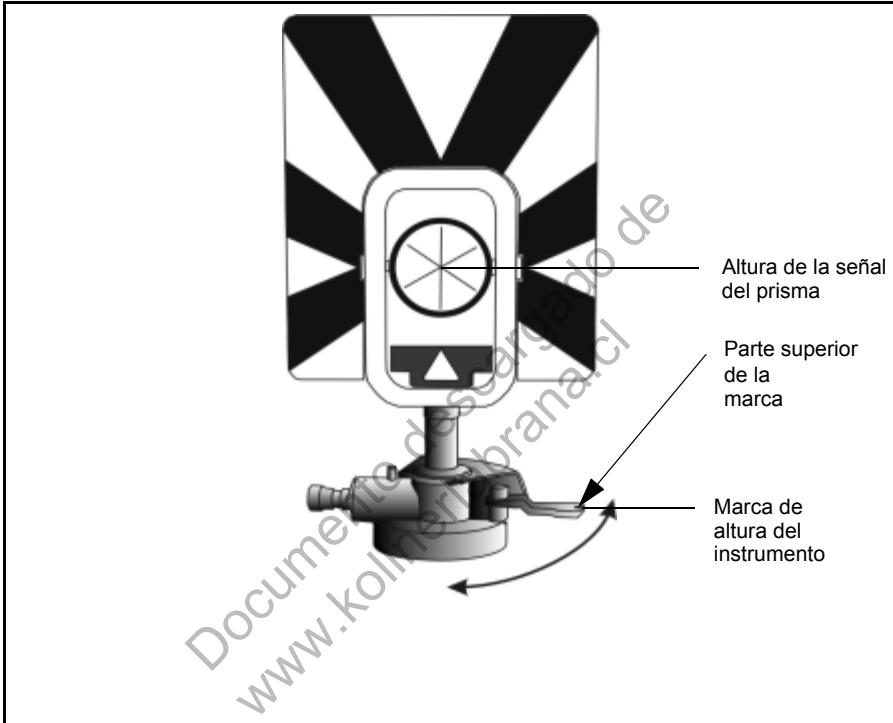


Figura 7.62 Marcas de altura del prisma

Si se ha conectado un controlador que ejecute el software Trimble Survey Controller o Trimble Survey Pro, las funciones adicionales del software ajustan la medida de la marca inferior para calcular la altura vertical requerida del prisma. Véase la Figura 7.63 y el párrafo siguiente.

