

 **TOPCON.**



GMS-2

 **Geodesical**

Operator's Manual

**(En Español)
Manual del
Operador del**

GMS-2



 **TOPCON**

 **Geodesical**



Manual del Operador del GMS-2



Número de Parte 7010-0752-SP

Revisión A

©Copyright Topcon Positioning Systems, Inc.

Abril de 2006

El contenido del presente manual, en su totalidad, cuenta con los derechos de autor de Topcon. Se reservan todos los derechos. La información incluida en el presente manual no debe ser utilizada, leída, copiada, guardada, mostrada, vendida, modificada, publicada, distribuida o reproducida sin contar con el previo consentimiento por escrito de Topcon.

Topcon vende únicamente productos GPS para Mercados de Precisión. Por favor, visite www.topcongps.com donde encontrará información detallada sobre mercados de precisión.

The logo for Geodesical features the word "Geodesical" in a bold, blue, sans-serif font. A light blue, stylized ring or orbit surrounds the letter "G", extending from the top left to the bottom left of the letter.

Tabla de Contenido

Prefacio	v
Términos y Condiciones	ii-v
Convenciones Utilizadas en el Presente Manual	viii
Capítulo 1	
Introducción	1-1
Principios Operativos	1-2
Descripción General de GNSS	1-2
Cálculo de Posiciones Absolutas	1-3
Cálculo de Posiciones Diferenciales	1-4
Componentes Básicos para un Levantamiento de Calidad	1-5
Conclusión	1-6
Descripción General de GMS-2	1-6
Familiarización con el GMS-2	1-8
Baterías Recargables y de Respaldo	1-8
Frente del GMS-2	1-9
Parte Posterior del GMS-2	1-10
Puertos del GMS-2	1-11
Ranura para la Tarjeta SD	1-12
Cámara Integrada	1-12
Conector de la Antena GPS Externa	1-13
Cables del Sistema	1-13
Software del GMS-2	1-14
Accesorios Opcionales	1-15
Archivo de Autorización de Opciones (OAF)	1-17

Capítulo 2

Preparación del GMS-2 para su Uso 2-1

- Colocación de la Muñequera 2-1
- Encendido del GMS-2 2-2
 - Carga de la Batería 2-2
 - Notas con respecto a la Carga y al
 - Almacenamiento de Baterías 2-4
 - Instalación de la Batería 2-4
 - Cambio de la Batería de emergencia 2-5
- Inicio del GMS-2 2-7
- Instalación del Software 2-8
- Instalación de una Tarjeta SD Opcional 2-9

Capítulo 3

Uso del GMS-2 3-1

- Conexión del GMS-2 a Otros Dispositivos 3-1
 - Conexión del GMS-2 y una computadora 3-2
 - Conexión del GMS-2 y un Dispositivo Bluetooth 3-3
- Levantamiento con el GMS-2 3-7
 - Levantamiento con el GMS-2 3-7
 - Levantamiento con el GMS-2 y una Antena Externa 3-8
 - Levantamiento con el GMS-2 y un Receptor Beacon 3-9
 - Levantamiento con el GMS-2 y un
 - Receptor GPS Externo 3-10
- Respaldo de los Datos de la RAM de Windows CE 3-11

Capítulo 4

Detección y Solución de Fallas 4-1

- Lea Esta Información Primero! 4-1
- Lista Rápida para la Detección y Solución de Problemas 4-2
- Reinicio del Software 4-3
- Restablecimiento de los Valores por Defecto del
 - Módulo Bluetooth 4-3
- Reinicio del Hardware 4-4
- Problemas de Carga/Alimentación 4-5
- Problemas de GMS-2 4-5
- Problemas con Bluetooth 4-6
- Cómo Obtener Soporte Técnico 4-7

Teléfono	4-8
Correo Electrónico	4-8
Sitio Web	4-9

Apéndice A

Información Referencial acerca del

Software del GMS-2	A-1
BTManager	A-1
Procedimientos Iniciales	A-1
Trabajando con el BTManager	A-4
Selección de Opciones de Accesibilidad	A-4
Habilitación de Servicios de Puerto	
Serial/Acceso Telefónico	A-5
Conexión a un Dispositivo Bluetooth	A-6
Reinicio del Módulo Bluetooth	A-9
GMS Tools	A-10
Procedimientos Iniciales	A-10
Trabajando con GMS Tools	A-11
Uso de la Cámara	A-11
Uso de la Brújula	A-13
Visualización de Información de GNSS y de	
Datos de Registro	A-15

Apéndice B

Especificaciones	B-1
Especificaciones del GMS-2	B-2
Detalles Generales	B-2
Detalles del GPS	B-5
Especificaciones de los Conectores	B-6
Conector Serial	B-6
Conector USB	B-7

Apéndice C

Precauciones de Seguridad	C-1
Precauciones Generales	C-1
Precauciones con respecto al Paquete de Baterías	C-2
Precauciones con respecto al Uso	C-3

Apéndice D

Información Regulatoria D-1

- Cumplimiento de la FCC D-1
- Requerimientos Canadienses relacionados con el
 Marcado de Emisiones D-2
- Requerimientos de la Comunidad Europea D-3
- Directiva WEEE D-3

Apéndice E

Términos de la Garantía E-1



Prefacio

Gracias por comprar este producto Topcon. La información que se incluye en el presente Manual (el “Manual”) ha sido preparada por Topcon Positioning Systems, Inc. (“TPS”) para los propietarios de productos Topcon y su objetivo es facilitar a los usuarios el uso del receptor, estando el mismo sujeto a los presentes términos y condiciones (los “Términos y Condiciones”).



Por favor, lea detenidamente los presentes
Términos y Condiciones.

Términos y Condiciones

USO Este producto se diseñó para ser utilizado por un profesional. Es necesario que el usuario sepa cómo utilizar el producto en forma segura e implemente los tipos de procedimientos de seguridad recomendados por la agencia gubernamental local de protección tanto para obras privadas como comerciales.

DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Toda la información que se incluye en el presente Manual constituye propiedad intelectual de TPS y se encuentra sujeta a los derechos de autor de TPS. Se reservan todos los derechos. Usted no puede utilizar, leer, copiar, guardar, mostrar, crear obras derivadas, vender, modificar, publicar, distribuir, o permitir el acceso de terceros a los gráficos, contenido, información o datos incluidos en el presente Manual sin el expreso consentimiento por escrito de TPS y únicamente podrá utilizar esta información para el cuidado y operación de su receptor. La información y datos que se incluyen en el presente Manual constituyen un activo valioso de TPS, han sido desarrollados invirtiendo trabajo, tiempo y dinero considerables y son resultado de

la selección, coordinación y adaptación originales efectuadas por TPS.

MARCAS REGISTRADAS GMS-2, GMS Tools, BTManager, TopSURV, TopPAD, HiPer, Topcon y Topcon Positioning Systems son marcas o marcas registradas de TPS. Microsoft, Windows, ActiveSync, y el logotipo de Windows son marcas o marcas registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y/u otros países. La marca Bluetooth® y sus respectivos logotipos son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y Topcon Positioning Systems, Inc. se encuentra autorizado, mediante una licencia, a hacer uso de tales marcas por Topcon Positioning Systems, Inc. Los demás productos y nombres de compañías a las que se hace mención en el presente manual son marcas registradas de sus respectivos propietarios.

EXCLUSIÓN DE GARANTÍAS CON EXCEPCIÓN DE LAS GARANTÍAS QUE SE DESCRIBEN EN UN APÉNDICE O EN LA TARJETA DE GARANTÍA QUE ACOMPAÑA AL PRODUCTO, EL PRESENTE MANUAL Y EL RECEPTOR SE ENTREGAN “TAL COMO ESTÁN”. NO EXISTEN OTRAS GARANTÍAS. TPS DESCONOCE CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN USO O FIN PARTICULAR. TPS Y SUS DISTRIBUIDORES NO ASUMIRÁN RESPONSABILIDAD ALGUNA POR ERRORES TÉCNICOS O EDITORIALES U OMISIONES COMETIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO; NI EN CASO DE DAÑOS INCIDENTALES O QUE SURJAN A RAÍZ DEL SUMINISTRO, DESEMPEÑO O USO DEL PRESENTE MANUAL O DEL RECEPTOR. DICHS DAÑOS INCLUYEN, ENTRE OTROS, PÉRDIDA DE TIEMPO, PÉRDIDA O DESTRUCCIÓN DE DATOS, LUCRO CESANTE, PÉRDIDAS DE AHORROS O GANANCIAS O PÉRDIDAS GENERADAS POR EL USO DE PRODUCTOS. ADEMÁS, TPS NO SE RESPONSABILIZA POR DAÑOS O COSTOS INCURRIDOS EN RELACIÓN CON LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS O SOFTWARE SUSTITUTOS, RECLAMOS DE TERCEROS, INCONVENIENCIA U OTROS COSTOS. EN CUALQUIER CASO, TPS NO ASUMIRÁ RESPONSABILIDAD POR LOS DAÑOS U OTROS A USTED O A CUALQUIER OTRA

PERSONA O ENTIDAD POR UN MONTO SUPERIOR AL PRECIO DE COMPRA DEL RECEPTOR.

ACUERDO DE LICENCIA El uso de programas de computadoras o software suministrados por TPS o que hayan sido descargados de un sitio web de TPS (el “Software”) que se relacionen con el receptor constituye la aceptación de los Términos y Condiciones descritos en el presente Manual e indica su conformidad de continuar aceptando los presentes Términos y Condiciones. Se otorga al usuario una licencia personal, no exclusiva e intransferible de utilizar dicho Software de conformidad con los términos señalados en el presente documento y, en cualquier caso, únicamente con un receptor o una sola computadora. Usted no deberá ceder o transferir el Software o esta licencia sin el expreso consentimiento por escrito de TPS. Esta licencia tendrá validez hasta que se dé por terminada. Usted puede dar por terminada la licencia en cualquier momento mediante la destrucción del Software y del Manual. TPS podría dar por terminada la licencia si usted no cumple con cualquiera de los Términos y Condiciones. Usted se compromete a destruir el Software y el manual después de dejar de utilizar el receptor. Todos los derechos de propiedad, derechos de autor y de propiedad intelectual del Software pertenecen a TPS. Si considera que los términos de esta licencia no son aceptables, devuelva el software y el manual sin utilizar.

CONFIDENCIALIDAD El presente Manual, su contenido y el Software (denominados en conjunto, “Información Confidencial”) constituyen información confidencial y son propiedad de TPS. Usted se compromete a tratar la Información Confidencial de TPS con un nivel de cuidado no menos estricto que el que utilizaría para proteger sus documentos comerciales secretos de mayor valor. Nada de lo expresado en este párrafo implica que usted quede impedido de divulgar Información Confidencial a sus empleados que resulte necesaria o conveniente para la operación o cuidado del receptor. Dichos empleados también deben mantener de manera confidencial la Información de Confidencialidad. En caso que usted se vea legalmente obligado a divulgar la Información Confidencial, deberá comunicárselo de inmediato a TPS de manera que TPS pueda buscar una orden de protección u otro remedio adecuado.

SITIO WEB; OTRAS DECLARACIONES Ninguna declaración incluida en el sitio web de TPS (o en cualquier otro sitio web) o en publicidad o literatura de TPS o efectuada por un empleado o un contratista independiente de TPS modifica los presentes Términos y Condiciones (incluyendo la licencia, garantía y limitación de responsabilidad del Software).

SEGURIDAD El uso inadecuado del receptor puede ocasionar daños a personas o propiedad y/o el funcionamiento incorrecto del producto. El receptor únicamente deberá ser reparado en los centros de servicio y garantía autorizados de TPS. Los usuarios deberán revisar y prestar atención a las advertencias de seguridad que se encuentran en el manual que se incluye con el Producto.

VARIOS Topcon podría puede enmendar, modificar, anular o cancelar los Términos y Condiciones antes mencionados en cualquier momento. Los Términos y Condiciones antes mencionados se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado de California, sin referencia a conflictos jurídicos.

Convenciones Utilizadas en el Presente Manual

El presente manual utiliza las siguientes convenciones:

Ejemplo	Descripción
File ▶ Exit	Haga clic en el menú File (Archivo) y después en Exit (Salir).
<i>Conexión</i>	Indica el nombre de un cuadro de diálogo o pantalla.
<i>Frecuencia</i>	Indica un campo en un cuadro de diálogo o pantalla o una pestaña dentro de un cuadro de diálogo o pantalla.
Enter (Aceptar)	Presione o haga clic sobre el botón o tecla Enter (Aceptar).



Mayor información que debe tenerse en cuenta para la configuración, mantenimiento o instalación de un sistema.



Información complementaria que puede ayudarlo a configurar, mantener, o instalar un sistema.



Información complementaria que puede tener un efecto sobre la operación del sistema, desempeño del mismo, mediciones o seguridad personal.



Notificación que una acción puede tener efectos adversos en la operación del sistema, rendimiento del sistema, integridad de los datos o la salud personal.



Notificación que una acción generará el daño del sistema, pérdida de datos, pérdida de la garantía o daños personales.



Bajo ninguna circunstancia debe ejecutar esta acción.

Introducción

El receptor GMS-2 es un receptor GPS+GLONASS L1 de una frecuencia y un controlador de mano construido para ser el receptor más avanzado, compacto y portátil para el mercado de levantamientos GIS. Una brújula electrónica y una cámara digital integrada convierten al GMS-2 en una unidad de mapeo de campo GIS multiusos.

El receptor GMS-2 es un receptor multifuncional y multipropósito diseñado para mercados de precisión. El término mercados de precisión hace referencia a equipos, subsistemas, componentes y software para topografía, construcción, mapeo comercial, ingeniería civil, agricultura de precisión y construcción en tierra y control de maquinaria para agricultura, mapeo fotogramétrico, hidrografía y todo uso que razonablemente se relacione con los que se han mencionado anteriormente.

El GMS-2 ofrece la funcionalidad, precisión, disponibilidad e integridad requeridas para una colección de datos rápida y sencilla.



Figura 1-1. GMS-2

Principios Operativos

Si el usuario utiliza el receptor GPS correcto, podrá efectuar levantamientos con un posicionamiento preciso y exacto, lo cual constituye un requisito indispensable para cualquier proyecto topográfico.

Esta sección le ofrece una descripción general de los Sistemas Satelitales de Navegación Global (GSNS) propuestos y de las funciones del receptor con el objeto de ayudarlo a entender y aplicar los principios operativos básicos que le permitan aprovechar al máximo su receptor.

Descripción General de GNSS

En la actualidad, los siguientes tres sistemas satelitales de navegación global (GNSS) ofrecen navegación y posicionamiento radial de línea de emplazamiento, velocidad y servicios horarios en una escala global de 24 horas para todo clima a cualquier usuario que cuente con un receptor GNSS en o cerca de la superficie terrestre:

- GPS – el Sistema de Posicionamiento Global mantenido y operado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Si desea obtener información con respecto al estado de este sistema, visite el sitio web del Observatorio Naval de los Estados Unidos (<http://tycho.usno.navy.mil/>) o el sitio web de la Guardia Costera de los Estados Unidos (<http://www.navcen.uscg.gov/>).
- GLONASS – el Sistema Satelital de Navegación Global mantenido y operado por el Ministerio de Defensa de la Federación Rusa. Si desea obtener información con respecto al estado de este sistema, visite el sitio web del Ministerio de Defensa (http://www.glonass-center.ru/frame_e.html).
- GALILEO – un próximo sistema de posicionamiento global mantenido y operado por Galileo Industries, joint-venture formada por varias agencias espaciales europeas que trabajan en forma estrecha con la Agencia Espacial Europea. A diferencia de GPS y GLONASS, éste es un esfuerzo civil y actualmente se encuentra en etapa de desarrollo y validación. Si desea obtener información con respecto al estado de este sistema, sírvase visitar

el sitio web de Galileo Industries (<http://www.galileo-industries.net>).

