

# Leica CS20 & GS Sensors Manual de uso



Versión 2.0  
Español

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

# Introducción

## Adquisición

Felicitaciones por la adquisición de un Leica CS20.



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

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

## Identificación del producto

El modelo y el número de serie del producto figuran en la placa identificadora. Indicar siempre esta información al ponerse en contacto con la agencia o el taller de servicio Leica Geosystems autorizado.



## Marcas comerciales



- Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos de América y otros países
  - El logotipo de SD es una marca registrada de SD-3C, LLC.
  - *Bluetooth*® es una marca registrada de Bluetooth SIG, Inc.
- El resto de las marcas pertenecen a sus respectivos dueños.

## Validez de este manual

Este manual es válido para el controlador CS20, el GS08plus y el pack de expansión CTR20. Las diferencias entre los diversos modelos quedarán señaladas y descritas.

## Disponible documentación

Nombre	Descripción/Formato		
Guía de consulta rápida CS20	Ofrece información general del producto, así como datos técnicos e instrucciones en materia de seguridad. Se pretende que se utilice como una guía de referencia rápida.	✓	✓
Manual de empleo CS20	Todas las instrucciones necesarias para operación del producto de un nivel básico están contenidas en el Manual de Usuario. Ofrece información general del producto, así como datos técnicos e instrucciones en materia de seguridad.	-	✓

Nombre	Descripción/Formato		
Manual de Referencia Técnica Leica Captivate	Guía detallada del producto y apps. Incluye descripciones detalladas de configuraciones especiales de software/hardware y de funciones de software/hardware destinadas al personal técnico.	-	✓

**Para toda la documentación y software del CS20, consultar los siguientes recursos:**

- La tarjeta USB Leica con documentación
- <https://myworld.leica-geosystems.com>

myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) ofrece una gran variedad de servicios, información y material de capacitación.

Con acceso directo a myWorld, puede acceder a todos los servicios necesarios durante las 24 horas del día y los siete días de la semana. De esta forma, se incrementa su productividad y usted y su equipo se mantienen actualizados con la más reciente información de Leica Geosystems.

Servicio	Descripción
myProducts	Agregue todos los productos propios y de la empresa y explore el mundo de Leica Geosystems: Visualice información detallada de sus productos, actualice sus productos con las versiones más recientes de software y manténgase al día con la documentación más actualizada.
myService	Visualice el estado actual del servicio y el historial completo de sus productos en los centros de servicio de Leica Geosystems. Acceda a información detallada de los servicios efectuados y descargue los certificados de calibración e informes de servicio más recientes.
mySupport	Visualice el estado actual del servicio y el historial completo de sus productos en los centros de servicio de Leica Geosystems. Acceda a información detallada de los servicios efectuados y descargue los certificados de calibración e informes de servicio más recientes.
myTraining	Obtenga un mayor conocimiento de su producto con el Leica Geosystems Campus - Information, Knowledge, Training. Estudie el material de capacitación más reciente de sus productos e inscribese en seminarios y cursos que se ofrecen en su país.
myTrusted Services	Agregue sus suscripciones y gestione sus usuarios para Leica Geosystems Trusted Services, los servicios de software seguro que le ayudan a optimizar su flujo de trabajo e incrementar su eficiencia.

En este manual	Capítulo	Página
<b>1</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>	<b>6</b>
1.1	Introducción general	6
1.2	Definición de uso	7
1.3	Límites de utilización	7
1.4	Ámbitos de responsabilidad	8
1.5	Peligros durante el uso	9
1.6	Clasificación del láser	12
1.6.1	General	12
1.6.2	DISTO	12
1.7	Compatibilidad electromagnética EMC	14
1.8	Normativa FCC (válida en EE.UU.)	15
<b>2</b>	<b>Descripción del sistema</b>	<b>17</b>
2.1	Información general	17
2.2	Terminología	17
2.3	Concepto del sistema	19
2.3.1	Concepto del programa	19
2.3.2	Concepto de alimentación	20
2.3.3	Concepto de registro de los datos	20
2.4	Contenido del maletín	21
2.5	Componentes CS	24
2.6	GS08plus Componentes	25
<b>3</b>	<b>Interfaz de usuario</b>	<b>26</b>
3.1	Teclado	26
3.2	Principios de funcionamiento	28
3.3	Indicadores LED en el CS20	29
3.4	Indicadores LED en el GS08plus	30
<b>4</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>31</b>
4.1	Instalación del equipo	31
4.1.1	Configuración como base para post-proceso	31
4.1.2	Fijación del controlador a un soporte y un bastón	34
4.1.3	Colocación de la correa de mano en el CS	35
4.1.4	Fijar el gancho al CS	36
4.1.5	Reemplazar la película protectora de la pantalla del CS	37
4.1.6	Introducir y retirar una tarjeta SIM	38
4.1.7	Configuración para control remoto o RTK usando el pack de expansión	39
4.1.8	Conexión a un PC	40
4.1.9	Habilitar WLAN en Windows EC7	43
4.2	Baterías	44
4.2.1	Principios de funcionamiento	44
4.2.2	Reemplazar la batería	45
4.2.3	Carga de la batería	47
4.3	Funciones de alimentación	48
4.4	Trabajar con el dispositivo de memoria	49
4.4.1	Uso de la tarjeta SD.	49
4.4.2	Uso de una memoria USB	50
4.5	Uso de la cámara digital	51
4.6	Uso del flash de la cámara como fuente de iluminación	51

<b>5</b>	<b>Cuidados y transporte</b>	<b>52</b>
5.1	Transporte	52
5.2	Almacenamiento	52
5.3	Limpieza y secado	53
<b>6</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>54</b>
6.1	CS20	54
6.2	GS08plus	56
6.2.1	Características de seguimiento	56
6.2.2	Precisión	56
6.2.3	Datos técnicos	57
6.3	Conformidad con regulaciones nacionales	59
6.3.1	CS20	59
6.3.2	CTR20	61
6.3.3	GS08plus	62
<b>7</b>	<b>Contrato de Licencia del Software</b>	<b>63</b>
<b>Apéndice A</b>	<b>Asignaciones pin y conectores</b>	<b>64</b>
A.1	CS20	64
A.2	GS08plus	65

# 1

## Instrucciones de seguridad

### 1.1

### Introducción general

#### Descripción

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

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

#### Mensajes de advertencia





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

##### Mensajes de advertencia...

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

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

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

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

## 1.2

## Definición de uso

### Utilización

- Control remoto del producto.
- Comunicación de datos con equipos externos.
- Registro de mediciones.
- Cálculo con software.
- Efectuar tareas de medición aplicando diversas técnicas de levantamiento GNSS.
- Registrar puntos GNSS y datos relacionados con los mismos.
- Registro de datos brutos y cálculo de coordenadas mediante fase portadora y señal de código de satélites GNSS.

### Uso improcedente

- Utilización del producto sin formación.
- Uso fuera de los límites de aplicación.
- Anulación de los dispositivos de seguridad.
- Retirada de los rótulos de advertencia.
- Apertura del producto utilizando herramientas (por ejemplo destornilladores) salvo que esté permitido en determinados casos.
- Realización de modificaciones o transformaciones en el producto.
- Utilización después de hurto.
- Utilización del producto con daños o defectos evidentes.
- Utilización de accesorios de otros fabricantes que no estén autorizados explícitamente por Leica Geosystems.
- Protección insuficiente del emplazamiento de medición.
- Control de máquinas, objetos móviles o aplicaciones de vigilancia similares sin instalaciones adicionales de control y seguridad.

## 1.3

## Límites de utilización

### Entorno

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



### PELIGRO

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



La siguiente indicación es válida sólo para el cargador de batería, el adaptador de alimentación y el adaptador para automóvil.

### Entorno

Apto para el empleo sólo en ambientes secos, pero no bajo condiciones adversas.



**Fabricante del producto**

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (en adelante Leica Geosystems), asume la responsabilidad del suministro del producto en perfectas condiciones técnicas de seguridad, inclusive su manual de empleo y los accesorios originales.

---

**Persona encargada del producto.**

La persona encargada del producto tiene las siguientes obligaciones:

- Entender la información de seguridad que figura en el producto así como las correspondientes al Manual de empleo.
- Asegurarse de que el producto se utilice conforme a las instrucciones.
- Conocer las normas locales de seguridad y de prevención de accidentes.
- Informar a Leica Geosystems en cuanto el equipo o las aplicaciones muestren defectos de seguridad.
- Asegurarse de que se respetan la legislación nacional y las regulaciones y condiciones aplicables al uso de transmisores de radio o equipos láser.
- Para asegurar que el radio módem no está funcionando sin el permiso de las autoridades locales en las frecuencias y/o niveles de potencia de salida diferentes a aquellas específicamente reservadas y de uso adecuado sin contar con un permiso específico.

Los radio módems internos y externos han sido diseñados para trabajar en intervalos de frecuencia y de potencia de salida y el uso exacto de los cuales difiere de una región a otra y de un país a otro.

---



**PELIGRO**

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

**Medidas preventivas:**

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

**ADVERTENCIA**

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

**Medidas preventivas:**

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

**ADVERTENCIA**

Si el emplazamiento de la medición no se protege o marca suficientemente, pueden llegar a producirse situaciones peligrosas en la circulación, obras, instalaciones industriales, etc.

**Medidas preventivas:**

Procurar siempre que el emplazamiento esté suficientemente protegido. Tener en cuenta los reglamentos en materia de seguridad, prevención de accidentes y las normas del Código de la Circulación.

**ATENCIÓN**

Si los accesorios utilizados con el producto no se fijan correctamente y el producto se somete a acciones mecánicas (caídas o golpes), existe la posibilidad de que el producto quede dañado o haya riesgo para las personas.

**Medidas preventivas:**

Al efectuar la puesta en estación del producto, asegurarse de que los accesorios se encuentran correctamente adaptados, instalados, asegurados y fijos en la posición necesaria.

Proteger el producto contra acciones mecánicas.

**ADVERTENCIA**

Si una antena externa no se coloca correctamente en vehículos u otros medios de transporte, puede desprenderse a causa de vibraciones, golpes o viento, provocando accidentes y daños personales.

**Medidas preventivas:**

Coloque correctamente la antena externa. La antena externa debe asegurarse en forma adicional, por ejemplo, empleando una cuerda de seguridad. Asegúrese de que el dispositivo de montaje esté colocado correctamente y que pueda soportar adecuadamente el peso de la antena externa (>1 kg).

**ADVERTENCIA**

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

**Medidas preventivas:**

No utilizar el producto durante tormentas.



## PELIGRO

Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras de nivel o jalones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo. También existe el riesgo de exposición a alta tensión en las cercanías de tendidos eléctricos. El alcance de rayos, picos de tensión, o el contacto con líneas eléctricas pueden causar daños, lesiones e incluso la muerte.

### **Medidas preventivas:**

- No utilice el producto durante una tormenta, ya que incrementa el riesgo de ser alcanzado por un rayo.
- Manténgase a una distancia segura de instalaciones eléctricas. No utilice el producto directamente debajo o en las cercanías de líneas eléctricas. En caso de tener que trabajar en este tipo de emplazamientos, contacte a las autoridades responsables de las mismas y respete las normas que le señalen.
- Si es necesario estacionar el producto en forma permanente en un sitio expuesto, se recomienda dotarlo de un pararrayos. Más adelante se presenta una sugerencia para diseñar un pararrayos para el equipo. Respete siempre las reglamentaciones vigentes en su país en relación a postes y antenas. Dichas instalaciones deben ser efectuadas por un especialista autorizado.
- Para prevenir daños debidos a los efectos indirectos de la caída de rayos (picos de tensión), los cables para la antena, fuente de alimentación o módem deberán protegerse con elementos protectores adecuados, como un pararrayos. Dichas instalaciones deben ser efectuadas por un especialista autorizado.
- Si existe riesgo de tormenta, o si el equipo no va a ser empleado o atendido durante un largo período, desconecte todos los componentes del sistema y desenchufe todos los cables de conexión y los de suministro de energía, por ejemplo, del instrumento - antena.



## ATENCIÓN

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

### **Medidas preventivas:**

Antes de enviar el producto o de desecharlo, haga que se descarguen las baterías utilizando el producto hasta que se vacíen.

Cuando se transporten o envíen baterías, la persona encargada del producto debe asegurarse de que se observan las leyes y regulaciones nacionales e internacionales aplicables. Antes de efectuar el transporte o el envío, contacte con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.



## ADVERTENCIA

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

### **Medidas preventivas:**

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



## ADVERTENCIA

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

### **Medidas preventivas:**

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



La siguiente indicación es válida sólo para el adaptador de alimentación y el adaptador para automóvil.

**ADVERTENCIA**

En caso de abrir el producto, puede recibir una descarga eléctrica como resultado de alguna de las siguientes acciones:

- Tocar componentes con corriente eléctrica
- Usar el producto después de intentar efectuar reparaciones en el mismo

**Medidas preventivas:**

No abrir el producto. Sólo los talleres de servicios autorizados por Leica Geosystems pueden reparar estos productos.



La siguiente indicación es válida sólo para el adaptador de alimentación y el adaptador para automóvil.

**ADVERTENCIA**

El producto no está diseñado para usarlo en ambientes húmedos ni en condiciones extremas. Si la unidad se moja, existe el riesgo de recibir una descarga eléctrica.

**Medidas preventivas:**

Usar el producto únicamente en ambientes secos, por ejemplo en edificios o vehículos. Proteger el producto de la humedad. Evitar el uso del producto si este se humedece.

**ADVERTENCIA**

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

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

**Medidas preventivas:**

No desechar el producto con la basura doméstica.

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

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

La información específica sobre la gestión de desechos y el tratamiento del producto puede descargarse de la página principal de Leica Geosystems (en <http://www.leica-geosystems.com/treatment>) o solicitarse al distribuidor de Leica Geosystems.

**ADVERTENCIA**

Sólo los talleres de servicios autorizados por Leica Geosystems pueden reparar estos productos.

## 1.6

### 1.6.1

## Clasificación del láser

### General

#### General

Los siguientes capítulos (según la norma internacional IEC 60825-1 (2014-05) y el informe técnico IEC TR 60825-14 (2004-02), presentan una guía e información de capacitación acerca de la seguridad al trabajar con equipos láser. Esta información permite que el encargado del producto y el usuario del mismo utilice el equipo correctamente, con el fin de prever y evitar posibles riesgos durante su utilización.



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

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

si se usan como se explica en este Manual de empleo, debido al bajo nivel de riesgo para los ojos.



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

### 1.6.2

### DISTO

#### General

El módulo DISTO incorporado en el producto produce un rayo láser visible rojo que sale de la ventana que se encuentra en la parte superior del producto.

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

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

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

Descripción	Valor
Longitud de onda	620 nm - 690 nm
Potencia de radiación media máxima	0,95 mW
Duración de los impulsos	> 400 ps
Frecuencia de repetición de los impulsos (PRF)	320 MHz
Divergencia del haz	0.16 mrad x 0.6 mrad



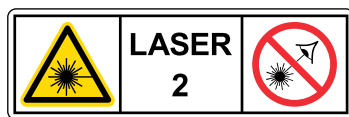
#### ATENCIÓN

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

#### Medidas preventivas:

- 1) Evite observar directamente el rayo u observarlo por medio de instrumentos ópticos.
- 2) Evite dirigir el rayo a otras personas o animales.