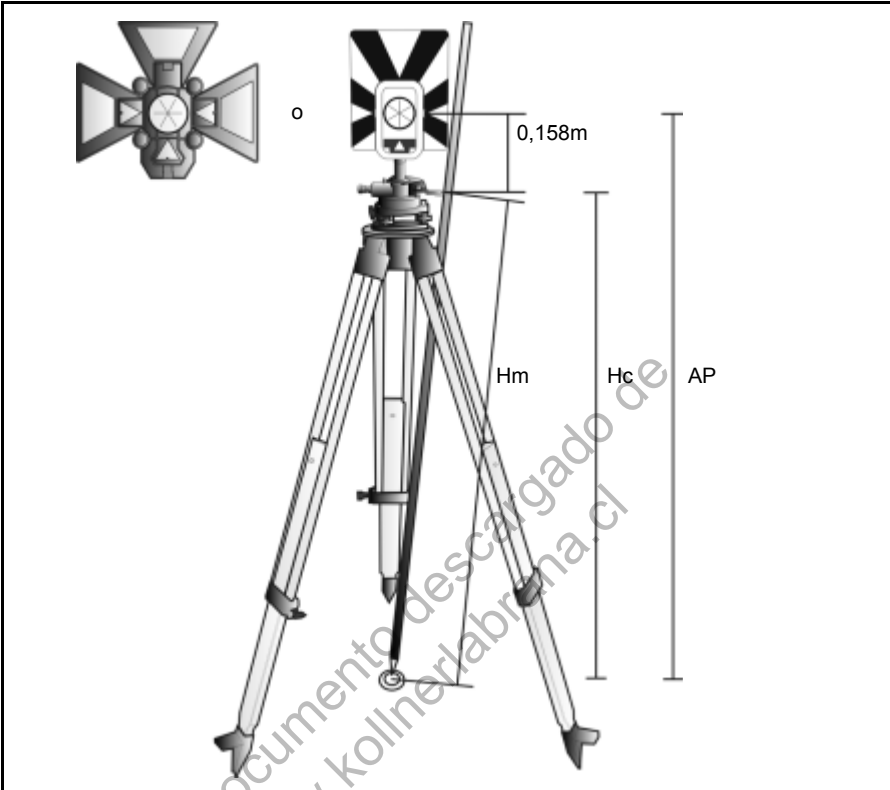
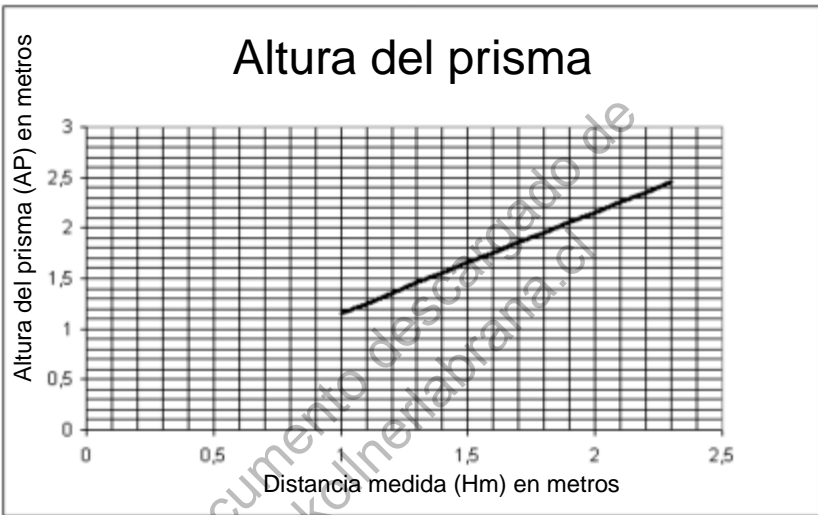


Figura 7.63 Medida de la altura del prisma

Para obtener la medida vertical desde la marca inferior ( $H_c$ ) debe corregirse la distancia medida ( $H_m$ ) para eliminar el error introducido por la distancia inclinada. La constante desde la marca de altura del prisma a la altura de la señal del prisma es de  $0,158\text{ m}$ . Este valor debe sumarse a  $H_c$  para calcular la altura vertical del prisma ( $AP$ ) desde la marca del terreno. Para más información, véase la documentación del software de campo.

Alternativamente, pueden obtenerse medidas precisas de la altura del prisma (AP) midiendo manualmente la distancia inclinada desde el terreno a la marca inferior (Hm). Para calcular la altura total del prisma (AP), introduzca la distancia inclinada medida (Hm) en la siguiente fórmula:

$$AP = 0,158 + \sqrt{Hm^2 + 0,091^2}$$



# Opciones del instrumento

En este capítulo encontrará:

- Tecnología Autolock
- Radio
- Kit de extensión de la antena
- Opción de asa desmontable

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)

## Tecnología Autolock

El instrumento Trimble S Series puede equiparse con tecnología Autolock, ésta es necesaria para la medición robótica o convencional con Autolock.

La tecnología Autolock controla los servomotores del instrumento y permite que éste apunte correctamente hacia el prisma. Véase la Figura 8.64



**Sugerencia** – Para garantizar el rendimiento máximo del equipo con tecnología Autolock, mantenga los objetivos limpios y secos.

