

# ProMark™ 3



## Manual de Referencia



## Aviso de copyright

©2005-2006 Magellan Navigation, Inc.. Todos los derechos reservados.

## Marcas

Todos los nombres de marcas y productos mencionados en esta publicación son marcas que pertenecen a sus respectivos propietarios.

## Nota sobre las Normas FCC

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que cumple los límites establecidos en el apartado 15 de las Normas FCC para un dispositivo digital de clase B. Estos límites se hallan diseñados para proporcionar un grado de protección razonable contra interferencias dañinas en una instalación de carácter residencial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede provocar interferencias dañinas a las comunicaciones de radio. No obstante, no existe ninguna garantía de que no se dará ningún tipo de interferencia en una instalación concreta. Si este equipo provoca interferencias dañinas a la recepción de radio o televisión, interferencias que pueden confirmarse apagando y encendiendo el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir las interferencias de una de las siguientes maneras:

- Reorientando o reubicando la antena de recepción.
- Aumentando la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectando el equipo a una toma de un circuito diferente a aquel al que está conectado el receptor.
- Consultando a su distribuidor o a un técnico experto de Radio/TV.

Cualquier modificación o cambio no autorizado expresamente por Magellan Navigation podría anular el derecho del usuario de hacer funcionar este equipo.

**PRECAUCIÓN:** Para cumplir las normas de exposición a RF de la FCC, es preciso mantener una distancia de separación de al menos 20 cm entre la antena de este dispositivo y cualquier persona.



En presencia de un campo electromagnético, la fuerza de la señal satelital recibida por el receptor puede degradarse. Al salir del campo electromagnético, la fuerza de la señal debería volver a su estado normal.

## RSS-210

Se ha determinado que este dispositivo cumple la especificación canadiense RSS-210, edición 5 (Noviembre de 2001) que estipula que su funcionamiento se halla sometido a las siguientes dos condiciones: (1) este dispositivo no puede ocasionar interferencias y (2) este dispositivo debe poder soportar cualquier interferencia, incluidas las posibles interferencias que provoquen un mal funcionamiento del dispositivo.

## Productos Magellan Professional - Garantía Limitada (Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica)

Magellan Navigation garantiza que sus receptores GPS y accesorios de tipo físico no tienen defectos ni en el material ni en la fabricación y que cumplen con nuestras especificaciones publicadas del producto durante un período de un año desde la fecha de la compra primera o un período superior según demande la ley. **ESTA GARANTÍA SE APLICA SOLAMENTE AL COMPRADOR ORIGINAL DE ESTE PRODUCTO.**

En caso de existir un fallo, Magellan Navigation, a su juicio, reparará o sustituirá la parte física del producto sin cargos al comprador por las piezas o la mano de obra. El producto reparado o sustituido tendrá una garantía de 90 días desde la fecha del envío de devolución, o el resto de la garantía original, cualquiera que sea mayor. Magellan Navigation garantiza que los productos de software o el software incluido en los productos físicos no tendrán defectos en los medios

durante un período de 30 días desde la fecha de envío y fundamentalmente cumplirá con lo expuesto en la documentación para el usuario entonces vigente suministrada con el software (actualizaciones posteriores incluidas). El único compromiso de Magellan Navigation será la corrección o sustitución de los medios o del software de modo que esencialmente cumpla con la documentación para el usuario vigente en cada momento. Magellan Navigation no garantiza que el software cumpla con las demandas del comprador o que su funcionamiento sea continuo, sin errores o sin virus. El comprador asume el riesgo completo de utilizar el software.

**LA INDEMNIZACIÓN EXCLUSIVA DEL COMPRADOR SEGÚN ESTA GARANTÍA POR ESCRITO O CUALQUIER OTRA GARANTÍA IMPLÍCITA QUEDARÁ LIMITADA A LA REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN, SEGÚN CRITERIO DE MAGELLAN NAVIGATION, DE CUALQUIER PIEZA DEFECTUOSA DEL RECEPTOR O ACCESORIOS QUE QUEDEN CUBIERTOS POR ESTA GARANTÍA. LAS REPARACIONES CUBIERTAS POR ESTA GARANTÍA SOLAMENTE SERÁN EFECTUADAS EN UN SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO DE MAGELLAN NAVIGATION. CUALESQUIERA REPARACIONES REALIZADAS POR UN SERVICIO TÉCNICO NO AUTORIZADO POR MAGELLAN NAVIGATION ANULARÁN ESTA GARANTÍA.**

Para obtener servicio técnico en garantía, el comprador debe obtener un número de Autorización de devolución de materiales (RMA) antes de enviar el aparato llamando al 1-800-229-2400 opción #1 (EE.UU.) o al 1-408-615-3981 (internacional), o bien enviando una solicitud de reparación online a

<http://professional.magellangps.com/en/support/rma.asp>. El comprador deberá enviar el producto ya pagado junto con una copia del recibo de la venta original a la dirección que Magellan Navigation facilita con el número de RMA. La dirección del comprador, así como el número de RMA, deberán figurar en la parte exterior del paquete.

Magellan Navigation se reserva el derecho a rechazar el suministro del servicio de forma gratuita si el recibo de venta no se suministra o si la información que contiene está incompleta o es ilegible o si el número de serie ha sido alterado o destruido. Magellan Navigation no será responsable de cualesquiera pérdidas o daños causados al producto mientras el producto se encuentra en tránsito o está siendo enviado para su reparación. Se recomienda un seguro. Magellan Navigation sugiere utilizar un método de envío con servicio de seguimiento como UPS o FedEx cuando se devuelva un producto para revisar.

**EXCEPTO PARA LO INDICADO EN ESTA GARANTÍA LIMITADA, SE RENUNCIA POR LA PRESENTE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS AQUELLAS SOBRE LA ADECUACIÓN A ALGÚN FIN PARTICULAR, LA COMERCIABILIDAD O LA AFECTACIÓN A TERCEROS, Y SI FUEREN APLICABLES, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS SEGÚN EL ARTÍCULO 35 DE LA CONVENCIÓN DE NACIONES UNIDAS SOBRE CONTRATOS PARA LA VENTA INTERNACIONAL DE MERCANCIAS.** Algunas leyes nacionales, estatales o locales no permiten limitaciones sobre la garantía implícita o cuánto dura una garantía implícita, por tanto la limitación arriba mencionada no se le aplicará a Vd.

Lo siguiente queda excluido de la cobertura de la garantía: (1) mantenimiento periódico y reparación o sustitución de piezas debido al uso normal y rotura; (2) pilas y acabados; (3) instalaciones o defectos resultantes de la instalación; (4) cualquier daño resultante del (i) envío, uso incorrecto, abuso, negligencia, manipulación o uso indebido; (ii) desastres tales como incendio, inundación, viento y relámpagos; (iii) adiciones o modificaciones no autorizadas; (5) servicio realizado o intentado por alguien diferente a un Servicio Técnico de Magellan Navigation autorizado; (6) cualquier producto, componentes o piezas no fabricados por Magellan Navigation; (7) que el receptor estará libre de cualquier reclamación por infracción de una patente, marca registrada,

derechos de autor o cualquier otro derecho de propiedad, incluyendo secretos industriales; y (8) cualquier daño debido a un accidente, resultante de transmisiones del satélite incorrectas. Las transmisiones incorrectas pueden tener lugar debido a cambios en la posición, potencia o geometría de un satélite o modificaciones al receptor que puedan ser requeridos debido a un cambio en el GPS. (Nota: Los receptores GPS de Magellan Navigation utilizan GPS o GPS+GLONASS para obtener posición, velocidad e información sobre el tiempo. El Gobierno de EE.UU. dirige GPS y GLONASS es el Sistema Satélite de Navegación de la Federación Rusa, que es son los únicos responsables de la precisión y mantenimiento de sus sistemas. Ciertas condiciones pueden causar inexactitudes que podrían requerir de modificaciones en el receptor. Ejemplos de tales condiciones incluyen, entre otros, a cambios en la transmisión GPS o GLONASS.) **Abrir, desmontar o reparar el producto por parte de alguien que no sea un Servicio Técnico Autorizado de Magellan Navigation anulará esta garantía.**

MAGELLAN NAVIGATION NO SERÁ RESPONSABLE FRENTE AL COMPRADOR O CUALQUIER OTRA PERSONA POR DAÑOS CONCOMITANTES O EMERGENTES DE NINGÚN TIPO, INCLUIDOS, A TÍTULO MERAMENTE ILUSTRATIVO, EL LUCRO CESANTE, LOS DAÑOS RESULTANTES DEL RETRASO O PÉRDIDA DE USO, LA PÉRDIDA O LOS DAÑOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE ESTA GARANTÍA O CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA, AUN CUANDO CAUSADOS POR LA NEGLIGENCIA U OTRO FALLO DE MAGELLAN NAVIGATION, O EL USO NEGLIGENTE DEL PRODUCTO. EN NINGÚN CASO MAGELLAN NAVIGATION SERÁ RESPONSABLE DE TALES DAÑOS, AUNQUE MAGELLAN NAVIGATION HAYA SIDO INFORMADO SOBRE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

Esta garantía por escrito es el acuerdo completo, final y exclusivo entre Magellan Navigation y el comprador en cuanto a la calidad de funcionamiento de la mercancía y de cualesquiera y todas las garantías y representaciones. Esta garantía fija todas las responsabilidades de Magellan navigation en relación con este producto. La presente garantía limitada se rige según las leyes del estado de California, sin referencia a su conflicto de provisiones legales o a la Convención de la O.N.U. sobre Contratos para la venta internacional de mercancías, y beneficiará a Magellan Navigation y a sus sucesores y asignatarios.

Esta garantía le otorga derechos concretos. El comprador puede tener otros derechos, que varían de unos lugares a otros (incluida la Directiva 1999/44/EC en los Estados Miembros), y puede que no sean aplicables ciertas limitaciones contenidas en esta garantía, incluida la exclusión o limitación de daños concomitantes o emergentes.

Para más información referente a esta garantía limitada, por favor llame o envíe una carta a:

Magellan Navigation, Inc., 960 Overland Court, San Dimas, CA 91773, Phone: +1 909-394-5000, Fax: +1 909-394-7050 o

Magellan Navigation SA - ZAC La Fleuriaye - BP 433 - 44474 Carquefou Cedex - Francia Teléfono: +33 (0)2 28 09 38 00, Fax: +33 (0)2 28 09 39 39.

#### **Garantía Limitada De Productos Magellan Professional (Europa, Oriente medio, África)**

Todos los receptores de sistema global de posicionamiento (GPS) de Magellan Navigation son ayudas para la navegación, y no han sido proyectados para sustituir otros sistemas de navegación. Se aconseja al comprador realizar cálculos detenidos de la posición y utilizar el buen juicio. LEA ATENTAMENTE EL MANUAL DEL USUARIO ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO.

#### **1. GARANTÍA DE MAGELLAN NAVIGATION**

Magellan Navigation garantiza que sus receptores GPS y accesorios de tipo físico no tienen defectos ni en el material ni en la fabricación y que cumplen con nuestras especificaciones publicadas del producto durante un período de un año desde la fecha de la compra primera o un período superior según demande la ley. **ESTA GARANTÍA SE APLICA SOLAMENTE AL COMPRADOR ORIGINAL DE ESTE PRODUCTO.**

En caso de existir un fallo, Magellan Navigation, a su juicio, reparará o sustituirá la parte física del producto sin cargos al comprador por las piezas o la mano de obra. El producto reparado o sustituido tendrá una garantía de 90 días desde la fecha del envío de devolución, o el resto de la garantía original, cualquiera que sea mayor. Magellan Navigation garantiza que los productos de software o el software incluido en los productos físicos no tendrán defectos en los medios durante un período de 30 días desde la fecha de envío y fundamentalmente cumplirá con lo expuesto en la documentación para el usuario entonces vigente suministrada con el software (actualizaciones posteriores incluidas). El único compromiso de Magellan Navigation será la corrección o sustitución de los medios o del software de modo que esencialmente cumpla con la documentación para el usuario vigente en cada momento. Magellan Navigation no garantiza que el software cumpla con las demandas del comprador o que su funcionamiento sea continuo, sin errores o sin virus. El comprador asume el riesgo completo de utilizar el software.

#### **2. INDEMNIZACIÓN PARA EL COMPRADOR**

LA INDEMNIZACIÓN EXCLUSIVA DEL COMPRADOR SEGÚN ESTA GARANTÍA POR ESCRITO O CUALQUIER OTRA GARANTÍA IMPLÍCITA QUEDARÁ LIMITADA A LA REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN, SEGÚN CRITERIO DE MAGELLAN NAVIGATION, DE CUALQUIER PIEZA DEFECTUOSA DEL RECEPTOR O ACCESORIOS QUE QUEDEN CUBIERTOS POR ESTA GARANTÍA. LAS REPARACIONES CUBIERTAS POR ESTA GARANTÍA SOLAMENTE SERÁN EFECTUADAS EN UN SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO DE MAGELLAN NAVIGATION. CUALESQUERA REPARACIONES REALIZADAS POR UN SERVICIO TÉCNICO NO AUTORIZADO POR MAGELLAN NAVIGATION ANULARÁN ESTA GARANTÍA.

#### **3. DERECHOS DEL COMPRADOR**

Para recibir servicio técnico, póngase en contacto con el distribuidor al que le compró el producto, y entéguele el producto junto con una copia del recibo de venta original.

Magellan Navigation se reserva el derecho a rechazar el suministro del servicio de forma gratuita si el recibo de venta no se suministra o si la información que contiene está incompleta o es ilegible o si el número de serie ha sido alterado o destruido. Magellan Navigation no será responsable de cualesquiera pérdidas o daños causados al producto mientras el producto se encuentra en tránsito o está siendo enviado para su reparación. Se recomienda un seguro. Magellan Navigation sugiere utilizar un método de envío con servicio de seguimiento como UPS o FedEx cuando se devuelva un producto para revisar.

**4. LIMITACIÓN DE LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS**  
EXCEPTO SEGÚN SE INDICA EN EL PUNTO 1 ARRIBA MENCIONADO, TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS EXPRESADAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO AQUELLAS SOBRE LA ADECUACIÓN A ALGÚN TIPO CONCRETO DE COMERCIABILIDAD, POR LA PRESENTE SE NIEGAN Y SI FUESEN APPLICABLES, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DEL ARTÍCULO 35 DE LA CONVENCIÓN DE NACIONES UNIDAS SOBRE CONTRATOS PARA LA VENTA INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS.

Algunas leyes nacionales, estatales o locales no permiten limitaciones sobre la garantía implícita o cuánto dura una garantía implícita, por tanto la limitación arriba mencionada no se le aplicara a Vd.

#### **5. EXCLUSIONES**

Lo siguiente queda excluido de la cobertura de la garantía:

- (1) mantenimiento periódico y reparación o sustitución de piezas debido al uso normal y rotura;
- (2) pilas;
- (3) obras menores;
- (4) instalaciones o defectos resultantes de la instalación;
- (5) cualquier daño resultante del (i) envío, uso incorrecto, abuso, negligencia, manipulación o uso indebido; (ii) desastres tales como incendio, inundación, viento y relámpagos; (iii) adiciones o modificaciones no autorizadas;
- (6) servicio realizado o intentado por alguien diferente a un Servicio Técnico de Magellan Navigation autorizado;
- (7) cualquier producto, componentes o piezas no fabricados por Magellan Navigation;
- (8) que el receptor estará libre de cualquier reclamación por infracción de una patente, marca registrada, derechos de autor o cualquier otro derecho de propiedad, incluyendo secretos industriales;
- (9) cualquier daño debido a un accidente, resultante de transmisiones del satélite incorrectas. Las transmisiones incorrectas pueden tener lugar debido a cambios en la posición, potencia o geometría de un satélite o modificaciones al receptor que puedan ser requeridos debido a un cambio en el GPS. (Nota: Los receptores GPS de Magellan Navigation utilizan GPS o GPS+GLONASS para obtener posición, velocidad e información sobre el tiempo. El Gobierno de EE.UU. dirige GPS y GLONASS es el Sistema Satélite de Navegación de la Federación Rusa, que es son los únicos responsables de la precisión y mantenimiento de sus sistemas. Ciertas condiciones pueden causar inexactitudes que podrían requerir de modificaciones en el receptor. Ejemplos de tales condiciones incluyen entre otros, a cambios en la transmisión GPS o GLONASS.)

Abrir, desmontar o reparar el producto por parte de alguien que no sea un Servicio Técnico Autorizado de Magellan Navigation anulará esta garantía.

#### 6. EXCLUSIÓN DE DAÑOS CONCOMITANTES O EMERGENTES

MAGELLAN NAVIGATION NO SERÁ RESPONSABLE FRENTE AL COMPRADOR NI CUALQUIER OTRA PERSONA POR DAÑOS INDIRECTOS, CONCOMITANTES O EMERGENTES DE NINGÚN TIPO, INCLUIDOS, A TÍTULO MERAMENTE ILUSTRATIVO, EL LUCRO CESANTE, LOS DAÑOS RESULTANTES DEL RETRASO O PÉRDIDA DE USO, LA PÉRDIDA O DAÑOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE ESTA GARANTÍA O CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA, AUN CUANDO CAUSADOS POR LA NEGLIGENCIA U OTRO FALLO DE MAGELLAN NAVIGATION, O EL USO NEGLIGENTE DEL PRODUCTO. EN NINGÚN CASO MAGELLAN NAVIGATION SERÁ RESPONSABLE DE TALES DAÑOS, AUNQUE MAGELLAN NAVIGATION HAYA SIDO INFORMADO SOBRE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

Algunas leyes nacionales, estatales o locales no permiten la exclusión o limitación de daños concomitantes o emergentes, por tanto la limitación arriba mencionada no le será aplicable a Vd.

#### 7. ACUERDO COMPLETO

Esta garantía por escrito es el acuerdo completo, final y exclusivo entre Magellan Navigation y el comprador en cuanto a la calidad de funcionamiento de la mercancía y de cualesquiera y todas las garantías y representaciones. ESTA GARANTÍA FIJA TODAS LAS RESPONSABILIDADES DE MAGELLAN NAVIGATION EN RELACIÓN CON ESTE PRODUCTO.

ESTA GARANTÍA LE OTORGA DERECHOS CONCRETOS. PUEDE TENER VD. OTROS DERECHOS QUE PUEDEN VARIAR DE LOCALIDAD A LOCALIDAD (Directiva 1999/44/EC en los Estados Miembros CE inclusive) Y CIERTAS

LIMITACIONES CONTENIDAS EN ESTA GARANTÍA PUEDE QUE NO SE LE APLIQUEN A VD.

#### 8. ELECCIÓN DE LEGISLACIÓN

Esta garantía limitada está sometida a las leyes de Francia, sin referencia a su conflicto de disposiciones legales o de la Convención de Naciones Unidas sobre Contratos de Venta Internacional de Mercancía, y beneficiará a Magellan Navigation, sus sucesores y cesionarios.

ESTA GARANTÍA NO AFECTA A LOS DERECHOS LEGALES DEL CLIENTE SEGÚN LAS LEYES APLICABLES EN VIGOR EN SU LOCALIDAD, NI A LOS DERECHOS DE LOS CLIENTES FRENTE A LOS DISTRIBUIDORES QUE SURJAN DE SU CONTRATO DE COMPRAVENTA (tales como las garantías en Francia para los vicios ocultos según el Artículo 1641 y siguientes del Código Civil Francés).

Para más información referente a esta garantía limitada, por favor llame o envíe una carta a:

Magellan Navigation SA - ZAC La Fleuriaye - BP 433 - 44474 Carquefou Cedex - Francia.

Teléfono: +33 (0)2 28 09 38 00, Fax: +33 (0)2 28 09 39 39

# Índice

<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
¿Qué es el sistema ProMark3? .....	1
Levantamiento.....	1
Cartografía móvil .....	2
Artículos incluidos con el ProMark3 .....	2
Receptor ProMark3 .....	3
Módulo E/S .....	4
Cable USB.....	5
Cargador/Adaptador CA .....	5
Antena GNSS externa.....	5
Cable de antena externa .....	5
Extensión de antena vertical .....	6
Soporte de receptor de campo.....	6
Cinta de medida HI (Altura del instrumento) .....	6
Bolsa de transporte.....	6
Documentación de usuario y CD del software MobileMapper Office .....	7
Barra inicializadora y adaptador de antena .....	7
CD GNSS Solutions .....	7
Artículos adicionales necesarios pero no incluidos .....	8
Para levantamientos estáticos o estaciones base .....	8
Para levantamientos cinemáticos .....	9
Especificaciones .....	10
Levantamientos con el ProMark3 .....	11
Cartografía móvil con el ProMark3.....	14
Navegación con el ProMark3 .....	17
Tiempo pasado sobre el terreno .....	18
Estático .....	18
Stop & Go .....	19
Cinemático .....	19
Cartografía móvil .....	19
Dónde encontrar información.....	20
<b>Preparación para la primera utilización</b> .....	<b>21</b>
Carga de la batería del ProMark3 .....	21
Botones de control .....	22
Encender/apagar el receptor .....	25
Calibrar la pantalla .....	25
Actualización automática de la hora del sistema.....	26
Ajustar la iluminación posterior .....	26
Inicializar el GPS .....	27
Configuración de DGPS en tiempo real .....	28
Selección de la función Levantamiento o Cartografía móvil.....	28
Ajustes preliminares .....	29
Almacenamiento.....	29
ID receptor.....	29
Unidades.....	30
Comprobación de que el ProMark3 está preparado para las operaciones de campo .....	30

<b>Levantamiento.....</b>	<b>31</b>
Introducción al levantamiento estático.....	31
Diseño de red .....	31
Plan de observación .....	34
Ejecución de un levantamiento estático .....	41
Comprobación del equipo .....	42
Selección del emplazamiento.....	42
Instalación del sistema (base y remoto).....	45
Configuración de levantamiento estático (base y remoto) .....	47
Recogida de datos .....	49
Introducción al levantamiento cinemático.....	52
Stop & Go .....	52
Cinemático.....	53
Métodos de inicialización .....	55
Ejecución de un levantamiento “Stop & Go” .....	56
Instalación y operación de la base .....	56
Instalación del receptor remoto .....	57
Instalación del receptor remoto para levantamientos Stop & Go.....	57
Fase de inicialización .....	61
Recogida de datos .....	62
Ejecución de un levantamiento cinemático .....	66
Instalación y operación de la base .....	66
Instalación del receptor remoto .....	67
Instalación del receptor remoto para levantamientos cinemáticos.....	67
Fase de inicialización.....	70
Recogida de datos .....	72
Reinicialización.....	75
¿Cuándo es necesaria la reinicialización? .....	75
Pasos preventivos para facilitar la reinicialización .....	76
Salir de la función Levantamiento.....	78
Trabajo de oficina con el software GNSS Solutions .....	79
Descarga de datos de campo de ProMark3 .....	79
Descarga de datos de campo del lector local de tarjetas SD .....	82
Datos de campo de posprocesado.....	83
Carga de un mapa de fondo vectorial en el ProMark3 .....	84
Carga de puntos de control en el ProMark3 .....	86
<b>Cartografía móvil.....</b>	<b>90</b>
Listas de entidades.....	90
Registro de nuevos datos GPS/SIG .....	91
Revisar y actualizar trabajos GPS/SIG existentes.....	107
Utilización del ProMark3 como estación de referencia.....	110
Salir de la función Cartografía móvil.....	110
Trabajo de oficina con MobileMapper Office .....	111
Descarga de datos de campo de ProMark3 .....	111
Descarga de datos de campo de lector local de tarjetas SD .....	113
Ver/Analizar el contenido de un trabajo .....	114
Enviar un mapa de fondo vectorial.....	118
Carga de archivos y waypoints en el ProMark3 .....	121
Carga de archivos y waypoints en el lector local de tarjetas SD .....	122

Exportación a SIG .....	123
<b>Precisión .....</b>	<b>124</b>
Modos GPS autónomo, SBAS y DGPS .....	124
Indicadores de calidad .....	125
<b>Navegación .....</b>	<b>126</b>
Pantallas de navegación .....	126
Pantalla Mapa .....	127
Pantalla Brújula .....	128
Pantalla Datos grandes .....	129
Pantallas de Posición .....	130
Pantalla Carretera .....	132
Pantalla Datos .....	133
Pantalla Velocímetro .....	134
Pantalla Estado de satélites .....	135
Función GOTO .....	136
Finalidad .....	136
Tipos de puntos de destino .....	136
Seleccionar un PI como punto de destino .....	137
Seleccionar una entidad SIG como punto de destino .....	138
Guardar su posición actual como un waypoint .....	139
Editar/Eliminar un waypoint de usuario .....	139
Borrar la función GOTO .....	140
Rutas .....	141
Ruta GOTO .....	141
Ruta multitramo .....	141
<b>Tecla MENU .....</b>	<b>145</b>
Administrador de archivos (Adm. Archivos) .....	145
Marca .....	146
GOTO .....	147
Rutas .....	148
Menú configuración (Configuración) .....	149
Almacenamiento .....	149
ID Receptor .....	149
Seleccionar mapa (Selec.mapa) .....	150
Configurar mapa (Config.mapa) .....	151
Pantallas de navegación (Pantallas naveg.) .....	153
Sistema de coordenadas (sistema coord.) .....	154
Datum de mapa (Datum mapa) .....	156
Formato hora .....	156
Unidades .....	157
Alarmas .....	157
Referencia Norte (Refer. Norte) .....	159
Tono .....	159
Reiniciar trayecto .....	159
Borrar memoria .....	160
Simulación .....	161
Idioma .....	161
Personalizar .....	162
Acerca de .....	163
Salir .....	163

<b>Gestión de energía .....</b>	<b>164</b>
Modos de ahorro de energía.....	164
Control de iluminación posterior .....	165
Comprobar el estado de la batería .....	166
Indicadores LED.....	167
Apagar el ProMark3 .....	167
<b>Herramientas de diagnóstico y actualización.....</b>	<b>168</b>
Comprobación de los periféricos internos del ProMark3 .....	168
Comprobación de la sección GPS .....	170
Ventana Calidad de la señal/Navegación (Sig/Nav) .....	170
Gráfico de Azimut y Elevación (Azmt/Elvn) .....	171
Ventana Panel (Panel) .....	172
Ventana Estadísticas (Stats).....	172
Registro de datos NMEA.....	173
Número de serie y versiones del ProMark3 .....	174
Actualización del software y el firmware del ProMark3 .....	174
Procedimientos de reinicio del ProMark3 .....	175
Reinicio de hardware.....	175
Reinicio de software.....	175
<b>Utilidades y ajustes.....</b>	<b>176</b>
Utilidades.....	176
Inicialización GPS (GpsInit).....	176
Reinicio GPS (GpsReset) .....	176
GPS Status .....	176
Config. GPS (GPSConfig).....	176
Copia seguridad (Backup).....	177
Prueba SNR y Prueba de uso continuo (SNRTest) .....	177
Cargador automático (AutoLoader).....	177
Tests .....	177
Chino (Chinese).....	177
SNProg.....	177
Config. DGPS (DGPSConfig) .....	177
Opciones (Settings) .....	178
Control de iluminación posterior (Backlight Control) .....	178
Bluetooth Manager.....	178
Fecha / Hora (Date/Time).....	179
Pantalla (Display) .....	179
Teclado (Keyboard) .....	179
Propietario (Owner) .....	180
Alimentación (Power) .....	180
Configuración regional (Regional Settings) .....	180
Lápiz (Stylus) .....	180
Sistema (System).....	181
Info. sistema Thales (Thales System Info) .....	181
Volumen y sonidos (Volume & Sounds) .....	181
<b>Implementación de DGPS en tiempo real .....</b>	<b>182</b>
Utilización del SBAS .....	183
Utilización del MobileMapper Beacon.....	184
Mediante Bluetooth .....	184
Mediante un enlace serie.....	189

Utilización de otra fuente RTCM .....	190
<b>Apéndices .....</b>	<b>191</b>
Pantallas principales de alarma .....	191
Convenciones de denominación de archivos .....	192
Recogida de datos de levantamiento .....	192
Postprocesado SIG .....	193
Definir un datum de mapa de usuario .....	194
$\Delta a$ y $\Delta f$ de Datums de uso frecuente .....	195
Procedimientos de carga/descarga (resumen) .....	196
Levantamiento .....	196
Cartografía móvil .....	196
Información de pedidos .....	197
<b>Glosario .....</b>	<b>199</b>



# 1. Introducción

## ¿Qué es el sistema ProMark3?

El ProMark3 es un sistema GPS completo que ofrece levantamientos de precisión, recogida de entidades SIG y navegación. Un sistema ProMark3 típico incluye dos receptores GPS ProMark3, antenas GPS y todos los accesorios necesarios para ponerse en marcha y conseguir datos de calidad en un tiempo mínimo.



x 2

## Levantamiento

El sistema ProMark3 utiliza trípodes estándar o trípodes GPS de altura fija para colocar componentes del sistema sobre un determinado punto de levantamiento. El receptor ProMark3 recoge señales emitidas por satélites GPS, y almacena esta información en su memoria interna de semiconductores o en una tarjeta SD. Los datos recogidos se transmiten desde el receptor ProMark3 mediante un cable a un ordenador de oficina para su posprocesado.

El sistema ProMark3 funciona en conjunción con GNSS Solutions, el programa de posprocesado GPS altamente automatizado de Magellan Navigation.

GNSS Solutions es un completo paquete de software fácil de usar que administra y procesa datos GPS brutos, derivando datos de posicionamiento preciso y presentando los resultados en informe de fácil comprensión.

## Cartografía móvil

El receptor ProMark3 le permite representar y describir entidades SIG y luego dar formato a los datos para poder cargarlos posteriormente en un dispositivo SIG. Ofrece una solución de fácil utilización y puesta en práctica para cartografía general y para la gestión de bienes.

El ProMark3 combina todas las funciones de navegación con un software de descripción de entidades para permitir la recogida de datos SIG sobre el terreno.

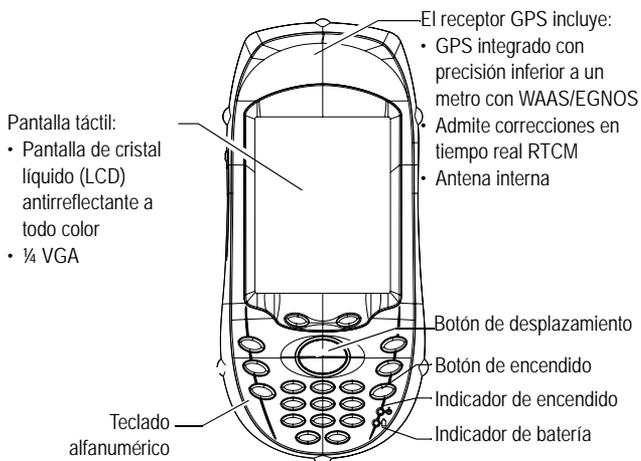
El receptor ProMark3 funciona en conjunción con MobileMapper Office. Este software de oficina hace de interfaz entre el ProMark3 y su dispositivo SIG. MobileMapper Office se utiliza también para afinar las posiciones de las entidades en todos los trabajos de campo ejecutados en modo de posprocesado.

## Artículos incluidos con el ProMark3

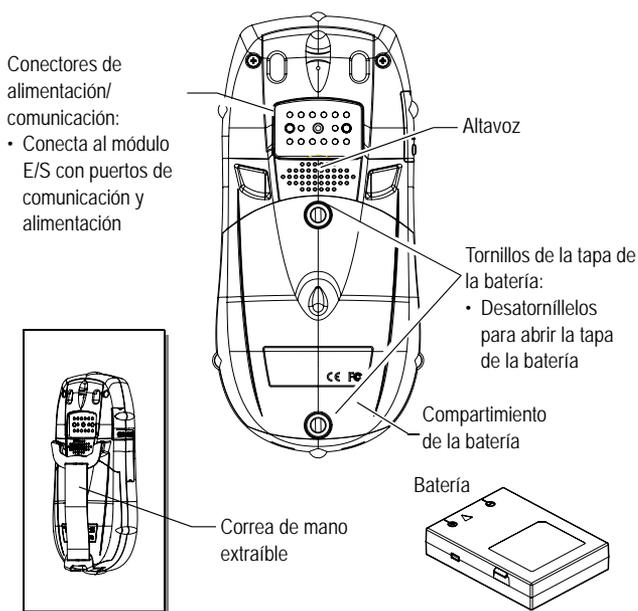
En los párrafos siguientes se describen los artículos incluidos con el ProMark3.

# Receptor ProMark3

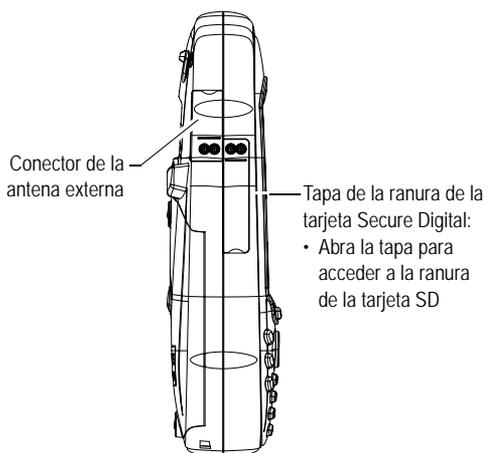
## Panel frontal



## Panel posterior:



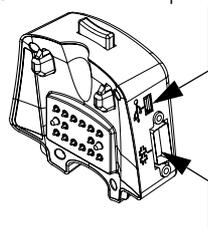
## Panel lateral



## Módulo E/S

Puerto receptor USB (Tipo A), conexión a una unidad flash USB, lector de tarjetas, etc.

Puerto Mini USB (Tipo B)  
Se usa para conexión al PC.





## Cable USB

El cable USB se emplea para conectar el ProMark3 a un ordenador de oficina a través del módulo de E/S del ProMark3. Para esta conexión, debe utilizar el puerto USB mini, y no el puerto receptor USB.

El puerto USB mini se encuentra junto al puerto RS232 Sub-D, en el módulo de E/S. Consulte los diagramas de la *página 4*.



## Cargador/Adaptador CA

Este dispositivo se utiliza para suministrar alimentación al ProMark3 desde la red de CA.

Si hay una batería interna introducida en la unidad ProMark3, este dispositivo proporcionará también corriente para cargar la batería (la carga de la batería será controlada por la unidad ProMark3).



## Antena GNSS externa

La antena GNSS externa es necesaria para funciones de levantamiento. Mientras que para la navegación es suficiente con la antena integrada, en los levantamientos de precisión se requiere una antena externa más sofisticada para obtener datos de calidad. La antena GNSS externa es el punto físico de recogida de los datos satelitales GNSS brutos. Por este motivo, se debe colocar cuidadosamente sobre el punto que se va a levantar, empleando un trípode estándar o un trípode GPS de altura fija.



## Cable de antena externa

El cable de antena externa conecta el receptor ProMark3 a la antena externa. El extremo pequeño del cable, con una clavija en ángulo recto, se conecta al ProMark3. El extremo más grande del cable se enrosca en la antena externa.



### Extensión de antena vertical

La extensión de antena vertical proporciona una separación para el cable de antena cuando la antena está montada sobre un trípode. La longitud es de 3 pulgadas (0,0762 m).



### Soporte de receptor de campo

El soporte para receptor de campo sirve para montar el receptor ProMark3 sobre un trípode.



### Cinta de medida HI (Altura del instrumento)

La cinta de medida de la HI se utiliza para medir la altura de la antena GPS por encima del punto de levantamiento. El extremo de la cinta se engancha a la antena. La cinta se extiende hasta que la púa de la carcasa de la cinta esté sobre el punto. La altura de la antena se observa entonces en la cinta.



### Bolsa de transporte

La bolsa de campo se emplea para transportar los componentes de un sistema receptor ProMark3 de la oficina al campo.

## Documentación de usuario y CD del software MobileMapper Office



Este CD incluye el software MobileMapper Office necesario para conectar su ProMark3 con su dispositivo SIG y posprocesar sus datos de campo.

Este CD incluye asimismo la Guía básica de utilización del ProMark3 y el Manual de referencia del ProMark3.

## Barra inicializadora y adaptador de antena

(Sólo se proporciona con sistemas de dos receptores.)

La barra inicializadora se puede emplear para inicializar sus levantamientos a partir de una base. Esta barra de 0,20 m se debe montar en el tribrach de la base antes de usarse.

El adaptador de antena se introducirá en el extremo libre de la barra inicializadora y recibirá temporalmente la antena remota durante la fase de inicialización.



## CD GNSS Solutions

(Sólo se proporciona con sistemas de dos receptores.)

El software GNSS Solutions proporciona las herramientas necesarias para descargar y procesar los datos de los satélites GPS de cada receptor ProMark3 para generar posiciones relativas de todos los puntos levantados. GNSS Solutions se proporciona en un CD que contiene asimismo un manual de referencia y un tutorial complementario.

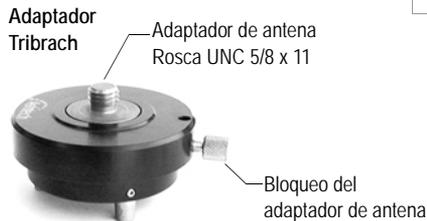
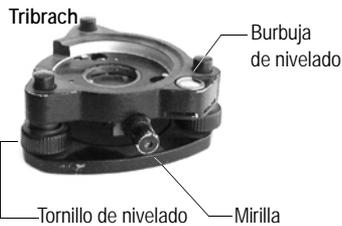


## Artículos adicionales necesarios pero no incluidos

Para levantamientos estáticos o estaciones base

Estos artículos le permiten colocar firmemente la antena GPS sobre el punto de levantamiento o el emplazamiento de la estación (véase al lado) a una altura evaluable desde el suelo.

Estos artículos (trípode, tribrach y adaptador tribrach) se ilustran a continuación.



Una opción para la combinación de trípode, tribrach y adaptador tribrach es el trípode GPS de altura fija (véase abajo).



Para levantamientos cinemáticos

Una opción para montar el receptor remoto ProMark3 al operar en modo cinemático es un poste extensible (véase abajo).



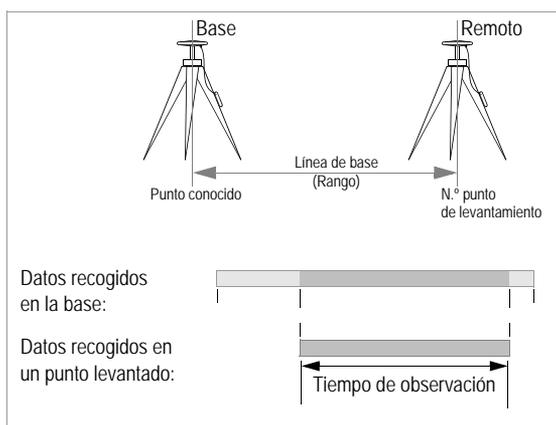
## Especificaciones

Parámetro	Especificación
Modo de levantamiento GPS admitido	Estático, Stop & Go, Cinemático
Precisión del levantamiento (RMS) - Estático	Horizontal: 0,005m + 1 ppm Vertical: 0,010m + 2 ppm
Precisión del levantamiento (RMS) – Stop & Go	Horizontal: 0,012m + 2,5 ppm Vertical: 0,015m + 2,5 ppm
Rendimiento en tiempo real	SBAS (WAAS/EGNOS) RMS: Horizontal < 1 metro (3 pies) DGPS (Baliza o RTCM) RMS: Horizontal < 1 metro (3 pies)
Espaciado entre puntos de levantamiento - Estático (longitud del vector)	Hasta 20 kilómetros
Espaciado entre puntos de levantamiento – Stop & Go (longitud del vector)	Hasta 10 kilómetros
Tiempo de observación – Estático	Normalmente de 4 a 40 minutos, según la longitud del vector
Tiempo de observación – Stop & Go	Normalmente 15 segundos
Tiempo de inicialización – Stop & Go	15 segundos en puntos conocidos 5 minutos en barra inicializadora
Canales satelitales GPS	12
Canales satelitales SBAS	2
Máscara de elevación de satélites GPS	10 grados
Intervalo de grabación	1 – 30 segundos
Intervalo de temperatura operativa	-10 a +60 grados C
Tipo de pila	ión litio 3,7 V, 3.900 mAh
Duración de las pilas	8 horas (funcionamiento normal)
Capacidad de memoria de almacenamiento de datos	128 MB SDRAM, 128 MB memoria Flash NAND Tarjeta SD extraíble: hasta 1 GB

## Levantamientos con el ProMark3

El sistema ProMark3 está diseñado para realizar levantamientos GPS empleando los modos estático, Stop & Go y cinemático de recogida de datos GPS. Los tres modos funcionan independientemente.

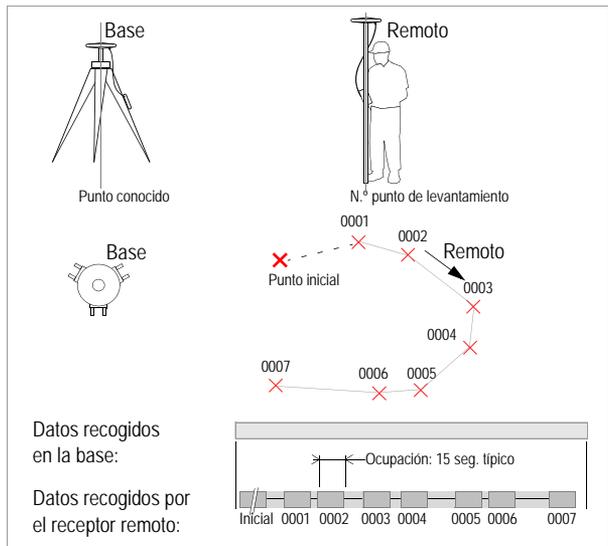
En el modo de recogida de datos *Estático*, los sistemas receptores GPS recogen datos brutos simultáneamente de todos los satélites disponibles, mientras se mantienen fijos en sus respectivos puntos. La recogida de datos se mantiene en dichas posiciones durante un espacio de tiempo que depende de la distancia entre los receptores, la geometría satelital y la existencia de obstáculos en las ubicaciones de recogida de los datos (p ej., árboles o edificios que tapen parte del cielo).