A pesar de las numerosas diferencias técnicas en la implementación de estos sistemas, los sistemas de posicionamiento global constan de tres componentes básicos:

- Espacio – Los satélites GPS, GLONASS y GALILEO orbitan a aproximadamente 12,000 millas náuticas sobre la Tierra y están equipados con un reloj y un radio. Estos satélites transmiten información digital (efemérides, almanaques, correcciones de tiempo y frecuencia, etc.).
- Control – Estaciones terrestres ubicadas alrededor de la tierra que monitorean los satélites y cargan datos, incluyendo correcciones horarias y efemérides nuevas (posiciones satelitales como una función de tiempo) con el fin de garantizar que los satélites transmitan correctamente los datos.
- Usuario – La comunidad civil y militar que utiliza los receptores GNSS y los satélites correspondientes para calcular posiciones.

Cálculo de Posiciones Absolutas

Al calcularse una posición absoluta, un receptor fijo o en movimiento determina su posición tridimensional con respecto al origen de un sistema de coordenadas ECEF (Earth-Center Earth-Fixed). Para calcular esta posición, el receptor mide la distancia (denominada pseudorangos) entre éste y un mínimo de cuatro satélites. Se corrigen las diferencias de reloj de los pseudorangos (receptor y satélites) y los retardos de propagación de la señal debido a efectos atmosféricos. Las posiciones de los satélites se calculan a partir de los datos de efemérides transmitidos al receptor en los mensajes de navegación. Cuando se utiliza un sólo sistema satelital, el número mínimo de satélites que se requieren para calcular una posición es cuatro. En un escenario satelital mixto (GPS, y GLONASS, GALILEO), el receptor debe capturar al menos cinco satélites para obtener una posición absoluta.

Para garantizar una tolerancia a las fallas utilizando sólo GPS o sólo GLONASS, el receptor debe captar un quinto satélite. Seis satélites ofrecerán una tolerancia a las fallas en escenarios mixtos.

Cálculo de Posiciones Diferenciales

DGPS, o GPS Diferencial, utiliza, por lo general, las mediciones de dos o más receptores remotos para calcular la diferencia (correcciones) entre mediciones, proporcionando así soluciones de posicionamiento más precisas.

Con DGPS, un receptor se coloca en una ubicación conocida levantada y se toma como receptor de referencia o estación base. Otro receptor se coloca en una ubicación desconocida y se le denomina receptor remoto o rover. La estación de referencia recolecta las mediciones de rango de cada satélite GPS en vista y forma las diferencias (correcciones) entre la distancia calculada a los satélites y los pseudorángos medidos con respecto a los satélites.

Estas correcciones se efectúan de acuerdo con estándares de la industria (RTCM o diversos estándares propietarios) que se establecen para transmitir correcciones diferenciales al(os) receptor(es) remoto(s) utilizando un enlace de comunicación de datos. El receptor remoto aplica las correcciones DGPS transmitidas a sus mediciones de rango de los mismos satélites.

Con esta técnica, los errores correlacionados a nivel espacial, tales como errores orbitales satelitales, errores ionosféricos, pueden reducirse en forma considerable, mejorando la precisión de la solución de posicionamiento del GPS.

Existe una serie de implementaciones de posicionamiento diferencial, incluyendo el levantamiento de post-procesamiento, levantamiento cinemático en tiempo real, radiofaros marítimos, satélites geostacionarios (como el servicio OmniSTAR), y el servicio WAAS (Wide Area Augmentation System, Sistema de Aumentación de Área Amplia).

El método cinemático en tiempo real (RTK) es el método más preciso de levantamiento GPS. El método RTK requiere un mínimo de dos receptores que colecten datos de navegación y un enlace de datos de comunicación entre los dos receptores. Uno de los receptores se encuentra, por lo general, en una ubicación conocida (Base) y el otro en una ubicación desconocida (Rover). El receptor Base recolecta mediciones de fase portadora, genera correcciones RTK, y envía estos datos al receptor Rover. El Rover procesa estos datos transmitidos

con sus propias observaciones de fase portadora para calcular su posición relativa con alta precisión, logrando una precisión RTK de hasta 1 cm horizontal y 1.5 cm vertical.

Componentes Básicos para un Levantamiento de Calidad

Para lograr resultados de posicionamiento de calidad, se requieren los siguientes elementos:

- **Precisión** – La precisión de una posición básicamente depende de la geometría satelital (Dilución Geométrica de la Precisión o GDOP) y de los errores de medición.
 - El posicionamiento diferencial (DGPS y RTK) disminuye considerablemente los errores atmosféricos y orbitales, y contrarresta las señales de Disponibilidad Selectiva (SA) transmitidas por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos con las señales GPS.
 - Mientras mayor sea el número de satélites visibles, más fuerte será la señal, menor el número de DOP, y más preciso el posicionamiento.
- **Disponibilidad** – La disponibilidad de los satélites afecta el cálculo de las posiciones válidas. Mientras mayor sea el número de satélites disponibles, más válida y precisa será la posición. Los objetos naturales y aquellos creados por el hombre pueden bloquear, interrumpir y debilitar las señales, disminuyendo el número de satélites disponibles y afectando negativamente la recepción de señales.
- **Integridad** – La tolerancia a las fallas hace posible que una posición sea más íntegra, mejorando así la precisión de la misma. Diversos factores se combinan para ofrecer una tolerancia a las fallas, entre los que se incluyen:
 - El Monitoreo Autónomo de la Integridad del Receptor (RAIM, por sus siglas en inglés) detecta satélites GPS y GLONASS defectuosos y los elimina del cálculo de la posición.
 - Cinco o más satélites visibles sólo para GPS o sólo para GLONASS; seis o más satélites para escenarios mixtos.

- Los Sistemas de Corrección de Señales GPS (UAS, EGNOS, etc.) crean y transmiten, junto con las correcciones DGPS, información acerca de la integridad de los datos (por ejemplo, advertencias en torno a la condición de los satélites).
- Efemérides y almanaques actuales.

Conclusión

Esta descripción general explica, de manera sencilla, los conceptos básicos del posicionamiento satelital. Si desea obtener información más detallada, visite el sitio web de TPS.

Descripción General de GMS-2

El GMS-2 es un controlador y un receptor GPS+ totalmente integrados. El sistema incluye una brújula electrónica y una cámara digital.

El controlador de mano del GMS-2 incluye el sistema operativo Windows® CE y una pantalla sencilla al tacto LCD a colores. La tecnología inalámbrica Bluetooth® integrada permite a este sistema ser un controlador/receptor libre de cables, lo cual significa una portabilidad máxima. La carcasa resistente es durable y se construyó para uso en entornos difíciles.

Al ser un controlador de campo, el GMS-2 puede ejecutar una suite completa de software de campo para trabajar con estaciones totales y sistemas GPS RTK.

El receptor GPS+ del GMS-2 puede recibir y procesar señales L1 GPS+GLONASS, lo cual mejora la precisión de sus puntos de levantamiento y posiciones. Las funciones GPS+ del receptor se combinan para suministrar un sistema de posicionamiento preciso para cualquier levantamiento. Otras características más, entre las que se incluyen la minimización del efecto multipath, garantizan la recepción con follaje denso y con señales débiles.

Una vez encendido el receptor y que se ha completado la prueba automática, se inicializan los 50 canales del receptor y comienzan a rastrear satélites GPS visibles. Cada uno de los canales del receptor pueden utilizarse para rastrear cualquiera de las señales GPS o

GLONASS. El número de canales disponibles permite al receptor rastrear todos los satélites GPS visibles en cualquier momento y ubicación.

Mediante un cable coaxial, la antena GPS equipada con un amplificador de bajo ruido (LNA, por sus siglas en inglés) se conecta con el dispositivo de radiofrecuencia (RF) del receptor. La señal de banda ancha recibida es convertida, filtrada, digitalizada y asignada a canales diferentes. El procesador del receptor controla el proceso de rastreo de la señal.

Una vez que el canal capta la señal, ésta es demodulada y se miden los parámetros de señal necesarios (portadora y fases de código). Asimismo, los datos de navegación transmitidos son recuperados desde el marco de navegación.

Una vez que el receptor capta cuatro o más satélites, es posible resolver el problema denominado “problema de posicionamiento absoluto” y calcular las coordenadas del receptor (en WGS-84) y la diferencia de tiempo entre el reloj del receptor y la hora GPS. Toda esta información puede almacenarse en la tarjeta SD opcional y en la memoria flash interna para luego procesarse utilizando un paquete de software de post-procesamiento.

Las capacidades del receptor GMS-2 incluyen:

- Reducción del efecto multipath
- Sistema de aumentación de área amplia (WAAS, por sus siglas en inglés)
- Modos de levantamiento GPS (DGPS) estático, cinemático y diferencial de una frecuencia
- Configuración de ángulos de error diferentes
- Configuración de parámetros de levantamiento diferentes

La cámara integrada de 1.3 megapíxeles se utiliza para tomar fotografías de los objetos levantados o sitios de levantamiento.

Familiarización con el GMS-2

El GMS-2 es un controlador de campo integrado y un receptor GPS de 50 canales con una brújula electrónica y una cámara digital. Los puertos USB y seriales, así como la tecnología inalámbrica Bluetooth® proporcionan comunicación con otros dispositivos. Un conector de antena GPS externa permite que se conecte una antena PG-A5 opcional para levantamientos a nivel centimétrico.

El paquete GMS-2 estándar contiene los siguientes elementos:

- Receptor/controlador integrados GMS-2 activado para señales L1 GPS
- Muñequera y estuche suave
- Cable USB y convertidor de potencia/cable adaptador
- Software instalado en fábrica BTManager y GMS Tools

Si desea obtener mayor información con respecto a los detalles sobre los accesorios y opciones disponibles para el GMS-2, póngase en contacto con su distribuidor local de Topcon.

Baterías Recargables y de Respaldo

El GMS-2 incluye una batería recargable (Figura 1-2 en la página 1-9) para alimentar la unidad. La batería puede cargarse en la unidad o en un cargador de baterías opcional. La batería de respaldo se ubica también en el compartimiento para batería y el número de serie de la unidad se ubica debajo de la batería.

La batería proporciona siete horas de operación, dependiendo del modo del receptor. En condiciones normales, la batería de respaldo suministra de ocho a diez horas de respaldo de alimentación para garantizar la integridad de los datos y del sistema.

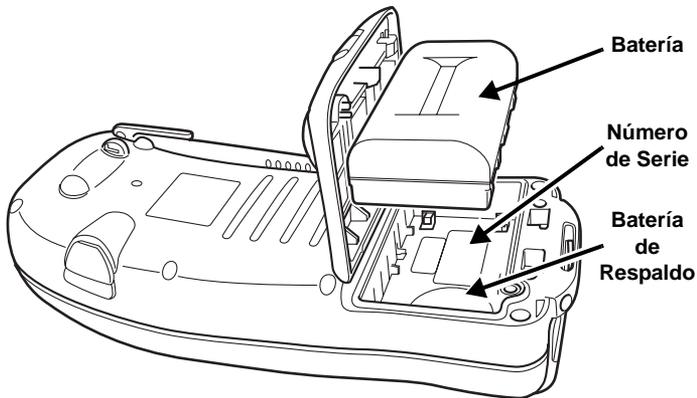


Figura 1-2. Batería del GMS-2

Frente del GMS-2

El frente del GMS-2 (Figura 1-3 en la página 1-10) es la interfaz principal con sus componentes y el software instalado.

- La **antena GPS interna** detecta señales de satélites GPS+ y las envía a la tarjeta del receptor GPS para su procesamiento.
- La **pantalla y el panel sensible al tacto** proporcionan una interfaz gráfica y táctil para la unidad.
- El **botón de encendido** enciende y apaga el receptor.
- El **botón ESC (escape)** sale de la pantalla o función en uso.
- El **botón ENT (enter)** aplica configuraciones, valores numéricos y registra puntos (dependiendo de la configuración del software interno). Si presiona este botón durante un segundo, se activa el menú de Inicio de Windows del controlador.
- El **LED Bluetooth** indica el nivel de actividad en el módulo habilitado con la tecnología inalámbrica Bluetooth:
 - Azul claro en estado sólido: el módulo se encuentra encendido y se ha establecido una conexión.
 - Luz apagada: el módulo está apagado.

- El **LED de carga** indica el nivel de carga de la batería:
 - Verde: la batería está cargada al máximo.
 - Rojo: la batería está cargando.
 - Parpadeo rojo: error de carga.

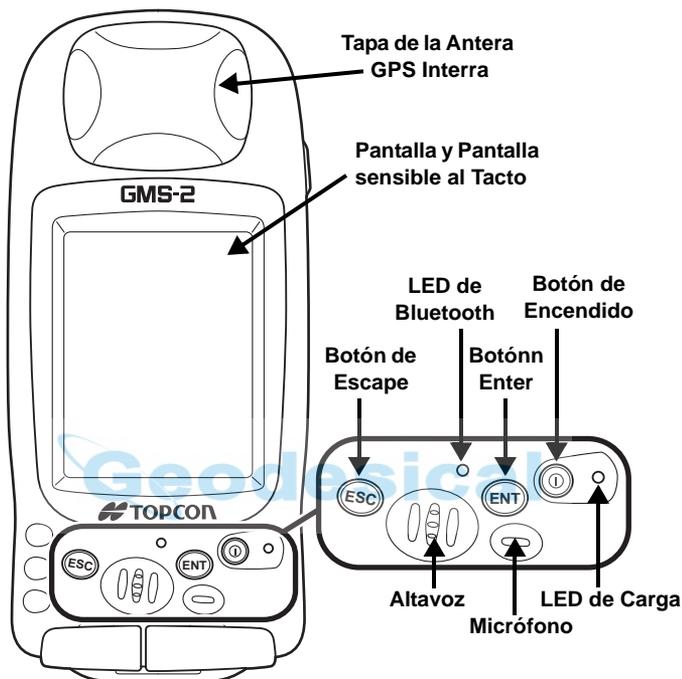


Figura 1-3. Frente del GMS-2

Parte Posterior del GMS-2

La parte posterior del GMS-2 (Figura 1-4 en la página 1-11) mantiene el estilo utilizado para presionar en la pantalla. Una cinta elástica proporciona seguridad y comodidad mientras se utiliza el GMS-2. Mediante una cubierta se accede a la batería recargable y a la batería de respaldo.