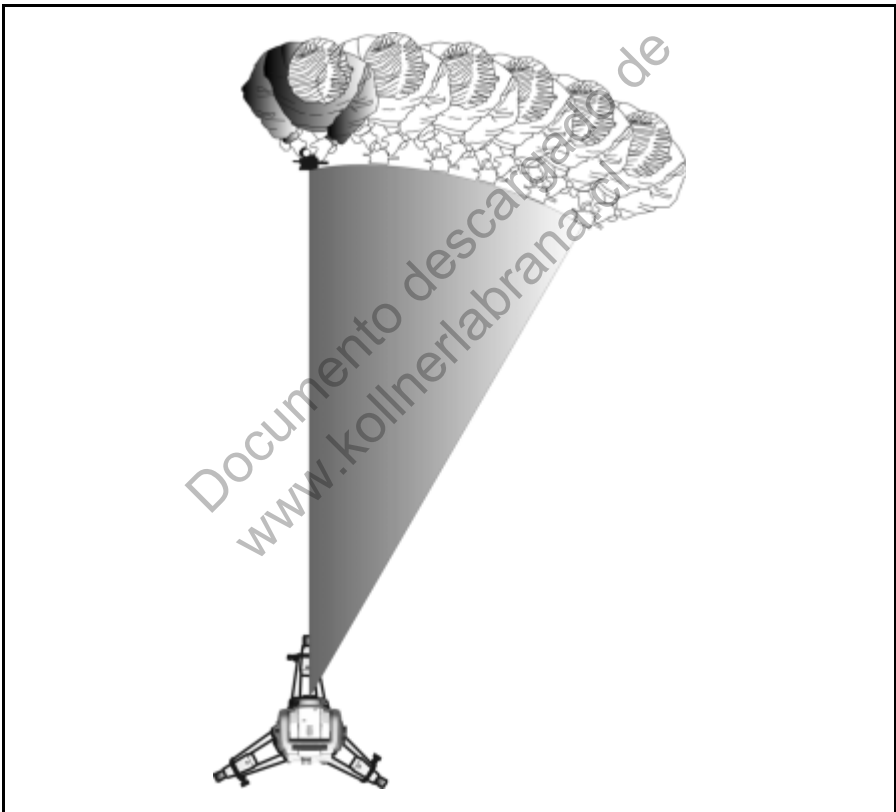


Figura 8.64 La función Autolock del Trimble S Series



El Trimble S Series puede engancharse y seguir un prisma pasivo, es decir un prisma sin un LED integrado. El instrumento puede engancharse en cualquier objeto o prisma reflectante.

Si se conecta un identificador de prismas, el instrumento tendrá la posibilidad de engancharse exclusivamente en el prisma correcto. El Trimble S Series puede engancharse y seguir varios prismas con IDs diferentes en un mismo sitio. El identificador de prismas (ID de prismas) identifica de forma individual cada uno de los distintos prismas.

*Nota – El instrumento solamente utiliza el identificador de prismas para identificar el objetivo durante su búsqueda. En cuanto se localice e identifique el prisma, el instrumento se enganchará al mismo y lo seguirá.*



**Precaución** – En las mediciones precisas, cuando se utilice un prisma de 360°, es importante girar el prisma de forma que uno de los prismas apunte al instrumento.

## Radio

El Trimble S Series está disponible con una radio interna que soporta el funcionamiento robótico. La radio interna es de 100 mW y funciona en la banda pública gratuita de 2,4 GHz. La radio utiliza tecnología de salto entre frecuencias que reduce las interferencias y mantiene la comunicación por radio incluso en las condiciones de RF más difíciles.

La velocidad en baudios de la radio del Trimble S Series es de 115200 bps. Esta alta velocidad reduce la latencia de la medida, lo que asegura que la medida leída en el jalón se reciba a 100 mseg después de que el instrumento la envíe.

Para mantener la comunicación por radio con el instrumento Trimble S Series, el controlador del jalón debe conectarse también a una radio externa de 2,4 GHz. La radio del Trimble CU está disponible como un módulo opcional integrado del soporte robótico de Trimble.

## Kit de extensión de la antena

Para aumentar el alcance de la radio es posible acoplar un kit de extensión que permita colocar la antena en una posición más alta.

El kit de extensión de la antena consiste en:

Pieza	Descripción
a	Soporte de la antena
b	Cable de la antena
c	Arandela
d	Arandela de fijación
e	Tuerca