Cuando finaliza la recogida de datos en esos puntos concretos, puede trasladar los sistemas receptores GPS a un nuevo grupo de puntos para empezar otra sesión de recogida de datos. En la mayoría de los casos, un sistema receptor GPS permanecerá en el punto en el que esté en ese momento (punto de pivote) para enlazar el grupo de puntos anterior con el nuevo grupo de puntos. Una vez finalizada la recogida de datos, éstos se descargan de los receptores GPS a un ordenador de oficina para posprocesarlos con el software GNSS Solutions.

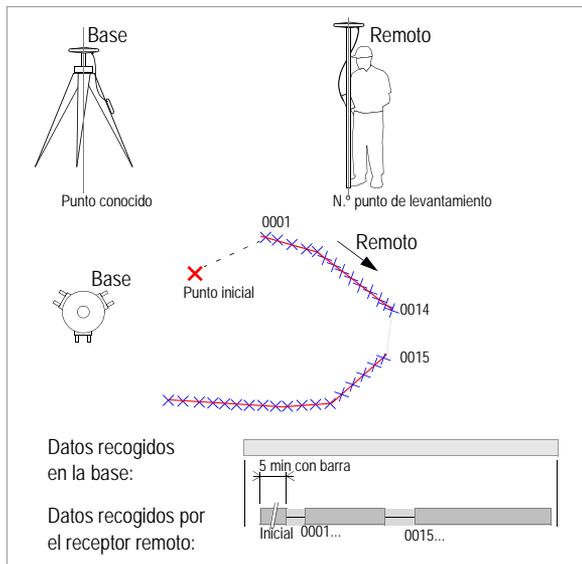
La actividad de posprocesado calcula vectores (diferencias de posición) para determinar la posición de todos los puntos observados con relación a las posiciones de uno o más puntos fijos. El método de recogida de datos estático genera los resultados más precisos y fiables de todos los modos de recogida de datos GPS. Esto se debe principalmente a los mayores periodos de observación necesarios para la recogida de datos estática.

En el modo de recogida de datos *Stop & Go*, los sistemas receptores GPS recogen datos brutos simultáneamente de todos los satélites disponibles, mientras se mantienen fijos en sus respectivos puntos y mientras se mueven entre puntos. En la mayoría de los casos, hay un receptor GPS situado en un punto conocido que funciona como estación base que recoge datos en esa ubicación mientras dure el levantamiento. Se utilizan receptores GPS adicionales para ubicar objetos y moverse entre puntos. El periodo de ocupación para el método *Stop & Go* es mucho más corto que el método estático.



Una vez finalizada la recogida de datos, éstos se descargan de los receptores GPS a un ordenador de oficina para posprocesarlos con el software GNSS Solutions. La actividad de posprocesado calcula vectores (diferencias de posición) para determinar la posición de todos los puntos observados con relación a las posiciones de uno o más puntos fijos. El método de recogida de datos Stop & Go es más rápido que el método estático, pero no es tan preciso, puesto que el periodo de ocupación es mucho más corto.

En el modo de recogida de datos *Cinemático*, los sistemas receptores GPS recogen datos brutos simultáneamente de todos los satélites disponibles, mientras un receptor se mueve.



En la mayoría de los casos, hay un receptor GPS situado en un punto conocido que funciona como estación base que recoge datos en esa ubicación mientras dure el levantamiento.

Se utilizan GPS adicionales para ubicar objetos lineales como carreteras, o para recoger datos de forma lineal para desarrollar datos de elevación topográfica.

Hay que establecer el intervalo de registro oportuno para recoger la cantidad de datos necesaria con relación a la velocidad de desplazamiento.

Un intervalo de registro demasiado largo dará a lugar a datos insuficientes.

Una vez finalizada la recogida de datos, éstos se descargan de los receptores GPS a un ordenador de oficina para pos-procesarlos con el software GNSS Solutions. La actividad de posprocesado calcula las posiciones de todos los puntos observados con relación a las posiciones de uno o más puntos fijos. El método de recogida de datos cinemático es el más indicado para delinear entidades de tipo lineal, tales como carreteras, vallas, lagos, etc.

### **Cartografía móvil con el ProMark3**

El sistema ProMark3 también está diseñado para registrar entidades SIG en un archivo de trabajo.

Las entidades SIG pueden ser de los tipos siguientes: puntos, líneas, áreas y cuadrículas. Las entidades de cuadrícula son entidades específicas de Magellan detalladas en *Registrar datos SIG en una entidad de cuadrícula predefinida en la página 102*.

El ProMark3 proporciona en tiempo real la longitud de la línea que está registrando o la superficie del área que está registrando.

No necesita una antena externa ni ningún otro accesorio para registrar trabajos SIG. Basta con sostener la unidad a 45° de la horizontal, no demasiado cerca del cuerpo, y asegurarse de que tiene en todo momento una visión despejada del firmamento.

Al iniciar un nuevo trabajo SIG, el ProMark3 le pide que:

1. Escoja una lista de entidades para el trabajo.

Una lista de entidades enumera todos los posibles tipos de entidad que puede ver sobre el terreno. Proporciona asimismo todos los atributos posibles para cada tipo de entidad, y todos los valores posibles para cada atributo. Tras haber escogido una lista de entidades, sólo podrá registrar entidades que se ajusten a las incluidas en dicha lista. No podrá añadir ningún tipo de entidad adicional ni ningún atributo adicional a una entidad existente. Así pues, escoger una lista de entidades implica que sabe el tipo de trabajo que quiere hacer.

2. Escoja entre tiempo real y posprocesado.

Las entidades SIG se pueden registrar en modo de tiempo real o de posprocesado.

En modo de Tiempo real, cualquier entidad registrada se georreferencia empleando la posición de tiempo real determinada por el ProMark3.

En modo de Posprocesado, es también la posición de tiempo real la que se asocia con cada entidad registrada, pero tiene la posibilidad de mejorar la precisión de esa solución de tiempo real mediante el posprocesado. Esto se puede conseguir utilizando MobileMapper Office.

Tras realizar estas dos elecciones, puede empezar a registrar sus entidades SIG en el trabajo abierto. Las pantallas de navegación pueden ser de utilidad para guiarle a las entidades a las que tenga que ir.

Cuando esté junto al tipo de entidad que desea registrar, por ejemplo una entidad de tipo puntual, describir la entidad es muy rápido y fácil, ya que sólo tiene que examinar los diferentes atributos propuestos en la lista y configurarlos de acuerdo con la información que obtenga sobre el terreno (ejemplos: el “color” de la entidad es “negro” o el “estado” de la entidad es “Debe repararse”, etc.).

En segundo plano, el ProMark3 agregará información de georreferencia (es decir, una posición para una entidad puntual, varias posiciones para una entidad lineal o de área) a la descripción de la entidad.

Una vez finalizada la recogida de datos, éstos se descargan del ProMark3 a un ordenador de oficina mediante la utilidad MobileMapper Transfer del software GNSS Solutions.

Desde este programa, puede exportar el trabajo a su dispositivo SIG en un formato SIG estándar (SHP, MIF, CSV o DXF).

Si el trabajo se registrara en modo de Posprocesado, MobileMapper Office le permitiría posprocesar el trabajo. Las posiciones en tiempo real de las entidades se corregirán diferencialmente empleando datos GPS brutos de una estación de referencia cercana.

También puede utilizar MobileMapper Office para cargar un trabajo anterior en el ProMark3. En ese caso, el ProMark3 se utilizará para actualizar el contenido de dicho trabajo. Las distintas entidades contenidas en el trabajo se revisarán sobre el terreno para actualizar los valores de sus atributos o sus posiciones.

## Navegación con el ProMark3

El ProMark3 incluye una amplia variedad de funciones de navegación que le resultarán muy útiles en sus operaciones cotidianas de levantamiento y cartografía móvil.

Dos funciones de navegación útiles son:

- La pantalla de mapa se puede usar como ayuda para encontrar el emplazamiento de un proyecto.
- El ProMark3 sirve como excelente herramienta de reconocimiento. Puede introducir las coordenadas conocidas de la entidad que desea reconocer como waypoint, y utilizar el ProMark3 para navegar hasta menos de 3 metros (10 pies) de la entidad sobre el terreno. Asegúrese de seleccionar el datum de mapa y el sistema de coordenadas correctos (utilice la opción USARIO de la lista de datums de mapa para personalizar su datum de mapa).

El ProMark3 incluye la posibilidad de utilizar el SBAS (Sistema de aumento basado en satélite).

El SBAS incluye el Sistema de aumento de zona amplia (WAAS) para Norteamérica y el Sistema europeo de navegación geoestacionaria (EGNOS) para ofrecer una mayor precisión de posicionamiento.

Estos sistemas calculan los errores de la señal GPS, y luego transmiten mensajes de corrección a los receptores GPS compatibles. La precisión habitual con SBAS es de tres metros, a pesar de que esta precisión puede verse deteriorada por la recepción múltiple y por una geometría satelital deficiente.

El ProMark3 también puede determinar fijos de posición DGPS en tiempo real para su navegación empleando el MobileMapper Beacon de Magellan o cualquier otro receptor de correcciones externas.

*Encontrará más información sobre el SBAS en*

*<http://www.faa.gov/asd/international/sbas.htm>*

*Encontrará más información sobre el WAAS en el sitio web de la FAA:*

*<http://gps.faa.gov/Programs/WAAS/waas.htm>*

*Encontrará más información sobre el EGNOS en*

*<http://www.esa.int/EGNOS/>*

## Tiempo pasado sobre el terreno

En general, la cantidad de tiempo necesaria para ocupar un punto depende de diversos factores:

1. **Distancia entre puntos de levantamiento.** Por regla general, cuanto mayor sea la distancia, más largo será el tiempo de observación.
2. **Condiciones ambientales,** o la cantidad de obstáculos o arbolado que impiden una visión totalmente despejada del firmamento. Algunos obstáculos pueden bloquear la recepción de la señal satelital, y hacer que sean necesarios tiempos de observación más largos para recoger datos adicionales para un procesado preciso. Si hay demasiados obstáculos, el ProMark3 (o cualquier receptor GPS) no podrá recibir suficientes datos para establecer posiciones de levantamiento de calidad.
3. **Geometría satelital (PDOP):** Se refiere a la posición de los satélites que orbitan alrededor de la Tierra. Si los satélites no están bien colocados (es decir, todos en una misma parte del firmamento), es más difícil obtener una posición precisa. La herramienta Mission Planning de GNSS Solutions ayuda a planificar los tiempos de levantamiento con una geometría óptima.

### Estático

Verá que los tiempos de observación Estáticos variarán entre 4 y 40 minutos en función de los factores 1, 2 y 3 antes descritos. La función Rango de observación del ProMark3 está diseñada para ayudar a determinar los tiempos de observación.

El Rango de observación tiene en cuenta el número de satélites y la geometría satelital, y determina cuándo se han recogido datos suficientes para una distancia determinada entre los puntos.

Para obtener más información sobre el rango de observación, consulte las páginas 44 y 50.

## Stop & Go

Dado que el método Stop & Go requiere una inicialización, los tiempos de ocupación son mucho más cortos que el método estático.

La inicialización sobre un punto conocido se puede llevar a cabo en tan solo 15 segundos con un intervalo de registro de 1 segundo.

La inicialización con la barra inicializadora suele ser de 5 minutos.

Las ocupaciones de puntos Stop & Go se pueden llevar a cabo en tan solo 15 segundos con un intervalo de registro de 1 segundo.

Estos tiempos de ocupación pueden variar en función de los tres factores 1, 2 y 3 antes descritos.

## Cinemático

El método Cinemático requiere asimismo una inicialización, según se detalla en el método Stop & Go.

La recogida de datos cinemática no utiliza un temporizador de ocupación, puesto que los datos cinemáticos se recogen en movimiento. Hay que definir un valor del intervalo de registro que se ajuste a la velocidad a la que se mueve.

Un intervalo de registro demasiado lento puede dar lugar a datos que no representen la entidad que se levanta.

Un intervalo de registro demasiado rápido puede dar lugar a datos demasiado densos para una aplicación concreta (Sucede lo mismo en los modos Estático y Stop & Go).

Las unidades base y cinemática se deben ajustar al mismo intervalo de registro para un levantamiento cinemático correcto.

## Cartografía móvil

El ProMark3 necesita entre 2 y 3 segundos para abrir una entidad, grabar al menos una generación y cerrar el archivo con éxito. Por tanto, cuando abra una entidad puntual, realice la grabación durante 2 ó 3 segundos antes de cerrar la entidad. Para mejorar la precisión de las entidades puntuales, recomendamos grabar durante 30 segundos o más para una precisión aún mayor.

Para trabajos realizados en modo de posprocesado, los requisitos de tiempo son los definidos más arriba para los levantamientos Stop & Go y Cinemático, teniendo en cuenta que todos los trabajos de SIG/Cartografía utilizan de forma implícita la inicialización OTF.

## **Dónde encontrar información**

Este manual está diseñado para guiarle en los procedimientos de levantamiento y cartografía móvil del ProMark3, así como para proporcionar una referencia general. Puede encontrar información adicional en los documentos siguientes:

*Guía básica de utilización del ProMark3:* Este manual describe los procedimientos básicos para empezar a utilizar el ProMark3 en operaciones de levantamiento y cartografía móvil. Por otra parte, explica brevemente cómo descargar sus datos de campo al software de oficina y cómo procesar esos datos.

*Manual de referencia de GNSS Solutions:* Este manual proporciona instrucciones detalladas para posprocesar y presentar los datos recogidos por el ProMark3.

*Manual de usuario de MobileMapper Office:* Este manual proporciona instrucciones detalladas para utilizar el ProMark3 con su dispositivo SIG.

Sitio FTP de Magellan Navigation: Hay muchos documentos de utilidad relativos al ProMark3 disponibles en el siguiente sitio FTP:

[ftp://ftp.magellangps.com/Reference Manuals/ProMark3](ftp://ftp.magellangps.com/Reference%20Manuals/ProMark3)

## 2. Preparación para la primera utilización

### Carga de la batería del ProMark3

**Duración de las pilas**  
*El ProMark3 puede funcionar durante 8 horas con su batería interna en condiciones normales de uso.*

El ProMark3 incorpora una batería recargable e intercambiable. Antes de utilizar el receptor, debe cargar la batería:

1. Localice la batería extraíble suministrada.
2. Abra la tapa de la batería, situada en la parte trasera del receptor, mediante un destornillador o una moneda.
3. Introduzca la batería –con la etiqueta hacia arriba y los contactos hacia la parte superior de la unidad– en el compartimiento correspondiente:



4. Cierre la tapa de la batería y apriete los tornillos.
5. Encaje el módulo de E/S acoplable al receptor tal como se muestra a continuación (Inserte primero la parte inferior, mantenga apretado el botón de desenganche, presione el módulo de E/S contra la unidad y suelte el botón):



6. Conecte el adaptador CA (véase más abajo) y deje cargando la batería durante seis horas.



Conecte el cable del adaptador de CA a la entrada

7. Para separar el módulo E/S acoplable, pulse el botón de desenganche del módulo.



## Botones de control



Debajo de la pantalla, verá ocho botones situados alrededor de un gran botón de “desplazamiento” ovalado con 4 flechas de dirección encima.

**IN/OUT:** Utilice estos botones para acercar o alejar la imagen al visualizar una pantalla con un mapa.

**ESC:** Le devuelve a la pantalla anterior sin hacer efectiva ninguna modificación o explora las pantallas de navegación en orden inverso.

**NAV:** Le permite acceder a las diferentes pantallas de navegación, donde puede ubicar waypoints y entidades, o bien navegar a los mismos.

**LOG:** Si no se ha iniciado ningún trabajo, da acceso a la pantalla Levantamiento o le permite crear o abrir un trabajo SIG. Si ya hay un trabajo iniciado y se está mostrando una pantalla de navegación, le lleva de vuelta a la última pantalla de Levantamiento o SIG visualizada.

**ENTER:** Emplee este botón para aceptar la introducción de los datos resaltados y para ejecutar diversas funciones.

**MENU:** Sólo es válido después de haber accedido a la función de Levantamiento o SIG. Da acceso a diversas funciones, como la configuración del receptor o la selección de objetivos de navegación a diversas ubicaciones.



 botón de encendido rojo: Enciende y apaga el dispositivo.



**Botón de desplazamiento:** Este botón de cuatro flechas tiene varias funciones:

- Se emplea para mover el cursor en la dirección escogida, de un campo de datos a otro, o de una opción del menú a la opción siguiente o anterior.
- En un campo resaltado, la flecha izquierda/derecha desplaza el cursor hacia delante/atrás; La flecha arriba/abajo incrementa/disminuye la cifra o la cadena resaltada.
- En la pantalla de Mapa, una pantalla de navegación, este botón le permite pasar al modo de cursor y a continuación desplazar el cursor en la dirección escogida.

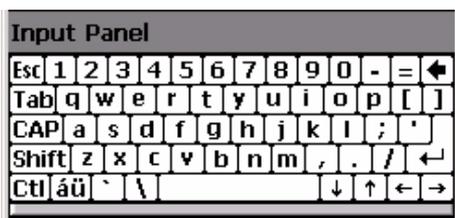
**Teclado alfanumérico:** El ProMark3 utiliza un teclado alfanumérico al estilo de los teléfonos.

Los botones 2-9 contienen caracteres alfanuméricos. Si pulsa la tecla varias veces, se desplazará por los diferentes caracteres de esa tecla.

Por ejemplo, las letras a, b y c están asociadas con la tecla “2”. Si puntea la tecla una vez, aparecerá una “a,” dos veces una “b,” tres veces una “c” y cuatro veces un “2”.

Observe que la tecla “0” incluye el retroceso. Así pues, si tiene que introducir “00”, espere alrededor de 1 segundo antes de introducir el segundo “0”, ya que si no podría borrar el primer “0”. Para ajustar el retardo y la velocidad de repetición, véase *Teclado (Keyboard) en la página 179*.

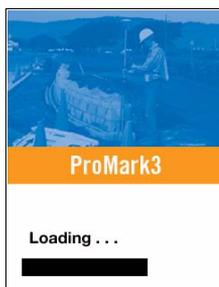
**Teclado “virtual” en pantalla:** Este teclado se muestra en la parte inferior de la pantalla siempre que haya que introducir datos. Esto significa que, si lo desea, puede utilizar este teclado en lugar del teclado físico de la unidad.



El teclado en pantalla incorpora teclas especiales, como las teclas Mayús y CAP para cambiar entre mayúsculas y minúsculas, el retroceso para eliminar el último carácter introducido, una barra espaciadora, etc.

El empleo de este teclado para introducir caracteres alfabéticos es más directo, puesto que basta con puntear la tecla correspondiente en la pantalla táctil.

## Encender/apagar el receptor

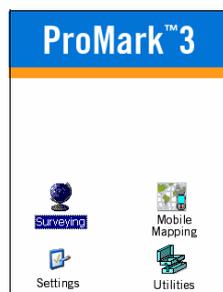


Pantalla de inicio del ProMark3

Una vez que haya cargado la batería, mantenga pulsada la tecla roja (botón de encendido), en la parte frontal del receptor, hasta que el indicador de encendido permanezca verde.

En primer lugar, verá la pantalla de inicio del receptor (véase al lado a la izquierda). Espere a que la barra de progreso finalice su recorrido.

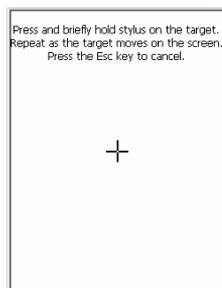
La pantalla mostrará entonces el espacio de trabajo del ProMark3, con sus 4 iconos principales: **Surveying** (Levantamiento), **Mobile Mapping** (Cartografía móvil), **Settings** (Opciones) y **Utilities** (Utilidades) (véase al lado a la derecha).



Espacio de trabajo del ProMark3

Cuando desee apagar el ProMark3, sólo tiene que pulsar la tecla roja  hasta que aparezca en pantalla la ventana **Apagar**, y luego seleccionar **Aceptar**.

## Calibrar la pantalla



La primera vez que lo utilice, tiene que alinear la pantalla de visualización de modo que el cursor de la pantalla táctil se alinee con la punta del lápiz. Utilice la punta del lápiz para puntear el centro de cada uno de los objetivos que aparecen en la pantalla de Calibración. Al acabar, puntee en cualquier punto de la pantalla.

Para recalibrar la pantalla en cualquier momento, puntee dos veces el icono **Settings** (Opciones) y luego puntee dos veces **Stylus** (Lápiz) en la lista; luego puntee la ficha **Calibration** (Calibración) y siga las instrucciones.

## Actualización automática de la hora del sistema

ProMark3 actualizará automáticamente la fecha y la hora del sistema empleando la hora GPS determinada por el receptor GPS integrado y la zona horaria que especifique. Para ajustar la zona horaria:

- En el espacio de trabajo del ProMark3, puntee dos veces en el icono **Settings** (Opciones).
- Puntee dos veces en la función **Date/Time** (Fecha/Hora). Al hacerlo, se abrirá la pantalla **Date/Time Properties** (Propiedades de fecha y hora).
- Ajuste el campo de la zona horaria (véase al lado) y seleccione **OK** (Aceptar) en la parte superior de la pantalla.

Tenga en cuenta que debe esperar un poco, al encender el ProMark3, para que la hora del sistema se pueda actualizar efectivamente.



## Ajustar la iluminación posterior

Para encender/apagar la iluminación posterior del teclado y la pantalla, o para ajustar el brillo y el contraste de la pantalla, puntee dos veces en el icono **Settings** (Opciones) en el espacio de trabajo del ProMark3 y luego puntee dos veces en la función **Backlight control** (Control de iluminación posterior).

Para prolongar la duración de la batería, es aconsejable apagar la iluminación posterior siempre que sea posible.

Para otros ajustes, consulte *Menú configuración (Configuración)* en la página 149.





**Debe salir para llevar a cabo la inicialización.**

*Es necesario realizar la inicialización si*

*1) el receptor es nuevo, 2) se ha desplazado más de 800 kilómetros desde el último lugar en que lo empleó,*

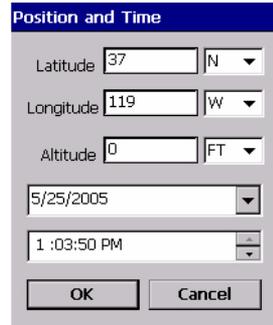
*3) se ha borrado completamente la memoria o*

*4) el receptor no se ha usado durante varios meses.*

## Inicializar el GPS

Desplace el receptor a una ubicación donde tenga una visión despejada del firmamento, y entonces:

- En el espacio de trabajo del ProMark3, puntee dos veces el icono **Utilities (Utilidades)** y luego el icono **GPS Initialization (Inicialización GPS)**.
- Desplácese por la lista de continentes y puntee dos veces el continente en el que se encuentra (véase la siguiente figura, izquierda). De manera similar, puntee dos veces el país en el que se encuentra. Por último, indique la fecha y la hora actuales (véase la siguiente figura, derecha) y haga clic en **OK (Aceptar)**.

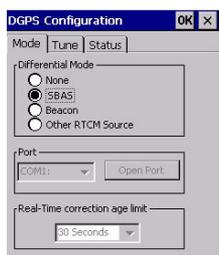


La primera inicialización de un receptor GPS puede llevar unos minutos.

La inicialización puede ser más rápida si conoce las coordenadas aproximadas de su ubicación actual. En lugar de seleccionar su continente en la figura de arriba a la izquierda, basta con puntear el botón **Enter coordinates (Introducir coordenadas)** de esta pantalla, introducir las coordenadas aproximadas de su ubicación, junto con la fecha y la hora, y luego puntear **OK (Aceptar)**. Esto acelerará la fase de inicialización.

## Configuración de DGPS en tiempo real

El receptor GPS ProMark3 integra la recepción de la señal SBAS. También pueden utilizarse correcciones de una fuente externa de corrección, tal como MobileMapper Beacon, un receptor de baliza con Bluetooth y montaje en cinturón conectado a un puerto serie COM1 o a través de un puerto Bluetooth (véase la figura al lado), o de otra fuente de datos RTCM.



Para obtener más información sobre el uso del ProMark3 con un receptor de correcciones externas, consulte *Utilización del MobileMapper Beacon en la página 184* o *Utilización de otra fuente RTCM en la página 190*.

Para abrir la ventana DGPS Configuración (Configuración DGPS) (véase al lado), púntee dos veces el icono **Utilities (Utilidades)** en el espacio de trabajo del ProMark3, y luego púntee dos veces el icono **DGPS Configuration**.

Si desea obtener una posición en tiempo real con corrección diferencial, realice el ajuste oportuno.

## Selección de la función Levantamiento o Cartografía móvil

En el espacio de trabajo del ProMark3, haga lo siguiente:

- Púntee dos veces el icono **Surveying (Levantamiento)** si desea realizar un levantamiento estático, cinemático o "Stop & Go".
- O bien, púntee dos veces el icono **Mobile Mapping (Cartografía móvil)** si desea realizar un trabajo SIG.

Sea cual sea su elección, el ProMark3 mostrará entonces una pantalla de navegación.

Basta con pulsar el botón NAV o ESC para explorar las distintas pantallas de navegación disponibles.

Para obtener más información sobre las pantallas de navegación, consulte *Navegación en la página 126*.

## Ajustes preliminares

Una vez que el ProMark3 muestre una pantalla de navegación, pulse MENU y puntee dos veces Configuración.

Hay muchas opciones entre las que elegir, y todas ellas se explican detalladamente en *Menú configuración (Configuración) en la página 149*. Para conocer las funciones básicas, sin embargo, nos centraremos únicamente en algunas de estas opciones.

Por regla general, debe puntear una opción para abrir la ventana de la opción correspondiente. A continuación, puntee el valor deseado. Esto activará el valor y le llevará de nuevo al menú de Configuración. También puede volver al menú de Configuración pulsando el botón ESC.

Nota: Estos ajustes se pueden seleccionar desde la función Levantamiento o Cartografía móvil.



## Almacenamiento

ProMark3 puede almacenar sus trabajos en su memoria interna o en una tarjeta SD insertada en la unidad. Puntee la opción deseada.



## ID receptor

(sólo desde la función de Levantamiento)

La pantalla ID receptor le ofrece la posibilidad de introducir el ID del receptor de 4 caracteres empleado para denominar los archivos de datos brutos. Todos los archivos de datos brutos de este receptor incluirán este ID de receptor de 4 caracteres. Es importante que cada uno de sus receptores utilice un identificador de receptor exclusivo.

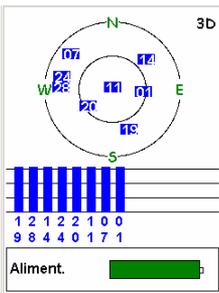


## Unidades



Esta opción le permite determinar las unidades de medida que desea utilizar. Las unidades se presentan en este orden: distancias largas, distancias cortas, velocidad y área. Si lo desea, puede cambiar estas unidades a “kilómetros, metros, k/h y hectáreas” o “millas, pies, mph, acres”, o a otros tres grupos estándar de unidades. Asimismo, puede crear una combinación personalizada de unidades seleccionando la opción **Avanzado**, que contiene una amplia variedad de unidades para distancia, velocidad, elevación, rumbo y área.

## Comprobación de que el ProMark3 está preparado para las operaciones de campo



Pantalla  
Estado de satélites

Pulse NAV varias veces hasta que aparezca la pantalla Estado de satélites. Esta pantalla muestra qué satélites está detectando el receptor y dónde están ubicados en el firmamento. Si no detecta un mínimo de 3 satélites, tal vez debería trasladarse a una zona más despejada.

Si se usa con la antena interna, el receptor tendrá una mejor visión del firmamento si lo sostiene con un ángulo de 45 grados con la horizontal, y no demasiado cerca de usted.



De este modo, el funcionamiento de la antena interna será óptimo, y la precisión máxima.

En trabajos de levantamiento para los que se emplea la antena externa, sólo es importante la orientación vertical de la misma.

## 3. Levantamiento

Este capítulo presenta procedimientos paso a paso para realizar un levantamiento GPS con el sistema ProMark3. Revise este capítulo detenidamente antes de intentar realizar su primer levantamiento. Como ejercicio, llévese el sistema fuera de la oficina y efectúe un levantamiento de muestra siguiendo los procedimientos descritos más abajo. A continuación, descargue y procese los datos recogidos con GNSS Solutions. Después de este ejercicio, estará preparado para realizar su primer levantamiento real con el sistema ProMark3.

### Introducción al levantamiento estático

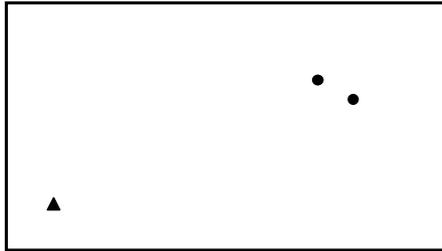
Antes de aventurarse en el campo, debe planificar cómo ejecutará su levantamiento estático. Una planificación adecuada aumentará de forma significativa las posibilidades de éxito. Hay dos áreas principales de planificación de levantamientos estáticos: el *diseño de red* y el *plan de observación*. Ambas se describen a continuación.

#### Diseño de red

Ha identificado un levantamiento para el que desea utilizar el sistema ProMark3 para establecer los puntos de control. Independientemente de si el número de puntos de control que se van a establecer es 2 ó 20, debe diseñar una red definiendo el número y la ubicación de las observaciones (vectores en nuestro caso) que serán necesarias para posicionar de forma eficaz los nuevos puntos.

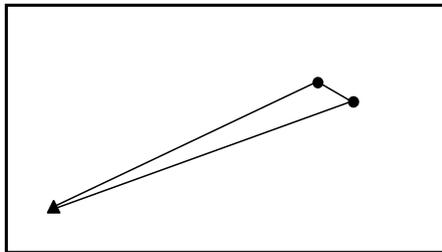
Como ilustración, considere un ejemplo en que haya que establecer dos nuevos puntos intervisibles en un emplazamiento de proyecto para utilizarlos como control para un levantamiento de límites. Los dos nuevos puntos tienen que vincularse a un punto de control existente a 3 kilómetros (1,9 millas) de distancia.

*Ejemplo de levantamiento de control con tres puntos*



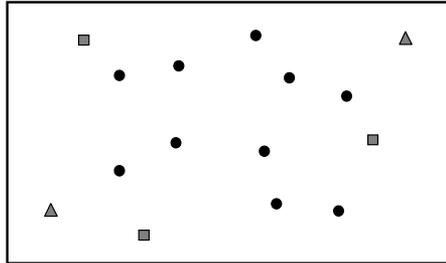
Si tuviera que efectuar este levantamiento con una estación total convencional, probablemente planificaría la ejecución de un trazado poligonal de bucle cerrado a partir del punto de control existente y por los dos nuevos puntos (véase la figura de abajo). Se puede emplear la misma filosofía en los levantamientos GPS. La siguiente figura presenta su diseño de red para este levantamiento

*Diseño poligonal de bucle cerrado*



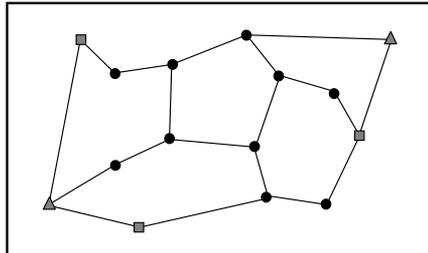
El ejemplo anterior ha dado lugar a un diseño de red muy simple. La figura siguiente representa un levantamiento de control más complejo, donde hay que establecer 10 nuevos puntos basados en 2 puntos de control horizontal y 3 puntos de control vertical existentes.

*Ejemplo de levantamiento de control con 15 puntos*



De nuevo, si tuviera que efectuar este levantamiento con una estación total convencional, diseñaría un plano poligonal que diese lugar a una red de aspecto fuerte de polígonos de bucle cerrado a través de los puntos del levantamiento. La figura siguiente muestra un posible diseño de red.

*Diseño de red para levantamiento de control de 15 puntos*



A pesar de que este diseño de red se produjo con una poligonación convencional en mente, también se puede utilizar si se realiza el levantamiento con un equipo GPS.

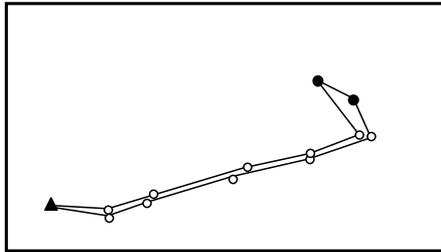
Al diseñar su red, debe tener en cuenta los principios siguientes:

- Diseñar bucles a través de los puntos de la red que se parezcan a un cuadrado o un círculo. Evitar bucles que sean largos o estrechos. Los bucles circulares o cuadrados son más fuertes desde el punto de vista geométrico.
- Mantener el número de puntos en cada bucle por debajo de 10.
- Incluir siempre un enlace directo entre los puntos intervisibles, esto es, los puntos que podrían utilizarse como par para la orientación de un polígono convencional. Puesto que, en la mayoría de los casos, los puntos intervisibles están relativamente cerca unos de otros, es importante conseguir una observación directa entre ellos.

### Plan de observación

Una vez finalizado el diseño de red, el siguiente paso consiste en determinar cómo y cuándo se efectuará la recogida de datos para crear la red deseada. En primer lugar, expliquemos cómo.

Si tuviera que utilizar una estación total convencional para llevar a cabo el ejemplo de levantamiento de tres puntos, el polígono resultante podría tener un aspecto parecido a éste:



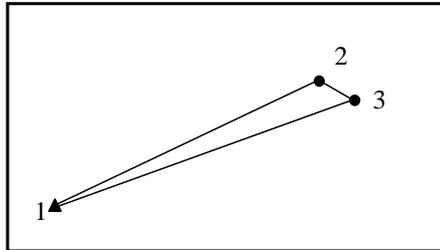
*Polígono de bucle cerrado de levantamiento de control de 3 puntos*

El número de tramos poligonales necesarios para crear un polígono entre todos los puntos de la red dependerá de las condiciones sobre el terreno entre los puntos.

Si tiene suerte, la zona será relativamente llana y habrá un camino recto desde el punto de control existente a los dos nuevos puntos que se van a establecer, lo que minimizará el número de tramos necesarios para completar el bucle.

El levantamiento con GPS tiene la ventaja de no requerir una línea de visión directa entre los puntos levantados. Esto permite efectuar observaciones directas entre los puntos. Para ilustrar esto, veamos nuestro diseño de red de un levantamiento de control de 3 puntos, que se muestra de nuevo a continuación.

*Diseño de red para  
levantamiento de control  
de 3 puntos*

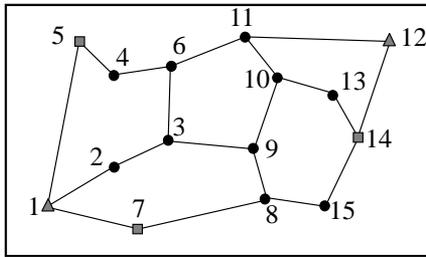


Supongamos que se empleará un sistema ProMark3 de dos receptores para efectuar el levantamiento anterior. Para crear un enlace entre el punto de control 1 existente y el nuevo punto 2, basta con colocar un receptor ProMark3 en el punto 1, colocar el otro receptor en el punto 2 y recoger datos simultáneamente entre los dos puntos. Una vez finalizada la observación, traslade el receptor ProMark3 del punto 2 al punto 3. Realice otra observación, al tiempo que recoge datos en los puntos 1 y 3. Cuando haya acabado, traslade el receptor ProMark3 del punto 1 al punto 2. Efectúe la observación final entre los puntos 3 y 2. Una vez descargados y procesados estos datos, el resultado serán tres vectores (posiciones delta) formando el diseño de red visto en la figura anterior.

Ahora, pongamos por caso una situación en que se emplea un sistema ProMark3 de tres receptores. Colocando un receptor en cada uno de los 3 puntos de nuestra red, los datos de los tres vectores se pueden recoger en una observación, en lugar de las 3 observaciones independientes necesarias al utilizar un sistema de 2 receptores.

Ahora, consideremos el plan de observación para el levantamiento de 15 puntos, más complejo, que se muestra a continuación.

*Diseño de red para  
levantamiento de control  
de 15 puntos*



Para ejecutar este diseño de red, tiene que realizar una observación GPS directa entre todos los puntos directamente enlazados. Cada enlace se puede visualizar como un vector GPS necesario. Si cuenta los enlaces de este diseño de red, verá que se necesitan 19 vectores GPS para ejecutar este diseño.

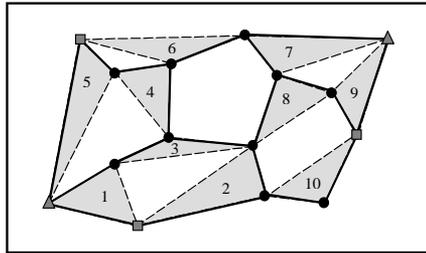
Si se tuviera que efectuar el levantamiento empleando un sistema ProMark3 de dos receptores, serían necesarias 19 sesiones de recogida de datos (observaciones) independientes. Por ejemplo, puede iniciar un receptor en el punto 1 y otro en el punto 2. Después de esta observación, trasladaría el receptor del punto 1 al punto 3 para realizar una observación entre los puntos 2 y 3, y así hasta haber observado todos los vectores.

Ahora, supongamos una situación en la que hay que realizar el levantamiento de control de 15 puntos descrito antes empleando un sistema ProMark3 de tres receptores. Con tres receptores, cada sesión de observación generará dos vectores a partir del diseño de red. Por ejemplo, puede empezar colocando un receptor en el punto 1, el segundo en el punto 2 y el tercero en el punto 7. Estos tres receptores recogerían datos simultáneamente en estos tres puntos, y darían lugar a los vectores entre los puntos 1 y 2, y los puntos 1 y 7. Además de estos dos vectores, se crea un tercer vector entre los puntos 2 y 7. Al final de esta primera observación, podría trasladar el receptor del punto 2 al punto 9, y el receptor del punto 1 al punto 8.

El receptor del punto 7 permanecería como punto de giro, conectando la primera observación con la segunda. Esto seguiría así hasta haber observado todos los vectores.

La figura siguiente muestra que el aspecto del plan de observación podría parecerse al de un sistema ProMark3 de tres receptores.

*Plan de observación de receptor para levantamiento de control de 15 puntos*



El plan de observación muestra que se necesitarán 10 sesiones de observación independientes para llevar a cabo el levantamiento basado en el diseño de red mostrado en la página 36.

Observe que todas las sesiones de observación, salvo la sesión 6, generan dos vectores necesarios a partir del diseño de red. La observación 6 genera únicamente uno, porque había un número impar de vectores necesarios (19).

Esto completa la explicación sobre cómo ejecutar el plan de observación.

La siguiente pregunta que nos hacemos es “¿Cuándo realizamos las observaciones?”

El mejor momento para efectuar levantamientos GPS viene determinado por un examen de la constelación de satélites GPS en su ubicación a una determinada hora del día.

El número de satélites GPS visibles y la distribución de los satélites en el firmamento son factores importantes que afectan al tiempo de observación necesario para generar vectores GPS de calidad.

Los momentos en los que el número de satélites GPS visibles sea reducido o que la distribución satelital sea deficiente, serán necesarios mayores periodos de recogida de datos para garantizar resultados de calidad. En casos aislados, la disponibilidad y la distribución pueden ser tan deficientes que lo mejor sea no realizar el levantamiento durante esos periodos.

En el paquete de software de procesado GNSS Solutions se incluye un módulo denominado Mission Planning.

El software Mission Planning le proporciona las herramientas para examinar la constelación de satélites GPS. Mediante la información de almanaque del satélite, que predice la ubicación de los satélites GPS en el futuro, puede examinar la disponibilidad y la distribución satelital del día o días en que desea llevar a cabo su levantamiento, a fin de determinar los periodos de tiempo en que pueda haber que ampliar los tiempos de observación o los periodos en los que sea mejor no recoger datos.

Debe indicar al software su ubicación actual y la fecha en la que desea efectuar su levantamiento. El software le ofrecerá entonces diversas maneras de examinar la constelación de satélites en su ubicación en ese momento determinado. Preste una especial atención a la disponibilidad satelital (número de satélites a la vista) y a la distribución satelital. Como ayuda para analizar la calidad de la distribución satelital, se presentan los valores de Dilución de precisión (DOP). La DOP es un valor de análisis de calidad para la distribución de los satélites. El valor más utilizado de la DOP es la PDOP, es decir, la Dilución de precisión de posición. El valor de la PDOP evalúa el impacto sobre la precisión de sus observaciones GPS a causa de la geometría satelital. Cuanto menor sea el valor de la PDOP, mejor será la distribución satelital (geometría) y, por tanto, mayor será la precisión de sus observaciones.

Con la constelación actual de más de 26 satélites GPS, es poco común encontrar periodos del día en que la disponibilidad y la distribución satelitales sean tan deficientes como para desaconsejar la recogida de datos. Los tiempos de disponibilidad y distribución deficientes suelen ser de corta duración.

Al utilizar el modo estático de recogida de datos GPS, en que los tiempos de observación suelen ser de 20 minutos o más, se pueden tolerar periodos breves de disponibilidad y distribución deficientes.

Si se realiza una observación durante la cual aparece un periodo de disponibilidad y distribución deficientes, normalmente hay que ampliar los tiempos de observación para compensarlo.

El receptor ProMark3 incorpora una función que calcula el tiempo de observación necesario para conseguir una solución de calidad. Esta función se denomina "Rango de observación" y se explica con más detalle más adelante en este capítulo. El Rango de observación (o Temporizador de observación) tiene en cuenta la disponibilidad y la distribución satelitales al determinar el tiempo de observación necesario. Si recoge datos durante un periodo de mala disponibilidad y distribución satelitales, verá que el Temporizador de observación tardará más en informarle cuando el levantamiento haya finalizado. Estará ampliando automáticamente el periodo de observación para compensar la disponibilidad y la distribución de los satélites.

El análisis de la constelación satelital con Mission Planning antes de la recogida de datos le dará una idea de los periodos de tiempo en los que se requieran observaciones ampliadas

NOTA: El receptor ProMark3 está diseñado para almacenar datos GPS sólo de aquellos satélites que estén al menos  $10^\circ$  por encima del horizonte. El receptor puede sincronizar un satélite entre  $0^\circ$  y  $10^\circ$ , pero no registrará esos datos.