**Etiquetado y  
Ubicación de la  
Apertura del Láser**



008577\_001



008468\_001

a) Rayo láser

Radiación láser  
No mirar directamente al rayo.  
Láser Clase 2 de acuerdo a  
IEC 60825-1 (2014 - 05)  
 $P_o \leq 0.95 \text{ mW}$   
 $\lambda = 620 \text{ nm} - 690 \text{ nm}$

**Descripción**

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

**ADVERTENCIA**

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

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

**ATENCIÓN**

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

**Medidas preventivas:**

Utilice sólo el equipo y los accesorios recomendados por Leica Geosystems. Ellos cumplen en combinación con el producto los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables. Al utilizar computadoras u otros equipos electrónicos, prestar atención a la información de compatibilidad electromagnética proporcionada por el fabricante.

**ATENCIÓN**

Las interferencias causadas por radiación electromagnética pueden producir mediciones erróneas.

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

**Medidas preventivas:**

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

**ATENCIÓN**

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

**Medidas preventivas:**

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

**Radios o teléfonos móviles digitales****ADVERTENCIA**

Al utilizar el producto con radios o teléfonos móviles digitales:

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

**Medidas preventivas:**

Aunque el producto cumple con los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, Leica Geosystems no puede excluir del todo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos o de daños a personas o animales.

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



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



ADVERTENCIA

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

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

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

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

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



ADVERTENCIA

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

tipo de placa CS20

008466\_001

**Model:** CS20  
Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg

**CE 0681**

**LASER 2**

acc. to IEC 60825-1:2014  
 $\lambda = 620-690\text{nm}$ ,  $P = <1\text{mW}$ ,  $t = 1 \times 10^{-4}\text{s}$

IC: 3177A-CSN6F  
FCC-ID: RFD-CSN6F

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.

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

Power: 15V nominal / 2.5 A max.

Made in Switzerland

Manufactured: 20XX

Serial No.:	Equip. No.:	Art. No.:
1234567	1234567	123456

**SIM**

tipo de placa CTR20

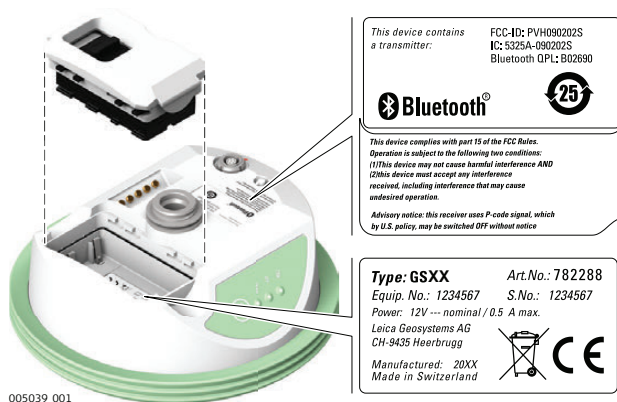
008467\_002

**Type:** CTR20 Art.No.: 808038  
S. No.: 1234567 Equip. No.: 12345678  
Made in Switzerland, Manufactured: 20XX  
Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg

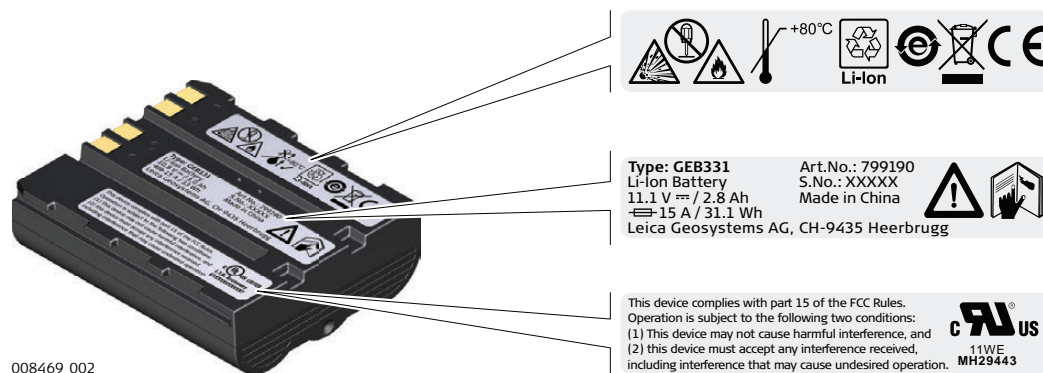
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

FCC-ID: RFD-CTR20  
IC: 3177A-CTR20

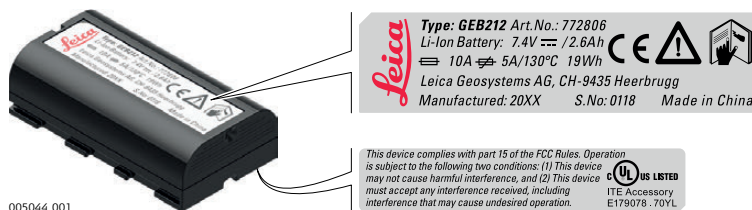
## Etiquetado de GS08plus



## Etiquetado de la batería interna GEB331



## Etiquetado de la batería interna GEB212



## Exposición a señales de frecuencia de radio (RF)

Este equipo es un transmisor y receptor de señales de radio. Está diseñado y fabricado para no exceder el límite de emisión para exposición a la energía de radiofrecuencia (RF) establecida por el OET Bulletin 65 Supplement C / Ministry of Health (Canada), Safety Code 6. Estos límites forman parte de las directrices y los niveles permitidos establecidos de energía RF para la población general. Estas directrices están basadas en las normas de seguridad definidas previamente por organismos internacionales de normatividad. Estas normas incluyen un margen de seguridad diseñado para garantizar la seguridad de todas las personas, independientemente de su edad y estado de salud. Este equipo y su antena no deben ser instalados ni utilizados simultáneamente con otra antena o transmisor.

Se ha demostrado que el equipo cumple con el intervalo específico de absorción (SAR) para entornos no controlados / límites para la exposición del público general específicos en ANSI/IEEE C95.1-1992 y ha sido probado según los procedimientos de medición determinados en IEEE Std. 1528-2003.



### ADVERTENCIA

This Class (B) digital apparatus complies with Canadian ICES-003.  
Cet appareil numérique de la classe (B) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.



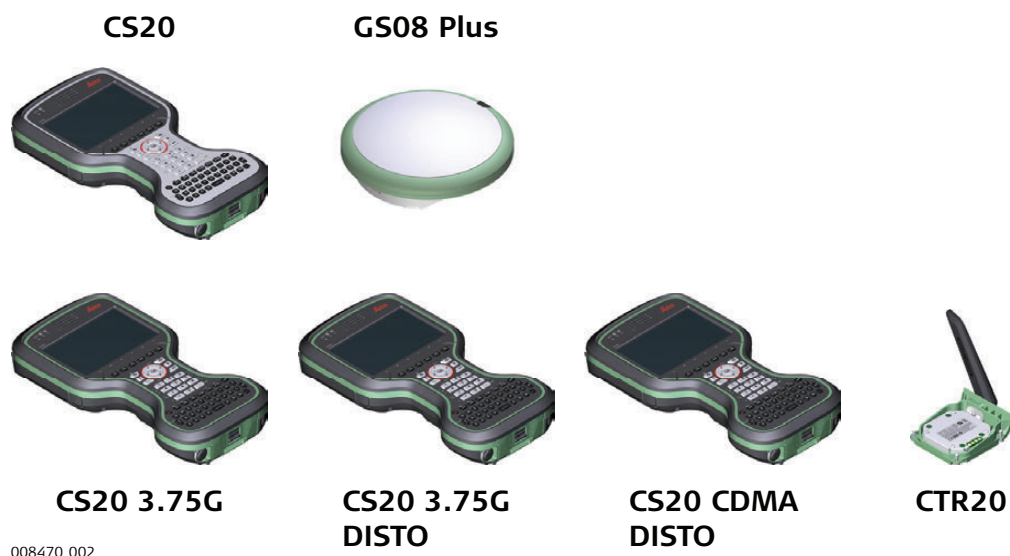
## 2

## Descripción del sistema

### 2.1

### Información general

#### Componentes del sistema



008470\_002

### 2.2

### Terminología

#### CS descripción general

CS es un término general para describir varios modelos de controlador multipropósito que se usa con los instrumentos GNSS y TS.

#### Modelos disponibles

Modelo	CS20 (823 164)	CS20 3.75G (823 165)	CS20 3.75G DISTO (823 169)	CS20 CDMA DISTO (823 167)
Pantalla táctil	✓	✓	✓	✓
Pantalla a color	✓	✓	✓	✓
Radio interno TS de largo alcance para comunicación	-	✓	✓	✓
Módem interno 3.75G	-	✓	✓	✓
Módem interno CDMA	-	-	-	✓
Batería interna <sup>1</sup>	✓	✓	✓	✓
DISTO	-	-	✓	✓
Tarjeta SD	✓	✓	✓	✓
Bluetooth	✓	✓	✓	✓
Radio externo TS de largo alcance para comunicación (CTR20)	-	Como pack de expansión CTR20		
LAN inalámbrica WLAN 802.11b/g/n	✓	✓	✓	✓
Windows EC 7	✓	✓	✓	✓
Cámara con flash	✓	✓	✓	✓
Cámara en DISTO	-	-	✓	✓

<sup>1</sup> extraíble

## Radios CS disponibles

Los radios para control remoto (RCS) están disponibles para las siguientes opciones:

Tipo	Descripción
CS20	Radio no disponible
CS20 con radio interno TS de largo alcance para comunicación	Controlador con un radio TS incorporado de largo alcance para comunicación.
CS20 con pack de expansión	Controlador con un radio TS incorporado de largo alcance para comunicación. Es posible conectar un equipo inalámbrico para transferencia de datos (CTR20).

## 2.3

## Concepto del sistema

### 2.3.1

### Concepto del programa

#### Software

Tipo de programa	Descripción
Firmware CS (CS_xx.fw)	Este software incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• La versión específica multilingüe de Windows EC 7.</li><li>• La funcionalidad necesaria del instrumento, incluyendo Leica Captivate.</li><li>• Las aplicaciones principales e idiomas están incorporados en el firmware. No es posible eliminar los idiomas.</li></ul>

#### Software para el GS08plus

Tipo de programa	Descripción
Firmware ME (ME_xx.fw)	Este software incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>- Firmware para el motor de medición.</li></ul>

#### Carga del programa



La transferencia del firmware puede tardar algún tiempo. Asegúrese de que la batería tenga por lo menos un 75% de carga antes de comenzar la transferencia y no retire la batería durante el proceso de transferencia.

Software para	Descripción
Todos los modelos CS	<p>El software se guarda en la memoria flash RAM del controlador.</p> <p><b>Instrucciones para actualizar el firmware</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Descargar el archivo de firmware más reciente de <a href="https://myworld.leica-geosystems.com">https://myworld.leica-geosystems.com</a>.</li><li>• Copiar el archivo de firmware en la carpeta \SYSTEM de la tarjeta SD Leica.</li></ul> <p> Antes de iniciar la carga, comprobar que la tarjeta SD Leica está dentro del controlador.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Iniciar Leica Captivate. Para acceder a la ventana de Actualizar software, seleccionar <b>Configuraciones &gt; Herramientas &gt; Actualizar el software</b></li><li>• Seleccionar el archivo de firmware para cargar e iniciar el proceso de actualización. Al finalizar el proceso de actualización, se ejecutará la nueva versión de Leica Captivate.</li></ul>
GS08plus	<p>El software está guardado en la memoria RAM flash del GS08plus.</p> <p><b>Instrucciones para actualizar el firmware ME</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Descargar el archivo de firmware ME más reciente de <a href="https://myworld.leica-geosystems.com">https://myworld.leica-geosystems.com</a>.</li><li>• Conectar el controlador CS al PC.</li><li>• Copiar el archivo del firmware ME al directorio /SYSTEM de la tarjeta Leica SD o de la tarjeta Leica CompactFlash.</li><li>• Conectar el GS08plus con el cable GEV234/GEV237 al controlador CS y establecer una conexión entre el GS08plus y el controlador CS. Consultar el Manual de Referencia Técnica Leica Leica Captivate.</li><li>• Iniciar la transferencia.</li><li>• Al finalizar la transferencia, aparecerá un mensaje de aviso.</li></ul>

### 2.3.2

### Concepto de alimentación

#### General

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

#### Opciones para la alimentación

Modelo	Fuente de alimentación
Todos los modelos CS	Internamente a través de una batería GEB331, o bien  Externamente a través de un cable GEV276, o Externamente a través de un cable GEV219, o En caso de conectar una fuente de alimentación externa y de insertar la batería interna, se utilizará la fuente de alimentación externa. La batería interna está cargada. Importante: La función de carga no está disponible para el controlador CS20 (823 164).
CTR20	De forma externa por el controlador Importante: El pack de expansión no está disponible para el controlador CS20 (823 164).
GS08plus	Internamente a través de una batería GEB212, o bien Externamente a través de un cable GEV219 En caso de conectar una fuente de alimentación externa y de insertar la batería interna, se utilizará la fuente de alimentación externa.

### 2.3.3

### Concepto de registro de los datos

#### Descripción

Los datos se registran en un dispositivo de memoria. La memoria puede ser una tarjeta SD, una memoria USB o una memoria interna.

#### Dispositivo de memoria

Tarjeta SD: Todos los controladores tienen una ranura para tarjeta SD. Es posible introducir y retirar una tarjeta SD. Capacidad disponible: 1 GB, 8 GB.

Dispositivo de memoria USB: Todos los controladores tienen un puerto USB.

Memoria interna: Todos los controladores tienen una memoria interna incorporada. Capacidad disponible: 2 GB.



Es posible usar tarjetas SD de otras marcas, pero Leica Geosystems solo recomienda el uso de tarjetas SD Leica por lo que no se hace responsable por la pérdida de datos o cualquier otro error que pueda ocurrir al usar una tarjeta SD que no sea Leica.



Retirar la tarjeta SD o la memoria USB mientras el controlador está encendido puede provocar la pérdida de los datos. Retirar la tarjeta SD, la memoria USB o desconectar los cables de conexión solo cuando el controlador esté apagado.