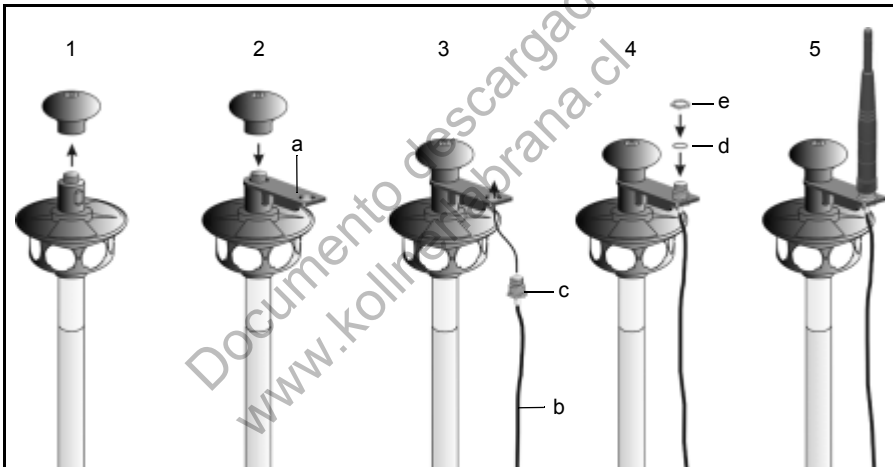


Figura 8.65 Instalación del kit de extensión de la antena

1. Desatornille y quite la parte superior del prisma de 360°.
2. Inserte el soporte de la antena (a) en el extremo con rosca y vuelva a colocar la parte superior del prisma de 360°.
3. Haga pasar el cable de la antena (b) por la arandela (c) e introduzca este cable (b), desde abajo, en el soporte de la antena.
4. Coloque la arandela de fijación (d) y la tuerca (e).
5. Acople la antena encima y conecte el cable de la antena al conector pertinente del soporte robótico de Trimble.

## Opción de asa desmontable

Si va a quitarse el asa del instrumento con frecuencia, se ofrece un accesorio opcional que elimina la necesidad de usar una herramienta adicional para ello.

El kit del asa desmontable consiste en:

Pieza	Descripción
a	2 tornillos Torx
b	2 seguros para tornillo

Para quitar los tornillos Torx:

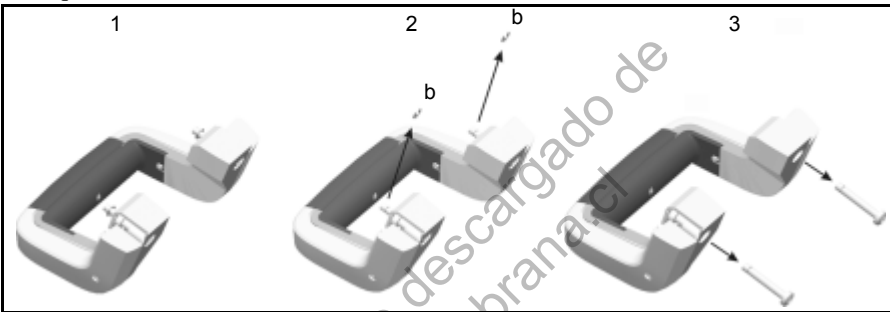


Figura 8.66 Quitando los tornillos Torx

1. Quite el asa del instrumento. Para ver las instrucciones pertinentes, véase Asa, página 30.
2. Quite los seguros de los tornillos con un destornillador pequeño.
3. Quite los tornillos Torx.

Para poner los tornillos nuevos:

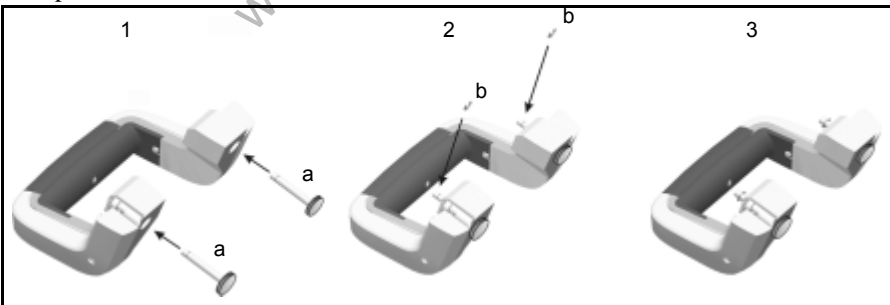


Figura 8.67 Colocación de los tornillos nuevos

1. Ponga los tornillos nuevos (a) en el asa.
2. Coloque los seguros y fije los tornillos (b).
3. Ponga el asa en el instrumento.