Al utilizar el software Mission Planning para analizar la constelación satelital, cerciórese de establecer el ángulo de cut-off (corte) satelital a  $10^\circ$ . Esto garantizará que la disponibilidad y la distribución satelitales presentadas por Mission Planning coinciden con lo que utiliza el receptor ProMark3 para el almacenamiento de datos.

NOTA: El ProMark3 detectará hasta 12 satélites simultáneamente. Si hay más de 12 disponibles, el ProMark3 detectará los 12 satélites con la mayor elevación.

## Ejecución de un levantamiento estático

Los procedimientos para efectuar un levantamiento estático con el sistema ProMark3 se pueden dividir en cinco categorías principales: comprobación del equipo, selección del emplazamiento, instalación del sistema, configuración del levantamiento estático y recogida de datos. Si sigue los pasos presentados a continuación, la ejecución de su levantamiento GPS debería ser correcta.

**Nota:** Recuerde que los datos se deben recoger simultáneamente entre 2 o más sistemas receptores ProMark3 para generar vectores entre los receptores. Por tanto, hay que seguir los procedimientos siguientes para cada sistema receptor ProMark3 empleado en el levantamiento. No hay ningún problema en instalar un sistema receptor ProMark3 y luego trasladarse a otro emplazamiento para instalar otro. Tenga en cuenta, eso sí, que el tiempo de observación viene determinado por el último receptor instalado. Por ejemplo, si estuviera solo y quisiera efectuar un levantamiento con un sistema ProMark3 de dos receptores, podría instalar el primer receptor e iniciar la recogida de datos. A continuación, podría trasladarse al siguiente emplazamiento e instalar el segundo receptor. La recogida simultánea de datos sólo empieza cuando el segundo receptor está recogiendo datos. Todos los datos recogidos por el primer receptor hasta ese momento no tienen ninguna utilidad, y no se tendrán en cuenta durante el procesamiento de datos.

## Comprobación del equipo

Antes de salir de la oficina para efectuar un levantamiento, asegúrese de realizar una comprobación completa de su equipo GPS:

1. Revise el sistema ProMark3 para asegurarse de que lleva todos los componentes que necesita para realizar el levantamiento.
2. Asegúrese de que dispone de suficiente carga de batería para llevar a cabo el levantamiento. Lleve consigo un juego de baterías de repuesto por seguridad.
3. Lleve también una copia de su diseño de red y una copia impresa del análisis de disponibilidad y distribución satelital. Los necesitará en el curso del levantamiento.

Una vez finalizada la comprobación del equipo, es momento de ir sobre el terreno para efectuar el levantamiento.

## Selección del emplazamiento

La selección adecuada de los emplazamientos para llevar a cabo la recogida de datos GPS es esencial para la buena marcha de su levantamiento. No todos los sitios son adecuados para la recogida de datos GPS.

El GPS depende de la recepción de las señales de radio transmitidas por satélites que están situados a unos 21.000 km de la Tierra. Al ser de una frecuencia relativamente alta y tener una potencia baja, estas señales no atraviesan demasiado bien los objetos que puedan obstaculizar la visibilidad entre los satélites y el receptor GPS.

Prácticamente cualquier objeto que se encuentre en la trayectoria entre el receptor GPS y los satélites será perjudicial para el funcionamiento del sistema.

Algunos objetos, como los edificios, pueden bloquear totalmente las señales de los satélites. Por lo tanto, el GPS no puede utilizarse en espacios cerrados.

Por el mismo motivo, el GPS no puede utilizarse en túneles o bajo del agua. Hay otros objetos, como los árboles, que pueden obstaculizar o reflejar/refractar parcialmente la señal; la recepción de señales GPS, pues, se complica mucho en zonas con arbolado denso.

En algunos casos, se puede observar una señal suficiente para calcular una posición aproximada. Pero en la gran mayoría de los casos, la señal no llega lo bastante limpia como para obtener posiciones de precisión centimétrica. Por lo tanto, el GPS no es eficaz en el bosque.

Esto no quiere decir que el sistema de levantamiento ProMark3 sólo se pueda utilizar en zonas en las que haya una visión despejada del firmamento. El GPS puede utilizarse con eficacia y precisión en zonas parcialmente obstaculizadas. El truco consiste en poder observar, en un momento dado, suficientes satélites como para calcular una posición con precisión y fiabilidad.

En un momento y un lugar dados, puede haber de 7 a 10 satélites GPS visibles y disponibles para su uso.

El sistema GPS no precisa de tantos satélites para funcionar. Es posible determinar posiciones con precisión y fiabilidad con cinco satélites debidamente distribuidos en el firmamento. Por lo tanto, una posición obstaculizada se puede levantar si se pueden observar al menos 5 satélites. Esto hace que sea posible utilizar el GPS junto a una arboleda o enfrente de la fachada de un edificio, pero únicamente si en dicha ubicación el firmamento está lo suficientemente despejado como para permitir al sistema observar, al menos, cinco satélites.

Por los motivos anteriores, debe hacer todo lo posible para ubicar los nuevos puntos que vaya a establecer en zonas donde los obstáculos sean mínimos. Por desgracia, la ubicación del emplazamiento no siempre es flexible.

Es posible que tenga que determinar la posición de un punto existente, en cuyo caso, obviamente, la ubicación no es discutible. En situaciones en que un punto existente se encuentra en una zona con muchos obstáculos, puede verse obligado a establecer un nuevo punto desplazado del punto existente o, mejor aún, un par de puntos intervisibles, y trazar un polígono convencional con el punto requerido para establecer su posición.

Tenga en cuenta que los obstáculos en un emplazamiento de recogida de datos GPS afectarán al tiempo de observación necesario para determinar con precisión su ubicación. Las zonas con obstáculos requerirán tiempos de observación más largos.

La función *Rango de observación* del ProMark3 ampliará automáticamente los tiempos de observación en emplazamientos con obstáculos pero, en algunos casos, puede no ampliar lo suficiente el periodo de observación. Así pues, al efectuar un levantamiento en un emplazamiento con obstáculos, tendrá que aplicar su propio criterio en cuanto a los tiempos de observación. Su criterio mejorará con la experiencia.

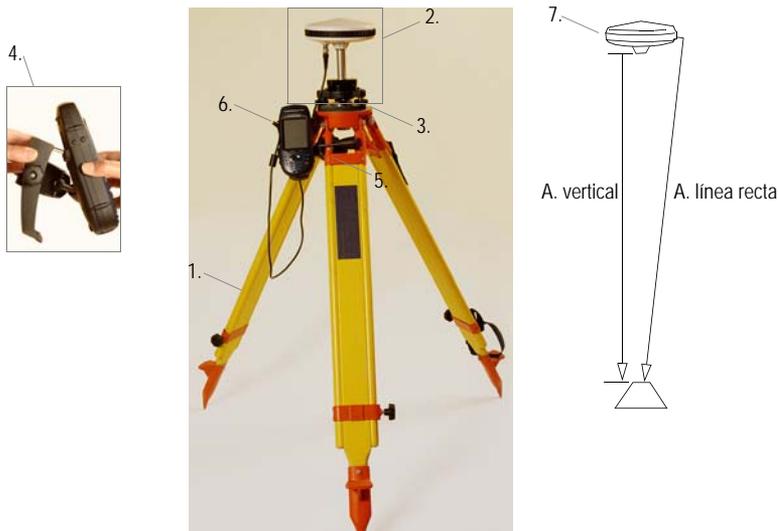
Para grandes levantamientos que utilicen tres o más sistemas receptores ProMark3, es posible que quiera tener en cuenta todas las ubicaciones de emplazamientos como parte de la planificación de su levantamiento. De este modo, eliminará cualquier retraso durante la ejecución propiamente dicha del levantamiento si hay algún problema para encontrar un emplazamiento adecuado.

Cuanto más sistemas receptores se utilicen durante el levantamiento, más complicada será la tarea de coordinar la recogida de datos.

Recuerde que los datos se deben recoger simultáneamente en puntos entre los que se desee disponer de un vector. Si el operador de un receptor tarda en iniciar la recogida de datos debido a dificultades con la ubicación del emplazamiento, esto puede causar problemas.

## Instalación del sistema (base y remoto)

Una vez identificado el emplazamiento del levantamiento, es momento de instalar el sistema receptor ProMark3 sobre el punto que se va a levantar. A continuación se ilustra el procedimiento de instalación.



*Aquí se describe la instalación típica con trípode. También puede emplear un trípode de altura fija.*

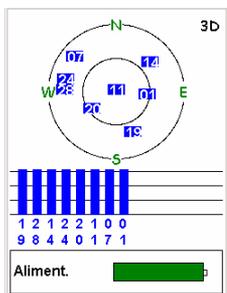
1. Instale la combinación trípode / tribrach por encima del punto de levantamiento.

Esto se hace exactamente del mismo modo que para una estación total convencional. Si utiliza un trípode de GPS de altura fija en lugar de un trípode convencional, no es necesario un adaptador tribrach.

2. Acople la barra de extensión vertical y el adaptador tribrach a la antena GPS.  
Con la antena GPS en la mano, acople la barra de extensión vertical incluida a la rosca de 5/8-11 del extremo inferior de la antena. Acople un adaptador tribrach al otro extremo de la barra de extensión vertical. Si utiliza un trípode de GPS de altura fija en lugar de un trípode convencional, no es necesario un adaptador tribrach.
3. Coloque el conjunto de la antena GPS sobre el trípode. Tenga cuidado de no mover el trípode al montar el conjunto de la antena.
4. Coloque el receptor ProMark3 en el soporte de campo. Con el soporte de campo a mano, introduzca los dos ganchos flexibles de la parte superior del soporte en las ranuras situadas a ambos lados de la rejilla del altavoz, en la parte trasera del receptor, e incline el receptor hasta que quede sujeto.
5. Acople la combinación soporte de campo / ProMark3 al trípode.
6. Conecte el cable de la antena GPS a la unidad.
7. Mida y grabe la altura de instrumento (HI) de la antena GPS.

## Configuración de levantamiento estático (base y remoto)

1. Encienda el receptor pulsando el botón rojo .  
Espere a que aparezca la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3.
2. Puntee dos veces el icono **Levantamiento** para ejecutar la función Levantamiento. Aparecerá la pantalla de navegación utilizada por última vez.
3. Al utilizar la función Levantamiento por primera vez, realice los ajustes necesarios:
  - Pulse la tecla MENU
  - Puntee **Configuración**. En el menú Configuración, puntee sucesivamente las opciones que tenga que ajustar. Recuerde que tiene que definir el medio de **Almacenamiento** (memoria interna o tarjeta SD) y el **ID receptor**. Omita el paso 3 si va a usar a continuación la función Levantamiento.
4. Pulse la tecla NAV hasta ver la pantalla Estado de satélites (véase al lado). Espere hasta que se reciban al menos 4 satélites.
5. Cuando se hayan recibido suficientes satélites, pulse la tecla LOG. Se abrirá la pantalla Opciones de levantamiento.



Pantalla  
Estado de satélites

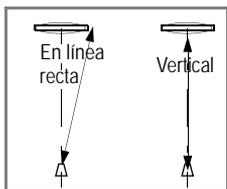


<b>Opciones de levantamiento</b> [X]	
ID Sitio	Modo Medición
0125	Estática
Descripción Sitio	
ST500	
Altura Antena	Unidades
1.730	Metros
Tipo Altura	Interv de Grab
Vertical	1 seg
<input checked="" type="checkbox"/> Punto de control	
Log	

*Debe asignar un identificador de emplazamiento único a cada punto levantado.*

## 6. Introduzca los siguientes parámetros:

- **ID Sitio:** Puntee dentro del campo e introduzca una cadena de 4 caracteres mediante el teclado virtual (en pantalla) o el real. A continuación, pulse la tecla ENTER o puntee ◀↵ en el teclado en pantalla, para validar el ID del emplazamiento.
- **Modo Medición:** Para un levantamiento estático, puntee el modo seleccionado en ese momento y luego puntee Estática.
- **Descripción Sitio:** (Opcional) Puntee dentro del campo e introduzca una descripción narrativa del punto (máx. 20 caracteres). A continuación, pulse la tecla ENTER o puntee ◀↵ en el teclado en pantalla, para validar el contenido de este campo.  
Si se han definido previamente varias Descripciones de emplazamiento, puede recuperarlas rápidamente punteando la flecha hacia la izquierda que hay a la derecha del campo. Aparecerá entonces la lista de descripciones existentes, en la que puede puntear la opción deseada. Al hacerlo, se ajustará automáticamente el campo **Descripción Sitio** en la pantalla Opciones de levantamiento.
- **Altura Antena:** Puntee dentro de este campo e introduzca la distancia vertical entre la antena y el punto levantado. Tenga cuidado al introducir la altura de la antena, puesto que este campo usa un formato fijo (xx.xxx). A continuación, pulse la tecla ENTER o puntee ◀↵ en el teclado en pantalla, para validar el contenido de este campo.
- **Unidades:** Puntee dentro de este campo y luego puntee la unidad empleada para expresar la altura de la antena (metros, pies EE. UU. o pies internacionales).

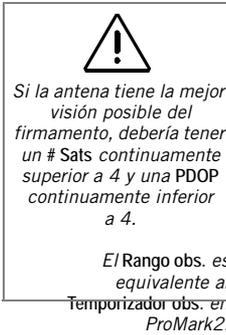


- **Tipo Altura:** Puntee dentro de este campo y luego puntee el método empleado para medir la altura de la antena: **Línea recta** si ha medido la altura de la antena hasta el borde exterior de la antena GPS, o **Vertical** si ha medido la altura de la antena hasta la parte inferior de la rosca de montaje de la antena GPS (véase al lado).
- **Interv de Grab:** Puntee dentro de este campo y luego puntee el intervalo de registro (tiempo en segundos entre dos adquisiciones consecutivas de datos GPS) que desea emplear en su levantamiento estático. *Asegúrese de que se emplea el mismo intervalo de grabación en la base y en el receptor remoto.*
- Casilla de verificación **Punto de control:** Si puntea esta casilla para marcarla, más adelante, podrá utilizar el punto asociado con este ID de emplazamiento como punto de control.

## Recogida de datos

7. En la parte inferior de la pantalla, puntee el botón Log.

Se visualizará la pantalla Levantamiento estático, que proporciona información sobre el estado del levantamiento durante el periodo de recogida de datos.



Levantamiento estático	
ID Sitio	Nombre de archi
0125	R4469D05.294
Rango obs.	Transcur.
0.0 <sup>N</sup> <sub>M</sub>	00:00:15
# Sats	PDOP
8	2.2
Aliment.	Memoria libre
	Tarjeta SD
<b>Listo</b>	

La información aquí proporcionada le ayudará a determinar cuándo se han recogido suficientes datos.

- **Rango obs.** (Rango de observación): Indica la longitud máxima de la línea de base que se podría determinar con precisión en el posprocesado teniendo en cuenta la cantidad de datos recogidos en cada momento. Cuantos más datos recoja, mayor será el valor mostrado en este campo.
- **Transcur.:** Muestra la cantidad de tiempo transcurrido desde que empezó el almacenamiento de datos para la sesión de observación actual. La frecuencia de actualización de este campo está vinculada al intervalo de registro que haya escogido.

- **# Sats:** Muestra el número actual de satélites en buen estado –vistos por encima de la máscara de elevación– registrados en la memoria.
  - **PDOP:** Muestra el valor de la PDOP en un momento dado, calculada a partir de todos los satélites en buen estado observados por encima de la máscara de elevación.
  - **ID Sitio:** Le recuerda el nombre que le ha asignado al punto que está levantando.
  - **Nombre de archivo:** Indica el nombre del archivo en que se están registrando datos. El nombre del archivo lo asigna automáticamente el receptor de acuerdo con las convenciones indicadas en los *Apéndices* en la *página 192*.
  - Estados actuales de energía y memoria en forma gráfica.
8. Cuando, de acuerdo con el parámetro **Rango obs.** del receptor remoto, se hayan recogido suficientes datos en esta sesión de observación (esto implica que debe tener una idea aproximada de la distancia entre la base y el remoto), puntee el botón **Listo** en la parte inferior de la pantalla, o bien pulse la tecla ENTER.
  9. Siga los pasos presentados más arriba para cada sesión de observación necesaria para completar su levantamiento. Una vez finalizada la recogida de datos, lleve todos los receptores ProMark3 empleados en el levantamiento a la oficina y descargue los datos a un ordenador de oficina según se describe en *Trabajo de oficina con el software GNSS Solutions en la página 79*. Los datos ya están listos para el posprocesado empleando GNSS Solutions.

## Introducción al levantamiento cinemático

El proceso de recogida de datos cinemáticos requiere al menos dos receptores que recojan datos simultáneamente.

Un receptor se denomina base, y debe permanecer estático durante toda la recogida de datos. Normalmente, el receptor base ocupará un punto de levantamiento cuya posición precisa ya se conoce.

Una vez que está operativo, el sistema base simplemente recoge y almacena los datos brutos de todos los satélites con línea de visión a la antena GPS (cf. levantamiento estático).

La base cinemática es esencialmente la misma que una ocupación estática.

El otro receptor (o receptores) GPS en funcionamiento simultáneo durante un levantamiento cinemático se denomina(n) remoto(s). La unidad o unidades remotas se pueden mover durante el levantamiento y se emplean para posicionar nuevos puntos con relación a la base.

Hay dos tipos de levantamiento cinemático admitidos por el sistema ProMark3:

- Stop & Go (denominado “Stop-and-go” en los menús de receptor).
- Cinemático continuo (denominado “Cinemático” en los menús de receptor).

### Stop & Go

El levantamiento Stop & Go está especialmente indicado para la recogida de puntos. Durante el proceso Stop & Go, el sistema se centra sobre un punto y recoge datos durante un periodo de tiempo. El tiempo de ocupación de Stop & Go suele variar entre 15 y 60 segundos.

Es muy recomendable emplear un poste con dos patas para la recogida de datos Stop & Go para garantizar que la antena se mantiene estable durante ese periodo de recogida de datos. Una vez finalizada la ocupación del punto, el sistema se puede llevar al siguiente punto de levantamiento y el procedimiento se repite.

## Cinemático

La recogida de datos cinemática continua está indicada para recoger grupos de puntos con mínimos atributos (modelado de terrenos) o entidades lineales como el eje de una carretera.

Durante la recogida de datos cinemática continua, el usuario no tiene que parar de moverse en ningún momento. Un punto se recoge cada vez que el receptor graba un registro de datos.

El intervalo de registro para esta aplicación suele ser de 1 a 5 segundos, y la precisión suele ser de 0,03 a 0,05 metros.

El sistema remoto está diseñado para transportarlo fácilmente y se monta completamente en un poste extensible.

La recogida de datos cinemática tiene la ventaja de su alta productividad. Sin embargo, hay ciertos compromisos a tener en cuenta. La precisión no es tan buena como en los métodos de recogida de datos estática GPS (véanse las especificaciones en la hoja de datos). Por otra parte, los procedimientos de campo requieren más planificación y detenimiento.

Antes de empezar el levantamiento cinemático, la unidad remota debe pasar una fase de inicialización. La inicialización dura entre 15 segundos y 5 minutos, en función de las condiciones. Los procedimientos de inicialización se describirán con detalle más adelante en este manual.

Durante la recogida de datos cinemática, el receptor debe mantener la sincronización con al menos 5 satélites comunes a las estaciones base y remotas.

Si el receptor detecta que se reciben menos de 5 satélites, emitirá una alarma indicando que hay que reinicializar el sistema.

En caso de pérdida de la sincronización debida a obstáculos, es posible que la precisión de los resultados procesados se reduzca si no se lleva a cabo una reinicialización sobre el terreno. Por tanto, después de una pérdida de sincronización, resulta esencial la reinicialización sobre el terreno para mantener la precisión del levantamiento.

Por último, los levantamientos cinemáticos tienen mejores resultados si el receptor base cinemático está cerca del receptor remoto cinemático. La precisión de las posiciones derivadas del GPS depende de la distancia. Cuanto mayor sea la distancia entre los receptores GPS, mayor será la incertidumbre.

En un caso ideal, la base cinemática debe estar en el mismo emplazamiento de proyecto que el receptor remoto cinemático. Hay que evitar los levantamientos cinemáticos con una separación de más de 10 kilómetros (6 millas) entre la base cinemática y el receptor remoto. Dicha separación dificulta la inicialización cinemática, y aumenta las posibilidades de resultados deficientes.

Al realizar un levantamiento cinemático, el ProMark3 le proporciona las herramientas para efectuar las tareas siguientes:

- Gestionar archivos de datos en el receptor GPS.
- Introducir la información de atributos de los puntos de levantamiento pertinentes necesaria para el procesado de datos.
- Supervisar el progreso del levantamiento cinemático.

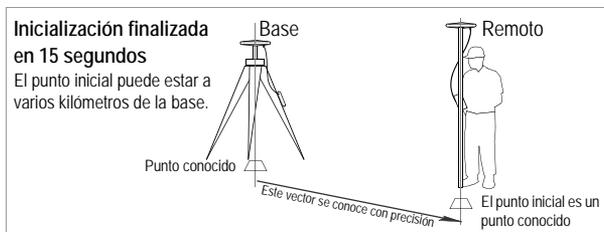
## Métodos de inicialización

La fase de inicialización es necesaria para garantizar que sus levantamientos cinemáticos, ya sean continuos o "Stop & Go", alcanzarán una precisión centimétrica en el posprocesado.

Con el método "Conocido", puede realizar un levantamiento a una distancia bastante alejada de la base.

Hay tres métodos posibles, del más rápido al más lento:

- **Conocido:** Inicialización en un punto conocido.



1. Tiene que introducir un identificador de emplazamiento del punto conocido.
2. La antena GPS debe mantenerse quieta por encima del punto conocido durante unos 15 segundos.
3. La cuenta atrás indica cuándo se ha finalizado la inicialización.

- **Barra:** En la barra inicializadora instalada en la base

En cambio, con el método de "Barra" (el que recomendamos), el levantamiento empezará necesariamente en la base y, evidentemente, los puntos que se vayan a levantar no deben estar demasiado lejos de la base.

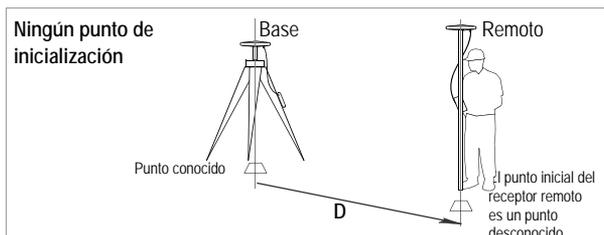


1. Introduzca libremente un ID de emplazamiento para el punto de inicio del receptor remoto.
2. La antena GPS debe mantenerse quieta en la barra inicializadora durante unos 5 minutos.
3. La cuenta atrás indica cuándo se ha finalizado la inicialización.
4. Traslade la antena de la barra al poste extensible **con cuidado de no obstaculizar la antena al hacerlo**. A continuación, comience su trabajo.



- **<Ning.>:** Inicialización Sobre la marcha (OTF)

Con el método "<Ning.>", el punto inicial del levantamiento puede ser cualquier punto, pero debería tener una idea aproximada de la distancia desde su área de trabajo a la base, para poder calcular el tiempo global que debe dedicar a la recogida de datos (normalmente de 15 a 30 minutos).



1. Introduzca libremente un ID de emplazamiento para el punto de inicio del receptor remoto.
2. No hay ninguna cuenta atrás que indique cuándo ha finalizado la inicialización.



Un punto “conocido” es un punto que está almacenado en la memoria del receptor como punto de control.

Con el método de inicialización “conocido”, la duración total del levantamiento necesaria para obtener unos resultados satisfactorios aumenta con la distancia entre el receptor remoto y la base.

## Ejecución de un levantamiento “Stop & Go”

### Instalación y operación de la base

La base se instala y se opera del mismo modo que en los levantamientos estáticos (véase *página 45*). La única diferencia es el uso posible de la barra inicializadora en la estación base.

La antena de la base debe centrarse y nivelarse por encima del punto conocido. Para poder utilizar la barra inicializadora para la inicialización, asegúrese de incorporar la barra como parte de la instalación de la base, según se muestra al lado. Esta barra le ofrece una línea de base de 0,2 m (0,656 pies) para la inicialización.



*Permitir la inicialización cinemática empleando la barra inicializadora en la base*

## Instalación del receptor remoto

Instale la unidad en su poste extensible:

1. Acople el soporte de campo al poste.
2. Coloque el receptor ProMark3 en el soporte de campo.
3. Conecte el cable de la antena GPS a la unidad.
4. Monte la antena GPS en el extremo superior del poste o, en el caso de una inicialización mediante barra, en el extremo de la barra inicializadora de la base.
5. Conecte el otro extremo del cable de la antena a la antena del receptor remoto.

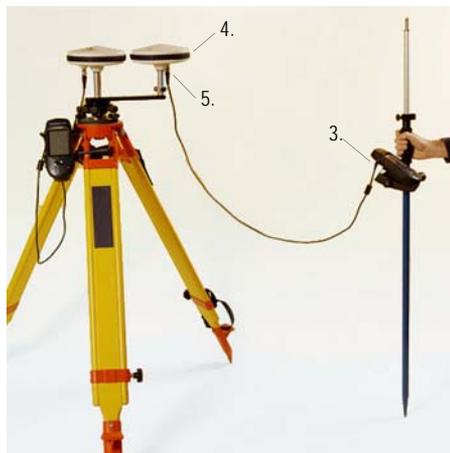


1.



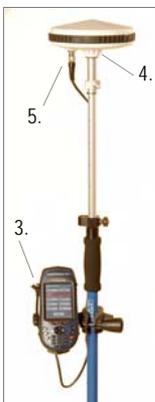
2.

### Instalación temporal para inicialización mediante barra:



### Instalación para inicialización Conocida o <Ninguna>

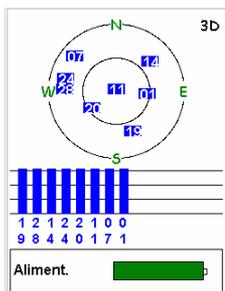
(e Instalación del remoto final tras el paso de inicialización)



## Instalación del receptor remoto para levantamientos Stop & Go

1. Encienda el receptor pulsando el botón rojo . Espere a que aparezca la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3.

- Puntee dos veces el icono Levantamiento para ejecutar la función Levantamiento. Aparecerá la pantalla de navegación utilizada por última vez.
- Al utilizar la función Levantamiento por primera vez, realice los ajustes necesarios:
  - Pulse la tecla MENU.
  - Puntee Configuración. En el menú Configuración, puntee sucesivamente las opciones que tenga que ajustar. Recuerde que tiene que definir el medio de **Almacenamiento** (memoria interna o tarjeta SD) y el **ID receptor**. Omita el paso 3 si va a usar a continuación la función Levantamiento.
- Pulse la tecla NAV hasta ver la pantalla Estado de satélites (véase al lado). Espere hasta que se reciban al menos 4 satélites.
- Cuando se hayan recibido suficientes satélites, pulse la tecla LOG. Se abrirá la pantalla Opciones de levantamiento.
- Puntee dentro del campo Modo levantamiento y luego puntee Stop & Go. El contenido de la pantalla será distinto en función de la elección que haga en el campo Inicializar (véase más abajo). Esto se explica con detalle a continuación.



Pantalla  
Estado de satélites

#### Método de inicialización:

##### 1) Ninguno

Opciones de levantamiento	
ID Sitio	0023
Modo Medición	Stop-and-go
Descripción Sitio	
st500	
Altura Antena	2.132
Unidades	Metros
Tipo Altura	Vertical
Interv de Grab	5 seg
Inicializar	<Ning>
Tpo en Sitio (seg)	15
<input type="checkbox"/> Punto de control	
Log	

##### 2) Con barra inicializadora

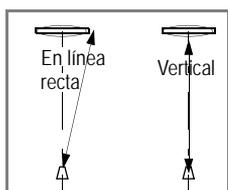
Opciones de levantamiento	
ID Sitio	0023
Modo Medición	Stop-and-go
Descripción Sitio	
st500	
Altura Antena	2.132
Unidades	Metros
Tipo Altura	Vertical
Interv de Grab	5 seg
Inicializar	Barra
Tpo en Sitio (seg)	300
Log	

##### 3) En posición conocida

ID Sitio	
0125	
Opciones de levantamiento	
ID Sitio	0125
Modo Medición	Stop-and-go
Descripción Sitio	
ST500	
Altura Antena	2.132
Unidades	Metros
Tipo Altura	Vertical
Interv de Grab	5 seg
Inicializar	Conocido
Tpo en Sitio (seg)	300
Log	

Introduzca los siguientes parámetros:

- **ID Sitio y Descripción Sitio:** Ajuste estos dos parámetros después de escoger el método de Inicialización (véase más abajo tras el parámetro **Inicializar**).
- **Altura Antena:** Puntee dentro de este campo e introduzca la distancia vertical entre la antena y el punto levantado. Tenga cuidado al introducir la altura de la antena, puesto que este campo usa un formato fijo (xx.xxx). A continuación, pulse la tecla ENTER o puntee  $\leftarrow \downarrow$  en el teclado en pantalla, para validar el contenido de este campo.
- **Unidades:** Puntee dentro de este campo y luego puntee la unidad empleada para expresar la altura de la antena (metros, pies EE. UU. o pies internacionales)
- **Tipo Altura:** Puntee dentro de este campo y luego puntee el método empleado para medir la altura de la antena: **Línea recta** si ha medido la altura de la antena hasta el borde exterior de la antena GPS, o **Vertical** si ha medido la altura de la antena hasta la parte inferior de la rosca de montaje de la antena GPS (véase al lado).
- **Interv de Grab:** Puntee dentro de este campo y luego puntee el intervalo de registro (tiempo en segundos entre dos adquisiciones consecutivas de datos GPS) que desea emplear en su levantamiento Stop & Go. *Asegúrese de que se emplea el mismo intervalo de grabación en la base y en el receptor remoto.*
- **Inicializar:** Escoja el método deseado para inicializar el levantamiento Stop & Go (Conocido, barra o <Ninguno>; véase *página 55*).





**Escoja cuidadosamente el ID del emplazamiento.**

*Recuerde que el ProMark3 incrementará de forma automática el ID de emplazamiento a medida que avanza en el levantamiento Stop & Go.*

*Así, asegúrese de que el ID de emplazamiento que escoja no genere ID de emplazamiento que ya existan. Si ése fuera el caso, el ProMark3 sobrescribiría estos ID de emplazamiento sin avisarle.*

- **ID Sitio:** Ajuste este parámetro según el método de inicialización que escoja:
  - Si está seleccionado <Ninguno> o Barra, puede introducir libremente un ID de emplazamiento mediante el teclado. Puntee dentro del campo e introduzca una cadena de 4 caracteres mediante el teclado virtual (en pantalla) o el real. A continuación, pulse la tecla ENTER o puntee  $\leftarrow$  en el teclado en pantalla, para validar el ID del emplazamiento.
  - Al seleccionar **Conocido**, el receptor le pide que escoja un ID de emplazamiento de la lista de puntos de control existentes. Puntee el ID del emplazamiento deseado.
- **Descripción Sitio:** (Opcional) Puntee dentro del campo e introduzca una descripción narrativa del punto (máx. 20 caracteres). A continuación, pulse la tecla ENTER o puntee  $\leftarrow$  en el teclado en pantalla, para validar el contenido de este campo.

Si se han definido previamente varias Descripciones de emplazamiento, puede recuperarlas rápidamente punteando la flecha hacia la izquierda que hay a la derecha del campo. Aparecerá entonces la lista de descripciones existentes, en la que puede puntear la opción deseada. Al hacerlo, se ajustará automáticamente el campo **Descripción Sitio** en la pantalla Opciones de levantamiento.
- **Tpo en el Sitio (seg):** Si está seleccionado Barra o **Conocido** como método de Inicialización, introduzca el tiempo de ocupación en el emplazamiento, en segundos, necesario para la inicialización. Si está seleccionado **Ninguno** como método de Inicialización, introduzca el tiempo de ocupación necesario en el primer punto que desee levantar.

- Casilla de verificación **Punto de control**: Sólo se muestra si está seleccionado <Ninguno> en el campo **Inicializar**. Si marca esta casilla, más adelante, podrá utilizar el punto inicial —es decir, el punto donde tuvo lugar la inicialización— como punto de control.

## Fase de inicialización

7. En la parte inferior de la pantalla, puntee el botón **Log**. Al hacerlo, se iniciará la recogida de datos, que sólo se detendrá al final del levantamiento Stop & Go. Así pues, asegúrese en adelante, y hasta el final del levantamiento, de que no bloqueará la antena.

Lo que suceda después de iniciar la recogida de datos depende del método de inicialización escogido:

- Con **Barra** o **Conocido** seleccionado, el receptor pasa primero por una pantalla intermedia que muestra la cuenta atrás de la fase de inicialización (véase la pantalla al lado). El campo **Restante** empezará una cuenta atrás desde el valor del campo **Tpo en Sitio** en la pantalla **Opciones de levantamiento**. Al final de la secuencia de cuenta atrás, el valor del campo **Restante** es “00:00:00”.

Si está llevando a cabo una inicialización **en un punto conocido**, ya está listo para iniciar el levantamiento cinemático. Continúe en el capítulo siguiente *Recogida de datos*.

Levantamiento Stop & Go	
ID Sitio	Nombre de archi
0023	0000000000
Rango obs.	Restante
	00:03:51
# Sats	PDOP
8	2.3
Aliment.	Memoria libre
<input checked="" type="checkbox"/>	Tarjeta SD
<b>Cancel.</b>	

Cuenta atrás de la inicialización.

Si está efectuando una inicialización **en la barra**, ahora tiene que mover la antena del receptor remoto de la barra inicializadora al extremo del poste remoto (véase la ilustración al lado). Al hacer esto, tenga cuidado de no obstaculizar la antena del receptor remoto, ya que si no tendría que reanudar la inicialización.

- Con <Ninguno> seleccionado, puesto que no hay fase de inicialización, el ProMark3 cambia directamente a la recogida de datos. Continúe en el capítulo siguiente *Recogida de datos*.



## Recogida de datos

8. Camine hasta el primer punto que desee levantar, asegurándose de no bloquear la antena.
9. Si ha inicializado en la barra o en un punto conocido, quizás tenga que cambiar algunas de las opciones del levantamiento (normalmente, tiene que cambiar la altura de la antena moviendo la antena remota desde la barra inicializadora al poste).

En este caso, **pulse la tecla LOG**, que es diferente de puntear el botón **Log** en pantalla, y luego revise y corrija si fuera preciso los parámetros siguientes:

- **ID Sitio:** Introduzca un nombre para el primer punto que se va a levantar
- **Descripción Sitio:** (Opcional) Puntee dentro del campo e introduzca una descripción narrativa del punto (máx. 20 caracteres). A continuación, pulse la tecla **ENTER** o puntee **↵** en el teclado en pantalla, para validar el contenido de este campo.

Si se han definido previamente varias Descripciones de emplazamiento, puede recuperarlas rápidamente punteando la flecha hacia la izquierda que hay a la derecha del campo. Aparecerá entonces la lista de descripciones existentes, en la que puede puntear la opción deseada. Al hacerlo, se ajustará automáticamente el campo **Descripción Sitio** en la pantalla Opciones de levantamiento.

- **Altura Antena:** Después de la inicialización de la barra, tiene que traer la nueva altura de la antena remota, ya que está situada en la parte superior del poste. Tras la inicialización de un punto conocido, en principio no tendría cambiar este parámetro.
- **Inicializar:** Compruebe que ahora está seleccionado <Ning.>
- **Tpo en Sitio:** Introduzca el tiempo de ocupación necesario en cada punto que vaya a levantar (normalmente 15 segundos).

Si ha seleccionado <Ninguno> como método de inicialización, omita este paso.

10. Manteniendo el poste de la antena quieto por encima del punto, púntee Log en la pantalla. El receptor mostrará entonces la siguiente pantalla.



Asegúrese de que la antena del receptor remoto tiene la mejor visión posible del firmamento en todo momento durante el levantamiento. Esto debería dar lugar a un # Sats. continuamente superior a 4 y una PDOP continuamente inferior a 4.

El campo Rango obs. es irrelevante para el modo Stop & Go y, por tanto, se deja en blanco.

Levantamiento Stop & Go	
ID Sitio	Nombre de archi
0024	R4469F05.294
Rango obs.	Restante
	00:00:06
# Sats	PDOP
7	2.7
Aliment.	Memoria libre
	Tarjeta SD
<b>Cancel.</b>	

Puede reducir el tamaño del tiempo de ocupación estática (es decir, el final de la ocupación estática antes de que Restante =00:00:00) punteando el botón Cancelar. El ProMark3 le llevará así directamente a la pantalla siguiente, donde normalmente el ID de emplazamiento se habrá incrementado.

La información aquí proporcionada le ayudará a determinar cuándo se han recogido suficientes datos.

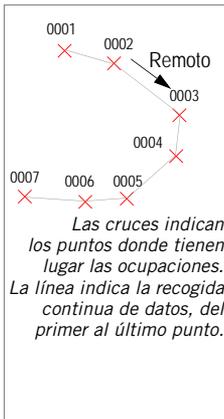
- **Rango obs.** (Rango de observación): Este campo se deja en blanco, puesto que es irrelevante para el levantamiento Stop & Go.
- **Restante:** Muestra la cantidad de tiempo restante durante el cual debe mantener la antena estacionaria sobre el punto levantado. Al final de la cuenta atrás, se puede caminar al siguiente punto.
- **# Sats.:** Muestra el número actual de satélites en buen estado –vistos por encima de la máscara de elevación– registrados en la memoria.

- **PDOP:** Muestra el valor de la PDOP en un momento dado, calculada a partir de todos los satélites en buen estado observados por encima de la máscara de elevación.
- **ID Sitio:** Le recuerda el nombre que ha asignado al punto que está levantando.
- **Nombre de archivo:** Indica el nombre del archivo en que se están registrando datos. El nombre del archivo lo asigna automáticamente el receptor de acuerdo con las convenciones indicadas en los *Apéndices* en la *página 192*.
- Estados actuales de energía y memoria en forma gráfica.

11. Espere hasta que Restante = 00:00:00.

El receptor mostrará entonces la siguiente pantalla:

Levantamiento Stop & Go	
ID Sitio	Nombre de archi
0025	R4469E05.294
Rango obs.	Restante
	00:00:00
# Sats	PDOP
7	2.8
Aliment.	Memoria libre
	Tarjeta SD
Log	Listo



Observe que el contenido del campo **ID Sitio** se incrementa en 1 al acabar la ocupación estática en un punto (incremento: 0 a 9, luego A a Z, luego otra vez 0..., etc.). No obstante, puede cambiar el **ID Sitio** entre dos tiempos de ocupación cualesquiera pulsando la tecla LOG (no el botón LOG de la pantalla) y modificando el campo ID Sitio.

12. Vaya hasta el siguiente punto y repita los dos pasos anteriores hasta haber visitado todos los puntos.
13. Puntee Listo después levantar el último punto. Esto finaliza la fase de recogida de datos.

## Ejecución de un levantamiento cinemático

### Instalación y operación de la base

La base se instala y se opera del mismo modo que en los levantamientos estáticos (véase *página 45*).

La única diferencia es el uso de la barra inicializadora en la estación base.

La antena de la base debe centrarse y nivelarse por encima del punto conocido. Para poder utilizar la barra inicializadora para la inicialización, asegúrese de incorporar la barra como parte de la instalación de la base, según se muestra al lado. Esta barra le ofrece una línea de base de 0,2 m (0,656 pies) para la inicialización.



Permitir la inicialización cinemática empleando la barra inicializadora en la base

## Instalación del receptor remoto

Instale la unidad en su poste extensible:

1. Acople el soporte de campo al poste.
2. Coloque el receptor ProMark3 en el soporte de campo.
3. Conecte el cable de la antena GPS a la unidad.
4. Monte la antena GPS en el extremo superior del poste o, en el caso de una inicialización mediante barra, en el extremo de la barra inicializadora de la base.
5. Conecte el otro extremo del cable de la antena a la antena del receptor remoto.
6. Mida la altura de la antena.

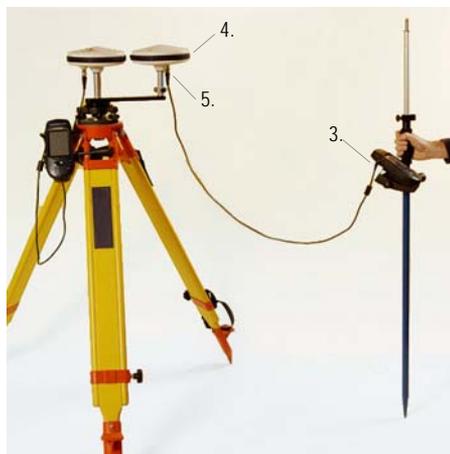


1.



2.

Instalación temporal para inicialización mediante barra:



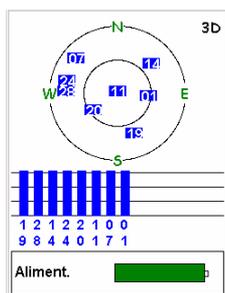
Instalación para inicialización Conocida o <Ninguna> (e Instalación del remoto final tras el paso de inicialización)



## Instalación del receptor remoto para levantamientos cinemáticos

1. Encienda el receptor pulsando el botón rojo . Espere a que aparezca la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3.

- Puntee dos veces el icono Levantamiento para ejecutar la función Levantamiento. Aparecerá la pantalla de navegación utilizada por última vez.
- Al utilizar la función Levantamiento por primera vez, realice los ajustes necesarios:
  - Pulse la tecla MENU
  - Puntee **Configuración**. En el menú Configuración, puntee sucesivamente las opciones que tenga que ajustar. Recuerde que tiene que definir el medio de **Almacenamiento** (memoria interna o tarjeta SD) y el **ID receptor**. Omita el paso 3 si va a usar a continuación la función Levantamiento.
- Pulse la tecla NAV hasta ver la pantalla Estado de satélites (véase al lado). Espere hasta que se reciban al menos 4 satélites.
- Cuando se hayan recibido suficientes satélites, pulse la tecla LOG. Se abrirá la pantalla Opciones de levantamiento.
- Puntee dentro del campo **Modo levantamiento** y luego puntee **Cinemático**. El contenido de la pantalla será distinto en función de la elección que haga en el campo **Inicializar** (véase más abajo). Esto se explica con detalle a continuación.