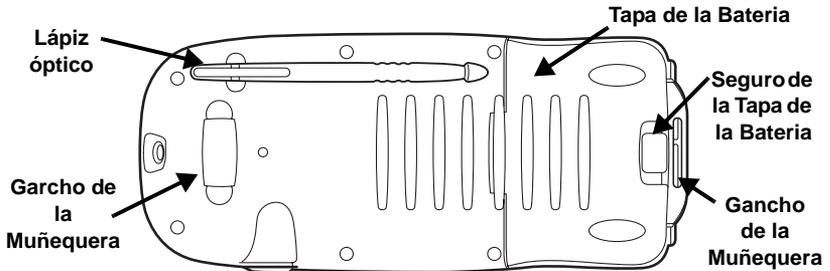


Figura 1-4. Parte Posterior del GMS-2

Puertos del GMS-2

El GMS-2 presenta los siguientes tres puertos:

- USB – utilizado para una conexión de alta velocidad a una computadora vía ActiveSync.
- Serial – se utiliza para la comunicación entre el módulo GPS interno (puerto A del módulo) y un dispositivo externo.
- Alimentación – utilizada para conectar el GMS-2 a una fuente de alimentación externa. Este puerto puede utilizarse también para cargar las baterías.

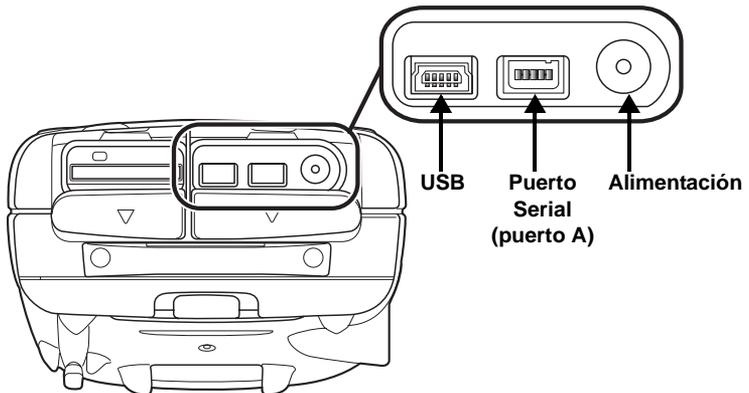


Figura 1-5. Puertos GMS-2

Ranura para la Tarjeta SD

La ranura para la tarjeta SD (Digital Segura) proporciona memoria extendida para el controlador. Es posible acceder a los datos que residen en la tarjeta SD vía un puerto USB o serial, o la tecnología inalámbrica Bluetooth. Puede adquirir una tarjeta digital segura en su tienda de suministros de cómputo local.

Sobre la ranura de la tarjeta se encuentra el botón de reinicio del software para reiniciar el sistema operativo en caso que el software no responda.

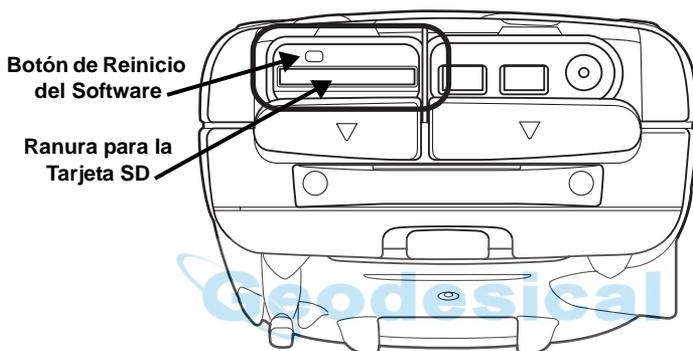


Figura 1-6. Ranura de la Tarjeta SD

Cámara Integrada

La cámara integrada de 1.3 megapíxeles puede utilizarse para tomar fotografías.

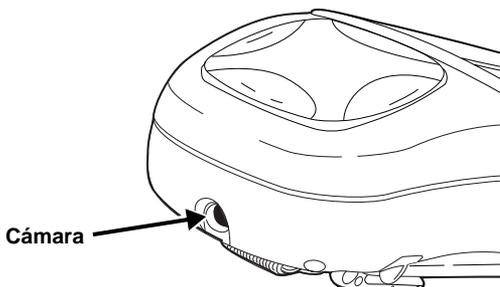


Figura 1-7. Cámara del GMS-2

Conector de la Antena GPS Externa

El conector de la antena GPS externa permite la conexión de una antena externa al controlador para aplicaciones de post-procesamiento.

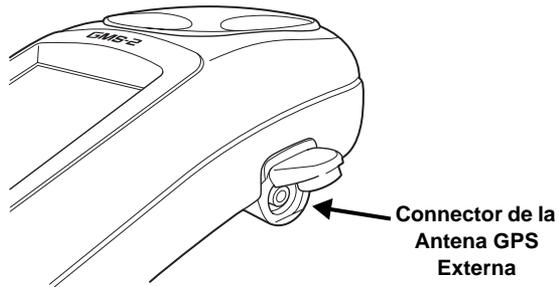


Figura 1-8. Conector de la Antena GPS Externa

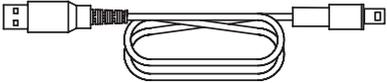
Cables del Sistema

El paquete del GMS-2 cables de comunicación y alimentación estándar para comunicarse con el GMS-2 y proporcionar una fuente de alimentación. La Tabla 1-1 enumera los cables incluidos en el paquete GMS-2 estándar.

Tabla 1-1. Cables del Paquete

Descripción del Cable	Ilustración del Cable
<p>Cable y adaptador de alimentación de CA Conecta el GMS-2 a un tomacorriente con toma de tierra. p/n de cable 22-041002-01 p/n del adaptador 14-008078-01</p>	

Tabla 1-1. Cables del Paquete

Descripción del Cable	Ilustración del Cable
<p>Cable USB</p> <p>Conecta el GMS-2 a un dispositivo externo (controlador o conmutadora) para una transferencia de datos y configuración del receptor rápidos.</p> <p>p/n 14-008081-01</p>	

Software del GMS-2

El GMS-2 viene con el siguiente software instalado en fábrica:

- BTManager – utilitario que gestiona y controla el módulo Bluetooth al interior del GMS-2. BTManager conecta el GMS-2 y otros dispositivos habilitados con Bluetooth.
- GMS Tools – utilitario que gestiona y controla la cámara, la brújula y la configuración de GNSS.

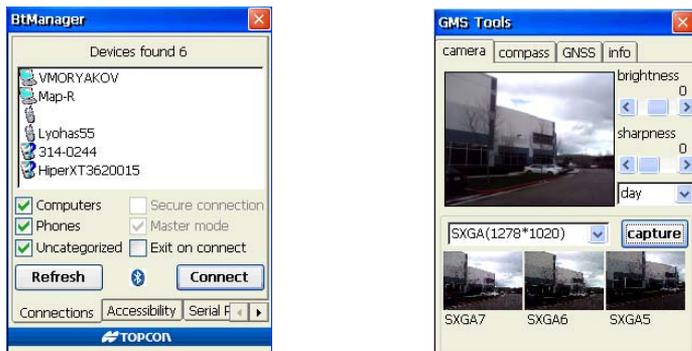


Figura 1-9. BT Manager y GMS Tools

Accesorios Opcionales

La Tabla 1-2 presenta una breve lista de accesorios opcionales que pueden utilizarse con el GMS-2. Si desea adquirir accesorios opcionales, póngase en contacto con su distribuidor.

Tabla 1-2. Accesorios Opcionales

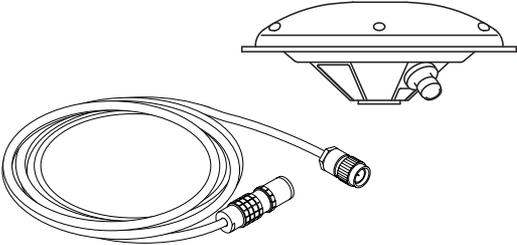
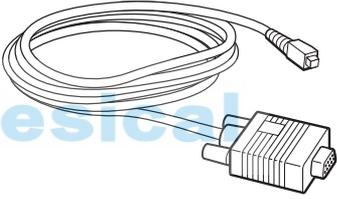
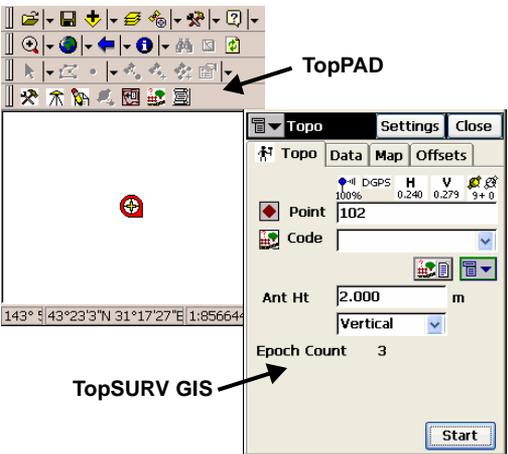
Accesorio	Ilustración
<p>Antena GPS y Cable Externos</p> <p>La conexión de una antena PG-A5 GPS externa amplía el alcance del GMS-2.</p> <p>p/n PG-A5 01-844201-07</p> <p>p/n Cable 14-008079-01</p>	
<p>Cable serial</p> <p>Conecta el GMS-2 a un dispositivo externo (controlador o computadora para la transferencia de datos y la configuración del receptor.</p> <p>p/n 14-008080-01</p>	
<p>BR-1^a</p> <p>El BR-1 es un receptor que detecta señales de estaciones Beacon locales. Cuando se conecta al GMS-2, proporciona datos de corrección.</p>	

Tabla 1-2. Accesorios Opcionales

Accesorio	Ilustración
<p>Software optional TopSURV GIS y TopPAD son softwares de levantamiento GIS que pueden mejorar y ampliar levantamientos típicos con GMS-2.</p>	 <p>The screenshot shows the TopSURV GIS software interface. At the top, there is a toolbar with various icons. Below the toolbar is a map area with a red crosshair and a coordinate display at the bottom: "143° 43'23'3\" data-bbox="378 151 856 431"/> </p>

- a. Hasta la fecha de impresión del presente manual, el BR-1 es un producto que Topcon lanzará pronto.

Si desea obtener mayor información con respecto a los accesorios y opciones de paquetes disponibles para el GMS-2, póngase en contacto con su distribuidor local de Topcon.

Archivo de Autorización de Opciones (OAF)

Topcon Positioning Systems emite un Archivo de Autorización de Opciones (OAF, por sus siglas en inglés) para habilitar las opciones específicas adquiridas por el cliente. Un Archivo de Autorización de Opciones permite a los clientes personalizar y configurar el receptor de acuerdo con sus necesidades particulares.

Por lo general, todos los receptores incluyen un OAF temporal que permite utilizar el receptor durante un período determinado de tiempo. Al comprar el receptor, un OAF nuevo activa las opciones deseadas y compradas de manera permanente. Las opciones del receptor permanecen intactas al borrar la NVRAM o reiniciar el receptor.

El OAF habilita las siguientes funciones. Si desea la lista completa de opciones y detalles disponibles, visite el sitio web de TPS o consulte con su distribuidor TPS.

- Tipo de señal (estándar L1 GPS; opcional L1 GLONASS)
- Velocidad de transferencia 1 Hz (estándar) (opcional 5 ó 10 Hz)
- Entrada/Salida RTCM (estándar)
- Reducción avanzada del efecto multipath (estándar)
- Sistema de Aumentación de Área Amplia (WAAS) (estándar)

Preparación del GMS-2 para su Uso

Antes de utilizar el GMS-2, verifique que la batería se encuentre totalmente cargada. Si utiliza otro software para efectuar levantamientos (TopSURV, por ejemplo), instálelo en la oficina. Antes del levantamiento, es necesario insertar una tarjeta SD opcional.

Colocación de la Muñequera

La muñequera proporciona un medio cómodo y seguro para utilizar el GMS-2 en el trabajo. La extensión de velcro que se ubica al final de la muñequera permite ajustar cómodamente la muñequera a manos más grandes o más pequeñas.

Para colocar la muñequera, enhebre el extremo de la parte inferior de la muñequera a través del gancho que se ubica en la parte inferior del GMS-2 y presione el velcro juntos. Estire la muñequera suavemente y enganche el extremo superior en el gancho de la muñequera ubicado en la parte posterior del GMS-2.

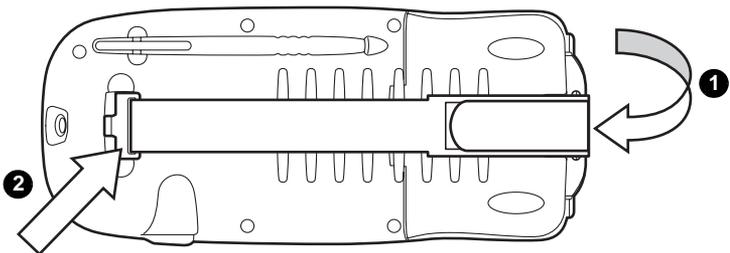


Figure 2-1. Colocación de la Muñequera

Cuando cambia la batería, simplemente desenganche el extremo superior de la muñequera para acceder al seguro del compartimiento de la batería.

Encendido del GMS-2

El GMS-2 utiliza una batería BT-62Q para su fuente de alimentación primaria. Cuando se utiliza el GMS-2 para actividades con GPS, la batería durará siete horas, como máximo. La batería durará hasta cincuenta horas continuas en modo standby (es decir, sin utilizar el GPS, con la pantalla LED apagada, y sin utilizar la pantalla sensible al tacto). Una batería de respaldo en forma de moneda y una batería recargable sirven de respaldo para la configuración del GPS y del reloj. Una batería interna recargable respalda los datos RAM para Windows CE.

Carga de la Batería

El transformador CA/CC alimenta al GMS-2 y carga la batería primaria. Tenga presente que utilizar el GMS-2 durante la carga incrementa el tiempo de carga. La batería se cargará por completo en aproximadamente siete horas.

Para cargar la batería con el transformador, (Figura 2-2 en la página 2-3) conecte el conector en el puerto de alimentación del GMS-2. A continuación, conecte el transformador en un tomacorriente con toma a tierra. La batería se cargará por completo después de aproximadamente seis horas.

El LED de carga indica el nivel de carga de la batería:

- Verde – la batería está cargada al máximo.
- Rojo – la batería está cargando.
- Parpadeo rojo – error de carga.

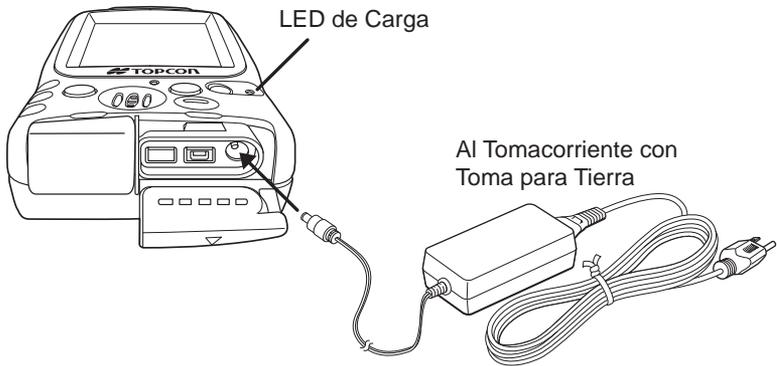


Figure 2-2. Carga de la Batería en el GMS-2

Para cargar la batería con el cargador opcional, (Figura 2-3) Retire la batería from the GMS-2 (consulte Instalación de la Batería donde encontrará mayor información al respecto) y deslícela en el cargador. Enchufe el cargador en un tomacorriente con toma para tierra.