Para ello:

1. Inserte el asa horizontalmente en el instrumento.
2. Fije el asa con los tornillos nuevos.

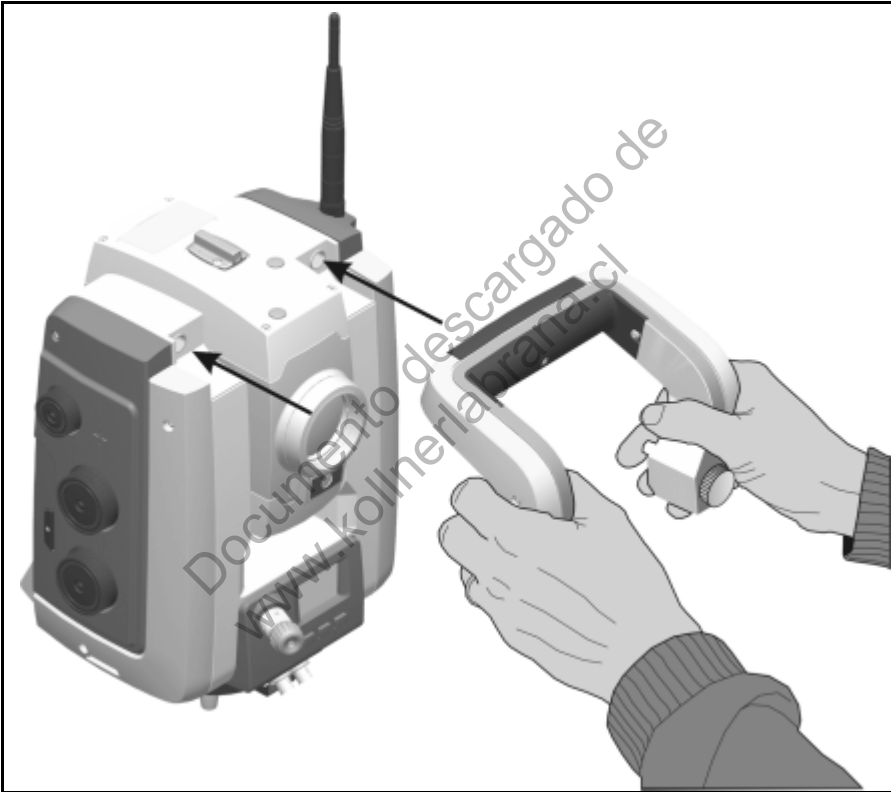


Figura 8.68 Inserción del asa

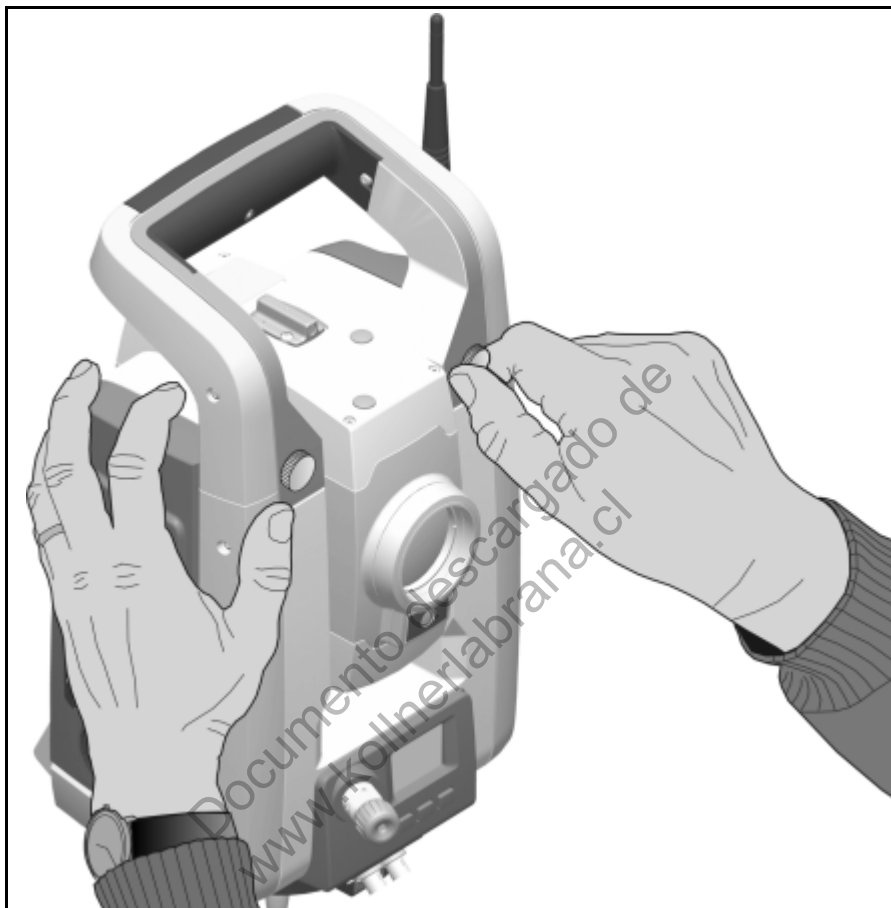


Figura 8.69 Fijación del asa

Para sacar el asa:

Sígase el procedimiento contrario al utilizado en la sección anterior.



**Precaución** – Asegúrese de que el asa esté bien puesto antes de usarlo para levantar el instrumento.

Documento descargado de  
[www.kollnerlabrana.cl](http://www.kollnerlabrana.cl)

# Índice

## A

- adaptador múltiple 22
- administración del suministro de alimentación 82
- AH de referencia 41
- ajuste
  - la plomada óptica 58
- ajuste del rayo láser 54–56
- alineación del rayo láser 52–53
- asa
  - poniéndolo 31
  - quitándolo 30
- Autolock
  - colimación 48–50, 69
  - prisma pasivo 105
  - tecnología Autolock 104

## B

- batería baja 86
- baterías
  - acondicionamiento 19–20
  - carga 17–18, 85
  - conexión de las baterías externas 23
  - conexión de las baterías internas 21
  - eliminación 17
  - externas 22
  - medidas de seguridad y medioambiente 16
- baterías externas 22
- botón de activación 26

## C

- carga de las baterías 17–18, 85
- colimación
  - error 68
  - prueba 44–48, 69
- colimación del AH/AV 44–48
- cómo levantar el instrumento 63
- compensador de doble eje 68
- comportamiento LED del cargador 20
- comunicación 86

## controlador

- conexión 61
- desconexión 62
- correas de transporte 6–7
- corrección de la desviación del eje de la plomada 68
- cuidado y mantenimiento 13

## D

- declaración de cumplimiento
  - Trimble S Series DR 300+ ix
- DR 300+, información sobre el láser y los indicadores LED 32–33

## E

- medidas de seguridad
  - láser y LED vii