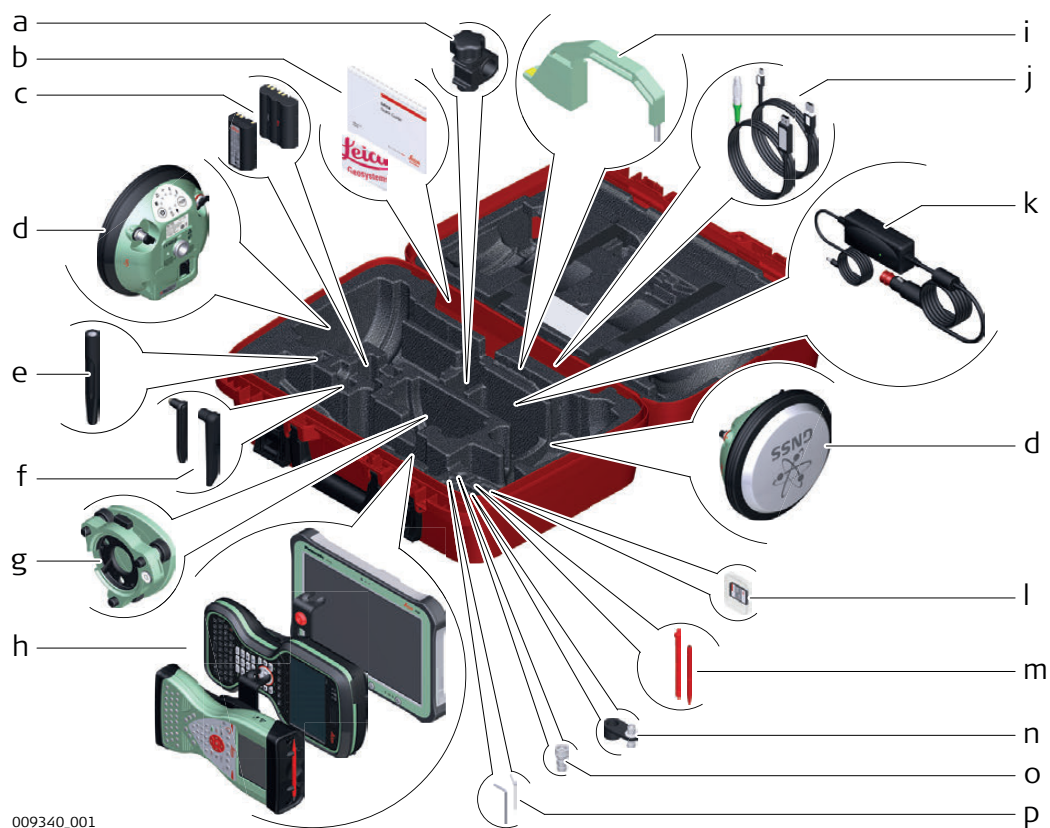
#### Transferencia de datos

Existen diversas formas para transferir datos. Consultar "4.1.8 Conexión a un PC".



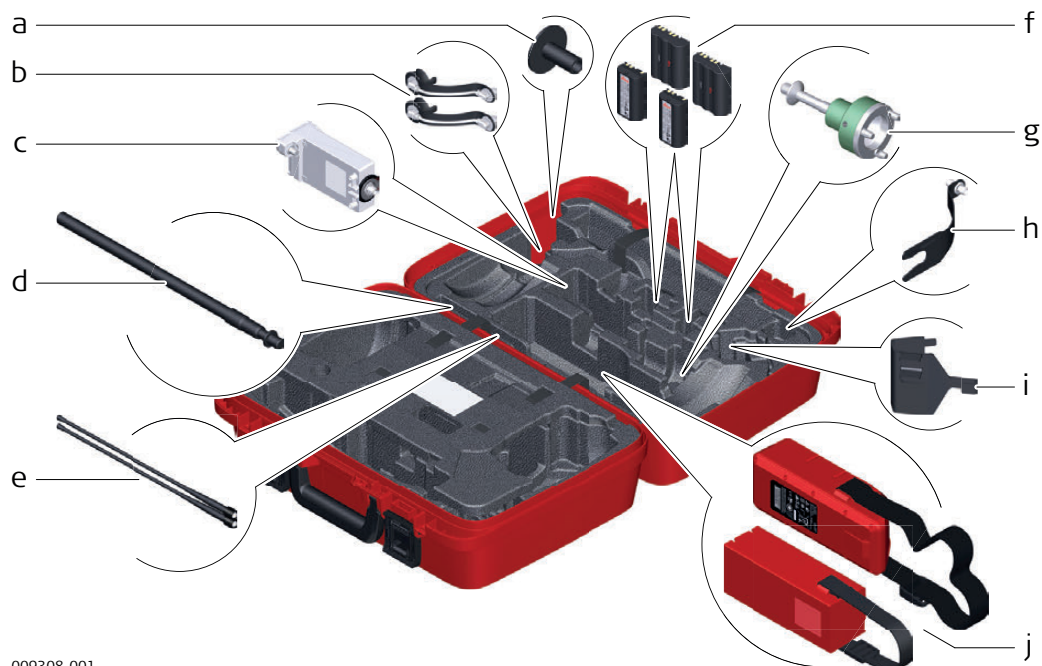
Es posible usar las tarjetas SD directamente en un OMNI drive, tal como se entrega por Leica Geosystems. Otras unidades para tarjeta PC pueden requerir de un adaptador.

**Maletín para el  
instrumento GS y  
accesorios 1/2**



- a) Abrazadera GHT63
- b) Manuales y tarjeta USB con documentación
- c) GEB212 o baterías GEB311
- d) Antena
- e) Antena móvil GAT18
- f) Antena para radio GAT21, GAT25 o GAT26
- g) Base nivelante
- h) Controlador CS15 con soporte GHT62 o controlador CS20 con soporte GHT66 o tableta CS35
- i) Gancho de alturas
- j) Cables
- k) Adaptador GDC221 para automóvil
- l) Tarjetas SD
- m) Punteros
- n) Brazo GAD34 de 3 cm
- o) Adaptador TNC QN
- p) Llave Allen y herramienta para ajuste

## Maletín para el instrumento GS y accesorios 2/2



009308\_001

- a) Base GHT36 para barra telescópica
- b) Brazo GAD108
- c) Módem GFU RTK
- d) Barra telescópica GAD32
- e) Antenas de radio GAT1 o GAT2
- f) GEB212 o baterías GEB311
- g) Soporte GRT146
- h) Brazo GAD33
- i) Soporte para trípode GHT58 para GFU
- j) Batería externa

## Maletín para el instrumento GS y accesorios



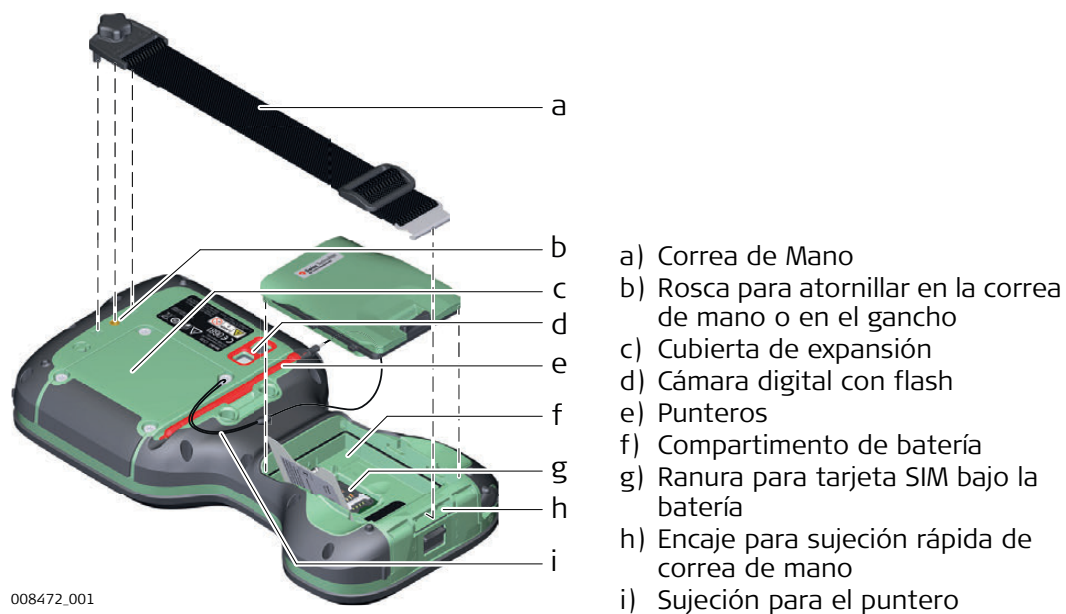
004601\_003

- a) Controlador
- b) Baterías GEB212
- c) Antena
- d) Punteros
- e) Adaptador GHT63 para automóvil
- f) Radio CGR
- g) Antena GAT21 para radio CGR
- h) Tarjeta microSD. Incluye adaptador para tarjeta SD
- i) Brazo GAD108
- j) Adaptador para automóvil
- k) Manual y tarjeta USB con documentación
- l) Antena para radio

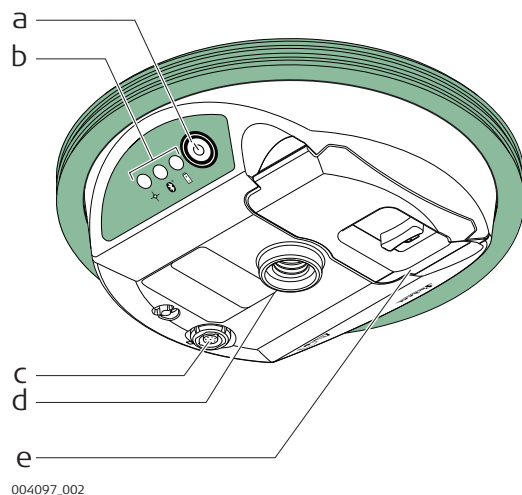
## Revés de CS20



## Superficie inferior de CS20





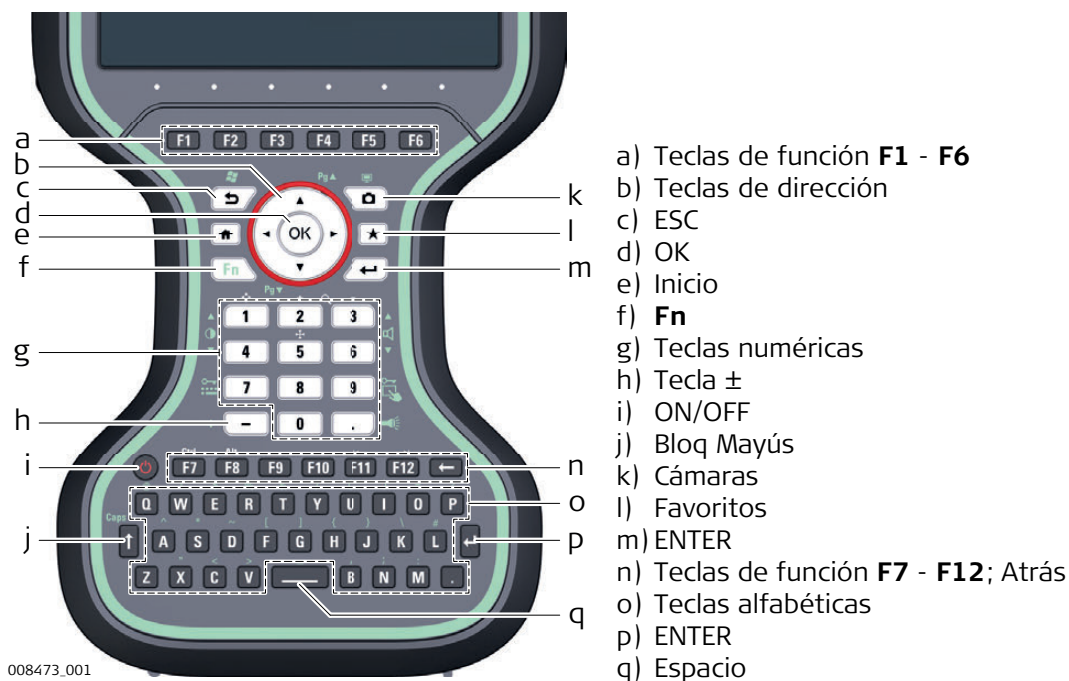
**Componentes del GS08plus**

- a) Tecla ON/OFF
- b) LEDs
- c) Puerto LEMO, incluyendo un puerto USB
- d) Plano Mecánico de Referencia (MRP)
- e) Compartimento de batería

## 3 Interfaz de usuario







### 3.1 Teclado

#### Teclado en pantalla



































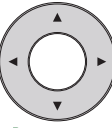




#### Teclas

Tecla	Función
Teclas de función <b>F1-F6</b>	Corresponden a las seis teclas programables que se encuentran en la parte superior de la pantalla cuando esta se activa.
Teclas de función <b>F7-F12</b>	Teclas configurables por el usuario para ejecutar comandos seleccionados o acceder a las pantallas elegidas.
Teclas alfabéticas	Para introducir letras.
Teclas numéricas	Para introducir números.
Bloq mayús	Conmuta entre letras mayúsculas y minúsculas.
Retroceso	Borra toda entrada al principio de la entrada por el usuario. Borra el último carácter durante la entrada por el usuario.
Esc	Abandona la pantalla actual sin guardar los cambios.
<b>Fn</b>	Alterna entre el primer y el segundo nivel de las teclas de función.
Espacio	Introduce un espacio en blanco.
Enter	Selecciona la línea resaltada y accede al siguiente menú lógico/ diálogo. Inicia el modo de edición para campos editables. Abre una lista de selección.

Tecla		Función
ON/OFF		Si el controlador está apagado: Enciende el controlador al pulsarla durante 2 seg. Si el controlador está encendido: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambia al menú Opciones de alimentación al mantenerla presionada durante 2 seg.</li> <li>Apaga el controlador al pulsarla durante 5 seg.</li> </ul>
Favoritos		Abre la ventana "Favoritos" desde Leica Captivate.
Inicio		Cambia al Windows EC7 Menú Inicio.
Cámaras		Accede a las cámaras.
Teclas de dirección		Mueven el cursor por la pantalla.
OK		Selecciona la línea resaltada y accede al siguiente menú lógico/ diálogo. Inicia el modo de edición para campos editables. Abre una lista de selección.

## Combinaciones de teclas

Tecla		Función
	+ 	Mantener pulsada <b>Fn</b>  . Cambia a Windows.
	+ 	Mantener pulsada <b>Fn</b>  . Toma una imagen de pantalla de la pantalla actual.
	+  	Mantener pulsada <b>Fn</b>  . Aumenta el brillo de la pantalla
	+  	Mantener pulsada <b>Fn</b>  . Reduce el brillo de la pantalla.
	+  	Mantener pulsada <b>Fn</b>  . Incrementa el volumen de las señales de advertencia acústicas, pitidos y pulsaciones de teclas del controlador.
	+  	Mantener pulsada <b>Fn</b>  . Reduce el volumen de las señales de advertencia acústicas, pitidos y pulsaciones de teclas del controlador.
	+ 	Mantener pulsada <b>Fn</b>  . Bloquea/desbloquea el teclado.
	+  	Mantener pulsada <b>Fn</b>  . Bloquea/desbloquea la pantalla.
	+  	Mantener pulsada <b>Fn</b>  . Enciende o apaga la iluminación.
	+ 	Mantener pulsada <b>Fn</b>  o  . Cambia a la página previa o siguiente.

**Teclado y pantalla táctil**

La interfaz de usuario se maneja a través del teclado o de la pantalla táctil con el lápiz suministrado. La línea de trabajo es la misma en introducciones por el teclado o por la pantalla táctil, la única diferencia radica en la manera en que se selecciona e introduce la información.

**Manejo mediante el teclado**

La información se selecciona y se introduce utilizando las teclas. Consultar "3.1 Teclado" para una descripción más detallada de las teclas y sus funciones.