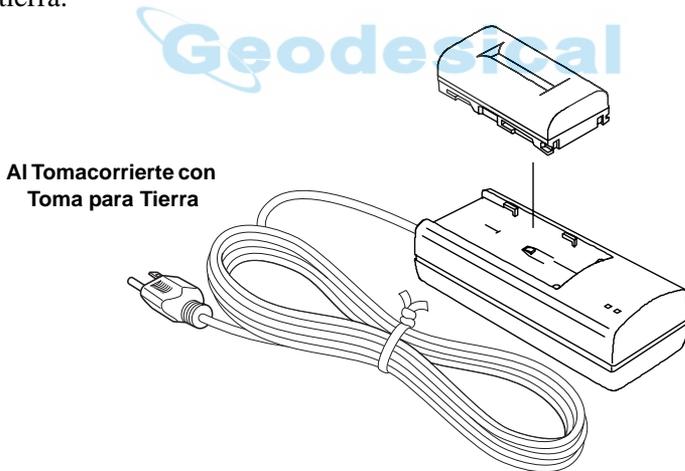


Figure 2-3. Carga de la Batería en el Cargador

Notas con respecto a la Carga y al Almacenamiento de Baterías

Tenga presente lo siguiente para la carga, mantenimiento y almacenamiento correctos de la batería.

- Recargue la batería únicamente a temperatura ambiente, aproximadamente de 50°F a 104°F (10°C a 40°C). La carga de la batería a mayor temperatura incrementará el tiempo de carga de la batería.
- La batería se descargará durante el almacenamiento. Siempre revise la carga de la batería antes de utilizar el GMS-2.
- Cargue una batería guardada cada 7 días. Dejar que una batería se descargue puede reducir el rendimiento de la batería y la eficiencia de carga a nivel general.
- El cargador podría, de alguna manera, recalentarse durante la carga del GMS-2.

Instalación de la Batería

La batería recargable puede cargarse mediante el puerto de alimentación (vea “Carga de la Batería” en la página 2-2) o mediante el cargador opcional. Siga los siguientes pasos para retirar/cambiar la batería (Figura 2-4 en la página 2-5).

1. En caso de ser necesario, desenganche la parte superior de la muñequera del GMS-2.
2. Abra la tapa de la batería y retire la batería primaria. El GMS-2 se apaga automáticamente al abrirse la tapa de la batería.
3. Cambie la batería por una totalmente cargada, colocándola a presión en su lugar. A continuación, cierre la tapa de la batería y cambie la muñequera.



Si la tapa de la batería no se cierra, gire la batería 180° y colóquela a presión en su lugar.

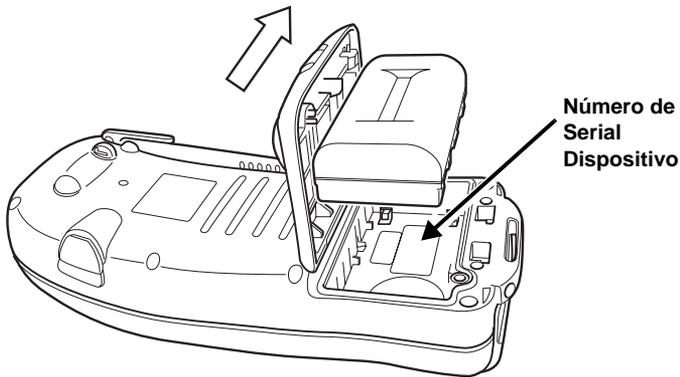


Figure 2-4. Instalación de la Batería Primaria

Cambio de la Batería de emergencia

La batería de respaldo garantiza que la configuración del GPS y del reloj se guarde al descargarse la batería primaria y la batería interna recargable. En condiciones normales, la batería de emergencia dura de dos a tres años.



La memoria RAM de Windows CE cuenta con una batería recargable de emergencia. Esta batería alimentará la RAM durante cinco minutos después de retirar la batería primaria.

La batería de emergencia es una batería en forma de moneda CR2032 que puede adquirirse en muchos comercios minoristas. Necesitará destornilladores de cabeza Phillips y de cabeza plana para cambiar la batería de emergencia. Siga estos pasos para cambiar la batería de emergencia (Figura 2-5).

1. Si lo requiere, haga una copia de respaldo de la tarjeta CF interna. Consulte “Respaldo de los Datos de la RAM de Windows CE” en la página 3-11 donde encontrará mayor información al respecto.
2. Abra la tapa de la batería y retire la batería primaria.
3. Con un destornillador de cabeza Phillips, retire la tapa de la batería tipo moneda.

4. Con un destornillador de cabeza plana, inserte la punta del destornillador en la ranura que se encuentra a la izquierda de la batería tipo moneda. Empuje suavemente la batería tipo moneda a la derecha para retirarla del soporte. Repita estos pasos en el lado izquierdo del soporte para retirar la batería tipo moneda.



Cambie la batería en un lapso de dos minutos como máximo para evitar la pérdida de datos.

5. Inserte la nueva batería tipo moneda, con el lado + hacia arriba, en el soporte. Deslice la batería tipo moneda bajo las aletas y empuje suavemente hasta colocar en su lugar.
6. Cambie la tapa de la batería tipo moneda y atornille.

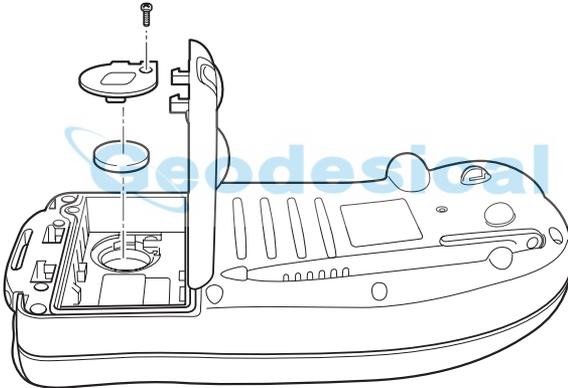
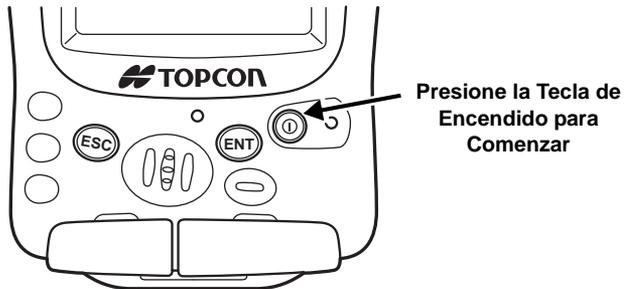


Figure 2-5. Cambio de la Batería Tipo Botón

Inicio del GMS-2

Para iniciar el GMS-2, presione brevemente el botón de encendido. La pantalla sensible al tacto se enciende y se muestra la pantalla de inicio mientras se carga el sistema, a continuación aparece el escritorio de Microsoft CE.



Presione la Tecla de Encendido para Comenzar

Figure 2-6. Presione el Botón de Encendido para Iniciar el GMS-2

La pantalla sensible al tacto deberá calibrarse la primera vez que arranque el GMS-2 o después de un reinicio manual. La función de configuración se inicia automáticamente y se completará en forma sencilla.

1. Con el lápiz óptico, haga clic sobre el objetivo central.
2. Haga clic en los objetivos de las esquinas.
3. Presione la tecla Enter.

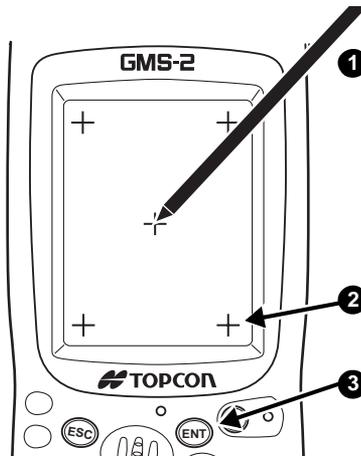


Figure 2-7. Calibración de la Pantalla sensible al Tacto

Instalación del Software

El GMS-2 corre en el sistema operativo Microsoft® CE estándar y sus aplicaciones. Cuando se instalen otras aplicaciones de software en el GMS-2, se requiere Microsoft ActiveSync. El siguiente software podría resultar útil para aprovechar al máximo las funciones integradas del controlador/receptor GMS-2.

- TopPAD – software de colección de datos de campo que se utiliza en un controlador de mano para sistemas GIS. TopPAD se encuentra estructurado para proporcionar al topógrafo funciones de captura y actualización de datos geográficos en una amplia gama de aplicaciones relacionadas con GIS.
- TopSURV – software de colección de datos plenamente funcional que se utiliza en un controlador de mano. TopSURV se divide en varios módulos para proporcionar funcionalidades escalables y económicas para una serie de usos. TopSURV GIS se utiliza para funciones de captura y actualización de datos geográficos en una amplia gama de aplicaciones relacionadas con GIS.
- CE-CDU – utilitario que configura receptores GPS y DGPS conectados a un controlador de mano.

La instalación del software en el GMS-2 requiere una conexión a una computadora que tenga el software instalado. El software se descarga primero en una computadora de escritorio/computadora portátil y, a continuación, a un controlador conectado vía Microsoft ActiveSync.

Consulte el manual correspondiente donde encontrará instrucciones específicas para instalar el software en el GMS-2.

Instalación de Microsoft ActiveSync ActiveSync se encuentra disponible en forma gratuita en el sitio web de Microsoft (www.microsoft.com) y debe instalarse en la computadora antes de instalar el software en el GMS-2.

Instalación de una Tarjeta SD Opcional

Las tarjetas SD (Digital Segura) pueden adquirirse en tiendas locales de venta de suministros de cómputo. Al insertarse en el GMS-2, una tarjeta SD proporciona almacenamiento adicional de datos, así como transferencia de datos.

1. Abra el compartimiento de la ranura de la tarjeta SD.
2. Inserte suavemente una tarjeta SD en la ranura.
3. Cierre el compartimiento con ranura de la tarjeta SD.

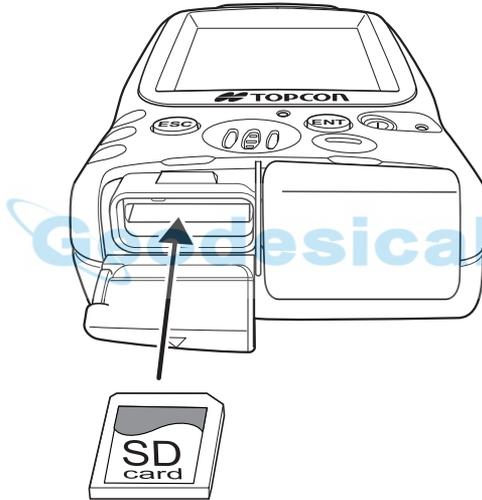


Figure 2-8. Inserción de la Tarjeta SD

Uso del GMS-2

El GMS-2 puede utilizarse como un receptor GPS+ L1 autónomo, o con otros dispositivos. Cuando se instalan softwares o se efectúan transferencias de archivos, el cable USB del módulo Bluetooth conecta el GMS-2 a una computadora para el procesamiento en una oficina. Para mejorar la precisión de levantamiento, una antena GPS externa o un receptor externo conectados permiten registrar otras señales (tales como L2 o Beacon).

Conexión del GMS-2 a Otros Dispositivos

El GMS-2 proporciona conexión directa a dispositivos con puerto serial o USB, dispositivos que soportan la tecnología inalámbrica Bluetooth, una antena GPS externa (PG-A5), y receptores que proporcionan información de corrección. Los diversos dispositivos son opcionales y puede adquirirlos a su distribuidor local de Topcon, o en tiendas minoristas donde se vendan productos vendidos a nivel comercial (tales como la tarjeta SD).

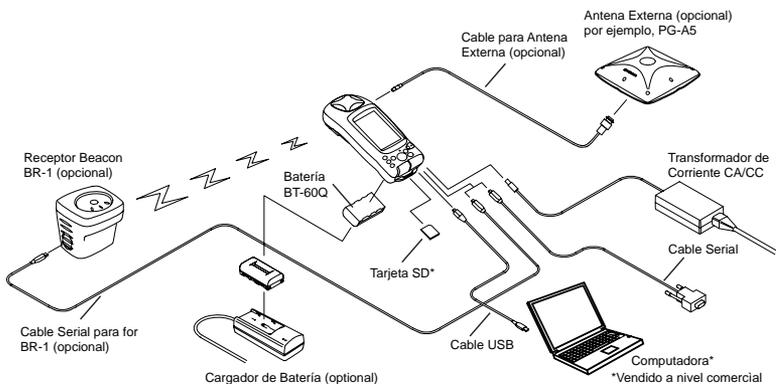


Figure 3-1. Conexiones del Sistema GMS-2

Conexión del GMS-2 y una computadora

La conexión del GMS-2 y de una computadora hace posible la instalación del software en el controlador y la carga de datos del controlador a una computadora.

Si se conecta el GMS-2 y una computadora, Microsoft ActiveSync debe instalarse en la computadora. Consulte “Instalación de Microsoft ActiveSync” en la página 2-8 donde encontrará mayor información al respecto.



Si desea obtener mayor información con respecto a una conexión Bluetooth, consulte “Conexión del GMS-2 y un Dispositivo Bluetooth” en la página 3-3.

1. Conecte el GMS-2 y la computadora utilizando el cable USB o serial, o la tecnología inalámbrica Bluetooth.



Figure 3-2. Conexión del GMS-2 y una Computadora (USB) por medio de un Cable (USB)

2. Cuando ActiveSync de la computadora le pregunte si va a establecer una conexión, seleccione “No” y haga clic en **Next**.
3. Una vez que se ha establecido la conexión, haga clic en el ícono del “Explorador” en la pantalla ActiveSync para ver datos en la tarjeta flash compacta del GMS-2.

Conexión del GMS-2 y un Dispositivo Bluetooth

El BTManager es un utilitario que conecta el GMS-2 con dispositivos Bluetooth disponibles para fines de comunicación. El BTManager gestiona y controla el módulo Bluetooth que se encuentra al interior del GMS-2.

1. Si lo requiere, verifique el dispositivo para asegurarse que soporta comunicaciones Bluetooth.
2. En el panel de control del GMS-2, haga doble clic en el ícono del BTManager.

Cuando se inicia el BTManager, inmediatamente comienza a buscar puertos GMS-2 para utilizarlos para establecer una conexión con el módulo Bluetooth interno (el indicador de Bluetooth estará rojo).

Una vez que se haya establecido una conexión, el indicador de Bluetooth pasará a ser blanco (Figura 3-3).



Figure 3-3. BTManager Conectado con el Puerto GMS-2

3. Haga clic en la pestaña *Accessibility* para verificar el estado actual del módulo Bluetooth (Figura 3-4 en la página 3-4). Para la mayoría de las aplicaciones, deben habilitarse los siguientes parámetros:
 - Allow other device to connect (Permitir que otro dispositivo se conecte)
 - All devices (Todos los dispositivos)

- Other devices can discover me (Otros dispositivos pueden descubrirme)

Tenga presente que al utilizar por primera vez y después de reiniciar, estos parámetros estarán deshabilitados.

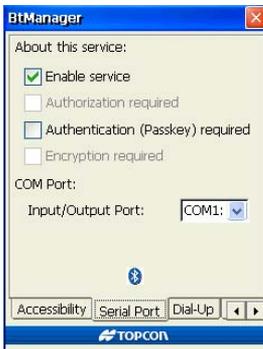


Figure 3-4. Verificar la Configuración de Accesibilidad de Bluetooth

4. Si utiliza un dispositivo Telefónico (pestaña *Serial Port*) o un servicio de Acceso Telefónico a Redes (pestaña *Dial-Up*), seleccione “Enable Service” (Habilitar Servicio) y el puerto que se utilizará para la comunicación (por lo general, COM1).

La selección de un dispositivo/servicio deshabilita los parámetros del otro.

Servicio de Puerto Serial (Habilitado)



Servicio de Acceso Telefónico (Deshabilitado)



Figure 3-5. En caso sea necesario, Habilitar el Puerto Serial o los Parámetros de Acceso Telefónico

- Haga clic en la pestaña *Connections* y haga clic en **View** para detectar los dispositivos Bluetooth dentro del alcance.



Para buscar únicamente dispositivos deseados (y reducir el tiempo de búsqueda), seleccione/deseleccione “Computers”, “Phones” o “Uncategorized”, y a continuación haga clic en **View**.

- Para cerrar el BTManager pero seguir conectado al módulo Bluetooth GMS-2 interno, seleccione “Exit on connect” (Salir al conectar).

Esto permite a otros programas abrir y utilizar el puerto para comunicarse con otros dispositivos habilitados con Bluetooth.



Si la opción “Exit on connect” no está marcada y BTManager se cierra, el BTManager y el módulo Bluetooth seguirán conectados, pero el puerto utilizado para la comunicación se desconectará del módulo.

Otros programas no podrán utilizar este puerto para la comunicación con dispositivos habilitados con Bluetooth.

- Una vez que se llene la lista de Dispositivos , seleccione el dispositivo al que se conectará y haga clic en **Connect**.

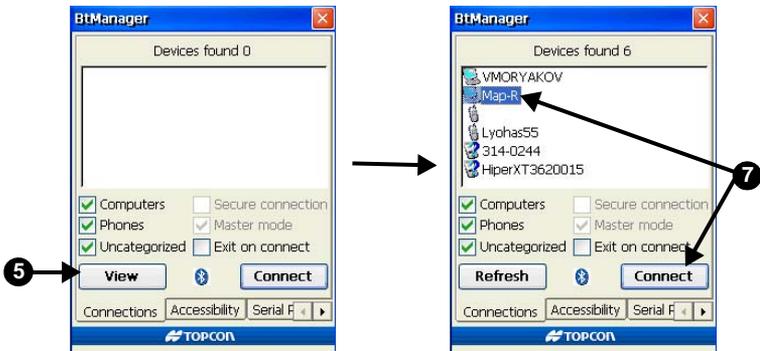


Figure 3-6. sualización de Dispositivos y Conexión

Una vez que se ha establecido una conexión, el Indicador Bluetooth pasa a ser de color verde.

- Si la conexión demora más de dos minutos, haga clic en **Reset** en la pestaña *Accessibility*. Después intente conectarse al dispositivo nuevamente.
- Para ver la información en el dispositivo conectado, haga doble clic en el dispositivo (Figura 3-7 en la página 3-6).
- Si selecciona/deselecciona el “Master Mode” (Modo Maestro) alternará entre los modos Maestro y Esclavo y seguirá conectado.
- Para desconectarse del dispositivo, haga clic en **Disconnect**.

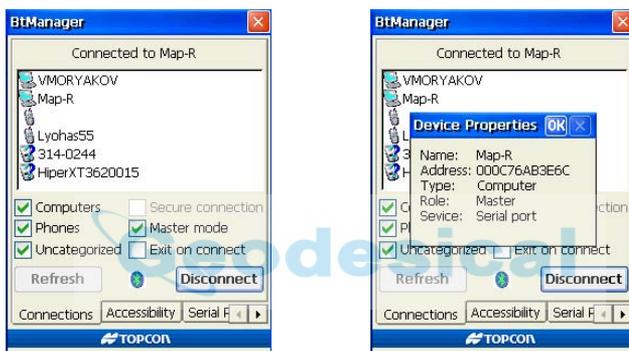


Figure 3-7. Conectado al Dispositivo y Propiedades del Dispositivo

Levantamiento con el GMS-2

El GMS-2 puede utilizarse en muchas situaciones de levantamiento. Desde levantamientos GIS hasta la colección de datos en una obra de construcción, el GMS-2 proporciona una solución integrada para todas sus necesidades.

El levantamiento simple (colección de datos) con el GMS-2 puede efectuarse con el software GMS Tools integrado. Otros levantamientos podrían requerir una antena GPS externa y/o receptor Beacon para adquirir señales GPS o datos de corrección para una mayor precisión de la posición.

Levantamiento con el GMS-2

1. Complete todos los pasos de pre-levantamiento tal como se describe en el Capítulo 2.
2. Configure el receptor GMS-2 para la colección de datos tal como se describe en el manual del software correspondiente.
Por ejemplo, si utiliza TopPAD como software de colección de datos, consulte el Manual de Referencia de TopPAD.
3. A través del software de colección datos, comience a registrar datos.
4. Cuando llegue a una ubicación para registrar un punto, deténgase y presione el botón Enter en el GMS-2. Espere hasta que el punto se registre antes de pasar a la siguiente ubicación.

Levantamiento con el GMS-2 y una Antena Externa

1. Complete todos los pasos de pre-levantamiento tal como se describe en el Capítulo 2.
2. Instale la antena externa tal como se indica en el manual de la misma.
3. Con el cable de la antena externa, conecte el GMS-2 y la antena externa.



Figure 3-8. Instalación del GMS-2 y de la Antena PG-A5

4. Configure el receptor GMS-2 para la colección de datos tal como se describe en el manual del software correspondiente.
Por ejemplo, si utiliza TopPAD como software de colección de datos, consulte el Manual de Referencia de TopPAD.
5. A través del software de colección de datos, comience a registrar datos.
6. Cuando llegue a una ubicación para registrar un punto, deténgase y presione el botón Enter en el GMS-2. Espere hasta que el punto se registre antes de pasar a la siguiente ubicación.

Levantamiento con el GMS-2 y un Receptor Beacon

1. Complete todos los pasos de pre-levantamiento tal como se describe en el Capítulo 2.
2. Instale el receptor Beacon tal como se indica en el manual del mismo.
3. Con el BTManager, conecte el GMS-2 y el BR-1 tal como se describe en “Conexión del GMS-2 y un Dispositivo Bluetooth” en la página 3-3.

En el BTManager, el BR-1 se considerará como un dispositivo “Uncategorized” (No clasificado).



Figure 3-9. Instalación del GMS-2 y de BR-1p

4. Configure el GMS-2 para la colección de datos tal como se describe en el manual del software correspondiente.



Asegúrese que la configuración del levantamiento es para un receptor externo.

Por ejemplo, si utiliza TopPAD como software de colección de datos, consulte el *Manual de Referencia de TopPAD*.

5. A través del software de colección datos, comience a registrar datos.
6. Cuando llegue a una ubicación para registrar un punto, deténgase y presione el botón **Enter** en el GMS-2. Espere hasta que el punto se registre antes de pasar a la siguiente ubicación.

Levantamiento con el GMS-2 y un Receptor GPS Externo

Esta instalación emplea la tecnología inalámbrica Bluetooth para la comunicación entre el GMS-2 y un receptor GPS.

1. Complete todos los pasos de pre-levantamiento tal como se describe en el Capítulo 2.
2. Instale el receptor GPS tal como se indica en el manual del mismo.
3. Con el BTManager, conecte el GMS-2 y el receptor GPS tal como se describe en “Conexión del GMS-2 y un Dispositivo Bluetooth” en la página 3-3.

En el BTManager, el receptor GPS se considerará como un dispositivo “Uncategorized” (No clasificado).



Figure 3-10. Instalación del GMS-2 y de un Receptor de la Serie Hiper (Con Bluetooth)

4. Configure el GMS-2 para la colección de datos tal como se describe en el manual del software correspondiente.



Asegúrese que la configuración del levantamiento es para un receptor externo.

Por ejemplo, si utiliza TopSURV como software de colección de datos, consulte el *Manual de Referencia de TopSURV*.

5. A través del software de colección de datos, comience a registrar datos.
6. Cuando llegue a una ubicación para registrar un punto, deténgase y presione el botón **Enter** en el GMS-2. Espere hasta que el punto se registre antes de pasar a la siguiente ubicación.

Respaldo de los Datos de la RAM de Windows CE

Los datos de la RAM de Windows CE almacenan elementos tales como datos colectados/guardados, información de registro y programas instalados. Una copia de respaldo de estos datos garantizará un uso eficiente y sostenido del GMS-2. Los datos de la RAM se perderán en los siguientes casos:

- Perder potencia de la batería si ésta se descarga o se retira.



La memoria RAM de Windows CE cuenta con una batería recargable de emergencia. Esta batería alimentará la RAM durante cinco minutos después de retirar la batería primaria.

- Reiniciar el hardware.
- Repotenciar el sistema operativo.

Al efectuar un respaldo de los datos de la RAM, los datos se guardan en la memoria flash interna en un directorio denominado “Backup”.

1. En la pantalla principal del GMS-2, haga clic en **Start ▶ Control Panel ▶ System ▶ Backup** (Inicio ▶ Panel de Control ▶ Sistema ▶ Copia de Respaldo).
2. En la pantalla RAM Backup (Respaldo de RAM), haga clic en **RAM data backup** (Copia de respaldo de los datos de la RAM). Se iniciará la copia de respaldo en la memoria Flash.
 - Si lo desea, active “Ram data will be backed up...” (Se efectuará la copia de respaldo de los datos de la Ram) para efectuar una copia de respaldo de los datos de la RAM en forma automática tan pronto como se apague el GMS-2.

- Deje activada la opción “Data restoration after hard reset” (Restablecimiento de datos después de un reinicio manual) para recuperar los datos después de un reinicio manual. Los datos se restablecerán después de un reinicio manual y de apagar y encender el equipo.

Si lo desea, apáguelo (no se recuperarán los datos).

3. Cuando concluya la copia de respaldo, haga clic en **OK**.

Tenga presente las siguientes condiciones de una copia de respaldo y de un ciclo de restablecimiento:

- Si la memoria Flash no posee espacio suficiente para almacenar una copia de respaldo de la RAM, la copia de respaldo estará incompleta.
- Después de repotenciar el SO, es posible que algunos elementos no se restablezcan por completo.



Detección y Solución de Fallas

Este capítulo le ayudará a diagnosticar y solucionar algunos problemas comunes que pudieran presentarse con el GMS-2.



No intente reparar el equipo usted mismo. Si lo hace, invalidará su garantía y podría dañar el hardware.

Lea Esta Información Primero!

Antes de ponerse en contacto con el soporte de Topcon, revise lo siguiente:

- Si el software no responde, reinicie el software. Consulte “Reinicio del Software” en la página 4-3 donde encontrará mayor información al respecto.
- Revise todas las conexiones externas (cable e inalámbricas).
- Revise todas las fuentes de alimentación para determinar la presencia de baterías descargadas o baterías/cables que se hayan conectado en forma incorrecta.
- Revise que la mayor parte del software existente se haya descargado en el GMS-2 y que la mayor parte del firmware existente se haya cargado al receptor. Revise el sitio web de TPS para acceder a las últimas actualizaciones.

A continuación, pruebe lo siguiente:

- Reinicie el hardware. Consulte “Reinicio del Hardware” en la página 4-4.

- Restablezca los valores por defecto para el módulo Bluetooth y el receptor GPS+. Consulte donde encontrará mayor información al respecto. “Restablecimiento de los Valores por Defecto del Módulo Bluetooth” en la página 4-3 donde encontrará mayor información al respecto.
- Borre el SDRAM ((retire la batería).

Si el problema persiste, por favor consulte las siguientes secciones para encontrar otras soluciones.

Lista Rápida para la Detección y Solución de Problemas

Para reiniciar el software, consulte “Reinicio del Software” en la página 4-3.

Para reiniciar el hardware, consulte “Reinicio del Hardware” en la página 4-4.

Para problemas de alimentación:

Si “El GMS-2 no se enciende.” consulte la página 4-5.

For general GMS-2 problems:

Si “El GMS-2 no recibe datos (correcciones) de un receptor externo.” consulte la página 4-5.

Si “Se borró el software instalado y otros datos.” consulte la página 4-6.

Para problemas con Bluetooth:

Si “No es posible la conexión con un dispositivo habilitado con Bluetooth.” consulte la página 4-6.

Si “El GMS-2 ya no se conecta vía Bluetooth.” consulte la página 4-6.

Si “No es posible establecer la conexión con un dispositivo de puerto serial.” consulte la página 4-6.

Si “No es posible establecer la conexión a un servicio de acceso telefónico a redes.” consulte la página 4-7.

Reinicio del Software

Reinicie el software únicamente en los siguientes casos:

- Para salir de todas las aplicaciones activas.
- Después de instalar aplicaciones nuevas.
- Si una aplicación no responde.

Para reiniciar el software, utilice el lápiz óptico para presionar el botón de reinicio de software (Figura 4-1).

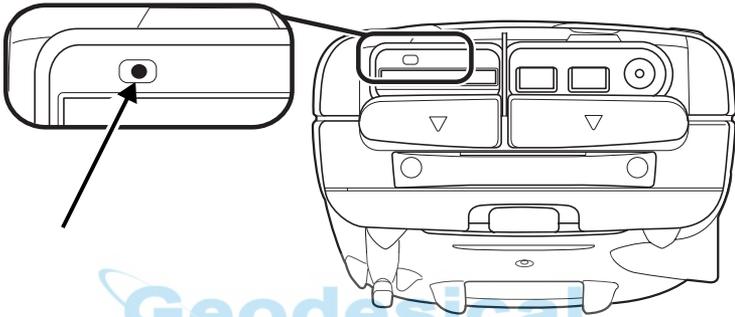


Figura 4-1. Reinicio del Software

Restablecimiento de los Valores por Defecto del Módulo Bluetooth

Si el módulo Bluetooth no responde cómo se espera, intente restablecer los valores a los valores por defecto.

Para el módulo Bluetooth, haga clic en **Reset** en la pestaña Accessibility del BTManager.

Reinicio del Hardware

Reinicie el hardware únicamente si el GMS-2 no responde en lo absoluto. Un reinicio del hardware restablecerá todos los valores a la configuración por defecto y borrará todos los datos de la RAM.



Un reinicio del hardware borrará todos los datos y aplicaciones de la RAM.

Efectuar copias de respaldo en forma regular garantizará el restablecimiento de datos y aplicaciones de la RAM.