- empaquetamiento para transporte 14
- etiqueta de advertencia
  - puntero láser 32

## I

- ID de prismas
  - información LED y láser 98
  - sustitución de las baterías 98
- identificador de prismas
  - opción 96–97
- inclinación del eje de muñones 44–48, 70
- información LED y láser
  - ID de prismas 98
- información sobre el láser y los indicadores LED
  - DR 300+ 32–33
- información sobre el medioambiente, baterías 16
- instrumento
  - levantamiento 63
  - marcas para medir la altura 56
  - medida de la altura 56–58
  - poniendo el asa 31
  - quitando el asa 30

**J**

jalón estándar 96

**L**

LED, cargador de baterías 20

limpieza 14

**M**

maleta de accesorios

    fijación 12

    kit 1 de la poligonal 10

    kit 2 de la poligonal 11

    kit de la batería 8

    kit robótico 9

medición 56

    con Autolock 66

    robótica 66

    servoasistida 66

medidas de seguridad

    batería vii–viii

    láser y LED vii

**N**

nivelación 36

**P**

pantalla del círculo inverso 27

plomada óptica 29, 58

prisma

    marca de altura 100

    medición de la altura 100–102

prueba de la inclinación del eje de muñones 70

puntero láser

    encendido y apagado 50, 51

    etiqueta de advertencia 32

**R**

radio 105

rango de distancia mín-máx 72

rayo

    ajuste 54–56

alineación 52–53

divergencia 73

prisma de ajuste 53

**S**

señal débil 72

servicio

    mantenimiento y reparación 14

servomotor

    enfoque 79

    posicionamiento horizontal y vertical 77

sistema de carga de baterías 85

soporte robótico 88–95

suministro de alimentación externa

    suministro de alimentación

        externa 84

sustitución de las baterías, ID de prismas 98

**T**

Tracklight 76–77

**V**

versión del firmware 51