**Manejo mediante la pantalla táctil**

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

Funcionamiento	Descripción
Seleccionar un elemento	Tocar sobre la opción.
Iniciar el modo de edición en campos editables	Tocar sobre el campo editable.
Resaltar un elemento o partes de él para editarlo	Arrastrar el lápiz suministrado de izquierda a derecha del elemento.
Aceptar los datos introducidos en un campo editable y salir del modo de edición	Tocar en la pantalla fuera del campo editable.
Abrir un menú de contexto	Tocar sobre el elemento y mantenerlo pulsado durante 2 seg.

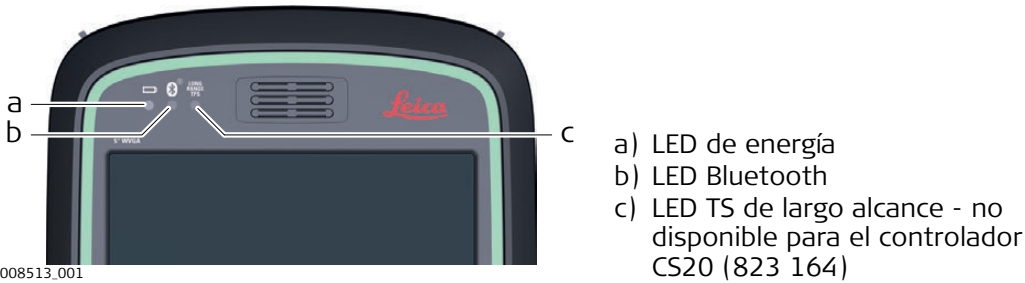
---

3.3

Indicadores LED en el CS20

Indicadores LED

El controlador tiene indicadores LED, Los cuales indican el estado básico del controlador.



Descripción de los LED

LED	Estado del LED	Estado del controlador
LED de energía	apagado	no hay energía.
	verde	energía correcta.
	verde intermitente	energía correcta. La batería se está cargando.
	rojo	energía insuficiente. El tiempo que reste para contar con energía suficiente depende del uso de módulos inalámbricos, de la temperatura y de la edad de la batería.
	rojo intermitente	energía insuficiente. El tiempo que reste para contar con energía suficiente depende del uso de módulos inalámbricos, de la temperatura y de la edad de la batería. La batería se está cargando.
	rojo intermitente rápido	Energía muy baja. Es necesario cargar la batería.
LED Bluetooth y LED TS de largo alcance	verde	Bluetooth no está conectado.
	azul	Bluetooth está conectado.

3.4

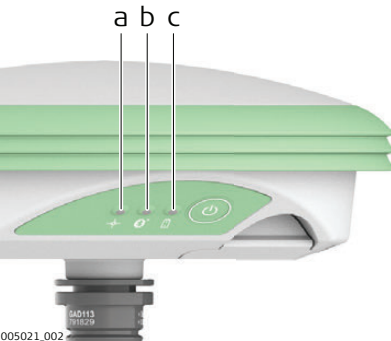
Indicadores LED en el GS08plus

Indicadores LED

Descripción

El instrumento GS08plus cuenta con indicadores LED (diodos de emisión de luz). muestran el estado básico del instrumento.

Ilustración



- a)      LED de seguimiento (TRK)
- b)      LED Bluetooth (BT)
- c)      LED de alimentación (PWR)

Descripción de los LED

SI el	está	ENTONCES
LED TRK	apagado	No hay adquisición de señales de satélites.
	verde intermitente	hay menos de cuatro satélites con seguimiento, no hay posición disponible.
	verde	Existen suficientes satélites en seguimiento para calcular una posición.
	rojo	El instrumento GS08plus se está inicializando.
LED BT	verde	Bluetooth se encuentra en modo de datos y listo para establecer conexión.
	morado	Bluetooth se está conectando.
	azul	bluetooth ya está conectado.
	azul intermitente	Los datos se están transfiriendo.
LED GS08plus PWR	apagado	no hay energía.
	verde	El nivel de energía es de 100% - 20%.
	rojo	El nivel de energía es de 20% - 5%.
	rojo intermitente	Nivel bajo de energía (< 5%). El tiempo que reste para contar con energía suficiente depende del tipo de operación, de la temperatura y de la edad de la batería.

## 4

## Funcionamiento

### 4.1

### Instalación del equipo

#### 4.1.1

#### Configuración como base para post-proceso

##### Uso

La siguiente configuración del equipo se utiliza para operaciones estáticas sobre marcas en el terreno.

##### Descripción

Es posible programar el instrumento por medio del controlador antes de su uso, con lo cual se puede omitir del estacionamiento.



- La antena se instala directamente utilizando el mecanismo de rosca. En caso de emplear adaptador de rosca/punta, los procedimientos pueden variar ligeramente.
- En caso de emplear el adaptador y el soporte, asegurarse de que la antena con el adaptador colocado se inserte completamente en la punta del soporte. Una antena instalada incorrectamente tendrá efectos directos en los resultados.

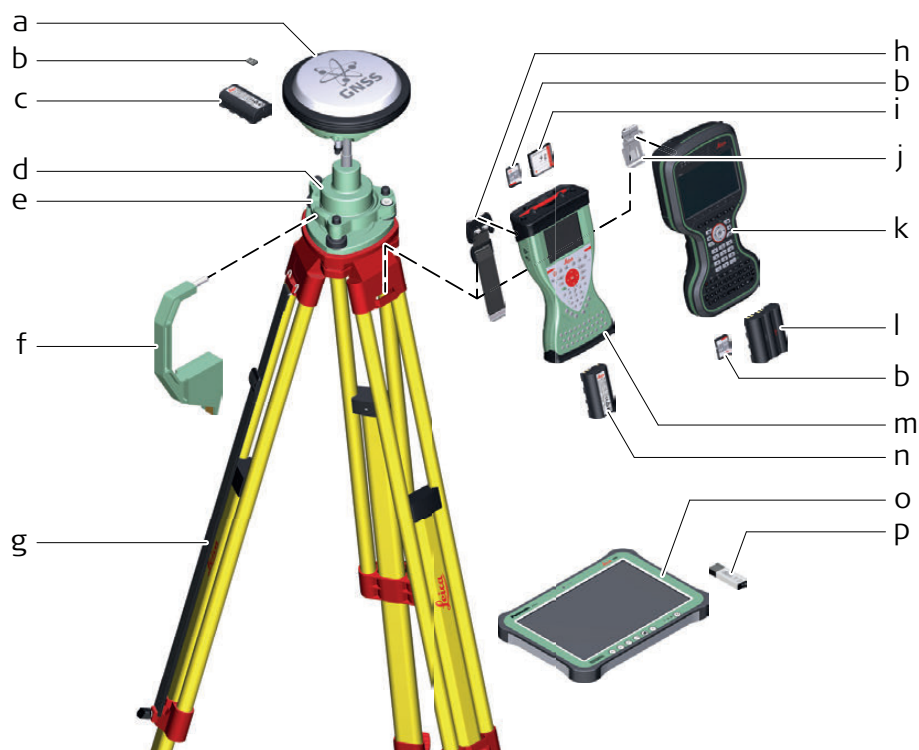


Si el instrumento se deja operando en el interior del estuche de transporte bajo temperaturas elevadas, deberá dejar abierta la tapa. Consultar el Manual de empleo para información de temperaturas de operación y almacenamiento.



Usar una batería externa, como la GEB371 para garantizar el funcionamiento durante un día completo.

## Configuración del equipo



002496\_003

- a) Instrumento GS
- b) Tarjeta (micro)SD
- c) Batería GEB212
- d) Soporte GRT146
- e) Base nivelante
- f) Gancho de alturas
- g) Trípode
- h) Correa de mano GHT61
- i) Tarjeta CompactFlash
- j) Gancho de apoyo
- k) Controlador CS20
- l) Batería GEB331
- m) Controlador CS20
- n) Batería GEB212
- o) Tableta CS35
- p) Memoria USB



## Configuración del equipo paso a paso

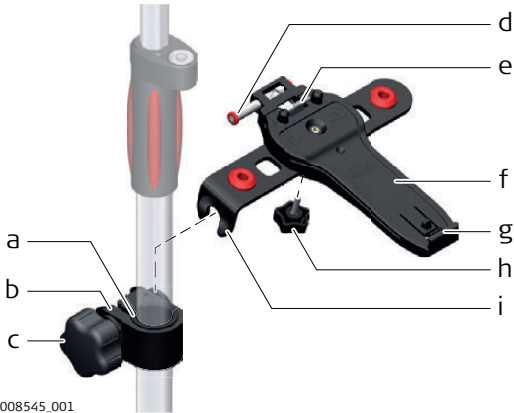
Paso	Descripción
1.	Colocar el trípode.
2.	Colocar la base nivelante sobre el trípode y nivelarla.
3.	Asegurarse de que la base nivelante se encuentre sobre la marca en el terreno.
4.	Colocar y asegurar el soporte sobre la base nivelante.
5.	Introducir el dispositivo de almacenamiento y las baterías en el GS.
6.	Atornillar el GS al soporte.
7.	Revisar que la base nivelante permanezca nivelada.
8.	Introducir el dispositivo de almacenamiento y la batería en el controlador.
9.	Encender el controlador y conectarlo al instrumento si es necesario.
10.	Para colgar el controlador en la pata del trípode, usar el gancho de la correa o el gancho de apoyo. Consultar el Manual de uso del controlador.
11.	Insertar el gancho de alturas en el soporte.
12.	Medir la altura de la antena empleando el gancho de alturas.
13.	Pulsar la tecla ON/OFF del instrumento durante al menos 2 seg para encender el instrumento.

4.1.2

Fijación del controlador a un soporte y un bastón

Componente para el soporte GHT66

El soporte GHT66 se forma por los siguientes componentes:



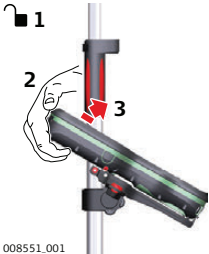
- Abrazadera GHT63**  
a) Manguito de plástico  
b) Abrazadera para bastón  
c) Perno de sujeción
- Soporte GHT66**  
d) Botón de ajuste  
e) Broche superior  
f) Placa de instalación  
g) Broche inferior  
h) Tornillo de ajuste  
i) Brazo de instalación

Fijación del controlador y del GHT66 a un bastón, paso a paso

Paso	Descripción
	Para bastones de aluminio, ajustar primero el manguito de plástico a la abrazadera al bastón.
1.	Introducir el bastón en el orificio de la abrazadera.
2.	Sujetar el soporte a la abrazadera con el perno de la abrazadera.
3.	Ajustar el ángulo y la altura del soporte en el bastón hasta una posición que resulte cómoda.
4.	Apretar la abrazadera con el perno.
5.	Antes de colocar el controlador CS en la placa de instalación, asegurarse de que el botón de ajuste se encuentra en la posición de desbloqueo. Para liberar el botón de ajuste, empujarlo hacia la izquierda.
6.	Sostener el controlador CS por arriba del soporte y bajar el extremo inferior del controlador CS hacia la placa de instalación.
7.	Aplicar una ligera presión en dirección hacia abajo y después, bajar la parte superior del controlador CS hasta escuchar un clic al quedar fijo en el soporte. Las guías de la placa de soporte ayudan en esta acción.
8.	Después de colocar el controlador CS en la placa de instalación, asegurarse de que el botón de ajuste se encuentra en la posición de bloqueo. Para cerrar el botón de ajuste, empujarlo hacia la derecha.

Retirar el controlador de un bastón, paso a paso

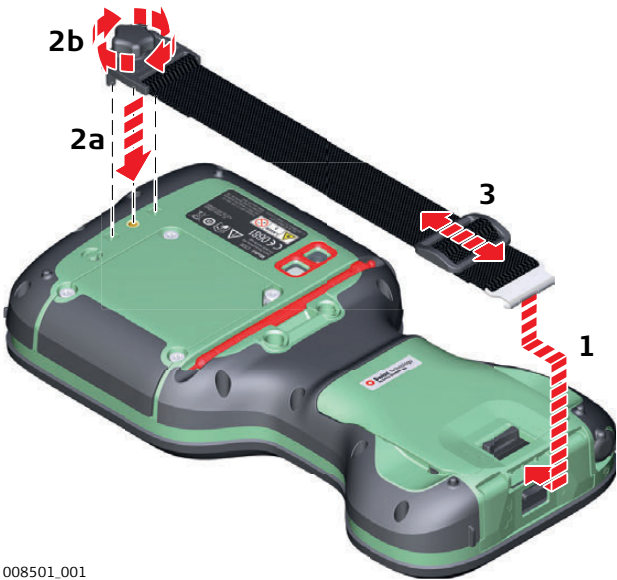
Paso	Descripción
1.	Liberar el botón de ajuste empujándolo hacia la izquierda de la placa de soporte.
2.	Colocar la palma de su mano sobre la parte superior del controlador.
3.	En esta posición, levantar y retirar del soporte la parte superior del controlador.




008551\_001

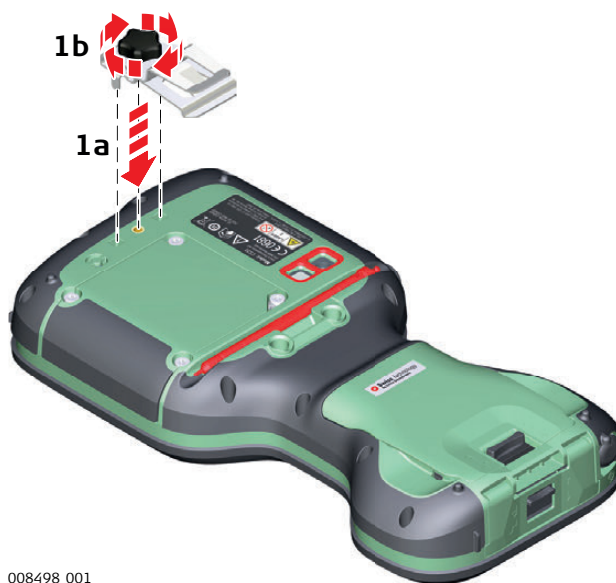
4.1.3 Colocación de la correa de mano en el CS

Fijar la correa de mano (GHT67), paso a paso





Paso	Descripción
	Girar el controlador.
1.	Tomar el extremo de la correa de mano e insertarlo en la ranura de la parte inferior del controlador.
2.	Colocar la rosca del gancho principal en la parte superior del controlador y atornillarla.
3.	Ajustar la longitud de la correa de mano.

Fijar el gancho (GHT68), paso a paso



008498.001

Paso	Descripción
	Si la correa de mano se encuentra colocada en el controlador, es necesario retirarla antes de poder fijar el gancho.
	Girar el controlador.
1.	Colocar el tornillo del gancho en la rosca que se encuentra en la parte superior del controlador y asegurarlo.



Al entregar el equipo, la pantalla del CS está cubierta por una película protectora para proteger la pantalla contra el polvo y para garantizar el correcto funcionamiento de la pantalla táctil en condiciones extremas y de humedad. Se recomienda ampliamente usar esta película protectora y reemplazarla cuando sea necesario.