Para reiniciar el hardware, mantenga presionados, en forma simultánea, los botones ENT y ESC a la vez que presiona el botón de reinicio de software durante dos o más segundos (Figura 4-2). La unidad se apagará.

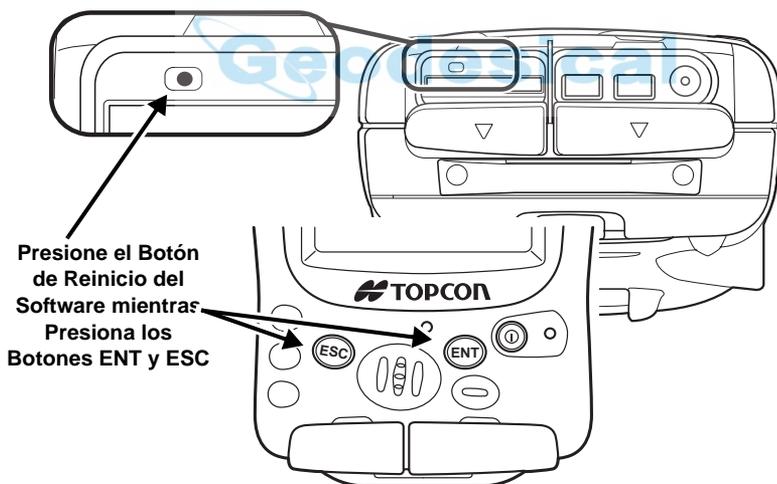


Figura 4-2. Reinicio del Hardware

Si las baterías se descargan por completo esto tendrá el mismo efecto que un reinicio del hardware.

Problemas de Carga/ Alimentación

El GMS-2 no se enciende.

- ⇒ Las baterías podrían haberse descargado.
 - Conecte el GMS-2 a un tomacorriente con toma para tierra para cargar la batería. Consulte “Carga de la Batería” en la página 2-2.
 - Inserte una batería totalmente cargada. Consulte “Instalación de la Batería” en la página 2-4.
- ⇒ El cable de carga podría estar desconectado o dañado.

Verifique que el cable se encuentre conectado correctamente y que no presente daños.
- ⇒ El GMS-2 podría tener un cargador defectuoso o una batería interna defectuosa.

Si, después de cambiar la batería o conectar una fuente de alimentación externa, el GMS-2 no se enciende, póngase en contacto con el Servicio de Soporte al Cliente de TPS para solicitar mayor información.

Problemas de GMS-2

Los siguientes son algunos de los problemas encontrados con mayor frecuencia con el GMS-2.

El GMS-2 no recibe datos (correcciones) de un receptor externo.

- ⇒ Verifique el LED del Bluetooth. El LED estará azul cuando se haya establecido una conexión.

Se borró el software instalado y otros datos.

⇒ La batería del GMS-2 se descargó por completo o se reinició el hardware.

Vuelva a instalar todo el software. Consulte “Instalación del Software” en la página 2-8 y el manual del software donde encontrará detalles al respecto.

Restablezca los datos respaldados desde la tarjeta CF.

Problemas con Bluetooth

Los siguientes son algunos de los problemas encontrados con mayor frecuencia con el GMS-2.

No es posible la conexión con un dispositivo habilitado con Bluetooth.

⇒ Verifique los valores de accesibilidad en BTManager. Deben seleccionarse los siguientes parámetros:

- Allow other device to connect (Permitir que otro dispositivo se conecte)
- All devices (Todos los dispositivos)
- Other devices can discover me (Otros dispositivos pueden descubrirme)

El GMS-2 ya no se conecta vía Bluetooth.

⇒ Verifique el LED del Bluetooth. El LED estará azul si se ha establecido una conexión.

No es posible establecer la conexión con un dispositivo de puerto serial.

⇒ En BTManager, se deshabilitaron los valores de puerto serial.

1. Abra el BTManager y haga clic en la pestaña *Serial Port*.
2. Seleccione “Enable service” (Habilitar servicio).
3. Seleccione el puerto COM.

4. En la pestaña *Connections*, seleccione el dispositivo deseado y haga clic en **Connect**.

⇒ La conexión Bluetooth requiere autenticación.

1. Abra el BTManager y haga clic en la pestaña *Serial Port*.
2. Seleccione “Authentication (Passkey) required”.
3. En la pestaña *Connections*, seleccione el dispositivo deseado y haga clic en **Connect**.

No es posible establecer la conexión a un servicio de acceso telefónico a redes.

⇒ En BTManager, se han deshabilitado los valores del puerto.

1. Abra el BTManager y haga clic en la pestaña *Dial-Up*.
2. Seleccione “Enable service” (Habilitar servicio).
3. Seleccione el puerto COM.
4. En la pestaña *Connections*, seleccione el dispositivo deseado y haga clic en **Connect**.

⇒ La conexión Bluetooth requiere autenticación.

1. Abra el BTManager y haga clic en la pestaña *Dial-Up*.
2. Seleccione “Authentication (Passkey) required”.
3. En la pestaña *Connections*, seleccione el dispositivo deseado y haga clic en **Connect**.

Cómo Obtener Soporte Técnico

Si los consejos y recomendaciones para detectar y solucionar fallas no resuelven su problema, sírvase ponerse en contacto con el Servicio al Cliente de TPS.

Antes de ponerse en contacto con el soporte al Cliente de TPS con respecto a cualquier problema con la unidad, consulte “Lea Esta Información Primero!” en la página 4-1 donde encontrará soluciones que podrían resolver el problema

Teléfono

Si desea ponerse en contacto con el Soporte al Cliente de TPS, llame a:

1-866-4TOPCON (1-866-486-7266)
 lunes a viernes
 5:00am to 5:00pm, Hora del Pacífico

Correo Electrónico

Si desea ponerse en contacto con el Soporte al Cliente de TPS vía correo electrónico, envíe su mensaje a una de las siguientes direcciones de correo electrónico (Tabla 4-1).

Tabla 4-1. Correo Electrónico de Soporte

Para Preguntas Relacionadas Con...	Escriba a...
Hardware (receptores, antenas, firmware)	hardware@topcon.com
GPS+ y 3DMC	psg@topcon.com
OAF	options@topcon.com
RTK	rtk@topcon.com
PC-CDU	pccdu@topcon.com
En caso de duda...	support@topcon.com



Para brindarle un soporte rápido y eficaz, proporcione una descripción detallada de los problemas tal como se describe más adelante.

Cuando envíe un correo electrónico al soporte al cliente de TPS, proporcione la siguiente información para brindarle un servicio mejor y más rápido:

1. El modelo del dispositivo y los valores de configuración.
 En CE-CDU, haga clic en **File ▶ Receiver Info** (Archivo ▶ Información del Receptor) y haga clic en **Save to file** (Guardar a archivo). Ingrese un nombre para el archivo y guárdelo en su computadora. Adjunte este archivo al correo electrónico.
2. El número de serie del dispositivo (ubicado debajo de la batería).

3. Las especificaciones del sistema/hardware para el(los) dispositivo(s); tales como sistema operativo y versión, memoria y capacidad de almacenamiento, velocidad del procesador, etc.
4. Los síntomas y/o códigos/mensajes de error que anteriores y posteriores al problema.
5. Los procedimientos que se intentaron cuando ocurrió el problema. Si fuese posible, incluya los pasos exactos que se tomaron cuando ocurrió el mensaje de error u otro problema.
6. Con cuánta regularidad ocurre el problema.

Por lo general, un representante de soporte al cliente le responderá en un lapso de 24 horas, dependiendo de la severidad del problema.

Sitio Web

El sitio web de Topcon Positioning Systems le ofrece información actualizada con respecto a la línea de productos de Topcon. El área de soporte del sitio web le proporciona acceso a diversas secciones tales como preguntas más frecuentes, procedimientos de configuración, manuales, soporte vía correo electrónico, etc.

Si desea acceder al sitio web de TPS, visite:
www.topconpositioning.com

Información Referencial acerca del Software del GMS-2

El GMS-2 viene con los utilitarios BTManager y GMS instalados en fábrica. Estos utilitarios de software proporcionan funciones de control, conexión y captura a los componentes integrados de la unidad.

BTManager

El BTManager es un utilitario sencillo que se conecta al módulo Bluetooth interno, y permite al GMS-2 conectarse con dispositivos externos habilitados con Bluetooth.

Procedimientos Iniciales

El ícono del Indicador de Bluetooth (Figura A-1 en la página A-2) muestra el estado de la conexión con el módulo Bluetooth y con un dispositivo externo.

- Rojo – sin conexión, o en proceso de establecer una conexión, entre BTManager y el módulo Bluetooth interno.
- Blanco – indica que se ha establecido una conexión entre el BTManager y el módulo Bluetooth interno.
- Verde – se ha establecido una conexión entre el GMS-2 y un dispositivo externo habilitado con la tecnología Bluetooth.



Figura A-1. Icono Indicador de Bluetooth

La Tabla A-1 resume las pantallas y configuraciones del BTManager.

Tabla A-1. Pantallas del BTManager

Descripción	Pantalla
<p>Conexiones</p> <p>La pestaña Connections busca y muestra los dispositivos Bluetooth disponibles. Una vez que se selecciona el dispositivo, éste puede conectarse.</p>	
<p>Accesibilidad</p> <p>La pestaña Accessibility define la información del dispositivo (el módulo Bluetooth GMS-2 interno) y si los dispositivos externos pueden ver/conectarse al GMS-2.</p>	

Tabla A-1. Pantallas del BTManager

Descripción	Pantalla
<p data-bbox="150 240 483 266">Puerto Serial y Acceso Telefónico</p> <p data-bbox="150 310 543 449">La pestaña Serial Port permite los servicios de perfil de puerto serial en el módulo Bluetooth y selecciona el puerto interno para su uso para la comunicación Bluetooth.</p> <p data-bbox="150 493 529 633">La pestaña Dial-Up permite el servicio de perfil de red de acceso telefónico en el módulo Bluetooth y selecciona el puerto interno para su uso para la comunicación Bluetooth.</p> <p data-bbox="150 677 511 790">La configuración para el servicio de Puerto Serial se encuentra disponible únicamente si el servicio Dial-Up se encuentra deshabilitado, y viceversa.</p>	 <p>The screenshot shows two overlapping windows from the BTManager application. The background window is the 'Serial Port' configuration screen, which includes options for 'Enable service', 'Authorization', 'Authentication', and 'Encryption', along with fields for 'COM Port' and 'Input/Output Port'. The foreground window is the 'Dial-Up' configuration screen, which includes options for 'Enable service', 'Authorization required', 'Authentication (Passkey) required', and 'Encryption required', along with fields for 'COM Port' and 'Input/Output Port'. The BTManager logo and 'TOPCON' branding are visible at the bottom of the windows.</p>
<p data-bbox="150 808 251 834">Acerca de</p> <p data-bbox="150 878 543 1045">La pestaña About muestra la versión y la información de propiedad intelectual de BTManager, así como el nombre del módulo Bluetooth (ingresado en la pestaña Accessibility) y la versión del firmware cargado en el módulo.</p>	 <p>The screenshot shows the 'About' dialog box of BTManager. It features the Bluetooth logo and the text: 'Bluetooth Manager', 'Version 1.01 (14/03/2006)', 'Bluetooth Module TAIYO YUDEN', and 'Version 2.0.0.0 (Build 408)'. The dialog has a standard Windows-style title bar and a 'TOPCON' logo at the bottom.</p>

Trabajando con el BTManager

Al abrir por primera vez el BTManager o después de reiniciar, será necesario ingresar las opciones de accesibilidad. Si se conecta a una computadora o a un dispositivo telefónico, será necesario seleccionar la información de servicio. Una vez que haya ingresado los parámetros, puede ver y conectar los dispositivos Bluetooth conectados.

Selección de Opciones de Accesibilidad

La pestaña Accessibility (Figura A-2 en la página A-5) define la información del dispositivo (el módulo Bluetooth GMS-2 interno) y si dispositivos externos pueden ver/conectarse al GMS-2. La dirección del módulo Bluetooth GSM-2 se muestra también en esta pestaña.

1. Abra el BTManager y haga clic en la pestaña *Accessibility*.
2. Ingrese el nombre del módulo Bluetooth GSM-2 interno.
Este nombre se utilizará para identificar el GMS-2 con respecto a otros dispositivos habilitados con Bluetooth.
3. Si se empareja el GMS-2 con otros dispositivos, ingrese un código PIN.
4. Seleccione las siguientes opciones:
 - Allow other device to connect (Permitir que otro dispositivo se conecte)
 - All devices (Todos los dispositivos) (o Dispositivos Emparejados si se utiliza un PIN)
 - Other devices can discover me (Otros dispositivos pueden descubrirme)

Tenga en cuenta que en un primer uso y después de reiniciar, estos parámetros se deseleccionarán.



Figura A-2. Verificación de la Configuración de Accesibilidad del Módulo Bluetooth

Habilitación de Servicios de Puerto Serial/ Acceso Telefónico

Las pestañas Serial Port y Dial-up (Figura A-3 en la página A-6) habilitan parámetros de conexión a sistemas de computadoras/redes.

- El servicio de puerto serial es necesario para conectarse a una computadora.
- El servicio de acceso telefónico es necesario para conectarse a un teléfono.

La configuración para el servicio de Puerto Serial se encuentra disponible únicamente si el servicio Dial-Up se encuentra deshabilitado, y viceversa. Aparecerá un mensaje de error si intenta conectarse a una computadora/dispositivo telefónico sin configurar primero los parámetros de servicio.

1. Abra el BTManager y haga clic en la pestaña *Serial Port* o *Dial-Up*.
2. Si utiliza un dispositivo Telefónico (pestaña *Serial Port*) o un servicio de Acceso Telefónico a Redes (pestaña *Dial-Up*), seleccione “Enable Service” (Habilitar Servicio) y el puerto que se utilizará para la comunicación (por lo general, COM1).
3. Si el servicio requiere autenticación, seleccione “Authentication (Passkey) required” (Autenticación (Código de acceso))

requerida). Si fuese necesario, seleccione también las opciones de autorización y encriptación.

**Servicio de Puerto Serial
(Habilitado)**



**Servicio de Acceso
Telefónico (Deshabilitado)**



Figura A-3. Habilitación de los Parámetros de Puerto Serial o Acceso telefónico

Conexión a un Dispositivo Bluetooth

La pestaña *Connections* (Figura A-4) busca y muestra dispositivos Bluetooth dentro del rango del GMS-2. Al hacer clic en un dispositivo se muestra también información acerca del mismo.

1. Abra el BTManager. En caso de ser necesario, consulte las siguientes secciones para cambiar los parámetros de accesibilidad y/o parámetros de conexión
 - “Selección de Opciones de Accesibilidad” en la página A-4
 - “Selección de Opciones de Accesibilidad” en la página A-4 (se requiere si se conecta a una computadora o dispositivo telefónico)
2. En la pestaña *Connections*, seleccione el(los) dispositivo(s) a descubrir: computadora, teléfonos o dispositivos sin clasificar. Mientras menos tipos de dispositivos seleccione, mejor será el tiempo de búsqueda. Los dispositivos sin clasificar incluyen receptores GPS habilitados con la tecnología Bluetooth.
3. Haga clic en **View** (Ver) para comenzar a buscar dispositivos.
 - Mientras BTManager busca dispositivos, el Indicador de Bluetooth gira, indicando que el sistema se encuentra ocupado.

- Mientras se actualiza la lista de dispositivos, se mostrarán íconos para cada dispositivo detectado. A medida que se recuperan los nombres de dispositivos, la lista actualizará esta información.
- Una vez que se llene la lista de dispositivos, haga doble clic en un dispositivo para ver sus propiedades.

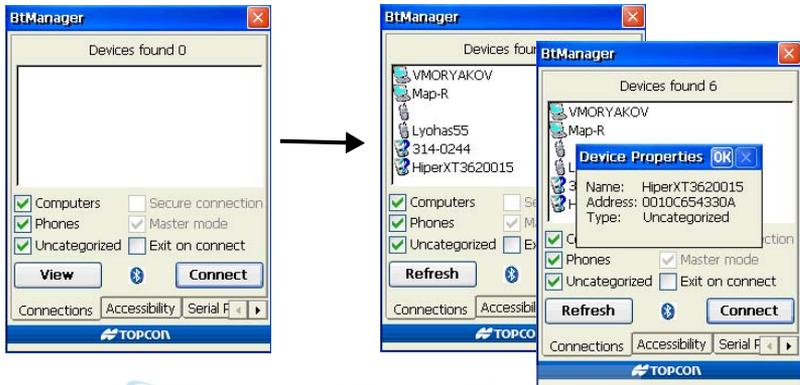


Figura A-4. Dispositivos Descubiertos y Propiedades de Dispositivos (No Conectados)

- Si lo desea, seleccione “Exit on connect” (Salir al conectar) para cerrar el BTManager pero seguir conectado al módulo Bluetooth GMS-2 interno.

Esto permite a otros programas abrir y utilizar el puerto para comunicarse con otros dispositivos habilitados con Bluetooth.



Si la opción “Exit on connect” no está marcada y BTManager se cierra, el BTManager y el módulo Bluetooth seguirán conectados, pero el puerto utilizado para la comunicación se desconectará del módulo.

Otros programas no podrán utilizar este puerto para la comunicación con dispositivos habilitados con Bluetooth.

- Seleccione un dispositivo para conectarlo y haga clic en **Connect**.

Una vez que se ha establecido una conexión, el Indicador de Bluetooth pasa a ser de color verde). El módulo seguirá conectado hasta que haga clic en Disconnect, incluso si el BTManager se encuentra cerrado.

- Si una conexión demora más de dos minutos, haga clic en **Reset** en la pestaña *Accessibility*. Después intente conectarse al dispositivo nuevamente.
- Para ver información con respecto al dispositivo conectado, haga doble clic en el dispositivo (Figura A-5).
- Si selecciona/deselecciona el “Master Mode” (Modo Maestro) alternará entre los modos Maestro y Esclavo y seguirá conectado.
- Para desconectarse del dispositivo, haga clic en **Disconnect**.

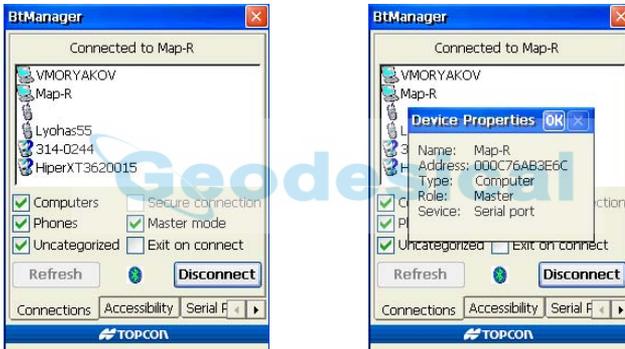


Figura A-5. Conexión Establecida con el Dispositivo y Propiedades del mismo

Reinicio del Módulo Bluetooth

A veces, el módulo Bluetooth interno podría necesitar reiniciarse para garantizar una detección/conexión eficiente con otros dispositivos.

El módulo se reiniciará después de efectuar un reinicio del software/hardware o de hacer clic en Reset en el BTManager. El reinicio del módulo restaurará la configuración a sus valores por defecto (incluyendo la eliminación de la información de nombre y de PIN). Después de reiniciar, marque la pestaña Accessibility del BTManager para ingresar/seleccionar información de acceso del módulo Bluetooth.

El módulo Bluetooth podría requerir el reinicio en las siguientes circunstancias:

- Si la búsqueda de dispositivos disponibles demora más de un par de minutos.
- Si la conexión de un dispositivo demora más de un par de minutos.
- Si no es posible hallar un dispositivo o si el módulo Bluetooth no responde.

Para reiniciar el módulo Bluetooth GMS-2 interno, abra el BTManager. Una vez que se ha establecido una conexión al módulo, haga clic en Reset en la pestaña Accessibility.

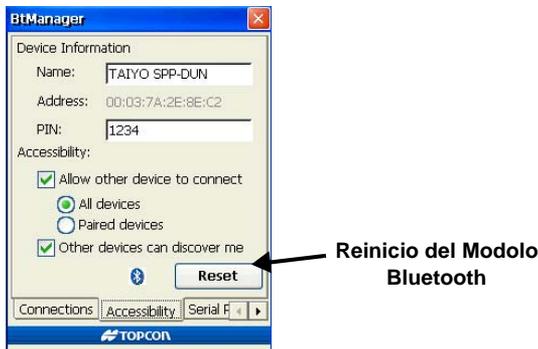


Figura A-6. Reinicio del Módulo Bluetooth

GMS Tools

GMS Tools es un utilitario sencillo que gestiona las configuraciones de la cámara, brújula y receptor en el GMS-2.

Procedimientos Iniciales

La Tabla A-2 resume las pantallas y configuraciones de GMS Tools.

Tabla A-2. Pantallas de GMS Tools

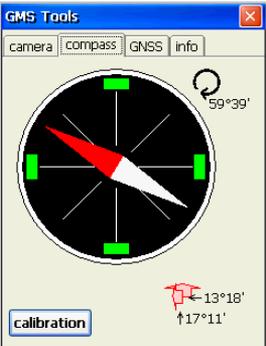
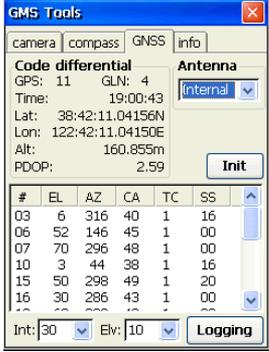
Descripción	Pantalla
<p>Camera</p> <p>La pestaña Camera define las configuraciones para la cámara integrada, y captura y guarda imágenes.</p>	
<p>Brújula</p> <p>La pestaña Compass muestra la dirección norte/sur real y el ángulo al norte, muestra el cabeceo y balance de la unidad y calibra la brújula.</p>	

Tabla A-2. Pantallas de GMS Tools

Descripción	Pantalla
<p>GNSS</p> <p>La pestaña GNSS selecciona la antena (interna o externa), intervalo de registro y máscara de elevación. Esta pestaña muestra también la posición actual e información satelital.</p>	
<p>Información</p> <p>La pestaña Info muestra la versión e información de propiedad intelectual de GMS Tools.</p>	

Trabajando con GMS Tools

Al abrir GMS Tools por primera vez o después de reiniciar, todos los valores serán las selecciones por defecto. Los valores típicos de la cámara, brújula y GNSS necesitan configurarse sólo una vez. En ocasiones, dependiendo del usuario, podrían requerirse valores diferentes. GMS Tools toma y guarda fotografías, y guarda información satelital registrada.

Uso de la Cámara

La pestaña Camera (Figura A-7 en la página A-12) define ciertas calidades de imagen para las imágenes capturadas, incluyendo brillo/nitidez y hora del día. Esta pestaña también toma y muestra vistas preliminares de las fotografías, y guarda la fotografía en la memoria interna. Una fila de vistas en miniatura muestra las últimas tres fotografías tomadas (pero no necesariamente guardadas).

Ajuste la configuración de la cámara utilizando las siguientes selecciones:

- Brightness (Brillo)– arrastre el control deslizante derecho/ izquierdo para incrementar/reducir el brillo de la imagen capturada. Los valores son de -5 a +5.
- Sharpness (Nitidez)– arrastre el control deslizante derecho/ izquierdo para aumentar/reducir la nitidez de la imagen capturada. Los valores son de 0 a +6.
- Time of day (Hora del día) – seleccione “day” (día) para las imágenes capturadas con luz brillante, “night” (noche) para las imágenes capturadas con poca luz, o “auto” para que la configuración detecte automáticamente la luz ambiental.
- Capture size (Tamaño de captura) – seleccione el tamaño de la imagen que se capturará, en bits.



Figura A-7. Ajuste de la Configuración de la Cámara

Para tomar una fotografía, (Figura A-8 en la página A-13)

1. Apunte la cámara al(os) objeto(s) deseado(s), con el panel detector/revisor para cuadrar la imagen
2. Presione **Capture**.
3. Para guardar la fotografía, presione **Yes**.
4. Ingrese un nombre de archivo y busque la ubicación donde guardará la fotografía. Presione **OK**.

Por defecto, las imágenes capturadas se guardarán utilizando la ID del tamaño de captura (SXGA, VGA, etc.) y un número que irá incrementándose.

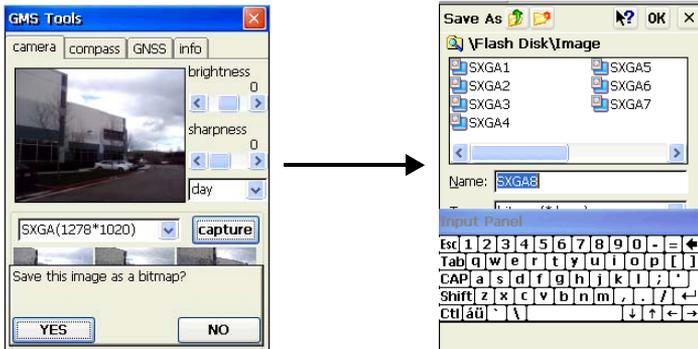


Figura A-8. Tomar y Guardar una Fotografía

Uso de la Brújula

La pestaña Compass muestra la dirección, balance y cabeceo del GMS-2. Esta pestaña también calibra la brújula.

- Pointer (Puntero) – Direcciones norte (parte roja del puntero) y sur (parte blanca del puntero).
- Angle (Ángulo) – el ángulo (acimut) desde el norte, en grados
- Tilt (Inclinación) – el balance y cabeceo del nivel, en grados y minutos.

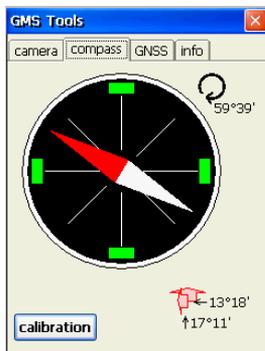


Figura A-9. Vista de la Brújula

Podría ser necesario calibrar la brújula if si nota que su precisión ya no es la ideal.

Cuando calibre la brújula, la nueva calibración se utiliza únicamente hasta que se apague el GMS-2. Al apagar la unidad, se utilizará la calibración por defecto.

1. Para calibrar la brújula, haga clic en **Calibration** en la pestaña Compass.
2. Coloque la unidad en sentido horizontal en una superficie plana y haga clic en **Start** en la confirmación (Figura A-10).

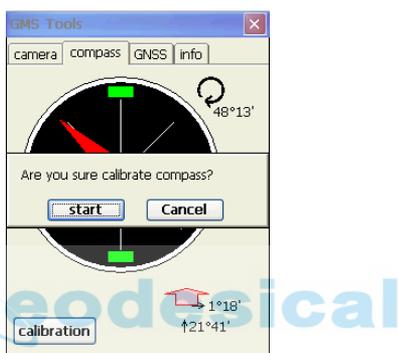


Figura A-10. Inicio de la Calibración de la Brújula

3. Gire la unidad 360° dos veces, en la misma dirección que el punto rojo que aparece en la pantalla. Haga clic en **End**.

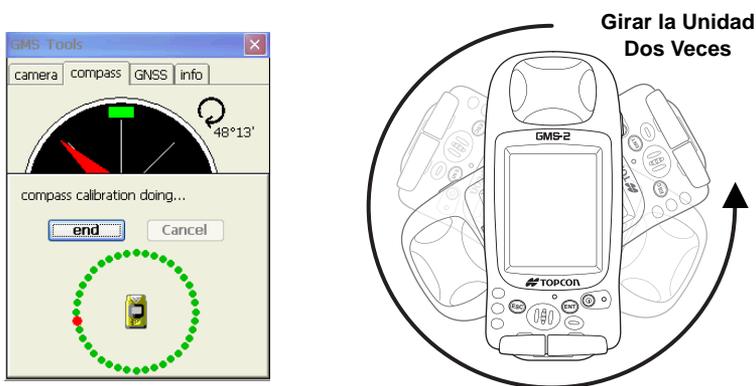


Figura A-11. Calibración de la Brújula

Visualización de Información de GNSS y de Datos de Registro

La pestaña GNSS muestra la posición e información satelital actuales, a la vez que aplica ciertas configuraciones al receptor GPS interno.

- Panel Position information (Información de posición) – muestra el modo de observación (No Solution (Sin Solución), Autonomous (Autónoma) o Code Differential (Diferencial de Código)), el número de satélites rastreados, hora actual, posición actual (Lat/Lon/Alt), y PDOP actual.
- Antenna – selecciona el tipo de antena GPS utilizado, ya sea antena GMS-2 interna o una antena externa.
- Interval (Intervalo)– el intervalo de tiempo para grabar datos. Por ejemplo, si se selecciona 10, se registrará la posición cada 10 minutos.
- Elevation (Elevación)– la máscara de elevación para grabar datos de satélites por encima de la elevación (ángulo) seleccionada. Por ejemplo, si se selecciona 10, GMS Tools grabará únicamente de satélites que se encuentren 10° por encima del horizonte.

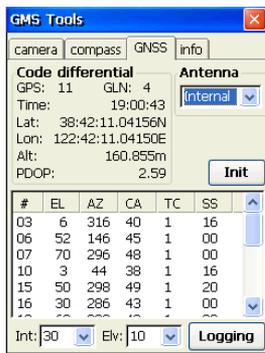


Figura A-12. Vista de la Información GNSS

Para registrar datos, haga clic en **Logging** en la pestaña GNSS de GMS Tools (Figura A-13 en la página A-16). Ingrese un nombre para el archivo en que se registrarán datos y haga clic en **OK** para comenzar a guardar la información de posición.

Para dejar de registrar datos, haga clic en **Stop**.

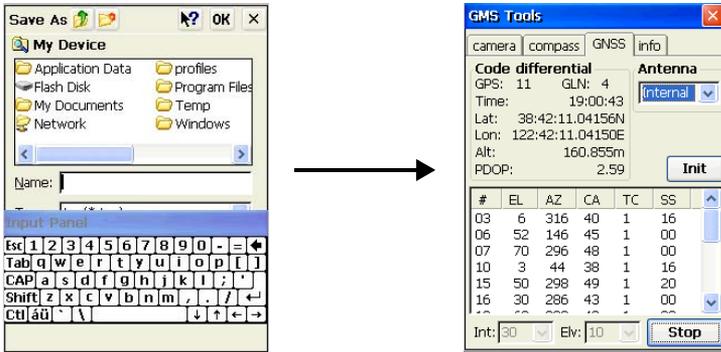


Figura A-13. Registro de Datos



Especificaciones

Este producto de TPS es un receptor GPS de 50 canales integrado con una computadora interna y un sistema operativo Windows CE con pantalla sensible al tacto, cámara digital, módulo con la tecnología inalámbrica Bluetooth®, una brújula electrónica y una ranura para tarjeta SD. El diseño portátil y la integración del producto convierten a este dispositivo en una herramienta productiva totalmente funcional que resulta ideal para cualquier trabajo.



Las especificaciones de rendimiento asumen un número mínimo de 6 satélites GPS a más de 15 grados de elevación y el cumplimiento de los procedimientos recomendados en el presente manual.



En aquellas áreas con alto multipath, durante períodos con una gran PDOP así como durante períodos de mayor actividad ionosférica, el desempeño del equipo podría verse afectado.



Utilice procedimientos de verificación estrictos en áreas con multipath extremo o en caso de follaje espeso.

Especificaciones del GMS-2

Las siguientes secciones proporcionan especificaciones para el GMS-2 y sus componentes internos.

Detalles Generales

Tabla B-1 table enumera las especificaciones generales del receptor.

Tabla B-1. Especificaciones Generales del GMS-2

Características físicas	
Carcasa	ABS
Color	Amarillo Topcon y Gris Topcon
Dimensiones	Ancho: 90 x Alto: 197 x Profundidad: 46 mm
Peso	0.7 Kg.
Antena	Internal
Batería	Batería interna recargable/reemplazable Batería de respaldo, reemplazable
Controlador	Integrado; utiliza el sistema operativo Windows CE
Teclas (botones)	Tres teclas: <ul style="list-style-type: none"> • Encendido/Apagado • ENT – aplica configuraciones, valores numéricos y registra puntos; muestra el menú de Inicio de Windows • ESC – sale de la pantalla o función actual
LEDs	Dos LEDs: <ul style="list-style-type: none"> • Bluetooth – indica el estado de conexión de la tecnología inalámbrica Bluetooth • Alimentación – indica el nivel de carga
Características ambientales	
Temperatura operativa	-20 C° a +50 C° con baterías -10 C° a +50 C° con cámara

Tabla B-1. Especificaciones Generales del GMS-2

Temperatura de almacenamiento	-30 C° a +60 C° con baterías
A prueba de agua	IP66
Energía	
Batería Interna	Litio-ión, 2200 mAh, 7.4 V; recorrente
Tiempo de operación	No menos de 7 horas
Alimentación externa	1 puerto
Tensión de entrada	8 a 15 V CC (para trabajo) 10 a 15 V CC (para cargar la batería)
Consumo	2.1 W (con WinCE y el receptor GPS encendidos)
Cargador de Batería	Conecte el adaptador de CA para cargar el puerto de alimentación. Carga disponible si se conecta a una fuente de alimentación externa portátil.
Tiempo de carga	~ 6 horas para una carga máxima
Batería integrada	Batería de respaldo para control de horas; batería cambiabile tipo botón; operación normal de 8-10 años
Conectores y Ranura	
Puerto serial	1 puerto para la comunicación con la tarjeta GMS+ (puerto A); conector pequeño
Puerto USB	1 puerto para Windows CE; tipo mini B versión 1.1; se conecta la PC vía ActiveSync
Puerto externo de alimentación	1 puerto; Conector de CC tipo A; para conectar el adaptador de CA o la batería externa
Conector de antena externa	Conector Lemo (EPS.01.250.DLN); salida de 5 VDC a la antena externa
Ranura para la tarjeta SD	1 ranura para almacenamiento de memoria e I/O

Tabla B-1. Especificaciones Generales del GMS-2

Comunicación	
Puerto serial	Puerto A de la tarjeta GPS+ Tasa de transferencia en baudios = 460800, 230400, 115200, 2400, 1200, 600, 300 Control de flujo = RTC/CTS Longitud = 7, 8 (valor por defecto) Bit de parada = 1 (valor por defecto), 2 Paridad = Ninguna (valor por defecto), Impar, Par
Bluetooth	Versión: Bluetooth estándar 1.2; Clase 2; Perfil: SPP, DUP
USB	Versión 1.1
Windows CE	
Procesador	Intel PXA270
Velocidad del procesador	520MHz
Sistema Operativo	Microsoft Windows CE 5.0
Cámara Digital	
Píxeles	1.3M (SXGA...1280x960)
Elemento sensor	Sensor C-MOS a color de ¼ pulgadas
Brújula	
Tipo	Sensor resistente al imán
Precisión	16 divisiones
Pantalla LCD	
Tamaño	240x320 QVGA (retratos), 3.5 pulgadas, color, tipo TFT transmisor
Luz posterior	LED
Pantalla sensible al tacto	Pantalla resistiva sensible al tacto; pasiva

Tabla B-1. Especificaciones Generales del GMS-2

Audio	
Parlante	Mono
Micrófono	Mono
Memoria	
Memoria interna	SDRAM 128MB
Memoria externa	Vía ranura para la tarjeta SD

Detalles del GPS

Tabla B-2 enumera las especificaciones generales de la tarjeta del GPS.

Tabla B-2. Especificaciones de la Tarjeta del GPS

Especificaciones de Captura	
Señales Capturadas	GPS/GLONASS, Código y Portadora L1 C/A WAAS/EGNOS/MSAS
Tipo de Receptor	G – GPS L1 GG – GPS/GLONASS L1
Canales Estándar	50
Arranque en Frío	< 60 segundos
Arranque en Caliente	< 10 segundos
Readquisición	< 1 segundo
Precisión del Levantamiento	
Estático	Para L1 – H: 3mm +0.5ppm (x longitud de la línea de base) x D; V: 4mm +1.0ppm (x longitud de la línea de base)
Cinemático PP	Para L1 – H: 10mm +1.0ppm (x longitud de la línea de base); V: 15mm +1.0ppm (x longitud de la línea de base)

Tabla B-2. Especificaciones de la Tarjeta del GPS

DGPS	Post-procesamiento: por lo general, 0.3m Basado en DGPS/RTCM: por lo general, menos de 0.5m
Otros (GPS)	
Formato de datos en tiempo real	RTCM 2.3, 3.0; CMR, CMR+; TPS
NMEA	NMEA 2.2, 2.3, 3.0
Tasa de salida	Hasta 10Hz

Especificaciones de los Conectores

El GMS-2 posee un conector de antena para la transmisión/recepción de radio y tres conectores de puerto para la alimentación y carga/descarga de datos.

Conector Serial

El conector serial (Figura B-1) es un receptáculo sellado de 5 pines, puerto. Este conector se configura como puerto A del receptor GPS interno.

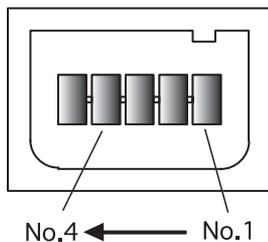


Figura B-1. Conector Serial RS232

Tabla B-3 presenta las especificaciones de los pines del puerto serial.

Tabla B-3. Serial Pin Specifications

Número	Nombre de la Señal	Dir	Detalles
1	TXD	O	Libre para envío
2	RXD	I	Solicitud de envío
3	GND	-	Tierra de la señal
4	GND	-	Tierra de la señal
5			Sin utilizar

Conector USB

Con borde Amarillo, el conector USB es un conector de cables TPS de 4 pines, de receptáculo cerrado (Figura B-2).

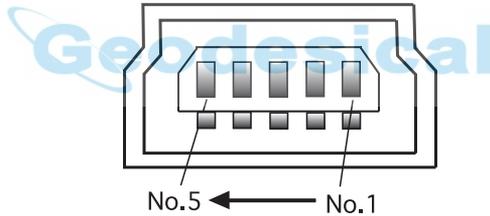


Figura B-2. Conector USB para Opciones GGD

Tabla B-4 presenta las especificaciones de los conectores USB.

Tabla B-4. USB Specifications

Número	Nombre de la Señal	Dir	Detalles
1	VDD	P	Entrada de alimentación del bus
2	V-	I/O	Datos menos
3	V+	I/O	Datos más
4			Sin utilizar
	GND	-	Tierra

Precauciones de Seguridad

Precauciones Generales



Los receptores de TPS se diseñaron para trabajos de levantamiento y para usos relacionados con éstos (es decir, el levantamiento de coordenadas, distancias, ángulos, profundidades y el registro de tales mediciones). Este producto nunca debe utilizarse:

- Si el usuario no ha comprendido a cabalidad el presente manual.
- Después de desactivar los sistemas de seguridad o efectuar modificaciones al producto.
- Con accesorios no autorizados.
- Si el sitio en el que se va a efectuar el levantamiento no ofrece las garantías necesarias.
- Transgrediendo leyes, normas y regulaciones vigentes.



Nunca utilice los receptores TPS en ambientes peligrosos. Pueden utilizarse en condiciones de lluvia o nieve pero durante un tiempo limitado.

Precauciones con respecto al Paquete de Baterías



¡Nunca intente abrir la carcasa de la batería extraíble! ¡Las baterías de Litio-Ion pueden ser peligrosas si se manipulan en forma incorrecta!



No incinere o caliente la batería por encima de 212° Fahrenheit (100° Celsius). Si las baterías se calientan demasiado, es posible que se produzcan daños serios e incluso la explosión de las mismas.



La manipulación de las baterías por parte de los usuarios finales y/o técnicos no autorizados invalidará la garantía del receptor.

- No intente abrir o cambiar el paquete de baterías.
 - No desarme el paquete de baterías.
 - No cargue las baterías en condiciones diferentes a las especificadas.
 - Utilice únicamente el cargador de batería especificado.
 - No cortocircuite.
 - No aplaste o modifique las baterías.
-

Precauciones con respecto al Uso



Si el producto ha sufrido una caída, alteración o ha sido transportado o enviado sin el embalaje apropiado, o si es sometido a un trato inadecuado, podría efectuar mediciones incorrectas.

El propietario debe probar este producto en forma periódica para garantizar mediciones precisas.

Si este producto no funciona correctamente, informe a TPS de inmediato.



Este producto podrá ser revisado o reparado únicamente por los centros de servicio autorizados por TPS.

 Geodesical

Información Regulatoria

Las siguientes secciones ofrecen información sobre el cumplimiento de este producto con las regulaciones gubernamentales para el uso del mismo.

Cumplimiento de la FCC

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las reglas de la FCC. La operación se encuentra sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. Este dispositivo no debe causar interferencia peligrosa; y
2. Este dispositivo debe aceptar las interferencias recibidas, incluyendo aquellas que pudiesen provocar una operación indeseada.

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple con los límites establecidos para un dispositivo digital, de conformidad con la Parte 15 de las reglas de la FCC. Estos límites se establecieron para brindar una protección razonable frente a interferencias peligrosas en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y en caso de que no se instale o utilice de conformidad con las instrucciones, podría causar una interferencia peligrosa a las comunicaciones radiales. Sin embargo, no se garantiza que no ocurra tal interferencia en una instalación en particular.

Si este equipo causa interferencia en la recepción de equipos de radio o televisión, lo cual puede determinarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario a intentar corregir la interferencia tomando una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique la antena de recepción.

- Aleje el equipo del receptor.
- Enchufe el equipo en un tomacorriente en un circuito diferente al utilizado para alimentar al receptor.
- Consulte con el distribuidor o un técnico experimentado en radio/televisión y solicítele sugerencias adicionales.



Cualquier cambio o modificación al equipo que no haya sido expresamente aprobado y que sea efectuado por la parte responsable del cumplimiento podría invalidar su permiso para operar dicho equipo.

Requerimientos Canadienses relacionados con el Mercado de Emisiones

1. La operación se encuentra sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) este dispositivo no debe causar interferencia, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo aquella que podría causar operación indeseada del dispositivo.
2. Para reducir la interferencia radial potencial con otros usuarios, el tipo de antena y su ganancia deben seleccionarse de forma que la potencia isotrópica radiada equivalente (PIRE) no sea mayor que la permitida para una comunicación satisfactoria.
3. Este equipo digital de la Clase B cumple con todos los requerimientos de las Regulaciones Canadienses correspondientes a Equipos que causan Interferencias.

Este aparato digital de la clase B cumple con la norma NMB-003 de Canadá.

Requerimientos de la Comunidad Europea

El producto que se describe en el presente manual cumple con las directivas de R&TTE y EMC de la Comunidad Europea.

Directiva WEEE

A continuación la información es únicamente para los estados miembros de la Unión Europea:

El uso del símbolo indica que este producto no debe tratarse como desechos caseros. Si se asegura que este producto se elimine en forma correcta, ayudará a evitar consecuencias negativas potenciales para el medio ambiente y la salud humana, que de lo contrario se generarían por la manipulación inadecuada de este producto. Si desea obtener mayor información al respecto con respecto a la devolución y reciclado de este producto, por favor póngase en contacto con el distribuidor al que adquirió el producto o consulte al respecto.



Términos de la Garantía

Los equipos de posicionamiento láser y electrónico de TPS se encuentran garantizados contra materiales y fabricación defectuosos siempre que los mismos se sometan a un uso normal y a las aplicaciones descritas en el presente Manual. El equipo se encuentra garantizado durante el período indicado en la tarjeta de garantía que acompaña al producto, el cual se inicia el día en que el producto es vendido al comprador original por los Distribuidores Autorizados de TPS.¹

Durante el período de garantía, TPS, según estime conveniente, reparará o cambiará este producto sin aplicar cargos adicionales. Las partes reparadas y los repuestos se entregarán una vez que el comprador devuelva los productos dañados, y los mismos serán reacondicionados o nuevos. Esta garantía limitada no incluye el servicio de reparación de daños sufridos por el producto que resulten de un accidente, desastre, uso incorrecto, uso excesivo o modificación del producto.

El cliente puede solicitar el servicio de garantía a un distribuidor autorizado para brindar servicios de garantía de TPS. Si el producto se envía por correo, el comprador se compromete a asegurar el producto o a asumir el riesgo de pérdida o daño durante el transporte, a prepagar los cargos de embarque al lugar donde se brindará el servicio de garantía, a utilizar el empaque de transporte original o un equivalente del mismo. El paquete debe incluir una carta en la que se detalle el problema y/o defecto del equipo.

La única opción que tiene el comprador para cambiar el producto es la que se especifica líneas arriba. En ningún caso, TPS se hace responsable por los daños u otros reclamos que incluyan lucro cesante, pérdida de ahorros u otros daños incidentales o que resulten del uso o de la incapacidad para utilizar el producto.

1. La garantía por defectos en una batería, cargador o cable Topcon es de 90 días.

 **Geodesical**



TOPCON

Geodesical



Topcon Positioning Systems, Inc.

7400 National Drive, Livermore, CA 94551

Phone: 800-443-4567

www.topcon.com

©2006 Topcon Positioning Systems, Inc.

Todos los derechos reservados.

No se permite ninguna duplicación sin autorización.

Manual del Operador del GMS-2

P/N: 7010-0752-SP Rev. A Printed in U.S.A. 04/06 25



ISO 9001:2000
FM 68448