Pantalla  
Estado de satélites

#### Método de inicialización:

##### 1) Ninguna

Opciones de levantamiento	
ID Sitio	0025
Modo Medición	Cinemática
Descripción Sitio	
ST500	
Altura Antena	Unidades
2.132	Metros
Tipo Altura	Interv de Grab
Vertical	5 seg
Inicializar	
<Ning.>	
Log	

##### 2) Con barra inicializadora

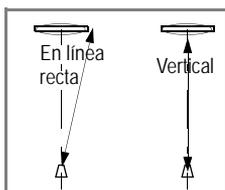
Opciones de levantamiento	
ID Sitio	0025
Modo Medición	Cinemática
Descripción Sitio	
ST500	
Altura Antena	Unidades
2.132	Metros
Tipo Altura	Interv de Grab
Vertical	5 seg
Inicializar	Tpo en Sitio (seg)
Barra	300
Log	

##### 3) En posición conocida

ID Sitio	
0125	
Opciones de levantamiento	
ID Sitio	0125
Modo Medición	Cinemática
Descripción Sitio	
ST500	
Altura Antena	Unidades
2.132	Metros
Tipo Altura	Interv de Grab
Vertical	5 seg
Inicializar	Tpo en Sitio (seg)
Conocido	300
Log	

Introduzca los siguientes parámetros:

- **ID Sitio y Descripción Sitio:** Ajuste estos dos parámetros después de escoger el método de Inicialización (véase más abajo tras el parámetro **Inicializar**).
- **Altura Antena:** Puntee dentro de este campo e introduzca la distancia vertical entre la antena y el punto levantado. Tenga cuidado al introducir la altura de la antena, puesto que este campo usa un formato fijo (xx.xxx). A continuación, pulse la tecla ENTER o puntee  $\leftarrow \downarrow$  en el teclado en pantalla, para validar el contenido de este campo.
- **Unidades:** Puntee dentro de este campo y luego puntee la unidad empleada para expresar la altura de la antena (metros, pies EE. UU. o pies internacionales)
- **Tipo Altura:** Puntee dentro de este campo y luego puntee el método empleado para medir la altura de la antena: **Línea recta** si ha medido la altura de la antena hasta el borde exterior de la antena GPS, o **Vertical** si ha medido la altura de la antena hasta la parte inferior de la rosca de montaje de la antena GPS (véase al lado).
- **Interv de Grab:** Puntee dentro de este campo y luego puntee el intervalo de registro (tiempo en segundos entre dos adquisiciones consecutivas de datos GPS) que desea emplear en su levantamiento cinemático. *Asegúrese de que se emplea el mismo intervalo de grabación en la base y en el receptor remoto.*
- **Inicializar:** Escoja el método deseado para inicializar el levantamiento cinemático (Conocido, barra o <Ninguno>; véase *página 55*).





**Escoja cuidadosamente el ID del emplazamiento.**

*Recuerde que el ProMark3 incrementará de forma automática el ID de emplazamiento a medida que avanza en el levantamiento cinemático.*

*Así, asegúrese de que el ID de emplazamiento que escoja no genere ID de emplazamiento que ya existan. Si ése fuera el caso, el ProMark3 sobrescribiría estos ID de emplazamiento sin avisarle.*

- **ID Sitio:** Ajuste este parámetro según el método de inicialización que escoja:
  - Si está seleccionado <Ninguno> o Barra, puede introducir libremente un ID de emplazamiento mediante el teclado. Puntee dentro del campo e introduzca una cadena de 4 caracteres mediante el teclado virtual (en pantalla) o el real. A continuación, pulse la tecla ENTER o puntee  en el teclado en pantalla, para validar el ID del emplazamiento.
  - Al seleccionar **Conocido**, el receptor le pide que escoja un ID de emplazamiento de la lista de puntos de control existentes. Puntee el ID del emplazamiento deseado.
- **Descripción Sitio** (Opcional): Puntee dentro del campo e introduzca una descripción narrativa del punto (máx. 20 caracteres). A continuación, pulse la tecla ENTER o puntee  en el teclado en pantalla, para validar el contenido de este campo.

Si se han definido previamente varias Descripciones de emplazamiento, puede recuperarlas rápidamente punteando la flecha hacia la izquierda que hay a la derecha del campo. Aparecerá entonces la lista de descripciones existentes, en la que puede puntear la opción deseada. Al hacerlo, se ajustará automáticamente el campo **Descripción Sitio** en la pantalla Opciones de levantamiento.
- **Tpo en Sitio (seg):** Si está seleccionado Barra o Conocido como método de Inicialización, introduzca el tiempo de ocupación en el emplazamiento, en segundos, necesario para la inicialización. Si selecciona <Ning.> este campo desaparecerá de la pantalla.

## Fase de inicialización

7. En la parte inferior de la pantalla, puntee el botón Log. Al hacerlo, se iniciará la recogida de datos, que sólo se detendrá al final del levantamiento cinemático. Así pues, asegúrese en adelante, y hasta el final del levantamiento, de que no bloqueará la antena.

Levantamiento cinemático	
ID Sitio	Nombre de archi
0125	D:\109\000\004
Rango obs.	Restante
	00:00:11
# Sats	PDOP
8	2.2
Aliment.	Memoria libre
<input type="checkbox"/>	Tarjeta SD
<input type="button" value="Cancel."/>	

Cuenta atrás de la inicialización.

Lo que suceda después de iniciar la recogida de datos depende del método de inicialización escogido:

- Con **Barra** o **Conocido** seleccionado, el receptor pasa primero por una pantalla intermedia que muestra la cuenta atrás de la fase de inicialización (véase la pantalla al lado). El campo **Restante** empezará una cuenta atrás desde el valor del campo **Tpo en Sitio** en la pantalla **Opciones de levantamiento**. Al final de la secuencia de cuenta atrás, el valor del campo **Restante** es "00:00:00".

Si está llevando a cabo una inicialización **en un punto conocido**, ya está listo para iniciar el levantamiento **Stop & Go**. Continúe en el capítulo siguiente *Recogida de datos*.

Si está efectuando una inicialización **en la barra**, ahora tiene que mover la antena del receptor remoto de la barra inicializadora al extremo del poste remoto (véase la ilustración al lado). Al hacer esto, tenga cuidado de no obstaculizar la antena del receptor remoto, ya que si no tendría que reanudar la inicialización.



- Con **<Ninguno>** seleccionado, puesto que no hay fase de inicialización, el ProMark3 cambia directamente a la recogida de datos. Continúe en el capítulo siguiente *Recogida de datos*.

## Recogida de datos

8. Camine hasta el punto inicial de la trayectoria que desee levantar, asegurándose de no bloquear la antena.
9. Si ha inicializado en la barra o en un punto conocido, quizás tenga que cambiar algunas de las opciones del levantamiento (normalmente, tiene que cambiar la altura de la antena moviendo la antena remota desde la barra inicializadora al poste).

En este caso, **pulse la tecla LOG**, que es diferente de puntear el botón **Log** en pantalla, y luego revise y corrija si fuera preciso los parámetros siguientes:

- **Altura Antena:** Después de la inicialización de la barra, tiene que traer la nueva altura de la antena remota, ya que está situada en la parte superior del poste. Tras la inicialización de un punto conocido, en principio no tendría que cambiar este parámetro.
- **Inicializar:** Compruebe que ahora está seleccionado <Ninguno>.

Si ha seleccionado <Ninguno> como método de inicialización, omita este paso.

10. Puntee el botón **Log** en la pantalla y luego camine a lo largo de la trayectoria. La pantalla tendrá entonces este aspecto:



*Asegúrese de que la antena del receptor remoto tiene la mejor visión posible del firmamento en todo momento durante el levantamiento. Esto debería dar lugar a un # Sats continuamente superior a 4 y una PDOP continuamente inferior a 4.*

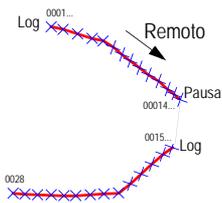
*El campo Rango obs. es irrelevante para el modo cinemático y, por tanto, se deja en blanco.*

Levantamiento cinemático	
ID Sitio	Nombre de archi
0126	R4469G05.294
Rango obs.	Transcur.
	00:00:07
# Sats	PDOP
8	2.2
Aliment.	Memoria libre
	Tarjeta SD
<b>Pausa</b>	<b>Listo</b>

La información proporcionada aquí le ayudará a supervisar el levantamiento de la trayectoria.

- **Rango obs.** (Rango de observación): Este campo se deja en blanco, puesto que es irrelevante para el levantamiento cinemático.
- **Transcur.:** Muestra el tiempo transcurrido, en horas, minutos y segundos, desde que punteó el botón **Log** (al principio de la trayectoria).
- **# Sats.:** Muestra el número actual de satélites en buen estado –vistos por encima de la máscara de elevación– registrados en la memoria.
- **PDOP:** Muestra el valor de la PDOP en un momento dado, calculada a partir de todos los satélites en buen estado observados por encima de la máscara de elevación.
- **ID Sitio:** Indica el nombre de la última posición registrada a lo largo de la trayectoria.
- **Nombre de archivo:** Indica el nombre del archivo en que se están registrando datos. El nombre del archivo lo asigna automáticamente el receptor de acuerdo con las convenciones indicadas en los *Apéndices* en la *página 192*.
- Estados actuales de energía y memoria en forma gráfica.

A medida que avanza por la trayectoria, el contenido del campo **ID Sitio** se incrementará en 1 al ritmo del intervalo de grabación (incremento: 0 a 9, luego A a Z, luego otra vez 0..., etc.)



*Las líneas más gruesas indican las trayectorias levantadas. NO se suspende la recogida de datos entre las trayectorias.*

11. Utilice los botones de la parte inferior de la pantalla para hacer lo siguiente:

- **Pausa:** Puntee este botón cuando llegue al final de la trayectoria. Recuerde que puntear este botón no significa que detenga la recogida de datos: ¡de hecho, la recogida de datos continúa! Al puntear **Pausa**, el nombre del botón cambia a “Log”. Puntee el botón **Log** cuando esté en el punto inicial de una nueva trayectoria que desee levantar.
- **Listo:** Finalizará el levantamiento cinemático cerrando el archivo de datos y llevándole de vuelta a la última pantalla de navegación visualizada. Con esto, finaliza la recogida de datos. (Después de seleccionar **Listo**, el receptor quedará inactivo, pero seguirá en la función Levantamiento.)

## Reinicialización

¿Cuándo es necesaria la reinicialización?

La reinicialización es necesaria cuando aparece el mensaje siguiente en la pantalla, debido a una recepción deficiente del GPS, mientras está realizando un levantamiento Stop & Go o Cinemático que haya inicializado mediante el método de inicialización de “Barra” o “Conocido”:



Cuando esto suceda, desafortunadamente, tendrá que repetir el levantamiento, o parte del mismo. El motivo de ello es que, a causa de una interrupción en el flujo de datos recogidos, el software de posprocesado no podrá ofrecer el nivel previsto de precisión para todos aquellos puntos que pueda haber levantado DESPUÉS de la interrupción de datos.

Cuando aparezca este mensaje, púntee en cualquier lugar fuera de la ventana del mismo para aceptar la alarma de Reinicialización. A continuación, reanude el levantamiento a partir del último punto de control levantado (véase la sección siguiente).

La sección siguiente describe un procedimiento preventivo que puede emplear para responder mejor a los posibles requisitos de reinicialización.

## Pasos preventivos para facilitar la reinicialización

Si toma la precaución de crear puntos de control “intermedios” a medida que avanza en los levantamientos Stop & Go, facilitará la reinicialización, en el sentido de que no tendrá que repetir el levantamiento desde el principio. Por el contrario, tendrá que caminar de vuelta al último punto de control “intermedio” que haya levantado y ejecutar una nueva inicialización en ese punto mediante la opción “Conocido”. Los levantamientos cinemáticos efectuados en las proximidades también se pueden beneficiar de este punto de control intermedio, en caso de que tengan el mismo problema de reinicialización.

### 1. Creación de un punto de control intermedio

Un par de veces durante sus levantamientos Stop & Go:

- Identifique una ubicación donde la recepción sea particularmente buena y adonde sea fácil volver (la ubicación debería marcarse claramente de una manera u otra).
- Manténgase quieto en ese punto.
- Pulse LOG (que aquí es distinto de puntear el botón Log en la pantalla).
- Cambie el ID de emplazamiento. Memorice el ID de emplazamiento que se muestra (p. ej. “1034”) y el que introduzca usted (p. ej. “CP10”).
- Marque la opción **Punto de control** y puntee **Log**.
- Manténgase quieto hasta que el campo **Restante** llegue a cero.
- A continuación, vuelva a pulsar LOG, vuelva a introducir el ID de emplazamiento anterior (“1034”), anule la opción **Punto de control** y prosiga con el levantamiento.

## 2. Reinicialización de un punto de control intermedio

Si aparece el mensaje “Pérdida de sincronización. Reinicializar” mientras está realizando un levantamiento Stop & Go:

- Acepte la alarma punteando en cualquier lugar fuera de la ventana del mensaje.
- Camine hasta el último punto de control que ha levantado.
- Compruebe que dispone de suficientes satélites y una buena PDOP en ese punto
- Pulse la tecla LOG.
- Seleccione “Conocido” en el campo **Inicializar**, puntee el ID de emplazamiento correspondiente a ese punto (recuerde que en nuestro ejemplo ha llamado a ese punto “CP10”).
- Puntee Log y espere a que el campo **Restante** llegue a cero.
- Camine hasta el punto en que se ha producido el mensaje de alarma manteniendo el poste extensible siempre vertical y asegurándose de que la antena tiene en todo momento una visión despejada del firmamento.
- Cuando haya llegado al punto, pulse el botón LOG, cambie el nombre del ID de emplazamiento y prosiga con el levantamiento.

Si aparece el mensaje “Pérdida de sincronización. Reinicializar” mientras está realizando un levantamiento cinemático:

- Acepte la alarma punteando en cualquier lugar fuera de la ventana del mensaje.
- Puntee **Listo** para cerrar el archivo de observación.
- Camine hasta el último punto de control que ha levantado.
- Compruebe que dispone de suficientes satélites y una buena PDOP en ese punto
- Pulse la tecla LOG.

- Seleccione “Cinémático” como modo de levantamiento
- Seleccione “Conocido” en el campo **Inicializar**, puntee el ID de emplazamiento correspondiente al punto de control “intermedio” (recuerde que en nuestro ejemplo ha llamado a ese punto “CP10”).
- Puntee **Log** y espere a que el campo **Restante** llegue a cero.
- Camine hasta el principio de la trayectoria que estaba levantando cuando ha aparecido el mensaje de alarma.
- Pulse la tecla **LOG** y cambie el nombre del ID de emplazamiento.
- Puntee **Log** para reanudar el levantamiento de la trayectoria que no ha podido completar la primera vez.

## **Salir de la función Levantamiento**

Pulse la tecla **MENU** y puntee **Salir**. Esto le llevará de nuevo al espacio de trabajo del ProMark3.



No olvide puntear dos veces el icono Surveying (Levantamiento), o de lo contrario no será posible la comunicación entre el ProMark3 y el PC.

## Trabajo de oficina con el software GNSS Solutions

### Descarga de datos de campo de ProMark3

De vuelta en la oficina, haga lo siguiente para descargar sus datos de campo. Se parte de la base de que GNSS Solutions ya está instalado en el PC.

1. En el ProMark3:
  - Encienda el receptor.
  - Puntee dos veces el icono **Levantamiento**.
  - Asegúrese de que el ajuste de la opción **Almacenamiento** del ProMark3 permita a la utilidad **Download** acceder a los archivos deseados. Por ejemplo, si los archivos que debe descargar están en la tarjeta SD, cerciórese de haber seleccionado la **Tarjeta SD** en la opción **Almacenamiento**. Para establecer esta información, pulse la tecla **MENU** y seleccione **Configuración**, y luego **Almacenamiento**.
2. Acople el módulo E/S como se muestra al lado.
3. Conecte el cable USB entre la unidad ProMark3 y su PC (véase al lado).



También puede utilizar un cable serie (RS232) con conectores DB9 hembra conectado entre el PC y el puerto COM1 del módulo E/S del ProMark3 (véase *página 4*), pero los tiempos de descarga serán más largos que con el USB.

 La primera vez que conecte el ProMark3 al PC de la oficina vía USB, el sistema le puede pedir que instale un controlador USB en el PC (si bien dicho controlador debería estar ya instalado al instalar GNSS Solutions). Este controlador se encuentra en el CD GNSS Solutions, en la carpeta ".../USB Driver/PROMARK/".

Una vez que haya insertado el CD en la unidad de CD, pida al PC que busque el controlador en cuestión en el CD de instalación, y luego siga las instrucciones en pantalla para llevar a cabo la instalación del controlador.



Es muy importante que conecte el ProMark3 al PC ANTES de ejecutar Download.

*Si tiene alguna dificultad para identificar el número de puerto que hay que seleccionar como puerto USB, ejecute primero Download SIN la conexión USB al ProMark3 a fin de ver una lista de los puertos disponibles.*

*A continuación, salga de Download y reanude la operación después de conectar el ProMark3. Aparecerá entonces en la lista un puerto adicional.*

*Este puerto adicional es precisamente el que necesita seleccionar para hacer posible la comunicación con el ProMark3 vía USB.*

#### 4. En el PC:

- En la barra de tareas de Windows, seleccione Inicio>Programas>GNSS Solutions>Herramientas>Download.

(Haga doble clic en  \*\*, en la parte derecha de la pantalla, si desea cambiar el directorio padre y abrir su carpeta del proyecto en el PC.)

- En la ventana Download, seleccione Archivo>Conectar>Receptor>Conectar vía cable. Al hacerlo, se abrirá el cuadro de diálogo Conectar vía cable.
- En este cuadro de diálogo, elija el puerto creado en el PC después de la instalación del controlador USB y haga clic en Aceptar. (Si utiliza un cable RS232, seleccione el número de puerto correspondiente y haga clic en Aceptar). Aparecerá sucesivamente lo siguiente en la barra de estado, en la parte inferior de la ventana:

Búsqueda del receptor remoto en COMx a xxxx baudios...

Conectado a origen de datos

Estableciendo proporción de baudios...

Preparando para listar...

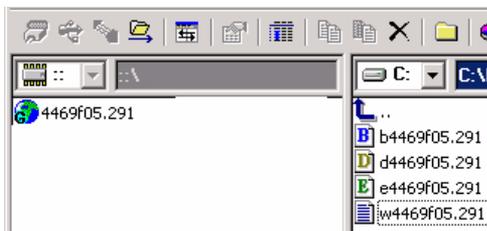
Se ha listado el directorio

El lado izquierdo de la ventana Download muestra entonces una lista de los archivos presentes en el ProMark3.

- Seleccione los archivos que desee descargar. Si es preciso, mantenga pulsada la tecla Ctrl para realizar una selección múltiple.
- Pulse la tecla **F5** o arrastre y suelte los archivos seleccionados de la parte izquierda a la parte derecha de la ventana. Durante la transferencia de datos, aparecerá un cuadro de diálogo Copiando archivo.

Los archivos resultantes de la descarga de un archivo de observación reciben el nombre siguiente:  
X<Nombre archivo descargado>  
donde el prefijo X = "E" para Datos de efemérides, "B" para Datos de posición, "D" para Datos brutos GPS y "W" para Datos SBAS.

Una vez finalizada la transferencia, observe en el lado derecho de la ventana Download que todos los archivos descargados se han dividido en cuatro archivos distintos cuyo nombre incluye diferentes prefijos (véase al lado).



- Cierre la ventana Download.

5. En el ProMark3, salga de la función Levantamiento, apague el receptor y quite el cable entre el PC y el ProMark3.
6. Repita los 5 pasos anteriores para cada una de las unidades ProMark3 implicadas en el proyecto para descargar sus archivos respectivos a la misma carpeta de proyecto del ordenador de oficina.  
Observe que también puede descargar sus datos de campo de la tarjeta SD que ha extraído previamente del ProMark3 y ha introducido en el lector local de tarjetas SD. El procedimiento es el mismo que en el caso anterior, salvo que no se requiere ninguna conexión con un dispositivo remoto.

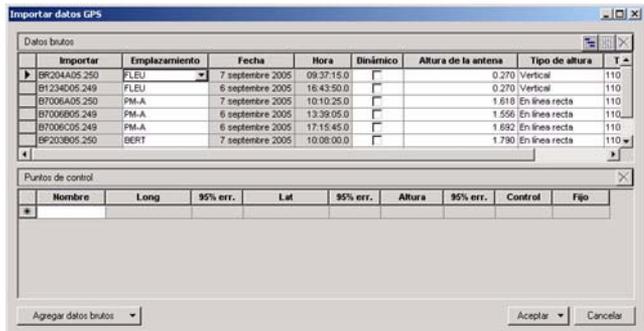
## Descarga de datos de campo del lector local de tarjetas SD

Si sus datos de campo han sido registrados en la tarjeta SD, también puede descargar los datos de campo de un lector local de tarjetas SD, si dispone de él.

- Extraiga la tarjeta SD del ProMark3 e insértela en su lector local de tarjetas SD.
- En la barra de tareas de Windows, seleccione **Inicio>Programas>GNSS Solutions>Tools>Download**.
- (Haga doble clic en , en la parte derecha de la pantalla, si desea cambiar el directorio padre y abrir su carpeta del proyecto en el PC.)
- En la ventana de Download, seleccione **Archivo>Conectar>Unidad PC**. Como consecuencia, la parte izquierda de la ventana muestra la estructura de archivos de su PC.
- En la parte izquierda de la ventana, arriba, haga clic en la flecha hacia abajo y seleccione la letra correspondiente a su lector local de tarjetas SD (por ejemplo "G:"). Ahora puede ver los archivos de datos de campo almacenados en la tarjeta SD.
- En la parte izquierda de la ventana, seleccione los archivos que desee descargar. Si es preciso, mantenga pulsada la tecla Ctrl para realizar una selección múltiple.
- Pulse la tecla **F5** o arrastre y suelte los archivos seleccionados de la parte izquierda a la parte derecha de la ventana. Durante la transferencia de datos, aparecerá un cuadro de diálogo **Copiando archivo**. Como se explica en la *página 81*, cada archivo descargado se divide en diferentes archivos con distintos prefijos. Estos archivos se pueden ver en la parte derecha de la ventana una vez finalizada la descarga.
- Cierre la ventana Download.

## Datos de campo de posprocesado

1. En su ordenador de oficina, inicie GNSS Solutions.
2. Haga clic en **Crear un nuevo proyecto**, introduzca un nombre de proyecto y luego haga clic en **Aceptar**.
3. Haga clic en **Importar datos brutos desde archivos**.
4. Examine su ordenador para pasar a la carpeta que contiene los archivos de datos que acaba de descargar.
5. Seleccione los archivos que desea importar y haga clic en **Abrir**. El cuadro de diálogo **Importar datos GPS** muestra una lista de los archivos que desea importar (arriba). Cada fila describe uno de estos archivos (nombre de archivo, ID emplazamiento asociado, etc.).



6. En la parte inferior de la ventana, defina cuál de los emplazamientos es el punto de control (base) e introduzca o marque sus coordenadas conocidas. Asimismo, puede fijar el punto de control si es preciso, seleccionando una de las opciones disponibles en la columna **Fijada**. Si selecciona **<Vacío>**, el punto no se fijará.



Pulse  en la esquina superior derecha de la ventana si tiene alguna duda sobre qué ID de emplazamiento es la base. Al pulsar este botón, se mostrarán todos los archivos de observación con relación al tiempo.

Es probable que la observación más larga sea la que se ha registrado en la base. Consulte el *Manual de referencia de GNSS Solutions* para obtener más información.

7. Haga clic en **Aceptar** > **Para importar los datos al proyecto**. En función del tipo de levantamiento, puede ir incluso más rápido ejecutando, en una operación, las funciones **Importar**, **Procesar** y **Ajustar**.

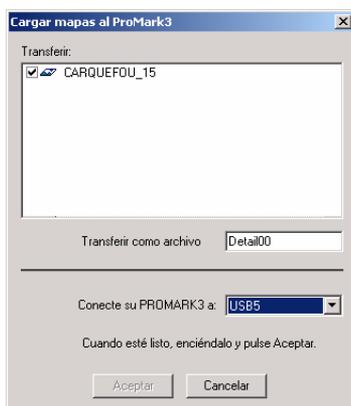
## Carga de un mapa de fondo vectorial en el ProMark3

Los mapas de fondo vectoriales se generan a partir de archivos DXF, SHP o MIF importados a un proyecto de GNSS Solutions. Observe que los mapas de fondo ráster NO SE PUEDEN cargar en la versión actual del ProMark3.

Partiendo de la base de que la unidad ProMark3 está conectada al PC mediante el cable USB, que está encendida y que ha punteado dos veces el icono **Surveying** (Levantamiento) haga lo siguiente desde el PC:

- Ejecute GNSS Solutions y abra el proyecto que contiene el mapa vectorial que desea cargar en el ProMark3.
- En el panel Comando, a la izquierda, haga clic en la barra de temas **Mapa** y después en el icono **Cargar mapas en dispositivo externo**. GNSS Solutions detectará entonces de forma automática la presencia del ProMark3 en el puerto USB, e indicará asimismo los mapas de proyecto que se pueden cargar.

Aquí tiene un ejemplo de pantalla que puede ver en este punto:



- Asigne un nombre al archivo y haga clic en **Aceptar**. Aparecerán los mensajes siguientes uno tras otro durante el proceso de carga del mapa:
    - Preparando datos...
    - Creando datos
    - Creando archivo de imagen de salida...
    - Conectando... USBx
    - Carga en GPS
- Mientras se muestra este último mensaje, aparecerá un mensaje en la pantalla del ProMark3 informándole de que se está cargando el archivo <nombre mapa>.imi.
- Cuando el procedimiento de transferencia de archivos haya finalizado, pulse MENU, puntee **Configuración** y luego **Seleccionar mapa**.
  - Puntee en el campo **Mapa detallado** y seleccione el nombre del archivo que acaba de cargar.
  - Puntee **Guardar**. El ProMark3 empezará a cargar el nuevo mapa. Al cabo de unos momentos, aparecerá la pantalla de Mapa.
  - Utilice los botones IN y OUT y de desplazamiento para obtener una visión completa del nuevo mapa en la pantalla de Mapa.

## Carga de puntos de control en el ProMark3

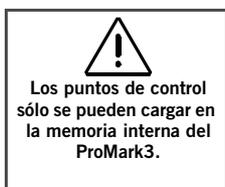
Puede cargar *puntos de control* desde un proyecto de GNSS Solutions abierto al ProMark3. NO se pueden cargar *puntos de referencia* ni *objetivo*.

Para conocer la definición de cada de estos tipos de punto, lea la sección “Propiedades del punto” en el *Manual de referencia de GNSS Solutions* (capítulo 5).

Durante esta operación, GNSS Solutions transformará los puntos de control fijos en puntos de control (para inicialización Stop & Go o cinemática), y puntos de control no fijos en *waypoints*.

Los puntos de control fijos sólo se pueden cargar en la memoria interna del ProMark3, no en la tarjeta SD. Así pues, asegúrese de que se emplea la memoria interna como medio de almacenamiento en el ProMark3 al cargar sus puntos de control (pulse MENU, puntee **Configuración**, **Almacenamiento**, **Memoria interna** y luego **Aceptar**).

*NOTA: También puede mantener la “Tarjeta SD” como medio de almacenamiento, y extraer temporalmente la tarjeta SD de la unidad antes de ejecutar la función de carga. En esta configuración, es decir, en ausencia de la tarjeta SD, la función de carga cargará los puntos de control en la memoria interna. Después de volver a introducir la tarjeta SD en la unidad e iniciar un levantamiento, los datos se guardarán en la tarjeta SD, como indica la opción de Almacenamiento.*



Ctrl



Wpt

Los puntos de control fijos también estarán disponibles como waypoints en el ProMark3. En la pantalla de mapa, aparecerán como pequeños triángulos amarillos, mientras que los waypoints “normales” seguirán empleando la representación habitual (como un cuadrado amarillo con una cruz). Véase al lado.



Al cargar puntos de control, ya sean fijos o no, se sobrescribirá siempre la lista completa de puntos de control disponibles en el ProMark3. Esto significa, por ejemplo, que no quedará ningún punto de control en el ProMark3 si la selección de los puntos que desea cargar no incluye un solo punto de control fijo.

Por regla general, pues, debe cargar todos los puntos de control y waypoints que necesite *mediante una sola operación de carga*.

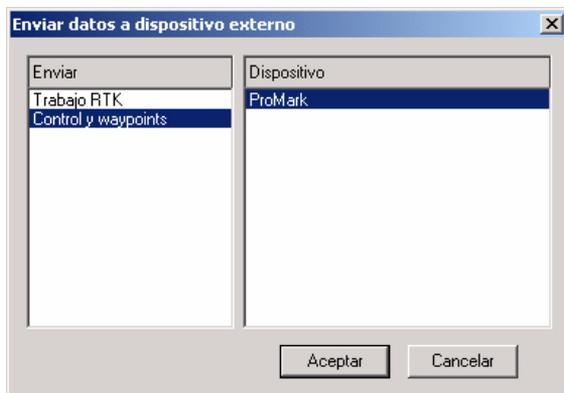
Los nombres de los puntos cargados se reducirán a 4 caracteres en el caso de los puntos de control, y a 8 caracteres en el caso de los waypoints. Por tanto, debe asegurarse de que los puntos que seleccione sigan teniendo nombres distintos después de ser acortados, o bien cambiar el nombre de los puntos que tendrían nombres similares después del recorte.

Por último, puede decidir si quiere que los puntos cargados como waypoints se añadan a la lista de waypoints existentes o que reemplacen esa lista (en un paso del proceso de carga, tendrá que marcar o anular la opción **Borrar waypoints existentes**).

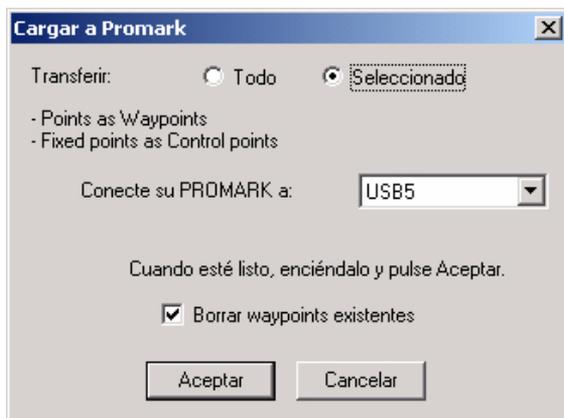
Partiendo de la base de que la unidad ProMark3 está conectada al PC mediante USB (o RS232), que está encendida y que ha punteado dos veces el icono **Surveying** (Levantamiento) haga lo siguiente desde el PC:

- Ejecute GNSS Solutions y abra el proyecto que contiene los puntos de control que desea cargar en el ProMark3.
- Seleccione los puntos de control que desea cargar (selecciónelos en la vista de Levantamiento o en la ficha **Puntos** del libro de trabajo).

- En el panel Comando, a la izquierda, haga clic en la barra de temas Exportar y después en el icono Enviar datos a dispositivo externo. En el nuevo cuadro de diálogo que aparece, seleccione Control y waypoints:



- Haga clic en Aceptar. GNSS Solutions detectará entonces automáticamente la presencia del ProMark3 en el puerto USB. En el cuadro de diálogo que se abrirá, seleccione las opciones oportunas y escoja el puerto adecuado para comunicarse con el ProMark3:



- Haga clic en **Aceptar**. Aparecerán los mensajes siguientes uno tras otro durante el proceso de carga del punto:
  - Conectando... USBx
  - Cargando puntos de control y waypoints...
  
- Los puntos que ha cargado se pueden ver luego en el ProMark3 siguiendo este procedimiento:
  - Pulse **MENU** y puntee **Salir**.
  - Puntee dos veces **Surveying** (Levantamiento).
  - Pulse **LOG**.
  - Seleccione **Stop & Go** o **Cinemático** como modo de Levantamiento.
  - En el campo **Inicializar**, seleccione **Conocido**. Aparecerá la lista de puntos de control disponibles, donde puede reconocer los puntos que ha cargado.
  - Pulse **ESC**.
  - Pulse **MENU** y puntee **GOTO**.
  - Puntee **Waypoint de usuario** y luego **Posición**. Aparecerá la lista de waypoints de usuario disponibles, donde puede reconocer los puntos que ha cargado.

## 4. Cartografía móvil

### Listas de entidades

*Una lista de entidades es una estructura jerárquica que le guía por el proceso de descripción, de modo que sabe que podrá describir de manera rápida y completa todas las entidades que visite. No tendrá que recordar qué atributos tiene que registrar de cada entidad: ¡la lista de entidades se lo dirá!*

**Ejemplo de una entidad puntual "farola", según puede aparecer descrita en una lista de entidades**



*Las listas de entidades se crean empleando el módulo Editor de listas de entidades de MobileMapper Office.*

Las listas de entidades contienen relaciones de entidades que puede visitar durante las sesiones de campo.

Hay cuatro tipos de entidades:

- Entidad puntual: La representación geométrica de esta entidad es un punto. Para registrar este tipo de entidad, se requiere la ocupación estática del punto.
- Entidad lineal: La representación geométrica de esta entidad es una línea. Para registrar este tipo de entidad, es preciso desplazarse por esa línea.
- Entidad de área: La representación geométrica de esta entidad es un área. Para registrar este tipo de entidad debe desplazarse por su contorno.
- Entidad de cuadrícula: La representación geométrica de esta entidad es una serie de waypoints distribuidos de manera uniforme. El ProMark3 le guiará a cada uno de esos waypoints, donde deba introducir una medida tomada en ese punto.

Cada entidad tiene también una serie de atributos.

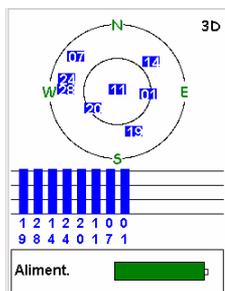
Hay tres categorías de atributos:

- De tipo menú, en que los valores del atributo son palabras o frases cortas que puede escoger de una lista (p. ej. una lista de valores para el atributo Estado podría incluir Bueno, Debe repararse, etc.; véase al lado).
- De tipo numérico, en que debe seleccionar un número de entre un intervalo indicado (p. ej. el n.º de bombillas puede tener un intervalo de 0 a 3).
- De tipo texto, en que puede introducir una nota que puede contener tanto números como letras (p. ej. la dirección más próxima).

Puede cargar en el ProMark3 tantas listas de entidades como desee. Tan sólo debe recordar que únicamente puede utilizar una lista de entidades para registrar datos en un trabajo concreto.

## Registro de nuevos datos GPS/SIG

(Recuerde que, si lo necesita, puede utilizar la función de DGPS en tiempo real. Véase *Implementación de DGPS en tiempo real en la página 182.*)



Pantalla  
Estado de satélites

1. Encienda el receptor pulsando el botón rojo .
2. Puntee dos veces el icono **Mobile Mapping** (Cartografía móvil).
3. Pulse la tecla NAV hasta ver la pantalla Estado de satélites (véase al lado). Espere hasta que se reciban al menos 4 satélites. Para conseguir la mayor precisión, es importante sostener el receptor con un ángulo de  $45^\circ$  desde la horizontal, y no demasiado cerca de usted.



4. Siga estas instrucciones para registrar entidades SIG.



### Introducción de un nombre de trabajo

*Observe que todos los ProMark3 incluyen una lista "Genérica" que contiene entidades predeterminadas. Dicha lista contiene una entidad puntual, una entidad lineal, una entidad de área y una entidad de cuadrícula. Cada una de estas entidades tiene un único atributo de tipo texto. Utilice esta lista únicamente como "copia de seguridad".*

## 1. Crear un trabajo y seleccionar una lista de entidades

- Pulse el botón LOG
- Puntee **Crear nuevo trab..** La pantalla mostrará el campo **Nombre de trabajo**, donde debe introducir el nombre del nuevo trabajo. Se visualizará debajo un teclado para que pueda introducir dicho nombre. Para introducir un nombre, puntee las letras correspondientes en el teclado.
- Cuando haya acabado de introducir el nombre, puntee **↵** en el teclado en pantalla o pulse la tecla ENTER. Aparecerá entonces una nueva pantalla, con una relación de las listas de entidades almacenadas en el ProMark3.
- Puntee el nombre de la lista de entidades que desea utilizar. Aparecerá entonces una nueva pantalla pidiéndole que escoja el modo de trabajo:
  - **Tiempo real:** Si selecciona este modo de trabajo, el receptor registrará únicamente posiciones y descripciones de entidades y metadatos GPS. Los trabajos grabados en modo de tiempo real no se pueden corregir diferencialmente más tarde.
  - **Posprocesado:** Seleccione este modo de trabajo para que el ProMark3 registre el trabajo para, posteriormente, poder posprocesarlo con MobileMapper Office. En este modo de trabajo, el ProMark3 registrará archivos de medidas GPS, además del archivo de trabajo MMJ que se registra en tiempo real. Para más información, véase el *Manual de usuario de MobileMapper Office*.
- Puntee uno de estos modos. La pantalla mostrará ahora todas las entidades disponibles en la lista de entidades seleccionada.

Al registrar una entidad puntual, el ProMark3 utiliza un intervalo de registro fijo, basado en tiempo (de 1 segundo). No es posible acceder al parámetro del intervalo de registro cuando esté registrando una entidad puntual.



**Pantalla de Registro**

La pantalla de Registro muestra también el tiempo transcurrido desde que empieza a registrar la entidad puntual en cuestión, el número de satélites recibidos en cada momento y el valor de la PDOP (véase también la página 107).

Si empieza a registrar una nueva entidad y se percata de que se ha equivocado, puede eliminar la nueva entidad que se está registrando punteando el botón Opciones y seleccionando Eliminar <nombre de entidad>.

La eliminación de entidades se aplica únicamente a entidades nuevas que se están registrando, no a entidades ya registradas.

## 2. Registrar y describir una entidad puntual

- Escoja el tipo de entidad que desea registrar de esta lista. Por el nombre de la entidad, puede saber si se trata de una entidad puntual, lineal o de área.
- Puntee una entidad puntual (se supone que tiene que estar cerca de una de esas entidades) y puntee el botón **Log**. Con ello iniciará el registro de datos. Cada vez que ProMark3 registre datos, se escuchará un sonido.

Aparecerá entonces la pantalla de Registro, donde puede ver la lista de atributos correspondientes a esta entidad. A continuación, entrará en la fase de "Descripción" de la entidad.

- Puntee el primer atributo e introduzca el valor oportuno del atributo para describir la entidad que tiene cerca. Esto le llevará de nuevo a la pantalla de Registro.
- Marque el siguiente atributo de la lista y repita el paso anterior. Repita este paso hasta haber descrito adecuadamente todos los atributos.

La "descripción" de la entidad lleva solamente unos segundos. Para cuando haya acabado con la descripción de la entidad, ya se habrá guardado en el trabajo la posición GPS de la entidad. También puede quedarse más tiempo en la entidad para permitir que el receptor determine varias posiciones. Así, obtendrá una posición aún más precisa de la entidad, ya que el ProMark3 hará un promedio de todas las posiciones GPS que ha calculado para la misma.

- Para parar de registrar la entidad, puntee **Listo**. Esto le llevará de nuevo a la pantalla Lista de entidades.
- Vaya hasta la siguiente entidad y repita las instrucciones anteriores para registrarla.

### 3. Registrar y describir una entidad lineal

Básicamente, aplicará el mismo procedimiento que para registrar una entidad puntual (véase 2. más arriba). No obstante, existen dos diferencias a la hora de registrar una entidad lineal:

- Necesita definir un intervalo de registro al empezar a registrar la entidad.
- A continuación, debe desplazarse desde el principio hasta el final de la entidad lineal antes de detener el registro.

A continuación se explican dichas diferencias.

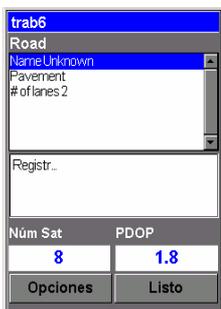
Después de puntear una entidad lineal en la pantalla Lista de entidades (por ejemplo una carretera) y puntear el botón Log, el ProMark3 empezará a registrar posiciones GPS desde la posición en la que se encuentra. El intervalo de registro predeterminado es de 5 segundos. Disminuyendo el intervalo de registro, puede aumentar el nivel de detalle de sus mapas. Si incrementa el intervalo de registro, puede ahorrar memoria. En general, debe ajustar el intervalo de registro a la opción más detallada posible sin agotar la memoria. Recuerde que puede llevar consigo varias tarjetas SD para el trabajo de campo. El único requisito es cerrar el archivo de trabajo antes de cambiar de tarjeta SD.

Para modificar este intervalo:

- Puntee Opciones en la pantalla y luego Interv. registro.



Selección de la opción  
Intervalo de registro



**Pantalla de Registro**

*La pantalla de Registro muestra también la distancia recorrida desde que empieza a registrar la entidad lineal, el número de satélites recibidos en cada momento y el valor de la PDOP (véase también la página 125).*

Se ofrecerán entonces dos opciones:

**Por tpo:** Seleccione esta opción si desea registrar una nueva posición GPS a intervalos de tiempo regulares, independientemente de la distancia recorrida desde la última posición registrada. Una vez punteada esta opción, puntee el intervalo de tiempo deseado. Esto le devolverá a la pantalla de Registro, donde puede ver la lista de atributos correspondientes a la entidad.

**Por dist.:** Seleccione esta opción si desea registrar una nueva posición GPS sólo cuando se haya desplazado una cierta distancia desde la última posición registrada. Una vez punteada esta opción, puntee el intervalo de distancia deseado. Esto le devolverá a la pantalla de Registro, donde puede ver la lista de atributos correspondientes a la entidad.