Preparación

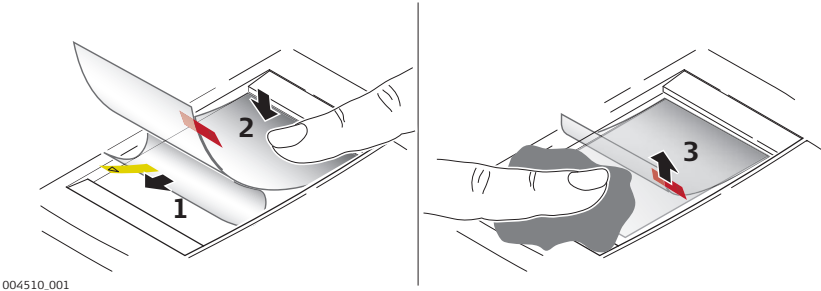
- Retirar la película protectora usada.
- La pantalla debe estar libre de polvo y grasa.
- Para limpiar la pantalla, utilizar el paño de microfibra que se entrega con el equipo.
- Colocar la película protectora en un ambiente seco y libre de polvo. Las condiciones recomendadas son:



Temperatura:  
Humedad:

aprox. 21°C  
< 55%

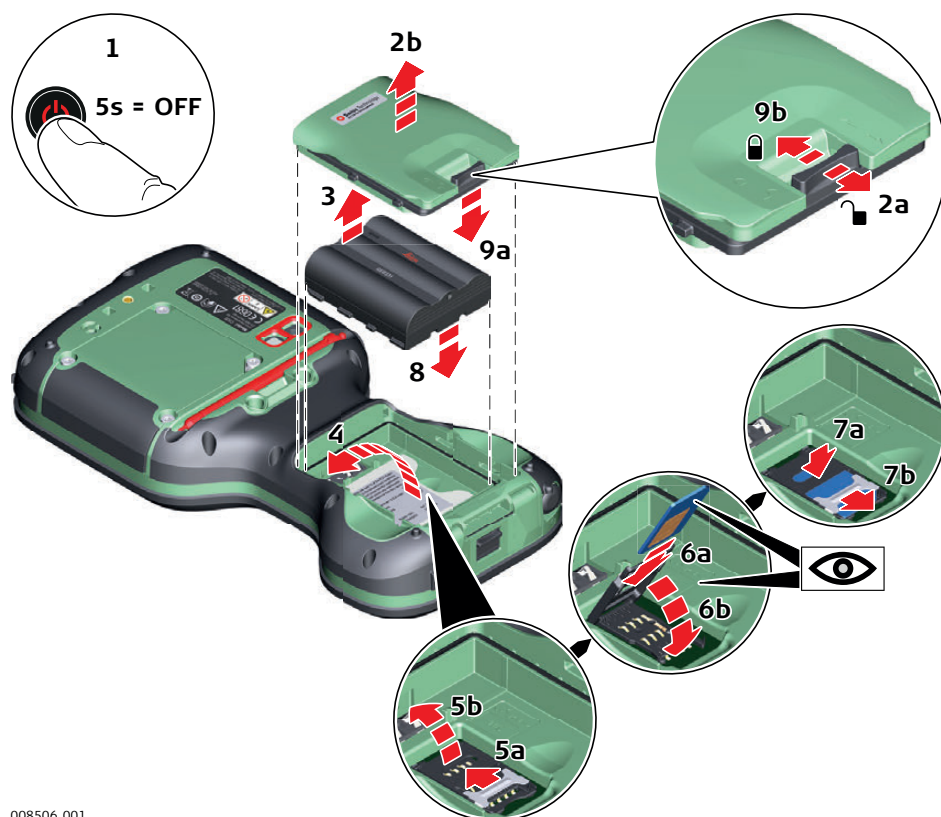
Colocación de la película protectora para la pantalla, paso a paso

La película protectora se encuentra entre dos capas de protección. La película protectora tiene una etiqueta adhesiva plateada para desprender la hoja de protección de su base.



Paso	Descripción
1.	Tomar la etiqueta adhesiva amarilla con dos dedos y tirar de ella lentamente hacia arriba. El protector comenzará a desprenderse.  No desprender más de 2 cm - 3 cm la base del protector.
2.	Fijar la hoja protectora adhesiva a partir del borde de la pantalla. Despegar poco a poco la base de la hoja protectora para adherir suavemente esta última a la pantalla.
3.	Retirar la capa protectora adicional que tiene la etiqueta roja.
4.	Es posible que se formen burbujas de aire entre la superficie de la pantalla y la hoja protectora. Puede eliminarlas con el paño de microfibra que se entrega con el equipo.  ¡No use objetos afilados para eliminar las burbujas de aire!
5.	Si quedan restos de polvo o grasa debajo de la película protectora, o si es necesario reemplazarla, levantarla nuevamente con ayuda de un poco de cinta adhesiva.

### Introducir y retirar una tarjeta SIM, paso a paso



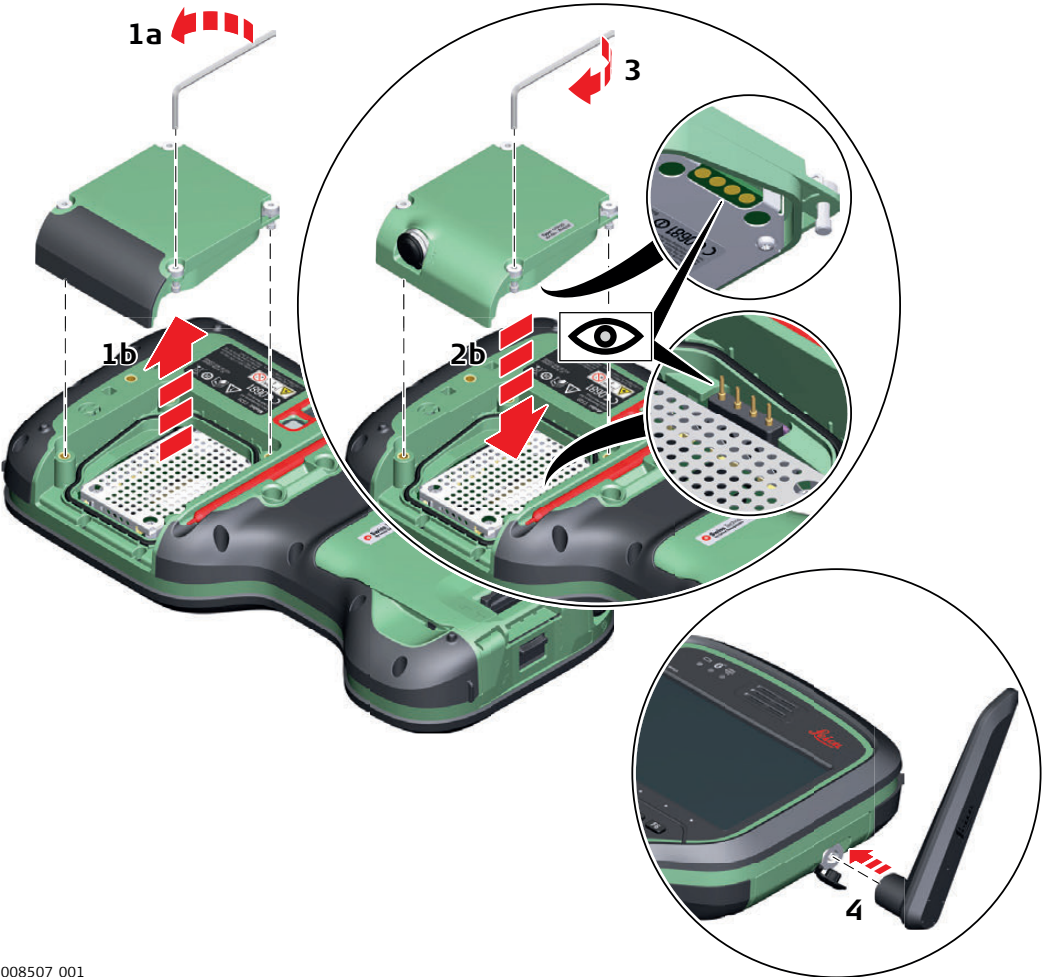
008506\_001

Paso	Descripción
	Introducir o retirar la tarjeta SIM mientras el CS20 se encuentra encendido puede dañar la tarjeta. Introducir o retirar la tarjeta SIM sólo cuando el instrumento CS20 esté apagado.
	La tarjeta SIM se introduce en la ranura situada en el interior del compartimento de la batería.
1.	Apagar el controlador.
2.	Empujar el seguro deslizante del compartimento de la batería en la dirección de la flecha con el símbolo de seguro abierto. Retirar la tapa del compartimento de la batería.
3.	Retirar la batería del compartimento de batería.
4.	Doblar hacia arriba la solapa que cubre el soporte de la tarjeta SIM.
5.	Deslizar el soporte de la tarjeta SIM en la dirección de la flecha con el símbolo del seguro abierto y retirarlo.
6.	Colocar la tarjeta SIM en el soporte correspondiente, el chip en dirección de los contactos que están dentro de la ranura, tal como se muestra a un lado del soporte para la tarjeta SIM.
7.	Presionar hacia abajo el soporte para la tarjeta SIM en la dirección de la flecha LOCK para cerrar.
8.	Doblar hacia abajo la solapa e introducir nuevamente la batería.
9.	Colocar la cubierta del compartimento de batería. Empujar el seguro deslizante del compartimento de batería en dirección de la flecha con el símbolo del candado cerrado.

Instalación del pack de extensión, paso a paso

Esta sección solo es válida para los modelos CS20 3.75G, CS20 3.75G DISTO y CS20 CDMA DISTO.

¡El CTR20 no está disponible en los países de la UE debido a las normas de EN 300 328 V.1.8.1!



008507\_001

¡Si la cubierta de expansión o el pack de expansión no están instalados en el controlador, la protección IP68 no es válida! Retirar la cubierta de expansión o el pack de expansión en un entorno seco y libre de polvo.

Paso	Descripción
1.	Destornillar los tornillos de la cubierta de expansión y retirar la cubierta del controlador.
2.	Revisar la posición de los contactos en la superficie interna del controlador. Conectar el paquete de expansión al controlador.
3.	Apretar los tornillos del paquete de expansión con la llave Allen suministrada.
4.	Conectar la antena al paquete de expansión. Al aplicar un movimiento giratorio es más sencillo colocar la antena, especialmente en bajas temperaturas.

**Descripción**

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


Los controladores USB Leica trabajan con sistemas operativos Windows 7, Windows 8 (8.1) y Windows 10.

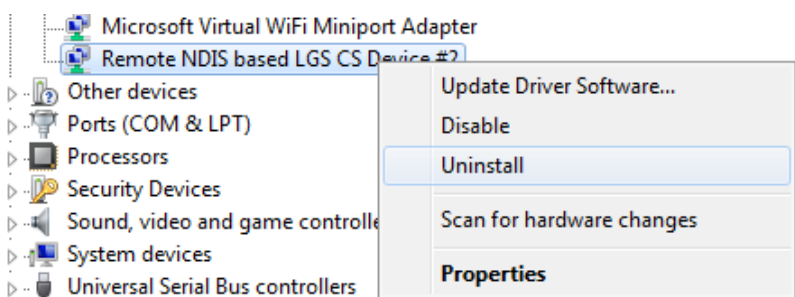
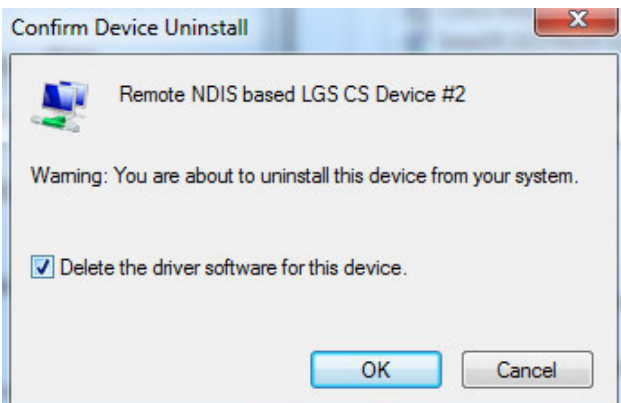
**Cables**

Los controladores USB Leica trabajan con:

Nombre	Descripción
GEV223	Cable USB para datos de 1.8 m, conecta el instrumento a unidades Mini-USB a USB
GEV234	Cable USB para datos de 1.65 m, conecta el CS al GS o el CS al PC (USB)
GEV261	Cable en Y de 1.8 m, conecta el instrumento al PC- batería

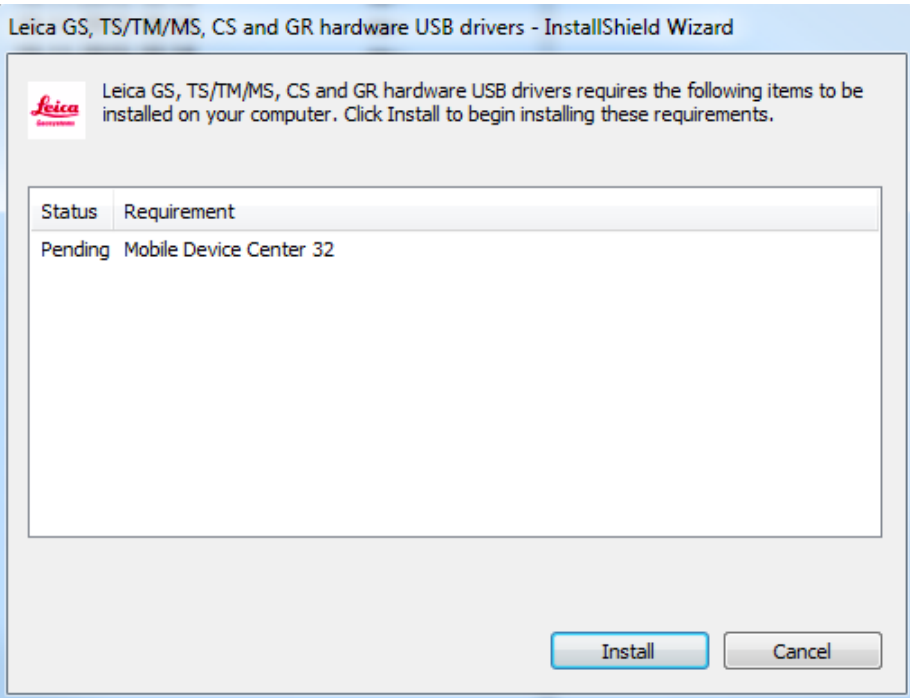
**Desinstalación de controladores anteriores**


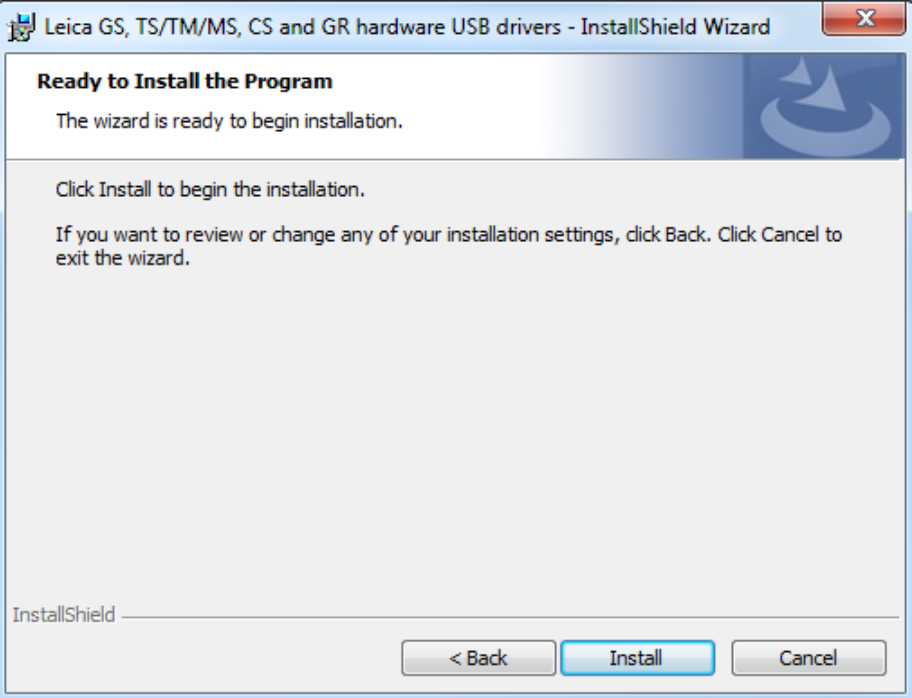
 Omitir los siguientes pasos si nunca ha instalado los controladores USB Leica. Si previamente ha sido instalados otros controladores en el PC, seguir las instrucciones para desinstalarlos antes de instalar los nuevos controladores.

Paso	Descripción
1.	Conectar su instrumento al PC por medio del cable.
2.	En el PC, seleccionar Control Panel > Device Manager.
3.	En Network Adapters pulsar con el botón secundario del ratón sobre <b>Remote NDIS based LGS...</b>
4.	Pulsar sobre Uninstall. 
5.	Activar la casilla Delete the driver. Pulsar <b>OK</b> . 




## Instalación de los controladores USB Leica

Paso	Descripción
1.	Encender el PC.
2.	<p>Ejecutar el archivo <b>Setup_Leica_USB_XXbit.exe</b> para instalar los controladores necesarios para los equipos Leica. Dependiendo de la versión del sistema operativo de su PC (32bits o 64bits), debe elegir alguno de los siguientes archivos de instalación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setup_Leica_USB_32bit.exe</li> <li>• Setup_Leica_USB_64bit.exe</li> <li>• Setup_Leica_USB_64bit_itanium.exe</li> </ul> <p>☞ Para comprobar la versión de su sistema operativo, acceder al Panel de control &gt; <b>Sistema</b> &gt; Tipo de sistema.</p> <p>☞ La configuración requiere contar con privilegios de administrador.</p> <p>☞ La instalación se debe efectuar solo una vez para todos los equipos Leica.</p> <p>☞ Para PCs con sistema operativo Windows Vista / Windows 7 / Windows 8 / Windows 10: Si aún no está instalado, WMDC se instalará adicionalmente pues de lo contrario esta pantalla no se visualizará. Pulsar Install para continuar o Cancel para salir de la instalación.</p> 
3.	<p>Aparecerá la ventana <b>Welcome to InstallShield Wizard for Leica GS, TS/TM/MS, CS and GR USB drivers.</b></p> <p>☞ Asegúrese de que todos los Leica dispositivos están desconectados de su PC antes de continuar!</p>

Paso	Descripción
	
4.	Next>.
5.	<p>Aparece la ventana <b>Ready to Install the Program</b>.</p> 
6.	Install Los controladores se instalarán en su PC.
7.	Aparece la ventana <b>InstallShield Wizard Completed</b> .
8.	Pulsar Finish para salir del asistente.


#### Conexión al PC a través de cable USB, paso a paso

Paso	Descripción
1.	Encender el PC.
2.	Conectar el cable al instrumento.
3.	Encender el instrumento.
4.	Conectar el cable al puerto USB del PC.  No es posible usar Windows Device Manager con CS20/TS16/TS60/MS60.
5.	Pulsar el botón Inicio de Windows de la parte inferior izquierda de la pantalla.
6.	Introducir la dirección IP del equipo en el campo de búsqueda. <ul style="list-style-type: none"><li>• \\192.168.254.1\ para el controlador</li><li>• \\192.168.254.3\ para otros instrumentos</li></ul>
7.	Pulsar <b>Enter</b> . Se abre un explorador de archivos. Es posible analizar las carpetas contenidas en el instrumento.

#### 4.1.9

#### Habilitar WLAN en Windows EC7

#### Habilitar WLAN, paso a paso

Paso	Descripción
	Por defecto, el módulo WLAN está inhabilitado para ahorrar energía en la batería.
1.	Para minimizar Leica Captivate, pulsar Fn e Inicio.
2.	Seleccionar Inicio\Ajustes\Conexiones de red y marcado.
3.	En la ventana Conexiones de red: Tocar sobre el icono <b>TIWLNAPI1</b> y seleccionar Archivo\Habilitar. o bien Mantener el lápiz pulsado sobre el icono <b>TIWLNAPI1</b> . Seleccionar Habilitar del menú de contexto.

## 4.2

## Baterías

### 4.2.1

### Principios de funcionamiento

---

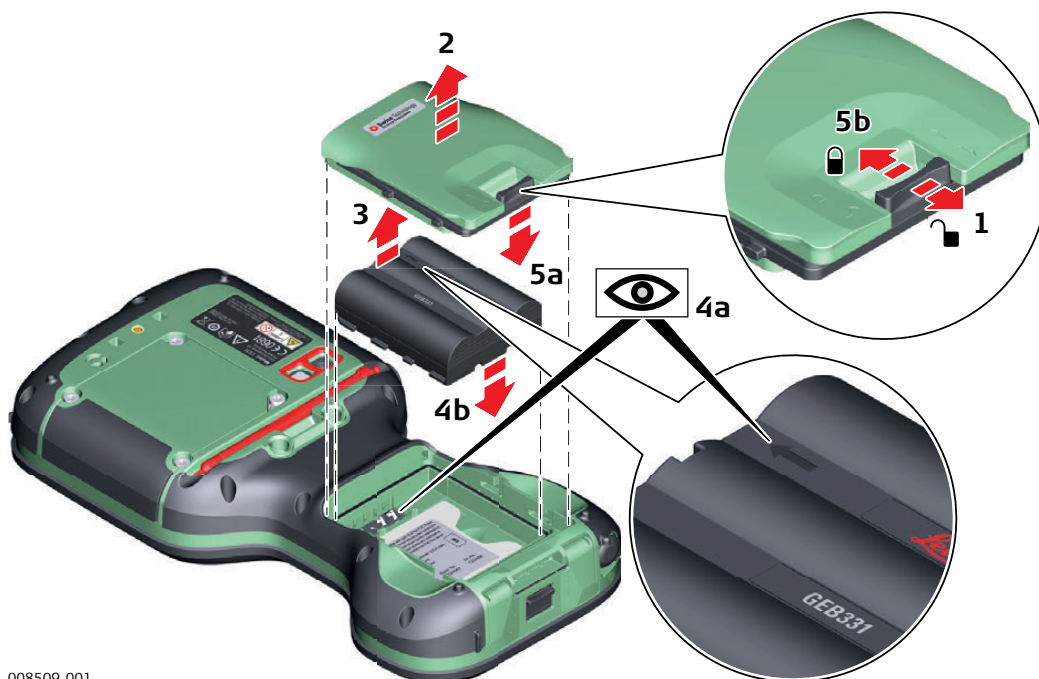
#### Primer uso/carga de las baterías

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

#### Funcionamiento / Descarga

- Las baterías se pueden utilizar con temperaturas de -30°C a +60°C/-22°F a +140°F.
  - Al utilizarlas con bajas temperaturas se reduce su capacidad de operación, mientras que las temperaturas altas reducen la vida útil de las baterías.
-

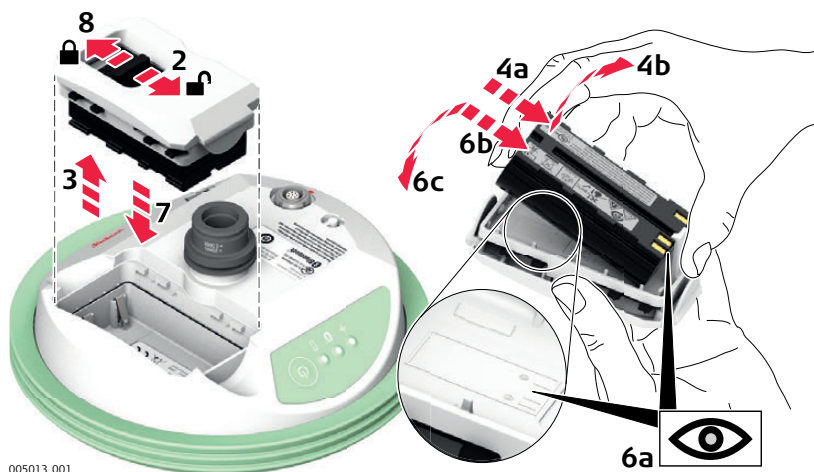
Introducir y retirar la batería, paso a paso



008509\_001

Paso	Descripción
	Girar el controlador.
1.	Deslizar el mecanismo de cierre en la dirección de la flecha con el símbolo del seguro abierto.
2.	Retirar la tapa del compartimiento de la batería. Asegurarse de que no entre agua al compartimiento de la batería, IP68 solo es válido con el compartimiento de batería cerrado.
3.	Retirar la batería del compartimiento.
4.	Colocar la batería en el compartimiento de batería con la flecha hacia arriba.
5.	Colocar la cubierta del compartimiento de batería. Empujar el seguro deslizable del compartimiento de batería en dirección de la flecha con el símbolo del candado cerrado.

**Introducir y retirar la batería en el GS08plus, paso a paso**




Paso	Descripción
1.	Girar el controlador GS08plus para tener acceso al compartimiento de la batería.
2.	Abrir el compartimento de la batería empujando el seguro deslizante en dirección de la flecha con el símbolo del seguro abierto.
3.	Sacar la carcasa protectora de la batería. La batería está insertada en dicho contenedor.
4.	Sostener el contenedor de la batería y retirar la batería.
5.	En el interior del contenedor se indica la polaridad de la batería que sirve como guía para colocar la batería correctamente.
6.	Insertar la batería en el contenedor, asegurándose de que los contactos queden hacia afuera. Empuje la batería hasta escuchar un clic.
7.	Cerrar el compartimento de la batería empujando el seguro deslizante en dirección de la flecha con el símbolo del seguro cerrado.

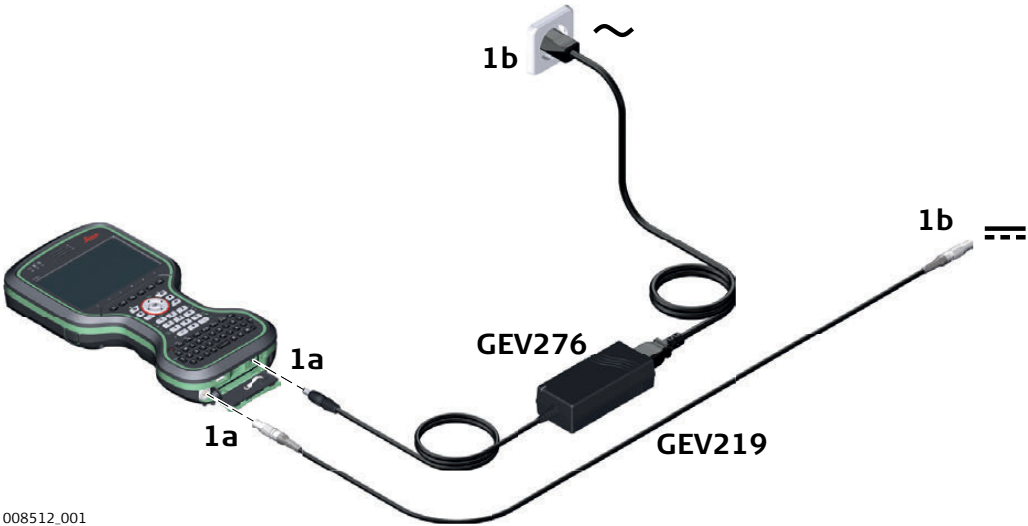
4.2.3


Carga de la batería

Cargar la batería dentro del CS20:  
Paso a paso



Importante: La función de carga no está disponible para el controlador CS20 (823 164).




Paso	Descripción
1.	Conectar el adaptador para alimentación GEV276 o GEV219 al controlador.
2.	El LED de energía del controlador CS se enciende. Durante la carga, el LED de energía se ilumina de forma intermitente. Cuando la batería del controlador tiene carga completa, el LED de energía se ilumina de color verde. <div> Consultar<b>Indicadores LED</b> para mayor información acerca del LED de energía.</div>


Carga de la batería para el GS08plus

Para cargar las baterías del /GS08plus, utilizar los cargadores Leica Geosystems GKL311 o GKL341. Para mayor información, consultar el Manual de uso del GKL311 o del GKL341.


**Encendido del controlador**

Pulsar y mantener pulsada la tecla de encendido (⏻) durante 2 seg.  
 El controlador debe contar con una fuente de alimentación.

**Apagado del controlador**

Pulsar y mantener pulsada la tecla de encendido (⏻) durante 5 seg.  
 El controlador debe estar encendido.

**Menú "Opciones de apagado"**

Pulsar y mantener pulsada la tecla de encendido (⏻) durante 2 seg para acceder al menú Opciones de apagado.  
 El controlador debe estar encendido.

Opción	Descripción
<b>Desconectar alimentación y apagar</b>	Apaga el controlador
<b>Modo de espera</b>	El controlador queda en modo de espera.
<b>Restablecer hardware</b>	<p>Elegir alguna de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reiniciar hardware</b> El equipo se apaga y se reinicia.</li> <li>• <b>Restablecer Windows EC7</b> El equipo se apaga y se reinicia. Se eliminan todos los emparejamientos Bluetooth.</li> <li>• <b>Restablecer Leica Captivate</b> El equipo se apaga y se reinicia. Se eliminan todos los estilos de trabajo, listas de marcado y listas de servidor. No se eliminan los trabajos, listas de códigos, sistemas de coordenadas, etc.</li> <li>• <b>Restablecer Windows EC7 y Leica Captivate</b> El equipo se apaga y se reinicia. Se eliminan los emparejamientos Bluetooth, estilos de trabajo, listas de marcado y listas de servidor.</li> </ul>

**Encender el GS08plus**

Para encender el instrumento, pulsar y mantener pulsada la tecla de encendido durante 2 seg.

**Apagar el GS08plus**

Para encender el instrumento, pulsar y mantener pulsada la tecla de encendido durante 2 seg.



4.4

4.4.1

Trabajar con el dispositivo de memoria  
Uso de la tarjeta SD.