- Del mismo modo que lo haría con una entidad puntual, describa la entidad especificando los atributos correspondientes.
- Una vez finalizada la descripción, puede empezar a caminar a lo largo de la entidad lineal.
- Cuando llegue al final de la entidad lineal, aún con la pantalla de Registro en el ProMark3, puntee Listo para detener el registro de la entidad.

El receptor determina la longitud de una entidad lineal estimando la distancia entre puntos sucesivos de la entidad lineal, asumiendo que cada punto se encuentra en una esfera de radio terrestre medio. Las elevaciones de los puntos no se consideran en la ecuación. De este modo, el receptor calcula la distancia esférica entre las posiciones consecutivas, en vez de la distancia horizontal o la distancia en pendiente.

Si desea modificar el intervalo de registro mientras está registrando una entidad lineal, primero tiene que pausar el registro de la entidad:

- Puntee **Opciones** y luego **Pausa** <nombre de la entidad lineal>
- Vuelva a puntear **Opciones** y luego **Interv. registro**. Establezca el nuevo intervalo de registro tal como se explica arriba.
- Después de cambiar el intervalo de registro, puntee **Opciones** y luego **Reanudar** <nombre de la entidad lineal>. El receptor seguirá registrando la entidad, pero ahora en función del nuevo intervalo de registro.

#### 4. Registrar y describir una entidad de área

Básicamente, aplicará el mismo procedimiento que para registrar una entidad puntual, especialmente en lo que se refiere a la necesidad de definir un intervalo de registro (véase 3. más arriba). La única diferencia entre una entidad lineal y una de área es que, en la de área, la primera y la última posición calculadas por el receptor se enlazan al cerrar la entidad.

Registre los atributos de una entidad de área como lo haría para una entidad lineal (véase la página 94):

- Puntee el nombre de la entidad de área en la lista de entidades, y luego puntee el botón **Log**. El ProMark3 empezará a registrar la entidad de área.
- Escoja un intervalo de registro (véanse las explicaciones ofrecidas para una entidad lineal en la página 95). Esto le devolverá a la pantalla de Registro, donde se visualiza la lista de atributos de la entidad.
- Describa cada atributo seleccionando o introduciendo el valor de atributo apropiado en cada caso.



**Pantalla de Registro**

*Esta pantalla muestra los valores actuales de perímetro y área medidos desde que empezó a registrar la entidad (+ número de satélites y PDOP)*

El receptor determina el perímetro de una entidad de área estimando la distancia entre puntos sucesivos de la entidad lineal, asumiendo que cada punto se encuentra en una esfera de radio terrestre medio. Las elevaciones de los puntos no se consideran en la ecuación.

De este modo, el receptor calcula la distancia esférica entre las posiciones consecutivas, en vez de la distancia horizontal o la distancia en pendiente. El perímetro de la entidad de área es la suma de todas esas distancias.

Por el mismo motivo, el área medida es la de una entidad curva, y no plana.

## 5. Pausar una entidad

Al registrar líneas o áreas, en ocasiones resulta imposible caminar o conducir a lo largo de toda la entidad a causa de obstáculos en el recorrido, tales como vallas, edificios, masas de agua, etc. Si debe interrumpir el registro de alguna entidad (salvo las entidades puntuales), siga estos pasos:

- Puntee **Opciones** y luego **Pausa <nombre de la entidad lineal>**. De este modo pausará el registro de la entidad.
- Rodee el obstáculo hasta llegar a la siguiente parte accesible de la entidad
- Para reanudar el registro, puntee **Opciones** y luego **Reanudar <nombre de la entidad>**. Al hacerlo, se reanudará el registro.
- Al acabar de registrar la entidad, basta con puntear **Listo**.



Selección de la opción  
Pausa Park



Selección de la opción  
Repetir atributos

## 6. Registro de nuevas entidades con los mismos atributos que los definidos en la entidad registrada previamente

Si cierra una entidad puntual, lineal o de área y quiere registrar la ubicación de otra entidad del mismo tipo y con una descripción idéntica, puede emplear la función **Repetir atributos**.

Al cerrar una entidad, el ProMark3 le llevará de nuevo a la pantalla Lista de entidades, donde seguirá seleccionado el mismo tipo de entidad. Sólo tiene que hacer lo siguiente:

- Desplácese hasta la siguiente entidad similar que desea registrar.
- Puntee **Log** para empezar a registrar la nueva entidad.
- Puntee **Opciones** y luego **Repetir atributos**. Como consecuencia, todos los atributos de la entidad registrada previamente se asignan inmediatamente a la entidad que se está registrando.
- Después de registrar la posición o posiciones GPS de esta entidad, puntee **Listo** para cerrar la entidad.

## 7. Insertar una entidad

Mientras esté registrando posiciones GPS para una entidad, puede encontrar otra entidad que también desee registrar. En vez de registrar toda la entidad y luego volver para registrar esa otra entidad, puede pausar la entidad que está registrando, registrar la otra entidad, cerrarla y reanudar el registro de la primera.

El hecho de registrar una entidad mientras mantiene otra pausada se denomina "inserción". Puede insertar cualquier entidad -punto, línea o área- dentro de cualquier entidad lineal o de área. No se puede insertar una entidad puntual dentro de otra entidad puntual.

La inserción es particularmente útil al representar cosas tales como una carretera con farolas a lo largo, o una orilla con tramos erosionados y las ubicaciones de ciertos hábitats.

Supongamos que está registrando una entidad lineal y se visualiza la pantalla de Registro; haga lo siguiente, por ejemplo, para insertar una entidad puntual:

- Puntee **Opciones** y luego **Pausa** <nombre de la entidad lineal>. De este modo pausará el registro de la entidad lineal.
- Vuelva a puntear **Opciones** y luego **Insertar entidad**.
- Desplácese hasta la ubicación de la entidad que desea insertar.
- En la pantalla Lista de entidades que aparecerá, puntee el tipo de entidad que desea insertar.
- Puntee **Log** para empezar a registrar esta entidad.
- Describa los atributos de la entidad según se ha explicado más arriba.
- Puntee **Listo** cuando haya acabado de registrar la entidad insertada.
- Puntee **Opciones** y luego **Reanudar** <nombre de la entidad>. Esto le devolverá a la pantalla de Registro, desde donde podrá finalizar como de costumbre el registro de la entidad lineal.

## **8. Desplazar una entidad puntual**

En algunas ocasiones, la entidad que desea colocar sobre el mapa se encuentra en una zona de mala recepción GPS o que no es accesible. En estos casos, puede representar la entidad empleando la utilidad de desplazamiento.

Combinando la posición del receptor con el rumbo y la distancia a la entidad, ProMark3 calculará y grabará automáticamente la posición de la misma.

Para introducir un desplazamiento para una entidad puntual, y suponiendo que está visualizando la pantalla Lista de entidades, haga lo siguiente:

- Puntee una de las entidades puntuales disponibles en la lista de entidades seleccionada.
- Puntee **Log** para empezar a registrar la entidad.
- Puntee **Opciones** y luego **Desplazamiento**.

**Pantalla Desplazamiento de punto**

*Si no dispone de brújula, puede utilizar la pantalla de Brújula del ProMark3 (véase también la página 128) para determinar el rumbo hacia la entidad desplazada. Si se desplaza durante entre 5 y 10 segundos en línea recta, la pantalla de Brújula le indicará su rumbo. Puede utilizar esta función para determinar el rumbo hacia la entidad desplazada.*

*¡PRECAUCIÓN! El receptor no puede determinar la dirección si está detenido, y la dirección de la brújula permanece igual incluso al rotar el receptor.*

*La estimación visual de las distancias horizontal y vertical suele ser buena en términos de precisión.*

Al hacer esto, aparecerá la pantalla Desplazamiento de punto, donde debe introducir los parámetros siguientes:

**Marcac.:** Dirección magnética hacia la entidad desde su posición actual. Necesitará una brújula para medir este ángulo (véase también al lado). Para introducir un valor para **Marcac.**, pulse ENTER e introduzca el nuevo valor mediante el teclado o el teclado en pantalla. A continuación, vuelva a pulsar ENTER.

Pulse la flecha abajo para que el cursor pase al campo siguiente.

**Dist. horiz.:** Distancia horizontal a la entidad desde su posición actual. Para introducir un valor para **Dist. horiz.**, pulse ENTER e introduzca el nuevo valor mediante el teclado o el teclado en pantalla. A continuación, vuelva a pulsar ENTER.

Pulse la flecha abajo para que el cursor pase al campo siguiente.

**Dist. vert.:** La distancia vertical a la entidad desde su posición actual ("0" si la entidad está a la misma elevación que usted, en una zona plana). Para introducir un valor para **Dist. vert.**, pulse ENTER e introduzca el nuevo valor mediante el teclado o el teclado en pantalla. A continuación, vuelva a pulsar ENTER.

Pulse la flecha abajo para que el cursor pase al campo siguiente.

- A continuación, puntee **Aceptar** para volver a la pantalla de Registro. Esto grabará el desplazamiento en la memoria, pero si lo desea puede modificarlo más adelante, repitiendo el mismo proceso. Si cierra la entidad y vuelve a la pantalla de Mapa, podrá comprobar que la entidad está desplazada de su posición en el centro de la pantalla.

## 9. Desplazar una entidad lineal o de área

Por las mismas razones que con las entidades puntuales (véase la página anterior), puede necesitar recurrir a la función de desplazamiento para representar una entidad lineal o de área. Combinando la posición del receptor con la dirección y la distancia a la entidad, ProMark3 calculará y grabará automáticamente la ubicación de la misma.

Para introducir un desplazamiento para una entidad lineal o de área, y suponiendo que está visualizando la pantalla Lista de entidades, haga lo siguiente:

- Puntee una de las entidades lineales o de área disponibles en la lista de entidades seleccionada.
- Puntee el botón **Log** para empezar a registrar la entidad.
- Puntee **Opciones** y luego **Desplazamiento**. Al hacer esto, aparecerá la pantalla Desplazamiento de línea o área, donde debe introducir los parámetros siguientes:

**Dirección:** Ubicación de la entidad con respecto a su recorrido actual. Para introducir un valor para la **Dirección**, puntee la flecha hacia abajo y luego puntee la opción deseada (Derecha o Izquierda). Pulse la flecha abajo para que el cursor pase al campo siguiente.

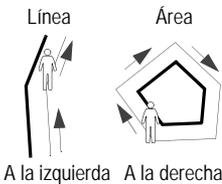
**Dist. horiz.:** Distancia horizontal a la entidad desde su posición actual. Para introducir un valor para **Dist. horiz.**, pulse ENTER e introduzca el nuevo valor mediante el teclado o el teclado en pantalla. A continuación, vuelva a pulsar ENTER.

Pulse la flecha abajo para que el cursor pase al campo siguiente.

**Dist. vert.:** La distancia vertical a la entidad desde su posición actual ("0" si la entidad está a la misma elevación que usted, en una zona plana).

Para introducir un valor para **Dist. vert.**, pulse ENTER e introduzca el nuevo valor mediante el teclado o el teclado en pantalla. A continuación, vuelva a pulsar ENTER.

**Pantalla Desplazamiento de línea o área**



*La estimación visual de las distancias horizontal y vertical suele ser buena en términos de precisión.*

Pulse la flecha abajo para que el cursor pase al campo siguiente.

- Puntee **Aceptar** para volver a la pantalla de Registro. Esto grabará el desplazamiento en la memoria, pero si lo desea puede modificarlo más adelante, repitiendo el mismo proceso.

Nota: Los desplazamientos de las entidades de área se aplican en MobileMapper Office y no en el receptor.

## 10.Registrar datos SIG en una entidad de cuadrícula predefinida

*Para utilizar la herramienta de representación de cuadrícula, necesitará un dispositivo de medida, ya sea una sonda de profundidad o una regla, su propio sentido del olfato o su capacidad para realizar observaciones visuales. También necesitará una brújula.*

La herramienta de representación de cuadrículas Grid Mapping del ProMark3 ofrece una forma sencilla de establecer automáticamente una serie de waypoints GPS para facilitar el registro de datos en una cuadrícula ortogonal. Esta utilidad le garantiza la recogida de medidas realizadas empleando sensores de campo tales como detectores químicos, sondas de profundidad y magnetómetros en un conjunto de ubicaciones uniformemente distribuidas. Esto, a su vez, asegura la creación en su SIG de mapas de curvas de nivel con una densidad de datos predefinida y sin ninguna laguna de información que le obligue a volver sobre el terreno.

La utilidad de representación de cuadrículas cubre dos conceptos diferentes relacionados con las cuadrículas: entidades de cuadrícula y puntos de cuadrícula.

- Las entidades de cuadrícula son series de waypoints uniformemente espaciados orientados en filas y columnas.
- Los puntos de cuadrícula son entidades de navegación similares a los waypoints.

**Nota importante:** Una vez que haya registrado una entidad de cuadrícula en un trabajo (asumiendo que la lista de entidades seleccionada le permita hacerlo), no puede registrar ningún otro tipo de entidad en el trabajo, ni siquiera otra entidad de cuadrícula. Por el contrario, una vez que haya registrado una entidad puntual, lineal o de área, no puede registrar una entidad de cuadrícula aunque la lista de entidades seleccionada para el trabajo incluya inicialmente un tipo de entidad de cuadrícula.

Por este motivo, deberá recoger sus datos de cuadrícula en trabajos específicos.



*GOTO no se mostrará en la lista de menús si pulsa MENU mientras la unidad muestra la pantalla de Mapa en modo de cursor. En ese caso, basta con pulsar NAV y luego otra vez MENU.*

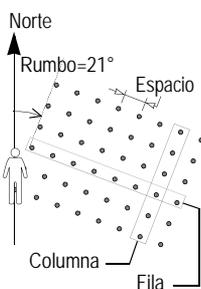
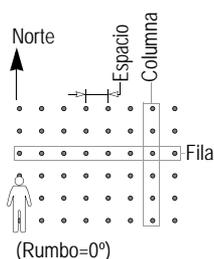
**Pantalla Configuración de cuadrícula**

Para registrar datos SIG en una cuadrícula predefinida, haga lo siguiente:

- Si ha creado un waypoint para ayudarle a ubicar el primer punto de la cuadrícula, puede usar cualquiera de las pantallas de navegación del ProMark3 para llegar hasta aquí. Pulse MENU y punttee GOTO. Mediante la flecha a la derecha o a la izquierda, asegúrese de que está seleccionada la opción **Alfabética** en la parte inferior de la pantalla. A continuación, punttee **Waypoint de usuario**. En la lista de waypoints que aparecerá, punttee el nombre del waypoint al que desea ir. De nuevo, puede emplear cualquiera de las pantallas de navegación del ProMark3 para llegar a ese waypoint.
- Una vez haya llegado al punto inicial, debe abrir el archivo de trabajo que contiene la lista de entidades que describe la cuadrícula. Si ha abierto un trabajo existente, pulse LOG para acceder a la pantalla Nueva entidad. Seguidamente, punttee el tipo de entidad de cuadrícula listado en la pantalla. Habitualmente, el término "cuadrícula" aparece en algún lugar del nombre de la entidad, a fin de que pueda reconocer fácilmente este tipo de entidad. Pulse el botón **Log** en la pantalla. Aparecerá la pantalla Configuración de cuadrícula, donde puede leer la definición de la cuadrícula (véase al lado).

Cuando navegue hacia la ubicación de la cuadrícula, puede querer reajustar el tamaño y la orientación de la cuadrícula, basándose en observaciones de campo que no había previsto en la oficina. Así, por ejemplo, puede encontrarse con que no es viable navegar a los waypoints con una orientación este-oeste si el área de interés está situada en una franja de tierra estrecha entre dos ríos de norte a sur.

Si cambia la definición de una cuadrícula, el ProMark3 siempre da por sentado que está usted en un ángulo de la cuadrícula desde el que puede ver la extensión de la cuadrícula frente a sí y a la derecha. La definición de una cuadrícula se basa en los cuatro parámetros siguientes:



En los dos ejemplos anteriores:  
Columnas=8  
Filas=6

**Espacio:** Distancia entre dos waypoints consecutivos cualesquiera en cualquier fila o columna (predeterminado: 50 metros o 100 pies, en función de las unidades empleadas).

**Columnas:** Número de waypoints a lo largo del eje de cara a usted (predeterminado: 10; Máx: 100).

**Filas:** Número de waypoints a lo largo del eje perpendicular a la dirección en que apunta usted (predeterminado: 10; Máx.: 100).

**Dirección:** Dirección en la que apunta cuando las columnas de la cuadrícula se extienden frente a usted y las filas hacia la derecha.

- Para cambiar los parámetros anteriores, utilice las flechas arriba/abajo para mover el cursor a cada uno de estos campos, pulse ENTER y modifique el campo mediante cualquiera de los teclados. Cuando haya acabado con la definición de un campo, pulse ENTER. A continuación, pulse la flecha arriba/abajo para pasar al campo siguiente, y así sucesivamente.
- **Registrar una observación o medida:** En la parte inferior de la pantalla, púntee **Aceptar**. De este modo, accederá a la pantalla de Registro, que indica que ha empezado a registrar datos para la entidad, y que el receptor está listo para registrar los atributos de la entidad. Recuerde que debe quedarse quieto para todas las entidades puntuales. Describa la entidad como lo haría con cualquier otra entidad puntual.

*También es posible navegar a cualquier punto de la cuadrícula (o a cualquier ubicación a tal efecto) en la pantalla de Mapa punteando otro punto de la cuadrícula. Después de grabar datos en esta ubicación, el sistema seguirá pidiéndole que vaya al siguiente punto de cuadrícula.*

- **Navegar al siguiente punto de cuadrícula:** Al acabar de registrar la primera entidad puntual, puntee Listo. Aparecerá un mensaje indicándole que vaya al siguiente punto de la cuadrícula. Puntee Sí para navegar al siguiente waypoint de la cuadrícula y registrar la siguiente entidad puntual dentro de la cuadrícula. Esto le llevará a la pantalla de Mapa, donde podrá ver su posición actual marcada por una flecha, y el siguiente waypoint de la cuadrícula resaltado con un símbolo de objetivo de "cuadro cruzado". La ubicación de todos los waypoints de la cuadrícula no visitados vendrá indicada por unos pequeños cuadrados huecos. Unos pequeños cuadrados rellenos (cuadrados "negros") indican las ubicaciones donde ha registrado entidades puntuales. A medida que empiece a desplazarse hacia el símbolo de objetivo, verá su rumbo indicado mediante la orientación de la flecha que marca su posición. Ajuste su movimiento según proceda hasta quedar posicionado sobre el símbolo de objetivo. También puede utilizar cualquiera de las otras pantallas de navegación disponibles en el ProMark3. Al navegar hacia puntos de cuadrícula, la alarma de Llegada se desactiva. Es mejor observar la distancia hasta el siguiente punto y detenerse cuando este valor llegue a cero. Cuando llegue al siguiente punto de la cuadrícula, pulse el botón LOG y verá la misma pantalla de Registro empleada para la medida u observación anterior. Cada punto de la cuadrícula es una coordenada geográfica que debería esforzarse en ocupar, de modo que los datos que grabe estén espaciados uniformemente y sean completos. Sin embargo, cada punto de la cuadrícula supone simplemente una ayuda para navegar hasta la ubicación ideal para una observación o medida. Todos los datos que grabe se adscribirán a la posición del receptor ProMark3, y NO al punto de la cuadrícula.

Si no puede ocupar físicamente dicho punto, pero puede realizar la observación visual necesaria, debe hacerlo y grabar un desplazamiento estimando la distancia y el rumbo al punto de la cuadrícula. Si está grabando medidas tomadas por un instrumento, NO debe grabar un desplazamiento, sino más bien intentar efectuar una grabación lo más cerca posible de la posición.

- Cuando haya ocupado todos los puntos de la cuadrícula posibles y haya grabado las observaciones y medidas necesarias en cada uno de ellos, punttee **Listo** en la parte inferior de la pantalla de Registro.
- Punttee **No** cuando el ProMark3 le pida que vaya al siguiente punto de la cuadrícula.
- Pulse el botón LOG y punttee **Sí** para cerrar el trabajo.

### **11.Cerrar el trabajo**

Para cerrar un trabajo, en la pantalla que muestra la lista de atributos, punttee **Listo** y luego punttee **Sí** para confirmar.

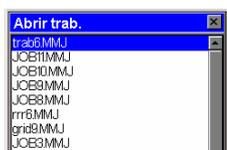
## Revisar y actualizar trabajos GPS/SIG existentes

Puede utilizar el ProMark3 no sólo para posicionar y describir nuevas entidades SIG, sino también para actualizar información recogida con anterioridad. Esto resulta particularmente útil al recoger datos de objetos que cambien en el tiempo: bombillas fundidas de farolas, nuevas carreteras añadidas a desarrollos urbanísticos, nuevos campos de cultivo, etc.

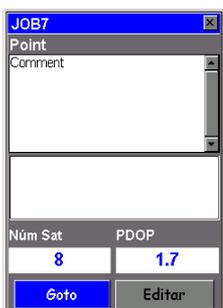
### 1. Procedimiento general

Vuelva a la zona donde se grabó el trabajo original, encienda el ProMark3 y puntee dos veces el icono **Mobile Mapping** (Cartografía móvil). Cuando haya calculado una posición GPS, siga este procedimiento para actualizar el trabajo o para agregar más datos al mismo.

- Pulse el botón LOG y puntee **Abrir trab. exist.**
- Puntee el nombre del trabajo que desea revisar.
- A menos que ya se visualice esta pantalla, pulse NAV repetidamente hasta que aparezca la pantalla de Mapa. La pantalla Mapa proporciona una vista geográfica de las distintas entidades presentes en el trabajo. A partir de esta pantalla, deberá indicar la primera entidad que desea revisar. Si es preciso, pulse el botón IN o OUT para ajustar la escala de modo que pueda ver esta entidad.
- En la pantalla de Mapa, puntee la entidad que desea revisar primero. (El nombre de la entidad aparece en la parte inferior de la pantalla al colocar el cursor encima de la entidad.)
- Cuando el cursor del mapa esté situado encima de la entidad que hay que actualizar, pulse ENTER. Aparecerá una nueva pantalla mostrando los valores de atributo asignados en ese momento a la entidad. Observe que el campo Goto aparece resaltado en la parte inferior de la pantalla.

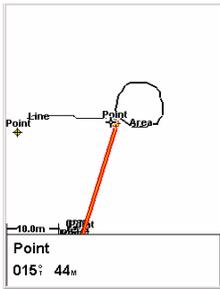


Pantalla  
Lista de trabajos



Pantalla que le indica que  
vaya a la entidad  
seleccionada.

*Si sabe qué atributos se deben cambiar para una entidad puntual, lo que significa que no es necesario que visite el punto, puntee Editar en lugar de Goto, y modifique los atributos directamente.*



**Pantalla de Mapa  
con una línea recta  
al objetivo**

- Puntee Goto para pedirle al ProMark3 que le guíe hasta esa entidad. Al hacerlo, convertirá la entidad seleccionada en su destino, y todas las pantallas de navegación se definirán para ayudarle a llegar a dicha entidad. También aparecerá automáticamente la pantalla de Mapa, mostrando una línea recta que conecta su destino actual con la entidad seleccionada.
- Camine hasta la entidad de acuerdo con las instrucciones de navegación proporcionadas en la pantalla de Mapa. Puede utilizar otras pantallas de navegación si lo prefiere (véase también el capítulo Pantallas de navegación en la página 126). Sabrá que está cerca de la entidad cuando la distancia a la misma llegue a cero o se aproxime a cero, o simplemente porque puede identificarla visualmente. Otra buena manera de ser informado de que ha llegado a la entidad es ajustar la opción **Alarmas**.
- Una vez que llegue a la entidad, pulse la tecla LOG. Esto le llevará a la pantalla Atributos de entidades.
- Ahora que está cerca de la entidad y puede ver cuál de sus atributos hay que cambiar, puntee sucesivamente cada uno de estos atributos y modifíquelos.
- Una vez revisados los atributos, puntee el campo Listo, en la parte inferior de la pantalla. Con ello, finalizará la revisión de esta entidad y se volverá a visualizar la pantalla de Mapa.
- Siga los mismos pasos descritos anteriormente para revisar y actualizar las demás entidades presentes en el trabajo.

## **2. Reposicionar una entidad puntual**

Si una entidad puntual parece estar mal situada en la pantalla de Mapa, haga lo siguiente después de haber llegado a la entidad:

- Pulse la tecla LOG y puntee el botón **Log** en la pantalla. Deje que el ProMark3 vuelva a calcular la posición del punto y luego puntee el botón **Listo** para cerrar la entidad. Observe que sólo se pueden repositonar las entidades puntuales. Si desea repositonar una entidad lineal o de área, debe registrar una nueva entidad y luego eliminar la anterior en MobileMapper Office.

## **3. Añadir más entidades y atributos al trabajo**

Si desea añadir más entidades y descripciones al trabajo existente, basta con grabarlas exactamente del mismo modo en que graba entidades en un nuevo trabajo.

## **4. Cerrar el trabajo**

Para cerrar un trabajo, en la pantalla que muestra la lista de atributos, puntee **Listo** y luego puntee **Sí** para confirmar.

## Utilización del ProMark3 como estación de referencia

- Monte el ProMark3 en un trípode colocado sobre un punto de control, enciéndalo y púntee dos veces el icono de Cartografía móvil.
- Pulse la tecla MENU y púntee Configuración y luego Almacenamiento para escoger el medio (Tarjeta SD o Memoria interna; se recomienda la tarjeta SD) en el que desea almacenar los datos de estación de referencia que va a recoger el ProMark3.
- Pulse la tecla LOG y púntee Estación de referencia. Aparecerá entonces la pantalla de ID de emplazamiento.
- Introduzca un ID de emplazamiento (hay un límite de cuatro caracteres) del mismo modo que introduciría un nombre de trabajo, y luego pulse ENTER.  
A partir de ahora, el ProMark3 funcionará como estación de referencia hasta que salga de la función Cartografía móvil. Por tanto, es importante que no mueva el receptor ni ninguna antena externa opcional hasta salir de esta función.  
Antes de salir de la estación de referencia, pulse la tecla NAV hasta poder ver la pantalla Estado de satélites. Verifique que ahora aparece la letra "R" en el extremo superior derecho. Esto significa que el receptor está registrando datos de estación de referencia y que puede proseguir con el trabajo.
- Una vez finalizado el trabajo, vuelva a la estación de referencia del ProMark3, pulse la tecla MENU y púntee Salir. El ProMark3 saldrá de la función de Cartografía móvil.
- Apague la unidad.

## Salir de la función Cartografía móvil

Pulse la tecla MENU y púntee Salir. Esto le llevará de nuevo al espacio de trabajo del ProMark3.

## Trabajo de oficina con MobileMapper Office

### Descarga de datos de campo de ProMark3

De vuelta en la oficina, haga lo siguiente para descargar sus datos de campo. Se parte de la base de que MobileMapper Office ya está instalado en el PC.



No olvide puntear dos veces el icono MobileMapping, o de lo contrario no será posible la comunicación entre el ProMark3 y el PC.



#### 1. En el ProMark3:

- Encienda el receptor.
- Puntee dos veces el icono **Mobile Mapping**.
- Asegúrese de que el ajuste de la opción **Almacenamiento** del ProMark3 permite a la utilidad MobileMapper Transfer acceder a los archivos deseados. Por ejemplo, si los archivos que debe descargar están en la tarjeta SD, cerciórese de haber seleccionado la **Tarjeta SD** en la opción Almacenamiento. Para establecer esta información, pulse la tecla **MENU** y seleccione **Configuración**, y luego **Almacenamiento**.

#### 2. Acople el módulo E/S como se muestra al lado.

#### 3. Conecte el cable USB entre la unidad ProMark3 y su PC (véase al lado).

También puede utilizar un cable serie (RS232) con conectores DB9 hembra conectado entre el PC y el puerto COM1 del módulo E/S del ProMark3 (véase *página 4*), pero los tiempos de descarga serán más largos que con el USB.

 La primera vez que conecte el ProMark3 al PC de la oficina, el sistema le puede pedir que instale un controlador USB en el PC. Este controlador se encuentra en el CD ProMark3. Después de introducir el CD en la unidad de CD, examine la carpeta de instalación de MobileMapper Office para seleccionar el archivo "AT91\_USBSer.inf". A continuación, siga las instrucciones en pantalla para llevar a cabo la instalación del controlador.



Es muy importante que conecte el ProMark3 al PC ANTES de ejecutar MobileMapper Transfer.

#### 4. En el PC:

- En la barra de tareas de Windows, seleccione Inicio>Programas>MobileMapper Office>MobileMapper Transfer.

(Haga doble clic en  \*\*, en la parte derecha de la pantalla, si desea cambiar el directorio padre y abrir otra carpeta en el PC.)

- En la ventana de MobileMapper Transfer, seleccione Archivo>Conectar>Dispositivo GPS vía cable. Aparecerá sucesivamente lo siguiente en la barra de estado, en la parte inferior de la ventana:

Búsqueda del dispositivo GPS en COMx a xxxx baudios...

Conectado a origen de datos

Estableciendo proporción de baudios...

Preparando para listar...

Se ha listado el directorio

El lado izquierdo de la ventana MobileMapper Transfer muestra entonces una lista de los archivos presentes en el ProMark3.

- Seleccione los archivos que desee descargar. Si es preciso, mantenga pulsada la tecla Ctrl para realizar una selección múltiple.
  - Pulse la tecla **F5**. Durante la transferencia de datos, aparecerá un cuadro de diálogo **Copiando archivo**.
  - Una vez finalizada la transferencia, cierre la ventana de MobileMapper Transfer.
5. En el ProMark3, salga de la función Mobile Mapping, apague el receptor y quite el cable entre el PC y el ProMark3.
6. Repita los 5 pasos anteriores para cada una de las unidades ProMark3 implicadas en el proyecto para descargar sus archivos respectivos en la misma carpeta de proyecto en el ordenador de oficina.

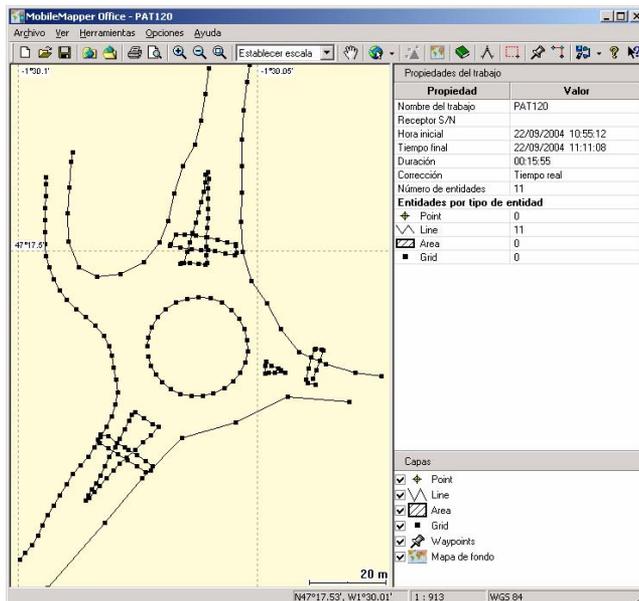
## Descarga de datos de campo de lector local de tarjetas SD

Si sus trabajos SIG se han registrado en la tarjeta SD, también puede descargar los datos de campo de un lector local de tarjetas SD, si dispone de uno.

- Extraiga la tarjeta SD del ProMark3 e insértela en su lector local de tarjetas SD.
- En la barra de tareas de Windows, seleccione **Inicio>Programas>MobileMapper Office>MobileMapper Transfer**.
- (Haga doble clic en , en la parte derecha de la pantalla, si desea cambiar el directorio padre y abrir su carpeta del proyecto en el PC.)
- En la ventana de MobileMapper Transfer, seleccione **Archivo>Conectar>Unidad PC**. Como consecuencia, la parte izquierda de la ventana muestra la estructura de archivos de su PC.
- En la parte izquierda de la ventana, arriba, haga clic en la flecha hacia abajo y seleccione la letra correspondiente a su lector local de tarjetas SD (por ejemplo "G:"). Ahora puede ver los archivos de datos de campo almacenados en la tarjeta SD.
- En la parte izquierda de la ventana, seleccione los archivos MMJ que desee descargar. Si es preciso, mantenga pulsada la tecla Ctrl para realizar una selección múltiple.
- Pulse la tecla **F5** o arrastre y suelte los archivos seleccionados de la parte izquierda a la parte derecha de la ventana. Durante la transferencia de datos, aparecerá un cuadro de diálogo **Copiando archivo**.
- Una vez finalizada la descarga, cierre la ventana de MobileMapper Transfer.

## Ver/Analizar el contenido de un trabajo

Ejecute MobileMapper Office y emplee el comando **Archivo>Abrir** para abrir uno de los archivos MMJ que ha descargado previamente. Como consecuencia, MobileMapper Office mostrará el contenido de dicho trabajo en la ventana principal. Aquí tiene un ejemplo de un trabajo abierto en MobileMapper Office:



En primer lugar, podrá ver la lista de capas presentes en el trabajo en la esquina derecha inferior de la pantalla. Anule o active los botones correspondientes a las capas que desea ver en la zona de Visualización de mapa (el panel que ocupa la parte izquierda de la ventana).

La finalidad principal de visualizar un trabajo en MobileMapper Office es obtener una visión de las entidades registradas durante las operaciones de campo. Si se activa su visualización, dichas entidades aparecerán representadas en la zona de Visualización de mapa de acuerdo con las opciones de visualización seleccionadas para las capas correspondientes. Puede hacer más cosas aparte de ver esas entidades. También puede ver las condiciones en que fueron registradas. Para ello, basta con hacer clic en las entidades, una después de otra, en la zona de Visualización de mapa. Con ello, se abrirá una nueva ventana donde podrá ver las propiedades de dichas entidades. En el ejemplo que se expone a continuación, MobileMapper Office muestra las propiedades del punto seleccionado que forma parte de una entidad de área:

Propiedades del entidad	
Propiedad	Valor
Entidad	Park
Geometría	Área
Número de puntos	144
Perímetro (m)	205,574
Área (hectárea)	0.082
<b>Observación</b>	
Fecha / Hora	24/09/2004 17:56:16
Duración	00:00:00
<b>Posición actual</b>	
Latitud	47° 10' 13.95146" N
Longitud	1° 44' 16.83605" W
Altitud (m)	61.907
Núm. Sat.	8
PDOP	1.7
Corrección	Posprocesado
<b>Estimación de exactitud</b>	
Error horizontal (m)	1.222
Error vertical (m)	2.551
<b>Desplazamiento</b>	
Dirección	Izquierda
Distancia horiz. (m)	0.000
Distancia vert. (m)	0.000
<b>Atributos</b>	
Name	Unknown
Type	

La ventana Propiedades de la entidad proporciona la siguiente información:

- Nombre de la entidad y geometría, número de puntos, sólo para líneas y zonas, medición/es, campo **Actualizado** configurable por el usuario. Estas propiedades no se pueden editar, a excepción del campo **Actualizado**.

A continuación se expone la naturaleza de las mediciones realizadas:

*Longitud:* MobileMapper determina la longitud de una entidad lineal del mismo modo que el receptor: estimando la distancia entre puntos sucesivos de la entidad lineal, asumiendo que cada punto se encuentra en una esfera de radio terrestre medio. Las elevaciones de los puntos no se consideran en la ecuación. De este modo, el software calcula la distancia esférica en vez de la distancia horizontal o en pendiente entre dos posiciones consecutivas. La longitud de la entidad lineal es la suma de todas esas distancias.

*Perímetro:* MobileMapper Office estima el perímetro de una entidad de área del mismo modo que la longitud de entidades lineales.

*Área de las entidades de área:* MobileMapper Office determina las áreas estimando el área comprendida dentro de las ubicaciones de los puntos registrados sobre el terreno, asumiendo que cada punto que compone la entidad se encuentra en una esfera de radio terrestre medio. De este modo, esta área es el área de una entidad curva y no plana.

- Datos de **Observación** (no editables): fecha / hora, duración del registro del punto.
- **Posición actual** del punto seleccionado (no editable): latitud, longitud, altitud, número de satélites utilizados, PDOP y tipo de corrección.

El tipo de corrección sólo puede ser:

- “WAAS”
- “RTCM”
- “Posprocesado”
- “No corregido” (para posiciones autónomas)

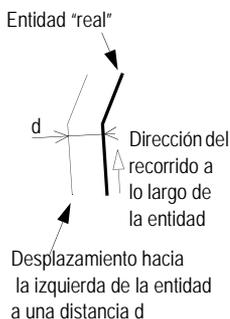
- **Estimación de la precisión** de un punto seleccionado: error horizontal, error vertical (no editable).
- **Datos de desplazamiento** (editables): Dirección (de una línea o área) o rumbo (de un punto), distancia horizontal, distancia vertical.

Se puede utilizar este conjunto de propiedades para mover artificialmente la antena GPS del receptor a una cierta distancia de la posición real ocupada sobre el terreno. Por ejemplo, si el receptor se encontrara a 5 pies (1,52 m) del suelo, puede introducir “-1.52” m en la celda de distancia vertical para bajar artificialmente la posición de la antena GPS hasta el nivel del suelo.

Asimismo, puede desplazar una entidad lineal o de área a la derecha o a la izquierda a lo largo de una distancia en concreto introducida en la celda de distancia horizontal. Se definen las direcciones Izquierda y Derecha del desplazamiento en función de la dirección seguida por el operador de campo a lo largo de la entidad durante el registro de la entidad (véase el ejemplo al lado).

- **Atributos** (editable): Lista de atributos y valores asignados actualmente a dichos atributos. Puede modificar libremente estos valores o, si están en blanco, introducir otros nuevos.

Hay muchas otras funciones que puede utilizar en MobileMapper Office, como crear listas de entidades o mapas de fondo, importar/exportar datos SIG, descargar datos de estación de referencia, trabajos de posprocesado, etc. Para obtener más información, consulte el *Manual de usuario de MobileMapper Office*.



## Enviar un mapa de fondo vectorial

Los mapas de fondo vectoriales se generan a partir de archivos DXF, SHP o MIF importados al Editor de mapas de MobileMapper Office.

Observe que los mapas de fondo ráster NO SE PUEDEN cargar en la versión actual del ProMark3.

Se puede cargar, completo o en parte, el mapa de fondo adjunto a la zona de Visualización de mapa de MobileMapper Office.

El mapa de fondo se extrae como archivo IMI. El archivo IMI puede cargarse directamente en el ProMark3, o copiarse en la tarjeta SD insertada en el lector local de tarjetas SD, o bien almacenarse en el disco duro del PC. En cualquier caso, una conexión con el ProMark3 es un requisito previo para la secuencia de carga.

Partiendo de la base de que ha conectado la unidad ProMark3 al PC mediante el cable USB o RS232, la ha encendido, ha punteado dos veces el icono **Mobile Mapping** y ha seleccionado el medio de almacenamiento donde desea cargar el mapa, haga lo siguiente en el PC:

- Inicie MobileMapper Office.

Para adjuntar el mapa vectorial deseado a la zona de Visualización de mapa:

- Haga clic en .
- En la ficha **Mapas vectoriales**, seleccione este mapa de la lista de la izquierda y haga clic en el botón **Adjuntar mapa**.
- Haga clic en **Aceptar** para cerrar la ventana.

Si desea cargar únicamente una región del mapa de fondo:

- Haga clic en .
- Trace un rectángulo alrededor de la región deseada y suelte el botón del ratón.

Los límites de la región ya están representados con un rectángulo. Puede cambiar el tamaño o la forma del rectángulo arrastrando los puntos de control (esquinas y puntos en el centro de los lados). También puede desplazar todo el rectángulo arrastrando el cursor del ratón desde dentro del rectángulo.

- Si la ubicación y el tamaño de la región con correctos, haga clic fuera de la región. Se define entonces la región y sus límites se representan mediante una línea verde gruesa. Se define entonces la región y sus límites se representan mediante una línea verde gruesa.

NOTA: Para eliminar la región y volver a empezar, repita los tres pasos anteriores.

Puede iniciar el procedimiento de carga propiamente dicho seleccionando **Archivo>Cargar en GPS>Mapa de fondo**. MobileMapper Office comprueba la conexión al ProMark3 (el software tiene que saber a qué tipo de receptor está destinado el mapa). Una vez establecido el enlace de datos, puede escoger una de las tres opciones siguientes:

- **Cargar en la unidad GPS** si desea cargar el mapa directamente en el ProMark3.
- **Cargar en el lector de tarjetas SD** si sólo quiere copiar el mapa de fondo en la tarjeta SD introducida en el lector local de tarjetas SD (utilizará esa tarjeta SD más adelante en un ProMark3).
- **O Almacenar en disco duro** si ahora sólo quiere crear el archivo IMI en el disco duro para poder copiarlo más tarde a una tarjeta SD mediante el lector local de tarjetas SD.

#### 1. Si selecciona **Cargar en la unidad GPS**:

- Pulse **Siguiente >**.
- Cuando la unidad GPS haya sido detectada en el puerto USB o RS232, vuelva a hacer clic en **Siguiente >**.
- MobileMapper Office indica el tamaño del archivo de mapa y la memoria restante en el ProMark3. Pulse **Finalizar**.

- Si el nombre del archivo de mapa contiene más de 8 caracteres, MobileMapper Office le avisará de que dicho nombre se cortará. Puede mantener el nombre cortado o bien introducir un nombre distinto y hacer clic en **Aceptar**.
- Espere hasta que desaparezcan los mensajes de carga en el PC y el ProMark3.
- Cuando el procedimiento de carga haya finalizado, pulse MENU en el ProMark3, púntee **Configuración** y luego **Seleccionar mapa**.
- Púntee en el campo **Mapa detallado** y seleccione el nombre del archivo que acaba de cargar
- Púntee **Guardar**. El ProMark3 empezará a cargar el nuevo mapa. Al cabo de unos momentos, aparecerá la pantalla de Mapa.
- Utilice los botones IN y OUT y de desplazamiento para obtener una visión completa del nuevo mapa en la pantalla de Mapa.