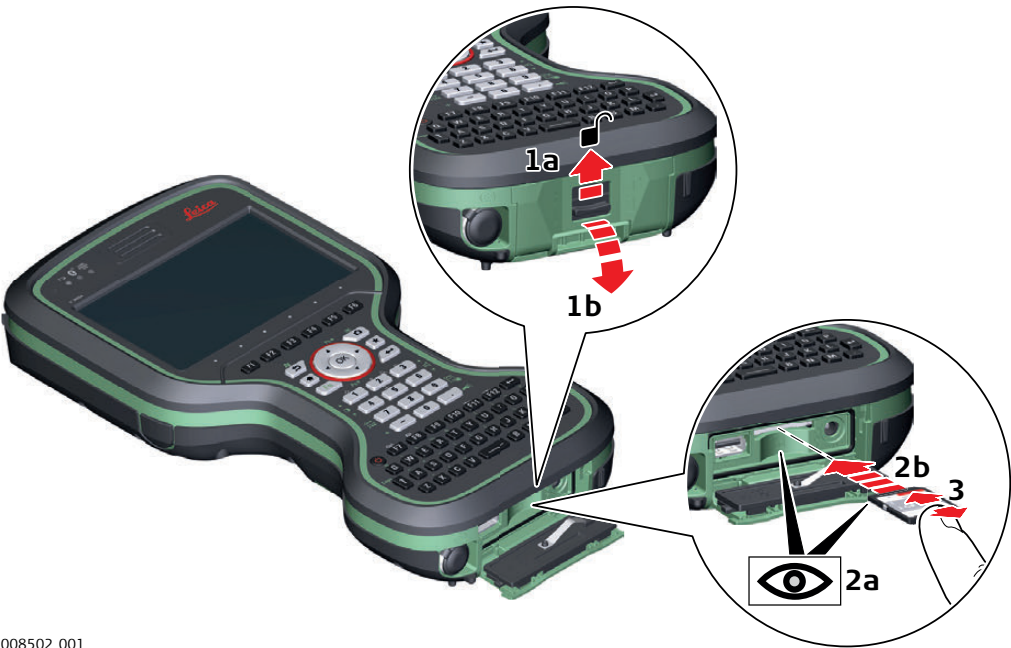


- Conserve seca la tarjeta.
- Utilícela únicamente en el rango de temperatura especificado.
- No doble la tarjeta.
- Proteja la tarjeta de golpes directos.



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

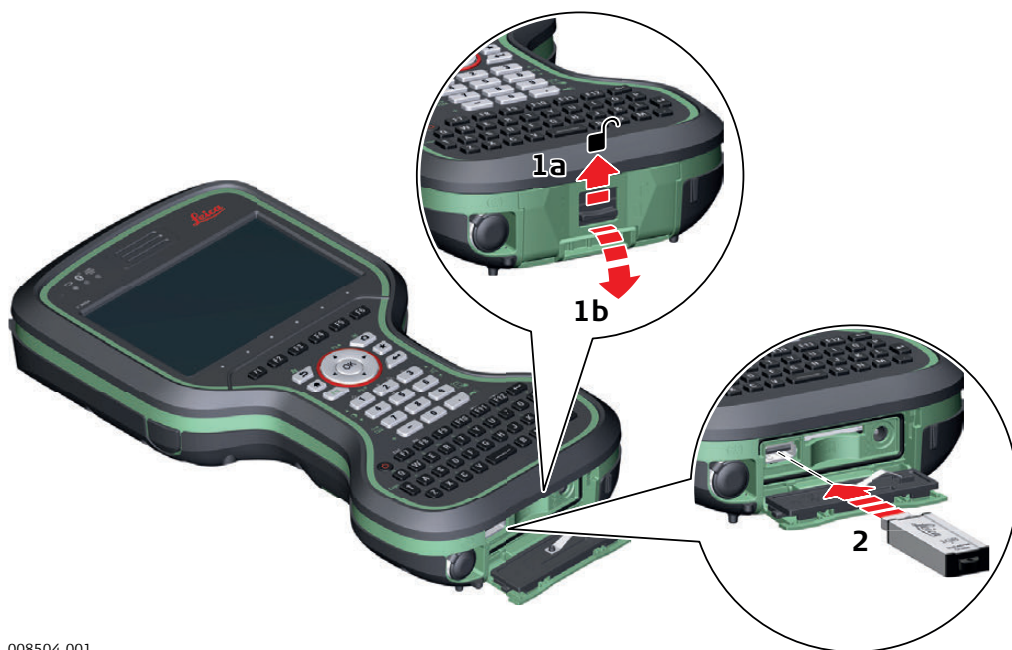
Introducir y retirar la tarjeta SD, paso a paso




008502\_001

Paso	Descripción
	La tarjeta SD se introduce en una ranura que se encuentra a un lado de la cubierta del conector.
1.	Empujar el seguro deslizante de la cubierta del conector en la dirección de la flecha con el icono del candado abierto. Abrir la cubierta del conector.
2.	Sostener la tarjeta con los contactos en dirección de la ranura. Deslizar firmemente la tarjeta dentro de la ranura hasta que se escuche un clic. No forzar la tarjeta para introducirla en la ranura.
3.	Para retirar la tarjeta de la ranura, presionar suavemente la parte superior de la tarjeta. La tarjeta se expulsa y es posible retirarla de la ranura.
4.	Cerrar la cubierta del conector. Empujar el seguro deslizante del compartimento de batería en dirección de la flecha con el símbolo del candado cerrado.

introducir una  
memoria USB, paso  
a paso



008504\_001




Paso	Descripción
	La memoria USB se introduce en una ranura que se encuentra detrás de la cubierta del conector.
1.	Empujar el seguro deslizante de la cubierta del conector en la dirección de la flecha con el icono del candado abierto. Abrir la cubierta del conector.
2.	Introducir la memoria USB en el puerto host USB A.

### Información General

El controlador cuenta con una cámara digital y flash, ambos localizados en la parte inferior. La colocación de una correa de mano o de un soporte para bastón no limita la visión de la cámara.




Es posible iniciar la aplicación de la cámara desde Leica Captivate.

### Capturar imágenes, paso a paso

Paso	Descripción
	Para iniciar la aplicación de la cámara, es necesario abrir Leica Captivate.
1.	Pulsar la tecla Cámara  . Se visualiza la pantalla <b>Capturar Imagen</b> .
2.	Apuntar la cámara al objeto de interés.
3.	Comprobar la vista en la pantalla.
4.	Pulsar la tecla Aceptar o pulsar <b>Foto</b> para capturar una imagen. <i>La imagen se visualiza en el <b>Visor de Imágenes</b>.</i>  <b>Foto</b> cambia a <b>Guardar</b> .
5.	Pulsar nuevamente Aceptar o pulsar <b>Guardar</b> para guardar la imagen. <i>Se visualiza una pantalla de información en la cual es posible elegir entre guardar la imagen con un vínculo a un punto, una línea o un área.</i>
6.	Pulsar <b>F2</b> o <b>F3</b> para guardar la imagen con un vínculo. Seguir las instrucciones de la pantalla. Pulsar <b>F4</b> para guardar la imagen sin un vínculo. Pulsar <b>F6</b> para regresar al <b>Visor de Imágenes</b> sin guardar la imagen.
	<i>Después de guardar la imagen, se visualiza nuevamente la pantalla <b>Capturar Imagen</b>.</i>

### Uso del flash como fuente de iluminación

Es posible usar el flash de la cámara como fuente de iluminación.

Para activar o desactivar el flash, pulsar  y mantener pulsado  .

## 5 Cuidados y transporte

### 5.1 Transporte

<b>Transporte en un vehículo por carretera</b>	No se debe transportar nunca el instrumento suelto en el vehículo ya que podría resultar dañado por golpes o vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su estuche, con el empaque original o equivalente y bien asegurado.
<b>Envío</b>	Para transportar el producto en tren, avión o barco utilizar siempre el embalaje original de Leica Geosystems completo (estuche de transporte y caja de cartón) u otro embalaje adecuado, para proteger el instrumento de golpes y vibraciones.
<b>Envío y transporte de las baterías</b>	Para el transporte o envío de baterías, el encargado del producto debe asegurarse que se observa la legislación nacional e internacional correspondiente. Antes de efectuar el transporte o el envío, hay que contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.

### 5.2 Almacenamiento

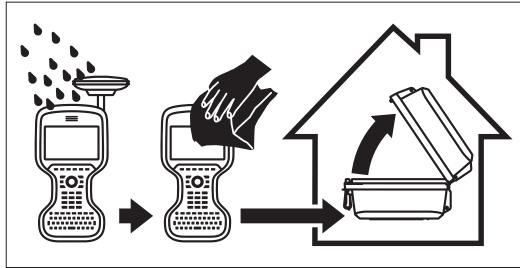
<b>Producto</b>	Observar los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, especialmente en verano si se transporta dentro de un vehículo. Consultar "Datos técnicos" para obtener información acerca de los límites de temperatura.
<b>Baterías de iones de litio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar la sección "Datos técnicos" para obtener información acerca del rango de temperatura de almacenamiento.</li><li>• Retirar las baterías del producto y del cargador antes de guardarlas en el almacén.</li><li>• Después del almacenamiento recargar las baterías antes de usarlas.</li><li>• Proteger las baterías de la humedad. Las baterías mojadas o húmedas deberán secarse antes de almacenarse o utilizarse.</li><li>• Para minimizar la descarga automática de la batería, se recomienda un rango de temperaturas de almacenamiento comprendido entre 0 °C y 30 °C (32 °F y 86 °F), en un entorno seco.</li><li>• Dentro del rango de temperaturas de almacenamiento recomendado, las baterías que contengan de un 40 % a un 50 % de carga se pueden almacenar hasta un año. Tras este periodo de almacenamiento, se deben volver a cargar las baterías.</li></ul>

**Producto y accesorios**

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

**Productos humedecidos**

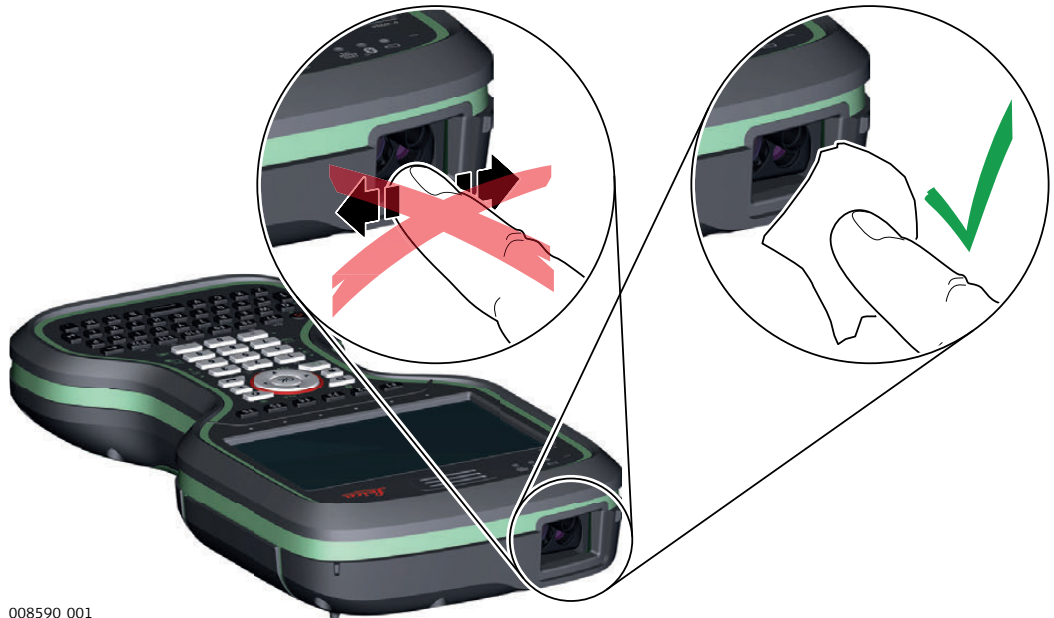
Secar el producto, el maletín de transporte, sus interiores de espuma y los accesorios a una temperatura máxima de 40°C/104°F y limpiarlo todo. Retirar la cubierta de la batería y secar el compartimento de la misma. Volver a guardarlo sólo cuando todo esté completamente seco. Cerrar siempre el maletín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

**Cables y conectores**

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

**Conectores con protectores contra polvo**

Los conectores deben estar secos antes de colocar los protectores contra el polvo.

**Ventana DISTO**

008590\_001

## 6

## Datos técnicos

### 6.1

### CS20

#### Diseño

Carcasa de polímero con batería y radio módem incorporados opcionales.

#### Unidad de control

Pantalla:	5", WVGA (800 x 480 píxeles), LCD que soporta gráficos, iluminación, pantalla táctil y a color
Teclado:	67 teclas, incluyendo 12 teclas de función
Tecnología táctil:	Resistiva
Sonido:	Altavoz y micrófono integrado
Cámara digital:	Resolución: 2592 x 1944 píxeles, 5 MP, objetivo de foco fijo, captura de imágenes: JPEG, flash
DISTO:	Alcance: 150 m Precisión: $\pm 1$ mm + 0.2 mm/m Resolución del visor de la cámara: 1600 x 1200 píxeles, 2 MP

#### Dimensiones



#### Peso

Tipo	Peso [kg]/[lbs]
CS20	1.095/2.414
CS20 3.75G	1.175/2.590
CS20 3.75G/CDMA DISTO	1.215/2.678

#### Dispositivos de memoria

Es posible almacenar los datos en la tarjeta SD, en una memoria USB o en la memoria interna.

#### Alimentación

Tipo	Consumo [A]	Tensión de fuente de alimentación externa
CS20	2.5	Tensión nominal: 15 V DC (---) Intervalo de tensión: 10.5 V DC a 18.0 V DC Tensión mínima para carga: 14 V DC (---)

## Batería interna

Tipo	Batería	Tensión	Capacidad	Tiempo de funcionamiento, típico*
CS20	Li-Ion	11,1 V	GEB331: 2.8 Ah	8 hr


\* El tiempo de funcionamiento depende del uso de equipos de comunicación inalámbricos.

## Especificaciones ambientales

### Temperatura

Tipo	Temperaturas de operación [°C]	Temperaturas de almacenamiento [°C]
CS20	-30 a +60	-40 a +80
Batería interna	-30 a +60	-40 a +70

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

Tipo	Protección
CS20	IP68 (IEC60529) Estanco al polvo Protección contra inmersión continua en el agua (probado durante 2 horas a una profundidad de 1.40 m).  CS20 está en conformidad con IP68 sólo cuando la cubierta de expansión, cubierta del conector y tapa de batería están cerrados.

### Humedad

Tipo	Protección
CS20	Hasta 95 %. Los efectos de la condensación se pueden contrarrestar al secar de forma periódica el CS20.

## Interfaces

Tipo	RS232	Host USB	Cliente USB	Bluetooth	WLAN
CS20	Puerto LEMO	USB2.0 Host (A)	LEMO USB client (alta velocidad)	Clase 1	802.11b/g/n

## Formato de datos para RS232

Los valores predeterminados son:

Velocidad de transmisión:	115200
Paridad:	Ninguna
Terminador:	CR/LF
Bits de datos:	8
Bits de parada:	1

## Puertos

Tipo	LEMO-1 de 8 pines	USB2.0 Host (A)	LEMO USB client (alta velocidad)
CS20	Para alimentación y/o comunicación	Para comunicación	

## 6.2

## GS08plus

### 6.2.1

### Características de seguimiento

#### Recepción de satélites

Doble frecuencia

#### Canales del instrumento



Dependiendo de los sistemas y señales de satélites configurados, es posible asignar un máximo de 120 canales .

#### Señales aceptadas

Info	Señal
GPS	L1 C/A, L2P, L2C
GLONASS	L1 C/A, L2C, L2P



Las mediciones de fase portadora y de código en L1, L2 y L5 (GPS) son completamente independientes con AS activado o desactivado.