2. Si selecciona **Cargar en el lector de tarjetas SD**:

- Pulse **Siguiente >**.
- Seleccione la letra de la unidad correspondiente al lector local de la tarjeta SD (p. ej. "G:")
- Vuelva a hacer clic en **Siguiente >**. MobileMapper Office indica el tamaño del mapa con relación a la memoria restante en la tarjeta SD y el nombre del archivo de mapa de fondo.
- Haga clic en **Finalizar** si está de acuerdo. El archivo de mapa de fondo se transfiere a la tarjeta SD.

3. Si selecciona **Almacenar en disco duro**:

- Pulse **Siguiente >**. MobileMapper Office indica el tamaño del mapa con relación a la memoria restante en el disco duro, la carpeta donde se guardará el archivo y el nombre del archivo de mapa de fondo.
- Haga clic en **Finalizar** si está de acuerdo. El archivo de mapa de fondo se guarda en el disco duro.

## Carga de archivos y waypoints en el ProMark3

### Para crear un waypoint en un trabajo:

Haga clic en  en la barra de herramientas de MobileMapper Office y luego haga clic donde desee crear el waypoint en la zona de Visualización de mapa. Si es preciso, ajuste sus coordenadas, el icono y el nombre en el cuadro de texto de la derecha. Para obtener más detalles, consulte el capítulo Utilización del Editor de waypoints/rutas del Manual de usuario de MobileMapper Office.

Los trabajos y waypoints asociados con trabajos se cargan mediante el mismo procedimiento.

La forma en que los waypoints se cargan y se presentan en el ProMark3 depende de si el trabajo cargado está “vacío” (es decir, no contiene datos SIG, sino sólo waypoints) o no:

- Si el trabajo está “vacío”, los waypoints cargados reemplazarán la lista de waypoints existentes almacenados en el ProMark3. Antes de la carga, aparecerá un mensaje avisándole de que los waypoints que estén almacenados en el ProMark3 se eliminarán.
- Si el trabajo no está “vacío” (es decir, si contiene datos SIG), los waypoints se cargarán como un archivo MMW independiente asociado con el archivo de trabajo MMJ. En el ProMark3, estos waypoints sólo serán visibles cuando abra el trabajo correspondiente. Estos waypoints se añadirán a la lista de waypoints existentes.

Partiendo de la base de que la unidad ProMark3 está conectada al PC mediante el cable USB o RS232, que está encendida y que ha punteado dos veces el icono **Mobile Mapping** haga lo siguiente en el PC:

- Inicie MobileMapper Office.
- Abra el archivo de trabajo MMJ que desee cargar.
- Haga clic en  para leer la lista de waypoints asociada con el trabajo. Si cambia la lista, guarde el trabajo antes de continuar.
- Seleccione **Archivo>Cargar en GPS>Trabajo**.
  - Si el trabajo está “vacío”, aparecerá un mensaje avisándole de que, si continúa, todos los waypoints que estén almacenados en el ProMark3 se perderán. Haga clic en **Sí** si está de acuerdo, y espere hasta que el procedimiento de carga haya finalizado.
  - Si el trabajo no está “vacío”, MobileMapper Office cargará primero el archivo MMJ y luego el archivo MMW.

## Carga de archivos y waypoints en el lector local de tarjetas SD

Si sobre el terreno utiliza una tarjeta SD en lugar de la memoria interna del ProMark3, también puede copiar sus archivos MMJ y MMW en la tarjeta SD mediante la utilidad MobileMapper Transfer y su lector local de tarjetas SD.

- Extraiga la tarjeta SD del ProMark3 e insértela en su lector local de tarjetas SD.
- En la barra de tareas de Windows, seleccione **Inicio>Programas>MobileMapper Office>MobileMapper Transfer**.
- (Haga doble clic en  en la parte derecha de la ventana para acceder a la carpeta que contiene los archivos MMJ y MMW que desee cargar.)
- En la ventana de MobileMapper Transfer, seleccione **Archivo>Conectar>Unidad PC**. Como consecuencia, la parte izquierda de la ventana muestra la estructura de archivos de su PC.
- En la parte izquierda de la ventana, arriba, haga clic en la flecha hacia abajo y seleccione la letra correspondiente a su lector local de tarjetas SD (por ejemplo “**G:**”). Ahora puede ver los archivos de datos de campo almacenados en la tarjeta SD.
- En la parte derecha de la ventana, seleccione los archivos MMJ y MMW que desee cargar. Si es preciso, mantenga pulsada la tecla Ctrl para realizar una selección múltiple.
- Pulse la tecla **F5** o arrastre y suelte los archivos seleccionados de la parte derecha a la parte izquierda de la ventana. Durante la transferencia de datos, aparecerá un cuadro de diálogo **Copiando archivo**.
- Una vez finalizada la carga, cierre la ventana de MobileMapper Transfer.

## Exportación a SIG

- Abra el trabajo que contiene los datos que desea exportar a su SIG.
- Ejecute la función **Archivo>Exportar**, seleccione el formato en el que desea exportar los datos, asigne un nombre al archivo de exportación y haga clic en **Exportar**.

Para obtener más información, consulte el Manual de usuario de MobileMapper Office (también incluido en el CD ProMark3).

## 5. Precisión

### Modos GPS autónomo, SBAS y DGPS

El ProMark3 ofrece una precisión autónoma de 3 metros en todo el planeta, siempre que el receptor detecte cinco satélites GPS y que la PDOP  $< 4$  (lo que ocurre casi siempre).

El ProMark3 también es capaz de ofrecer una precisión horizontal de 50 a 70 cm utilizando correcciones diferenciales en tiempo real a partir de su receptor integrado SBAS. Debe hallarse en Norteamérica para hacer uso de la emisión libre de las señales WAAS de la Administración Federal de Aviación de EE. UU. Debe hallarse en Europa para hacer uso de la emisión libre de la señal EGNOS de la Unión Europea. Si utiliza la función de Cartografía móvil y se reciben señales SBAS, aparecerá una "W" en todas las pantallas de registro (después del número de satélites recibidos; véase *página 125*).



*Para conseguir la mayor precisión, es importante sostener el receptor con un ángulo de 45 grados desde la horizontal. De esta manera, la antena interna puede recibir señales de los satélites GPS, WAAS y EGNOS. Es de especial importancia hacerlo así al registrar datos para posprocesado.*

Además de SBAS, el ProMark3 aplicará automáticamente correcciones diferenciales en tiempo real (DGPS) de sistemas terrestres como las balizas de los guardacostas o sus propias correcciones RTCM de tipo 1 o de tipo 9 emitidas de forma privada. Basta con utilizar el cable serie para conectar el ProMark3 a un receptor de corrección diferencial. Cuando el receptor detecte una señal de entrada RTCM, aparecerá el mensaje "DGPS..." en la pantalla Posición del ProMark3.

La precisión con sistemas terrestres es aproximadamente la misma que con SBAS. No obstante, puede mejorar la precisión en uno o dos decímetros si emite sus propias correcciones RTCM al tiempo que mantiene una distancia entre el receptor de referencia emisor y el receptor remoto de menos de 10 km (3 millas).

Si promedia varias posiciones para una entidad puntual durante unos minutos, puede conseguir una precisión aún mayor.

El ProMark3 puede avisarle si el PDOP, y por tanto la precisión de sus posiciones, se ha reducido por debajo del nivel seleccionado durante la Configuración (véase la *página 157*, opción Alarma PDOP). Si ve esta advertencia, puede pulsar el botón ESC y proseguir el registro.

No obstante, si está ejecutando un levantamiento cinemático o grabando entidades lineales o de área, es posible que prefiera volver al campo cuando los satélites GPS presenten una mejor disposición (la constelación cambia lenta pero constantemente).

Asimismo, si está ejecutando un levantamiento estático o grabando una entidad puntual, debería plantearse seriamente la posibilidad de trasladarse a otra ubicación con una mejor recepción satelital y registrar un desplazamiento (distancia y rumbo) a la entidad.

## Indicadores de calidad

En la pantalla Estado de levantamiento, en Levantamiento, o en la parte inferior de todas las pantallas de registro en Cartografía móvil, puede ver dos números que le ofrecen una buena indicación de lo precisa que debería ser la unidad ProMark3.

El primero es el número de satélites que detecta el receptor. Si se utiliza SBAS, en Cartografía móvil, aparecerá una “W” después del número de satélites. La presencia de esta letra es indicativa de un nivel de precisión aún mejor.

El segundo número es la Dilución de precisión de posición (PDOP), que es una estimación de la precisión que el receptor calcula constantemente valiéndose de la geometría satelital en el firmamento. Cuantos más satélites se detecten y cuanto más uniformemente estén distribuidos por el firmamento, mayor será la precisión. Unos valores de la PDOP inferiores a 4 ó 5 son buenos.

Si el valor de la PDOP es superior a 5, debería considerar la posibilidad de trasladarse a una zona con una visión más despejada del firmamento, así como grabar entidades con desplazamientos.

Núm Sat	PDOP
7	2.3

**Indicadores de calidad de GPS**

*En principio, la detección de 3 satélites le permitirá calcular una posición 2D (lat/lon) empleando la última altitud registrada por el receptor. Para obtener una posición 3D (lat/lon/altitud), debe detectar al menos 4 satélites. Para conseguir la precisión especificada para el ProMark3, tendrá que detectar 5 o más satélites.*

## 6. Navegación

El ProMark3 ofrece funciones de navegación de gran utilidad que puede utilizar para efectuar las operaciones de campo, ya sean de Levantamiento o en Cartografía móvil.

Este capítulo le indica cómo utilizar las pantallas de navegación, cómo crear waypoints y cómo trabajar con las funciones GOTO y Rutas.

### Pantallas de navegación

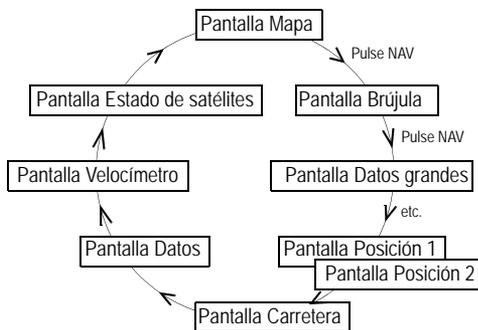
*Podrá ver las distintas pantallas de navegación sólo después de ejecutar la aplicación de Levantamiento o de Cartografía móvil.*

*La pantalla de Mapa tiene dos modos: Posición y Cursor. Empleando el lápiz, púntee en cualquier punto del mapa, o bien pulse cualquier tecla de flechas, para seleccionar el modo de Cursor. Pulse ESC para volver al modo de Posición.*

*Cuando se visualice una pantalla de Posición, pulse la tecla de flecha izquierda o derecha para visualizar la otra. Vuelva a pulsar esta tecla para volver a la pantalla anterior.*

*A excepción de la pantalla Estado de satélites, todas las pantallas de navegación pueden personalizarse.*

El ProMark3 le ofrece 7 pantallas de navegación diferentes para ayudarle a ubicarse o a navegar a waypoints o a entidades SIG en un trabajo existente.



Desde cualquier pantalla visualizada, basta con pulsar el botón NAV para acceder a la última pantalla de navegación utilizada. Para visualizar la siguiente pantalla de navegación, vuelva a pulsar NAV. La secuencia de pantallas de navegación es la mostrada más arriba. Puede recorrerse en sentido inverso pulsando ESC una vez que se visualice cualquiera de estas pantallas de navegación.

Puede darse el caso de que no utilice con frecuencia todas estas pantallas. Para agilizar el paso por las pantallas que sí que utiliza, puede desactivar pantallas de navegación concretas (salvo las pantallas Mapa y Estado de satélites), pulsando el botón MENU, seleccionando la opción **Config.** y luego la opción **Pantallas nav.**

Selecione **Act.** o **Desact.** para cada pantalla hasta que vuelva a ver el menú **Config.** Tenga en cuenta que debe pasar por todas las pantallas para que la selección surta efecto. A continuación se describe cada una de las pantallas de navegación.

## Pantalla Mapa

La pantalla de Mapa muestra un mapa de la zona alrededor de su ubicación actual. Utilice los botones **IN** y **OUT** para ajustar la escala.



**Pantalla de Mapa en modo Posición**



**Pantalla de Mapa en modo Cursor**

La pantalla de Mapa siempre está en el modo de Posición al acceder a ella. En este modo, su posición actual viene indicada por el icono de flecha grande en el centro de la pantalla. Si está en movimiento, la flecha apuntará en la dirección hacia la que se dirija. En la parte inferior de la pantalla se muestra la escala del mapa visualizado y dos campos de datos que pueden personalizarse, o apagarse, dependiendo de sus necesidades.

El icono de la posición actual se convertirá en un reloj de arena cuando el ProMark3 sea incapaz de calcular una posición fija debido a una mala recepción de la señal.

Puntee en cualquier lugar de la pantalla de Mapa o pulse cualquiera de las teclas de flecha para cambiar al modo Cursor. En este modo, dispondrá de un puntero de precisión que se puede mover mediante el lápiz (puede puntear directamente donde desee que esté el cursor) o bien, paso a paso, mediante las teclas de flecha.

En la parte inferior de la pantalla aparece la información de la posición del cursor con relación a su posición actual (rumbo y distancia). Asimismo, se mostrarán los puntos de interés o entidades SIG por las que pase el cursor.

Para volver al modo Posición, pulse **ESC**. El cursor desaparecerá y el icono de la posición actual aparecerá centrado en el mapa.

## Pantalla Brújula

Los dos campos de datos de la parte superior son personalizables. La parte inferior de la pantalla de Brújula muestra su rumbo gráficamente.

La pantalla de Brújula contiene la información siguiente, de arriba hacia abajo:



Pantalla Brújula

- En la barra de título: nombre del destino, si está utilizando la función Goto.
- Campos de datos: campos de datos personalizables (véase la opción **Personalizar** en la página 162). Es preciso que esté en movimiento para calcular algunos de los datos visualizados. Los datos no válidos se indican mediante barras.
- Icono que representa el destino: Se muestra fuera de la brújula si utiliza la función Goto. Le proporciona la dirección necesaria para llegar al destino. Cuando su dirección y rumbo apunten directamente a su destino, el icono de destino estará alineado con el marcador de rumbo.
- Brújula/Marcador de rumbo: Empleando la brújula y el marcador de rumbo, puede ver la información de rumbo de una manera familiar. Observe que tiene que estar en movimiento para que estos datos sean válidos.

## Pantalla Datos grandes

La pantalla de Datos grandes es similar a la pantalla de Brújula, pero en este caso se ha prescindido de la brújula para permitir una visualización más grande de los datos de navegación. Esta pantalla resulta ideal si la unidad está montada en el salpicadero de un vehículo. Incluso desde una cierta distancia, la información personalizable puede leerse sin problemas.

La pantalla de Datos grandes contiene la información siguiente, de arriba hacia abajo:

- En la barra de título: nombre del destino, si está utilizando la función Goto.
- Campos de datos: campos de datos personalizables (véase la opción **Personalizar** en la página 162). Es preciso que esté en movimiento para calcular algunos de los datos visualizados. Los datos no válidos se indican mediante barras.

A:0001
Marcac.
354°
Dirección
358°
Velocidad
5.2 <sup>K</sup> <sub>H</sub>
Distancia
0.124 <sup>K</sup> <sub>M</sub>

Pantalla Datos grandes

## Pantallas de Posición

Las pantallas de posición n.º 1 y n.º 2 muestran su posición actual en los sistemas de coordenadas que haya seleccionado (véase cómo seleccionar estos sistemas en las dos secciones *Sistema de coordenadas (sistema coord.) en la página 154* y *Datum de mapa (Datum mapa) en la página 156*).

Esta pantalla muestra toda la información básica de posición, tiempo y satélites. Además, en la pantalla de Posición n.º 1, se muestra información de la navegación en curso en la mitad inferior de la pantalla.

Para que pueda comparar, la pantalla de Posición n.º 2 proporciona las coordenadas de su posición actual tanto en el sistema de coordenadas y datum de mapa primarios seleccionado como en el sistema de coordenadas y datum de mapa secundarios seleccionados.

La pantalla de Posición n.º 1 contiene la información siguiente, de arriba hacia abajo:

- Coordenadas y elevación de su posición actual:  
Muestra su posición actual en el sistema de coordenadas escogido. Asimismo, muestra la elevación de la posición actual. Si el ProMark3 no está calculando valores fijos de posición, se mostrará la última posición calculada.

Estado de satélites GPS: Proporciona información del estado actual de la sección de receptor GPS del ProMark3 (véase la tabla a continuación).



**Pantallas de Posición 1 y 2**

*Para pasar de una pantalla a la otra, pulse la tecla de flecha izquierda o derecha.*

*En la pantalla de Posición 2 se visualizan los mismos datos que en la pantalla de Posición 1, excepto por el hecho de que, en la parte inferior, en vez de los dos campos de datos y el campo del cuentakilómetros, se visualizan las coordenadas de la posición actual expresadas en el sistema de coordenadas y datum de mapa secundarios escogidos.*

Mensaje	Descripción
Buscando - 1.r sat.	Buscando el 1.r satélite
Buscando - 2.º sat.	1.r satélite encontrado; buscando el 2.º satélite
Buscando - 3.r sat.	Se están detectando 2 satélites; buscando un 3.º
Buscando - 4.º sat.	Se están detectando 3 satélites; buscando un 4.º
Recogiendo datos	Todos los satélites necesarios para el fijo de posición se están detectando y se está calculando la posición
Promediando	El ProMark3 está calculando fijos; la velocidad es cercana a 0,0 y por eso se está promediando la posición
Promedio WAAS	El ProMark3 está calculando fijos mediante SBAS; la velocidad es cercana a 0,0 y por eso se está promediando la posición
EPE xxx:	Error de Posición Estimado. El ProMark3 está calculando fijos mientras se mueve
DGPS Promedio DGPS	Los valores fijos calculados se corrigen diferencialmente mediante correcciones RTCM ("Promedio DGPS" cuando la velocidad se acerca a 0,0).

- Campos de datos: campos de datos personalizables (véase la opción **Personalizar** en la página 162). Es preciso que esté en movimiento para calcular algunos de los datos visualizados. Los datos no válidos se indican mediante barras.
- Cuentakilómetros: El cuentakilómetros funciona del mismo modo que el del coche. Puede ponerse a cero mediante el botón MENU.

Para personalizar las pantallas de Posición, utilice las funciones descritas a continuación. La primera de estas funciones dependientes del contexto aparece al pulsar el botón MENU mientras se visualiza una pantalla de Posición. Algunas de estas funciones se encuentran también en el menú Config.

## Pantalla Carretera

La pantalla de Carretera presenta su ruta como si estuviera viajando por una carretera. Si necesita realizar un giro, la carretera mostrará gráficamente dicho giro y la dirección. Los iconos waypoint y destino se visualizarán con relación a su posición a medida que se hagan visibles. Encima de la carretera hay una brújula que muestra el rumbo, y más arriba hay cuatro campos de datos personalizables.

La pantalla de Carretera contiene la información siguiente, de arriba hacia abajo:



Pantalla Carretera

- En la barra de título: nombre del destino, si está utilizando la función Goto.
- Campos de datos: campos de datos personalizables (véase la opción **Personalizar** en la página 162). Es preciso que esté en movimiento para calcular algunos de los datos visualizados. Los datos no válidos se indican mediante barras.
- Brújula: Muestra el rumbo en un formato familiar de brújula.
- Carretera: Muestra gráficamente la ruta (Goto) activa. A medida que se desplace hacia la izquierda o hacia la derecha de su trazado previsto, la carretera se moverá en la pantalla, indicando qué camino debe seguir para volver al trazado. Idealmente, la carretera debe estar centrada en la pantalla. Por otra parte, verá con antelación los giros que se avecinan, pudiendo realizar las preparaciones oportunas.
- Indicador de escala: Utilice la función Acercar/alejarse para cambiar la escala.

## Pantalla Datos

Cuando necesite ver mucha información en un sitio valorará la utilidad la pantalla de Datos. La pantalla de Datos le proporciona seis campos de datos y una brújula activa, que es la misma que la utilizada en la pantalla de carretera. Puede personalizar esta pantalla seleccionando qué datos desea visualizar en los seis campos superiores. La parte inferior de la pantalla la ocupa una brújula que le indica el rumbo.

La pantalla de Datos contiene la información siguiente, de arriba hacia abajo:

A:0001	
Velocidad	Distancia
5.2%	0.124 %
VMG	XTE
5.1%	0.01%
Dirección	Marcas.
358°	354°
330    N    30	

Pantalla Datos

- En la barra de título: nombre del destino, si está utilizando la función Goto.
- Campos de datos: campos de datos personalizables (véase la opción **Personalizar** en la página 162). Es preciso que esté en movimiento para calcular algunos de los datos visualizados. Los datos no válidos se indican mediante barras.
- Brújula: Muestra la dirección en un formato gráfico familiar.

## Pantalla Velocímetro

La pantalla de Velocímetro muestra la velocidad en un formato gráfico familiar. En la parte superior de la pantalla, hay cuatro campos de datos adicionales que puede personalizar para visualizar los datos que precise.

La parte inferior de la pantalla contiene un cuentakilómetros que registrará la distancia recorrida desde la última vez que se ha puesto a cero.

La pantalla de Velocímetro contiene la información siguiente, de arriba hacia abajo:



Pantalla Velocímetro

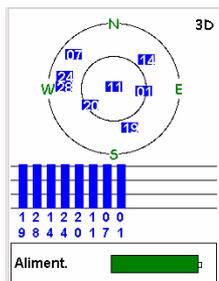
- En la barra de título: nombre del destino, si está utilizando la función Goto.
- Campos de datos: campos de datos personalizables (véase la opción **Personalizar** en la página 162). Es preciso que esté en movimiento para calcular algunos de los datos visualizados. Los datos no válidos se indican mediante barras.
- Velocímetro: Muestra la velocidad con un velocímetro de formato familiar. La escala del velocímetro no es ajustable, pero cambiará de manera dinámica para mostrar la velocidad del mejor modo posible.
- Cuentakilómetros: El cuentakilómetros funciona del mismo modo que el del coche. Puede ponerse a cero mediante el botón MENU.

## Pantalla Estado de satélites

A pesar de que la pantalla de Estado de satélites es parte de la secuencia de pantallas de navegación, en realidad no es una pantalla de navegación.

Cuando el ProMark3 está calculando su posición, aparece una información adicional en la esquina superior derecha, con dos valores posibles: 3D o 2D. 3D significa que la posición calculada es tridimensional (elevación calculada). En 2D (bidimensional), la elevación no se calcula. El ProMark3 da por supuesto que la última elevación calculada o introducida es la de todas las posiciones calculadas.

Véase también *la página 30*.



Pantalla  
Estado de satélites

## Función GOTO

### Finalidad

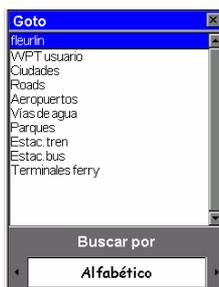
Puede utilizar la función GOTO para pedirle al ProMark3 que le guíe desde su posición actual a un punto de destino. Podrá utilizar esta función sólo después de ejecutar la aplicación de Levantamiento o de Cartografía móvil.

Después de haber indicado a qué punto de destino desea ir, deberá seleccionar la pantalla de navegación que prefiera. Entonces, podrá leer la información calculada por el ProMark3 para ayudarle a llegar a su destino.

### Tipos de puntos de destino

El ProMark3 le puede guiar a:

- Cualquier punto de interés (PI) precargado en el ProMark3.
- Cualquier waypoint creado mediante la función Marca. Este tipo de punto se lista como “Waypoint del usuario” en la base de datos de PI (Puntos de interés).
- El mapa de fondo activo (indicado en el campo **Mapa detallado** de la pantalla MENU>Configuración>Seleccionar mapa), que aparece en la parte superior de la lista de PI (véase al lado).
- Cualquier entidad registrada en el trabajo SIG abierto, que podrá seleccionar gráficamente en la pantalla de Mapa.



Lista de categorías de PI



*GOTO no se mostrará en la lista de menús si pulsa MENU mientras la unidad muestra la pantalla de Mapa en modo de cursor. En ese caso, basta con pulsar NAV y luego otra vez MENU.*

## Seleccionar un PI como punto de destino

Pulse MENU y puntee GOTO. Las categorías posibles de PI aparecen listadas en la pantalla. Utilice las teclas de flecha arriba/abajo para resaltar la categoría a la que pertenece el punto de destino.

Antes de pulsar ENTER para listar todos los puntos almacenados en esta categoría, escoja el modo en que quiere que se listen dichos puntos, definiendo el campo **Buscar por**. Pulse la flecha izquierda/derecha para definir este campo.

Este campo puede tener dos valores:

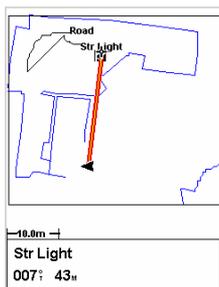
- **Alfabético:** Los puntos se listarán en orden alfabético. El ProMark3 le ayudará entonces a encontrar el punto deseado mediante uno de los métodos siguientes:  
*Búsqueda con teclado y Desplazamiento alfabético.*  
*Búsqueda con teclado:* Antes de visualizar la lista de puntos en orden alfabético, el ProMark3 mostrará un teclado, que podrá utilizar para introducir los primeros caracteres del punto que está buscando. Al pulsar ENTER, accederá a la lista alfabética con el punto que ha empezado a escribir en la parte superior de la pantalla. Mientras consulte la lista de puntos, puede volver en cualquier momento al teclado pulsando ESC.  
*Desplazamiento alfabético:* Al visualizar la lista alfabética, puede utilizar los botones IN y OUT para recorrer el alfabeto en orden ascendente o descendente. Si estuviera viendo puntos que empiezan con la letra "A", al pulsar OUT pasaría al primer waypoint que empieza con la "B", y luego con la "C", y así sucesivamente. Al pulsar IN se obtiene la misma función, pero en sentido inverso.

- **Más cercano a:** Sólo se listarán los 20 puntos de esta categoría más próximos a su posición o a otro PI. Al listar esos 20 puntos, el ProMark3 indica el rumbo y la distancia desde el primer punto de la lista a su posición actual. Puede cambiar el punto desde el que se buscan los puntos más cercanos. Con el campo **Más cercano a** marcado, pulse ENTER y desplácese hasta la categoría en que puede encontrarse este nuevo punto. Seleccione un nuevo punto y pulse ENTER. Si ya ha pulsado las teclas de flecha y uno de los puntos más cercanos de la lista está marcado, utilice el botón ESC para volver al campo **Más cercano a**.

## Seleccionar una entidad SIG como punto de destino

Partiendo de la base de que hay un trabajo SIG abierto que ya contiene entidades registradas:

- Pulse NAV hasta que aparezca la pantalla de Mapa.
- Empleando los botones IN y OUT, ajuste la escala de modo que pueda ver la entidad a la que desea dirigirse.
- Por medio el lápiz, puntee dicha entidad. Sabrá que el cursor está situado sobre la entidad cuando la indicación "Cursor", en la parte inferior de la pantalla, cambie al nombre de la entidad en cuestión. Puede utilizar las teclas de flecha para afinar la posición del cursor por encima de la entidad.
- Pulse ENTER. Aparecerá una nueva pantalla que ofrece la descripción actual de la entidad. En la parte inferior de la pantalla, basta con puntear **Goto** para activar la función Goto con esta entidad como su destino. A continuación, seleccione la pantalla de navegación que prefiera, empleando el botón NAV, y navegue hacia la entidad.



Selección de una entidad SIG como destino

## Guardar su posición actual como un waypoint



Pantalla Marcar

Guardar su posición actual como un waypoint es muy sencillo, y puede hacerse desde la función de Levantamiento o de SIG.

Desde cualquier pantalla, sólo tiene que pulsar el botón MENU y seleccionar la opción Marcar. Aparecerá la pantalla Marcar. Esta pantalla proporciona la descripción del waypoint que va a guardar.

Puede aceptar los valores predeterminados pulsando ENTER (con el campo **Guardar** marcado).

También puede modificar los campos **Icono**, **Nombre** y **Mensaje**, empleando las teclas de flecha para acceder a dichos campos. Evidentemente, debe mantener sin cambios los campos **Ubicación** y **Altitud**, puesto que contienen las coordenadas de su ubicación actual.

MobileMapper Office no puede exportar los waypoints registrados utilizando la función Marcar del receptor. Si desea registrar waypoints sobre el terreno y exportarlos a formatos SIG, debe emplear el Editor de listas de entidades de MobileMapper Office para crear un tipo de entidad "Waypoint". A continuación, mientras registra un archivo de trabajo, puede registrar un "waypoint" como entidad puntual.

## Editar/Eliminar un waypoint de usuario

Puede editar/eliminar un waypoint desde la pantalla de Mapa:

- Pulse NAV hasta que aparezca la pantalla de Mapa.
- Utilice el botón IN o OUT, o desplace el cursor de modo que el waypoint que desea editar o eliminar se visualice en la pantalla.
- Coloque el cursor sobre dicho waypoint. El nombre del waypoint aparecerá entonces en la parte inferior de la pantalla.
- Pulse ENTER. Al hacerlo, se abrirá la pantalla Seleccionar elemento, donde el ProMark3 lista los nombres de los elementos presentes en las proximidades.



Pantalla  
Seleccionar elemento



Pantalla  
Seleccionar elemento

- Puntee el waypoint que desea editar/eliminar. Al hacerlo, se abrirá la pantalla Waypoint de usuario, donde podrá ver la definición del waypoint (coordenadas+comentarios). En la parte inferior de la pantalla, hay tres campos de comandos que puede utilizar para las tareas siguientes:  
**Editar** (opción predeterminada): Seleccione este campo si desea modificar la definición del waypoint. Puede modificar los siguientes parámetros: icono, nombre, coordenadas, elevación y comentario.  
**Goto**: Seleccione este campo si desea que el ProMark3 le guíe hasta este waypoint.  
**Supr**: Seleccione este campo si desea eliminar el waypoint. El ProMark3 le pedirá entonces que confirme que desea eliminar el waypoint seleccionado.

## Borrar la función GOTO

Para pedirle al ProMark3 que deje de guiarle a un destino mientras se visualiza la pantalla de Mapa en modo de posición:

- Pulse MENU.
- Puntee GOTO. Aparecerá un mensaje pidiéndole que confirme que desea que el ProMark3 deje de guiarle hacia el punto en cuestión.
- Puntee Sí.
- Pulse ESC para volver a la pantalla de Mapa.

## Rutas

Podrá utilizar esta función sólo después de ejecutar la aplicación de Levantamiento o de Cartografía móvil.

Como se explica a continuación, el ProMark3 puede manejar dos tipos de rutas: ruta GOTO y ruta multitramo.

### Ruta GOTO

Se trata de hecho de la ruta que define cuando:

- Selecciona un waypoint en la pantalla de Mapa, pulsa ENTER dos veces para mostrar las propiedades de este waypoint, y punea GOTO para activar la función Goto hacia este waypoint. Puede hacerse lo mismo para escoger un PI o una entidad SIG como punto de destino.
- Utiliza la opción GOTO después de pulsar MENU y escoger un PI o waypoint como punto de destino.

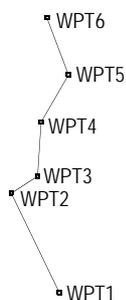
Las rutas GOTO no se guardan en memoria. Si apaga el ProMark3, al volverlo a encender la ruta GOTO habrá desaparecido. Si desea completar la ruta, deberá crear una nueva ruta GOTO.

*Una ruta GOTO es una ruta de una etapa cuyos dos extremos son su posición actual y el punto de destino escogido.*

### Ruta multitramo

Una ruta multitramo consta de diversos waypoints o PI a los que debe llegar, uno después de otro. El segmento entre dos waypoints o PI consecutivos cualesquiera se denomina "etapa". A diferencia de las rutas GOTO, las rutas multitramo pueden almacenarse en la memoria.

La *ruta inversa* pertenece también a la categoría de rutas multitramo (véase *página 143*).



## 1. Crear una ruta multitramo

- Pulse MENU y puntee Rutas. Aparecerá entonces la pantalla Lista de rutas.
- Puntee la primera ruta Vacía de la lista.
- Pulse MENU y puntee Crear nueva ruta. Se mostrará entonces la pantalla Crear ruta, y se marcará la primera línea de esta pantalla.
- Pulse MENU y puntee Insertar WPT. Se mostrará entonces la pantalla de Insertar WPT.
- Pulse la flecha a la derecha o a la izquierda para seleccionar la opción Alfabética en la parte inferior de la pantalla.
- Puntee Waypoint de usuario.
- Examine la lista de waypoints disponibles y puntee el nombre del waypoint que desea definir como el primer waypoint de la ruta. Se le pedirá que defina el segundo waypoint de la ruta.
- Repita los 4 pasos anteriores para definir los siguientes waypoints de la ruta.
- Una vez definido el último punto de la ruta, puntee el botón Guardar ruta en la pantalla Crear ruta.



## 2. Activar/desactivar una ruta multitramo

- Pulse MENU y puntee Rutas.
- En la pantalla Lista de rutas que aparecerá, puntee la ruta que desee activar.
- Pulse MENU y puntee Activar ruta. El ProMark3 volverá a la pantalla Lista de rutas, donde la ruta activada aparecerá en negrita. Pulse NAV para navegar a lo largo de esa ruta.

Para desactivar esta ruta:

- Pulse MENU y puntee Rutas,
- Puntee la ruta activada en la lista
- Pulse MENU y puntee Desactivar ruta. La ruta quedará desactivada.



### 3. Pedir al ProMark3 que rehaga sus pasos

Si está activo el modo Trazado (véase *página 151*), el ProMark3 crea y almacena automáticamente puntos ocultos en la memoria mientras se mueve. Esta serie de puntos se denomina “trazado” o “historia de trazado”. Para rehacer sus pasos, haga lo siguiente:

- Pulse MENU y puntee **Rutas**.
- Seleccione **Ruta inversa**.
- Vuelva a pulsar MENU y puntee **Activar ruta inversa**. Aparecerá un mensaje avisándole de que el registro de historia de trazado está desactivado.
- Puntee **Aceptar** y pulse NAV para volver a la pantalla de Mapa. Seguidamente, deje que el ProMark3 le guíe a lo largo del trazado existente, empleando los puntos ocultos del trazado como waypoints de navegación, para volver al punto inicial de trazado.

### 4. Creación de una ruta a partir de la historia de trazado

- Pulse MENU y puntee **Rutas**.
  - Seleccione **Ruta inversa**.
  - Vuelva a pulsar MENU y puntee **Guardar traz. en ruta**. El ProMark3 convierte los puntos ocultos del trazado en Waypoints de usuario. La nueva ruta que aparece en la pantalla Lista de rutas. Consta de waypoints que están numerados “TxxPyy” (donde xx es el número de ruta en la lista e yy es el número de orden del waypoint en la ruta). Por ejemplo, la ruta creada se podría denominar “T01P01 ... T01P07”.
- Observe que la ruta es una copia del trazado, y no de la ruta inversa.

## 5. Otras funciones vinculadas a rutas

Utilizando las funciones disponibles con el botón MENU (véase también el esquema *en la página 148*), puede hacer también lo siguiente en la ruta marcada:

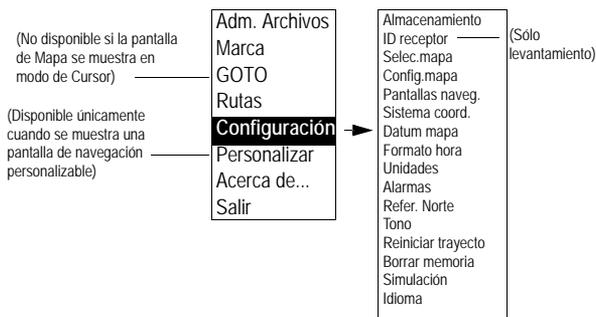
- Ver la ruta en la pantalla de Mapa pulsando MENU y punteando **Ruta en vista de mapa**. Aparecerá entonces la pantalla de Mapa con la ruta. Pulse ESC para volver a la pantalla Lista de rutas.
- Editar la ruta pulsando MENU y punteando **Ver/Editar ruta**. Desde la pantalla Ver/Editar puede pulsar entonces el botón MENU para acceder a opciones que le permiten insertar, eliminar o reemplazar el waypoint resaltado y luego guardar los cambios introducidos en la ruta.
- Invertir la ruta, es decir, invertir la dirección del recorrido a lo largo de la ruta, pulsando MENU y punteando **Invertir ruta**. Esto invierte instantáneamente la ruta. Observe que el primer y el último waypoint del nombre de la ruta se han intercambiado.
- Eliminar la ruta pulsando MENU y punteando **Eliminar ruta**. Aparecerá un mensaje solicitándole que confirme la operación.
- Si se ha activado una ruta, seleccionar el tramo que desee seguir pulsando MENU y punteando **Seleccionar tramo**. La pantalla mostrará entonces la lista de puntos que forman la ruta. Puntee el waypoint hacia el que desea navegar. Aparecerá un mensaje de advertencia solicitándole que confirme el cambio de etapa. Después de escoger **Sí** o **No**, pulse ESC dos veces para volver a la pantalla de navegación.

## 7. Tecla MENU



La tecla **MENU** está inactiva hasta que puntee dos veces el icono Levantamiento o Cartografía móvil.

El diagrama siguiente muestra las funciones disponibles al pulsar **MENU**. Al seleccionar la opción **Config.** en la lista de menús, se visualizará otro menú con una serie de opciones, tal como se muestra en el diagrama siguiente.



Todas las opciones disponibles en la pantalla de Menú se describen a continuación.

### Administrador de archivos (Adm. Archivos)

Esta opción le permite listar los archivos almacenados en la memoria interna o la tarjeta SD, en función de lo que haya escogido mediante **Configuración** y **Almacenamiento**.

Se coloca un signo antes de cada nombre de archivo.

El significado de dicho signo es el siguiente:

- + Indica que el archivo aún no ha sido descargado del dispositivo portátil.
- Indica que el archivo ha sido descargado del dispositivo portátil.



El nombre, la fecha de la última modificación y el tamaño del archivo seleccionado se muestran en la parte inferior de la pantalla. Sólo se enumeran los tipos de archivo siguientes:

- R\*.\*
- \*.MMJ
- \*.MMF
- \*.IMI

Puede eliminar el archivo seleccionado o todos los archivos punteando respectivamente **Eliminar** o **Eliminar todo** y luego el botón **Sí**.

(**Eliminar todo** no elimina los waypoints, trazados, rutas y ajustes de usuario, sino únicamente los archivos listados, al contrario que **Borrar todo** en **BorMem**, que elimina todos los waypoints, trazados y rutas, pero no afecta a los archivos del usuario; véase *página 160*.)

Con la memoria interna seleccionada para almacenamiento, puede copiar archivos en la tarjeta SD que ha introducido previamente en la unidad. Puntee el botón **Copiar** y luego una de las opciones siguientes:

- **Todos los archivos:** Todos los archivos listados se copian en la tarjeta SD.
- **Archivo selec.:** Sólo se copiará en la tarjeta SD el archivo resaltado.
- **Nuevos archivos:** Sólo se copiarán en la tarjeta SD los archivos cuyo nombre vaya precedido de "+".



## Marca

Esta opción le permite crear rápidamente un nuevo waypoint, cuyas coordenadas predeterminadas serán las de su ubicación actual.

Un uso típico de esta opción se da cuando está ubicado en un nuevo punto de interés y desea registrar la posición del mismo.



Al seleccionar **Marca** en la lista de menús, el ProMark3 mostrará la pantalla **Marca** con los valores predeterminados siguientes:

- Icono predeterminado en el campo **Icono**.
- "WPTxxx" como nombre de waypoint en el campo **Nombre**. "xxx" es un número que el ProMark3 incrementa de forma automática a medida que crea nuevos waypoints.
- Coordenadas de su ubicación actual en los campos **Ubicación** y **Altitud**.

Si está de acuerdo con todos estos parámetros, y dado que el campo **Guardar** ya está seleccionado en la parte inferior de la pantalla, basta con pulsar **ENTER** para crear el nuevo waypoint. Este es el procedimiento más rápido para crear un nuevo waypoint.

Por otra parte, si tiene que modificar alguno de estos parámetros o agregar un comentario en el campo **Mensaje**, entonces primero tendrá que editar los campos correspondientes antes de seleccionar el campo **Guardar** y pulsar **ENTER**.

El botón **Ruta** da acceso directo a la pantalla **Lista rutas**, donde puede insertar el waypoint recién creado en una ruta nueva o existente.

Si desea añadir una descripción adicional o si desea exportar un waypoint a su SIG, utilice una lista de entidades que incluya una entidad puntual denominada "Waypoint" y el nivel de atribución que necesite. A continuación, cuando desee registrar un waypoint, puede seleccionar el tipo de entidad **Waypoint** de la lista de entidades y registrar una entidad puntual totalmente describible y exportable.

## **GOTO**

Esta opción se trata detenidamente *en la página 136*.

## Rutas

Esta opción se trata detenidamente *en la página 141*.

El botón MENU da acceso a una lista de opciones específicas cuando está activada la opción **Rutas**.

Todo ello se resume en el siguiente esquema.

Insertar WPT  
Borrar WPT  
Sustituir WPT  
Guard. Ruta



Pantalla Ver/Editar ruta

Desactivar  
Avance tramo  
Guardar trazado



En la pantalla Lista rutas,  
ruta inversa resaltada,  
activada

Act. ruta inversa  
Guardar trazado



En la pantalla Lista rutas,  
ruta inversa resaltada,  
no activada

Activar ruta  
Ver/Editar ruta  
Invertir ruta  
Borrar ruta  
Guardar trazado  
Ver ruta en mapa



Pantalla Lista rutas,  
ruta resaltada,  
no activada

Desact. ruta  
Sel tramo  
Ver/Editar ruta  
Invertir ruta  
Borrar ruta  
Guardar trazado  
Ver ruta en mapa



Pantalla Lista rutas,  
ruta resaltada y  
activada

Crear ruta nueva  
Guardar trazado



Pantalla Lista rutas,  
ruta vacía resaltada

## Menú configuración (Configuración)

### Almacenamiento

Esta opción le permite escoger el medio en que el ProMark3 guardará los datos recogidos sobre el terreno. Puede escoger entre dos opciones:

- Memoria interna
- Tarjeta SD

En el levantamiento, el medio de almacenamiento escogido se recuerda en la parte inferior de la pantalla de registro:

- Si selecciona la tarjeta SD, dentro del rectángulo de abajo a la derecha se indica "Tarjeta SD"
- Si escoge la memoria interna, no se menciona nada en ese rectángulo.

### ID Receptor

(Sólo levantamiento)

Esta opción le ofrece la posibilidad de introducir el ID del receptor de 4 caracteres empleado para denominar los archivos de datos brutos. Todos los archivos de datos brutos de este receptor incluirán este ID del receptor de 4 caracteres.

*El ID del receptor debe ser único entre todos los receptores empleados en un levantamiento.*

De lo contrario, se asignará el mismo nombre a los archivos de datos brutos, lo que ocasionará problemas cuando se descarguen los datos a la misma ubicación en el ordenador de la oficina para su procesamiento.

Los caracteres válidos son 0-9 y A-Z.



## Seleccionar mapa (Selec.mapa)



Esta opción se usa principalmente para escoger el mapa de fondo (mapa detallado) que mostrará el ProMark3 en la pantalla de Mapa. En la pantalla Cambiar el mapa, puede modificar los siguientes parámetros:

- **Mapa principal:** En este campo, sólo se puede seleccionar la opción **Mapa predef.** El mapa predeterminado – un mapa del mundo – siempre está presente en el ProMark3.
- **Mapa detallado:** Seleccione el mapa de fondo deseado de la lista asociada a este campo. Si no ha cargado un mapa de fondo en el ProMark3, en este campo sólo se puede seleccionar la opción **Vacío**. La extensión de un mapa detallado suele estar limitada por la extensión del área en la que trabaja.

Los mapas de fondo son archivos IMI descargados a la unidad mediante GNSS Solutions (véase *Carga de un mapa de fondo vectorial en el ProMark3 en la página 84*) o MobileMapper Office (véase *Enviar un mapa de fondo vectorial en la página 118*).

Sólo se puede visualizar un mapa de fondo en cada momento. Este mapa se combina naturalmente con el mapa base. La lista de mapas detallados muestra los archivos IMI almacenados en la memoria interna y los almacenados en la tarjeta SD, independientemente de la configuración de almacenamiento.

Una vez escogidas las opciones deseadas para estos parámetros, púntee **Guardar**.

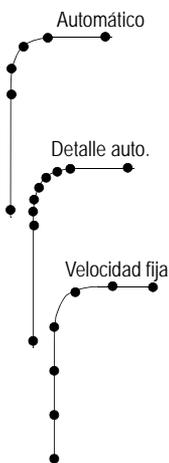
## Configurar mapa (Config.mapa)

Esta opción le permite definir las opciones de visualización de la pantalla de Mapa.

En la ficha **Formato**, puede definir los parámetros siguientes:



Pantalla  
Configurar mapa,  
Ficha Formato



- **Orientación:** Puede cambiar la manera en que se orienta el mapa en la pantalla a Norte arriba, Dirección arriba o Trazado arriba. La opción predeterminada es Norte arriba.
- **Detalle:** Utilice este campo para definir el detalle *del mapa base y el mapa detallado*. Este campo puede definirse entre el más alto, alto, medio, bajo o el más bajo. Con ello, se modifica el nivel de zoom con que se visualizan los diferentes objetos del mapa (ciudades, autopistas, etiquetas, etc.). Si ha definido un nivel de zoom y la pantalla está demasiado llena, disminuya el nivel de detalle del mapa; por el contrario, si desea ver más detalles, póngalo a un nivel más alto.
- **Modo Trazado:** Le permite definir la frecuencia con que el ProMark3 almacena puntos de trazado:
  - **Desact.:** Impide que el ProMark3 guarde ningún nuevo punto de trazado.
  - **Auto:** El ProMark3 aplica un método de almacenamiento de puntos de trazado que aprovecha la memoria al máximo. Con la opción **Auto**, verá más puntos en los giros o cerca de ellos, y menos en los tramos rectos del mapa.
  - **Detalle auto.:** Igual que **Auto** pero con más puntos de trazado en los giros y cerca de éstos.
  - **2,0 km, 1,0 km, ..., 0,05 km, 0,01 km:** Intervalos de tiempo fijos para el almacenamiento de puntos de trazado.

Observe que el modo Trazado se ajustará automáticamente a Desact. cuando empiece a registrar una nueva entidad en el trabajo SIG abierto (mediante la aplicación de Cartografía móvil). Esto se hace para evitar la confusión en la pantalla de Mapa entre entidades y puntos de trazado.

Al cerrar el trabajo SIG, el modo Trazado se restablecerá automáticamente con sus ajustes iniciales.

- **Uso principal:** El ProMark3 puede ajustarse a utilización Terrestre o Marina. En el modo Terrestre (predeterminado), el mapa las zonas de tierra en blanco, y las de agua en azul. Para aplicaciones marinas, puede ser aconsejable invertir la visualización, mostrando el agua en blanco y la tierra en azul. De este modo, la lectura de la información de ciertos datos en el agua resultará más sencilla.

Desde la ficha **Visualización**, puede personalizar la pantalla de Mapa, indicando los elementos que quiere que ProMark3 muestre sobre el mapa:

- **Ver InfoMap:** Utilice esta opción para mostrar u ocultar los dos campos de datos visualizados en la parte inferior de la pantalla de Mapa. Para personalizar estos campos, véase *Personalizar en la página 162*.
- **WPT** (predeterminado: marcado).
- **Líneas traz** (líneas que conectan los puntos de trazado si el **Modo trazado** no está **Desact.**; véase *página 151*).
- **Línea Pos-Des** (línea que conecta la posición actual con el destino).
- **Línea Inicio-Des** (línea que conecta la posición inicial con el destino).



Pantalla  
Configurar mapa,  
Ficha Visualizar

Marque aquellos elementos que desee mostrar y anule los que desee ocultar. También puede marcar o anular todos estos elementos con una única operación, seleccionando respectivamente **Marcar todos** o **Anular todos**, justo encima de los elementos.

Pulse ESC o NAV para salir de la pantalla Configurar mapa.

## Pantallas de navegación (Pantallas naveg.)

Esta opción le permite quitar las pantallas de navegación que no necesite de la secuencia de pantallas de navegación que recorre al pulsar NAV repetidas veces (véase la página 126).

Al seleccionar esta opción, se le pedirá que active o desactive cada una de las pantallas de navegación disponibles. Puntee "Desact." en todas las pantallas que no utilice actualmente. Observe que la pantalla de Mapa no puede desactivarse. Debe recorrer todas las pantallas para guardar los posibles cambios en el estado Act/Desact. de alguna pantalla.

## Sistema de coordenadas (sistema coord.)

Esta opción le permite definir un sistema de coordenadas primario y, si lo necesita, un sistema de coordenadas secundario.

Al definir un sistema de coordenadas, le dice al ProMark3 cómo debe expresar las coordenadas calculadas. Por ejemplo, si selecciona Lat/Lon, todas las coordenadas se expresarán como ángulos (latitudes y longitudes), y si selecciona UTM o cualquier otro sistema, todas las coordenadas serán distancias (Desplazamientos Norte y Este) desde el origen escogido.

Al seleccionar la opción **Sistema coord.** del menú Config., el ProMark3 le pedirá que indique qué sistema desea definir (primario o secundario). Puntee uno. En la lista que aparecerá, puntee el sistema de coordenadas que desea utilizar. En función de su elección, puede que el ProMark3 le pida información adicional:

- Si selecciona Lat/Lon, se le pedirá que seleccione el formato de visualización (GRD/MIN.MMM, GRD/MIN/SEG.SS, etc.).
- Si selecciona algún sistema distinto de Lat/Lon o UTM, se le pedirá que escoja un factor de escala para visualizar las coordenadas de posición: 1 metro, 10 metros o 100 metros. Si escoge 1 metro, se visualizará una coordenada de norte, por ejemplo, como 249143N. Si escoge el factor de 10 metros, la misma coordenada se visualizará como 24914N. Y, si selecciona el factor de 100 metros, la coordenada se visualizará como 2491N.

- Para algunos sistemas, tiene que indicar información sobre tipos o zonas de cuadrícula.
- Para la Cuadrícula de usuario, tiene que indicar el tipo de proyección (Mercator Transversal, Lambert Cónica, Estereográfica, Mercator Oblicua o Policónica), las coordenadas de origen, el factor de escala, la conversión de unidad a metros y el Falso este y norte en el origen.

Notas sobre sistemas de coordenadas:

- El ProMark3 utiliza siempre las coordenadas WGS 84 para ubicar las entidades y waypoints en la pantalla de Mapa, incluso aunque seleccione algún otro sistema de coordenadas o datum.
- Los sistemas de coordenadas y los datums empleados para visualizar cualquier cosa en la pantalla de Mapa son sólo para la visualización. Si selecciona otro sistema de coordenadas/datum, sólo se modificarán los números de las coordenadas de una entidad/waypoint. El aspecto de la pantalla de mapa no cambiará.

## Datum de mapa (Datum mapa)

Esta opción le permite definir un datum de mapa primario y, si lo necesita, un datum de mapa secundario.

Un datum de mapa es una referencia geográfica de la que el ProMark3 se valdrá para calcular las coordenadas de su posición. El ProMark3 almacena más de 70 datums de mapa diferentes en su memoria.

Después de seleccionar la opción **Datum de mapa** del menú Config., púntee el datum de mapa correspondiente a su país y zona de trabajo.

Para introducir un datum de mapa de usuario, seleccione el término "USER" en la lista de datums dispuestos en orden alfabético. Para obtener más información sobre cómo introducir un datum de mapa de usuario, consulte el apéndice al final de este manual (*página 194*).

## Formato hora

Esta opción le permite seleccionar el formato de hora que desea utilizar en el ProMark3. Puede escoger entre tres formatos de hora diferentes: Local 24Hrs, Local AM/PM o UTC.

Después de seleccionar la opción **Formato hora** del menú Config., púntee el formato de hora que desee utilizar.

## Unidades

Esta opción le permite seleccionar las unidades de medida que se emplearán al visualizar datos de navegación o entidades que se registren.

Todos los conjuntos de unidades tienen el formato siguiente: **unidad larga distancia/unidad corta distancia/unidad velocidad/unidad área**. Puede elegir entre 5 conjuntos de unidades diferentes.

Asimismo, puede crear su propio conjunto de unidades, seleccionando **Avanzado** al final de la lista. Se le pedirá que indique la unidad que desea utilizar para cada tipo de medida posible, esto es, Distancia, Velocidad, Elevación, Rumbo y Área.

Después de seleccionar la opción **Unidades** del menú **Config.**, púntee el conjunto de unidades que desee utilizar. Si ha seleccionado **Avanzado**, aparecerá una nueva lista, pidiéndole que escoja una unidad para cada tipo de medida. Púntee la primera medida de la lista y luego la unidad deseada. Al hacer esto, volverá a la pantalla anterior, donde podrá seleccionar la segunda medida, y así sucesivamente. Una vez definidas todas las unidades, pulse **ESC** para volver al menú **Config.**

## Alarmas

Todas las opciones de la Alarma están definidas del mismo modo. Las instrucciones siguientes son aplicables a todas las opciones de la Alarma. Cuando se activa el tono para alarmas (véase la opción **Tono**), se emitirá un tono sonoro para la alarma. Tanto si el tono está activado como si no, se visualizará una alerta visual para la alarma.

**Configurar la alarma de Llegada:** La alarma de Llegada le alerta de que ha llegado al destino de su ruta **GOTO**, o bien al destino de cualquier etapa de una ruta por la que esté navegando.

Esta opción le permite establecer lo cerca que tiene que estar del destino antes de que la alarma empiece a sonar. Después de que suene la alarma, puede cambiar la alarma de llegada a una distancia inferior, pero dicha distancia se tendrá en cuenta para el próximo objetivo, y no para el actual. Si desea que la alarma vuelva a sonar cuando se acerque a una distancia inferior del objetivo actual, seleccione primero otro destino objetivo y luego vuelva a seleccionar el objetivo original.

**Configurar la alarma PDOP:** Esta opción activa o desactiva la alarma que puede sonar cuando el ProMark3 ha perdido la capacidad de calcular fijos de posición precisos, debido a una geometría deficiente de la constelación GPS. Generalmente, los valores PDOP inferiores o iguales a "5" son indicativos de buenas condiciones de funcionamiento. Así pues, es aconsejable ajustar esta alarma a "5". Para desactivar la alarma PDOP, introduzca "00".

Nota: Aparte de las alarmas de Llegada y PDOP, el ProMark3 generará un mensaje de advertencia en pantalla en los casos siguientes:

- "Memoria baja". Este mensaje aparecerá cuando el receptor se esté quedando sin memoria. Si se están recogiendo datos brutos con la función de Levantamiento o se está registrando un trabajo SIG, la aparición de este mensaje detendrá automáticamente el registro de datos. No obstante, podrá introducir los valores de los atributos de la entidad SIG actual antes de cerrar el trabajo.
- "Sin memoria". Este mensaje aparecerá cuando la memoria esté llena. La aparición de este mensaje detendrá de inmediato la recogida de datos brutos o cerrará inmediatamente el trabajo SIG abierto, y no podrá registrar nada hasta que libere espacio de la memoria.

## Referencia Norte (Refer. Norte)

Esta opción le permite definir el tipo de Referencia Norte que desea utilizar en el ProMark3. Puede ser Norte real, Norte magnético, Norte real militar o Norte magnético militar.

Después de seleccionar la opción **Referencia Norte** del menú Config., puntee el Norte de referencia deseado de la lista visualizada.

## Tono

Esta opción le permite activar (On) o desactivar (Off) los tonos del receptor.

Después de seleccionar la opción **Tono** del menú Config., puntee la opción deseada.

## Reiniciar trayecto

Si puntea esta opción, aparecerá un mensaje de advertencia pidiéndole que confirme su elección.

Para poner a cero el cuentakilómetros, puntee el botón Sí.

## Borrar memoria

Esta opción le permite borrar uno de los conjuntos de datos siguientes de la memoria del ProMark3:

- **Historia trazados:** Borrará el trazado que se muestra en la pantalla de Mapa.
- **Wpts/Rutas:** Borrará de la memoria todos los waypoints y rutas.
- **Rutas:** Borrará de la memoria todas las rutas.
- **Puesta a cero:** Reiniciará el receptor restableciendo todos los valores predeterminados.
- **Todos:** Borrará toda la memoria.

(**Borrar todo** no elimina los archivos, sino sólo los waypoints, rutas, trazados y ajustes de usuario (idioma), al contrario que **Eliminar todo** en el **Administrador de archivos**, que elimina todos los archivos listados, pero no afecta a los waypoints, trazados y rutas; véase *página 145*.)

Después de seleccionar la opción **Borrar memoria** del menú **Config.**, púntee la opción deseada. El ProMark3 le pedirá que confirme su elección. Si ha seleccionado **Todo**, el ProMark3 saldrá de la aplicación abierta para volver a la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3.

Seguidamente, reiniciará automáticamente la misma aplicación, para lo que será necesaria una reinicialización (idioma del usuario).

## Simulación

Esta opción le permite definir el simulador. Le muestra cómo utiliza el ProMark3 sus diversas funciones basándose en un trayecto simulado. El simulador resulta útil para aprender o para mostrar las funciones GPS del ProMark3 cuando no se está al aire libre y no hay recepción de señal GPS. Cuando el simulador está activado, el ProMark3 abandona el modo normal y pasa a funcionar en modo simulador. Al acceder a la opción **Simular**, puede escoger una de las tres opciones siguientes:

- **Des (Desactivado):** Apagará el simulador. El ProMark3 volverá a su funcionamiento normal
- **Automático:** Encenderá el simulador. Se utilizará un rumbo y una velocidad predefinidos.
- **Usuario:** Encenderá el simulador. Se utilizará un rumbo y una velocidad definidos por el usuario.

Después de seleccionar la opción **Simular** del menú Config., púntee la opción deseada.

Si ha seleccionado **Usuario**, el ProMark3 le pedirá que introduzca los datos de rumbo y velocidad.

## Idioma

Esta opción le permite seleccionar el idioma en que desea visualizar el texto en el ProMark3.

SUGERENCIA: Si cambia accidentalmente el idioma a uno que no entiende y desea volver a la pantalla de Selección de idioma, siga estas instrucciones.

Pulse MENU. Púntee el quinto elemento de la lista y luego el último elemento de la nueva lista. Volverá a estar en la pantalla de Selección de idioma.

Si desea personalizar campos de datos, la pantalla de Mapa debe estar en modo Posición. Si la pantalla de Mapa está en modo Cursor (el cursor es un puntero de precisión), pulse ESC para volver al modo Posición.

*Datos disponibles:*  
RUMBO  
DISTANCIA  
VELOC.  
DIRECCIÓN  
VMG (Velocidad validada)  
CTS (Dirección a seguir)  
ETA (Tiempo de llegada estimado)  
ETE (Tiempo en ruta estimado)  
XTE (Error transversal de trazado)  
Giro  
Altitud  
Hora  
Fecha  
EPE (Error de Posición Estimado)  
Vel. Media (Velocidad media)  
Velocidad máx.

## Personalizar

A excepción de la pantalla Estado de satélites, todas las pantallas de navegación pueden personalizarse mediante el procedimiento siguiente:

- Pulse NAV varias veces hasta que aparezca la pantalla de navegación deseada.
- Pulse MENU.
- Puntee Personalizar. Por otra parte, para la pantalla de Mapa, puntee Personalizar campos.
- En la pantalla de navegación que se visualiza ahora en modo de edición, marque el campo de datos que desea modificar empleando la flecha izquierda/derecha, y pulse ENTER.
- Escoja los datos de la lista que desea que se visualicen en este campo. Pulse ENTER. El cambio de los datos del campo es inmediato.
- Repita este procedimiento para todos los campos que haya que modificar en esta pantalla y en otras pantallas de navegación.

Si selecciona Personalizar mientras visualiza la pantalla de Mapa, aparecerá otro menú con dos opciones:

- Personalizar campos: Esta opción se describe más arriba.
- Info. calle: Si selecciona esta opción, en la parte inferior de la pantalla de Mapa aparecerá el nombre de la calle por la que está caminando o conduciendo. Para reactivar la primera opción, pulse MENU, puntee Personalizar y luego Dos campos de datos.

## **Acerca de...**

La pantalla Acerca de... muestra el estado actual del ProMark3. En la pantalla Acerca de... puede ver el número de serie del receptor, la versión del software, la versión y el tamaño en memoria del mapa base y el porcentaje de espacio de memoria ocupado por datos y mapas, rutas y waypoints.

## **Salir**

Esta opción le permite salir de la aplicación Levantamiento o Cartografía móvil que se esté ejecutando y volver a la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3.

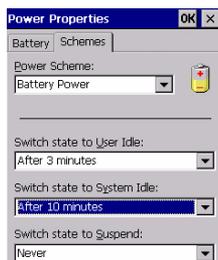
## 8. Gestión de energía

ProMark3 viene con una batería extraíble/recargable, que proporciona energía suficiente para toda una jornada de trabajo, siempre que la empiece con la batería completamente cargada. A fin de conseguir una mayor duración de la batería, utilice la alimentación externa siempre que sea posible. Si se utiliza una fuente de alimentación externa, la batería interna se recargará automáticamente.

### Modos de ahorro de energía

Las funciones integradas de ahorro de energía avanzado también ayudan a optimizar el consumo de energía cuando el sistema está inactivo. El sistema ProMark3 cuenta con dos modos de ahorro de energía si se emplea la batería interna:

1. **Estado Usuario inactivo:** Es un estado en el que está utilizando el ProMark3 pero no interactúa activamente con él. Por ejemplo, puede estar simplemente mirando la pantalla y no interactuando con el sistema.
2. **Estado Sistema inactivo:** Es un estado en el que está utilizando directamente el ProMark3, pero hay procesos aún activos en la unidad.



Puede configurar el ProMark3 para acceder automáticamente a cada estado si ha estado inactivo durante un tiempo determinado.

Para cambiar los tiempos de inactividad, en la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, púntee dos veces el icono **Ajustes** y luego el icono **Alimentación**. A continuación, haga los cambios necesarios en la ficha **Combinaciones** (véase al lado). Es aconsejable que mantenga el ajuste predeterminado ("Never" [Nunca]) para el último campo.

## Control de iluminación posterior

Para ajustar o encender y apagar la iluminación posterior manualmente, primero debe salir de la función de Levantamiento o Cartografía móvil si está trabajando con alguna de ellas. A continuación, en el espacio de trabajo del ProMark3, púntee dos veces el icono **Ajustes**.

Aparecerá entonces en pantalla una lista de funciones. Púntee dos veces **Control de iluminación posterior**.

En la ventana que se abrirá (véase la figura al lado), puede hacer lo siguiente:



- Ajustar por separado el brillo del teclado y el brillo de la pantalla deslizando horizontalmente los cursores correspondientes en la pantalla.
- Ajustar el contraste de la pantalla moviendo el cursor correspondiente.
- Púntee el botón **Backlight OFF** (Iluminación desact.) para desactivar la iluminación posterior.
- Púntee el botón **Backlight ON** (Iluminación act.) para activar la iluminación posterior.

La iluminación posterior también se puede apagar automáticamente transcurrido un tiempo definido por el usuario. Este tiempo se sumará al tiempo necesario para que el ProMark3 pase al estado de **Usuario inactivo** (véase *página 164*). Por ejemplo, si el ProMark3 pasa al estado de Usuario inactivo tras 2 minutos de inactividad y el tiempo de Iluminación desact. es de 15 segundos, las iluminaciones posteriores se apagarán tras 2 minutos y 15 segundos de inactividad.

Para activar y definir el tiempo de Iluminación desact., primero debe salir de la función de Levantamiento o Cartografía móvil si está trabajando con alguna de ellas. Seguidamente, en la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, púntee dos veces el icono **Settings** (Ajustes) y luego el icono **Display** (Pantalla). En la ficha **Backlight** (Iluminación posterior) (véase al lado):



- Marque las dos casillas de la izquierda y escoja el tiempo de Iluminación desact. para cada fuente de alimentación (batería o externa).
- Púntee OK para cerrar el cuadro de diálogo.

Una vez que las iluminaciones posteriores se hayan apagado automáticamente siguiendo este proceso, es muy sencillo volver a encenderlas: basta con pulsar una tecla o tocar la pantalla.

## Comprobar el estado de la batería

En la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, púntee dos veces el icono **Settings** (Ajustes) y luego el icono **Power** (Alimentación). Púntee la ficha **Battery** (Batería). Esta ficha proporciona una indicación visual del nivel de la batería (véase al lado).



Observe que pueden pasar unos minutos una vez encendida la unidad antes de que esta ficha indique el estado exacto de la batería.



## Indicadores LED

LED de encendido (verde)	Indica:
Des	Dispositivo apagado
Verde fijo	Encendido

LED de carga (ámbar)	Indica:
Des	No está cargando
Ámbar fijo	La batería está completamente cargada
Ámbar parpadeante	La batería se está cargando

El LED de carga ofrecerá información sobre la carga sólo si el receptor está encendido.

## Apagar el ProMark3

Pulse la tecla roja hasta que aparezca la ventana de Apagar. Puntee **Aceptar** para confirmar que desea apagar la unidad. Como resultado, la unidad se apaga al instante.

## 9. Herramientas de diagnóstico y actualización

Este capítulo se centra en las diferentes herramientas integradas en el ProMark3 que le permiten comprobar el funcionamiento de su unidad.

### Comprobación de los periféricos internos del ProMark3

Emplee la utilidad **Tests**.

Este programa de utilidad se encuentra en la carpeta **Utilities** (Utilidades). Para ejecutar esta utilidad desde la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, puntee dos veces el icono **Utilities** y luego el icono **Tests**.

La utilidad **Tests** le permite comprobar diversos elementos de la unidad, como el USB, el teclado, el LCD, la pantalla táctil, el altavoz, el puerto serie, el Bluetooth y la tarjeta SD.

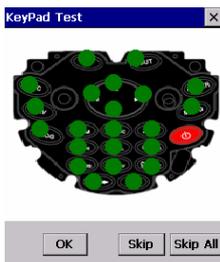
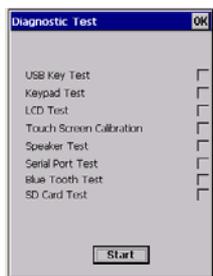
Después de iniciar **Tests**, puntee **Start** (Iniciar). Todas las pruebas se ejecutarán entonces una tras otra. Puede omitir la prueba en curso punteando **Skip** (Omitir), o bien todas las pruebas restantes punteando **Skip All** (Omitir todo).

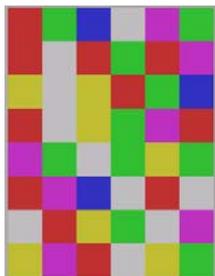
**USB Test (Prueba USB):** Conecte un dispositivo USB de almacenamiento masivo, espere unos 10 segundos y luego puntee **OK**.

Si el resultado de la prueba es positivo, la unidad pasará a la siguiente prueba.

Si la prueba falla, aparecerá el botón **Failed** (Fallo) en la parte inferior de la pantalla, junto al botón **OK**. Puede volver a realizar la prueba punteando **OK**, o bien aceptar que la prueba ha fallado punteando el botón **Failed** (Fallo). La unidad proseguirá entonces con las pruebas.

**Keypad Test (Test de teclado):** Pulse sucesivamente la tecla correspondiente al punto blanco que se muestra en pantalla. Si la tecla se pulsa correctamente, el punto se volverá verde y aparecerá un nuevo punto blanco en otro lugar de la pantalla, indicándole que pulse la tecla correspondiente, etc. Al final de la prueba, puntee la tecla **OK**.



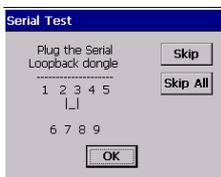


**LCD Test (Prueba LCD):** Consiste en mostrar distintos colores y formas con diferentes niveles de brillo y contraste. El usuario no tiene que realizar ninguna acción. Esta prueba se puede omitir pulsando la tecla ESC.

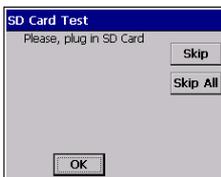
**Touch Screen Calibration (Prueba de lápiz):** Se realiza a continuación automáticamente. Se realiza tal como se describe en *Calibrar la pantalla en la página 25*. Puede omitir esta prueba pulsando la tecla ESC.



**Speaker Test (Prueba de altavoz):** Puntee Passed (Superada) cuando el altavoz haya emitido correctamente tres sonidos diferentes con volumen creciente. La prueba se repetirá indefinidamente hasta que puntee Passed (o Failed (Fallo) si la prueba no es correcta).



**Serial Test (Prueba de puerto serie):** Primero tiene que conectar una clavija hembra al puerto RS232 del módulo de E/S del ProMark3, cuyos pins 2 y 3 se han acordado. A continuación, pulse OK para iniciar la prueba.



**SD Card Test (Prueba de tarjeta SD):** En primer lugar, tiene que introducir una tarjeta SD en la unidad, y luego puntear OK.



Al finalizar las pruebas, el cuadro de diálogo inicial vuelve a aparecer, indicando las pruebas superadas y las que han tenido un resultado negativo. Observe que el Bluetooth se comprueba mediante una rutina interna (véase línea BT ADDR:...).

Puntee OK para cerrar el cuadro de diálogo Tests.

## Comprobación de la sección GPS

Emplee **GPS Status** (Estado GPS).

Este programa de utilidad se encuentra en la carpeta **Utilities** (Utilidades). Para ejecutar esta utilidad desde la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, púntee dos veces el icono **Utilities** y luego el icono **GPS Status**.

Estado GPS le permite comprobar rápidamente el estado actual de la constelación GPS tras inicializar la sección GPS del ProMark3, mediante la utilidad Inicialización GPS (véase *Inicialización GPS (GpsInit)* en la página 176).

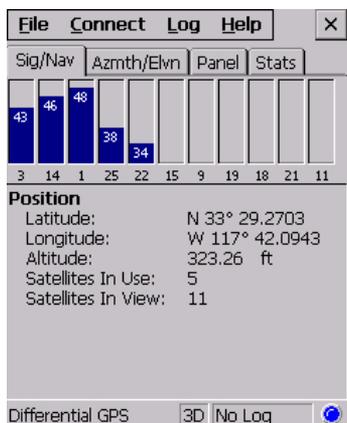
Estado GPS le ofrece un informe más detallado de las condiciones de recepción GPS que la pantalla Estado de satélites. (Esta pantalla se puede mostrar desde las aplicaciones de levantamiento o cartografía móvil pulsando la tecla NAV.)

El Estado GPS se puede emplear asimismo para cargar y reproducir datos NMEA.

### Ventana Calidad de la señal/Navegación (Sig/Nav)

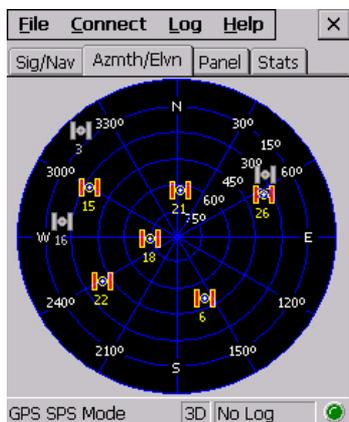
Esta ventana le permite controlar los cocientes Señal/Ruido de los satélites detectados. Dicha información se muestra en formato gráfico. La ventana de calidad de la señal crecerá o se encogerá en función de la cantidad de satélites visibles. El panel de Posición proporciona las coordenadas de la posición GPS actual, incluida la altitud. La barra "Modo GPS" muestra el tipo de posición que está calculando el receptor GPS.

Se pueden visualizar tres grupos de modos GPS: NOFIX, 2D/3D y modo diferencial.



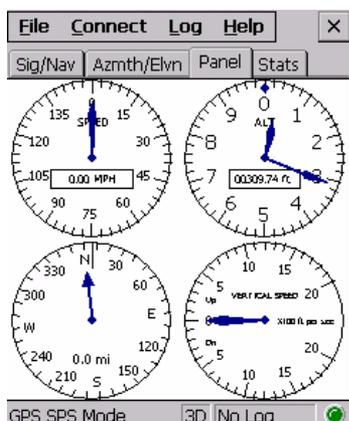
### Gráfico de Azimut y Elevación (Azmt/Elvn)

Este gráfico muestra todos los satélites visibles en cada momento. Cada satélite se identifica mediante un número seudorandómico (PRN), su azimut y sus ángulos de elevación.



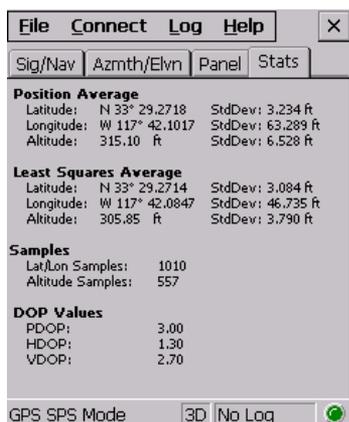
## Ventana Panel (Panel)

Esta ventana muestra los siguientes parámetros correspondientes a la unidad: velocidad, altitud, rumbo y velocidad vertical



## Ventana Estadísticas (Stats)

Esta ventana proporciona las coordenadas promediadas de la posición calculada y muestra las cifras de precisión correspondientes al receptor GPS utilizado en modo estático. Se muestran asimismo los valores de Dilución de precisión (DOP).



## Registro de datos NMEA

- En la barra de menús, puntee **Log**, y luego **Iniciar**.
- Seleccione la carpeta donde desea guardar el archivo de datos. *¡Tiene que estar en la tarjeta SD!*
- Asigne un nombre al archivo mediante el teclado en pantalla. Para poder ver el campo **Nombre**, puntee y mantenga marcado el teclado por la barra de título y arrástrelo hacia arriba.
- Puntee **Aceptar**, situado en la parte superior del cuadro de diálogo. El registro de datos se iniciará al momento. Aparecerá el mensaje "Registro:<tamaño del archivo actual>" en el área de estado de la parte inferior de la pantalla.
- Para detener el registro de datos, puntee **Log** y luego **Detener**. El registro de datos se detendrá de inmediato.

### Ejemplo de datos registrados:

Inicio del registro: 2005/10/12 -- 01:56:56

\$GPGSV,4,1,14,08,27,062,44,15,11,312,36,09,22,252,41,10,32,181,45\*71

\$GPGSV,4,2,14,18,21,316,44,27,01,068,28,29,84,045,48,07,06,126,37\*7E

\$GPGSV,4,3,14,26,76,323,48,19,01,015,36,28,50,075,48,21,12,280,43\*74

\$GPGSV,4,4,14,37,32,151,40,35,16,241,38\*75

\$GPGGA,085656.00,4717.93754,N,00130.54139,W,2,09,1.0,036.93,M,49.6,M,,\*48

- Introduzca la tarjeta SD en su lector local de tarjetas SD para transferir el archivo de registro para su posterior utilización.

## Número de serie y versiones del ProMark3

Utilice **Info. sistema Thales**.

Este módulo se encuentra en la carpeta **Settings** (Ajustes). Para ejecutar este módulo desde la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, puntee dos veces el icono **Settings** y luego el icono **Thales System Information** (Info. sistema Thales).

Este módulo proporciona la información siguiente sobre el hardware, el software y la sección GPS instalados actualmente en su ProMark3:



- Hardware:
  - Número de serie
  - Dirección MAC BT
- Software:
  - Versión F/W SO
  - Versión EBoot
- GPS:
  - Versión F/W GPS
  - Servidor GPSPData.

## Actualización del software y el firmware del ProMark3

Eoplee el cargador automático **Autoloader** (Cargador automático).

Este programa de utilidad se encuentra en la carpeta **Utilities**.

Cuando Magellan publica un nuevo software o firmware para el ProMark3 (en forma de un solo archivo txt), tendrá que:

- Copiar el archivo de texto en una tarjeta SD.
- Introducir esa tarjeta SD en el ProMark3.
- Ejecutar la utilidad Cargador automático: en la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, puntee dos veces el icono **Utilities** y luego el icono **Autoloader** (Cargador automático).
- Seleccionar el archivo TXT que tenga que cargar y dejar que la utilidad Cargador automático lleve a cabo la actualización por usted.

## **Procedimientos de reinicio del ProMark3**

### Reinicio de hardware

Borra los ajustes del usuario y apaga la unidad.

Utilice la siguiente combinación de teclas para reiniciar el hardware de la unidad ProMark3:

ESC+ENTER+Tecla de encendido roja.

### Reinicio de software

Apaga y vuelve a encender la unidad (pantalla de inicio).

Utilice la siguiente combinación de teclas para reiniciar el software de la unidad ProMark3:

ESC+ENTER+IN

## 10.Utilidades y ajustes

Este capítulo describe todas las utilidades y módulos de ajuste integrados en la unidad ProMark3. Ofrece detalles de todas aquellas utilidades y módulos de ajuste que no se tratan en ningún otro punto de este manual. Para todos los demás, se incluyen referencias cruzadas.

### Utilidades

Para ejecutar una utilidad desde la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, púntee dos veces el icono **Utilidades** y luego púntee dos veces el icono de la utilidad que desee ejecutar. Las utilidades solo se pueden ejecutar de una en una.

#### Inicialización GPS (GpsInit)

Esta utilidad se emplea de hecho al utilizar por primera vez el ProMark3. Consulte la sección *Inicializar el GPS en la página 27* de este manual o bien la *Guía básica de utilización del ProMark3*.

#### Reinicio GPS (GpsReset)

Esta utilidad le permite volver a aplicar las opciones predeterminadas a la sección GPS del ProMark3. Al púntear **Reinicio en frío**, el ProMark3 borra datos como los de almanaque y los iono., etc. empleados por la sección GPS. Normalmente tiene que efectuar un reinicio en frío después de instalar un nuevo firmware o software en su ProMark3.

#### GPS Status

Consulte *Comprobación de la sección GPS en la página 170*.

#### Config. GPS (GPSConfig)

Para desarrollos futuros.



## Copia seguridad (Backup)

Esta utilidad le permite guardar los datos de configuración actuales de la unidad en una tarjeta SD. Observe que los archivos de datos del usuario NO están incluidos en los datos de configuración.

Para crear un archivo de copia de seguridad, primero introduzca una tarjeta SD en la unidad, y luego asigne un nombre al archivo. Puntee **Backup** (Copia de seguridad) cuando esté listo para crear el archivo de copia de seguridad. Una vez finalizada la copia de seguridad, aparece el nombre del archivo de copia de seguridad en el cuadro de lista.

Mediante la utilidad Copia de seguridad, puede también restaurar o eliminar cualquier archivo de seguridad guardado en la tarjeta SD introducida.

## Prueba SNR y Prueba de uso continuo (SNRTest)

Utilidades de comprobación empleadas sólo en fabricación. No son herramientas de prueba para el usuario.

## Cargador automático (AutoLoader)

Consulte *Actualización del software y el firmware del ProMark3* en la página 174.

## Tests

Consulte *Comprobación de los periféricos internos del ProMark3* en la página 168.

## Chino (Chinese)

Es una utilidad pensada para futuros desarrollos en lengua china.

## SNProg

Utilidad de comprobación empleada sólo en fabricación. No es una herramienta de prueba para el usuario.

## Config. DGPS (DGPSConfig)

Consulte *Configuración de DGPS en tiempo real* en la página 28 y *Implementación de DGPS en tiempo real* en la página 182.

## Opciones (Settings)

Para ejecutar un módulo de ajuste de la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, púntee dos veces el icono **Settings** (Ajustes) y luego púntee dos veces el icono que desee ejecutar. Los módulos de ajuste solo se pueden ejecutar de uno en uno.

### Control de iluminación posterior (Backlight Control)

Véase *Control de iluminación posterior en la página 165.*

### Bluetooth Manager

El ProMark3 está equipado con tecnología Bluetooth integrada, que permite conexiones de corto alcance con otros dispositivos con Bluetooth, como el MobileMapper Beacon.

Utilice el Bluetooth Manager para buscar, configurar y establecer conexiones con otros dispositivos Bluetooth.

Para iniciar el Bluetooth Manager:

- Púntee dos veces el icono **Settings** (Ajustes).
- Púntee dos veces el icono **Bluetooth Manager**.
- Púntee el botón **ON** en el Bluetooth Manager. El ProMark3 empieza a buscar otros dispositivos Bluetooth disponibles dentro del radio de alcance. Se muestra entonces una lista de los dispositivos detectados.
- Para prolongar la duración de las pilas, es aconsejable que habilite (active) Bluetooth sólo cuando lo vaya a utilizar: Púntee el botón **OFF** del Bluetooth Manager para deshabilitar Bluetooth.

Para obtener más información sobre Bluetooth cuando se emplea para conectar el ProMark3 al MobileMapper Beacon, consulte *Utilización del MobileMapper Beacon en la página 184.*



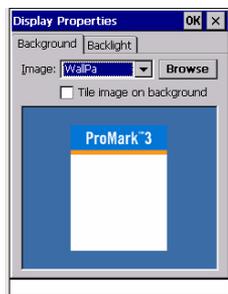
## Fecha / Hora (Date/Time)



Este módulo le permite definir la fecha, la hora y la zona horaria. La zona horaria que escoja en este módulo afectará a la hora local indicada en las aplicaciones de Levantamiento y Cartografía móvil. Este módulo también le permite solicitar el ajuste automático del reloj al horario de verano.

Si cambia la hora en esta ventana, se actualizará también la hora de la utilidad GPS Initialization (Iniciación GPS) (véase la *página 176*). Así pues, es aconsejable configurar esta ventana antes de ejecutar la utilidad GPS Initialization.

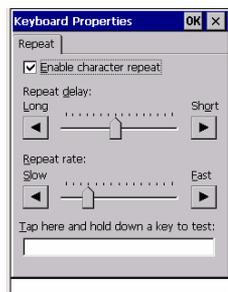
Si la sección GPS del receptor se ha inicializado, la hora mostrada en esta ventana estará bajo el control del GPS, lo que significa que el campo de hora indica la hora del GPS. Esto suele pasar unos 40 segundos después de que la inicialización sea efectiva. A partir de ese momento, no debe cambiar la hora de esta ventana.



## Pantalla (Display)

Este módulo se emplea para:

- Escoger el fondo de pantalla.
- Habilitar y definir dos tiempos de apagado de la iluminación posterior, que se activarán cuando el ProMark3 cambie al estado Usuario inactivo (consulte *Control de iluminación posterior en la página 165*).



## Teclado (Keyboard)

Este módulo le permite definir los ajustes del teclado (retardo de repetición y velocidad de repetición) para un uso óptimo.



## Propietario (Owner)

Este módulo se utiliza para identificar la unidad empleando la información siguiente sobre el usuario: nombre, empresa, dirección, teléfono del trabajo y teléfono particular.

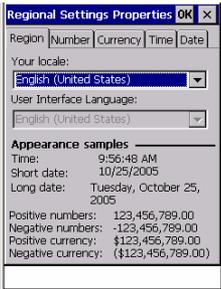
Para poder ver todos los campos de este cuadro de diálogo, tendrá que puntear y mantener marcado el teclado por la barra de título y arrastrarlo hacia arriba o hacia abajo.

## Alimentación (Power)

Consulte *Gestión de energía en la página 164*.

## Configuración regional (Regional Settings)

Este módulo se emplea para establecer diversos ajustes locales, como el formato de números, moneda, hora y fecha. Los ajustes predeterminados se pueden obtener en una operación, seleccionando su idioma/país en la ficha **Región (Región)**.



## Lápiz (Stylus)

Como se explica en la pantalla, la primera ficha le permite definir y comprobar sus acciones de doble punteo.

La segunda ficha le da la posibilidad de recalibrar la pantalla según se explica en *Calibrar la pantalla en la página 25*.

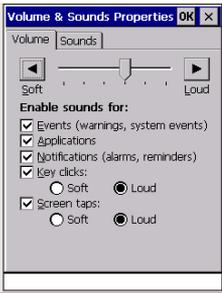


## Sistema (System)

Esta ventana con tres fichas ofrece información sobre los componentes internos del sistema ProMark3.

## Info. sistema Thales (Thales System Info)

Consulte *Número de serie y versiones del ProMark3 en la página 174.*



## Volumen y sonidos (Volume & Sounds)

Este módulo le permite realizar ajustes de volumen y sonido.

# 11. Implementación de DGPS en tiempo real

La funcionalidad de DGPS en tiempo real es necesaria en el ProMark3 cuando sus aplicaciones requieran que la unidad ofrezca posiciones de precisión inferior a un metro mientras trabaja sobre el terreno.

Hay tres maneras distintas de proporcionar al ProMark3 los datos de corrección diferencial necesarios para el DGPS en tiempo real:

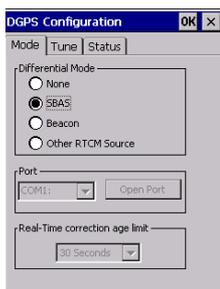
- Utilización del SBAS (Sistema de aumento basado en satélite). SBAS engloba WAAS en Norteamérica y EGNOS en Europa.
- Utilización del MobileMapper Beacon de Magellan (un receptor MF compatible con los guardacostas de EE.UU./IALA).
- Utilización de otra fuente RTCM.

## Utilización del SBAS

Esta es la manera más fácil de implementar DGPS de tiempo real en el ProMark3.

Puesto que los datos de corrección emitidos por el SBAS utilizan el mismo canal de transmisión que el GPS, no necesita ningún equipo ni cable adicional. Recibir datos de corrección sólo requerirá un canal de recepción GPS en el ProMark3. La asignación de este canal de recepción se gestionará internamente, de modo que no tendrá que hacer nada especial, excepto lo siguiente:

- En la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, púntee dos veces **Utilities (Utilidades)** y luego **DGPS Configuration (Configuración DGPS)**.
- En la ficha **Mode (Modo)**, marque **SBAS** púntee el botón junto a **SBAS**.
- Púntee **OK**. Aparecerá un mensaje confirmando que se utiliza el SBAS como fuente DGPS en tiempo real.
- Vuelva a púntear **OK**. Cierre la carpeta **Utilities** y ejecute la aplicación **Levantamiento o Cartografía móvil**.
- Pulse la tecla **NAV** hasta que aparezca la pantalla de **Posición n.º 1**. En esta pantalla (véase la *página 130*), si no se está moviendo, observará que aparece la indicación “Promedio WAAS” en el medio de la pantalla, lo que significa que ahora el ProMark3 ofrece fijos de posición DGPS.



## Utilización del MobileMapper Beacon

Se puede utilizar el MobileMapper Beacon de Magellan para proporcionar al Promark3 datos de corrección DGPS en tiempo real de cualquier red de balizas operada en el mundo. La conexión entre estas dos unidades se puede establecer de dos maneras distintas:

- Mediante Bluetooth
- O mediante un cable serie que emplea el protocolo RS232.

### Mediante Bluetooth

La utilización de DGPS Configuration y las utilidades Bluetooth Manager de ProMark3, así como el ajuste del receptor de baliza y el control de su funcionamiento mediante comunicación inalámbrica es un proceso muy sencillo.

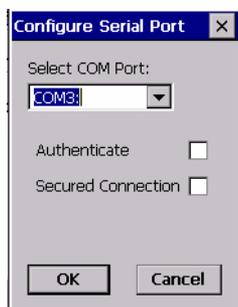
#### **1. Establecer una comunicación entre las dos unidades**

- Encienda el MobileMapper Beacon y asegúrese de que el dispositivo ProMark3 está dentro del alcance. (La distancia entre ambas unidades debe ser inferior a 10 metros.)
- En la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, púntee dos veces **Settings (Ajustes)** y luego **Bluetooth Manager**. Púntee **ON** y espere a que detecte el dispositivo MobileMapper Beacon.

- Puntee el signo + situado junto al nombre del dispositivo de baliza:

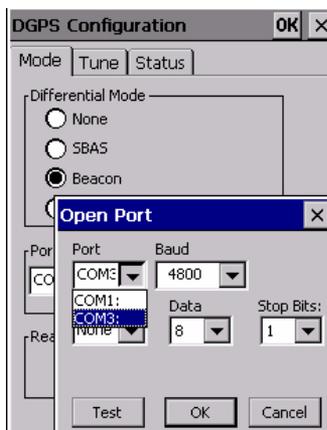


- Puntee dos veces “Puerto serie Bluetooth” para configurar este puerto.
- Elija libremente uno de los puertos que aparecen en la lista (p. ej. “COM3”):

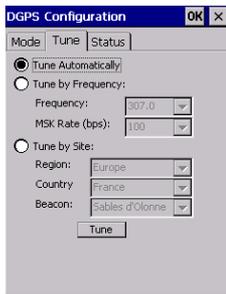


- Puntee OK.
- Puntee OK en la ventana del Bluetooth Manager.
- Cierre la ventana de Ajustes (puntee ).

- Puntee dos veces el icono **Utilities** (Utilidades) y luego el icono **DGPS Configuration** (Configuración DGPS).
- Puntee **Beacon** (Baliza) y luego puntee el botón **Open Port** (Abrir puerto).
- En la lista asociada al campo **Port** (Puerto), seleccione el mismo puerto que el que había escogido antes en la ventana del Bluetooth Manager. Mantenga las opciones predeterminadas para los otros campos.



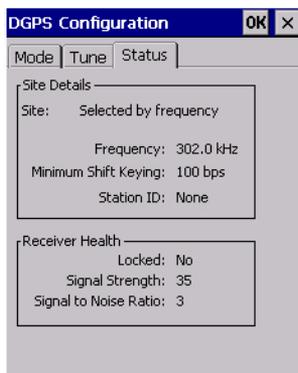
- Si puntea el botón **Test** (Prueba), aparecerá un mensaje informándole de que el puerto está disponible para operaciones de lectura/escritura. Puntee **OK** para cerrar este mensaje.
- Puntee **OK** en la ventana **Open Port** (Abrir puerto) para abrir el puerto y volver a la ventana de configuración del DGPS. Observe que el botón **Open Port** ha cambiado a “Close Port” (Cerrar puerto).



## 2. Ajuste del receptor MobileMapper Beacon

- Aún en la ventana de DGPS Configuration, seleccione el panel Tune (Ajustar).
- Escoja una de las opciones siguientes para ajustar el receptor MobileMapper Beacon:
  - **Tune Automatically (Ajustar automáticamente):** Método automático (elección predeterminada).
  - **Tune by Frequency (Ajustar por frecuencia):** Método manual. Se supone que usted conoce la frecuencia de recepción (rango: 283,5 a 325,0 kHz en pasos de 0,5 kHz) y la velocidad MSK (100 o 200 bits por segundo) empleada por la estación de referencia que desea usar.
  - **Tune by Site (Ajustar por emplazamiento):** Método manual. Tiene que especificar la región y el país donde se encuentra la estación de referencia. A continuación, seleccione el nombre de emplazamiento de esta estación de referencia en el campo **Beacon (Baliza)**.
- Puntee el botón **Tune (Ajustar)**. Si ha punteado **Tune Automatically**, el MobileMapper Beacon buscará automáticamente la mejor señal, desde una estación de referencia cercana. Sea cual sea su elección de ajuste, al cabo de unos momentos, aparecerá el mensaje **“Beacon Tuned Successfully” (Baliza ajustada correctamente)**. Puntee **OK** para cerrar la ventana del mensaje.
- Una vez ajustada la baliza, puede consultar las opciones de ajuste actuales: Estado de sincronización (Sí/No), Potencia de la señal en dBμV y Relación señal-ruido en dB.

Para consultar esta información, basta con seleccionar el panel de **Status (Estado)** en la ventana de DGPS Configuration:

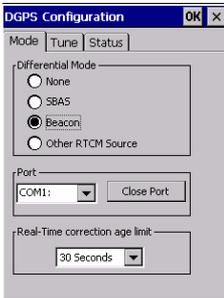


- Por último, púntee **OK** en la parte superior de la ventana de DGPS Configuration para que surtan efecto todas las opciones. Aparecerá un nuevo mensaje confirmando la adquisición de datos RTCM a través del puerto seleccionado.
- Púntee **OK** para cerrar esta ventana de mensaje.
- Púntee **OK** para cerrar la ventana de configuración del DGPS. A partir de ahora, su ProMark3 operará en modo DGPS en tiempo real. Una vez iniciada la función de Levantamiento o Cartografía móvil, pulse la tecla NAV hasta que aparezca la pantalla de Posición n.º 1. En esta pantalla (véase la *página 130*), observará que aparece la indicación "DGPS" en el medio de la pantalla, lo que significa que ahora el ProMark3 ofrece fijos de posición DGPS.

## Mediante un enlace serie

### 1. Establecer una comunicación entre las dos unidades

- Acople el módulo E/S al ProMark3
- Use el cable de datos suministrado con el MobileMapper Beacon para conectar esta unidad al puerto RS232 del ProMark3 (COM1). El puerto COM1 se encuentra en el módulo E/S.
- Encienda las dos unidades (ProMark3 y baliza). Al encender el ProMark3, aparecerá un mensaje indicando que se utiliza una fuente de datos RTCM en el puerto COM1: (pero, de hecho, el puerto aún no está abierto para su uso). Puntee OK para cerrar la ventana del mensaje, y luego siga estas instrucciones.
- En la pantalla del espacio de trabajo del ProMark3, puntee dos veces el icono **Utilities (Utilidades)** y luego el icono **DGPS Configuration (Config. DGPS)**.
- En la ficha **Mode (Modo)**, puntee **Beacon (Baliza)**.
- Si no lo ha hecho ya, seleccione “COM1:” en el campo **Port (Puerto)** y luego puntee el botón **Open Port (Abrir puerto)**.
- A menos que ya lo haya hecho, configure el puerto COM1 del siguiente modo:
  - Baudio: 4800
  - Paridad: Ninguna
  - Datos: 8
  - Bits de parada: 1
- Puntee OK para cerrar esta ventana y volver a la ventana de configuración del DGPS.



### 2. Ajuste del receptor MobileMapper Beacon

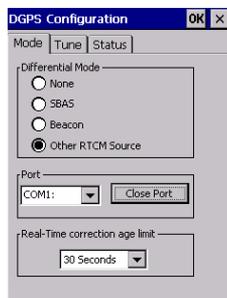
Igual que a través de Bluetooth. Véase *página 187*.

## Utilización de otra fuente RTCM

Puede utilizar otro equipo como fuente de datos RTCM. En tal caso, consulte las instrucciones del fabricante para saber cómo conectar dicho equipo al ProMark3.

En lo que al ProMark3 se refiere, sólo tiene que:

- Ejecutar la utilidad DGPS Configuration (Config. DGPS). En la ficha **Mode** (Modo), punttee **Other RTCM Source** (Otra fuente RTCM).
- A continuación, punttee **Open Port** (Abrir puerto), seleccione el puerto empleado, realice los ajustes oportunos y punttee **OK**.
- Punttee **OK** para cerrar la ventana de configuración del DGPS. Aparecerá un mensaje diciéndole que se está utilizando la fuente de datos RTCM en el ProMark3.



# 12.Apéndices

## Pantallas principales de alarma

Mensaje de alarma	Descripción y acción requerida
	<p>(Sólo levantamiento)</p> <p>Esta intentando iniciar la recogida de datos sin ninguna antena externa conectada a la unidad. Debe conectar la antena externa mediante el cable adecuado y reanudar la recogida de datos.</p>
	<p>La batería interna está baja de carga y en breve la unidad no podrá funcionar adecuadamente. Antes de hacer nada más, debe aceptar la alarma, salir de la aplicación actual, apagar la unidad y cambiar la batería.</p>
	<p>La memoria interna o la tarjeta SD que utiliza para la recogida de datos está casi llena. Haga una de las siguiente cosas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Si es posible, libere algo de espacio en la memoria mediante el comando Administrador de archivos,</li> <li>2) Emplee otro soporte posible mediante el comando Configuración&gt;Almacenamiento o</li> <li>3) Si trabaja exclusivamente con tarjetas SD, cambie la tarjeta SD.</li> </ol>
	<p>Estaba utilizando el adaptador de CA como fuente de alimentación para la unidad y lo ha desenchufado. Ahora, la unidad se alimenta de su batería interna. Tiene que aceptar la alarma.</p>
	<p>Si no está recogiendo datos, la unidad le avisa de que no podría recoger datos en su ubicación actual a causa de las deficientes condiciones de recepción del GPS: Trasládese a una ubicación mejor.</p> <p>Si está realizando un levantamiento ("Stop &amp; Go" o Cinemático sin inicialización o –menos probable– Estático), la unidad le avisa de que ha dejado de recoger datos hasta que las condiciones de recepción mejoren.</p>
	<p>Esta realizando un levantamiento "Stop &amp; Go" o cinemático que ha inicializado con la barra inicializadora o en un punto conocido. Las condiciones de recepción deficientes han dado lugar a este mensaje. Tanto si dichas condiciones son intermitentes como si son persistentes, <i>debe</i> aceptar este mensaje y reanudar todo el levantamiento, o parte del mismo. (véase <i>Reinicialización en la página 75</i>).</p>

**Aceptar la alarma:**  
*Puntee en cualquier lugar de la pantalla fuera de la ventana de alarma para aceptar (borrar) el mensaje de alarma.*

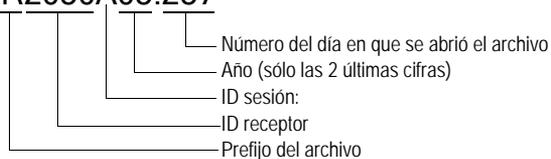
*Los mensajes "No hay suficientes satélites..." y "No hay antena externa..." desaparecerán automáticamente cuando también desaparezca la condición que dio lugar al mensaje.*

## Convenciones de denominación de archivos

### Recogida de datos de levantamiento

Los nombres dados a cualquier archivo creado al recoger datos de levantamiento se asignan de acuerdo con las siguientes convenciones:

**R2050A05.257**



El ID de sesión se incrementa de la A a la Z, lo que permite tener hasta 26 ID de sesión exclusivos para un número de día determinado. Si se recogen más de 26 archivos en un día, se utiliza el primer dígito del año como parte del ID de sesión. La siguiente lista de archivos ilustra el patrón de incremento de ID de sesión:

R2050**A**05.257 ... R2050**Z**05.257

R2050**AA**5.257 ... R2050**ZA**5.257

R2050**AB**5.257 ... R2050**ZB**5.257, etc.

## Posprocesado SIG

Suponga que ha creado un nuevo trabajo denominado "JOB1.MMJ." Ha seleccionado el modo de trabajo de posprocesado en el ProMark3 para que grabe archivos de mediciones GPS además de JOB1.MMJ. La siguiente tabla ilustra cómo aparecen esos archivos en diferentes fases del proceso de corrección diferencial:

Archivo remoto visto en el receptor	JOB1.MMJ
Archivo remoto visto en la ventana izquierda de MobileMapper Transfer, antes de la descarga	JOB1.MMJ
Archivo remoto visto en la ventana derecha de MobileMapper Transfer, después de la descarga	JOB1.MMJ
Archivos remotos vistos con el Explorador de Windows, después de la descarga	JOB1.MMJ, JOB1.B00, JOB1.D00 y JOB1.E00
Archivo remoto visto en la ventana de Corrección diferencial de MobileMapper Office	TRABAJO1

Suponga que ha registrado un archivo de estación de referencia en ProMark3. La tabla a continuación ilustra cómo aparecen los archivos resultantes en diferentes fases del proceso de corrección diferencial:

Archivo de referencia visto en el receptor	R0001a06.014 (para el primer archivo registrado en el punto 0001 el 14° día de 2006)
Archivo de referencia visto en la ventana izquierda de MobileMapper Transfer, antes de la descarga	0001a06.014 (para el primer archivo registrado en el ID 0001 del emplazamiento de estación de referencia el 14° día de 2006)
Archivo de referencia visto en la ventana derecha de MobileMapper Transfer, después de la descarga	B0001a06.14, d0001a06.14, e0001a06.14 y w0001a06.14
Archivos de referencia vistos con el Explorador de Windows, después de la descarga	B0001a06.14, d0001a06.14, e0001a06.14 y w0001a06.14
Archivo de referencia visto en la ventana de Corrección diferencial de MobileMapper Office	b0001a06.14

Los archivos remotos con una B, D, E o W en la extensión representan archivos con distintas mediciones GPS, todas ellas relacionadas con el archivo remoto original. MobileMapper Office organiza de forma automática la información de estos archivos. Pero si clasifica los archivos, debe incluirlos en los directorios clasificados.

Los archivos de referencia que empiezan con B, D, E o W también son organizados de forma automática por MobileMapper Office, pero deben clasificarse junto a los archivos remotos.

Los archivos de referencia registrados por receptores distintos al ProMark3 pueden tener otras convenciones con respecto a los nombres.

## Definir un datum de mapa de usuario

El software del receptor le permite definir el conjunto entero de los 9 parámetros que definen un datum de mapa. Después de pulsar MENU y seleccionar Configuración>Datum de mapa>Primario/Secundario y "USUARIO" en la lista emergente, tendrá acceso a dos pantallas diferentes en las que se expondrán los 9 parámetros siguientes:

### 1.ª pantalla

Delta A (metros)  
Delta F (X 10.000)  
Delta X (metros)  
Delta Y (metros)  
Delta Z (metros).

2ª pantalla (Seleccione Siguiente> en la parte inferior de la 1ª pantalla para acceder a esta pantalla):

Rotación X (segundos)  
Rotación Y (segundos)  
Rotación Z (segundos)  
Factor de escala (ppm).

Detailed description of the screenshots: The first screenshot shows a dialog box titled 'Datum usua.' with five input fields. The first field is 'Delta A (metros)' with a value of '+0000.0000'. The second is 'Delta F (x 10,000)' with a value of '+0.00000000'. The third is 'Delta X (metros)' with a value of '+0000.0'. The fourth is 'Delta Y (metros)' with a value of '+0000.0'. The fifth is 'Delta Z (metros)' with a value of '+0000.0'. The second screenshot shows the same dialog box with four more input fields: 'Rotación X (seg)' with '+00.00000', 'Rotación Y (seg)' with '+00.00000', 'Rotación Z (seg)' with '+00.00000', and 'Escala (factor (ppm))' with '+00.00000'. A 'Listo' button is at the bottom.

Tanto si está en la oficina utilizando MobileMapper Office o sobre el terreno trabajando con su receptor, el sistema le permite crear el datum de mapa de usuario que necesita.

Sin embargo, no utilizará los mismos métodos en el receptor y en MobileMapper Office para definir el semieje mayor y el aplastamiento del datum de usuario.

En MobileMapper Office, utilizará el método convencional para definir un datum de usuario, es decir, introduciendo el semieje mayor ( $a$ ), el inverso del aplastamiento ( $1/f$ ) y los otros 7 parámetros.

El método utilizado en el receptor es diferente, ya que se basa en la utilización de parámetros  $\Delta a$  (Delta A) y  $\Delta f$  (Delta F), conocidos como parámetros *Molodensky*, en lugar de  $a$  y  $1/f$ . Los otros 7 parámetros son exactamente los mismos que en MobileMapper Office.

$\Delta a$  y  $\Delta f$

$$\Delta a (m) = a(WGS 84) - a(Datum local)$$

$$\Delta f = f(WGS 84) - f(Datum local)$$

Observe que se utiliza el aplastamiento ( $f$ ), en vez del inverso del aplastamiento ( $1/f$ ), en la expresión de  $\Delta f$ . Así, tenemos:

$$\Delta f = \left[ \frac{1}{f(WGS84)} \right] - \left[ \frac{1}{f(Local)} \right]$$

Dado que la  $\Delta f$  resultante es una cantidad muy pequeña, se multiplica por 10.000 para facilitar su manipulación. (El valor resultante se acerca más a 1.) Éste es el valor que tiene que introducir en el campo Delta F en la pantalla del dispositivo portátil.

Ejemplo de cálculo:

	WGS 84	Datum local
a	6 378 137	6 378 388
1/f	298,257 223 563	297



Complete los campos siguientes en la pantalla del receptor utilizando los valores de  $\Delta a$  y  $10000 \times \Delta f$ , abajo, izquierda):

$\Delta a$	- 251 m	Delta A (metros)
$f_{WGS 84}$	$3,352\ 810\ 665 \times 10^{-3}$	
$f_{Local}$	$3,367\ 003\ 367 \times 10^{-3}$	
$\Delta f$	$-0,014\ 192\ 702 \times 10^{-3}$	
10.000 x $\Delta f$	- 0,141 927 02	Delta F (X10,000)

### $\Delta a$ y $\Delta f$ de Datums de uso frecuente

Nombre	a	1/F	Da	Df x 10.000
Airy	6377563,396	299,3249646	573,604	0,11960023
Nacional australiano	6378160,0	298,25	-23,0	-0,00081204
Bessel 1841	6377397,155	299,1528128	739,845	0,10037483
Bessel 1841 (Nambia)	6377483,865	299,1528128	653,135	0,10037483
Clarke 1866	6378206,4	294,9786982	-69,4	-0,37264639
Clarke 1880	6378249,145	293,465	-112,145	-0,54750714
Everest	6377276,345	300,8017	860,655	0,28361368
Fischer 1960 (Mercury)	6378166,0	298,3	-29,0	0,00480795
Fischer 1968	6378150,0	298,3	-13,0	0,00480795
GRS 1967	6378160,0	298,247167427	-23,0	-0,00113048
GRS 1980	6378137,0	298,257222101	0,0	-0,00000016
Helmert 1906	6378200,0	298,3	-63,0	0,00480795
Hough	6378270,0	297,0	-133,0	-0,14192702
Internacional	6378388,0	297,0	-251,0	-0,14192702
Krassovsky	6378245,0	298,3	-108,0	0,00480795
Airy modificado	6377340,189	299,3249646	796,811	0,11960023
Everest modificado	6377304,063	300,8017	832,937	0,28361368
Fischer 1960 modificado	6378155,0	298,3	-18,0	0,00480795
Sudamericano 1969	6378160,0	298,25	-23,0	-0,00081204
WGS 60	6378165,0	298,3	-28,0	0,00480795
WGS 66	6378145,0	298,25	-8,0	-0,00081204
WGS 72	6378135,0	298,26	2,0	0,0003121057
WGS 84	6378137,0	298,257223563	0,0	0,0

## Procedimientos de carga/descarga (resumen)

### Levantamiento

Descargar	De	Hasta	Utilización (2)	Véase
Archivos de datos de levantamiento	ProMark3 (desde tarjeta SD o memoria interna) (1)	Carpeta de proyectos empleando la utilidad Download	Enlace USB o RS232	Página 79
Archivos de datos de levantamiento	Tarjeta SD (en lector local de tarjetas SD) (4)	Carpeta de proyectos empleando la utilidad Download	Lector local de tarjetas SD	Página 82

Cargar	Hasta	De	Utilización (2)	Véase
Mapa de fondo vectorial	ProMark3 (a tarjeta SD o memoria interna) (1)	GNSS Solutions	Enlace USB o RS232	Página 84
Puntos de control	ProMark3 (sólo a memoria interna)	GNSS Solutions	Enlace USB o RS232	Página 86

### Cartografía móvil

Descargar	De	Hasta	Utilización (2)	Véase
Archivos de datos SIG	ProMark3 (desde tarjeta SD o memoria interna) (1)	Carpeta de trabajos empleando la utilidad MobileMapper Transfer	Enlace USB o RS232	Página 111
Archivos de datos SIG	Tarjeta SD (en lector local de tarjetas SD) (4)	Carpeta de trabajos empleando la utilidad MobileMapper Transfer	Lector local de tarjetas SD	Página 113

Cargar	Hasta	De	Utilización (2)	Véase
Trabajo SIG y archivos de waypoints	ProMark3 (a tarjeta SD o memoria interna) (1)	MobileMapper Office	Enlace USB o RS232	Página 121
Trabajo SIG y archivos de waypoints	Tarjeta SD (en lector local de tarjetas SD) (5)	MobileMapper Transfer Spanish resources	Lector local de tarjetas SD	Página 122
Mapa de fondo vectorial	ProMark3 (a tarjeta SD o memoria interna) (1)	MobileMapper Office	Enlace USB o RS232	Página 118
Mapa de fondo vectorial (3)	Tarjeta SD (en lector local de tarjetas SD) (5)	MobileMapper Office	Lector local de tarjetas SD	Página 118
Mapa de fondo vectorial (3)	Disco duro de PC	MobileMapper Office	N/A	Página 118

(1) Utilice MENU>Configuración>Almacenamiento en ProMark3 para seleccionar el medio de almacenamiento empleado.

(2) Del método de transferencia de datos más rápido al más lento: 1) mediante el lector local de tarjetas SD, 2) vía USB, 3) mediante RS232.

(3) ProMark3 se debe conectar mediante USB o RS232 para que MobileMapper Office pueda generar el mapa específicamente para su uso en ProMark3.

(4) Tarjeta SD extraída del ProMark3 para insertarla en el lector local de tarjetas SD.

(5) Tarjeta SD insertada posteriormente en el ProMark3 para su uso sobre el terreno.

## Información de pedidos

NOTA: Magellan se reserva el derecho a introducir modificaciones en esta lista sin previo aviso.

Elemento	Denominación	Pieza Número
	Módulo E/S	980808
	Cable USB	730396
	Cargador/Adaptador CA	980783
	Antena GNSS externa	110454
	Cable de antena externa	702058
	Extensión de antena vertical	103717
	Soporte de receptor de campo	702065
	Cinta de medida de HI	111146
	Bolsa de transporte	111132

Elemento	Denominación	Pieza Número
	Documentación de usuario del ProMark3 y software MobileMapper Office	500900
	Barra inicializadora y adapta- dor de antena	800954
	CD GNSS Solutions	702081-01

## Glosario

**Atributo:** Elemento descriptivo de una entidad.

**Archivo B:** Un archivo de datos binarios que contiene datos de medición GPS.

**Archivo D:** Un archivo de datos binarios creado por un software de recogida de datos y almacenado en el receptor.

**Archivo E:** Un archivo de datos binarios que contiene datos de efemérides.

**Archivo W:** Un archivo de datos binarios que contiene datos de SBAS.

**Archivo de forma:** Un conjunto de archivos SIG diseñado por ESRI pero publicado como un estándar de archivo abierto que puede leer la mayor parte de SIG. Un archivo de forma consiste en un archivo de mapa (SHP), un archivo que contiene descripciones de entidades (DBF), un archivo que relaciona las ubicaciones del mapa con la descripción de la entidad (SHX) y, en ocasiones, un archivo que contiene información del sistema de coordenadas (PRJ).

**Archivo de trabajo:** Archivo que contiene una lista de tipos de entidades y un grupo de entidades que crece conforme se registran nuevas entidades en el campo con este archivo de trabajo abierto. Todas las entidades del archivo de trabajo “se crean” necesariamente a partir de los tipos de entidades presentes en el archivo del trabajo de la lista de tipos de entidades.

**Campo:** Cualquier área de la pantalla del receptor dedicada a visualizar el valor de un parámetro. Algunos campos pueden ser modificados por el usuario, mientras que otros no.

**Corrección diferencial:** Proceso de:

(1) calcular cuánto se deben ajustar las mediciones GPS para reducir la diferencia entre unas coordenadas del levantamiento de una ubicación y las coordenadas calculadas por un receptor GPS mantenido inmóvil sobre ese punto; y

(2) aplicar dichos ajustes a las mediciones GPS registradas por un número de receptores situados a varios cientos de kilómetros de un “receptor de referencia”.

**Datos de efemérides:** Información transmitida desde un satélite que permite al receptor GPS determinar la posición del satélite en el espacio.

**Datos de fase de portadora:** Mediciones de ángulos de fase para la onda de radio de 1575 MHz que contiene los mensajes GPS codificados. La utilización de los datos de fase de portadora mejora en gran medida la precisión GPS.

**Datum:** Una definición matemática de una superficie desde la que se referencian coordenadas de un sistema dado.

**DGPS:** Sistema de posicionamiento global diferencial. Utilizado habitualmente para referenciar técnicas de corrección diferencial en tiempo real.

**Entidad:** Cualquier elemento ubicado sobre el terreno que desee registrar para después enviarlo a una base de datos SIG, por ejemplo.

Una entidad puede representar un objeto real (una farola, un parque, un transformador eléctrico, etc.) o, por el contrario, algo invisible o intangible (gas, nivel de ruido, dosis de fertilizante, etc.).

Cada entidad nueva que se registra en el campo sólo puede ser una “emisión” o “rama” de uno de los tipos de entidades descritos en la lista de tipos de entidades asociados al trabajo en curso.

El procedimiento de registro variará dependiendo del tipo de entidad que esté registrando.

**Registrar una entidad:** Significa guardar las características de una entidad en la memoria del receptor. El usuario es el encargado de introducir la descripción de dicha entidad, mientras que el receptor se ocupa de guardar la posición o posiciones GPS que ha determinado para la entidad.

**Describir una entidad:** Significa asignar a todos los atributos de la entidad uno de los valores propuestos para dicha entidad.

**Estación base:** Véase Estación de referencia.

**Estación de referencia:** Receptor GPS estacionario que registra, o emite, datos desde un punto conocido. Los datos se utilizan para la corrección diferencial. Estación de referencia es sinónimo de estación base.

**Exportar:** Convertir archivos de datos MobileMapper a formatos SIG y escribirlos en un directorio visible en el PC.

**Geometría satelital GPS:** La distribución satelital en una ubicación dada medida por el índice PDOP.

**GPS:** Véase Sistema de posicionamiento global.

**GPS diferencial:** Véase DGPS.

**Inserción:** Esta palabra se utiliza para describir una entidad que se registra mientras ya se está registrando otra.

**Lista de entidades:** Archivo que contiene todos los tipos de entidades requeridos para un trabajo dado. (De hecho, se debería llamar “Lista de tipos de entidades”.)

**PDOP:** Dilución de precisión de posición. Factor de precisión derivado de la geometría de la constelación de los satélites GPS utilizados para calcular una posición. Generalmente, cuanto más separados se encuentren los satélites que hay en el cielo, mayor será la precisión. Normalmente, las PDOP inferiores a 10 son buenas.

**Posprocesado:** Correcciones diferenciales aplicadas a posiciones GPS en un PC, después de haber registrado y descargado tanto los datos remotos como los de referencia. El posprocesado es más lento, pero más preciso que la corrección diferencial en tiempo real.

**RINEX:** Receiver Independent Exchange Format (Formato de intercambio independiente). Formato “universal” de medición de datos GPS diseñado para permitir la compatibilidad entre diferentes marcas de receptores GPS.

**RTCM:** Radio Technical Commission for Maritime Services (Comisión radio técnica para servicios marítimos). Habitualmente hace referencia a un formato de DGPS en tiempo real.

**Señal GPS de recepción múltiple:** Ocurre cuando la señal GPS llega a la antena por un camino que no es en línea recta. Las señales de recepción múltiple hacen creer al receptor que un satélite GPS está

más lejos de lo que realmente está, y la posición resultante es inexacta.

**SIG:** Véase Sistema de información geográfica.

**Sistema de coordenadas WGS-84:** Sistema geodésico mundial, 1984. Los receptores GPS utilizan el sistema de coordenadas para calcular sus posiciones.

**Sistema de información geográfica:** Sistema de mapas digitales, software de análisis de datos y una base de datos de entidades, atributos y ubicaciones geográficas.

**Sistema de posicionamiento global:** Sistema de satélites que proporcionan una cobertura mundial de información de posicionamiento. A pesar de haber sido instalados y mantenidos por los Estados Unidos, las señales emitidas están disponibles para cualquier persona en todo el mundo.

**Tipo de entidad:** Elemento presente en una lista de entidades. Cada tipo de entidad está definido por un tipo de geometría, un nombre, un cierto número de atributos posibles y la lista de valores posibles para cada atributo. En los tipos de entidades existen cuatro geometrías diferentes: Puntual, lineal, de área y de cuadrícula.

**Valor del atributo:** Uno de los posibles valores que se puede asignar a una entidad.

**Waypoint:** Punto de coordenadas predeterminado al cual puede navegar el receptor GPS. Los receptores GPS también pueden registrar waypoints sobre el terreno para una navegación posterior. Los receptores GPS y SIG han sustituido en gran medida los waypoints con entidades puntuales.

# Índice alfabético

## Symbols

(Tiempo) Transcurrido *50, 73*

## Numerics

3D/2D *125*

## A

Adaptador (adaptador de antena) *7*

Adaptador CA *5, 21*

Ajustar (MobileMapper Beacon) *187*

Ajuste automático *187*

Ajuste manual *187*

Alarma, Llegada *157*

Alarma, PDOP *158*

Alfabético *137*

Almacenar en disco duro *119*

Almanaque *38*

Altavoz *3*

Altura Antena *48, 59, 69*

altura de instrumento *46*

Antena GNSS externa *4, 5*

Apagar *167*

Archivos, administración *146*

Atributo (atributo de entidad) *15*

Azimut y elevación *171*

## B

Barra inicializadora *7*

Bluetooth *178, 184*

Bluetooth Manager *178*

Bolsa (bolsa de campo) *6*

Borrar memoria *160*

Botón de desplazamiento *3*

Brújula *132, 133*

Bucle (fuerte) *34*

## C

Cable (cable de antena) *5*

Calibrar la pantalla *25*

Calidad (resultados) *38*

Calidad de la señal *170*

Cargador automático *174*

Cargar en el lector de tarjetas SD *119*

Cargar un trabajo SIG en el ProMark3 *16*

Carretera *132*

CD de instalación de GNSS Solutions *7*

CD del ProMark3 (documentación de usuario y software MobileMapper Office) *7*

Cinemático *13*

Cinta de medida *6*

Columna fija *83*

Columnas, entidad de cuadrícula *104*

Conectar mediante cable *80*

Configuración *149*

Configuración regional *180*

Constelación

Actual *39*

Contenido del trabajo *114*

Convención de denominación de archivos *51, 65, 73*

Convenciones de denominación (archivos de datos brutos de levantamiento) *192*

Convenciones de denominación (archivos de datos brutos SIG) *193*

Correa de mano *3*

Correcciones en tiempo real *3*

CSV *16*

## D

Dato de mapas *156*

Datos recogidos *31*

Datum *17*

Datum de mapa (usuario) *194*

Datum de mapa de usuario *156*

Deficiente (disponibilidad) *39*

Desplazamiento *117*

Detalle *151*

DGPS *131*

Dirección, desplazamiento de entidad lineal o de área *101*

Disponibilidad

Satelital *38, 39*

Distancia horizontal, desplazamiento *100*

Distancia vertical, desplazamiento *100*

Distribución

Satelital *38*

DOP *39*

Dos campos de datos *162*

Duración de las pilas *21*

DXF *16, 84*

## E

EGNOS *17, 182*

En almacenamiento *149*

En línea recta *49, 59, 69*

Enlace (directo) *34*

Entidades SIG *2, 14*

Entrada de alimentación CC *4*

Enviar posiciones a dispositivo externo *88*

Espaciado, entidad de cuadrícula *104*

Especificaciones *10*

Estación base *12, 13*

Estación total *32, 33*

Estado de sincronización *187*

Exportar datos *123*

Extensión (extensión de antena vertical) *6*

## F

Fecha y hora *179*

Filas, entidad de cuadrícula *104*

Formato hora 156

## **G**

Geometría

Satelital 39

GNSS Solutions 2, 11, 13, 14, 18, 31, 38, 79

GOTO 136, 140, 141

Guardacostas 124

## **H**

HI 46

Historia trazados 160

## **I**

ID receptor 149

ID Sitio 48, 51, 65, 73

Idiomas 161

Iluminación posterior 26

IMI 85, 118, 119, 146

Importar datos brutos desde archivos 83

Indicador de escala 132

Indicadores LED 167

Info. calle 162

Información de pedidos 197

Información del propietario 180

Inicializar 59, 69

Instalación del controlador USB 79, 111

Intervalo de grabación 14, 49, 59, 69

Inverso 144

## **L**

Lápiz 25, 180

Levantamiento de límites 32

Línea de visión 35

Línea Inicio-Dest 152

Línea Pos-Dest 152

Líneas de trazado 152

Lista de entidades 15

## **M**

Mapa base 150

Mapa detallado 85, 150

Mark 145, 146

Más cercano a 138

Medición de la longitud 116

Medición del área 116

Medición del perímetro 116

Memoria de semiconductores 1

Menú configuración 145

MIF 16, 84

Mini USB 4

Mission Planning 38, 40

MobileMapper Beacon 182, 184

MobileMapper Office 2, 15, 111

MobileMapper Transfer Spanish resources

16

Modo cinematográfico 19

Modo Cursor (pantalla de mapa) 127

Modo de posprocesado 2, 15, 20

Modo estático 11

Modo Medición 48, 58, 68

Modo Sistema inactivo 164

Modo Stop & Go 12, 19

Modo Trazado 151

Modo Usuario inactivo 164

Módulo E/S 3, 79, 111

Multitramo 142

## **N**

N.º sats. 51, 64, 73

NMEA 173

Número de satélites detectados 125

## **O**

Objetivo en pantalla de Mapa 108

Opción Almacenamiento 79, 111

Orientación 151

OTF 20

## **P**

Pantalla 179

Pantalla Brújula 128

Pantalla Carretera 132

Pantalla Datos 133

Pantalla Datos grandes 129

Pantalla Estado de satélites 47, 58, 68, 135

Pantalla Levantamiento estático 50

Pantalla Mapa 127

Pantalla Velocímetro 134

Pantallas de alarma 191

Pantallas de navegación 16, 17

Pantallas de Posición 130

Pantallas nav. 153

Parámetros Molodensky 194

PDOP 18, 39, 51, 65, 73, 124, 125

Personalizar 162

Personalizar campos 162

Pilotos luminosos 167

Pivote 11

Plan

Observación 37

Plano poligonal 33

Polígono de bucle cerrado 32, 33

Poner cuentakilómetros a cero 159

Poste extensible 9

Precisión 124

Procedimientos de carga/descarga

(resumen) 196

Procedimientos de descarga/carga (resumen) *196*  
Programa de utilidad Download *31, 80, 82*  
Promediando *131*  
Prueba de altavoz *169*  
Prueba de lápiz *169*  
Prueba de puerto serie *169*  
Prueba de tarjeta SD *169*  
Prueba USB *168*  
Puerto receptor USB *4*  
Puerto serie (COM1) *4*  
Punto de control *49*  
Punto de control existente *32*  
Punto de giro *37*  
Puntos de control *86*  
Puntos de control vertical *33*  
Puntos de control, fijos *86*  
Puntos de control, no fijos *86*  
Puntos de referencia *86*  
Puntos en bucle *34*  
Puntos intervisibles *32, 34*  
Puntos objetivo *86*

## **R**

Rango de observación *18, 40, 44, 50, 51, 64, 73*  
Ranura tarjeta SD *4*  
Referencia Norte *159*  
Reinicio de hardware *175*  
Reinicio de software *175*  
Reinicio en frío *176*  
Restante (tiempo) *64*  
Revisar entidades *16*  
RS232 *79, 80, 111, 118, 119, 121*  
RTCM *3, 124, 182, 190*  
Rumbo, desplazamiento *100*  
Rumbo, entidad de cuadrícula *104*  
Ruta inversa *143*  
Rutas *141, 148*

## **S**

SBAS *17, 124, 182, 183*  
Seleccionar mapa *85*  
Señal - *145*  
Señal + *145*  
SHP *16, 84*  
Simulador *161*  
Simular *161*  
Sistema de coordenadas *17*  
Sistemas de coordenadas *154*  
Sonido *181*  
Soporte (soporte de campo) *6*  
Sujetar la unidad *14, 91*

## **T**

Tapa de las pilas *3, 21*  
Tarjeta SD *1*  
Teclado *179*  
Test de teclado *168*  
Tiempos  
    Observación *38, 39*  
Tiempos de ocupación *18*  
Tipo Altura *49, 59, 69*  
Tono *159*  
Tramo *144*  
Tramo poligonal *34*  
Tribrach *8*  
Trípode *5, 8*  
Trípode (altura fija) *5*  
Trípode GPS de altura fija *9*

## **U**

Unidad flash USB *4*  
Unidades *48, 59, 69, 157*  
USB *5, 79, 111*  
USB (puerto mini) *5*  
Uso principal *152*  
Utilidad de copia de seguridad *177*  
Utilidad Estado GPS *170*  
Utilidad Tests *168*  
Utilidades de la tarjeta SD *163*

## **V**

Vector GPS *36*  
Ventana Estadísticas *172*  
Ventana Propiedades de entidad *115*  
Ver InfoMap *152*  
Versión de Software *174*  
Versión del firmware GPS *174*  
Versión del hardware *174*  
Vertical *49, 59, 69*

## **W**

WAAS *3, 17*  
Waypoints *17, 86, 121, 122, 152*



## Manual de Referencia

### Magellan

#### Survey Solutions Contact Information:

**In USA** +1 408 615 3970 ■ Fax +1 408 615 5200

**Toll Free (Sales in USA/Canada)** 1 800 922 2401

**In South America** +56 2 273 3214 ■ Fax +56 2 273 3187

Email [surveysales@magellangps.com](mailto:surveysales@magellangps.com)

**In Singapore** +65 6235 3678 ■ Fax +65 6235 4869

**In China** +86 10 6566 9866 ■ Fax +86 10 6566 0246

Email [surveysalesapac@magellangps.com](mailto:surveysalesapac@magellangps.com)

**In France** +33 2 28 09 38 00 ■ Fax +33 2 28 09 39 39

**In Germany** +49 81 6564 7930 ■ Fax +49 81 6564 7950

**In Russia** +7 495 956 5400 ■ Fax +7 495 956 5360

**In the Netherlands** +31 78 61 57 988 ■ Fax +31 78 61 52 027

Email [surveysalesemea@magellangps.com](mailto:surveysalesemea@magellangps.com)

[www.pro.magellanGPS.com](http://www.pro.magellanGPS.com)