### 6.2.2

### Precisión



La precisión depende de varios factores, incluyendo el número de satélites rastreados, la geometría de la constelación, el tiempo de observación, la precisión de las efemérides, las perturbaciones ionosféricas, el efecto multitrayectoria y las ambigüedades resueltas.

Las siguientes precisiones, indicadas como **error medio cuadrático**, están basadas en mediciones procesadas empleando LGO y en mediciones en tiempo real.

El uso de múltiples sistemas GNSS puede incrementar la precisión hasta en un 30% comparada con la utilización exclusiva de satélites GPS.

#### Código diferencial

La precisión de la línea base con una solución de código diferencial para levantamientos estáticos y cinemáticos es de 25 cm.



La medición de la precisión cumple con la norma ISO 17123-8.

#### Fase diferencial en post-proceso

Tipo	Horizontal	Vertical
Estático y estático rápido	3 mm + 0.5 ppm	5 mm + 0.5 ppm
Cinemático	10 mm + 1 ppm 8 mm + 1 ppm	20 mm + 1 ppm 15 mm + 1 ppm
Estático con observaciones largas	3 mm + 0.5 ppm 3 mm + 0.1 ppm	6 mm + 0.5 ppm 3.5 mm + 0.4 ppm

#### Fase diferencial en tiempo real

Tipo	Horizontal	Vertical
Línea base individual (< 30 km)	8 mm + 1 ppm	15 mm + 1 ppm
Network RTK	8 mm + 0.5 ppm	15 mm + 0.5 ppm



**Descripción y uso**

La siguiente tabla muestra una descripción y el uso procedente del GS08plus.

Descripción	Uso
L1, L2 GPS, antena SmartTrack GLONASS.	Con controlador CS20.

**Dimensiones**

Tipo	Altura	Diámetro
GS08plus	0.071 m	0.186 m

**Conector**

LEMO-1 de 8 pines

**Montaje**

5/8" Whitworth

**Peso**

0.8 kg incluyendo batería interna

**Potencia**

Consumo de energía:	2.0 W típicamente
Tensión de la alimentación externa:	Nominal 12 V CC (---), campo de tensiones 10.5 V-28 V

**Batería interna**

Tipo:	Li-Ion
Tensión:	7.4 V
Capacidad:	GEB212: 2.6 Ah
Tiempo de funcionamiento típ.:	7 hr

Los tiempos de operación que se muestran son válidos para

- una batería GEB212 con carga completa.
- 25°C. Los tiempos de operación se reducen al trabajar con temperaturas bajas.

**Datos eléctricos**

Tipo	GS08plus
Tensión	-
Corriente	-
Frecuencia	
GPS L1 1575.42 MHz	✓
GPS L2 1227.60 MHz	✓
GPS L5 1176.45 MHz	-
GLONASS L1 1602.5625-1611.5 MHz	✓
GLONASS L2 1246.4375-1254.3 MHz	✓
Galileo E1 1575.42 MHz	-
Galileo E5a 1176.45 MHz	-
Galileo E5b 1207.14 MHz	-
Galileo AltBOC 1191.795 MHz	-
BeiDou B1 1561.098 MHz	-
BeiDou B2 1207.14 MHz	-
Ganancia	Típicamente 37 dBi
Ruido significativo	Típicamente < 3 dBi

## Especificaciones ambientales

### Temperatura

Temperaturas de operación [°C]	Temperaturas de almacenamiento [°C]
-40 a +65 Bluetooth: -30 a +65	-40 a +80

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

Protección
IP68 (IEC 60529) Contra polvo Protección contra salpicaduras Protección contra inmersión continua en el agua Probado durante 2 horas a una profundidad de 1.40 m.

### Humedad

Protección
Hasta 100 % Los efectos de la condensación se pueden contrarrestar de forma efectiva secando periódicamente la antena.

**Conformidad con regulaciones nacionales**

Para productos que no se apegan a la Directiva R&TTE:



Por el presente, Leica Geosystems AG declara que los productos cumplen con los requisitos básicos y otras disposiciones importantes de las directivas europeas correspondientes. La declaración de conformidad se puede consultar en <http://www.leica-geosystems.com/ce>.

- En cumplimiento con la ley de radio de Japón y la ley de comercio y telecomunicaciones en Japón.
  - La concesión del equipo se otorga según la ley de radio de Japón y la ley de comercio y telecomunicaciones en Japón.
  - El equipo no debe ser modificado, de lo contrario, el número de concesión quedará invalidado.

**6.3.1****CS20****Conformidad con normas nacionales**

- FCC Part 15, 22 y 24 (vigente en EE UU)
- Por la presente, Leica Geosystems AG, declara que los productos CS20, CTR20, GS08plus, AS05 y AS10 cumplen con los requerimientos básicos y otras disposiciones importantes de la Directiva 1999/5/EC y otras Directivas Europeas correspondientes. La declaración de conformidad se puede consultar en <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



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

- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales que no sean cubiertas por la FCC parte 15 o la directiva europea 1999/5/EC debe ser aprobada antes del uso y operación.
- En cumplimiento con la ley de radio de Japón y la ley de comercio y telecomunicaciones en Japón.
  - La concesión del equipo se otorga según la ley de radio de Japón y la ley de comercio y telecomunicaciones en Japón.
  - El equipo no debe ser modificado, de lo contrario, el número de concesión quedará invalidado.

**Banda de frecuencia**

Tipo	Banda de frecuencia [MHz]
CS20, Bluetooth	2402 - 2480
CS20, RCS	2402 - 2480
CS20, GSM (2G)/UMTS (3G)	UMTS 800 / 850 / 900 / 1900 / 2100 GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 HSPA Download: 7.2 Mbit/s HSPA Upload: 5.76 Mbit/s
CS20, WLAN	2400 - 2484
CS20, 3.75G GSM/UMTS/CDMA	Banda cuádruple GSM y banda quintuple UMTS & Tri-Band CDMA 800 / 1900

**Potencia de salida**

Tipo	Potencia de salida [mW]
CS20, Bluetooth	10
CS20	< 20
CS20, GSM (2G)/UMTS (3G) EGSM850/900	2000
CS20, GSM (2G)/UMTS (3G) GSM1800/1900	1000
CS20, GSM (2G)/UMTS (3G) UMTS2100	250
CS20, GSM (2G)/UMTS (3G) EDGE850/900	500
CS20, GSM (2G)/UMTS (3G) EDGE1800/1900	400
CS20, WLAN (802.11b) - 11 Mbit/s	100
CS20, WLAN (802.11g) - 54 Mbit/s	80
CS20, WLAN (802.11n) - 65 Mbit/s	80
CS20,, CDMA BC0 & BC10 (800)/BC1 (1900)	250

**Antena**

Tipo	Antena	Ganancia [dBi]	Conector	Banda de frecuencia [MHz]
CS20, Bluetooth	Antena integrada	2	-	2400-2480
CS20, RCS	Antena integrada	1	-	2400-2480
CS20, GSM (2G)/UMTS (3G)	Antena integrada	-	-	-
CS20, WLAN	Antena integrada	1	-	2400-2480
CS20, GSM/UMTS/CDMA	Antena integrada	0 máx. @ 800 / 850 / 900	-	-
		3 máx. @ 1800 / 1900 / 2100	-	-

**Conformidad con regulaciones nacionales**

- FCC Parte 15 (vigente en EE.UU.)
- Por el presente, Leica Geosystems AG, declara que el producto CTR20 cumple con los requerimientos básicos y otras disposiciones importantes de la Directiva 1999/5/EC y otras Directivas Europeas correspondientes. La declaración de conformidad se puede consultar en <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Equipo de clase 2 según la Directiva Europea 1999/5/EC (R&TTE)

- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales que no sean cubiertas por la FCC parte 15 o la directiva europea 1999/5/EC debe ser aprobada antes del uso y operación.
- En cumplimiento con la ley de radio de Japón y la ley de comercio y telecomunicaciones en Japón (válido para dicho país).
  - La concesión del equipo se otorga según la ley de radio de Japón y la ley de comercio y telecomunicaciones en Japón.
  - El equipo no debe ser modificado, de lo contrario, el número de concesión quedará invalidado.

<b>Banda de frecuencia</b>	CTR20:	2402 - 2480 MHz
----------------------------	--------	-----------------

<b>Potencia de salida</b>	< 100 mW (e. i. r. p.)
---------------------------	------------------------

<b>Antena</b>	Tipo:	$\lambda/2$ antena
	Ganancia:	2 dBi máxima
	Conector:	SMB (interno)

**Conformidad con regulaciones nacionales**

- FCC Parte 15, 22 y 24 (vigente en EE UU)
- Por el presente, Leica Geosystems AG, declara que el producto GS08plus cumple con los requerimientos básicos y otras disposiciones importantes de la Directiva 1999/5/EC y otras Directivas Europeas correspondientes. La declaración de conformidad se puede consultar en <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



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

- La conformidad para países con otras regulaciones nacionales que no sean cubiertas por la FCC parte 15, 22 y 24 o la directiva Europea 1999/5/EC debe ser aprobada antes del uso y operación
- En cumplimiento con la ley de radio de Japón y la ley de comercio y telecomunicaciones en Japón.
  - La concesión del equipo se otorga según la ley de radio de Japón y la ley de comercio y telecomunicaciones en Japón.
  - El equipo no debe ser modificado, de lo contrario, el número de concesión quedará invalidado.

**Banda de frecuencia**

Tipo	Banda de frecuencia [MHz]
GS08plus	1227.60 1575.42 1246.4375 - 1254.3 1602.4375 - 1611.5
Bluetooth	2402 - 2480

**Potencia de salida**

Tipo	Potencia de salida [mW]
GNSS	Sólo el receptor
Bluetooth	5 (Clase 1)

**Antena**

GNSS	Elemento interno de la antena GNSS (sólo recepción)
Bluetooth	Tipo: Antena interna Microstrip Ganancia: 1,0 dBi

**Contrato de  
Licencia de  
Software**

Este producto contiene software que está preinstalado en el producto, o se entrega a usted en un medio de soporte de datos, o que se puede descargar de internet previo autorización otorgada Leica Geosystems. Dicho programa está protegido por derechos de autor y otras leyes y su uso queda definido y regulado por el Contrato para Licencias de Programas de Leica Geosystems, el cual cubre aspectos tales como, pero no limitados a, Ámbito de la Licencia, Garantía, Derechos de Propiedad Intelectual, Limitación de Responsabilidad, Exclusión de otros Seguros, Leyes Vigentes y Ámbito de Jurisdicción. Por favor, asegúrese de aceptar por completo los términos y condiciones del Contrato para Licencia de Leica Geosystems.

El contrato se entrega con todos los productos, y también se puede consultar y descargar en la página principal de Leica Geosystems en <http://leica-geosystems.com/about-us/compliance-standards/legal-documents> o solicitar al distribuidor de Leica Geosystems.

No deberá usted instalar ni usar el software sin haber leído previamente el Contrato de Licencia de Leica Geosystems y haber aceptado los términos y condiciones del mismo. La instalación o el uso del programa o cualquier parte del mismo se entiende como la aceptación de todos los términos y condiciones de dicho convenio para licencia. Si no está de acuerdo con la totalidad o parte de los términos de dicho convenio para licencia, no debe descargar, instalar o utilizar el programa y deberá devolverlo sin usar con toda la documentación adjunta y el recibo de compra al representante con el cual adquirió el producto en un plazo no mayor a diez (10) días después de la compra para obtener el reembolso total de la misma.

**Información de  
código abierto**

El software del producto contiene software protegido por derechos de autor cuya licencia se entrega a su vez bajo diversas licencias de código abierto (open source). Las copias de las licencias correspondientes

- se entregan con el producto (por ejemplo, en la ventana Acerca del software)
- se puede descargar de <http://opensource.leica-geosystems.com>

Si está previsto en la licencia de código abierto correspondiente, usted puede obtener el código fuente correspondiente y otros datos relacionados en <http://opensource.leica-geosystems.com>.

Si requiere información adicional, contacte a [opensource@leica-geosystems.com](mailto:opensource@leica-geosystems.com).

---

Apéndice A

Asignaciones pin y conectores

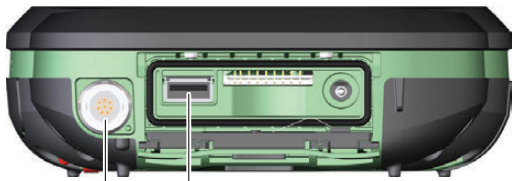
A.1

CS20

Descripción

Para algunas aplicaciones es necesario conocer la distribución de los pines en los puertos del instrumento.  
En este capítulo se explica la distribución de los pines y conectores en los puertos del instrumento.

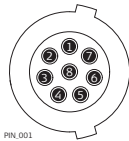
Puertos en el panel superior del instrumento - conector LEMO



008379\_001

- a) Puerto LEMO (USB y serie)
- b) Puerto Host A USB

Asignaciones pin de LEMO-1 de 8 pines



PIN\_001

Pin	Nombre de señal	Función	Visualización desde el conector del equipo
1	USB_D+	línea de datos USB	Entrada o salida
2	USB_D-	línea de datos USB	Entrada o salida
3	GND	Tierra de señal	-
4	RxD	RS232, recepción de datos	Entrada
5	TxD	RS232, transmitir datos	Salida
6	ID	Pin de identificación	Entrada o salida
7	PWR	Entrada de potencia, 10.5 V-18 V	Entrada
8	GPIO	RS232, señal con fines generales	Entrada o salida

Conectores

LEMO-1 de 8 pines:

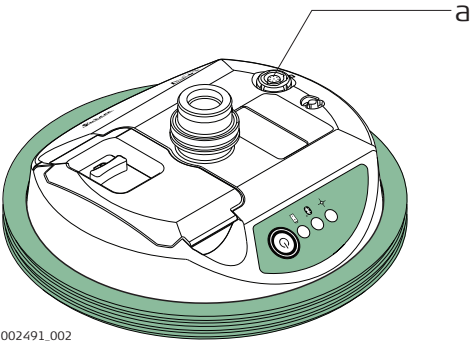
LEMO-1, 8 pines, LEMO EGI.1B.308.CLN



Descripción

Para algunas aplicaciones es necesario conocer la distribución de los pines en los puertos del instrumento.  
En este capítulo se explica la distribución de los pines y conectores en los puertos del instrumento.

Puertos en la parte inferior del instrumento



a) Puerto LEMO (USB y serie)

Asignaciones pin de LEMO-1 de 8 pines



Pin	Nombre	Función	Dirección
1	USB_D+	USB línea de datos	Entrada o salida
2	USB_D-	USB línea de datos	Entrada o salida
3	GND	Señal de tierra	-
4	RxD	RS232, recibir datos	Entrada
5	TxD	RS232, transmitir datos	Salida
6	ID	Pin de identificación	Entrada o salida
7	PWR	Entrada de alimentación, 10.5 V-28 V	Entrada
8	TRM_ON/USB_ID	RS232, señal con fines generales	Entrada o salida

**819154-2.0.0es**

Traducción de la versión original (819151-2.0.0en)

Impreso en Suiza

© 2016 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza

**Leica Geosystems AG**  
Heinrich-Wild-Strasse  
CH-9435 Heerbrugg  
Suiza  
Phone +41 71 727 31 31  
[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems