

20 30 40 50

GPS System 500



Manual de Referencia Técnica

Versión 4.0

Español

Leica
Geosystems

Felicidades por su adquisición del GPS System 500 de Leica Geosystems.



Para utilizar el equipo de forma adecuada, consulte las instrucciones de seguridad que se encuentran en el Manual del Usuario.

Geodesical

La red mundial de representantes de Leica Geosystems ofrece Soporte Técnico. En la siguiente dirección puede consultar el directorio de representantes:

www.leica-geosystems.com





Información que ayuda al usuario a emplear el instrumento eficiente y correctamente.

The logo for Geodesical, featuring the word "Geodesical" in a light blue, sans-serif font. A light blue, stylized orbital ring or path surrounds the letter "G".

Capítulo 1 - Introducción	11
Capítulo 2 - Montaje del Equipo y Conexión	20
Capítulo 3 - Empleo del Sistema 500 sin Terminal	70
Capítulo 4 - Generalidades de la Terminal TR500	74
Capítulo 5 - Configuración del Receptor	86
Capítulo 6 - Trabajos y Puntos	156
Capítulo 7 - Mediciones con el Sistema 500	158
Capítulo 8 - Códigos	232
Capítulo 9 - Tecla CONFIG	241
Capítulo 10 - Estado	259
Capítulo 11- Aplicaciones	273
Capítulo 12 - Herramientas	307
Capítulo 13 - Transferencia	310
Apéndices	321

1. Introducción	11	2.10 Montaje del equipo - Para Móvil en Tiempo Real, Todo en Bastón con TR500 montada en el Sensor ..	48
1.1 Antena GPS	12	2.11 Montaje del equipo - Para Móvil en Tiempo Real, Todo en Bastón con TR500 y Sensor por separado .	51
1.2 Receptor GPS	13	2.12 Montaje del equipo - Móvil en Tiempo Real en aplicaciones GIS	54
1.3 Terminal TR500	15	2.13 Montaje del equipo - Estación repetidora y caja del repetidor	58
1.4 Almacenamiento de datos	16	2.14 Empleando la Mini mochila	61
1.5 Baterías/Suministro de Energía	18	2.15 Midiendo las Alturas de Antena	63
1.5.1 Forma de cargar las baterías	19	2.15.1 Planos Mecánicos de Referencia	64
2. Montaje del Equipo y Conexión	20	2.15.2 Componentes de la Altura de Antena	65
2.1 Puertos del Receptor GPS	21	2.12.3 Midiendo las Alturas Inclinadas	69
2.2 Montaje del Equipo - para Post-proceso como Estático/Estático Rápido/Referencia sobre pilar	22	3. Empleo del Sistema 500 sin Terminal ...	70
2.3 Montaje del Equipo - para Post-Proceso como Estático/Estático Rápido/Referencia sobre Trípode .	25	3.1 Montaje del Equipo	71
2.4 Montaje del Equipo - para Cinemático con post- proceso, Mini mochila y Bastón	28	3.2 Operación	71
2.5 Montaje del Equipo - para Cinemático con post- proceso, todo en Bastón con TR500 montada en el Sensor	32	3.3 Forma de Apagar el Equipo	71
2.6 Montaje del Equipo - para Cinemático con post- proceso, todo en Bastón con TR500 y Sensor por separado	35	3.4 Indicadores LED	72
2.7 Montaje del Equipo - para Referencia en Tiempo Real con un trípode	38	3.4.1 LED de Energía	72
2.8 Montaje del Equipo - para Referencia en Tiempo Real, con dos Trípodes	41	3.4.2 LED del Estado de los Satélites	72
2.9 Montaje del Equipo - para Móvil en Tiempo Real, Bastón y Mini mochila	44	3.4.3 LED del Estado de la Memoria	73
		3.5 Ficha de campo	73
		4. Generalidades de la Terminal TR500	74
		4.1 Diseño de la Pantalla	75
		4.2 Iconos de Estado	77
		4.3 Teclado	82
		4.4 Principios Generales de Operación	83

5. Configuración del Receptor	86		
5.1 Configuración del Receptor para Operaciones Estáticas y Estático Rápidas	88		
5.1.1 Modo de Operación Avanzado para Estático y Estático Rápido Static.	95		
5.2 Configuración del Receptor para Operaciones Cinemáticas con Post-Proceso	99		
5.2.1 Modo de Operación Avanzado para Cinemático con Post-Proceso	112		
5.3 Configuración del Receptor para Operaciones como Referencia en Tiempo Real	116		
5.3.1 Modo de Operación Avanzado para Estaciones de Referencia en Tiempo Real	124		
5.4 Configuración del Receptor para Operaciones como Móvil en Tiempo Real	127		
5.4.1 Modo de Operación Avanzado para Móvil en Tiempo Real	148		
6. Trabajos y Puntos	156		
6.1 Manejo de Trabajos	156		
7. Mediciones con el Sistema 500.....	158		
7.1 Levantamiento Estático y Estático Rápido, Referencia para Cinemático en Post-Proceso	159	7.2 Levantamiento Cinemático para Post-Proceso (Móvil)	167
7.1.1 Generalidades del Procedimiento	160	7.2.1 Generalidades del Procedimiento	168
7.1.2 Agregando el Id del Punto	160	7.2.2 Agregando el Id del punto	168
7.1.3 Agregando la Altura de Antena	161	7.2.3 Agregando la Altura de Antena	169
7.1.4 Agregando un Código	161	7.2.4 Agregando un Código	170
7.1.5 Definición de hora inicial	163	7.2.5 Agregando Hora inicial	171
7.1.6 Procedimiento de Medición	163	7.2.6 Procedimiento de Medición	172
7.1.7 Empleo de la tecla AGREG	166	7.2.7 Empleo de la tecla AUTO	174
		7.2.8 Empleo de la tecla AGREG	174
		7.3 Estaciones de Referencia para Tiempo Real	176
		7.3.1 Procedimiento de Medición	177
		7.3.2 Empleo de la tecla AGREG	180
		7.4 Móvil en Tiempo Real, Levantamiento de Nuevos Puntos	181
		7.4.1 Generalidades del Procedimiento	182
		7.4.2 Agregando el Id del Punto	182
		7.4.3 Agregando la Altura de Antena	183
		7.4.4 Agregando un Código	184
		7.4.5 Agregando una Hora Inicial	185
		7.4.6 Procedimiento de Medición	186
		7.4.7 Empleo de la tecla AUTO	190
		7.4.8 Empleo de la tecla INIC	193
		7.4.9 Empleo de la tecla AGREG	194
		7.4.10 Empleo de la tecla CERCA	206
		7.4.11 Complementación de Datos Radiotransmitidos	207
		7.5 Replanteo como Móvil en Tiempo Real	208
		7.5.1 Comenzando el Replanteo	208
		7.5.2 Tipos de Replanteo	209
		7.5.3 Pantalla de Replanteo	210

Índice, continuación

7.5.4 Orientación	211	9.6 General - Inicio	245
7.5.5 Polar y Ortométrico	215	9.7 General - TR500	246
7.5.6 Empleo de la función Reversa	216	9.8 General - Identificación del Sensor	247
7.5.7 Empleo de la función Redibujar	217	9.9 Interfaces	247
7.5.8 Selección de un punto nuevo	217	9.10 Interfaces-Tiempo Real	247
7.5.9 Empleo de la tecla INIC	217	9.11 Interfaces-Salida NMEA	248
7.5.10 Empleo de la tecla CERCA	218	9.12 Interfaces - Datos ASCII	249
7.5.11 Gráfica	218	9.13 Interfaces-Punto Inaccesible	253
7.5.12 Pto Aux	219	9.14 Interfaces - Salida GSI/Usuario	253
7.5.13 Replanteo de Punto - Procedimiento	220	9.15 Interfaces-Remoto	254
7.5.14 Replanteo de Pendientes - Procedimiento	222	9.16 Interfaces-Salida PPS	255
7.5.15 Replanteo de Cuadrícula - Procedimiento	226	9.17 Interfaces-Marca de Tiempo	256
8. Códigos	232	10. Estado	259
8.1 Códigos Temáticos	232	10.1 Estado del Ingreso en Tiempo Real	259
8.1.1 Importación, Selección y Definición de una Lista de Códigos Temáticos	233	10.2 Indicador Parar y Seguir	261
8.1.2 Definición de Nuevos Códigos y Atributos	234	10.3 Posición	263
8.1.3 Definición y Activación/Desactivación de Capas	235	10.4 Estado del Registro	266
8.1.4 Añadiendo un Código Temático a un Punto	236	10.5 Estado de los Satélites	267
8.2 Códigos Libres	237	10.6 Estado del Registro de Puntos	269
8.2.1 Importación, Selección y Definición de una lista de Códigos Libres	237	10.7 Estado del Registro de Códigos	270
8.2.2 Definición de Códigos Nuevos	238	10.8 Estado del Registro de Mensajes	270
8.2.3 Añadiendo un Código Libre	239	10.9 Estado de la Memoria/Batería	270
9. Tecla CONFIG	241	10.10 Estado del Sensor	271
9.1 Levantamiento - Satélite	242	10.11 Estado de la versión del programa	271
9.2 General - Unidades	243	10.12 Estado de las Interfaces	272
9.3 General - Idioma	244		
9.4 General - Teclas de Acceso Directo	244		
9.5 Hora y Posición Inicial	245		

11. Aplicaciones	273	13.12 Versión de Idioma	317
11.1 Determinación de un Sistema de Coordenadas	273	13.13 Texto de Aplicación	317
11.2 Agregando Puntos a un Sistema de Coordenadas		13.14 Almanaque	318
Existente	283	13.15 Archivo de cuenta	318
11.3 Manejo de Puntos	284	13.16 Plantilla de archivo de terrenos cultivados	318
11.4 Calculadora	288	13.17 Lista de estaciones de radiofaros	319
11.5 Sesiones Automáticas	288	13.18 Lista de estaciones Modem/GSM	319
11.6 COGO	290	13.19 Sistema	319
11.7 Área	303	13.20 Cualquier tipo de archivo	320
11.8 División de Líneas	304		
12. Herramientas	307	Apéndice A - Temperaturas de Operación y	
12.1 Directorio del Dispositivo de Memoria	307	Almacenamiento	321
12.2 Dar Formato al Módulo de Memoria	308	Apéndice B - Tiempos de Observación ...	322
12.3 Ingresar Código de Seguridad	309	Apéndice C - Formato de Registros	
12.4 Prueba automática	309	Sísmicos	323
13. Transferir	310	Apéndice D - Formato de Archivo de	
13.1 Trabajo	310	Línea Definida	324
13.2 Configuración	310	Apéndice E - Formatos de Mensajes	
13.3 Sistema de Coordenadas	311	NMEA	325
13.4 Información de Antena	311	GGA - Datos Fijos del Sistema de Posicionamiento	
13.5 Listas de Códigos	311	Global	327
13.6 Transferir ASCII/GSI a Trabajo	312	GGK - Posición en Tiempo Real con DOP	328
13.7 GSI/Usuario	314	GGK(PT) - Posición en Tiempo Real con DOP	328
13.8 Archivo de Modelo Geoidal	316	GGQ - Posición en Tiempo Real con CQ	329
13.9 Archivo de campo CSCS	316	GLL - Posición Geodésica - Latitud, Longitud	329
13.10 Firmware	316	GNS - Datos Fijos GNSS	330
13.11 Firmware de TR500	317		

Índice, continuación

GSA - DOP GPS y Satélites activos	330
GSV - Satélites GPS visibles	331
LLK - Posición Local Leica y GDOP	331
LLQ - Posición Local Leica y Calidad	332
VTG - Rumbo y Velocidad de Desplazamiento	332
ZDA - Hora y Fecha	333

Apéndice F - Distribución de bornes y conectores 334

Apéndice G - Estructura del Directorio de Datos del Dispositivo 336

Apéndice H - Dispositivos Externos 338

RS232	339
Radio y repetidores	340
GSM	344
Módem	350
Módulo RTB (CSI)	352
Módulo RTS (Racal)	354
SAPOS	356
Empleo del decodificador SAPOS	356
Empleo del decodificador SMARTgate	357
Empleo del servicio Telex	359
Punto Inaccesible	361

Apéndice I - MC500 364

Apéndice J - RS500 369

Apéndice K - GS50/ GS50+ y datos GIS .. 377

Hardware y accesorios	378
Compact Flash y Transferencia al Sensor	382
Operación y configuración	383
Tecla CONFIG	384
Tecla STATUS	388
Colección de datos GIS con el GS50/GS50+	389

1. Introducción

El Sistema 500 se emplea para recepción de señales de los satélites GPS, las cuales se procesan para obtener la posición de un punto sobre la superficie terrestre.

Puede emplearse en diversas aplicaciones, principalmente en Levantamientos Terrestres, Replanteos y Levantamientos Hidrográficos.

Los componentes principales del Sistema 500 son la Antena GPS y el Receptor. Como complemento, se encuentran la Terminal, las baterías, Tarjetas PC y los cables.

Asimismo, también se emplea el programa para PC llamado SKI-Pro para hacer el post-proceso de los datos GPS, así como para transferir las coordenadas registradas en campo. Las instrucciones para el empleo de este programa se encuentran en las guías impresas adjuntas y en la Ayuda en pantalla.



Sistema 500 - principales componentes del hardware

1.1 Antena GPS

Se encuentran disponibles varios tipos de Antenas GPS para el Sistema 500:

- Antena AT501 de una frecuencia.
- Antena AT502 de doble frecuencia.
- Antena de bobina anular AT503 de doble frecuencia.
- Antena de bobina anular AT504, diseño JPL, de doble frecuencia.
- Antena de bobina anular de una frecuencia.

La selección del tipo de Antena GPS depende del trabajo a realizar. La gran mayoría de estos requerirán la Antena AT501 o AT502.

La AT501 es una antena L1 de una frecuencia y se emplea para trabajar con el Receptor SR510. La AT502 es una antena de doble frecuencia y se emplea con el Receptor SR520 o SR530.

Las antenas de bobina anular están diseñadas para trabajos que requieren de una alta precisión. Las aplicaciones típicas incluyen Levantamientos Estáticos para líneas base de gran longitud, control de movimiento de Placas Tectónicas, Estaciones de Referencia, etc.

La AT503 y AT504 se emplean con el Receptor SR520 o SR530. La antena de bobina anular de una frecuencia con el Receptor SR510.

También se encuentra disponible una antena combinada GPS/RTB o GPS/RTS. Para obtener mayor información, consulte el Apéndice K.



Antena AT502



Antena AT504

1.2 Receptor GPS

El Receptor GPS es el instrumento que procesa las señales GPS, recibidas a través de la Antena.

El Sistema 500 ofrece tres modelos diferentes de receptores GPS. El número del modelo se encuentra impreso en la puerta de entrada para la tarjeta PC.

A continuación, se presenta una descripción detallada de cada tipo de receptor.

SR510 - Rastrea el código C/A en L1 y lo emplea para reconstruir la fase portadora. Los datos pueden grabarse para hacer post-proceso con SKI-Pro. Las líneas base se pueden calcular con una precisión de 5 a 10mm + 2ppm.

Conectado a un radio modem, el receptor se puede emplear para mediciones en tiempo real, aceptando correcciones de código RTCM. Las coordenadas se pueden calcular con una precisión de hasta 0.5m.

SR520 - Rastrea el código C/A en L1 y el código P en L2 para reconstruir la fase portadora. Al activarse el Anti-Spoofing (A-S), el receptor cambia a una técnica patentada auxiliar de rastreo de código P, la cual proporciona mediciones de fase completa en L2 y pseudorángos también en L2. Los datos pueden grabarse para hacer post-proceso. Las líneas base se pueden calcular con una precisión de 3-10mm + 1 ppm.

Conectado a un radio modem, el receptor se puede emplear para mediciones en tiempo real, aceptando correcciones de código RTCM. Las coordenadas se pueden calcular con una precisión de hasta 0.5m.

SR530 - Rastrea el código C/A en L1 y el código P en L2 para reconstruir la fase portadora. Al activarse el Anti-Spoofing (A-S), el receptor cambia a una técnica patentada auxiliar de

rastreo de código P, la cual proporciona mediciones de fase completa en L2 y pseudorángos también en L2. Si se conecta a un radio modem, el receptor se puede emplear para operaciones RTK. Las coordenadas se pueden calcular con una precisión de hasta 1 cm.

Los datos también se pueden grabar para hacer post-proceso. Las líneas base se pueden calcular con una precisión de 3-10mm + 1ppm.

Los Receptores del Sistema 500 pueden trabajar con o sin la Terminal TR500 (véase la sección 1.3). El TR500 se emplea para la adquisición de datos en campo y para configurar el receptor.

En el Capítulo 3 se muestran los detalles para emplear el Receptor sin la Terminal.

MC500 - Constituye una versión más robusta del SR530, diseñado específicamente para aplicaciones de control de maquinaria. También se puede emplear para estaciones de referencia GPS permanentes. Para obtener información más detallada, consulte el Apéndice I.

RS500 - Receptor diseñado para estaciones de referencia GPS permanentes. Para obtener información más detallada, consulte el Apéndice J.

GS50 - Receptor diseñado específicamente para aplicaciones GIS. Consulte el Apéndice K para obtener información detallada relativa al receptor GS50 y el programa correspondiente GIS DataPro.

Geodesical

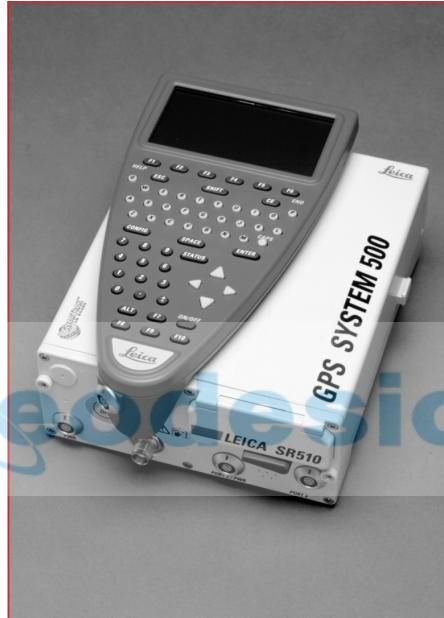
1.3 Terminal TR500

La Terminal TR500 ofrece una interfaz completa para el usuario con todos los Receptores GPS del Sistema 500.

Puede emplearse para definir parámetros en el Receptor y para controlar la operación de las mediciones GPS.

Asimismo, la TR500 se puede emplear para definir y grabar parámetros en un receptor GPS, desconectarla y emplearla nuevamente para definir parámetros en otro receptor del Sistema 500. El receptor puede emplearse en campo sin necesidad de estar conectado a la TR500. Nótese que, aunque esto es posible al trabajar bajo cualquier modo, ya sea como Referencia o Móvil, se recomienda que el Receptor se emplee sin estar conectado a la TR500 únicamente en Estaciones de Referencia o cuando se utilice como Móvil en levantamientos Estáticos o Estático Rápidos.

La TR500 se puede conectar directamente al Receptor, o mediante un cable.



TR500 montada en el Receptor



TR500 conectada mediante cable

El ingreso de datos se realiza mediante un teclado QWERTY totalmente alfanumérico y una pantalla LCD de 32 x 12 caracteres, la cual cuenta con opción de iluminación.

1.4 Almacenamiento de datos

Los datos se pueden grabar ya sea en la Memoria Interna o en una tarjeta PC, siendo esta última el medio preferido. La Memoria Interna es opcional.

La tarjeta PC se inserta en la ranura que se encuentra en la parte delantera del Receptor GPS. Leica ofrece este tipo de tarjetas, con diversas capacidades. Nótese que, aunque se pueden emplear otras tarjetas PC, Leica recomienda el uso de las de su propia marca y no se hace responsable por la pérdida de datos o cualquier otro error que pudiera ocurrir en caso de no emplear tarjetas Leica.

Para insertar la tarjeta PC en el Receptor GPS, abra la puerta de la ranura para la tarjeta, insértela firmemente hasta escuchar un clic, con el logotipo de Leica hacia arriba y en dirección a usted. Para retirarla, oprima el botón de expulsión que se encuentra a un costado de la tarjeta.

Se encuentra disponible la opción de Memoria Interna de 8Mb o 16Mb, la cual se integra al receptor. Para descargar los datos a SKI-Pro, la conexión se realiza entre el puerto 2 del receptor y el puerto serial de la PC.

Antes de iniciar un levantamiento, se revisa el dispositivo de memoria. En caso de que este se encuentre a más del 80% de capacidad, se desplegará un mensaje de advertencia.

Siga cuidadosamente las instrucciones que se indican en la parte posterior de la tarjeta. Consérvela seca, trabaje con ella únicamente dentro del rango de temperatura especificado, no la doble y protéjala de los golpes directos. De no seguir estas indicaciones, pueden presentarse pérdidas de datos y/o daños permanentes a la tarjeta.

La tarjeta puede llegar a calentarse considerablemente durante su uso. Evite tocar las partes metálicas de la misma después de darle un uso prolongado.



Forma de insertar la Tarjeta PC

Tarjeta PC o Memoria Interna

La Tarjeta PC es el medio preferido para grabar datos, ya que presenta las siguientes ventajas frente al uso de la Memoria Interna:

- **Mayor rapidez para transferir**

los datos. La transferencia de datos desde una tarjeta PC, ya sea mediante una Lectora de Tarjetas o puerto PCMCIA, es prácticamente instantánea. En cambio, para hacerlo desde la Memoria Interna debe ser mediante una conexión serial, lo cual puede llevar más tiempo.

- **Flexibilidad / sin merma de tiempo para el Receptor GPS.**

La tarjeta PC se puede retirar del Receptor cuando esté llena y reemplazarla por otra. No es necesario llevar el Receptor hasta la oficina para bajar los datos.

Sin embargo, trabajar con la Memoria Interna reduce el riesgo de confundir los datos o de perderlos, lo cual puede suceder en caso de emplear múltiples tarjetas PC en un mismo proyecto.

Si no está seguro del tipo de memoria a emplear, pruebe usando una tarjeta PC pero no la retire del Receptor. Puede bajar los datos mediante el puerto 2, como si estuviera trabajando con la Memoria Interna.

1.5 Baterías/Suministro de Energía

Normalmente, el abastecimiento de energía para el Sistema 500 será mediante dos baterías GEB121 tipo videocámara (Camcorder), las cuales se insertan en la parte inferior del receptor GPS.

Dos baterías, con carga completa, suministran energía al SR510 con la TR500 en forma continua durante 7.5 horas y al SR520/530, también en forma continua, durante 6 horas.

Los tiempos de operación se acortan al trabajar con temperaturas bajas y al tener un radio modem conectado.

Inserte y retire las baterías GEB121 como se indica a un lado.

La batería GEB71 7Ah o cualquier otra fuente de 12V DC también puede suministrar energía al Sistema 500 a través del puerto correspondiente, situado en la parte delantera del receptor, empleando un cable apropiado para este fin.

Forma de insertar la Batería GEB121



Con el Receptor boca abajo y el logotipo de Leica de la batería mirando hacia usted, inserte uno de los extremos de esta en el espacio para la batería. Empuje el extremo opuesto hasta escuchar un clic, el cual indica que su colocación fue correcta.

La batería contiene material tóxico y debe desecharse de manera que no cause daños ambientales. No la deposite entre la basura doméstica o de la oficina.

Forma de retirar la Batería GEB121



Jale y sostenga el seguro de la batería.
Retírela con la otra mano.

1.5.1 Forma de cargar las baterías

Baterías GEB121

Las baterías GEB121 se pueden cargar empleando el cargador GKL122 o el GKL111, aunque se recomienda el primero de ellos.

Baterías GEB71

Las baterías GEB71 únicamente se pueden cargar con el cargador GKL122.

Cargadores

El GKL122 es un cargador inteligente, ya que carga las baterías en la cantidad necesaria, lo cual optimiza la vida útil de las mismas. El GKL122 puede cargar dos baterías GEB121 simultáneamente. La placa de extensión GDI121 permite cargar otras dos baterías adicionales al mismo tiempo.

Paralelamente, el GKL122 puede cargar hasta dos baterías GEB71.

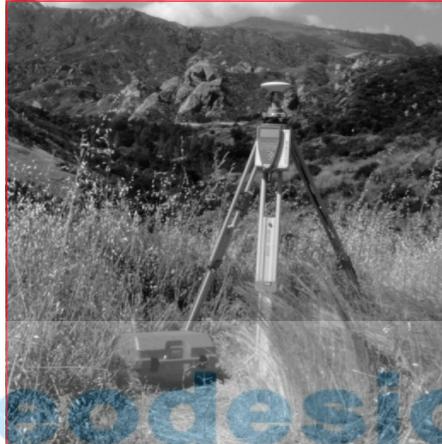
El cargador para baterías GKL111 es un cargador sencillo, pues solo puede cargar una batería GEB121 a la vez. Suministra carga en la cantidad requerida, con lo cual, se optimiza la vida útil de la batería.



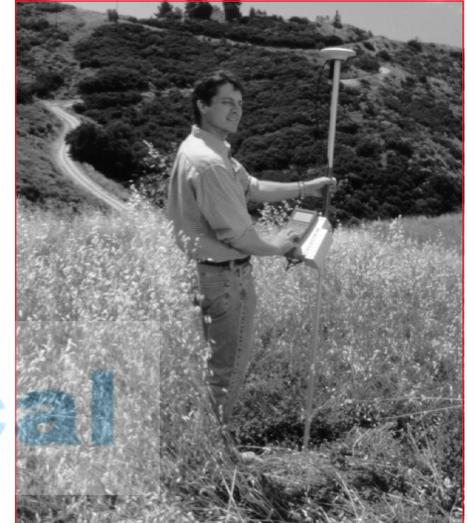
Las baterías se entregan de fábrica completamente descargadas, por lo que requerirán de un ciclo completo de carga antes de emplearlas con el equipo. Para obtener instrucciones a detalle relativas a la carga de las baterías, consulte el manual que se adjunta con el cargador.

2. Montaje del Equipo y Conexión

La decisión del tipo de montaje a emplear, dependerá de las condiciones del sitio en el que se efectuarán las mediciones y del modo en que estas se realicen. También deberá tomarse en cuenta la forma en que se conectarán los diversos componentes. Existe toda una serie de soluciones óptimas para montar el equipo en un trípode, en la mini mochila y en bastón.



Vista frontal del Receptor SR530



Montaje "todo en bastón"



Montaje en bastón con mini mochila

2.1 Puertos del Receptor GPS

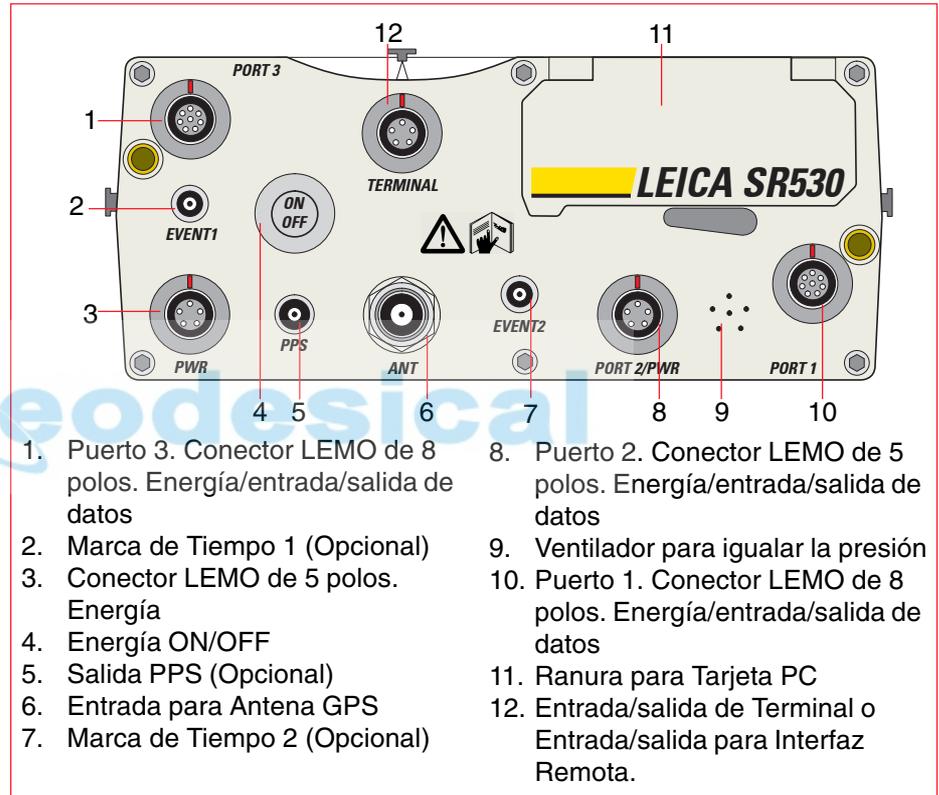
El resto de los componentes del Sistema 500 se conectan al Receptor GPS.

La Terminal TR500 se monta directamente al Receptor o bien, puede conectarse al mismo mediante el puerto de la Terminal empleando un cable.

Asimismo, el radio modem con su cubierta también puede montarse directamente al Receptor. En caso de no emplear la cubierta, el radio modem se puede conectar al Puerto 1 o 3 mediante un cable.

La Antena se conecta al Receptor a través del Puerto ANT.

Se puede conectar una fuente de poder externa al Puerto 2 mediante un cable.



Panel frontal del Receptor SR530

2.2 Montaje del Equipo - para Post-proceso como Estático/Estático Rápido/Referencia sobre pilar

Uso

Para operaciones Estáticas/Estático Rápidas o como Referencia para Cinemático.

El Receptor y la TR500 (en caso de emplearla) pueden ensamblarse como una sola unidad. Se establece una conexión con la Antena GPS, la cual se monta sobre el pilar. El Receptor y la TR500 se pueden guardar en el estuche. Nótese que el Receptor puede ser programado con la TR500 previo a su uso, con lo cual puede omitirse del montaje.

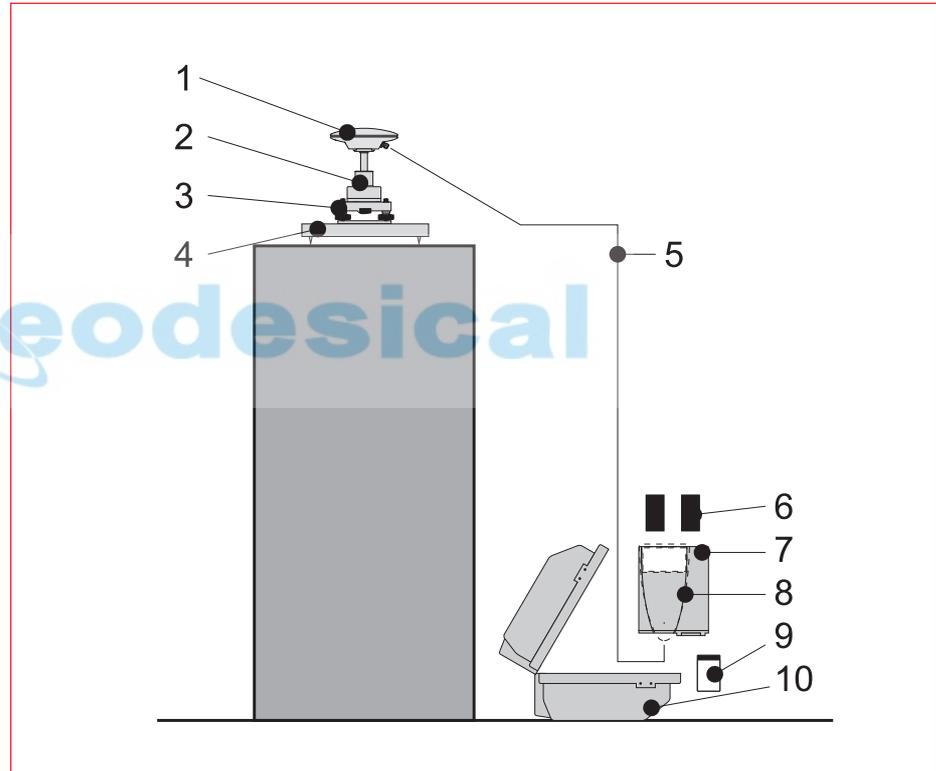


Casos posibles

1. La antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD 31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Las antenas GPS son la AT501 o AT502. Los procedimientos/montajes pueden variar en caso de emplear antena AT503, 504 o antena de bobina anular de una frecuencia.

Lista de revisión del equipo

1. Antena GPS AT501, 502. 503 o 505
2. Brida GRT146
3. Base Nivelante GDF122 o GDF112
4. Placa para pilar (en caso necesario)
5. Cable para antena GEV120 de 2.8m
6. 2 baterías GEB121
7. Receptor GPS SR510/520/530
8. Terminal TR500 (en caso necesario)
9. Tarjeta PC Flash MCF XMB-3
10. Estuche de Transporte GVP602 del Sistema 500.



Procedimiento

1. En caso de emplear la placa, colóquela sobre el pilar.
2. Atornille la base nivelante a la placa para pilar o al pilar mismo y nivélela.
3. Coloque y asegure la brida GRT146 sobre la base nivelante.
4. Atornille la Antena GPS a la brida.
5. Asegúrese de que la base nivelante permanezca nivelada.
6. Conecte el receptor GPS a la antena mediante el cable GEV120.
7. Inserte las baterías GEB121 en el Receptor.
8. Conecte la Terminal TR500 al Receptor, en caso requerido.
9. Inserte la Tarjeta PCMCIA Flash en el Receptor.
10. Encienda el sistema mediante el botón ON/OFF.
11. Puede dejar el Receptor dentro del Estuche de Transporte como protección adicional.

Los siguientes pasos

Si el Receptor fue previamente programado y no se va a emplear la TR500, en el Capítulo 3 se señalan ciertas medidas a considerar.

En el caso de que el Receptor sea previamente programado y se emplee la TR500, consultar las medidas a tomar que se señalan en el Capítulo 7 .

Si el Receptor requiere ser programado con la TR500 conectada, remítase a las medidas mencionadas en el Capítulo 5.



En caso de emplear el adaptador GAD31 y la brida GRT144, asegúrese de que la Antena con el adaptador GAD31 montado se inserten completamente en la punta de la brida GRT144. Si la Antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.



Bajo condiciones de humedad, el Receptor se puede guardar en el estuche de transporte durante las mediciones, para una mayor protección. Trate de cerrar lo más posible el estuche.



Si el receptor se deja operando en el interior del estuche, bajo temperaturas mayores a 25°C, debe dejarse abierta la tapa. Remítase al Apéndice A para consultar las temperaturas de operación y almacenaje.



Use una batería externa , como la GEB71 para ampliar el tiempo de operación a más de 6 horas.

2.3 Montaje del Equipo - para Post-Proceso como Estático/Estático Rápido/Referencia sobre Trípode

Uso

Para operaciones Estáticas/Estático Rápidas o como Referencia para Cinemático.

El Receptor y la TR500 (en caso de emplearla) pueden ensamblarse como una sola unidad, la cual se cuelga de una de las patas del trípode o se deja dentro del estuche de transporte. Se establece una conexión con la Antena. Nótese que el Receptor se puede programar con la TR500 previo a su uso, con lo cual ésta última se puede omitir del montaje.

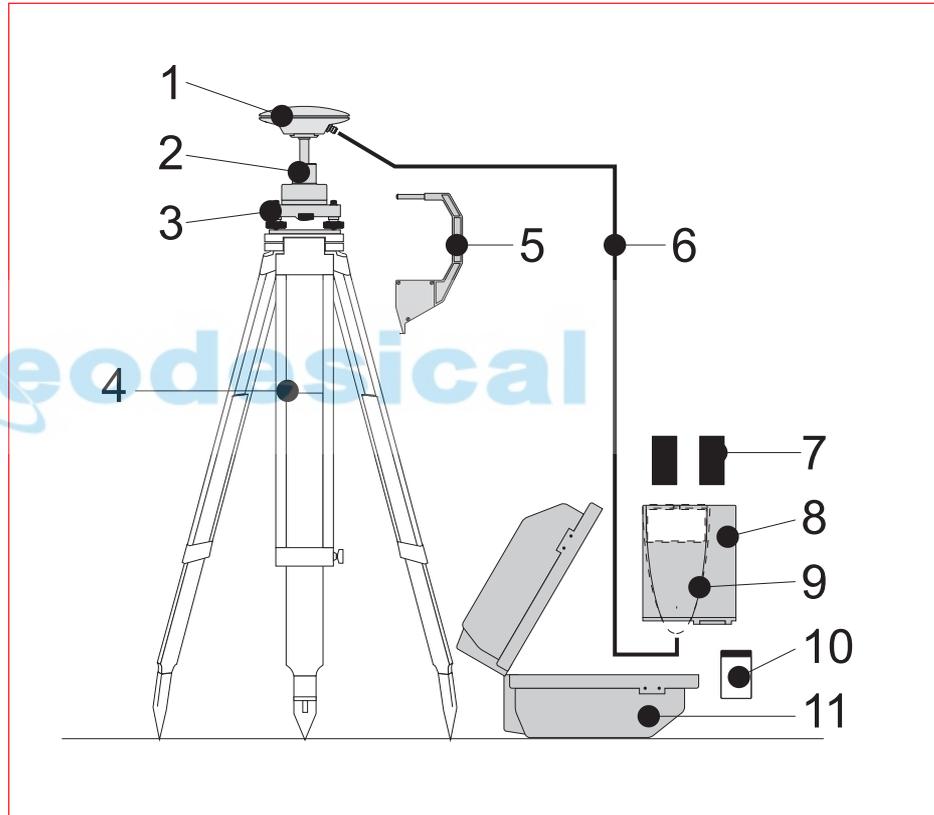


Casos Posibles

1. La antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD 31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Las antenas GPS son la AT501 o AT502. Los procedimientos/montajes pueden variar en caso de emplear antena AT503, 504 o antena de bobina anular de una frecuencia.

Lista de revisión del equipo

1. Antena GPS AT501 o 502
2. Brida GRT146
3. Base Nivelante GDF122 o GDF112
4. Trípode GST20, GST05 o GST05L
5. Gancho de alturas GZS4
6. Cable para Antena GEV120 de 2.8m
7. 2 baterías GEB121
8. Receptor GPS SR510/520/530
9. Terminal TR500 (en caso requerido)
10. Tarjeta PCMCIA Flash MCF XMB-3
11. Estuche de Transporte GVP602 del Sistema 500.



Procedimiento

1. Monte el trípode.
2. Monte la base nivelante en el trípode y nivélela.
3. Coloque y asegure la Brida GRT146 sobre la Base Nivelante.
4. Atornille la Antena GPS a la Brida.
5. Asegúrese de que la base nivelante permanezca nivelada.
6. Conecte el Receptor GPS a la Antena, mediante el cable GEV120 para antena.
7. Inserte las baterías GEB121 en el Receptor GPS.
8. En caso requerido, conecte la Terminal TR500 al Receptor.
9. Inserte la Tarjeta PCMCIA Flash en el Receptor.
10. Cuelgue la unidad de una de las patas del trípode, haciendo uso del gancho que tiene en la parte posterior. O bien, déjela dentro del estuche.
11. Encienda el sistema mediante el botón ON/OFF del Receptor.

Los siguientes pasos

Si el Receptor fue previamente programado y no se va a emplear la TR500, en el Capítulo 3 se señalan ciertas medidas a considerar.

En el caso de que el Receptor sea previamente programado y se emplee la TR500, consulte las medidas a tomar que se señalan en el Capítulo 7 .

Si el Receptor requiere ser programado con la TR500 conectada, remítase a las medidas mencionadas en el Capítulo 5.



En caso de emplear el adaptador GAD31 y la brida GRT144, asegúrese de que la Antena con el adaptador GAD31 montado se inserten completamente en la punta de la brida GRT144. Si la Antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.



Bajo condiciones de humedad, el Receptor se puede guardar en el estuche de transporte durante las mediciones, para una mayor protección. Trate de cerrar lo más posible el estuche.



Si el receptor se deja operando en el interior del estuche, bajo temperaturas mayores a 25°C, debe dejarse abierta la tapa. Remítase al Apéndice A para consultar las temperaturas de operación y almacenaje.



Use una batería externa , como la GEB71 para ampliar el tiempo de operación a más de 6 horas.

2.4 Montaje del Equipo - para Cinemático con post-proceso, Mini mochila y Bastón

Uso

Para post-proceso de mediciones obtenidas como Móvil en Cinemático.

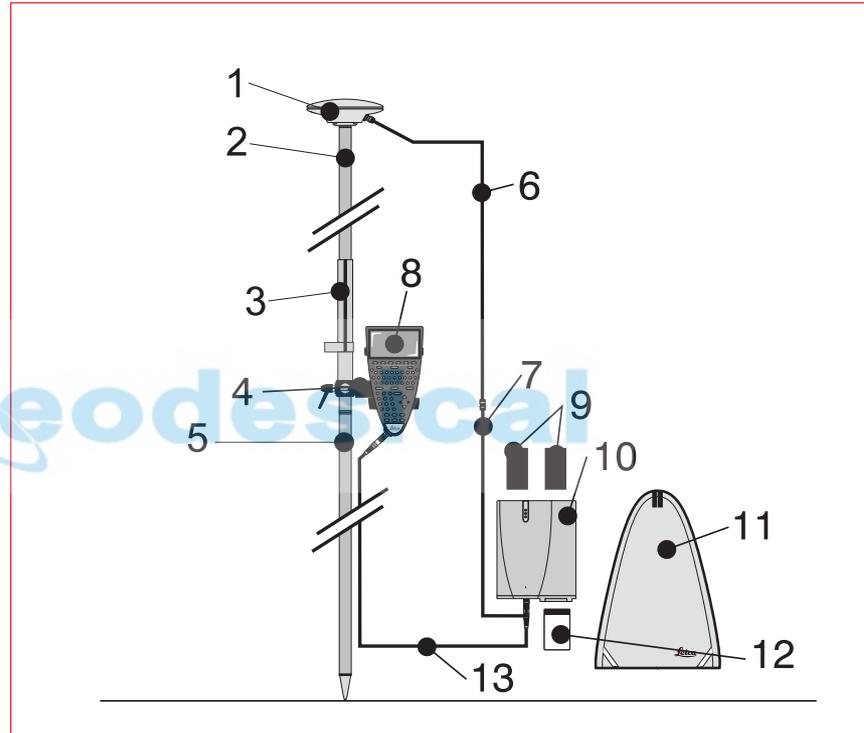
El Receptor se coloca en la mini mochila. Las conexiones se hacen a la Antena y a la TR500. Montaje recomendado para períodos largos de medición en campo.

Casos Posibles

1. La antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD 31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Se emplean bastones de aluminio. Puede reemplazarlos con sus equivalentes de fibra de carbón, lo cual no modifica las instrucciones anteriores.

Lista de revisión del equipo

1. Antena GPS AT501 o 502
2. Sección superior GLS21 del bastón de aluminio con terminación en rosca
3. Empuñadura GHT25 para bastón
4. Soporte GHT27 para la TR500
5. Sección inferior GLS20 del bastón de aluminio
6. Cable para Antena GEV141 de 1.6m
7. Cable para Antena GEV142 de 1.2m
8. Terminal TR500
9. 2 baterías GEB121
10. Receptor GPS SR510, 520 o 530
11. Mini mochila GVP603
12. Tarjeta PCMCIA flash MCF XMB-3
13. Cable Lemo de conexión de 5 polos GEV97, de 1.8m

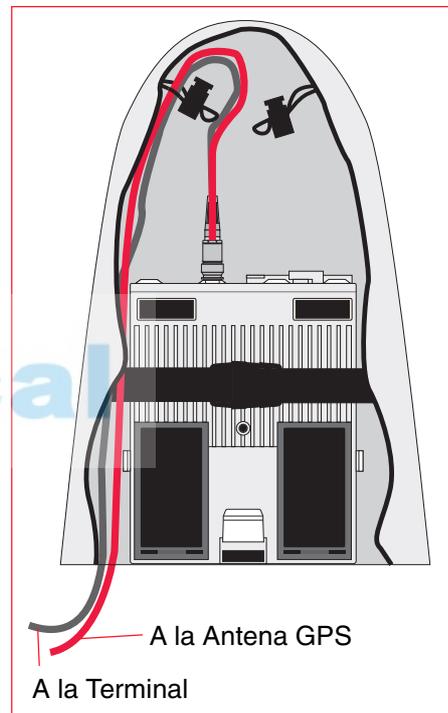


Forma de montar el equipo

1. Atornille las dos secciones del bastón.
2. Deslice la empuñadura a lo largo del bastón. Coloque el soporte para la TR500 y apriete el tornillo.
3. Atornille la Antena GPS en la punta del bastón.
4. Coloque la TR500 en el soporte hasta escuchar un "clic".
5. Inserte la tarjeta PC y las baterías GEB121 en el Receptor.
6. Coloque el Receptor en la mini mochila con el panel frontal hacia arriba y las baterías viendo hacia afuera. Abroche la correa alrededor del Receptor.
7. Conecte la Antena GPS al Receptor empleando los dos cables para antena. Conecte el cable más largo al Receptor, deslícelo a través de la agarradera y después, por el orificio que se encuentra en la

esquina inferior de la solapa de la mini mochila. Saque la cantidad necesaria de cable y ajuste la agarradera. Consulte el diagrama.

8. Conecte la TR500 al puerto etiquetado como "Terminal" que se encuentra en el Receptor, empleando el cable de 1.8m. Deslícelo a través de la agarradera y del orificio que se encuentra en la parte inferior de la solapa de la mini mochila. Consulte el diagrama.
9. Encienda el sistema con el botón ON/OFF del Receptor.



Conectando la Terminal TR500 y la Antena GPS en la Mini mochila

Los siguientes pasos

Si el Receptor fue previamente programado y no se va a emplear la TR500, en el Capítulo 7 se señalan ciertas medidas a considerar.

Si el Receptor requiere ser programado con la TR500 conectada, remítase a las medidas mencionadas en el Capítulo 5.



Asegúrese de colocar una tapa plástica de protección en el conector de la TR500 que no está conectado al sensor.



En caso de que se mojara o humedeciera el conector que no se está empleando por la TR500, permita que éste y la tapa plástica de protección se sequen en forma natural.



Al emplear las secciones superiores del bastón con terminación en punta, asegúrese de que la Antena con el adaptador GAD31 montado se inserten completamente en la punta antes de apretar el seguro. Si la Antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.



En la Sección 2.14 se presentan algunas recomendaciones en caso de emplear la mini mochila.

2.5 Montaje del Equipo - para Cinemático con post-proceso, todo en Bastón con TR500 montada en el Sensor

Usos

Para post-proceso de mediciones obtenidas como Móvil en Cinemático.

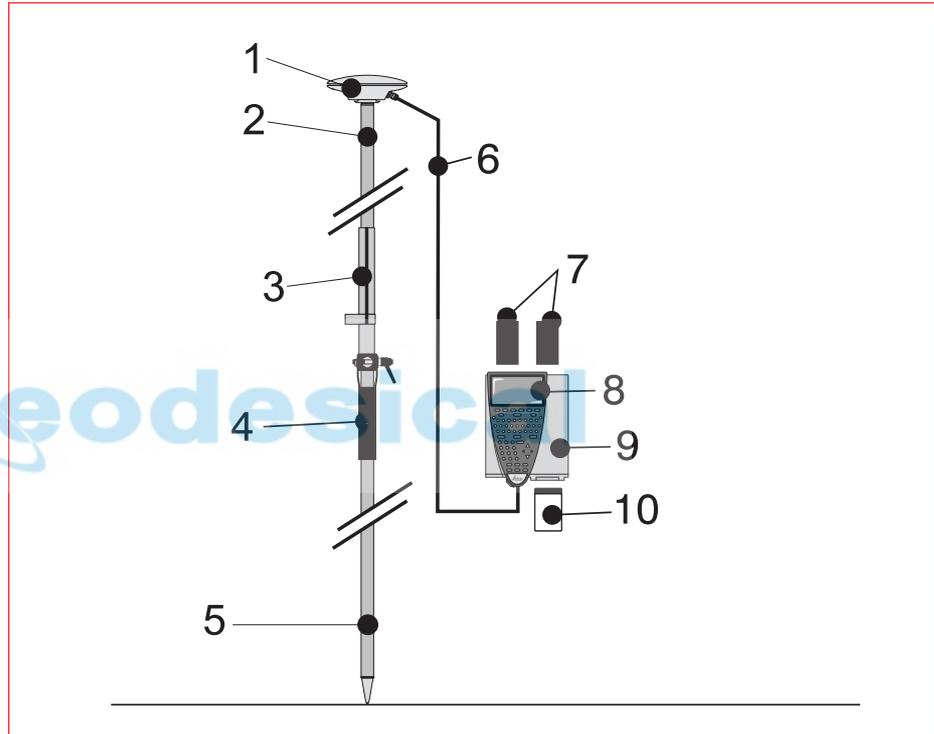
La TR500 se monta en el Receptor, el cual se atornilla a la empuñadura del bastón. Se establece una conexión del Receptor a la Antena. Montaje recomendado para períodos cortos de medición, especialmente en sitios en los que se encuentren diversos obstáculos (rejas, etc.).

Casos Posibles

1. La antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD 31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Se emplean bastones de aluminio. Puede reemplazarlos con sus equivalentes de fibra de carbón, lo cual no modifica las instrucciones anteriores.

Lista de revisión del equipo

1. Antena GPS AT501 o 502
2. Sección superior GLS18 del bastón de aluminio, con terminación en rosca
3. Empuñadura para bastón GHT25
4. Soporte GHT26 para el Receptor GPS
5. Sección inferior GLS17 del bastón de aluminio
6. Cable para antena GEV141, de 1.2m
7. 2 baterías GEB121
8. Terminal TR500
9. Receptor GPS SR510, 520 o 530
10. Tarjeta PCMCIA flash MCF XMB-3



Forma de montar el equipo

1. Atornille las dos secciones del bastón.
2. Deslice la empuñadura a lo largo del bastón. Coloque el soporte para el Receptor GPS y apriete el seguro.
3. Atornille la Antena GPS a la punta del bastón.
4. Monte la TR500 al Receptor GPS. Atornille el Receptor GPS al soporte.
5. Inserte la tarjeta PC y las baterías GEB121 en el Receptor.
6. Conecte la Antena GPS al Receptor, empleando el cable para antena de 1.2m
7. Encienda el sistema con el botón ON/OFF de la TR500.

Los siguientes pasos

Si el Receptor fue previamente programado y se va a emplear la TR500, en el Capítulo 7 se señalan ciertas medidas a considerar.

Si el Receptor requiere ser programado con la TR500 conectada, remítase a las medidas mencionadas en el Capítulo 5.



Al emplear las secciones superiores del bastón con terminación en punta, asegúrese de que la Antena con el adaptador GAD31 montado se inserten completamente en la punta antes de apretar el seguro. Si la Antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.

Geodesical

2.6 Montaje del Equipo - para Cinemático con post-proceso, todo en Bastón con TR500 y Sensor por separado

Uso

Para post-proceso de mediciones obtenidas como Móvil en Cinemático.

La TR500 se fija a la empuñadura del bastón mediante un soporte. El receptor se fija directamente al bastón empleando otro soporte metálico y una pieza también metálica. Se establece una conexión del Receptor a la Antena y otra conexión del Receptor al TR500. Montaje recomendado para períodos cortos de medición, especialmente en sitios en los que se encuentren diversos obstáculos (rejas, etc.).

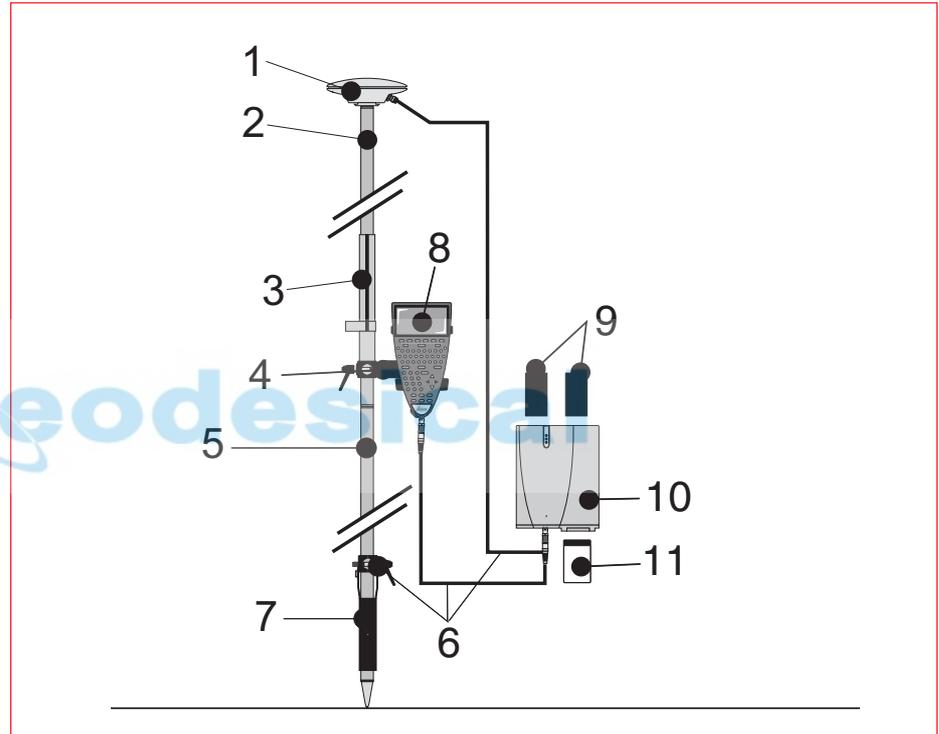
Casos posibles

1. La Antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Se emplean bastones de aluminio. Puede remplazarlos con sus equivalentes de fibra de carbón, lo cual no modifica las instrucciones anteriores.

The logo for Geodesical, featuring the word "Geodesical" in a light blue, sans-serif font. A stylized blue line or swoosh underlines the letter "G" and extends across the word.

Lista de revisión del equipo

1. Antena GPS AT501 o 502
2. Sección superior GLS18 del bastón de aluminio, con terminación en rosca
3. Empuñadura para bastón GHT25
4. Soporte GHT27 para TR500
5. Sección inferior GLS17 del bastón de aluminio
6. Pieza GHT37 para el soporte del receptor GPS, con cable para antena y cable Lemo de 5 bornes
7. Soporte GHT26 para el receptor GPS
8. Terminal TR500
9. 2 baterías GEB121
10. Receptor GPS SR510, 520 o 530
11. Tarjeta PCMCIA Flash MCF XMB-3



Forma de montar el equipo

1. Atornille las dos secciones del bastón.
2. Deslice la empuñadura a lo largo del bastón. Coloque el soporte para la TR500 y apriete el seguro.
3. Deslice la pieza para el soporte del receptor GPS a lo largo del bastón. Coloque el soporte para el receptor GPS y apriete el seguro.
4. Atornille la antena GPS a la punta del bastón.
5. Deslice la TR500 sobre el soporte hasta que escuche un clic.
6. Atornille el receptor GPS al soporte para el receptor.
7. Inserte la tarjeta PC y las baterías GEB121 en el Receptor.
8. Conecte la antena GPS al Receptor, empleando el cable para antena que se incluye con la pieza para el soporte del receptor GPS.
9. Conecte la TR500 al puerto "Terminal" del receptor empleando el cable Lemo de 5 bornes.
10. Encienda el sistema con el botón ON/OFF de la TR500.

Los siguientes pasos

Si el receptor fue previamente programado y se va a emplear la TR500, en el capítulo 7 se señalan ciertas medidas a considerar.

Si el receptor requiere ser programado con la TR500 conectada, remítase a las medidas mencionadas en el capítulo 5.



Al emplear las secciones superiores del bastón con terminación en punta, asegúrese que la antena con el adaptador GAD31 montado se inserten completamente en la punta antes de apretar el seguro. Si la antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.

2.7 Montaje del Equipo - para Referencia en Tiempo Real con un trípode

Uso

Como Estación de Referencia en Tiempo Real. También puede coleccionar datos crudos de observaciones para post-proceso.

El Receptor y la TR500 (en caso de emplearla) pueden ensamblarse como una sola unidad, la cual se sujeta a una de las patas del trípode. Las conexiones se hacen al GPS y a la Antena de Radio. Nótese que el Receptor se puede programar con la TR500 previo a su uso, con lo cual esta última se puede omitir del montaje.

La Antena de Radio se monta en el brazo para la antena, el cual se sujeta a la Antena GPS.

El SR510 y el SR520 se pueden emplear como estación de referencia DGPS únicamente si cuentan con la opción DGPS integrada. No pueden emplearse como Estación de Referencia para Tiempo Real.

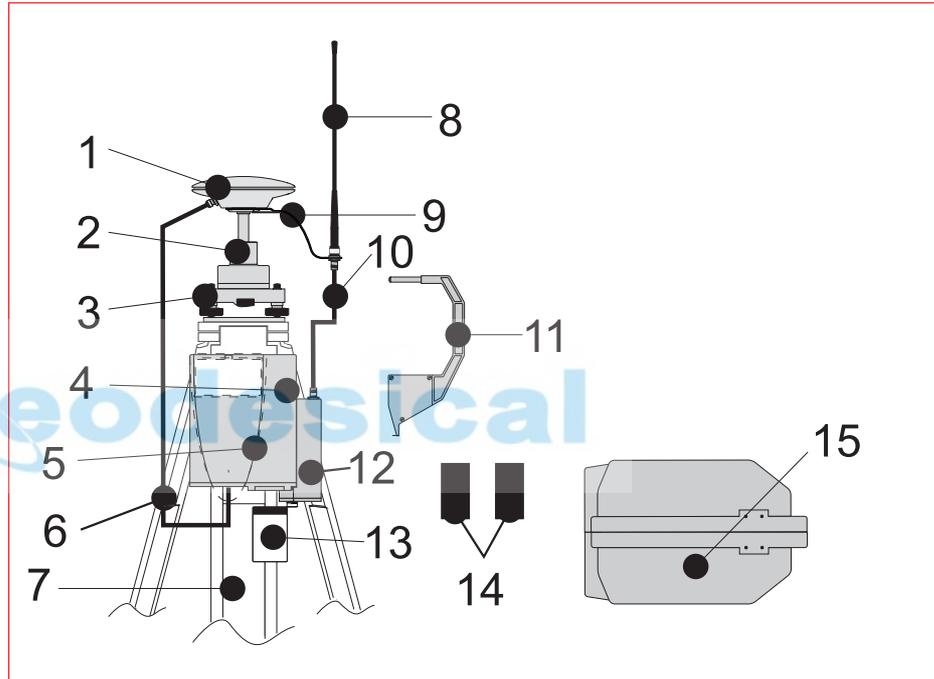
El SR530 se puede utilizar ya sea como estación de referencia DGPS o para Tiempo Real. Ambas opciones vienen integradas en forma estándar al SR530.

Casos posibles

1. La Antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Se emplea Radio Modem estándar. (Incorporado en cubierta).

Lista de revisión del equipo

1. Antena GPS AT501 o 502
2. Brida GRT146
3. Base Nivelante GDF122 o GDF112
4. Receptor GPS SR510/520/530
5. Terminal TR500 (en caso requerido)
6. Cable para antena GEV141, de 1.2m
7. Trípode GST20/GST05/05L
8. Antena de Radio GAT1/GAT2
9. Brazo GAD33 para antena de radio
10. Cable para antena GEV141, de 1.2m
11. Gancho de alturas GZS4
12. Radio Modem con cubierta GFU 5/6
13. Tarjeta PC MCF XMB-3
14. 2 baterías GEB121
15. Estuche de Transporte GVP602



Forma de montar el equipo

Siga los pasos del 1-10, tal como se describen en la sección 2.3.

11. Ajuste el brazo para la Antena de radio a la antena GPS.
Atornille la Antena de radio al brazo.
12. Monte la cubierta con el Radio Modem al Receptor GPS.
13. Conecte la Antena de Radio al Radio Modem mediante el cable para antena de 1.2m.
14. Encienda el sistema con el botón ON/OFF del receptor.

Los siguientes pasos

Si el Receptor fue previamente programado y no se va a emplear la TR500, en el Capítulo 3 se señalan ciertas medidas a considerar.

En el caso de que el Receptor sea previamente programado y se emplee la TR500, consultar las medidas a tomar que se señalan en el Capítulo 7.

Si el Receptor requiere ser programado con la TR500 conectada, remítase a las medidas mencionadas en Capítulo 5.



En caso de emplear el adaptador GAD31 y la brida GRT144, asegúrese de que la Antena con el adaptador GAD31 montado se inserten completamente en la punta de la brida GRT144. Si la Antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.



Bajo condiciones de humedad, el Receptor se puede guardar en el estuche de transporte durante las mediciones para una mayor protección. Trate de cerrar lo más posible el estuche.



Si el Receptor se deja operando en el interior del estuche, bajo temperaturas mayores a 25°C, debe dejarse abierta la tapa. Remítase al Apéndice A para consultar las temperaturas de operación y almacenaje.



Use una batería externa, como la GEB71 para ampliar el tiempo de operación a más de 6 horas.

2.8 Montaje del Equipo - para Referencia en Tiempo Real, con dos Trípodes

Uso

El Receptor y la TR500 (en caso requerido) pueden ensamblarse como una sola unidad, la cual se sujeta a una de las patas del trípode. Las conexiones se hacen al GPS y a la Antena de Radio. Nótese que el Receptor se puede programar con la TR500 previo a su uso, con lo cual esta última se puede omitir del montaje.

La Antena de Radio se monta en el segundo trípode, con lo que se puede incrementar su altura y como consecuencia, aumentar la cobertura de la radio transmisión.

El SR510 y SR520 se pueden emplear como Estación de Referencia DGPS únicamente si cuentan con la opción DGPS integrada. No se pueden utilizar como estación de referencia para Tiempo Real.

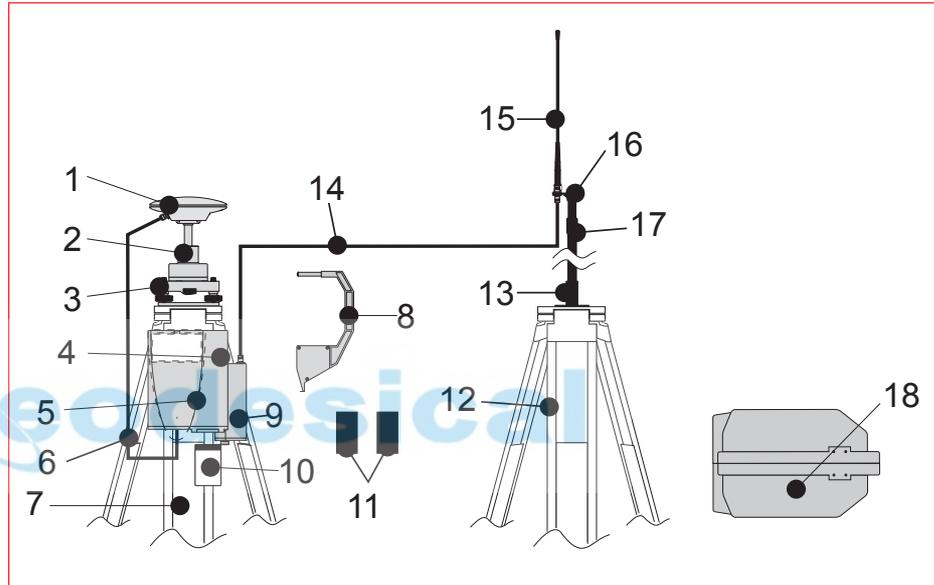
El SR530 se puede emplear tanto para Estación de Referencia DGPS o para Tiempo Real, ya que viene con ambas opciones integradas en forma estándar.

Casos posibles

1. La Antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Se emplea Radio Modem estándar. (Incorporado en cubierta).

Lista de revisión del equipo

1. Antena GPS AT501/502
2. Brida GRT146
3. Base Nivelante GDF122 o GDF112
4. Receptor GPS SR510/520/530
5. Terminal TR500 (en caso requerido)
6. Cable para Antena GEV141, de 1.2m
7. Trípode GST20\GST05\05L
8. Gancho de Alturas GZS4
9. Radio Modem con cubierta GFU5/6
10. Tarjeta PC MCF XMB-3
11. Baterías GEB121
12. Trípode GST20\GST05\05L
13. Base para Barra Telescópica GHT36
14. Cable para Antena GEV120, de 2.8m
15. Antena de Radio GAT1/GAT2
16. Brazo GAD34 corto para Antena
17. Barra Telescópica GAD32
18. Estuche de Transporte GVP602



Forma de montar el equipo

Siga los pasos del 1-10, tal como se describen en la sección 2.3.

11. Monte el Radio Modem con su cubierta al Receptor GPS.
12. Coloque el segundo trípode cerca del primero. Atornille la base al trípode y coloque la Barra Telescópica sobre la base.
13. Atornille el Brazo corto para la antena a la Barra Telescópica. Posteriormente, atornille la Antena de Radio al brazo.
14. Conecte el Radio Modem a la Antena de Radio, mediante el cable para antena de 2.8m.
15. Encienda el sistema con el botón ON/OFF del Receptor o de la Terminal.

Los siguientes pasos

Si el Receptor fue previamente programado y no se va a emplear la TR500, en el Capítulo 3 se señalan ciertas medidas a considerar.

En el caso de que el Receptor sea previamente programado y se emplee la TR500, consultar las medidas a tomar que se señalan en el Capítulo 7.

Si el Receptor requiere ser programado con la TR500, remítase a las medidas mencionadas en Capítulo 5.



En caso de emplear el adaptador GAD31 y la brida GRT144, asegúrese de que la Antena con el adaptador GAD31 montado se inserten completamente en la punta de la brida GRT144. Si la Antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.



Bajo condiciones de humedad, el Receptor se puede guardar en el estuche de transporte durante las mediciones, para una mayor protección. Trate de cerrar el estuche lo más posible.



Si el Receptor se deja operando en el interior del estuche bajo temperaturas mayores a 25°C, debe dejarse la tapa abierta. Remítase al Apéndice A para consultar las temperaturas de operación y almacenaje.

2.9 Montaje del Equipo - para Móvil en Tiempo Real, Bastón y Mini mochila

Uso

El Radio Modem se monta al Receptor y éste se coloca en la mini mochila. Las conexiones se hacen a la Antena GPS, a la Antena de Radio y a la TR500. Tipo de montaje recomendado para períodos largos de mediciones en campo.

Los cables que salen de la mini mochila se pueden desconectar en el caso de tener que librar ciertos obstáculos (E.g. como una cerca).

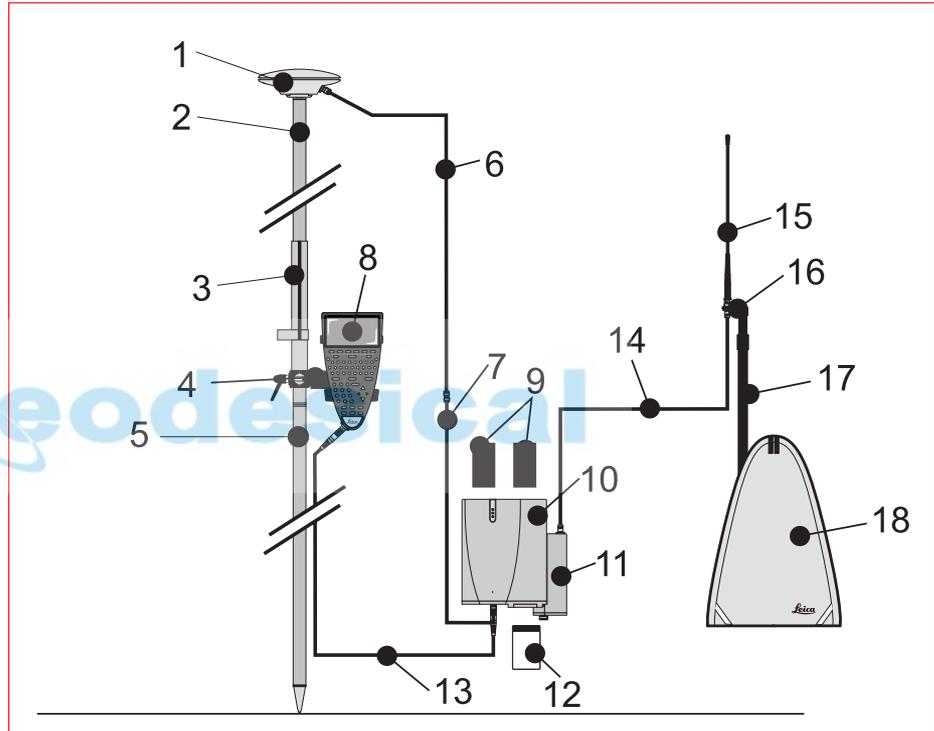
Casos posibles

1. La Antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Se emplean bastones de aluminio. Puede reemplazarlos con sus equivalentes de fibra de carbón, lo cual no modifica estas instrucciones.

Geodesical

Lista de revisión del equipo

1. Antena GPS AT501 o 502
2. Sección superior GLS21 del bastón de aluminio, con rosca o punta
3. Empuñadura GHT25 para bastón
4. Soporte GHT27 para la TR500
5. Sección inferior GLS20 del bastón de aluminio
6. Cable para antena GEV141, de 1.2m
7. Cable para antena GEV142, de 1.6m
8. Terminal TR500
9. 2 baterías GEB121
10. Receptor GPS SR510, 520 o 530
11. Radio Modem con cubierta GFU5/6
12. Tarjeta PCMCIA flash MCF XMB-3
13. Cable Lemo de conexión de 5 polos GEV97, de 1.8m
14. Cable para antena GEV141, de 1.2m
15. Antena de Radio GAT1/GAT2
16. Brazo corto GAD34 para antena
17. Barra Telescópica GAD32
18. Mini mochila GVP603



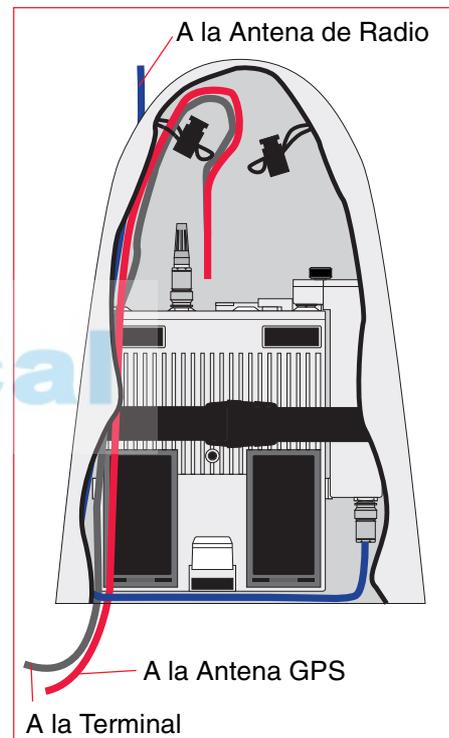
Forma de montar el equipo

Siga los pasos del 1-5 tal como se indican en la sección 2.4.

- Monte la cubierta que contiene el Radio Modem al Receptor GPS.
- Coloque el Receptor GPS con el panel frontal hacia arriba en la mini mochila, con las baterías viendo hacia afuera. Asegure la correa alrededor del Receptor (consulte el diagrama).
- Introduzca la Barra Telescópica a través de la abertura que se encuentra en la parte superior de la mini mochila. Cerciórese de que entró en la abrazadera y empújela hasta el fondo. Ajuste la altura de la Barra Telescópica en forma conveniente.
- Atornille el brazo corto para la antena en la Barra Telescópica. Posteriormente, atornille la antena de radio al brazo.
- Conecte el Radio Modem a la antena de radio mediante el cable para antena de 1.2m. El cable debe pasar por debajo del

Receptor y después, a través de la abertura que se encuentra en la parte superior de la mini mochila.

- Conecte la Antena GPS al Receptor, empleando los dos cables para antena. El cable de mayor longitud se conecta al Receptor. Páselo a través de la agarradera y de la abertura que se encuentra por debajo de una de las láminas reflejantes al fondo de la mini mochila. Saque la cantidad necesaria de cable y ajuste la agarradera. Consulte el diagrama.
- Conecte la TR500 al puerto etiquetado como "Terminal" que se encuentra en el Receptor, mediante el cable de 1.8m. El cable debe pasar a través de la abertura que se encuentra por debajo de una de las láminas reflejantes al fondo de la mini mochila, y a través de la agarradera, para finalmente conectarlo al Receptor. Consulte el diagrama.



- Encienda el sistema con el botón ON/OFF de la Terminal.

Los siguientes pasos

En el caso de que el Receptor sea previamente programado y se emplee la TR500, consultar las medidas a tomar que se señalan en el Capítulo 7.

Si el Receptor requiere ser programado con la TR500, remítase a las medidas mencionadas en Capítulo 5.



Asegúrese de colocar una tapa plástica de protección en el conector de la TR500 que no está conectado al sensor.



En caso de que se mojara o humedeciera el conector que no se está empleando por la TR500, permita que éste y la tapa plástica de protección se sequen en forma natural.



En caso de emplear las secciones superiores del bastón con terminación en punta, asegúrese de que la antena con el adaptador rosca a punta GAD31 montado, se inserten completamente en la punta antes de apretar el seguro. Si la Antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.



En la sección 2.14 se presentan algunas recomendaciones en caso de emplear la mini mochila.

2.10 Montaje del equipo - Para Móvil en Tiempo Real, Todo en Bastón con TR500 montada en el Sensor

Uso

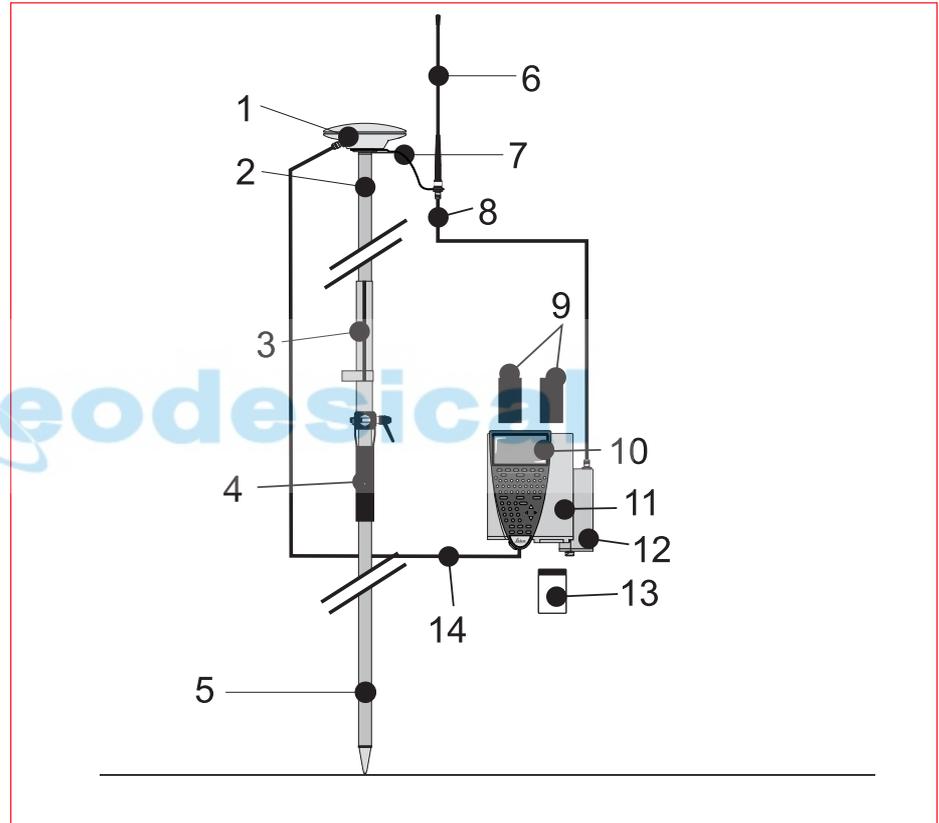
La TR500 se monta en el Receptor, el cual se ajusta a la empuñadura. Las conexiones se hacen del Receptor a las Antena GPS y a la antena de radio. Este tipo de montaje se recomienda para períodos cortos de medición, especialmente en sitios en los que se encuentren diversos obstáculos (como cercas, etc.).

Casos posibles

1. La Antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD 31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Se emplean bastones de aluminio. Puede reemplazarlos con sus equivalentes de fibra de carbón, lo cual no modifica estas instrucciones.

Lista de revisión del equipo

1. Antena GPS AT501 o 502
2. Sección superior GLS21 del bastón de aluminio, con terminación en rosca o punta.
3. Empuñadura GHT25 para bastón
4. Soporte GHT25 para Receptor GPS
5. Sección inferior GLS17 del bastón de aluminio
6. Antena de Radio GAT1/GAT2
7. Brazo GAD33 para Antena
8. Cable para antena GEV141, de 1.2m
9. 2 baterías GEB121
10. Terminal TR500
11. Receptor GPS SR510/520/530
12. Radio Modem con cubierta GFU5/6
13. Tarjeta PC MCF XMB-3
14. Cable para antena GEV141, de 1.2m



Forma de montar el equipo

Siga los pasos 1-6 tal como se indican en la sección 2.5.

7. Ajuste el brazo para la Antena de radio a la antena GPS.
Atornille la Antena de radio al brazo.
8. Monte la cubierta con el Radio Modem al Receptor GPS.
9. Conecte la Antena de Radio al Radio Modem mediante el cable para antena de 1.2m.
10. Encienda el sistema con el botón ON/OFF de la Terminal.

Los siguientes pasos

En el caso de que el Receptor sea previamente programado y se emplee la TR500, consultar las medidas a tomar que se señalan en el Capítulo 7.

Si el Receptor requiere ser programado con la TR500 conectada, remítase a las medidas mencionadas en Capítulo 5.



En caso de emplear las secciones superiores del bastón con terminación en punta, asegúrese de que la antena con el adaptador rosca a punta GAD31 montado, se inserten completamente en la punta antes de apretar el seguro. Si la Antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.



La Antena de radio también se puede conectar directamente a la cubierta del Radio modem. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que la cobertura y calidad de la señal se pueden ver afectadas.

2.11 Montaje del equipo - Para Móvil en Tiempo Real, Todo en Bastón con TR500 y Sensor por separado

Usos

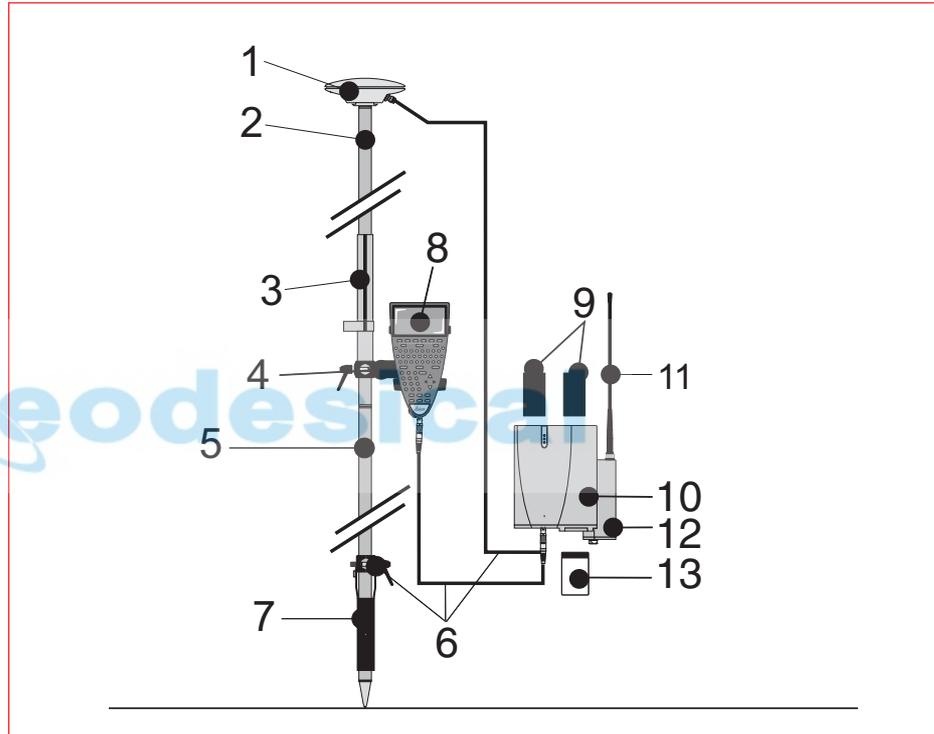
La TR500 se fija a la empuñadura del bastón mediante un soporte. El receptor se fija directamente al bastón empleando otro soporte metálico y una pieza también metálica. El radio módem y la antena de radio se conectan al receptor. Se establece una conexión del Receptor a la Antena y otra conexión del Receptor al TR500. Montaje recomendado para períodos cortos de medición, especialmente en sitios en los que se encuentren diversos obstáculos (rejas, etc.).

Casos posibles

1. La Antena GPS se monta directamente con el mecanismo de rosca. En caso de emplear entrada de punta y adaptador GAD31, los procedimientos pueden variar ligeramente.
2. Se emplean bastones de aluminio. Puede reemplazarlos con sus equivalentes de fibra de carbón, lo cual no modifica las instrucciones anteriores.

Lista de revisión del equipo

- 1 Antena GPS AT501 o 502
- 2 Sección superior GLS18 del bastón de aluminio, con terminación en rosca
- 3 Empuñadura para bastón GHT25
- 4 Soporte GHT27 para TR500
- 5 Sección inferior GLS17 del bastón de aluminio
- 6 Pieza GHT37 para el soporte del receptor GPS, con cable para antena y cable Lemo de 5 bornes
- 7 Soporte GHT26 para el receptor GPS
- 8 Terminal TR500
- 9 2 baterías GEB121
- 10 Receptor GPS SR510, 520 o 530
- 11 Antena de radio GAT1/GAT2
- 12 Radio módem con cubierta GFU5/6
- 13 Tarjeta PCMCIA Flash MCF XMB-3



Forma de montar el equipo

Siga los pasos 1-9 tal como se indica en la sección 2.6.

10. Monte la cubierta con el radio módem al receptor GPS.
11. Atornille la antena de radio a la cubierta.
12. Encienda el sistema con el botón ON/OFF de la TR500.

Los siguientes pasos

Si el receptor fue previamente programado y se va a emplear la TR500, en el capítulo 7 se señalan ciertas medidas a considerar.

Si el receptor requiere ser programado con la TR500 conectada, remítase a las medidas mencionadas en el capítulo 5.



Al emplear las secciones superiores del bastón con terminación en punta, asegúrese que la antena con el adaptador GAD31 montado se inserten completamente en la punta antes de apretar el seguro. Si la antena se monta en forma incorrecta, tendrá repercusiones directas en los resultados.

The logo for Geodesical, featuring the word "Geodesical" in a light blue, sans-serif font. A stylized blue ring or orbit surrounds the letter "G".

2.12 Montaje del equipo - Móvil en Tiempo Real en aplicaciones GIS

Uso

El TR500 se lleva en la mano, dentro de la funda correspondiente. Las conexiones se hacen del receptor al GPS (o en caso de emplear la antena combinada al GPS/DGPS). Montaje recomendado para períodos largos de trabajo, principalmente para recoger datos GIS.

En el montaje descrito en las siguientes páginas, se asume el empleo de un módulo RTB o RTS (para mayor información relativa a aplicaciones GIS, consulte el Apéndice K).

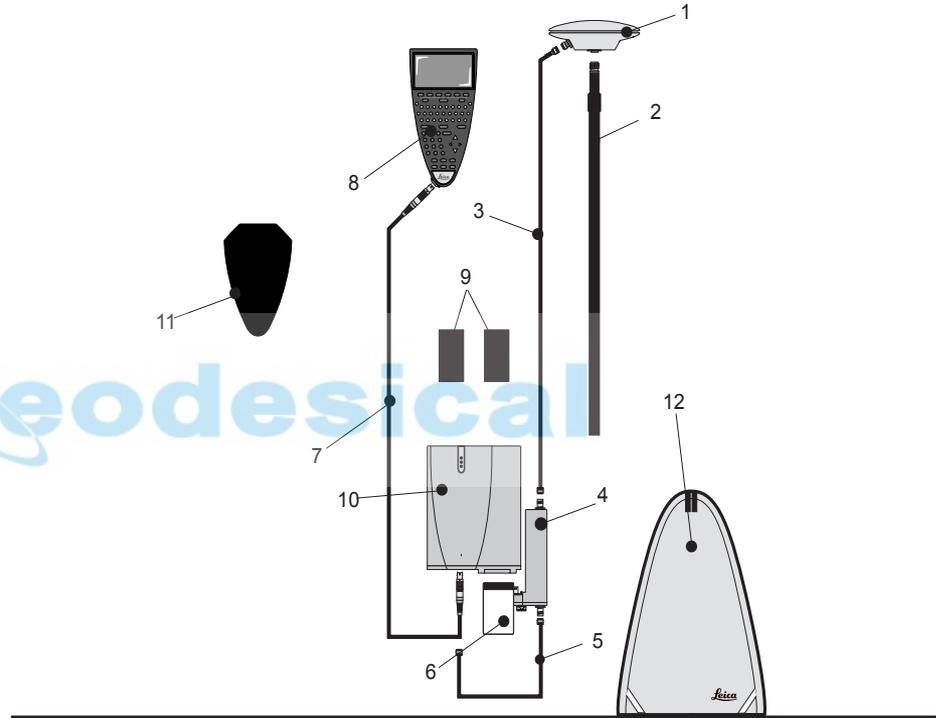
Puede emplear el montaje Móvil en Tiempo Real en aplicaciones GIS utilizando un dispositivo de radio estándar, pero deberá considerarse las siguientes diferencias:

1. Si utiliza un dispositivo de radio estándar, requerirá también de una antena de radio por separado: conecte la antena de radio GAT1/GAT2 al bastón, empleando el brazo GAD33 para antena (para una descripción más detallada, consulte el capítulo Móvil en Tiempo Real, Todo en Bastón).

2. Si emplea un dispositivo de radio, ya no necesitará el cable para el módulo RTB/RTS. Conecte la antena de radio a la cubierta de radio módem, empleando el cable para antena GEV141 de 1.2 m (para una descripción más detallada, consulte el capítulo Móvil en Tiempo Real, Bastón y mini mochila).

Lista de revisión del equipo

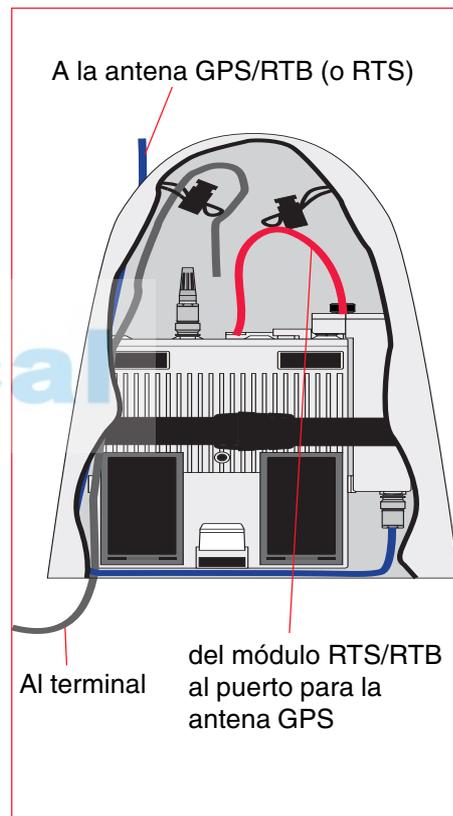
1. Antena combinada RTB (o RTS)/GPS
2. Barra telescópica GAD32
3. Cable para antena GEV141, de 1.2 m
4. Módulo RTB (o RTS) para corrección diferencial
5. Cable de 0.3 m del receptor GPS al módulo RTB o RTS
6. Tarjeta PC MCF XMB-3
7. Cable Lemo GEV97 de 5 pines, de 1.8 m
8. Terminal TR500
9. 2 baterías GEB121
10. Receptor GS50
11. Correa sujetadora con broche para Terminal TR500
12. Mini mochila GVP603



Forma de montar el equipo

1. Inserte la tarjeta PC en el receptor y conecte las baterías GEB121.
2. Coloque el receptor en la mini mochila, con la parte frontal hacia arriba y las baterías hacia abajo. Asegúrelo con la correa.
3. Conecte la antena RTB/RTS al receptor empleando los cables para antena. Conecte el cable al módulo RTB/RTS y enrósquelo alrededor de la parte superior del receptor, dirigiéndolo hacia la antena GPS. Observe la ilustración.
4. Conecte el TR500 al puerto TERMINAL del receptor, utilizando el cable de 1.8 m. Deslice el cable a través de la abertura localizada en la parte inferior de la solapa de la mini mochila, pasándolo por la agarradera, y conéctelo al receptor. Observe la ilustración.

5. Utilice el cable de 30 cm para conectar el módulo RTB/RTS al puerto para la antena del receptor GPS.
6. Encienda el equipo mediante el botón ON/OFF del receptor.



Los siguientes pasos

Si el receptor se ha programado previamente y va a utilizar el TR500, consulte las explicaciones que se presentan en el Capítulo 7.

Si requiere programar el receptor con el TR500, consulte las explicaciones que se presentan en el capítulo 5.



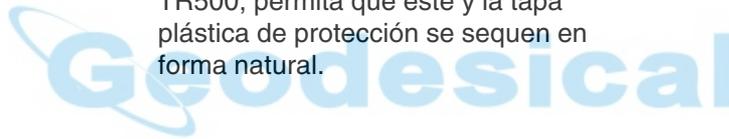
Asegúrese de colocar una tapa plástica **seca** de protección en el conector de el TR500 que no esté conectado al sensor.



En la sección 2.14 se presentan algunas recomendaciones para el empleo de la mini mochila.



En caso de que se mojara o humedeciera el conector que no está siendo utilizado por el TR500, permita que éste y la tapa plástica de protección se sequen en forma natural.

Geodesical

2.13 Montaje del equipo - Estación repetidora y caja del repetidor

Usos

La caja del repetidor se coloca sobre un trípode y el radio módem sobre la caja del repetidor. Asimismo, se monta una batería externa sobre el trípode, así como la antena de radio. Se establece una conexión de la batería a la caja del repetidor y otra del radio a la antena del radio.

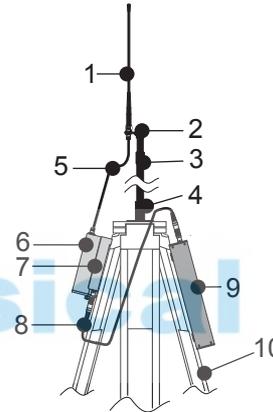
Para obtener mayor información acerca de los repetidores y de la caja del repetidor, consulte el Apéndice H.

Casos posibles

1. Se establece una estación de referencia para cinemático en tiempo real (RTK), previamente programada de acuerdo a las indicaciones del capítulo 5.3 y trabajando según las instrucciones del capítulo 7.3.
2. Se configura una estación móvil para cinemático en tiempo real (RTK), de acuerdo a las indicaciones del capítulo 5.4.
3. Se utiliza el mismo tipo de radios en la estación de referencia, en la repetidora y en la estación móvil.
4. En la estación repetidora, el radio módem se programa para trabajar en modo repetidor.
5. En la estación de referencia, en la repetidora y en la móvil todos los radio módem operan en la misma frecuencia.
6. En la estación de referencia y en la móvil, los receptores emplean la versión estándar 3.00 o mayor del firmware.

Lista de revisión del equipo

1. Antena de radio GAT1/GAT2
2. Brazo GAD34 corto para Antena
3. Barra telescópica GAD32
4. Base para barra telescópica GAD36
5. Cable para Antena GEV120 de 2.8 m.
6. Radio módem con cubierta GFU5/6
7. Caja del repetidor GHT38
8. Cable de conexión de 1.8 m. para batería externa
9. Batería GEB71
10. Trípode GST20\GST05\05L



Forma de montar el equipo

1. Coloque el trípode
2. Atornille la base para la barra telescópica al trípode. Empuje la barra telescópica hacia la base.
3. Atornille el brazo corto para la antena a la barra telescópica. Posteriormente, atornille la antena de radio al brazo.
4. Conecte el radio módem a la caja del repetidor. Monte la caja del repetidor sobre el trípode.
5. Conecte la antena de radio al radio módem mediante el cable para antena de 2.8 m.
6. Conecte la caja del repetidor a la batería GEB71.

Los siguientes pasos

La caja del repetidor estará lista para recibir y transmitir datos en cuanto se conecte a la batería.

Comience el levantamiento o el replanteo con la estación móvil. Encontrará una guía más detallada en los capítulos 7.4 y 7.5.

geodesical

2.14 Empleando la Mini mochila

La mini mochila presenta varias características que pueden pasar desapercibidas al principio, pero logran que el uso del Sistema 500 sea más cómodo.

1. Correa para el Bastón de la Antena

Asegura el bastón de la Antena, para evitar que oscile, y lo mantiene lo más recto posible.

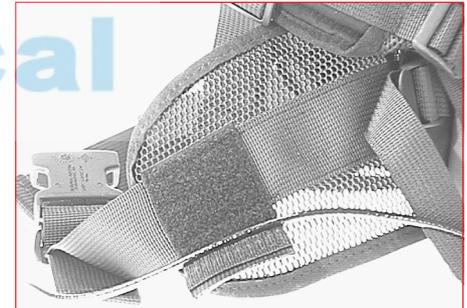


Coloque la correa alrededor del bastón y asegúrela, empleando el broche como se muestra en la fotografía.

2. Correa a la cadera

Esta correa transfiere gran parte del peso de los hombros a las caderas, siempre y cuando se coloque correctamente.

Cuenta con broches de velcro, a través de los cuales se pueden pasar los cables.



Utilice estos broches como se muestra en la fotografía.

3. Bolsa interna con terminado de red

La mini mochila tiene una bolsa interna con terminado de red para guardar la antena AT501 o AT502, cuando ésta no se emplee. Sirve también para guardar cables enrollados o un radio modem que no sea el estándar.



4. Uso de la mini mochila con altas temperaturas

Al trabajar con altas temperaturas, se recomienda aumentar la circulación del aire para el Receptor. Por lo tanto, se puede trabajar con la mini mochila abierta a la mitad o totalmente.

Abra hasta la mitad la mini mochila. Doble la solapa hacia adentro y asegúrela con la cinta de velcro.



En caso de trabajar bajo temperaturas extremadamente altas, abra la mini mochila completamente, doble la solapa y colóquela bajo el Receptor.

2.15 Midiendo las Alturas de Antena

El valor de la altura de la Antena GPS sobre un punto, consiste de varios elementos - la Lectura de Altura, el Offset Vertical y las Excentricidades de Centro de Fase. Si usted trabaja con una antena estándar del Sistema 500, montada sobre accesorios estándar del Sistema 500, el único valor que necesita ingresar es la Altura Vertical (indicada como VR- por Vertical Height- en la siguiente sección). En caso de emplear bastón, el Receptor sugiere automáticamente el valor de 2.00 m (que corresponde a la altura del bastón del Sistema 500).

Lo anterior significa que para la mayoría de las operaciones, usted únicamente necesitará ingresar la medición de la altura obtenida con el gancho de alturas, o bien, emplear el valor de altura predeterminado de 2.00 m para el bastón.

Sin embargo, se pueden presentar casos en los que tendrá que calcular los componentes del valor de altura, como aquellos en los que emplee accesorios o antenas que no sean Leica, o cuando no utilice trípode o bastón para el montaje.

También es importante saber cómo se miden las Alturas de Antena. Este dato está referido al Plano Mecánico de Referencia, y varía según el tipo de antena. Asimismo, es el dato a partir del cual se calculan las Excentricidades de Centro de Fase.

El Sistema 500 calcula automáticamente el valor de las Excentricidades de Centro de Fase para las antenas Leica, pero tendrá que ingresarse manualmente en caso de emplear otras antenas. Para obtener mayor información del procedimiento para definir un nuevo tipo de Antena que no sea Leica, consulte la Ayuda en pantalla de SKI-Pro (Administrador de antenas).

Por último, la Altura de antena a veces se calcula a partir de la distancia inclinada que va del punto sobre el terreno hasta la orilla exterior de la antena, En este caso, la Altura Vertical debe calcularse empleando la Altura inclinada y un Offset Horizontal.

Se debe tener especial cuidado al emplear antenas GPS del Sistema 300 con un Receptor del Sistema 500, o al utilizar la antena GPS AT501/502 montada en el bastón del Sistema 300.

2.15.1 Planos Mecánicos de Referencia

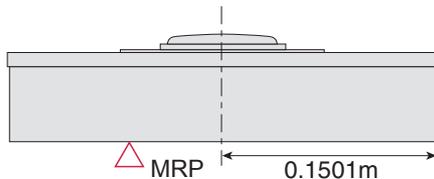
El Plano Mecánico de Referencia o datum del cual se mide la Altura de Antena, y a partir del cual se calculan las Excentricidades del Centro de Fase, se indica para cada Antena Leica del Sistema 500.

AT501 y AT502



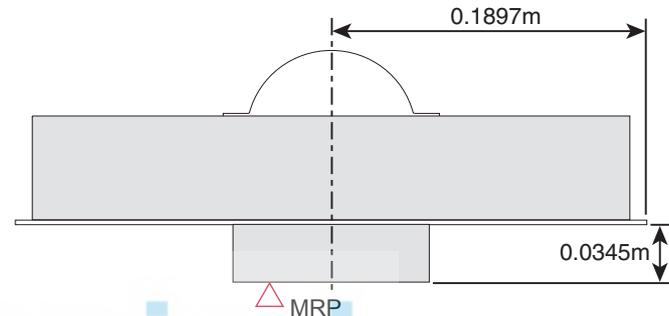
El Plano Mecánico de Referencia corresponde a la parte inferior de la inserción metálica de la rosca.

AT503



El Plano Mecánico de Referencia corresponde a la parte inferior de la antena misma.

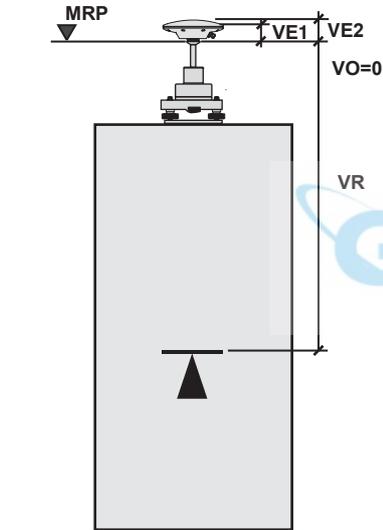
AT504



El Plano Mecánico de Referencia corresponde a la parte inferior de la cubierta del preamplificador. La AT504 está fabricada según el diseño JPL, especificado por el IGS para Estaciones de Referencia. El Plano Mecánico de Referencia siempre estará referido por el IGS a la parte inferior del preamplificador o BPA.

2.15.2 Componentes de la Altura de Antena

1. Montaje en Pilar



- VO** Offset Vertical
- VR** Lectura de Altura Vertical
- VE1** Excentricidad Vertical de Centro de Fase de L1
- VE2** Excentricidad Vertical de Centro de Fase de L2
- MRP** Plano Mecánico de Referencia

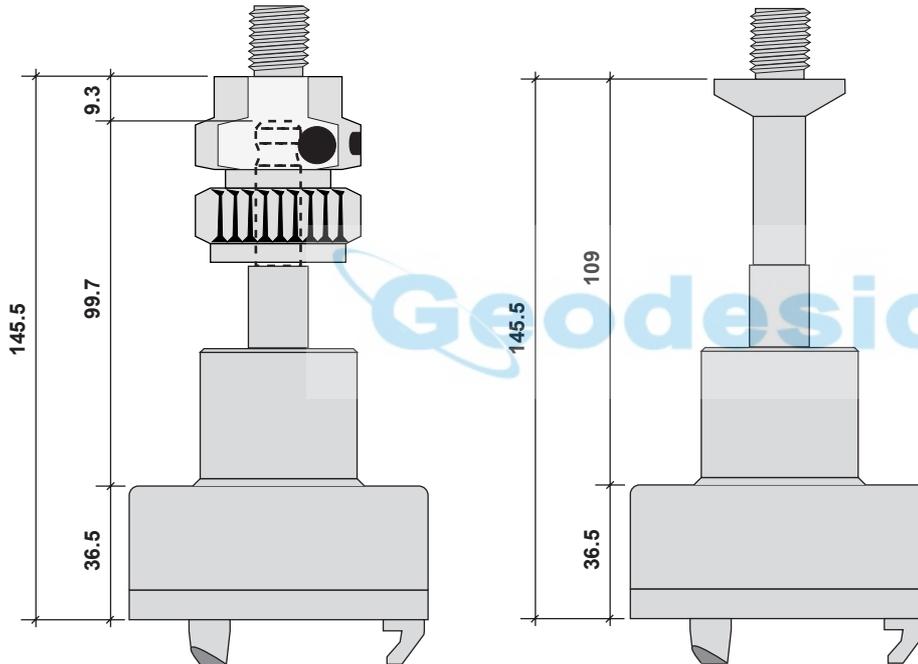
Aunque se menciona un ejemplo para la antena AT501/502, se aplican los mismos principios para las antenas AT504 y AT303.

El valor de la Altura Vertical (VR) se mide a partir de la cota del pilar hacia el Plano Mecánico de Referencia de la antena. Ya que no existe un accesorio disponible para medir la Altura Vertical en este caso, generalmente se obtiene mediante una nivelación. Consulte los detalles al respecto en la siguiente página, para obtener una guía en las mediciones de la Altura Vertical.

En este caso, no se requiere el valor del Offset Vertical, por lo que se ingresa como cero.

Los valores de las Excentricidades de Centro de Fase correspondientes a todas las antenas Leica del Sistema 500, y aún de aquellas que no son Leica pero que usted defina, se graban en el Receptor. Mientras se elija la antena correcta, no hay necesidad de ingresar ningún valor en el Receptor. Estos valores se deben calcular únicamente cuando se emplee un nuevo tipo de antena que no exista en el Registro de Tipos de Antena.

Montaje en Pilar II - dimensiones de la Brida y del Adaptador

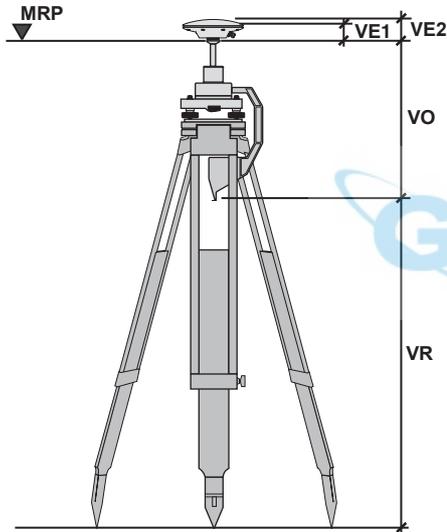


Brida GRT44 con Adaptador rosca a punta GAD31

Brida GRT46

Todas las dimensiones se muestran en milímetros y pueden ser de utilidad al determinar la lectura de Altura Vertical sobre un pilar o cualquier otro tipo de montaje que no sea estándar. Con estos valores, usted puede determinar la altura hacia una superficie sobre la brida (lo cual es probablemente más sencillo que determinarla hacia el Plano Mecánico de Referencia), y posteriormente, añadir el valor al Plano Mecánico de Referencia.

2. Montaje en Trípode



- VO** Offset Vertical
- VR** Lectura de Altura Vertical
- VE1** Excentricidad Vertical de Centro de Fase de L1
- VE2** Excentricidad Vertical de Centro de Fase de L2
- MRP** Plano Mecánico de Referencia

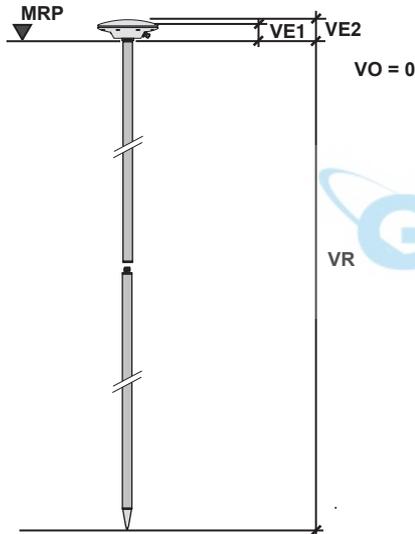
Aunque se menciona un ejemplo para la antena AT501/502, se aplican los mismos principios para las antenas AT504 y AT303.

La Lectura de Altura Vertical (VR) se mide con el gancho de alturas.

El valor del Offset Vertical (VO) se graba en el Registro de Tipos de Antena, y para un montaje en trípode con gancho de alturas como se muestra, es de 0.36m. Este valor tendrá que ser medido en caso de que usted ingrese un registro nuevo de tipo de antena sin emplear el gancho de alturas. Existen dos métodos para montar las antenas Leica - empleando una brida GRT46 con rosca de 5/8" o mediante una brida GRT46 con punta y un adaptador rosca a punta GAD31. El valor de VO permanece constante, independientemente del tipo de montaje empleado.

Los valores de las Excentricidades de Centro de Fase correspondientes a todas las antenas Leica del Sistema 500, y aún de aquellas que no son Leica pero que usted defina, se graban en el Receptor. Mientras se elija la antena correcta, no hay necesidad de ingresar ningún valor en el Receptor. Estos valores se deben calcular únicamente cuando se emplee un nuevo tipo de antena que no exista en el Registro de Tipos de Antena.

3. Montaje en bastón



- VO** Offset Vertical
- VR** Lectura de Altura Vertical
- VE1** Excentricidad Vertical de Centro de Fase de L1
- VE2** Excentricidad Vertical de Centro de Fase de L2
- MRP** Plano Mecánico de Referencia

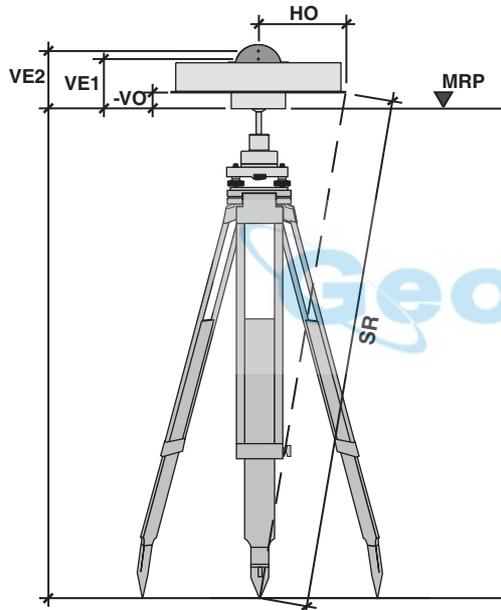
Aunque se menciona un ejemplo para la antena AT501/502, se aplican los mismos principios para las antenas AT504 y AT303.

El valor de la Lectura de la Altura Vertical (VR) es fijo y corresponde a la altura del bastón. Para el bastón estándar del Sistema 500 es de 2.00 m. Existen dos secciones superiores para bastón del Sistema 500. Una tiene terminación en rosca de 5/8" y la antena se atornilla directamente. La otra tiene terminación en punta y emplea un adaptador rosca a punta GAD31. Independientemente del tipo de bastón que se utilice, el valor de la altura permanece en 2.00 m. Secciones adicionales de 1.00 m. para bastón se pueden agregar o eliminar fácilmente. En algunos casos especiales en los que únicamente se emplea la sección inferior del bastón, el valor de la altura será de 1.00 m.

El valor del Offset Vertical (VO) se considera como cero en este caso.

Los valores de las Excentricidades de Centro de Fase a todas las antenas Leica del Sistema 500, y aún de aquellas que no son Leica pero que usted defina, se graban en el Receptor. Mientras se elija la antena correcta, no hay necesidad de ingresar ningún valor en el Receptor. Estos valores se deben calcular únicamente cuando se emplee un nuevo tipo de antena que no exista en el Registro de Tipos de Antena.

2.12.3 Midiendo las Alturas Inclinadas



- VO** Offset Vertical
- HO** Offset Horizontal
- SR** Lectura de Altura Inclinada
- VE1** Excentricidad Vertical de Centro de Fase de L1
- VE2** Excentricidad Vertical de Centro de Fase de L2
- MRP** Plano Mecánico de Referencia

En caso de que usted emplee la Lectura de Altura Inclinada, la altura de antena se calcula como se indica a continuación:

$$\text{Altura de Antena} = \sqrt{(\text{SR}^2 - \text{HO}^2)} \pm \text{VO}$$

Si el Punto de Offset de la antena se encuentra sobre el Plano Mecánico de Referencia MRP, el valor del Offset Vertical será negativo.

La Lectura de Altura Inclinada se mide desde el punto sobre el terreno hacia la orilla exterior de la antena. La antena empleada para este ejemplo es una de tipo Dorne Margolin T (Leica AT504), con especificaciones del IGS. El Plano Mecánico de Referencia variará dependiendo del tipo de antena que se utilice.

3. Empleo del Sistema 500 sin Terminal

Los receptores SR510, 520 y 530 se pueden emplear sin la Terminal.

Las aplicaciones y tipos de montaje que podrían requerir este tipo de configuración, son por un lado, las Estaciones de Referencia para post-proceso de datos o Tiempo Real y por otro, la obtención de mediciones Estáticas o Estático/Rápidas.

El receptor se puede programar en la oficina, empleando la TR500. De esta forma, se reduce considerablemente la necesidad de un amplio conocimiento para operar el equipo en campo.

Las instrucciones a detalle de la forma de programar el receptor se encuentran en el Capítulo 5.

Geodesical

3.1 Montaje del Equipo

Generalmente, el Receptor y la Antena se montarán en un trípode o sobre un pilar. Remítase al capítulo 2 para consultar los detalles del montaje y conexiones del equipo.

Mida la altura de la Antena empleando el Gancho de Alturas y anote este valor, ya que tendrá que ingresarlo en el programa SKI-Pro al hacer el trabajo de gabinete. También deberá anotar el Identificador del punto, así como la hora de inicio y fin.

A manera de guía, en la sección 3.5 se proporciona una forma de registro de los datos necesarios.

Es necesario configurar correctamente el Receptor antes de comenzar a trabajar. Los parámetros que son de especial importancia para trabajar sin la Terminal, se encuentran en los Parámetros de Ocupación. En el Capítulo 5 se presenta información más detallada.

3.2 Operación

Una vez configurado el equipo, enciéndalo con el botón ON/OFF del Receptor.

Automáticamente, el equipo comenzará a adquirir y rastrear satélites, así como a grabar datos de acuerdo a la configuración establecida para el Receptor.

Permanezca en el punto durante el tiempo necesario. Nótese que el conteo del tiempo de observación requerido no comienza hasta que el LED del Estado de los Satélites se encuentre en color verde de manera permanente (véase la siguiente sección). En el Apéndice B se muestra una lista de tiempos de observación aproximados para mediciones Estáticas o Estático Rápidas de líneas base.

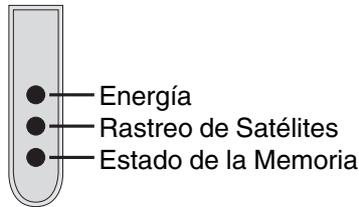
3.3 Forma de Apagar el Equipo

Para apagar el equipo, presione el botón ON/OFF durante 3 segundos. Los indicadores LED dejarán de iluminarse cuando el equipo esté apagado.

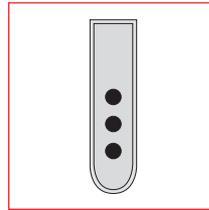
3.4 Indicadores LED

Cada Receptor del Sistema 500 cuenta con tres indicadores LED, los cuales informan al operador del estado básico del Receptor. Dichos indicadores se encuentran en la parte superior del Receptor y son visibles únicamente si la Terminal no está conectada a este.

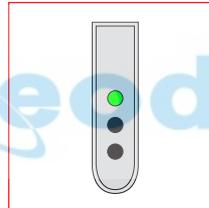
El LED superior informa acerca del suministro de energía, el de en medio ofrece información relativa al rastreo de satélites y el inferior se refiere al estado de la memoria.



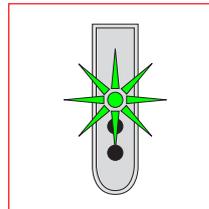
3.4.1 LED de Energía



LED de Energía apagado - No hay energía

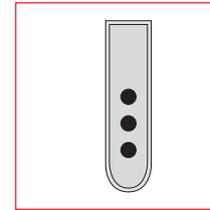


LED de Energía en verde - Energía correcta

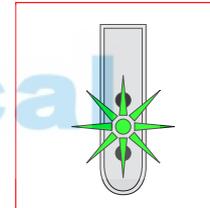


LED de Energía en verde intermitente - Energía insuficiente

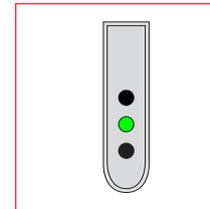
3.4.2 LED del Estado de los Satélites



LED de Estado de Satélites apagado - No hay rastreo de satélites

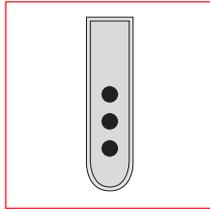


LED de Estado de Satélites en verde intermitente - Rastreo del primer satélite, pero sin posición disponible

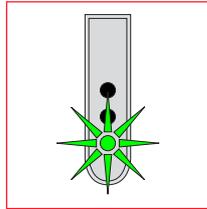


LED de Estado de Satélites en verde - Suficientes satélites rastreados para calcular posición

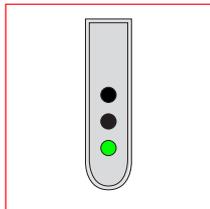
3.4.3 LED del Estado de la Memoria



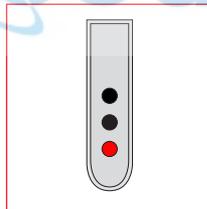
LED de Memoria apagado - El Dispositivo de Memoria no se encuentra disponible (no se ha insertado la Tarjeta PC o no se cuenta con la opción de Memoria Interna integrada).



LED del Estado de Memoria en verde intermitente - 75% de la Memoria del dispositivo seleccionado está llena



LED del Estado de Memoria en verde - Capacidad de Memoria suficiente en el Dispositivo seleccionado



LED del Estado de Memoria en rojo - Memoria llena del dispositivo seleccionado

3.5 Ficha de campo

Ficha de campo-Levantamiento Estático/Estático Rápido de puntos

Nombre del Operador: _____

Hora de Inicio (Local): _____

Hora de Término (Local): _____

ID del Punto: _____

Altura de Antena: _____

Núm. de Serie del Receptor: _____

Fecha: _____

4. Generalidades de la Terminal TR500

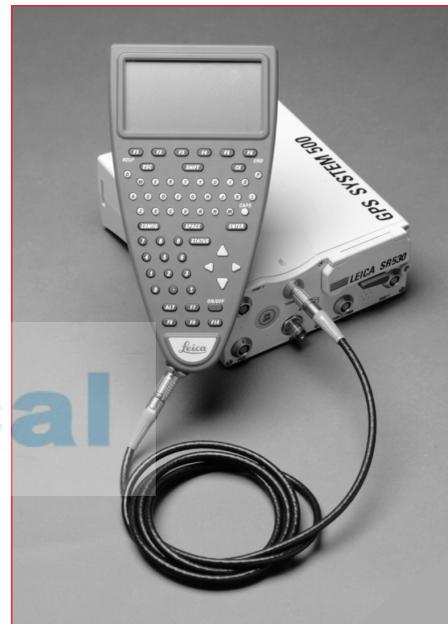
La Terminal TR500 realiza las siguientes funciones:

1. Programa el Receptor GPS
2. Permite el ingreso de información al Receptor GPS
3. Despliega la información del Receptor GPS

Para que funcione, la Terminal debe estar conectada al Receptor GPS. Puede conectarse mediante un cable o montándola directamente al receptor.

Una vez conectados, se pueden encender simultáneamente la Terminal y el Receptor empleando el botón ON/OFF de la Terminal.

Se encuentra disponible una correa sujetadora con broche GHT28, que se ajusta a la parte posterior de la Terminal. De esta forma, se facilita el trabajo con la Terminal en aplicaciones en las que constantemente se debe sostener en la mano (E.g. aplicaciones GIS).



Terminal TR500 conectada al Receptor GPS mediante un cable

4.1 Diseño de la Pantalla

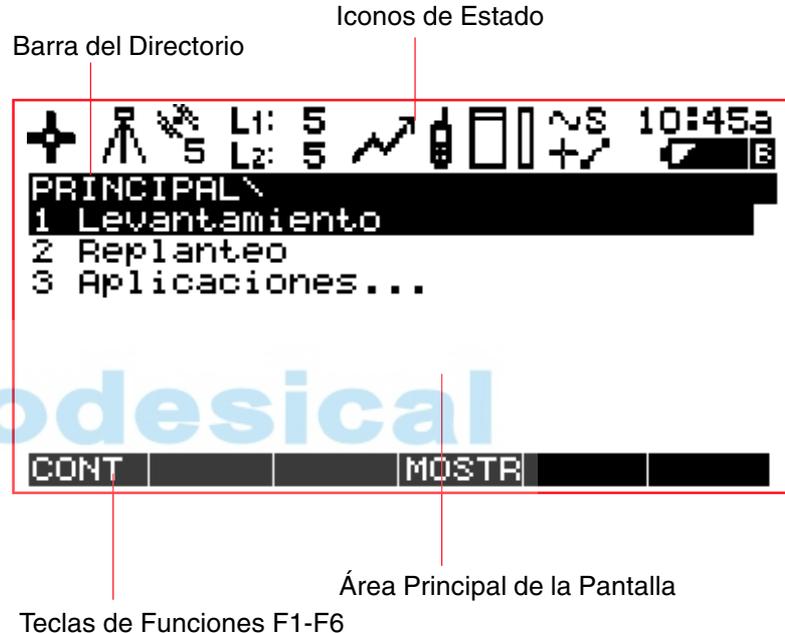
Al activarse por vez primera, se despliegan varias pantallas de inicio del sistema de la Terminal, hasta que aparece la pantalla de Menú Principal.

El diseño básico consiste en una hilera de iconos que informan acerca de estados diversos, que se encuentran en la parte superior del área principal de la pantalla, con otra hilera de seis teclas de funciones (F1-F6) en la parte inferior de la misma.

Los iconos de estado ofrecen información relativa a las funciones básicas del Receptor.

La Barra del Directorio le informa su ubicación dentro de la estructura del menú.

El área principal de la pantalla muestra información relativa al receptor y/o al desarrollo del levantamiento.



Las Teclas de funciones (F1-F6) indican el comando que se ejecuta al oprimir la tecla correspondiente.

En ciertas pantallas, aparecerá una flecha en la esquina inferior derecha sobre la tecla de función. Esta indica que existen opciones adicionales para las teclas de función.

En esta etapa, la tecla de función aparece de la siguiente forma:



Al oprimirla, aparece así:



Al oprimirla nuevamente, regresará a las teclas de función originales.

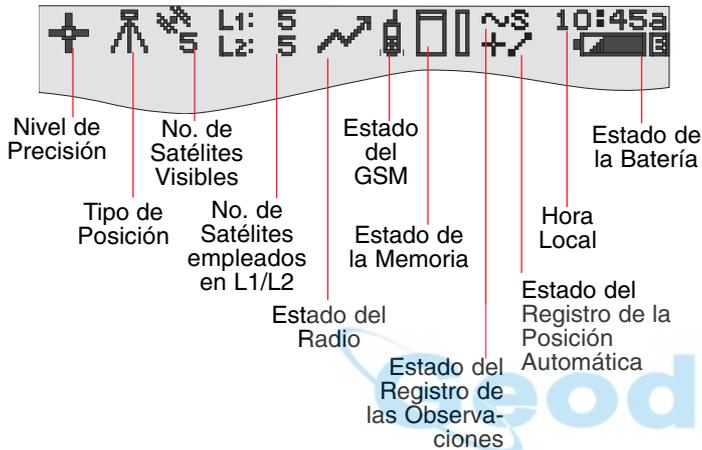
Cuando se ejecute una función que tardará una cantidad considerable de tiempo, aparecerá el símbolo de un reloj de arena (como se muestra a continuación).



Esto indica que el sistema está trabajando.

Geodesical

4.2 Iconos de Estado



Nivel de Precisión

- Navegación de alta precisión (centimétrica)
- Navegación de precisión (0.5 a 5m)
- Navegación (<100m)

Si no hay posición disponible, no aparece ningún icono.

Nótese que los iconos que aparecen, dependen del modelo de Receptor del Sistema 500 que esté empleando, de las opciones con las que cuenta y de la configuración que se emplee.

Modo de Posición



Estático - la Antena GPS debe permanecer estacionaria.



Móvil - La Antena GPS se puede desplazar

El Modo de Posición depende del tipo de operación que se defina en la Configuración.

No. de Satélites Visibles

Se muestra el número de satélites, teóricamente visibles, de acuerdo al almanaque existente.



Al configurar el Modo de Rastreo con la opción Rastreo Máximo, el icono de los satélites presentará una pequeña "T" en la parte superior del mismo.

No. de Satélites en L1/L2

Cuando se despliega un icono de Estado de Precisión, se muestra el número de satélites empleados en ese momento para el cálculo de la posición. No se indican aquellos satélites rastreados que presenten una calidad baja de señal.

Cuando no se despliega el icono de Estado de Precisión, se muestra el número de satélites rastreados, sin importar la calidad de señal.

Estado del Radio

 El Radio se encuentra transmitiendo (parpadea)

 El Radio se encuentra recibiendo la señal (parpadea)

En caso de emplear dos radio modems simultáneamente, el icono se alternará entre ambos modems.

Estado GSM

 El teléfono GSM está conectado a la red.

Si este icono parpadea, indica que el teléfono GSM está intentando conectarse o desconectarse de la red.

Estado de la Memoria

 Memoria Interna seleccionada

 Tarjeta PC seleccionada

 Puede retirar la Tarjeta PC

 Indicador del nivel de Memoria. Presenta 12 niveles entre:

 Memoria vacía y:

 Memoria Llena

Estado del Registro de Observaciones

 El Receptor se encuentra grabando datos crudos GPS en modo Estacionario. El Receptor debe permanecer estático.

 El Receptor se encuentra grabando datos crudos GPS en modo Móvil. El Receptor se puede desplazar.

Estado de Registro de Posición Automática

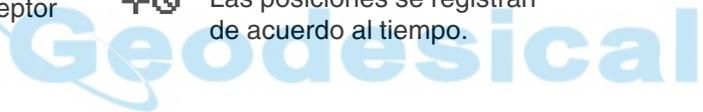
Aparecerá cuando se active en la Configuración la opción de Registro de Posición Automática.

 Las posiciones se registran de acuerdo a la distancia.

 Las posiciones se registran de acuerdo al tiempo.

Hora Local

La hora local se puede configurar para desplegarse en un reloj de 12 o 24 horas.



Estado de la Batería



Voltaje de la Batería
Correcto

El sistema siempre empleará la
batería con el mayor nivel de voltaje.



2/3 del abastecimiento
máximo de la Batería

Debido a las características de
descarga de las baterías, puede
ocurrir que los tiempos de duración
entre los iconos de los cuatro niveles
de voltaje no sean consistentes. El
nivel de voltaje disminuirá con mayor
rapidez entre más bajo sea este.



1/3 del abastecimiento
máximo de la Batería



Batería Agotada

La batería que está siendo empleada
se indica por la letra que aparece a
un lado. Con las letras A y B se
designa a las baterías insertables
tipo videocámara, E corresponde a la
batería externa.



Este ejemplo muestra una batería
externa con carga completa, la cual
está suministrando energía al
sistema.

4.3 Teclado

El teclado de la Terminal tiene un diseño QWERTY para emplearse bajo temperaturas extremas y también, en caso necesario, con guantes en las manos.

Las seis teclas **F1-F6** que se localizan en la parte superior del teclado, corresponden a las seis teclas de función que aparecen en la pantalla de la Terminal cuando esta se encuentra trabajando.

Al oprimir la tecla **Shift**, seguida por **F1**, se activará la pantalla de Ayuda. Si oprime la tecla **Shift**, seguida por **F6**, sale de dicha pantalla y regresa a aquella en la que se encontraba anteriormente. O bien, oprimiendo **Shift** y **F6** finalizará el Levantamiento, Replanteo o la Aplicación activa.

Oprima la tecla **Esc** para retroceder en cualquier momento a la pantalla previa.

Utilice las teclas Alt + L para bloquear y desbloquear la Terminal. Utilice las teclas Alt + B para activar y desactivar la iluminación de la pantalla.



Oprima la tecla **Shift** cuando se despliegue el símbolo de una flecha, para acceder a las opciones adicionales de las teclas de función F1-F6.

Haga uso de la tecla **CONFIG** para acceder a los menús de Configuración en cualquier momento.

La tecla **CE** se emplea para borrar el último carácter escrito al momento de ingresar nombres, números, etc. en el Receptor.

Utilice la tecla **ENTER** para confirmar el ingreso de algún dato al sistema.

Mediante la tecla **STATUS** se obtiene información de los estados de diversa índole, en cualquier momento.

Para desplazarse a lo largo de la pantalla, utilice las teclas del cursor.

Las teclas **F1-F10** se emplean para funciones definidas por el usuario. Se pueden configurar para ejecutar comandos o acceder pantallas de su elección. Véase la sección 9.4.

4.4 Principios Generales de Operación

Existen varias convenciones empleadas en la interfaz de usuario en el Sistema 500.

1. Teclas de Función

Las teclas de función F1-F6 aparecen en la pantalla debajo de seis barras. En estas barras aparecerán comandos en cada pantalla. Para ejecutar el comando, oprima la tecla de función correspondiente.

2. Ingreso de Datos

En ocasiones, será necesario ingresar Identificadores de Puntos, Nombres, etc. Escriba los datos haciendo uso del teclado y oprima la tecla Enter.

Los caracteres especiales, tales como ã, á, ç, etc. se pueden escribir mediante la opción alfanumérica. Si el caracter que desea escribir no se encuentra en el teclado, oprima la tecla Enter. Las teclas F1-F6 mostrarán 5 caracteres en cada una. Oprima la tecla que contiene el caracter de interés. Ahora, las teclas F1-F6 contendrán solo uno de los cinco caracteres que usted seleccionó. Mediante las teclas del cursor, desplácese a lo largo de los caracteres posibles. Oprima nuevamente la tecla que corresponde al caracter que desea, con lo cual este se escribirá. En el menú de Configuración se encuentran disponibles más caracteres que se pueden configurar.



Ejemplo Práctico

Aplicación - Ingreso de un caracter especial

Técnica - N/A

Requerimiento - Desea escribir el nombre del trabajo denominado "Cézanne". Todos los caracteres están disponibles en el teclado, a excepción de la "é".



Procedimiento en campo - Escriba la "C". Para seleccionar la "é", oprima **F1**. Las teclas de función se desplegarán de la siguiente forma:



Oprima **F3** para seleccionar la "é".

3. Selección de elementos a partir de cuadros de listas

En ocasiones, tendrá que seleccionar elementos a partir de un cuadro de lista. Puede tratarse de Identificadores de puntos, Trabajos, códigos, etc. Existen dos tipos de cuadros de listas.

1. El cuadro de lista ocupa toda la pantalla.
2. Un elemento aparece con una flecha a su lado, lo cual indica que existe un cuadro de lista desplegable.

Cuando el cuadro de lista ocupa toda la pantalla, aparecerá un campo de búsqueda en la línea del directorio con el cursor parpadeando. Si conoce el nombre del elemento que está buscando, puede escribir las primeras cinco letras. Los elementos que coincidan, serán resaltados automáticamente, ya que la búsqueda se realiza respetando mayúsculas y

minúsculas. Los cuadros de listas que contengan más líneas y que no se pueden desplegar todas en la pantalla, presentan una barra de desplazamiento a un lado, la cual indica su posición en la lista.



O bien, puede desplazarse a lo largo de la lista empleando las teclas del cursor.

Al oprimir la tecla Shift, se desplegarán las teclas **INICIO (F2)**, **FIN (F3)**, **RE PÁG (F4)** y **AV PÁG (F5)**. También puede emplear estas teclas para desplazarse hacia arriba o hacia abajo de la lista.

En caso de presentarse un cuadro de lista desplegable, aparecerá un pequeño triángulo al lado del elemento seleccionado, como en el ejemplo de Tipo Ant que se muestra a continuación.



Oprima la tecla izquierda o derecha del cursor para desplazarse a lo largo de las opciones, u oprima **ENTER** para que aparezca el cuadro de lista desplegable.



Aparecerá un campo de búsqueda en la parte superior del cuadro de lista desplegable, indicado mediante un cursor parpadeando. Si conoce el nombre del elemento que está buscando, puede escribir las primeras letras. Los elementos que coincidan, serán resaltados automáticamente, ya que la búsqueda se realiza respetando mayúsculas y minúsculas.

O bien, puede desplazarse a lo largo de la lista de elementos, empleando las teclas del cursor.

Al oprimir la tecla **SHIFT**, se desplegarán las teclas **INICIO (F2)**, **FIN (F3)**, **RE PÁG (F4)** y **AV PÁG (F5)**. También puede emplear estas teclas para desplazarse hacia arriba o hacia abajo de la lista.

5. Configuración del Receptor

El receptor cuenta con numerosos parámetros y funciones, los cuales pueden ser configurados por el usuario.

Para cada técnica de medición se emplean Configuraciones diferentes. Previo a la entrega del receptor, se programan en el mismo diferentes Configuraciones predeterminadas. Los archivos que las contienen cubren la mayoría de las aplicaciones.

Sin embargo, usted tiene la libertad para definir sus propias Configuraciones. Puede definir tantas Configuraciones como requiera para cubrir cada tipo de operación que usted ejecuta normalmente. Lo anterior se lleva a cabo mediante la Terminal TR500.

Existen dos métodos para definir una Configuración. Puede seleccionar la opción **Configurar** del Menú Principal o bien, oprima la tecla **CONFIG**.

Al seleccionar la opción **Configurar** del Menú Principal, el sistema despliega una configuración secuencial. Los parámetros se pueden definir uno tras de otro o seleccionándolos de una lista. Dichos parámetros se graban permanentemente en la Configuración y se emplean como predeterminados cada vez que se utilice esa Configuración.

Pero si prefiere trabajar con la tecla **CONFIG**, se despliega un menú a partir del cual usted puede elegir el parámetro que desea definir. Ciertos parámetros rara vez empleados están disponibles únicamente a través de la tecla **CONFIG**, y no se presentan en la configuración secuencial antes descrita.

Se recomienda emplear la tecla **CONFIG** solamente cuando usted ya esté midiendo y requiera cambiar algún parámetro temporalmente (mientras lleva a cabo el

levantamiento), o necesite configurar un parámetro que no se encuentre en la configuración secuencial.

Si selecciona la opción **Configurar** del Menú Principal, se presentan dos niveles: **Estándar** y **Avanzado**. Se recomienda el nivel **Estándar** para la mayoría de los usuarios, ya que el **Avanzado** le permite definir parámetros que se requieren en aplicaciones especializadas.

Para comenzar a definir una Configuración, conecte directamente la Terminal al Receptor o hágalo mediante un cable Lemo.

Encienda el Receptor y la Terminal, oprimiendo la tecla **ON/OFF**.

La primera vez que lo encienda, aparecerá la siguiente pantalla.

```
PRINCIPAL\  
1 Levantamiento  
2 Replanteo  
3 Aplicaciones...  
  
CONT  MOSTR
```

Se despliegan las funciones que se emplean con más frecuencia. Con el botón **MOSTR/OCULT** se muestran u ocultan todas las funciones.

Este capítulo explica la forma de definir una Configuración mediante la configuración secuencial, a la cual se tiene acceso mediante la opción **Configurar** del Menú Principal. En el capítulo 9 se pueden consultar mayores detalles acerca de la configuración mediante la tecla **CONFIG**.

Seleccione la opción Configurar del Menú Principal. Oprima **CONT (F1)**.

Aparecerá la siguiente pantalla:

```
CONFIGUR\  
CONF Descripción  
PP_CIN Predeter  
PP_STAT Predeter  
TR_MOV Predeter  
TR_REF Predeter  
  
CONT NUEVO EDIT BORR INFOR@NUM
```

Puede elegir una Configuración existente, desplazándose a lo largo de la lista y oprimiendo **CONT (F1)**, o escribiendo el nombre de la Configuración. Oprima **EDIT (F3)** para editarla. Los cambios a las configuraciones predeterminadas serán temporales, hasta que el sensor se apague. Para efectuar cambios permanentes, debe crear una nueva configuración.

Para ingresar una nueva Configuración, oprima **NUEV (F2)**. Para borrar una Configuración, oprima **BORR (F4)**. Se le preguntará si desea borrarla para confirmar la acción antes de proceder.

Si oprime **INFOR (F5)** se mostrará alternativamente la fecha de creación, el autor y la descripción de la Configuración.

Creación de una nueva Configuración

Después de oprimir **NUEV (F2)**, se despliega la siguiente pantalla.

```
CONFIGURAR\  
Nva Conf Parámetros  
Nombre :  
Descripción :  
Autor :  
  
CONT
```

Escriba el **Nombre** y, en caso necesario, una **Descripción** y el nombre del **Autor**. Oprima la tecla **ENTER** después de escribir cada dato. Oprima **CONT (F1)** al terminar.

5.1 Configuración del Receptor para Operaciones Estáticas y Estático Rápidas

Al crear una nueva configuración, se genera una copia de aquella que esté resaltada.

En esta sección se explica la configuración del receptor para operaciones de post-proceso en Estático, Estático Rápido o como Referencia para Cinemático.

Seleccione la Configuración que desea editar y oprima **CONT (F1)**. Nótese que las Configuraciones

Predeterminadas no se pueden editar. Debe crear una nueva y editarla posteriormente.

Modo de Operación

Seleccione el Modo de Operación que requiere. Dependiendo del Modo de Operación, se desplegarán determinadas pantallas de Configuración.

Puede elegir entre **Estándar** y **Avanzado**. Se recomienda el modo **Estándar** para la mayoría de los usuarios. Con el modo **Avanzado** es posible definir parámetros requeridos en aplicaciones especializadas.



Una vez hecha la selección, oprima **CONT (F1)** para seguir el orden preestablecido de las pantallas de parámetros.

O bien, presione la tecla **LIST (F6)** para desplegar una lista de las pantallas de parámetros y así, poder acceder a ellas en forma individual mediante la tecla **CONT (F1)**. Los cambios se guardan automáticamente al llegar al final de la lista. Las modificaciones efectuadas a los parámetros en forma individual se pueden guardar mediante la tecla **GRABA (F3)**, sin necesidad de llegar al final de la lista.

A partir de este punto, se describe el Modo de Operación Estándar. En la sección 5.1.1 se describen aquellos rasgos configurables, disponibles al seleccionar el modo Avanzado.

Antena

Seleccione la configuración de la Antena que esté empleando.

```
CONFIGURAR Antena
Tipo Antena: AT502 en Trípode

Offset Vert:      0.3600 m
Alt. Predet :    0.000 m
Tipo Medic :     Vertical

CONT
```

Tipo Antena - Despliega y selecciona el tipo de antena seleccionado.

Offset Vert - Despliega el offset vertical definido en el montaje de Antena (**Tipo Antena**)

Alt Predet - Despliega la altura predeterminada del montaje de Antena. Se emplea poco en aplicaciones Estáticas o Estático Rápidas, en las que la altura de Antena difiere según el montaje.

Tipo Medic - De forma similar, elija el método por medio del cual se

midió la altura de Antena. Para la mayoría de las Antenas GPS (incluyendo las antenas Leica), será **Vertical**. La altura de algunas antenas que no son Leica se puede medir únicamente tomando la distancia inclinada hacia la orilla externa de la Antena. En este caso, seleccione **Inclinada** y escriba el valor promediado. Se le pedirá entonces ingresar también el valor del **Offset Horizontal**. Véase la Sección 2.15.3 para mayores detalles acerca de la medición de la distancia inclinada.

Para seleccionar el montaje de antena, elija **Tipo Antena** y oprima **ENTER** para abrir el cuadro desplegable. Aparecerá entonces un listado con todos los tipos de antena.

```
CONFIGURAR Antena
Tipo de Antena: <
AT 501 en bastón
AT 501 en trípode
AT 502 en trípode
AT 502 en bastón
AT 503 en trípode

CONT NUEVEDIT BORRPREDE NUM
```

Puede seleccionar de esa lista, o escribir su propia configuración de Antena oprimiendo la tecla **NUEV (F2)**. Nótese que los parámetros seleccionados de esta forma para el tipo de antena, pasan a ser los predeterminados de aquí en adelante.

La mayoría de los levantamientos Estáticos y Estático Rápidos, o para Estación de Referencia, se llevan a cabo definiendo el montaje sobre trípode o pilar.

Al seleccionar el montaje predeterminado de fábrica sobre trípode, el Offset Vertical se fija automáticamente con el valor de 0.36m. Usted necesitará únicamente medir la altura con el gancho de alturas al colocarse sobre un punto.

Nótese que los montajes de antena predeterminados de fábrica incluyen un modelo de corrección que depende de la altura, el cual es invisible para el usuario. Al definir su propia configuración con el Receptor, dicho modelo no se toma en cuenta. Sin embargo, este modelo es necesario para operaciones como móvil en tiempo real. Si requiere ingresar un montaje de antena propio en el cual sea necesario definir un modelo de corrección para la misma, utilice SKI-Pro para establecer el montaje de antena y transferirlo posteriormente al Receptor.

En el capítulo 2.15 se presenta una guía para calcular las alturas y offsets de antenas para aquellas que son Leica y de otro tipo.

Con la tecla **EDIT (F3)** puede seleccionar la configuración de Antena para editarla. Nótese que las configuraciones predeterminadas de fábrica de Antena, únicamente se pueden visualizar, más no editar.

Use la tecla **BORR (F4)** para borrar alguna configuración de Antena.

Use la tecla **PREDE (F5)** para desplegar las configuraciones predeterminadas de fábrica de Antena correspondientes a las Antenas del Sistema 500. La tecla cambiará a **TODO**. Oprima nuevamente esta tecla para desplegar también las configuraciones de Antenas del Sistema 300. Puede seleccionar las configuraciones de Antena que vaya a emplear con mayor frecuencia y borrar el resto. De aquí en adelante, podrá seguir accediendo a todas las configuraciones predeterminadas de fábrica de Antenas posibles, mediante las teclas **PREDE** y **TODO**.

Posición

Esta pantalla define la forma en que se desplegará la posición. Generalmente, estos parámetros se emplean para levantamientos como Móvil en Tiempo Real.

```
CONFIGURAR\ Posición
Rango Act   : 1.0m
Sist Coord  : WGS84 Geodésico
```

```
CONT
```

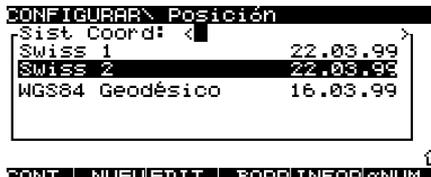
Rango Act - Define el intervalo con el que la posición se actualizará en pantalla.

Sist Coord - Usted puede seleccionar un sistema de coordenadas para desplegar las posiciones. El sistema de coordenadas WGS84 siempre estará disponible y debe ser suficiente para trabajos Estáticos/Estático Rápidos. Puede determinar otro sistema de coordenadas en SKI-Pro para

transferirlo, o bien, puede determinar otro sistema de coordenadas en campo mediante la opción **Aplicaciones\Determ Sist de Coord** (véase sección 11.1).

Al trabajar en modo Avanzado, se presentan opciones adicionales en esta pantalla. Véase la sección 5.1.1 para mayores detalles.

Seleccione **Sist Coord** y oprima **ENTER** para desplegar la lista de sistemas de coordenadas disponibles en ese momento.



Seleccione el sistema de coordenadas que desea emplear.

Mediante la tecla **NUEV (F2)** defina un nuevo sistema de coordenadas. Con la tecla **EDIT (F3)** puede editar un sistema de coordenadas. Con **BORR (F4)** se borra el sistema de coordenadas seleccionado y con **INFOR (F5)** se despliega el método de transformación empleado.

Al oprimir la tecla **NUEV (F2)**, aparece la siguiente pantalla.



Sist Coord - Define el nombre del nuevo sistema de coordenadas.

En la Sección 11 se presentan mayores detalles acerca de los Sistemas de Coordenadas.

Una vez definidos los parámetros, oprima la tecla **CONT (F1)**, para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Posición.

La misma descripción se aplica en el caso de oprimir la tecla **EDIT (F3)**.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Posición.

Formatos

```
CONFIGURAR\ Formatos
Form Cuadríc : Este,Norte,Alt
Form Geodésico: Lat, Lon, Alt
Tipo Calidad : DOP
Definido por : Pos + Alt
Contador OCUP : Observac
CONT
```

Usted puede configurar los formatos para desplegar la información durante el levantamiento.

Form Cuadríc - Formato de coordenadas de cuadrícula, en caso de emplearlas.

Form Geodésico - Formato de coordenadas geodésicas, en caso de emplearlas.

Tipo Calidad - Muestra la forma en que se despliega la calidad de la posición en la Pantalla Principal del Levantamiento. Se encuentra estrechamente ligada al valor del **DOP** en las Configuraciones como

Estático y Estático Rápido. Desplegará el valor de la Dilución de Precisión, según los componentes definidos.

Definido por - Define los componentes empleados para calcular el DOP. Las definiciones del DOP son las siguientes:

Altura - VDOP

Posición - HDOP

Pos + Alt - PDOP

Pos + Alt + Tiempo - GDOP

Contador OCUP - Define la forma en que se despliega la cantidad de tiempo transcurrido en la ocupación de un punto. Seleccione en **Tiempo** - tiempo normal u **Observaciones** - el número de observaciones registradas.

Códigos

Si desea seleccionar un sistema de códigos, oprima la tecla **ENTER** y elija códigos Temáticos o Libres. En el Capítulo 8 se presentan descripciones completas acerca de los sistemas de códigos empleados en el Sistema 500.

Oprima la tecla **CODGS (F3)** para revisar los códigos existentes en la lista de códigos seleccionada. Aquí mismo puede editar dicha lista.

Tiempo Real

En el caso de operaciones para post-proceso en Estático o Estático Rápido, seleccione Ninguno y oprima la tecla **CONT (F1)**.

Registro

```
CONFIGURE Logging
Log Static Obs      : YES
Obs Rate           : 15.0
Log Moving Obs     : NO
Log Auto Positions : NO
```

```
CONT
```

Reg Obs Estát - Proporciona la opción de registrar o no cuando el Receptor se encuentra en modo Estático. El Receptor debe permanecer estacionario.

Intervalo Observac - Intervalo con el que se registrarán las observaciones. Para observaciones estáticas de líneas base largas y períodos largos de tiempo, un intervalo de 15-30 segundos será suficiente. Para aplicaciones Estático Rápidas, normalmente se registra cada 10-15 segundos. En el caso de operaciones para post-proceso en Estaciones de Referencia y móvil cinemático en tiempo real, el intervalo debe ser igual que para el móvil.

Reg Obs Móvil - Disponible únicamente cuando la opción **Reg Obs Estát = Sí**. Configura el intervalo de observaciones cuando el receptor trabaja como Móvil. Se emplea únicamente en operaciones cinemáticas en Tiempo Real y para post-proceso de operaciones cinemáticas.

Reg de Pos Autom - Registrará automáticamente las posiciones en el intervalo especificado. Generalmente se emplea en operaciones como móvil en tiempo real. Para mayor información, consulte la sección 5.4.

Oprima **CONT (F1)** para pasar a la siguiente pantalla.

En el caso de seleccionar el Modo Avanzado, aparecerán opciones adicionales en esta pantalla. Consulte la sección 5.1.1 para mayor información.

Parámetros de Ocupación

Estos parámetros controlan la forma en que se ocupan y registran los puntos.

```
CONFIGURAR\ Param de Ocupación
Mod Ocupar: Normal
```

```
Grab Autom: NO
```

```
CONT
```

Mod Ocupar - Establece la forma en que se registrarán las coordenadas de un punto. Para aplicaciones

Estáticas, Estático Rápidas y de post-proceso como Estación de Referencia, estará disponible únicamente la opción **Normal**. Lo anterior significa que las observaciones se registrarán hasta que se oprima la tecla **ALTO**. La última observación que se registra es aquella que se realizó justo antes de oprimir la tecla **ALTO**.

Grab Autom - Permite registrar automáticamente un punto después de oprimir la tecla **ALTO**.

En el caso de seleccionar el Modo Avanzado, aparecerán opciones adicionales en esta pantalla. Consulte la sección 5.1.1 para mayor información.

Plantillas de Id

Las plantillas de Id se emplean para preestablecer un Id de Punto. Generalmente se utilizan en operaciones de post-proceso y cinemáticas en tiempo real, en las que se graban muchos puntos y muy rápidamente. Para operaciones Estáticas, Estático Rápidas y como Estación de Referencia en Tiempo Real, elija la opción **Sin Plantilla**.

En el caso de seleccionar el Modo Avanzado, aparecerán opciones adicionales en esta pantalla. Consulte la sección 5.1.1 para mayor información.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para terminar la configuración. Regresará entonces al Menú Principal.

5.1.1 Modo de Operación Avanzado para Estático y Estático Rápido Static.

El modo Avanzado presenta parámetros configurables adicionales, que pueden requerirse para ciertas aplicaciones especializadas.

Seleccione el modo Avanzado en **CONFIGURAR\Modo Operación**.



A continuación, se describen únicamente aquellas pantallas que difieren de las que aparecen al seleccionar el modo Estándar.

Posición

Además de las funciones que se ofrecen con el modo Estándar, se presentan detalles relativos al sistema de coordenadas seleccionado.



Residuales - Disponible al editar un sistema de coordenadas. Se despliega el método por medio del cual, se distribuirán los residuales sobre el área sujeta a transformación. Lo anterior ayuda a que la transformación resulte más realista y a eliminar deformaciones. **1/Dist**, **1/Dist²** y **1/Dist^{3/2}** distribuyen los residuales de los puntos de control según la distancia entre cada uno de estos y el punto recién transformado.

Multicuadrático distribuye los residuales empleando un método de interpolación multicuadrático.

Transformac - Muestra el nombre de la transformación empleada.

Elipsoide - Nombre del elipsoide local.

Proyección - Nombre de la proyección.

Mod Geoidal - Nombre del modelo geoidal.

Modelo CSCS - Nombre del modelo CSCS empleado.

Nótese que la información que se despliegue depende del tipo de transformación a emplear. Ciertos tipos de transformación no emplean todos los parámetros descritos para calcular las coordenadas locales.

Registro

Además de las funciones que se ofrecen con el modo Estándar, también puede especificar las observaciones a registrar y acceder a otras funciones mediante la tecla **ARCHS (F6)**.

```
CONFIGURE\ Logging
Log Static Obs : YES
Obs Rate : 15.0 s
Log Moving Obs : NO
Observables : Normal
Log Auto Positions : NO
```

```
CONT FILES
```

Observables - Define lo que se registra en los datos crudos GPS. Con la opción **Extendido** se registran datos adicionales, incluyendo los Doppler.

Al oprimir la tecla **ARCHS (F6)**, usted puede configurar opciones adicionales.

```
CONFIGURAR\ Grabar Archivos
```

```
Reg Segmentos Arch: 1 Arch
Borr Aut Reg Arch : Nunca
```

```
CONT
```

Reg Segmentos Arch - Divide los datos registrados en archivos de una longitud específica de tiempo, a menos que se elija la opción **Arch**. Si selecciona un lapso de tiempo, la opción **Cortar cadenas** queda disponible. Si la configura bajo la opción **NO**, únicamente se registrarán datos en un nuevo archivo cuando se alcance el tiempo definido y se registre una nueva cadena de observaciones.

Borr Auto Reg Arch - Borra los datos registrados después de el tiempo que se especifique, a menos que seleccione la opción **Ninguno**.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Registro.

Parámetros de Ocupación

Las funciones adicionales a las del modo Estándar, disponibles en esta pantalla son: **Ocup Auto**, **Alto Autom**, **Fin PosPro** y **FIN Levant**.

```
CONFIGURAR\ Param de Ocupación
Mod Ocupar: Normal
Ocup Auto : SI
Alto Autom: NO
Fin PosPro: Tiempo
Grab Autom: NO
FIN Levant: Automático
```

```
CONT P-PRO
```

Ocup Auto - la ocupación del punto será automática en cuanto inicie el levantamiento. La opción **Por Tiempo** se utiliza para ocupaciones automáticas del punto en un tiempo determinado, el cual se especifica en la pantalla LEVANTAMIENTO.

Alto Autom - las mediciones se detendrán automáticamente, según los criterios establecidos en la función **Fin PosPro**. La medición se detendrá cuando se alcance el 100% de los criterios establecidos.

Fin PosPro - Define el método empleado para el AltoAutom cuando esta función se configura con la opción **SÍ**.

En caso de configurarla como **NO**, se desplegará un valor en porcentaje a un lado del Tiempo o Épocas en la pantalla Principal del Levantamiento, el cual indica cuánto ha transcurrido del criterio establecido para el AltoAutom. Dicho criterio se define mediante la tecla **P-PRC (F5)** (véase la figura).

FIN Levant - Define la forma en que finalizará el levantamiento. Con **Manual**, el operador puede detener el levantamiento. Con **Automático** el levantamiento finalizará en esa forma, mientras que con **Auto/Apag** finalizará el levantamiento y se apagará el sensor.

Al seleccionar alguna de las opciones de **Fin PosPro**, la tecla **(F5)** estará disponible. Al oprimirla, usted podrá configurar la opción que seleccionó.

Quando:

Seleccione **Tiempo**, establezca los tiempos de observación para cada punto. El conteo del tiempo comienza al oprimir la tecla **OCUP**. El Receptor deja de registrar al llegar al tiempo establecido.

Si selecciona **Ind Parar/Seguir**, tendrá que definir la longitud de la línea base. Al momento de efectuar la medición, se calculará el tiempo necesario de observación dependiendo de dicha longitud, el número de satélites disponibles y el valor de GDOP, el cual se presenta como porcentaje.

Seleccione **Observaciones**, defina el número de épocas que deben registrarse en cada punto.

Seleccione **# de satélites**, establezca el tiempo de observación, dependiendo del número de satélites disponibles. Puede editar el valor para cada número de satélites. En el caso de que el número de satélites varíe a lo largo de las observaciones, aquellas que ya estén registradas se tomarán en cuenta. Si el número de satélites disminuyera, el tiempo se prolongará. Si por el contrario, el número de satélites aumentara, el tiempo disminuirá. El Receptor deja de registrar cuando se alcanza el límite de tiempo.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de CONFIGURAR\Param de Ocupación.

Ejemplo Práctico

Aplicación - Registro de Observaciones para post-proceso, trabajando en Estático Rápido.

Técnica - Estático Rápido

Requerimientos - Desea tener visible el Indicador Parar y Seguir en la pantalla Principal de Levantamiento, pero no desea que el levantamiento finalice automáticamente.

Parámetros -

```
CONFIGURAR\ Param de Ocupación
Mod Ocupar: Normal
Ocup Auto : NO
Alto Autom: NO

Fin PosPro: Ind Parar/Seguir
Grab Autom: NO
FIN Levant: Manual

CONT [ ] [ ] [ ] P-PRC
```

Otros Parámetros - Seleccione **P-PRC (F5)** para establecer la Longitud de la Línea Base.

Procedimiento en Campo - Después de oprimir la tecla **OCUP**, comenzará el conteo del tiempo o del número de épocas. El valor, en porcentaje, del Indicador Parar y Seguir se mostrará entre corchetes a un lado. Estará trabajando hasta que se oprima la tecla **ALTO**. Las observaciones no dejarán de registrarse hasta que se alcance el 100% automáticamente. Para obtener mayor información relativa al indicador Parar y Seguir, puede ir a ESTADO \LEVANTAMIENTO \ Indicador Parar/Seguir.

Plantillas de Id

Generalmente, las Plantillas de Id no se emplean en levantamientos Estáticos, Estático Rápidos o como Estación de Referencia para Cinemático, y debe elegirse la opción **Ninguna**.

Sin embargo, si desea hacer uso de ellas, puede configurar las Plantillas de Id para Puntos Auxiliares exactamente en la misma forma que para puntos normales.

5.2 Configuración del Receptor para Operaciones Cinemáticas con Post-Proceso

En esta sección se explica la configuración del receptor para operaciones Cinemáticas con post-proceso.

Modo de Operación

Seleccione el Modo de Operación que requiere. El Modo de Operación determina las pantallas de Configuración que estarán disponibles.

Puede seleccionar entre **Estándar** o **Avanzado**. Se recomienda **Estándar** para la mayoría de los usuarios. El modo **Avanzado** permite definir parámetros que se requieren en aplicaciones especializadas.



Una vez hecha la selección, oprima **CONT (F1)** para seguir el orden preestablecido de las pantallas de

parámetros.

O bien, presione la tecla **LIST (F6)** para desplegar una lista de las pantallas de parámetros y así, poder acceder a ellas en forma individual mediante la tecla **CONT (F1)**. Los cambios se guardan automáticamente al llegar al final de la lista. Las modificaciones efectuadas a los parámetros en forma individual se pueden guardar mediante la tecla **GRABA (F3)**, sin necesidad de llegar al final de la lista.

De aquí en adelante, se describe la operación bajo el modo Estándar. Los parámetros configurables adicionales que aparecen al seleccionar el modo Avanzado, se describen en la Sección 5.2.1.

Antena

Seleccione la configuración de la Antena que esté empleando.

```
CONFIGURAR\ Antena
Tipo Antena: AT502 en Bastón

Offset Vert: 0.0000 m
Alt Predet : 2.000 m
Tipo Medic : Vertical

CONT
```

Tipo Antena - Despliega y selecciona el tipo de antena seleccionada.

Offset Vert - Despliega el offset vertical definido según el montaje de Antena (**Tipo Antena**).

Alt Predet - Despliega la altura predefinida del montaje de Antena seleccionada. Si la antena siempre estará montada a una altura fija (sobre bastón o en un punto fijo), ingrese el valor. También podrá ingresar el valor de altura para cada montaje durante las operaciones del levantamiento.

Tipo Medic - De forma similar, escriba el método con el cual se midió la altura de Antena. Para mediciones cinemáticas empleando bastón, este será **Vertical**.

Para seleccionar el montaje de antena, elija **Tipo Antena** y oprima **ENTER** para abrir el cuadro desplegable. Aparecerá entonces un listado con todas las configuraciones de antena existentes.

```
CONFIGURAR\ Antena
Tipo de Antena: <
AT501 en Bastón
AT501 en Tripode
AT502 en Bastón
AT502 en Tripode
AT503 en Tripode

CONT | NUEVEDIT | BORRPREDE<NUM
```

Puede seleccionar de esa lista, o escribir su propia configuración de Antena, oprimiendo la tecla **NUEV (F2)** y escribiendo la información requerida.

La mayoría de los Levantamientos Cinemáticos para post-proceso se llevan a cabo empleando el bastón del Sistema 500. Al seleccionar un montaje predeterminado de fábrica sobre bastón (**Bastón AT501/Bastón AT502**), el **Offset Vert** se fija automáticamente con el valor de cero y la **Alt Predet** en 2.00m. Nótese que los parámetros seleccionados de esta forma para el tipo de antena, pasan a ser los predeterminados de aquí en adelante.

En el capítulo 2.15 se presenta una guía para calcular las alturas y offsets de antenas para aquellas que son Leica y de otro tipo.

Con la tecla **EDIT (F3)** puede seleccionar la configuración de Antena para editarla.

Use la tecla **BORR (F4)** para borrar alguna configuración de Antena.

Use la tecla **PREDE (F5)** para desplegar las configuraciones predeterminadas de las Antenas del Sistema 500. La tecla cambiará a **TODO**. Oprima nuevamente esta tecla para desplegar también las configuraciones de las Antenas del Sistema 300. Puede seleccionar las configuraciones de Antena que vaya a emplear con mayor frecuencia y borrar el resto. De aquí en adelante, podrá seguir accediendo a todas las configuraciones de Antenas posibles, mediante las teclas **PREDE** y **TODO**.

Posición

Esta pantalla define la forma en que se desplegará la posición. Generalmente, estos parámetros se emplean para levantamientos como Móvil en Tiempo Real.

```
CONFIGURAR\ Posición
Rango Act   : 1.0.5
Sist Coord  : WGS84 Geodésico
```

```
CONT
```

Intervalo de Actualización - Define el intervalo con el que la posición se actualizará en pantalla.

Sist Coord - Usted puede seleccionar un sistema de coordenadas para desplegar las posiciones. El sistema de coordenadas WGS84 siempre estará disponible y debe ser suficiente para trabajos cinemáticos de post-proceso. Puede determinar otro sistema de coordenadas mediante la opción de Aplicaciones en **Determ Sist de Coord** (véase sección 11.1).

Al trabajar en modo Avanzado, se presentan opciones adicionales en esta pantalla. Véase la sección 5.2.1 para mayores detalles.

Seleccione **Sist Coord** y oprima **ENTER** para desplegar la lista de sistemas de coordenadas disponibles en ese momento.

```
CONFIGURAR\ Posición
Sist Coord: <
Swiss 1    22.03.99
Swiss 2    22.03.99
WGS84 Geodésico 16.03.99
```

```
CONT NUEV EDIT BORR INFO
```

Seleccione el sistema de coordenadas que desea emplear.

Mediante la tecla **NUEV (F2)** defina un nuevo sistema de coordenadas. Con la tecla **EDIT (F3)** puede editar un sistema de coordenadas. Con **BORR (F4)** se borra el sistema de coordenadas seleccionado y con **INFO (F5)** se despliega el método de transformación empleado.

Al oprimir la tecla **NUEV (F2)**, aparece la siguiente pantalla.

```
CONFIGURAR\ Nvo Sistema de Coord
Sist Coord : 
Transformac: Nueva▼
Proyección : UTM 30▼
Mod Geoidal: Prueba▼
CONT
```

Sist Coord - Define el nombre del nuevo sistema de coordenadas.

En el Capítulo 11 se presentan mayores detalles acerca de los Sistemas de Coordenadas.

Una vez definidos los parámetros, oprima la tecla **CONT (F1)**, para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Posición.

La misma descripción se aplica en el caso de oprimir la tecla **EDIT (F3)**.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Posición.

Formatos

```
CONFIGURAR\ Formatos
Form Cuadríc : Este,Norte,Alt▼
Form Geodésico: Lat,Lon,Alt▼
Tipo Calidad : DOP▼
Definido por : Pos + Alt▼
Contador OCUP : Observac▼
CONT
```

Usted puede configurar el formato para desplegar la información durante el levantamiento.

Form Cuadríc - Formato de coordenadas de cuadrícula, en caso de emplearlas.

Form Geodésico - Formato de coordenadas geodésicas, en caso de emplearlas.

Tipo Calidad - Muestra la forma en que se despliega la calidad de la posición en la Pantalla Principal del Levantamiento. Se encuentra estrechamente ligada al valor del

DOP en las Configuraciones como Estático y Estático Rápido. Desplegará el valor de la Dilución de Precisión, según los componentes definidos.

Definido por - Define los componentes empleados para calcular el **DOP**. Las definiciones del **DOP** son las siguientes:

Altura - VDOP

Posición - HDOP

Pos + Alt - PDOP

Pos + Alt + Tiempo - GDOP

Contador OCUP - Define la forma en que se despliega la cantidad de tiempo transcurrido en la ocupación de un punto. Seleccione en **Tiempo** - tiempo normal u **Observaciones** - el número de observaciones registradas.

Códigos

Si desea seleccionar un sistema de códigos, oprima la tecla **ENTER** y elija códigos Temáticos o Libres. En el Capítulo 8 se presentan descripciones completas acerca de los sistemas de códigos empleados en el Sistema 500.

Oprima la tecla **CODGS (F3)** para revisar los códigos existentes en la lista de códigos seleccionada. Aquí mismo puede editar dicha lista.

Tiempo Real

Para operaciones cinemáticas con post-proceso, seleccione **Ninguno** y oprima la tecla **CONT (F1)**.

Registro

```
CONFIGURAR\ Registro
Reg Obs Estát. : SI▼
Intervalo Observac: 1.0▼ s
Reg Obs Móvil : SI▼
Inic. Estática : NO▼

Reg de Pos Autom : NO▼
Alt Antena Móvil : 0.000 m

CONT
```

Reg Obs Estáticas - Proporciona la opción de registrar o no cuando el Receptor se encuentra en modo Estático. El Receptor debe permanecer estacionario. Se emplea al realizar Inicializaciones Estáticas o al ocupar distintos puntos en una cadena cinemática.

Intervalo Observac - Intervalo con el que se registrarán las observaciones cuando el receptor se encuentre estacionario o desplazándose. Para inicializaciones estáticas o al ocupar distintos puntos en una cadena cinemática, el intervalo deberá quedar definido entre 0.1 y 2 segundos.

Reg Obs Móvil - Disponible únicamente cuando la opción **Reg Obs Estáticas = SÍ**. Activa el registro de observaciones cuando el receptor se encuentra en movimiento. El intervalo se define en **Intervalo Observac.**

Inic. Estática - Establece si la Inicialización Estática se llevará a cabo al principio de una cadena cinemática. En caso de emplear el SR510, se debe elegir la opción **SÍ**.

Reg de Pos Autom - Registrará automáticamente las posiciones en el intervalo especificado. Generalmente se emplea en operaciones en tiempo real. Para mayor información, consulte la sección 5.4.

Alt Antena Móvil - Establece la altura de la antena cuando el receptor se encuentre en movimiento. En caso de emplear un bastón estándar del Sistema 500, el valor

predeterminado sugerido es de 2.00 m.

Oprima **CONT (F1)** para pasar a la siguiente pantalla.

En el caso de seleccionar el Modo Avanzado, aparecerán opciones adicionales en esta pantalla.

Consulte la sección 5.2.1 para mayor información.

Parámetros de Ocupación

Estos parámetros controlan la forma en que se ocupan y registran los puntos.

```
CONFIGURAR Param de Ocupación
Mod Ocupar: Normal
```

Grab Autom: NO

```
CONT
```

Mod Ocupar - Establece la forma en que se registrarán las coordenadas de un punto.

Normal significa que las observaciones se registrarán al oprimir la tecla **ALTO**. Se hace un promedio de todas las mediciones obtenidas durante el tiempo transcurrido en un punto. De esta forma, se filtran los efectos de ligeros movimientos por parte del operador.

Instantáneo significa que se registrará un punto etiquetado (time tag) en el momento de oprimir la tecla **OCUP**.

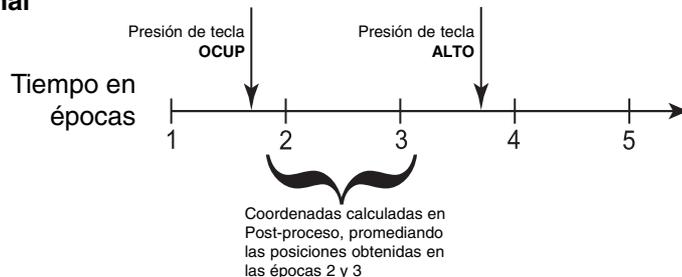
Durante el post-proceso, se interpolará una coordenada entre la posiciones de las dos épocas vecinas.

Para levantamientos cinemáticos con post-proceso, se puede elegir cualquiera de los dos modos de ocupación.

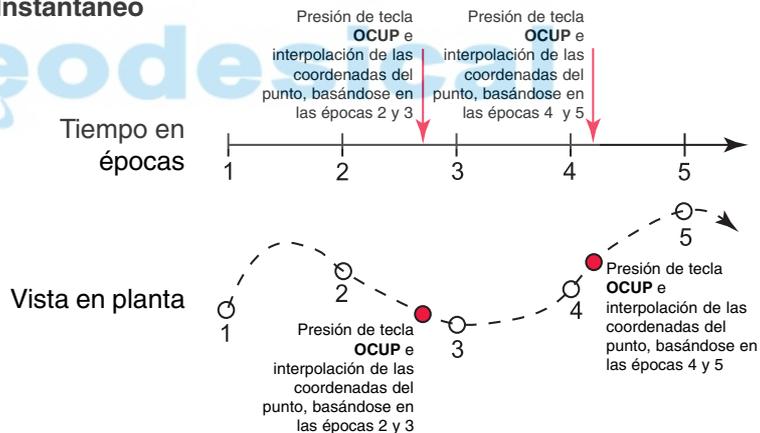
Ocup Auto - Permite grabar un punto automáticamente después de oprimir la tecla **ALTO**.

En el caso de seleccionar el Modo Avanzado, aparecerán opciones adicionales en esta pantalla. Consulte la sección 5.2.1 para mayor información.

Normal



Instántaneo



Diferencia entre parámetros Normal e Instántaneo

Plantillas de Id

Las plantillas de Id se emplean para preestablecer un Id de Punto. Generalmente se utilizan en operaciones de post-proceso y cinemáticas en tiempo real, en las que se graban muchos puntos y muy rápidamente. Si se definen correctamente, le evitarán tener que escribir el Id de cada punto cada vez que se posicione en él.

```
CONFIGURAR\ Plantilla de Id
OCUPAR Ptos : Punto #####
Reg Aut Pos : Pos Aut #####
```

```
CONT
```

Ocupar Ptos - Despliega la plantilla de puntos seleccionada para emplear al hacer registro manual de puntos.

Reg Aut Pos - Despliega la plantilla de puntos seleccionada para emplear al hacer registro automático de puntos.

Seleccione la plantilla que desee emplear. Oprima **ENTER** para desplegar la lista de plantillas de puntos disponibles.

```
CONFIGURAR\ Plantilla de Id
Plantilla Ptos — Inc — Crsr —
Sin Plantilla
Hora y Fecha
Punto ##### 1 1 →
CONT NUEVOEDIT BORRA
```

En esta pantalla se muestran dos plantillas de puntos predeterminadas y aquella que el usuario había definido previamente.

Inc significa incremento y muestra la cantidad con la que irá aumentando el número en cada punto.

Crsr significa cursor y muestra la posición en el número sobre la cual, el cursor se posicionará automáticamente.

La flecha → indica que esta plantilla está configurada para operar bajo el modo **Permanecer ejec.**

Sin Plantilla - En caso de seleccionar esta opción, se desplegará el último Id de punto ingresado en la pantalla del levantamiento. El Id de punto se incrementará automáticamente si presenta caracteres numéricos. Si sobrescribe este Id de punto, el incremento automático comenzará a partir del nuevo Id.

Hora y Fecha - empleará automáticamente la hora local y la fecha como Id del punto.

Punto ##### - escribe automáticamente la palabra "Punto", seguida por un número que se incrementa también, en forma automática (que se representa por #).

Para definir su propia Plantilla de Puntos, oprima la tecla **NUEV (F2)**.

```
CONFIGURAR\OCUPAR Ptos
Modo IdPto.: Permanecer ejec.▼
Id          : Punto          #####
Num Inicio  :                11
Num Final   :                16
Incremento  :                1
Incremento  :                1
Pos Cursor  :                16▼
CONT
```

Modo IdPto. - Indica la forma en que se empleará la plantilla de puntos. Si selecciona **Permanecer ejec.** e ingresa manualmente un Id de punto diferente en la pantalla de levantamiento, el nuevo Id se empleará como la nueva plantilla. Los siguientes Ids de punto tomarán como referencia la nueva plantilla generada. Si elige **Cambiar a Indiv.** e ingresa un Id de punto en forma manual en la pantalla de levantamiento, el Id de punto tomará nuevamente los valores definidos en la plantilla original.

Id - Despliega la forma en que la plantilla se encuentra configurada. En esta parte puede ingresar cualquier punto estándar que desee ver en la plantilla de puntos. (En este ejemplo el texto estándar es la palabra "Punto". Los símbolos # indican el incremento automático de la numeración).
Nótese que no se aceptan espacios en blanco al principio.

Num Inicio - Define la posición inicial para cualquier incremento automático en la numeración.

Num Final - Define la posición final para cualquier incremento automático en la numeración.

Incremento Auto - Define si la numeración se incrementará en forma automática en los puntos subsiguientes.

Incremento - establece la cantidad con la que se incrementará la numeración automática.

Pos Cursor - Define la posición sobre la cual comenzará el cursor.

Oprima la tecla **CONT (F1)** hasta que regrese a la pantalla **CONFIGURAR\Plantilla de Id.**

Para editar una plantilla de Id de puntos existente, presione la tecla **EDIT (F3)**.

Para eliminar una plantilla de Id de puntos existente, presione la tecla **BORRA (F4)**.

En el caso de seleccionar el Modo Avanzado, aparecerán opciones adicionales en esta pantalla. Consulte la sección 5.2.1 para mayor información.

Ejemplo Práctico 1

Requerimientos - Se encuentra efectuando un levantamiento en el que requiere emplear varios Ids de puntos, la mayoría de los cuales deberán tener un incremento numérico después de la parte del texto. Los primeros puntos a medir deberán presentar el Id "**Marc###**".

Parámetros - En la pantalla CONFIGURAR\Ocupar Ptos. defina una plantilla de puntos como aquí se muestra.
Nótese que el Modo IdPto. se debe configurar como "**Permanecer ejec.**".

```
CONFIGURAR\ OCUPAR Ptos
Modo IdPto.: Permanecer ejec.
Id          : Marc ###
Num Inicio  : 6
Num Final   : 8
Increm Auto: SI
Incremento  : 1
Pos Cursor  : 1
CONT
```

Procedimiento en campo - En la pantalla de levantamiento el primer punto se desplegará con el Id "**Marc001**" al presionar la tecla **GRABA**. El siguiente Id de punto tomará automáticamente el valor "**Marc002**"

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto    : Marc001
Alt Antena  : 2.000 m
Posiciones  : 1
Calidad     : 0.05 m
ALTO       : AGREG
```

Ejemplo Práctico 1 (cont.)

Procedim. en campo. (cont) -

Suponga que ahora desea registrar puntos con el Id "**Camino###**", comenzando con el Id "**Camino0723**". Ingrese este Id directamente en la pantalla de levantamiento: el siguiente punto que grabe presentará automáticamente el Id "**Camino0724**".

Posteriormente, desea registrar un punto en forma individual con el Id "**BN98**". En la pantalla de levantamiento, presione la tecla **SHIFT** y después la tecla **INDIV (F5)** y escriba este Id de punto.

Registre este punto y después de presionar la tecla GRABA, el siguiente Id presentará nuevamente el Id "**Camino0724**".

Nota: si desea guardar en la "librería" un Id nuevo de punto como plantilla, despliegue la pantalla CONFIGURAR\ Plantilla de Id (CONFIG, 1 Levantamiento, 5 Plantilla de Id) y presione la tecla **CONT (F1)**. El Id de punto que se esté empleando en ese momento quedará guardado como una plantilla nueva.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
IdPto Indiv:      BN98

Alt Antena :      2.000 m
Calidad   :      0.01 m
OCUP      :      AGREG
```

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
IdPto Indiv:      BN98

Alt Antena :      2.000 m
Calidad   :      0.01 m
OCUP      :      AGREG
```

Ejemplo Práctico 2

Requerimientos - Suponga ahora que está efectuando un levantamiento en el cual necesita un solo Id de punto que se incremente después de la parte del texto. El Id a emplear será "**Punto####**". Sin embargo, deberá registrar algunos puntos individuales con Ids igualmente individuales.

Parámetros - En la pantalla CONFIGURAR\Ocupar Ptos. defina una plantilla de puntos como aquí se muestra.
Nótese que el Modo IdPto. se debe configurar como "**Cambiar a Indiv.**".

```
CONFIGURAR\ OCUPAR Ptos
Modo IdPto.: Cambiar a Indiv.▼
Id          : Punto####
Num Inicio  : 6
Num Final   : 9
Inchrem Auto:  SI▼
Incremento  : 1
Pos Cursor  : 1▼
```

```
CONT
```

Procedim. en campo - En la pantalla de levantamiento el primer punto se desplegará automáticamente con el Id "**Punto001**". Después de presionar la tecla **GRABA**, el siguiente punto presentará Id "**Punto002**".

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto    : Punto001

Alt Antena  : 2.000 m

Calidad     : 0.01 m
            0

OCUP        : AREG
```


5.2.1 Modo de Operación Avanzado para Cinemático con Post-Proceso

El Modo Avanzado contiene ciertas opciones configurables adicionales, las cuales pueden requerirse en aplicaciones especializadas.

Seleccione Avanzado en CONFIGURAR\Modo de Operación.



A continuación, únicamente se describen las pantallas que son diferentes a las vistas en el Modo Estándar.

Posición

Además de la funcionalidad que se ofrece en el modo Estándar, aquí se presentan detalles del sistema de coordenadas seleccionado.



Residuales - Se despliega el método por el cual los residuales se distribuyen a lo largo de toda el área de transformación.

Transformación - Se muestra el nombre de la transformación empleada.

Elipsoide - Nombre del elipsoide local.

Proyección - Nombre de la proyección empleada.

Modelo Geoidal - Nombre del modelo geoidal empleado.

Modelo CPCS - Nombre del modelo CPCS empleado.

Nótese que la información que se despliega, depende del tipo de transformación aplicada. Ciertos tipos de transformación no emplean todos los parámetros descritos para el cálculo de coordenadas locales.

Registro

Además de las funciones que se presentan en el Modo Estándar, también puede especificar las observaciones a registrar y tener acceso a otras funciones mediante la tecla **ARCHS (F6)** (no aplica en el GS50/ GS50 +).

```
CONFIGURAR\ Registro
Reg Obs Estát. : SI
Intervalo Observac: 1.0 s
Reg Obs Móvil : SI
Inic. Estática : SI
Observables : Normal
Reg de Pos Autom : NO
Alt Antena Móvil : 2.000 m
CONT ARCHS
```

Observables - Define lo que se registra en los datos crudos GPS. Las observaciones de registro extendido incluyen observaciones Doppler. En el Apéndice D se ofrecen mayores detalles de lo que se registra en cada modo.

La tecla **ARCHS (F6)** permite configurar opciones adicionales.

```
CONFIGURAR\ Grabar Archivos
Reg Segmentos Arch: 1 Arch
Borr Aut Reg Arch : Nunca
```

```
CONT
```

Segmentos de Archivos divide los datos registrados en archivos de longitud específica, a menos que se seleccione la opción **1 Archivo**. Si selecciona un lapso de tiempo, la opción **Cortar cadenas** queda disponible. Si la configura bajo la opción **NO**, únicamente se registrarán datos en un nuevo archivo cuando se alcance el tiempo definido y se registre una nueva cadena de observaciones.

Borrado Automático de Archivos borra los datos registrados después de un tiempo específico, a menos que se seleccione la opción **Nunca**.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Registro.

Parámetros de Ocupación

Las Funciones adicionales en esta pantalla bajo el modo Avanzado son **OCUP Autom, Alto Autom, ALTO Fin PosPro y FIN Levant**.

```
CONFIGURAR\ Param de Ocupación
Mod Ocupar: Normal
Ocup Auto : SI
Alto Autom: NO
Fin PosPro: Tiempo
Grab Autom: NO
FIN Levant: Automático
```

```
CONT P-PRO
```

OCUP Autom - la ocupación del punto es automática en cuanto inicia el levantamiento. La opción **Por Tiempo** se utiliza para ocupaciones automáticas del punto en un tiempo determinado, el cual se especifica en la pantalla LEVANTAMIENTO.

Alto Autom - detiene las mediciones automáticamente, según el criterio seleccionado en las funciones **FIN Pospro**. La medición se detendrá cuando se alcance el 100% de los criterios establecidos.

Fin PosPro - Define el método empleado para el AltoAutom cuando esta función se configura con la opción **SÍ**.

En caso de configurarla como **NO**, se desplegará un valor en porcentaje a un lado del Tiempo o Épocas en la pantalla Principal del Levantamiento, el cual indica cuánto ha transcurrido del criterio establecido para el AltoAutom. Dicho criterio se define mediante la tecla PosPro (F5) (véase la figura).

Fin Levant - Define la forma en la que terminará el levantamiento. Con **Manual** el operador lo finaliza y con **Automático** termina automáticamente. Con **Auto/Apag** finaliza el levantamiento y se apaga el sensor.

Al elegir una de las opciones de **Fin PosPro**, la tecla **P-PRC (F5)** queda disponible. Al oprimirla, es posible configurar la opción seleccionada.

Cuando:

Seleccione **Tiempo**, defina el tiempo de observación para cada punto. El conteo del tiempo inicia al oprimir la tecla **OCUP**. El receptor deja de grabar cuando se alcanza el tiempo establecido.

Seleccione **Ind Parar y Seguir**, defina el rango de la línea base. Para las mediciones, el tiempo de observación se calculará dependiendo del rango de línea base seleccionado, el número de satélites disponibles y el GDOP. Todo lo anterior se presenta en porcentaje. . El receptor deja de grabar al llegar al 100%.

Seleccione **Observaciones**, defina el número de épocas que deberán registrarse en cada punto. Este parámetro se recomienda para levantamientos cinemáticos con post-proceso.

Seleccione **# de Satélites**, defina el tiempo de observación dependiendo del número de satélites disponibles. El valor para cada número de satélites se puede editar. Si el número de satélites disponibles variara durante las observaciones, aquellas ya registradas se tomarán en cuenta. Si el número de satélites disminuyera, se añadirá más tiempo. Si por el contrario, aumentara, se restará tiempo. El receptor deja de grabar cuando se alcanza el límite de tiempo establecido.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de CONFIGURAR\Parámetros de Ocupación.

Ejemplo Práctico

Aplicación - Selección de diferentes puntos a lo largo de una cadena cinemática.

Técnica - Cinemático sin Inicialización Estática con post-proceso. (No es posible efectuarlo con el SR510).

Requerimientos - El operador desea que el registro de datos finalice en forma automática, después de oprimir la tecla **OCUP**.

Parámetros -

```
CONFIGURAR\ Param de Ocupación
Mod Ocupar: Normal
Ocup Auto: NO
Alto Autom: SI
Fin PosPro: Observaciones
Grab Autom: SI
FIN Levant: Manual
CONT      P-PRC
```

Otros Parámetros - Oprima P-PRC (F5) para definir como 1 o 2 el número de Observaciones.

Procedimiento en Campo - Coloque y nivele el bastón sobre el punto que desea medir. Oprima la tecla **OCUP**. El punto se registrará y grabará automáticamente en cuanto se registre el número establecido de observaciones. Nótese que el Id del Punto debe definirse correctamente y seleccionar cualquier código (en caso de así requerirlo) ANTES de oprimir **OCUP**, ya que la opción de **GRAB Autom** se encontrará activa, bajo el parámetro **SÍ**.

Plantillas de Id

También es posible configurar las Plantillas de Id para Puntos Auxiliares en la misma forma en que se hace para los puntos normales.

5.3 Configuración del Receptor para Operaciones como Referencia en Tiempo Real

Esta sección cubre la configuración del receptor para operaciones como Referencia en Tiempo Real. Nótese que este tipo de operaciones son posibles únicamente con un SR530 (Tiempo Real a nivel centimétrico) o un SR510 o 520 que cuente con la opción RTCM 2.x activada (DGPS a nivel de 0.5 - 5m).

Elija la Configuración que desea editar y oprima **CONT (F3)**. Nótese que no es posible editar las Configuraciones predeterminadas. Debe crear una nueva para poder hacerlo.

Modo de Operación

Seleccione el Modo de Operación que requiere. Este define las pantallas de Configuración que estarán disponibles para el operador.

Puede elegir entre el modo Estándar y el Avanzado. El Estándar se recomienda para la mayoría de los usuarios. El Avanzado permite definir parámetros requeridos en investigaciones científicas y otras aplicaciones especializadas.



Una vez hecha la selección, oprima **CONT (F1)** para seguir el orden preestablecido de las pantallas de parámetros.

O bien, presione la tecla **LIST (F6)** para desplegar una lista de las pantallas de parámetros y así, poder acceder a ellas en forma individual mediante la tecla **CONT (F1)**. Los cambios se guardan automáticamente al llegar al final de la lista. Las modificaciones efectuadas a los parámetros en forma individual se pueden guardar mediante la tecla **GRABA (F3)**, sin necesidad de llegar al final de la lista.

De aquí en adelante se describe el modo de Operación Estándar. Aquellos rasgos configurables adicionales, disponibles al seleccionar el modo Avanzado, se explican en la siguiente sección.

Antena

Seleccione la configuración de antena que está empleando.

```
CONFIGURAR\ Antena
Tipo Antena: AT502 en Trípode▼

Offset Vert:      0.3600 m
Alt Predet :     0.000 m
Tipo Medic :      Vertical▼

CONT
```

Tipo Antena - Despliega y selecciona el montaje de antena elegido.

Offs Vert - Despliega el offset vertical definido en el montaje de antena (**Tipo Antena**).

Alt Predet - Despliega un valor predeterminado de altura de antena. Este valor es de poca importancia en el caso de estaciones de Referencia para Tiempo Real, en las que la altura de antena varía en cada montaje.

Tipo Medic - Seleccione la forma en que se midió la altura de antena. Para la mayoría de las antenas GPS (incluyendo las antenas Leica), será **Vertical**. La altura de algunas antenas que no son Leica se puede medir únicamente tomando la distancia inclinada hacia la orilla exterior de la antena. Si este es el caso, seleccione **Inclinada** y escriba el valor. Se le pedirá entonces escribir también un valor de **Offset Horizontal**. Consulte la Sección 2.15.3 para obtener mayores detalles relativos a la medición de distancias inclinadas. Nótese que los parámetros del montaje de antena seleccionado, se consideran como los valores predeterminados sugeridos.

Para seleccionar el montaje de antena, elija **Tipo Antena** y oprima **ENTER** para abrir el cuadro desplegable en el cual, se enlistan todos los tipos de configuraciones de antenas.

```
CONFIGURAR\ Antena
Tipo de Antena: < >
AT 501 en bastón
AT 501 en trípode
AT 502 en trípode
AT 502 en bastón
AT 503 en trípode

CONT  NUEVEDIT  BORRPREDEFNUM
```

La mayoría de las Estaciones de Referencia para Tiempo Real se montan sobre un trípode o un pilar.

Puede seleccionar a partir de dicha lista o escribir su propia configuración de antena, oprimiendo la tecla **NUEV (F2)**. Nótese que los parámetros del montaje seleccionado, se consideran como los valores predeterminados sugeridos.

Al seleccionar un montaje sobre trípode predeterminado de fábrica, el Offset Vertical toma el valor de 0.36m automáticamente. Se deberá medir la altura de antena con el gancho de alturas al llevar a cabo el montaje.

En el Capítulo 2.15 se ofrece una guía relativa a la forma de calcular alturas y offsets para antenas que no son Leica.

En el Capítulo 2 se ofrece una guía sobre la forma de calcular alturas y offsets para antenas que no son Leica.

Mediante la tecla **EDIT (F3)**, puede editar la configuración de antena seleccionada. Nótese que las configuraciones predeterminadas de fábrica únicamente se pueden visualizar más no editar.

Con la tecla **BORR (F4)** es posible borrar alguna configuración de antena.

Con la tecla **PREDE (F5)** se despliegan las configuraciones predeterminadas de fábrica para las antenas actuales de Leica. Esta tecla cambiará a **TODO (F5)** y

al oprimirla nuevamente, se desplegarán también las configuraciones de antena del Sistema 300. Puede seleccionar las configuraciones que utilice con mayor frecuencia y borrar el resto. De cualquier manera, podrá continuar desplegando todas las configuraciones predeterminadas de fábrica de antenas mediante las teclas **PRED** y **TODO**.

Posición

En esta pantalla se define la forma en que se desplegará la posición.

```
CONFIGURAR\ Posición
Rango Act : 1.0WS
Sist Coord : WGS84 Geodésico▼
```

```
CONT
```

Rango Act - Define el intervalo con el que se actualizará la posición en la pantalla.

Sist Coord - También puede seleccionar el sistema de coordenadas para desplegar las posiciones. El sistema WGS84 siempre estará disponible. Puede definir otros sistemas de coordenadas en **Aplicaciones**, bajo la opción **Determinar Sist de Coord** (véase la sección 11.1).

Con el modo Avanzado se presentan opciones adicionales en esta pantalla. Consulte la Sección 5.3.1 para mayores detalles.

Es de especial importancia definir un sistema local de coordenadas para una Estación de Referencia en Tiempo Real, si desea emplear coordenadas locales de cuadrícula en el punto de Referencia. El Receptor debe ser capaz de calcular una coordenada equivalente en el sistema WGS84 para transmitirla al Móvil(es).

Seleccione **Sist Coord** y oprima **ENTER** para desplegar la lista de sistemas de coordenadas disponibles en ese momento.

```
CONFIGURAR\ Posición
Sist Coord: <
Swiss 1      22.03.99
Swiss 2      22.03.99
WGS84 Geodésico 16.03.99
```

Elija el sistema de coordenadas que desea emplear.

Oprima la tecla **NUEV (F2)** para definir un sistema de coordenadas nuevo. Con **EDIT (F3)** puede editar alguno ya existente. La tecla **BORR (F4)** se emplea para borrar el sistema de coordenadas seleccionado y con **INFOR (F5)** se muestra el tipo de transformación empleado.

Al oprimir la tecla **NUEV (F2)**, aparece la siguiente pantalla:

```
CONFIGURAR\ Nvo Sistema de Coord
Sist Coord :
Transformac: Nueva▼
Proyección : UTM 30▼
Mod Geoidal: Prueba▼
CONT
```

Sist Coord - Establece el nombre de un nuevo sistema de coordenadas.

En la Sección 11 se ofrece mayor información relativa a los Sistemas de Coordenadas.

Una vez definidos los parámetros, oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de CONFIGURAR\Posición.

Si oprime la tecla **EDIT (F3)**, se aplican las mismas descripciones.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de CONFIGURAR\Posición.

Formatos

```
CONFIGURAR\ Formatos
Form Cuadríc : Este,Norte,Alt
Form Geodésico: Lat,Long,Alt
Tipo Calidad : DOP
Definido por : Pos + Alt
Contador OCUP : Observac
CONT
```

Puede configurar la forma en que se desplegará la información durante el levantamiento.

Form Cuadríc - Formato de coordenadas de cuadrícula, en caso de emplearlas.

Form Geodésico - Formato de coordenadas geodésicas, en caso de emplearlas.

Tipo Calidad - Forma en que se desplegará la calidad de la posición en la pantalla Principal del Levantamiento. En Configuraciones como Estación de Referencia en Tiempo Real, está estrechamente

ligada al **DOP**. Desplegará el valor de la Dilución de la Precisión, según los componentes definidos.

Definido por - Define los componentes empleados para calcular el DOP. Las definiciones del DOP son las siguientes:

Alt - VDOP

Pos - HDOP

Pos + Alt - PDOP

Pos + Alt + Tiempo - GDOP

Contador OCUP - Define la forma en que se desplegará el tiempo de ocupación de un punto. Seleccione en **Tiempo** - tiempo normal u

Observaciones - el número de soluciones de navegación calculadas y registradas.

Codificación

Generalmente, al establecer una Estación de Referencia para Tiempo Real, el punto de Referencia se selecciona de una lista de puntos predefinida. Estos puntos habrán sido medidos previamente y pueden tener algún código necesario asignado. Por lo tanto, normalmente no se requiere definir un Sistema de Codificación.

Si de cualquier modo, desea seleccionar un sistema de códigos, oprima la tecla **ENTER** y elija entre Temático y Libre. En la Sección 8 se muestra una descripción completa de los sistemas de codificación empleados por el Sistema 500.

Oprima la tecla **CODGS (F3)** para visualizar los códigos existentes en la lista de códigos. En esta parte también puede editar las listas de códigos.

Tiempo Real 1 / 2

Configura los parámetros empleados en las operaciones de Tiempo Real. En caso de ser necesario, puede configurar dos interfaces de Tiempo Real.



Datos TR - define el modo de operación del Receptor. Seleccione **Referencia** para transmitir datos en tiempo real.

Formato Dat - Define el formato empleado para la transmisión de datos en tiempo real.

Puerto - define el puerto al cual se enviarán los datos en Tiempo Real. Generalmente, un radio modem o teléfono GSM se conectará al puerto. Si el radio modem es Sateline, Pacific Crest o un teléfono GSM, se montará en el adaptador para radio

modem y se conectará al Puerto 3 o al Puerto 1. Asimismo, puede conectar un radio modem o teléfono a cualquier puerto mediante un cable.

Utilice las flechas de cursor derecha o izquierda para seleccionar el puerto para la transmisión de datos en tiempo real. Se desplegará el dispositivo asignado a dicho puerto.

Rango - Establece el intervalo de los mensajes de salida. Con el Sistema 500, este intervalo puede ser desde 0.1 hasta 60 segundos.

Para definir el Formato de Datos, seleccione el campo **Formato Dat** y oprima **ENTER**.

Leica es el formato propietario de Leica para datos GPS en tiempo real. Este es el mejor formato a emplear en caso de trabajar exclusivamente con unidades móviles del Sistema 500 de Leica.

CMR y **CMR+** son formatos compactos para transmitir datos a receptores de otras marcas.

Se emplea formato RTCM cuando se utilizan unidades móviles de otras marcas. Independientemente de los otros tipos de mensajes elegidos, el mensaje 3 de RTCM siempre se estará generando.

RTCM 18, 19 - Fase portadora y pseudorángos no corregidos. Se emplea en operaciones RTK en las que las ambigüedades serán resueltas en el Móvil (RTK). Después de una resolución exitosa de ambigüedades, se pueden esperar precisiones de alrededor de 1-5 cm (emc).

RTCM 20, 21 - Correcciones de fase portadora RTK y correcciones de pseudorángos de alta precisión. Se emplea para operaciones RTK. Existe muy poca o ninguna diferencia con respecto a las precisiones obtenidas al emplear estos mensajes, comparado con los mensajes 18 y 19.

RTCM 1, 2 - Correcciones Diferenciales y Delta Diferenciales GPS. Se emplea para aplicaciones DGPS. Las precisiones que se pueden obtener en el Móvil son de 0.5-5 m emc.

Con la tecla **DISPO (F5)** puede configurar y asignar un dispositivo al puerto seleccionado.

```
CONFIGURAR\ Disp. y Puertos
Dispositivo
*Satellite 2ASx
*Satellite 2ASxE
*Satellite 3AS/3ASd
*Siemens M1
*Siemens M20
CONT NUEVOEDIT BORRARPREDE
```

Seleccione el dispositivo que desea asignar al puerto. Si no se despliegan dispositivos predeterminados, oprima **PREDE (F5)** para visualizarlos. Los dispositivos predeterminados se señalan con un asterisco.

Seleccione un dispositivo de la lista. Para desplegar su configuración, presione la tecla **EDIT (F3)**. Si el dispositivo que desea emplear requiere de una configuración diferente, seleccione **Unknown Radio** y oprima la tecla **NUEV (F3)**. Escriba entonces el Nombre y Parámetros de Puerto para dicho dispositivo.

En el Apéndice H se presenta una lista completa de todos los dispositivos disponibles.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de CONFIGURAR\Tiempo Real 1.

Presione la tecla **REF (F6)** para configurar otras opciones que corresponden a los mensajes transmitidos por la estación de referencia

```
CONFIGURAR\ Tiempo Real
Id Est Ref :
Fin Mensaje : Nada
Ver. RTCM : 2.2
CONT
```

Puede definir un número para el Id de la estación de referencia, ingresando un retorno de carro al final de cada mensaje. En caso de elegir el formato RTCM, seleccione la versión RTCM de salida. Nótese que la estación de referencia y la estación móvil deben emplear la misma versión RTCM.

Deberá definir un Id Est Ref en caso de que:

1. Pretenda trabajar con dos estaciones de referencia simultáneamente, transmitiendo en canales diferentes y cambiando de frecuencia en la estación móvil o
2. En caso de cambiar la estación de referencia de un punto a otro.

Si requiere configurar la segunda interfaz de Tiempo Real, presione la tecla **SHIFT T-R 2 (F2)** en la pantalla CONFIGURAR \ Tiempo Real 1.

```
CONFIGURAR\ Tiempo Real 1
Datos T R : Referencia
Formato Dat : Leica
Puerto : 1 *Satellite 2A
Intervalo : 1.0 s
AYUDAT-R 2 SALIR
```

Configure los parámetros de la interfaz Tiempo Real 2, tal y como se describió anteriormente. La interfaz Tiempo Real 2 es completamente independiente de la interfaz Tiempo Real 1, por lo que puede elegir un **Formato de Datos** y un **Intervalo** diferente.

Nótese que debe seleccionar un puerto diferente al empleado por la interfaz Tiempo Real 1.

Presione la tecla **SHIFT T-R 1 (F2)** para aceptar los parámetros de configuración y regresar a la pantalla Tiempo Real 1.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\ Interfaces.

```
CONFIGURAR\ Interfaces
----- Prto/Dispo.
1 Tiempo Real 1 1 *Satellite
2 Tiempo Real 2 3 *Siemens N
3 Salida NMEA -----
4 Datos ASCII -----
5 Punto Inaces -----
CONT EDIT CTRL QNUM
```

Se mostrará el **Puerto/Dispositivo** configurado para ambas interfaces de Tiempo Real.

Registro

En caso requerido, puede grabar datos crudos. Estos pueden emplearse en caso de existir

problemas con la recepción de datos en el Móvil y no se pudiera calcular una posición en tiempo real. Se puede hacer un post-proceso de las observaciones en la oficina, a fin de llenar aquellos huecos que pudieran quedar en las posiciones obtenidas en tiempo real. Claro que, las observaciones también deben registrarse en el Móvil.

```
CONFIGURAR\ Registro
Reg Obs Estát. : SI
Intervalo Observac: 1.0 s
```

```
CONT
```

Reg Obs Estát - Activa o desactiva el registro de datos cuando el Receptor se encuentra en modo estático.

Intervalo Observac - Intervalo con el que se hará el registro de las observaciones. Para estaciones de Referencia en Tiempo Real, el intervalo debe ser igual al Intervalo de Actualización de la Posición en el Móvil. Generalmente estará entre 0.2-2 segundos.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para pasar a la siguiente pantalla.

Con el modo Avanzado, se presentan opciones adicionales en esta pantalla. Para mayores detalles, véase la sección 5.3.1

Oprima la tecla **CONT (F1)** para terminar con la configuración.

5.3.1 Modo de Operación Avanzado para Estaciones de Referencia en Tiempo Real

El modo Avanzado presenta parámetros configurables adicionales, que pueden ser necesarios en ciertas aplicaciones especializadas.

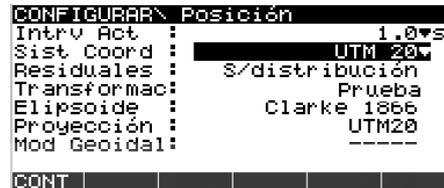
Seleccione Avanzado en **CONFIGURAR\Modo de Operación**.



En esta parte se describen únicamente aquellas pantallas que difieren de las descritas anteriormente.

Posición

Además de la funcionalidad que se ofrece en el modo Estándar, aquí se presentan detalles del sistema de coordenadas seleccionado.



Residuales - Se despliega el método por el cual los residuales se distribuyen a lo largo de toda el área de transformación.

Transformación - Se muestra el nombre de la transformación empleada.

Elipsoide - Nombre del elipsoide local.

Proyección - Nombre de la proyección empleada.

Modelo Geoidal - Nombre del modelo geoidal empleado.

Modelo CPCS - Nombre del modelo CPCS empleado.

Nótese que la información que se despliega, depende del tipo de transformación aplicada. Ciertos tipos de transformación no emplean todos los parámetros descritos para el cálculo de coordenadas locales.

Tiempo Real 1/2

Configura los parámetros empleados en operaciones de Tiempo Real.

```
CONFIGURE\ Real-Time 1
R-Time Data: Reference
Data Format: Leica
Port: 1 *RS232
Rate: 1.0 s
```

```
CONT RATES DEUCE REF
```

Formato de Datos - Existen dos formatos adicionales para el RTCM. Es posible obtener tanto los Códigos de correcciones como los datos crudos GPS al mismo tiempo, o correcciones de fase de alta precisión al seleccionar las opciones **RTCM 1, 2, 18, 19** o **RTCM 1, 2, 20, 21**.

Asimismo, queda disponible la tecla adicional **INTVS (F3)**.

INTVS permite tener salida de diferentes mensajes a diferentes intervalos.

Si elige **RTCM** como formato de datos, puede seleccionar diferentes intervalos para los distintos tipos de mensajes. Por ejemplo, el Mensaje 3 siempre tiene salida, independientemente de los mensajes RTCM que se seleccionen. Ya que este mensaje no requiere tener salida constante, puede seleccionar un intervalo menor para el mismo. Si elige el formato de datos **Leica**, puede seleccionar diferentes intervalos para la transmisión de datos crudos (**Interv Dats**), el intervalo para salida de coordenadas de la referencia (**Interv Coor**) y el intervalo con el que tendrá salida la información de la Estación de Referencia (Id de Punto, etc.) y que se define en **Intv Inf**.

Además de las opciones de configuración disponibles en el modo Estándar, al presionar la tecla REF (F6) puede configurar el Time Slicing. El Time Slicing permite transmitir mensajes RTCM con retraso, lo cual

se requiere al enviar mensajes RTCM a partir de diferentes estaciones de referencia en el mismo canal de radio. El Time Slicing en el Sistema 500 se aplica para radios, GSM e interfaz RS232.

```
CONFIGURAR\ Tiempo Real
Id Est Ref: 3
Time Slicing: SI
Est Ref Emp: 4
Desfas Tiem: 3
Fin Mensaje: Nada
```

Time Slicing.- Activa los intervalos de tiempo. Al configurar esta opción como **SI**, quedan disponibles dos o más líneas.

Est Ref Emp.- Define el número de estaciones de referencia empleadas. Puede tener hasta cuatro estaciones de referencia transmitiendo mensajes RTCM.

Desfase de tiempo.- El desfase de tiempo representa el retraso actual del tiempo. El número de desfases de tiempo indica el número de estaciones de referencia en uso. El retraso actual del tiempo equivale a un segundo dividido entre el número total de estaciones de referencia. Si utiliza dos estaciones de referencia, el retraso del tiempo será de 0.5. Por lo tanto, los desfases de tiempo serán de 0.00 y 0.50 segundos. Con tres estaciones de referencia, el retraso del tiempo será de 0.33. Los desfases de tiempo serán de 0.00, 0.33 y 0.66 segundos.

La interfaz de Tiempo Real 2 es completamente independiente de la interfaz Tiempo Real 1, por lo que el número de estaciones de referencia y de desfases de tiempo se pueden configurar en forma diferente.

Registro

Además de las funciones que se presentan en el Modo Estándar, también puede especificar las observaciones a registrar y tener acceso a otras funciones mediante la tecla **ARCHS (F6)**.

```
CONFIGURAR\ Registro
Reg Obs Estát. : SI
Intervalo Observac: 1.00 s
```

```
Observables : Normal
```

```
CONT ARCHS
```

Observables - Define lo que se registra en los datos crudos GPS. Las observaciones de registro extendido incluyen observaciones Doppler.

La tecla **ARCHS (F6)** permite configurar opciones adicionales.

```
CONFIGURAR\ Grabar Archivos
```

```
Reg Segmentos Arch: 1 Arch
```

```
Borr Aut Reg Arch : Nunca
```

```
CONT
```

Segmentos de Archivos - divide los datos registrados en archivos de longitud específica, a menos que se seleccione la opción **1 Archivo**. Si selecciona un lapso de tiempo, la opción **Cortar cadenas** queda disponible. Si la configura bajo la opción **NO**, únicamente se registrarán datos en un nuevo archivo cuando se alcance el tiempo definido y se registre una nueva cadena de observaciones.

Borrado Automático de Archivos borra los datos registrados después de un tiempo específico, a menos que se seleccione la opción **Nunca**.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Registro.

5.4 Configuración del Receptor para Operaciones como Móvil en Tiempo Real

Esta sección cubre la configuración del receptor para operaciones como Móvil en Tiempo Real. Nótese que este tipo de operaciones son posibles únicamente con un SR530 (Tiempo Real a nivel centimétrico) o un SR510 o 520 que cuente con la opción RTCM 2.0 activada (DGPS a nivel de 0.5 - 5m).

Elija la Configuración que desea editar y oprima **EDIT (F1)**. Nótese que no es posible editar las Configuraciones predeterminadas, debe crear una nueva para poder hacerlo. Si únicamente existen Configuraciones Predeterminadas, seleccione aquella que corresponde al tipo de operación que desea configurar (en este caso, TR_MOV), y oprima la tecla **NUEV (F2)**. Después de escribir el nombre y los otros datos, seleccione esta nueva Configuración y oprima **CONT (F1)**.

Modo de Operación

Seleccione el Modo de Operación que requiere. Este define las pantallas de Configuración que estarán disponibles para el operador.

Puede elegir entre el modo **Estándar** y el **Avanzado**. El **Estándar** se recomienda para la mayoría de los usuarios. El **Avanzado** permite definir parámetros requeridos en investigaciones científicas y otras aplicaciones especializadas.



Una vez hecha la selección, oprima **CONT (F1)** para seguir el orden preestablecido de las pantallas de parámetros.

O bien, presione la tecla **LIST (F6)** para desplegar una lista de las pantallas de parámetros y así, poder acceder a ellas en forma individual mediante la tecla **CONT (F1)**. Los cambios se guardan automáticamente al llegar al final de la lista. Las modificaciones efectuadas a los parámetros en forma individual se pueden guardar mediante la tecla **GRABA (F3)**, sin necesidad de llegar al final de la lista.

De aquí en adelante se describe el modo de Operación Estándar. Aquellos rasgos configurables adicionales, disponibles al seleccionar el modo Avanzado, se explican en la siguiente sección.

Antena

Seleccione la configuración de antena que está empleando.

```
CONFIGURAR\ Antena
Tipo Antena: AT502 en Bastón

Offset Vert: 0.0000 m
Alt Predet : 2.000 m
Tipo Medic : Vertical

CONT
```

Tipo Antena - Despliega y selecciona el montaje de antena elegido. Para operaciones como Móvil en Tiempo Real, generalmente será **AT502 en Bastón**.

Offs Vert - Despliega el offset vertical definido en el montaje de antena (**Tipo Antena**).

Alt Predet - Despliega un valor predeterminado de altura de antena. Si la antena siempre estará montada a una altura fija (sobre un bastón o siempre sobre una misma posición fija), escriba dicho valor.

Generalmente será de 2.00m para operaciones como Móvil en Tiempo Real. Durante el levantamiento, también es posible introducir el valor de altura para cada montaje.

Tipo Medic - Introduzca la forma en que se midió la altura de antena. Para operaciones como Móvil en Tiempo Real, generalmente será **Vertical**.

Para seleccionar el montaje de antena, elija **Tipo Antena** y oprima **ENTER** para abrir el cuadro desplegable en el cual, se enlistan todos los tipos de configuraciones de antenas.

```
CONFIGURAR\ Antena
Tipo de Antena: < >
AT501 en Bastón
AT501 en Tripode
AT502 en Bastón
AT502 en Tripode
AT503 en Tripode

CONT NUEVEDIT BORRPREDE<NUM
```

Puede seleccionar a partir de dicha lista o escribir su propia configuración de antena, oprimiendo la tecla **NUEV (F2)** y escribiendo la información necesaria.

La mayoría de los levantamientos como Móvil en Tiempo Real se llevan a cabo empleando el bastón del Sistema 500. Al seleccionar un montaje sobre bastón predeterminado de fábrica, (**AT501 / AT502 sobre Bastón**), el **Offset Vertical** toma automáticamente el valor de cero y la **Alt Pred** el de 2.00 metros. Nótese que los parámetros del montaje de antena seleccionado, se consideran como los valores predeterminados sugeridos.

En el capítulo 2.15 se ofrece una guía relativa a la forma de calcular alturas y offsets para antenas que no sean Leica.

Mediante la tecla **EDIT (F3)**, puede editar la configuración de antena seleccionada.

Con la tecla **BORR (F4)** es posible borrar alguna configuración de antena.

Con la tecla **PREDE (F5)** se despliegan las configuraciones predeterminadas de fábrica para las antenas actuales de Leica. Esta tecla cambiará a **TODO (F5)** y al oprimirla nuevamente, se desplegarán también las configuraciones de antena del Sistema 300. Puede seleccionar las configuraciones que utilice con mayor frecuencia y borrar el resto. De cualquier manera, podrá continuar desplegando todas las configuraciones predeterminadas de fábrica de antenas mediante las teclas **PREDE** y **TODO**.

Posición

En esta pantalla se definen el intervalo y la forma en que se desplegará la posición. Si desea trabajar en coordenadas locales, DEBE definir aquí el sistema de coordenadas empleado.

```
CONFIGURAR\ Posición
Rango Act : 1.0ms
Sist Coord : Swiss 2
```

```
CONT
```

Rango Act - Define el intervalo con el que se actualizará la posición en la pantalla.

Sist Coord - También puede seleccionar el sistema de coordenadas para desplegar las posiciones. El sistema WGS84 siempre estará disponible. Puede definir otros sistemas de coordenadas en

Aplicaciones, bajo la opción **Determ Sist de Coord** (véase la sección 11.1).

Seleccione **Sist Coord** y oprima **ENTER** para desplegar la lista de sistemas de coordenadas disponibles en ese momento.

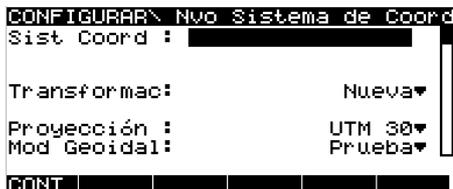
```
CONFIGURAR\ Posición
Sist Coord: <
Swiss 1 22.03.99
Swiss 2 22.03.99
WGS84 Geodésico 16.03.99
```

```
CONT NUEV EDIT BORR INFOR NUM
```

Elija el sistema de coordenadas que desea emplear.

Oprima la tecla **NUEV (F2)** para definir un sistema de coordenadas nuevo. Con **EDIT (F3)** puede editar alguno ya existente. La tecla **BORR (F4)** se emplea para borrar el sistema de coordenadas seleccionado y con **INFOR (F5)** se muestra el tipo de transformación empleado.

Al oprimir la tecla **NUEV (F2)**, aparece la siguiente pantalla:



Sist Coord - Establece el nombre de un nuevo sistema de coordenadas.

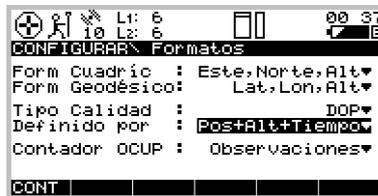
Una vez definidos los parámetros, oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de CONFIGURAR\Posición.

Si oprime la tecla **EDIT (F3)**, se aplican las mismas descripciones.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de CONFIGURAR\Posición.

Al trabajar bajo el modo Avanzado, aparecen opciones adicionales en esta pantalla. Consulte la sección 5.4.1 para mayores detalles.

Formatos



Puede configurar la forma en que se desplegará la información durante el levantamiento.

Form Cuadríc - Formato de coordenadas de cuadrícula, en caso de emplearlas.

Form Geodésico - Formato de coordenadas geodésicas, en caso de emplearlas.

Tipo Calidad - Para móvil en tiempo real, seleccione la opción Calidad. Mostrará la Calidad de Coordenadas en cm en la que queda comprendida la posición, la cual se calcula empleando los valores de

desviaciones estándar de los componentes de las coordenadas.

Definido por - Define los componentes empleados para calcular la Calidad.

Altura - Calidad de altura en 1D

Posición - Calidad de posición en 2D

Pos + Alt - Calidad de Posición en 3D

Pos + Alt + Tiempo - Calidad de Posición en 3D

Contador OCUP - Define la forma en que se desplegará el tiempo de ocupación de un punto. Seleccione en **Tiempo** - tiempo normal o **Posiciones** - el número de cálculo de posiciones realizadas.

Códigos

Si desea seleccionar un sistema de códigos, oprima la tecla **ENTER** y elija entre Temático y Libre. En el Capítulo 8 se ofrece una descripción completa de los sistemas de codificación empleados por el Sistema 500.

Oprima la tecla **CODGS (F3)** para visualizar los códigos existentes en la lista de códigos. En esta parte también puede editar las listas de códigos.

Tiempo Real



Datos T R - define el modo de operación del Receptor. Seleccione **Móvil** para la recepción de datos en tiempo real.

Formato Dat - Define el formato empleado para la transmisión de datos en tiempo real.

Puerto - define el puerto al cual se conectará el dispositivo para la recepción de datos en Tiempo Real. Generalmente, este será un radio modem o teléfono GSM. Si el radio modem es un Satellite 1AS/2ASx/2ASxE, Pacific Crest RFM96 (W) o un teléfono GSM, se montará en la cubierta para este fin y se conectará al Puerto 3 o al Puerto 1. Asimismo, puede conectar un radio modem o

teléfono a cualquier puerto mediante un cable, sin necesidad de emplear la cubierta.

Utilice las flechas de cursor derecha o izquierda para seleccionar el puerto para la transmisión de datos en tiempo real. Se desplegará el dispositivo asignado a dicho puerto.

Sensor Ref - Seleccione el tipo de Receptor empleado en la Estación de Referencia. En caso de que no sea Leica, elija la opción **Desconocido**.

Antena Ref - seleccione la antena empleada en la estación de referencia. Se encuentran disponibles todas las antenas contenidas en la lista de antenas. Si desconoce el tipo de antena empleada en la referencia, o se está empleando una que no aparezca en la lista, seleccione la opción **Desconocido**. Si los datos de la Referencia se corrigen por valores absolutos de calibración de antena, y en el Móvil desea utilizar modelos estándar de antenas Leica, seleccione ADVNULLANTENNA.

Usar Fase - Si únicamente requiere solución de código, seleccione la opción **NO**.

Radio - Puede registrar observaciones crudas y aplicarles post-proceso en caso de ocurrir alguna interrupción en el radioenlace.

Para definir el Formato de Datos a recibir, seleccione el campo **Formato Dat** y oprima **ENTER**.

Leica es el formato propietario de Leica para datos GPS en tiempo real. Este es el mejor formato a emplear en caso de trabajar exclusivamente con unidades móviles del Sistema 500 de Leica.

CMR y **CMR+** son formatos compactos para transmitir datos a receptores de otras marcas. Se emplea formato RTCM cuando se reciben datos de una Estación de Referencia que trabaje con equipo diferente al de Leica. El mensaje 3 siempre se estará generando en forma predeterminada.

RTCM 18, 19 - Fase portadora y pseudorángos no corregidos. Se emplea en operaciones RTK en las que las ambigüedades serán resueltas en el Móvil (RTK). Después de una resolución exitosa de ambigüedades, se pueden esperar precisiones de alrededor de 1-5 cm (emc).

RTCM 20, 21 - Correcciones de fase portadora RTK y correcciones de pseudorángos de alta precisión. Se emplea para operaciones RTK. Existe muy poca o ninguna diferencia con respecto a las precisiones obtenidas al emplear estos mensajes, comparado con los mensajes 18 y 19.

RTCM 1, 2 - Correcciones Diferenciales y Delta GPS Diferenciales. Se emplea para aplicaciones DGPS. Las precisiones que se pueden obtener en el Móvil son de 0.5-5 m. emc.

RTCM 9, 2 - Correcciones GPS Parciales y Correcciones Delta GPS Diferenciales. Se emplea en aplicaciones DGPS. La precisiones que se pueden obtener en el Móvil son de 0.5-5 m. emc. Utilice estos mensajes cuando el radio enlace sea lento debido a interferencia.

Con la tecla **DISPO (F5)** puede configurar y asignar un dispositivo al puerto seleccionado.



Seleccione el dispositivo que desea asignar al puerto. Si no se despliegan dispositivos predeterminados, oprima **PREDE (F5)** para visualizarlos.

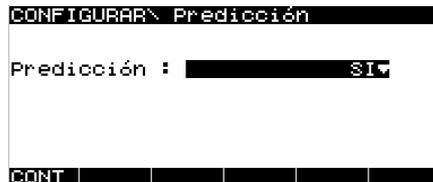
En el apéndice H se presenta una descripción detallada de todos los dispositivos disponibles, así como las configuraciones y aplicaciones posibles.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Tiempo Real.

Oprima nuevamente la tecla **CONT (F1)**. La pantalla que se despliega a continuación dependerá del dispositivo seleccionado. Por ejemplo, en caso de elegir el radio módem Pacific Crest, el usuario podrá seleccionar el canal a emplear. Si elige el dispositivo GSM, el usuario podrá configurar los parámetros del mismo, como el código PIN.

En el apéndice H se presenta una descripción detallada de las posibles pantallas que se despliegan.

Oprima la tecla **SHIFT** y **PRED (F3)** para activar y desactivar la **Predicción** en el móvil.



En caso de emplear un SR530 como estación de referencia RTK, siempre deberá emplearse el formato de datos **Leica**. En tal caso, la **predicción** deberá configurarse con la opción **Sí**.

Sin embargo, en caso de que la estación de referencia transmita datos en otro formato, tal como CMR o CMR+, la predicción en el móvil se puede activar o desactivar. La predicción únicamente se emplea en levantamientos RTK de precisión centimétrica.

En forma predeterminada, la predicción siempre estará activa.

El empleo de la predicción presenta dos ventajas:

- 1. Intervalo de la actualización de la posición:** La predicción permite que las posiciones en Tiempo Real en el móvil se calculen con un intervalo mayor que el intervalo de transmisión de la estación de referencia. Esto significa que las posiciones en Tiempo Real en el móvil se calculan con un intervalo de hasta 10Hz., independientemente del intervalo con el que la estación de referencia transmita los datos.
- 2. Retraso mínimo en la obtención de la posición GPS:** El retraso en la obtención de las posiciones calculadas con la predicción será de alrededor de 30 a 40ms.

Si los mensajes RTK transmitidos por la estación de referencia se ven afectados por el retraso en la obtención de la posición GPS, la precisión de las posiciones calculadas empleando la predicción puede disminuir. En tales circunstancias, quizás sea necesario

desactivar las posiciones calculadas empleando la predicción. Es decir, en dicho caso la opción **Predicción** deberá configurarse como **No**. Sin embargo, debe tomar en cuenta que al desactivar la predicción ocurrirá lo siguiente:

1. Intervalo de la actualización de la posición: Las posiciones únicamente se podrán calcular con el mismo intervalo con el que la estación de referencia transmita los datos.

2. Mayor retraso en la obtención de la posición GPS: Podría presentarse un retraso mayor en la obtención de las posiciones calculadas.

En aquellos levantamientos RTK en los que no se emplee un SR530 como estación de referencia y en los que los mensajes RTK no se transmitan en formato Leica, el usuario tendrá que decidir si el desempeño del móvil resulta mejor con la opción de predicción activada o desactivada.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para continuar.

Registro

En caso requerido, puede grabar datos crudos. Estos pueden emplearse en caso de existir problemas con la recepción de datos en el Móvil y no se pudiera calcular una posición en tiempo real. O bien, si desea poder revisar el trabajo en la oficina. Las observaciones también deben registrarse en la Referencia.

Otra alternativa para solucionar posibles huecos en el post-proceso, es emplear la opción **Apag Radio**, la cual se encuentra en la pantalla CONFIGURAR\Tiempo Real al trabajar en modo Avanzado. (Consulte la sección 5.4.1).

```
CONFIGURAR\ Registro
Reg Obs Estát.      : SI▼
Intervalo Observac : 2.0▼ s
Reg Obs Móvil      : SI▼
Inic. Estática     : NO▼

Reg de Pos Autom   : NO▼
Alt Antena Móvil  : 2.000 m

CONT
```

Reg Obs Estát - Se activa o desactiva cuando el Receptor se encuentra en modo estático, el cual debe permanecer estacionario. Se emplea al ocupar diferentes puntos en una cadena cinemática.

Intervalo Observac - Intervalo con el que se hará el registro de las observaciones cuando el receptor se encuentre estacionario o en movimiento. Para inicializaciones Estáticas o al ocupar diferentes puntos en una cadena cinemática, el intervalo deberá ser de 0.1-2 segundos.

Reg Obs Móvil - Disponible únicamente si la opción **Reg Obs Estát = SÍ**. Activa el registro de observaciones cuando el receptor trabaja como Móvil. El intervalo se fija en **Intervalo Observac**.

Inic. Estática - Disponible si la opción **Reg Obs Móvil = SÍ**. Define si se llevará a cabo o no una inicialización estática al comienzo de cada cadena cinemática.

Reg de Pos Autom - Registrará posiciones automáticamente en el intervalo establecido.

Alt Antena Móvil - Define la Altura de Antena cuando el receptor se encuentra trabajando como Móvil. Si se trabaja con montaje sobre bastón estándar del Sistema 500, el valor predeterminado sugerido es de 2.00 m.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para pasar a la siguiente pantalla.

Con el modo Avanzado, se presentan opciones adicionales en esta pantalla. Para mayores detalles, véase la sección 5.4.1.

Si la opción **Reg de Pos Autom** está configurada como **SÍ**, la tecla **POSIC (F3)** queda disponible. Esta tecla se emplea para definir los criterios del registro automático de posiciones.

```
CONFIGURAR\ Grabar Posición
Reg Pos por: Tiempo
Interv Pos : 1.0 s
Fact de Reg: 1
Grabar cada: 1.0 s
Guard Pt DB: SI
Modo Inicio: Controlado
Calid p Reg: Solo Calid Coord
CONT
```

Reg Pos por - Define los criterios bajo los cuales se registrará una posición en forma automática.

Si se elige **Tiempo**, se despliega el **Interv Pos** definido en Configurar\ Posición. Puede multiplicarse por el **Facto de Reg** para dar un intervalo de registro de posición, el cual se desplegará en el campo **Grabar Cada**.

Guardar Pto DB – Al configurar esta opción como SI, los puntos registrados se guardarán en la base de datos GeoDB. Se requiere seleccionar este parámetro si desea grabar los códigos de los puntos registrados automáticamente. Además, los puntos registrados automáticamente que se guardan en la GeoDB, se pueden visualizar y editar desde el **Manejo de Puntos**, pueden tener salida en un archivo .FRT y se pueden replantear

o desplegar en la pantalla Gráfica. Nótese que, en caso de guardar los puntos registrados automáticamente en la GeoDB, el intervalo máximo de registro será de 1Hz.

Modo Inicio – Puede elegir la opción **Inmediato** o **Controlado**. Si elige **Inmediato**, el sistema comenzará a grabar los puntos registrados automáticamente en cuanto inicie el levantamiento. Si elige la opción **Controlado**, el usuario decidirá el momento en el que desee comenzar a grabar los puntos registrados automáticamente. Presione la tecla **AUTO** en la pantalla principal del Levantamiento para ingresar el modo de medición de los puntos registrados automáticamente. En la pantalla de **POS AUTOM** quedará disponible la tecla **INIC (F6)**.

```
CONFIGURAR\ Grabar Posición
Grabar cada: 1.0 s
Guard Pt DB: SI
Modo Inicio: Controlado
Calid p Reg: Solo Calid Coord
Usar Alarma: SI
Q Coord Req: SI
Calidad 3D : 5.000 m
CONT
```

Calidad p Reg - Define cuál será la calidad de información a registrar con la posición. Puede elegir entre la información de **Co-varianza cpta** o simplemente, la calidad de coordenadas (**Solo Calidad Coord**).

Usar Alarma - Si la configura como **Sí**, la Terminal emitirá un sonido cada vez que se registre una posición automática.

Q Coord Req - Al configurarla como **Sí**, se controlará de la calidad de coordenadas de las posiciones automáticas y los puntos serán registrados únicamente si presentan un valor menor a la calidad especificada. Si activa esta opción, se desplegará un campo adicional debajo de la línea **Q Coord Req** para ingresar el valor de calidad.

Usar Coment - Esta línea queda visible al configurar como **SÍ** la opción Guardar Pt DB. De esta forma, los comentarios de los puntos se guardarán en la GeoDB con cada punto registrado automáticamente. Los **Comentarios de Puntos** se pueden emplear como una libreta electrónica para registrar marcas

de tiempo, notas, etc. Los comentarios de puntos se transfieren con la información del Id de punto a SKI-Pro. Los comentarios de puntos de los puntos registrados automáticamente son independientes de los comentarios de puntos de aquellos registrados en forma manual.

```
CONFIGURAR\ Grabar Posición
Guard Pt DB: SI
Modo Inicio: Inmediato
Calid p Reg: Solo Calid Coord
Usar Alarma: NO
Q Coord Req: SI
Calidad 3D : 5.000 m
Usar Coment: SI
CONT COMEN
```

Quedará disponible la tecla **COMEN (F5)**.

```
LEVANTAMIEN\ Comentario de Punto
```

```
#1 : No se encontró el Pto
#2 : Medición bajo la lluvia
#3 : Problemas en el camino
#4 : Ultimo punto registrado
```

```
CONT BORR
```

Puede ingresar 4 comentarios con una longitud de 26 caracteres cada uno.

Presione la tecla **BORR (F6)** para eliminar el contenido de todos los campos y la tecla **CONT (F1)** para salir de la pantalla.

Al proceder de esta forma y reingresar a la pantalla LEVANTAMIEN\Comentario de Punto mediante la tecla **COMEN (F5)**, se activarán las teclas **ULTIM (F3)** y **ULT# (F5)**. El símbolo # representa los números del 1 al 4 de los comentarios de puntos y cambia de acuerdo a la posición del cursor. La tecla **ULTIM (F3)** reactiva todos los comentarios de los últimos cuatro puntos. La tecla **ULT# (F5)** reactiva únicamente el comentario anterior de la última línea. Los comentarios son ignorados al ingresar primero los comentarios de puntos y después cambiar la opción Usar Coment a **NO**. Al definir nuevamente esta opción como **SÍ**, se conservan los últimos comentarios. Los comentarios de puntos se conservan hasta que el sensor se apaga.

Los comentarios de puntos se pueden desplegar en el Manejo de Puntos. Consulte el capítulo 11.3. El registro de posiciones automáticas también se puede configurar en la pantalla **POS AUTOM**. Para obtener mayor información, consulte el capítulo **7.4.7 Empleo de la tecla AUTO**.

Al seleccionar **Distancia**, se grabará una posición cada vez que la distancia al punto previamente grabado coincida con el valor establecido en el campo **Grabar Cada**. También puede definir la **Información de Calidad** registrada con el punto, de la misma manera en que se selecciona el **Tiempo**.

Al seleccionar **Altura**, se grabará una posición cada vez que la diferencia de alturas entre el punto previamente grabado coincida con el valor establecido en el campo **Grabar Cada**. También puede definir la **Información de Calidad** registrada con el punto, de la misma manera en que se selecciona el **Tiempo**.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla **CONFIGURAR\Registro**.

Oprima **CONT (F1)** para pasar a la siguiente pantalla.

Parámetros de Ocupación

```
CONFIGURAR\ Param de Ocupación
Mod Ocupar: Normal
```

```
Grab Autom: NO
```

```
CONT
```

Mod Ocupar - Establece la forma en que se registrarán las coordenadas de un punto.

Normal significa que se registrarán las coordenadas aplicando un promedio de las posiciones calculadas entre el lapso en que se oprime la tecla **OCUP** y **ALTO**. Esto ayuda a filtrar efectos provocados por ligeros movimientos por parte del operador.

Instantáneo significa que se grabará un punto etiquetado (time tag) al oprimir la tecla **OCUP**. Se interpolará una coordenada entre las posiciones obtenidas en las dos épocas vecinas.

En la sección 5.2 se presentan mayores detalles relativos a los modos de ocupación Normal e Instantáneo.

Grab Autom - Permite registrar automáticamente un punto al oprimir la tecla **ALTO**.

Al trabajar bajo el modo Avanzado, se presentan opciones adicionales en esta pantalla. Consulte la sección 5.4.1 para obtener mayores detalles.

Plantillas de Id

Una plantilla de Id se emplea para predefinir el Id de un punto. Se utilizan principalmente en operaciones cinemáticas para post-proceso y cinemáticas en tiempo real, en las que se graban muchos puntos muy rápidamente. Si se define correctamente, le evitará tener que escribir el Id en cada punto.

```
CONFIGURAR\ Plantilla de Id
```

```
OCUPAR Ptos : Punto #####
Reg Aut Pos : Pos Aut #####
```

```
CONT
```

OCUPAR Ptos - Despliega la plantilla de Id seleccionada y que se empleará en el registro manual de puntos.

Reg Aut Pos - Despliega la plantilla de Id seleccionada para emplearse en el registro automático de puntos.

Seleccione la plantilla que desea utilizar.

Oprima **ENTER** para desplegar la lista de todas las plantillas disponibles.

```
CONFIGURAR\ Plantilla de Id
-Plantilla Ptos --Inc -Crsr
Sin Plantilla
Hora y Fecha
Punto ##### 1 1 →
CONT NUEVOEDIT BORRA
```

Inc significa Incremento y muestra la cantidad en la que aumentará cualquier número especificado en cada punto.

Crsr significa Cursor y señala el número de carácter sobre el cual, se colocará automáticamente el cursor.

La flecha → indica que esta plantilla está configurada para operar bajo el modo **Permanecer ejec.**

Sin Plantilla - en caso de seleccionar esta opción, en la pantalla de levantamiento el Id de punto se incrementará automáticamente con respecto al último Id empleado. En caso de sobrescribir este Id de punto, el incremento comenzará a partir de este nuevo Id.

Hora y Fecha - tomará automáticamente la hora y fecha local como Id del punto.

Para definir su propia plantilla de Id, oprima **NUEV (F2)**.

```
CONFIGURAR\ OCUPAR Ptos
Modo IdPto.: Permanecer ejec.
Id : Punto #####
Num Inicio : 11
Num Final : 16
Incrém Auto: SI
Incremento : 1
Pos Cursor : 16
```

```
CONT
```

Modo IdPto. - Indica el modo bajo el cual se empleará la Plantilla de puntos. En caso de seleccionar **Permanecer ejec.** e ingresar un Id de punto en forma manual en la pantalla de levantamiento, este Id se empleará como una nueva plantilla, la cual servirá como base para los siguientes Ids. Si elige **Cambiar a indiv.** e ingresa un Id de punto manualmente en la pantalla de levantamiento, el siguiente Id de punto tomará nuevamente el valor definido en la plantilla original.

Id - Despliega la forma en que la plantilla se encuentra configurada. Aquí puede introducir un texto estándar que desee agregar a la plantilla de Id. (En este ejemplo el texto estándar es la palabra "Punto". Los símbolos # indican números que se incrementan automáticamente).

Oprima **CONT (F1)** hasta que regrese a la pantalla CONFIGURAR\Plantilla de Id.

Al trabajar bajo el modo Avanzado, aparecen opciones adicionales en esta pantalla. Consulte la sección 5.4.1 para mayores detalles.

Num Inicio - Establece la posición inicial para cualquier número con incremento automático.

Num Final - Define la posición final para cualquier número con incremento automático.

Increm Auto - Establece si el número se incrementará automáticamente en los puntos subsecuentes.

Incremento - define la cantidad con la que se incrementará automáticamente la numeración.

Pos Cursor - Establece la posición en la que se colocará el cursor al inicio.

Geodesical

Ejemplo Práctico 1

Requerimientos - Se encuentra efectuando un levantamiento en el que requiere emplear varios Ids de puntos, la mayoría de los cuales deberán tener un incremento numérico después de la parte del texto. Los primeros puntos a medir deberán presentar el Id "**Marc###**".

Parámetros - En la pantalla CONFIGURAR\Ocupar Ptos. defina una plantilla de puntos como aquí se muestra.
Nótese que el Modo IdPto. se debe configurar como "**Permanecer ejec.**".

```
CONFIGURAR\ OCUPAR Ptos
Modo IdPto.: Permanecer ejec.
Id          : Marc ###
Num Inicio  : 6
Num Final   : 8
Incrém Auto: SI
Incremento  : 1
Pos Cursor  : 1
CONT
```

Procedimiento en campo - En la pantalla de levantamiento el primer punto se desplegará con el Id "**Marc001**" al presionar la tecla **GRABA**. El siguiente Id de punto tomará automáticamente el valor "**Marc002**"

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto    : Marc001
Alt Antena  : 2.000 m
Posiciones  : 1
Calidad     : 0.05 m
ALTO       : AGRG
```

Ejemplo Práctico 1 (cont.)

Procedim. en campo. (cont) -

Suponga que ahora desea registrar puntos con el Id "**Camino###**", comenzando con el Id "**Camino0723**". Ingrese este Id directamente en la pantalla de levantamiento: el siguiente punto que grabe presentará automáticamente el Id "**Camino0724**".

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto      : Camino 0723

Alt Antena    : 2.000 m
Posiciones    : 1
Calidad       : 0.03 m
ALTO         : AREG
```

Posteriormente, desea registrar un punto en forma individual con el Id "**BN98**". En la pantalla de levantamiento, presione la tecla **SHIFT** y después la tecla **INDIV (F5)** y escriba este Id de punto.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
IdPto Indiv   : BN98

Alt Antena    : 2.000 m
Calidad       : 0.01 m
OCUP         : AREG
```

Registre este punto y después de presionar la tecla GRABA, el siguiente Id presentará nuevamente el Id "**Camino0724**".

Nota: si desea guardar en la "librería" un Id nuevo de punto como plantilla, despliegue la pantalla CONFIGURAR\ Plantilla de Id (CONFIG, 1 Levantamiento, 5 Plantilla de Id) y presione la tecla **CONT (F1)**. El Id de punto que se esté empleando en ese momento quedará guardado como una plantilla nueva.

Ejemplo Práctico 2

Requerimientos - Suponga ahora que está efectuando un levantamiento en el cual necesita un solo Id de punto que se incremente después de la parte del texto. El Id a emplear será "**Punto####**". Sin embargo, deberá registrar algunos puntos individuales con Ids igualmente individuales.

Parámetros - En la pantalla CONFIGURAR\Ocupar Ptos. defina una plantilla de puntos como aquí se muestra.
Nótese que el Modo IdPto. se debe configurar como "**Cambiar a Indiv.**".

Procedim. en campo - En la pantalla de levantamiento el primer punto se desplegará automáticamente con el Id "**Punto001**". Después de presionar la tecla **GRABA**, el siguiente punto presentará Id "**Punto002**".

```
CONFIGURAR\ OCUPAR Ptos
Modo IdPto.: Cambiar a Indiv.▼
Id          : Punto####
Num Inicio  : 6
Num Final   : 9
Incrém Auto:  SI
Incremento  : 1
Pos. Cursor : 1▼
CONT
```

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto   : Punto0001

Alt Antena : 2.000 m

Calidad    : 0.01 m
            ↓
OCUP       : AGREG
```

Ejemplo Práctico 2 (cont.)

Procedim. en campo. (cont) -

A continuación, desea registrar un punto individual con el Id "**BN98**". Ingrese este Id directamente en la pantalla de levantamiento: después de presionar la tecla GRABA, el siguiente Id de punto volverá a tomar el valor "**Punto002**".

Nota: al ingresar el Id "BN98" del punto individual, no es necesario presionar la tecla **SHIFT** como lo hizo en el Ejemplo 1. Esto se debe a que la plantilla "**Punto####**" se encuentra operando bajo el modo "**Cambiar a Indiv.**".

Suponga que ahora desea registrar puntos con el nuevo Id "**001Reja**" y que esta plantilla opere bajo el modo "**Permanecer ejec.**".

Ingrese el Id "**001Reja**" y presione la tecla **SHIFT** y **EJCUT (F5)**. Ocupe y grabe el punto. El siguiente punto presentará el Id "**002Reja**".

Nota: los caracteres numéricos que aparecen antes de la parte de texto también se incrementan. Esto permite crear Ids de punto de cualquier tipo que se incrementen.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
IdPto Indiv:           BN98

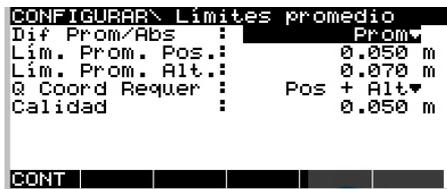
Alt Antena :          2.000 m
Calidad      :          0.01 m
OCUP          AGRG
```

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
IdPto Indiv:           001 Reja

Alt Antena :          2.000 m
Calidad      :          0.01 m
AYUDA       GRAF       EJCUT/SALIR
```

Límites Promedio

Se emplean para revisar si se han registrado más de un par de coordenadas para un mismo punto.



Dif Prom/Abs - Puede configurar la revisión como una función de promedio o como la diferencia absoluta de coordenadas para X, Y, Z o E, N, H (para sistemas de coordenadas locales). **Prom** es la opción predeterminada. De cualquier forma, al seleccionar Abs, la posición promedio se calcula.

Independientemente de elegir **Prom** o **Abs**, los puntos con más de una medición asociada se desplegarán como promediados en el Manejo de Puntos.

Lím Prom Pos - Disponible únicamente al seleccionar la opción **Prom**. Cuando se registran dos o más coordenadas para el mismo punto, el sistema calculará un promedio de las posiciones y revisará que cada posición no difiera del promedio en más de la cantidad establecida. Si esto ocurre, el operador será advertido y podrá decidir si aumenta los límites y registra esas coordenadas, o las ignora.

Lím Prom Alt - Disponible únicamente al seleccionar la opción **Prom**. El sistema calculará un promedio de las alturas y revisará que cada una de ellas no difiera del promedio en más de la cantidad establecida. Si esto ocurre, el operador será advertido y podrá decidir si aumenta los límites y registra esas coordenadas, o las ignora.

Q Coord Requeridas - Permite revisar la calidad (CQ) de un punto antes de guardarlo. Puede elegir entre las opciones **Solo Posición**, **Solo Altura**, **Posición + Altura** o **Ninguno**.

Calidad - Define el valor para la **Q Coord Requer**.

Último Punto - emplea el último punto registrado.

Pto Conocido - utiliza cualquier punto del trabajo. Este se puede definir durante el replanteo.

Línea - la orientación será paralela a cualquier línea definida en el trabajo empleado. Esta línea se puede definir durante el replanteo.

Flecha - Muestra una flecha en la parte gráfica de la pantalla de replanteo. Para llegar al punto a replantear, simplemente camine en la dirección que indica la flecha.

Usar Alarma - El Sistema emitirá un sonido cuando se encuentre dentro del rango de distancia del punto a replantear, definida en **Dist del Pt.**

Revisar Diferencia - Las opciones para revisar la diferencia entre las coordenadas a replantear y las

obtenidas en campo son: por **Altura**, **Posición**, **Posición + Altura** o no revisar las diferencias (**Ninguno**). Mediante esta función, el sistema desplegará automáticamente las diferencias que se presenten en caso de que se exceda el **Límite** definido.

Usar DTM - Aparece en caso de adquirirse la opción DTM Stakeout, y permite emplear un Modelo Digital del Terreno como datum de altura, mostrando los valores de corte y relleno con respecto al DTM. Los DTMs se graban en la tarjeta PC o en la memoria interna del sensor.

Si selecciona **Archivo ASCII** en **Rep desde**, queda disponible la tecla **ASCII (F4)**, la cual se emplea para definir el formato del archivo ASCII.

```
CONFIGURAR\ Arch Ptos Form ASCII
Delimit : Coma
Pos Id : 1
Pos. Este : 2
Pos Norte : 3
Pos Altura : 4

Ejemplo : Id,E,N,h,,,,,

CONT PREDE
```

Delimitador - Establece el caracter empleado para separar los diferentes componentes del punto. Elija entre **Coma (,)**, **Avance de Línea** (línea nueva), **Punto y coma (;)**, y **Espacio** (en blanco).

Id Pos - Establece la posición del Id de Punto.

Pos Este - Establece la posición del Este.

Pos Norte - Establece la posición del Norte.

Pos Altura - Establece la posición de la altura.

Se despliega entonces un ejemplo de lo seleccionado. Con la tecla **PREDE (F5)** puede volver a establecer los valores originales del formato.

Defina el tipo de delimitador para separar la información de cada punto y establezca la posición para cada componente en cada punto. En la parte inferior de la pantalla se muestra un ejemplo de lo que se ha definido.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Replanteo y nuevamente **CONT (F1)** para completar la configuración.



5.4.1 Modo de Operación Avanzado para Móvil en Tiempo Real

El Modo Avanzado presenta parámetros adicionales para configurar, que pueden ser requeridos en ciertas aplicaciones especializadas.

Seleccione Avanzado en **CONFIGURAR\Modo de Operación**.

```
CONFIGURAR\ Modo de Operación
Modo      :      Avanzado
```

```
CONT
```

A partir de este punto, únicamente se describen las pantallas diferentes a las que aparecen al trabajar bajo el Modo Estándar.

Posición

Además de las funciones que se ofrecen en el modo Estándar, aquí se presentan detalles del sistema de coordenadas seleccionado.

```
CONFIGURAR\ Posición
Intrv Act :      1.0ms
Sist Coord :      UTM 20
Residuales :      S/distribución
Transformac :      Prueba
Elipsoide  :      Clarke 1866
Proyección :      UTM20
Mod Geoidal :      -----
CONT
```

Residuales - Se despliega el método mediante el cual, se distribuyen los residuales a lo largo de toda el área de transformación.

Transformación - Se muestra el nombre de la transformación empleada.

Elipsoide - Nombre del elipsoide local.

Proyección - Nombre de la proyección empleada.

Modelo Geoidal - Nombre del modelo geoidal empleado.

Modelo CSCS - Nombre del modelo CSCS empleado.

Nótese que la información que se despliega, depende del tipo de transformación aplicada. Ciertos tipos de transformación no emplean todos los parámetros descritos para el cálculo de coordenadas locales.

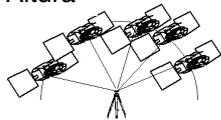
Al presionar las teclas **SHIFT** y **FILTR (F4)**, se despliega la pantalla **CONFIGURAR\Filtro**.

Alturas suavizadas - Permite activar o desactivar el filtro para suavizar alturas. Si elige la opción **SÍ**, el suavizado se aplicará a todas las alturas medidas en coordenadas WGS84, en un sistema de coordenadas locales o en aquellas que tengan salida en formato NMEA. Los valores predeterminados del filtro resultan más adecuados para variaciones dinámicas considerables en altura de hasta 1 m/seg, como las obtenidas con niveladores.

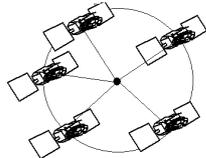
Suavizado de altura y técnicas de filtrado con levantamientos GPS cinemáticos

Debido a la naturaleza del sistema GPS, la altura es el elemento con mayor debilidad en las mediciones GPS. La información de altura únicamente se puede recibir a partir de las señales de los satélites que se encuentran sobre la antena. Las señales de aquellos localizados en la parte inferior de la órbita, quedan bloqueadas por la superficie terrestre. Por lo tanto, las alturas GPS son menos "estables" que las posiciones, para las cuales la información queda disponible a lo largo de todo el horizonte.

Altura

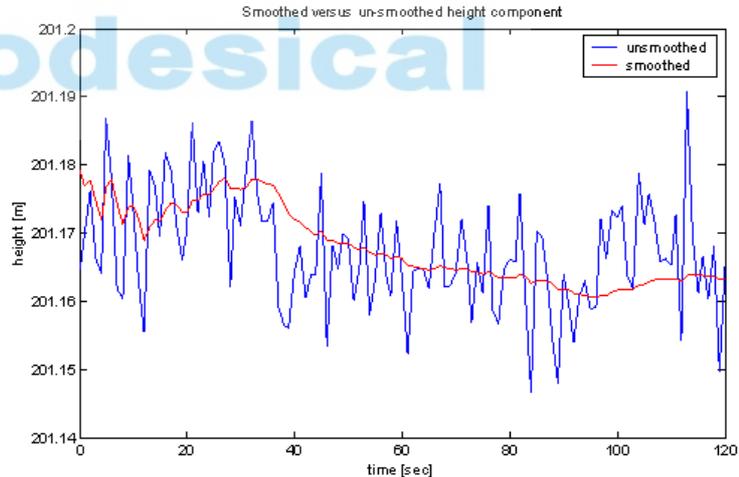


Posición



En levantamientos cinemáticos, lo anterior deriva en variaciones de altura de algunos centímetros, tal como se muestra en la curva de color azul de la gráfica. Sin embargo, algunas aplicaciones GPS para control, requieren de valores estables de altura.

Al aplicar el filtro, las variaciones de altura se suavizan y se elimina gran parte del ruido presente en el componente de altura. En la siguiente gráfica, las alturas suavizadas se muestran en color rojo.



Tiempo Real

```
CONFIGURAR\ Tiempo Real
Datos T R : Móvil
Formato Dat.: Leica
Puerto : 3 *Satellite 2A
Sensor Ref : SR530
Antena Ref : AT502 Tripod
Usar Fase : SI
Radio : No Grabar Obs
CONT DISPO
```

Usar Fase - Permite establecer si se emplearán o no los datos de fase transmitidos por la estación de referencia. Se escogerá la opción **Sí** para levantamientos normales con precisión centimétrica en Tiempo Real.

Al seleccionar la opción Rastreo Máximo, automáticamente el parámetro **Usar Fase** quedará configurado como NO, con lo cual quedará inhabilitada la opción para editar dicho parámetro. Para obtener mayor información relativa al modo de **Rastreo Máximo**, consulte el capítulo 9.1 Levantamiento - Satélite.

Radio - Permite registrar datos crudos GPS en caso de que se

pierda el radio enlace con la estación de referencia.

El intervalo de observación se fija en 1 segundo. Cuando en **Radio** se elige la opción **Reg Obs**, se despliegan dos opciones más.

Reg Después - Define el tiempo que debe transcurrir sin tener radio enlace, antes de comenzar a registrar datos.

Al menos - Define el tiempo durante el cual, se registrarán datos crudos, después de que se detecte una interrupción de la señal de radio. Aún si el radio enlace se restablece, el registro de datos crudos continuará durante el tiempo establecido.

Si nuevamente se pierde el radio enlace, se emplearán estas dos opciones para volver a grabar automáticamente datos crudos.

Si elige RTCM como **Formato de Datos**, quedará disponible la tecla **RTCM (F6)**.

```
CONFIGURAR\ Tiempo Real
Ver. RTCM : 2.1
#Bits/Byte : 6
Red Ref : SI
Telemax : SI
Arch cta. : cuenta.tmx
CONT
```

Ver. RTCM - Elija entre RTCMv2.1 y v2.2

#Bits/Byte - Seleccione 6 u 8.

En caso de emplear correcciones para una referencia virtual, configure **Red Ref** como **Sí**.

Telemax - Para utilizar el servicio de estación de referencia SAPOS (Alemania) a través de Telemax, configure como **Sí**. Para mayor información, consulte el Apéndice H.

Arch. cuenta - Disponible únicamente si configura Telemax = **Sí**. Seleccione el archivo de cuenta adecuado, el cual debe haber transferido previamente al receptor.

Registro

Además de las funciones que se presentan en el Modo Estándar, también puede especificar las observaciones a registrar y tener acceso a otras funciones mediante la tecla **ARCHS (F6)**.

```
CONFIGURAR\ Registro
Reg Obs Estát. : SI
Intervalo Observac: 1.00 s
Reg Obs Móvil : SI
Inic. Estática : SI
Observables : Normal
Reg de Pos Autom : NO
Alt Antena Móvil : 2.000 m
CONT ARCHS
```

Observables - Define lo que se registra en los datos crudos GPS. Las observaciones de registro **Extendid** incluyen observaciones Doppler.

La tecla **ARCHS (F6)** permite configurar opciones adicionales.

```
CONFIGURAR\ Grabar Archivos
```

```
Reg Segmentos Arch: 1 Arch
Borr Aut Reg Arch : Nunca
```

```
CONT
```

Reg Segmentos Arch - divide los datos registrados en archivos de longitud específica, a menos que se seleccione la opción **1 Arch**. Si selecciona un lapso de tiempo, la opción **Cortar cadenas** queda disponible. Si la configura bajo la opción **NO**, únicamente se registrarán datos en un nuevo archivo cuando se alcance el tiempo definido y se registre una nueva cadena de observaciones.

Borr Aut Reg Arch borra los datos registrados después de un tiempo específico, a menos que se seleccione la opción **Nunca**.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Registro.

Parámetros de Ocupación

Las Funciones adicionales en esta pantalla bajo el modo Estándar son **Ocup Auto**, **Alto Autom**, **FIN T R**, y **FIN Levant**.

```
CONFIGURAR\ Param de Ocupación
Mod Ocupar: Normal
Ocup Auto: SI
Alto Autom: NO
FIN T Real: Ninawno
Grab Autom: NO
FIN Levant: Manual
CONT
```

Ocup Auto - la ocupación del punto es automática en cuanto inicia el levantamiento. Se elige **Por Tiempo** para ocupaciones automáticas de puntos en un tiempo determinado. El tiempo se especifica en la pantalla **LEVANTAMIENTO**.

Alto Autom - las mediciones se detendrán en forma automática según los parámetros establecidos en la función **FIN T R**. El registro se detendrá al llegar al 100% de los criterios definidos.

FIN T R - Define el método empleado para el Alto Autom cuando éste se configura con la opción **SÍ**.

En caso de configurarlo como **NO**, se mostrará un valor en porcentaje a un lado del Tiempo o Épocas en la pantalla Principal de Levantamiento. Este valor indica cuánto ha transcurrido del criterio definido en Alto Autom. Dicho criterio se define mediante la tecla **T R (F3)** (véase la figura).

Los criterios disponibles para detener automáticamente la operación del Móvil en tiempo real son:

Precisión - Se detiene al alcanzar una precisión determinada.

Posiciones - Se detiene después de calcular un cierto número de posiciones. Nótese que se trata de posiciones (intervalo de registro de posición), y no de observaciones crudas.

Ind Parar y Seguir - Se detiene cuando el Indicador Parar y Seguir llega al 100%.

con Automático el levantamiento finalizará de dicha forma y con Auto/ Apag terminará el levantamiento y se apagará el sensor.

Grab Autom - Registrará automáticamente la información del punto y los datos GPS cuando se detenga el levantamiento.

FIN Levant - Define la forma en que terminará la operación. Con **Manual** el operador puede salir del levantamiento, con **Automático** el levantamiento finalizará de dicha forma y con **Auto/Apag** terminará el levantamiento y se apagará el sensor.

Plantillas de Id

También es posible configurar las Plantillas de Id para Puntos Auxiliares en la misma forma en que se hace para los puntos normales.

Límites promedio

Además de la función que se presenta en el modo Estándar, también puede especificar el límite DOP. Si este límite se excede, no se registrará posición alguna.

```
CONFIGURAR\ Límites promedio
Dif Prom/Abs : Prom
Lim. Prom. Pos.: 0.050 m
Lim. Prom. Alt.: 0.100 m
Q Coord Requer : Pos + Alt
Calidad : 0.050 m
CONT DOP
```

Presione la tecla **DOP (F3)**.

```
CONFIGURAR\ Límite DOP
Límite : GDOP
DOP : 8
CONT
```

Límite - Seleccione el tipo de límite DOP. Si no desea emplear límite alguno, elija la opción **Ninguno**.

DOP - Ingrese el valor del límite DOP.

Presione la tecla **CONT (F1)** para continuar.

Punto Inaccesible

Un punto inaccesible es aquel que no se puede medir con GPS, pero sí mediante un dispositivo externo.

Dicha obstrucción puede ser causada por la proximidad de grandes construcciones, follaje, etc.

```
CONFIGURAR\ Punto Inaccesible
Incluir Alt: SI
Q de Posic.: 0.300 m
Q de Altura: 0.400 m
CONT IFACE
```

Incluir Alt - Calculará la altura de un punto inaccesible, incluyendo un componente de calidad para la diferencia de alturas.

Calidad Pos - La calidad de posición que se defina aquí deberá ser resultado del conocimiento o experiencia en el manejo del dispositivo que se esté empleando. El Sistema 500 no confrontará las mediciones obtenidas contra los valores de calidad de posición y

altura. Sin embargo, serán empleadas en el ajuste por mínimos cuadrados que se efectuará posteriormente.

Calidad Alt - La calidad de altura aquí definida, será resultado del conocimiento o experiencia en el manejo del dispositivo que se esté empleando. El Sistema 500 no confrontará las mediciones obtenidas contra los valores de calidad de posición y altura. Sin embargo, serán empleadas en el ajuste por mínimos cuadrados que se efectuará posteriormente.

Presione la tecla **IFACE (F5)** y seleccione la opción **SÍ** en **Usar Dispo** para elegir el puerto y el dispositivo a emplear.

```
CONFIGURAR\ Punto Inaccesible
Usar Dispo.: SI
Puerto : 3 *RS232
Offset Dist: 0.000 m
Offset Alt : Alt Inst y Pto
Alt. Inst.: 0.000 m
Alt PtoMed : 0.000 m
CONT OREXT DISPO
```

Puerto - Utilice la tecla derecha o izquierda del cursor para seleccionar el puerto al que se conectará el dispositivo. Generalmente, se emplea el puerto 2.

Con la tecla **DISPO (F5)** se elige el dispositivo a utilizar.

El Sistema 500 puede trabajar con diversos dispositivos, tales como el Disto memo, Disto pro, Disto™ pro⁴ y Disto™ pro⁴ a de Leica. Todos ellos son metro láseres manuales que se pueden emplear para medir puntos que de otra forma, resultarían inaccesibles.

Asimismo, puede emplear una simple cinta para medir los puntos e ingresar las mediciones manualmente.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla anterior.

Offset Dist - En caso necesario, ingrese un offset de distancia: Para

mayor información, consulte el Apéndice H.

Offset Alt - Disponible si ha configurado como SÍ la opción **Incluir Alt** en la pantalla anterior y **Usar Dispo** en la pantalla actual. Las opciones son:

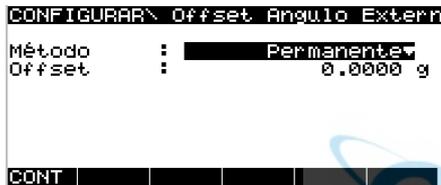
Ninguno - No se considera instrumento ni punto a medir alguno. El resultado será el delta de altura entre el centro del dispositivo externo y el punto a medir. Esta diferencia de altura se puede medir, calcular o dejar con valor de cero.

Alt Inst - Se considera la altura del instrumento. Si el delta de altura entre el centro del dispositivo externo y el punto a medir es medida o calculada, el resultado será la diferencia de altura entre el punto móvil sobre el terreno y el punto a medir. Ingrese la altura del instrumento en la línea nueva correspondiente.

Alt Inst y Pto -Se considera la altura del instrumento y la altura del punto a medir. Si el delta de altura entre el centro del dispositivo externo y el punto a medir es medida o calculada, el resultado será la diferencia de altura sobre el terreno entre el móvil y el punto a medir. Ingrese los valores correspondientes en las dos líneas nuevas correspondientes.

En el Apéndice H encontrará una lista de todos los dispositivos para medir puntos inaccesibles, sus configuraciones, esquemas y mayor información acerca de puntos inaccesibles.

Mediante la tecla **OAEXT (F3)** se define el método a emplear para ingresar un Offset de Ángulo Externo al medir un punto inaccesible mediante un dispositivo externo que mida acimutes.



Las opciones son **Ninguno**, **Permanente** o **Nuevo** para cada punto. Si elige Permanente, puede ingresar el valor de **Offset** que se empleará como predeterminado.

En caso de seleccionar **Ninguno**, no será posible ingresar un valor de offset durante la medición de puntos inaccesibles.

Presione la tecla **CONT (F1)** para continuar.

Sísmica

Si configura como **SÍ** la opción **Usar Reg sísmicos**, los registros sísmicos para puntos ocupados en forma manual se guardan en el comentario # 4 del punto. Lo mismo aplica para puntos registrados automáticamente, siempre y cuando estén configuradas como **SÍ** las opciones **Guardar Pto BD** y **Usar coment** en la pantalla CONFIGURAR\Reg Posiciones. Para mayor información, consulte la sección 5.4.

El formato para estos registros se muestra en el Apéndice C.

Presione **CONT (F1)** para terminar la configuración.

6. Trabajos y Puntos

6.1 Manejo de Trabajos

Mediante los Trabajos, es posible estructurar y organizar sus tareas. Los Trabajos establecen una ubicación común en el sistema de archivos para puntos del Sistema 500.

Todos los puntos que se registren, se guardarán en un Trabajo en particular. Dicho Trabajo puede cubrir todo un proyecto o ser parte de un proyecto mayor. Puede incluir ciertas clases de puntos para un proyecto, tales como puntos de control, puntos de detalle, etc.

Los Trabajos en su totalidad pueden transferirse desde y hacia SKI-Pro. Se transfieren a SKI-Pro para efectuar operaciones de post-proceso o para transferir los datos a otro programa (como puede ser un GIS). Los puntos contenidos en un Trabajo que se transfiere desde SKI-Pro, pueden emplearse para operaciones de Replanteo en Tiempo Real.

Asimismo, se guardará una copia del Sistema de Coordenadas que se empleó en el último Trabajo activo.

El manejo de los Trabajos se hace desde la opción **Trabajo** del Menú Principal. Oprima la tecla **MOSTR (F4)** para desplegar todas las opciones del Menú Principal.

```
PRINCIPAL\
1 Levantamiento
2 Replanteo
3 Aplicaciones...
4 Utilerías...
5 Trabajo
6 Configurar
7 Transferir...
```

```
CONT [ ] OCULT [ ]
```

Seleccione **Trabajo** y oprima la tecla **ENTER**.

```
TRABAJO\ Tar: PC < [ ] >
Nombre [ ] Fecha [ ]
Determinación 23.03.99
```

```
CONT NUEVEDIT BORRDISPO<NUM
```

Se desplegarán entonces los Trabajos disponibles, así como la fecha en que fueron creados o editados por última vez.

Al oprimir la tecla **SHIFT**, aparecerán aquellas con las que se puede desplazar a lo largo de la lista.

Creación de un Trabajo Nuevo

Para crear un Trabajo nuevo, oprima la tecla **NUEV (F2)**.

```
TRABAJO\ Nuevo Trabajo
Nombre      :
Descripción:
Autor       :
Dispositivo: Tarj PC
CONT
```

Nombre - Define el nombre del Trabajo, el cual puede tener una longitud de hasta 16 caracteres e incluir espacios.

Descripción - Puede escribir una descripción del Trabajo. Puede ser, por ejemplo, el tipo de trabajo a realizar o el tipo/clase de puntos contenidos en el mismo. (Opcional)

Autor - Nombre de la persona que creó el Trabajo. (Opcional).

Dispositivo - Establece el Dispositivo en el que se grabará el Trabajo. Nótese que la Memoria Interna no se integra, a menos que se solicite, por lo que quizás no aparezca como opción.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para confirmar y regresar a TRABAJO\Tarj PC o TRABAJO\Interna.

Edición de un Trabajo

Para editar un Trabajo existente, oprima la tecla **EDIT (F3)**. Se despliega el **Nombre** del Trabajo, la **Descripción**, el **Autor** y el **Dispositivo** para poder editarlos.

Borrar un Trabajo

Para borrar un Trabajo, seleccione el que desea eliminar y oprima la tecla **BORR (F4)**. El sistema le preguntará si efectivamente desea eliminar dicho Trabajo antes de proceder.

Selección del Dispositivo

Los Trabajos se pueden grabar en una tarjeta PC o en la Memoria Interna, en caso de estar integrada. Para cambiar de dispositivo, oprima la tecla **DISPO (F5)**.

7. Mediciones con el Sistema 500

Se describe el uso del Sistema 500, así como las técnicas de medición más comunes.

La elección del Receptor debe ser la adecuada para la técnica elegida. A continuación, se presentan algunas generalidades.

Aplicación	Estático con Post-proceso/ Estático Rápido con Post-proceso Referencia para Cinemático	Cinemático con Post-proceso (con Iniciación Estática)	Cinemático OTF con Post-proceso	Tiempo Real DGPS (1-5m)	Tiempo Real RTK (1-5cm)
SR510	✓	✓			
SR520	✓	✓	✓		
SR510 con opción RTCM2.0	✓	✓		✓	
SR520 con opción RTCM2.0	✓	✓	✓	✓	
SR530	✓	✓	✓	✓	✓

7.1 Levantamiento Estático y Estático Rápido, Referencia para Cinemático en Post-Proceso

Monte el equipo, tal como se explica en el Capítulo 2. Conecte la Terminal.

Enciéndalo. Se desplegará el Menú Principal. El sistema comenzará automáticamente a buscar satélites.

Seleccione la opción **Levantamiento** y oprima la tecla **CONT (F1)**.

```
LEVANTAMIENTO Comenzar
Config : PP_STAT
Trabajo : Predeter
Sist Coord: WGS84 Geodésica

Antena : AT502 en trípode
CONT SCORR
```

Opción Configs - Define la Configuración a emplear.

Automáticamente se toma la última configuración empleada o creada, pero se puede elegir cualquier otra.

Trabajo - Define el Trabajo a

emplear. En este se grabarán los datos de puntos y observaciones.

Sist Coord - Muestra el sistema de coordenadas que se utilizará para desplegar los valores de las mismas. Para trabajos de post-proceso, generalmente se emplea el sistema WGS84.

Antena - Define el tipo y montaje de antena que se utilizará. Se tomará automáticamente el definido en la Configuración, aunque se puede seleccionar cualquier otro tipo de montaje. Para trabajos Estáticos/ Estático Rápidos con post-proceso, o como Referencia en Tiempo Real, generalmente se empleará el montaje AT501/502 sobre Trípode.

Una vez hecha la selección, oprima la tecla **CONT (F1)**.

7.1.1 Generalidades del Procedimiento

Aparecerá entonces la Pantalla Principal de Levantamiento.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : ██████████

Alt Antena : 0.000 m

SDOP : 6.3 ↑
OCUP ██████████
```

En esta, puede agregar el **Id de Punto** y la **Alt de Antena**, así como observar el valor del DOP.

En caso de estar configurado, también podrá agregar un Código.

En cuanto el Receptor obtenga información suficiente, se desplegará el valor del **DOP**.

También en caso de estar así configurado, podrá ingresar la hora inicial para la ocupación del punto.

En ese momento, se mostrará el Icono de Desplazamiento, con el cual se indica que la antena se puede mover y que ya no se están registrando Observaciones Estáticas.

Oprima la tecla **OCUP (F1)** para comenzar a grabar datos. El icono cambia por el de un trípode, indicando que el Receptor debe permanecer estacionario.

Oprima la tecla **ALTO (F1)** cuando tenga datos suficientes y después la tecla **GRABA (F1)** para registrar la información del punto.

Con el modo Avanzado, la tecla **AGREG (F5)** también queda disponible. Su operación se explica en la sección 7.1.7.

Mayores detalles acerca de este procedimiento se presentan en la siguiente sección.

7.1.2 Agregando el Id del Punto

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : ██████████

Alt Antena : 0.000 m

SDOP : 6.3 ↑
OCUP ██████████
```

El **Id de Punto** es un identificador para un punto en particular. Asimismo, relaciona todas las mediciones efectuadas en ese punto y todos aquellos datos asociados al mismo, tales como códigos, comentarios de puntos y datos meteorológicos.

Si durante el proceso de configuración se definió una plantilla de punto, se sugerirá un Id de punto. En caso necesario, puede sobrescribirlo con un Id diferente.

Si no se sugiere un Id de punto, ingrese uno. Si el Id de punto contiene valores numéricos, en forma predeterminada estos se incrementarán de 1 en 1.

7.1.3 Agregando la Altura de Antena

Para detener la numeración automática, presione las teclas **SHIFT** e **INDIV (F5)** e ingrese un Id de punto individual. Una vez que este punto se haya grabado, el Id volverá a tomar el valor sugerido originalmente.

Al definir una plantilla de puntos en la configuración, tendrá mayor flexibilidad para definir automáticamente los Ids de puntos.

En el capítulo 5.2 se presentan dos ejercicios e información a detalle relativa a las plantillas de puntos.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : Punto 1
Alt Antena : 1.234 m
GDOP : 6.6
OCUP
```

Mida la Altura de Antena. Si está montada sobre trípode, esta se medirá con el Gancho de Alturas. En caso de montarla sobre un pilar, debe medir la altura con un medio diferente. Escriba el valor obtenido en el campo **Alt Antena**.

Con el modo Avanzado, la tecla **AGREG (F5)** también queda disponible. En la sección 2.15 se proporcionan mayores detalles relativos a la medición de la Altura de Antena.

7.1.4 Agregando un Código

En caso de que se haya seleccionado un sistema de codificación en la Configuración, podrá agregar un código al punto.

El Sistema 500 trabaja con dos métodos de codificación: Códigos Temáticos y Códigos Libres. Ambos se explican en el Capítulo 8.

Códigos Temáticos

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : Punto 1
Código Pto : 101
Nombre Cod : Control
Alt Antena : 1.234 m
GDOP : 6.6
OCUP
```

Los campos **Código Pto** y **Nombre Cod** se desplegarán en la misma forma antes descrita. Seleccione el **Código Pto** y:

1. Utilice las teclas de cursor izquierda o derecha para desplazarse a lo largo de la lista de códigos, o bien

- Oprima la tecla **ENTER** y seleccione el código de la lista. También puede
- Escribir los primeros caracteres del nombre del código, hasta que aparezca el de su interés.

Se desplegará el **Nombre de Código** para el **Código de Punto** que haya seleccionado. Introduzca los atributos necesarios para el código mediante la tecla **TRIB (F4)**.

El código se grabará junto con la información del Id de Punto.

Códigos Libres

```
LEVANTAMIENT\ Predeterm
Id Punto : Punto 1
Alt Antena : 1.234 m
GDOP : 4.4
OCUP
```

Se despliegan el **Último Código** y el segundo último código (**2 Ultim Cod**) que se emplearon.

Queda disponible la tecla **CODIG (F4)**. Al oprimirla se tiene acceso a la lista de códigos.

```
LEVANTAMIENT\ Código Libre
Cod Libre : 300
Descripción: Electricidad
Info 1 :
```

```
ERABA |ULT ANVO |PREDEBORR
```

Para seleccionar el código:

- Utilice las teclas derecha o izquierda del cursor para desplazarse a lo largo de la lista de códigos.

- O bien,
- Oprima la tecla **ENTER** y selecciónelo de la lista.
 - También puede escribir los primeros caracteres del nombre del código, hasta que aparezca el de su interés.

```
LEVANTAMIENT\ Código Libre
Cod Libre: < >
100 Carca *
200 Telefono
300 Electricidad
400 Camino
CONT NUEVULT AINF-C |NUM
```

Si un código tiene atributos, aparecerá un asterisco a un lado de este.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para seleccionar el código.

En la Sección 8 se presenta mayor información relativa a los Sistemas de Codificación.

7.1.5 Definición de hora inicial

Podrá ingresar la hora inicial para la ocupación de un punto, en caso de elegir la opción Por Tiempo para la ocupación automática en los Parámetros de ocupación de la Configuración.

LEVANTAMIENT\ Predeter	
Id Punto :	Punto 1
Alt Antena :	1.234 m
Hora Inic :	17:00:00
GDOP :	6.6
OCUP	

Inicialmente, la hora desplegada en el campo **Hora inicial** será la hora actual con los segundos redondeados a cero.

Ingrese la **Hora inicial** en horas: minutos: segundos.

7.1.6 Procedimiento de Medición

Procedimiento de medición sin Hora inicial

Oprima la tecla **OCUP (F1)** para comenzar a registrar observaciones. El icono cambia a un trípode, lo cual indica que el Receptor debe permanecer estacionario.

LEVANTAMIENT\ Predeter	
Id Punto :	Punto 1
Alt Antena :	1.234 m
Obs Estat :	0
3DOP :	6.6
ALTO	AGREG ↑

Obs Estát/Tiempo - Se desplegará el método seleccionado para contabilizar el tiempo. En modo Avanzado, tiene la elección de desplegar la cantidad de tiempo requerido según alguno de los cuatro criterios. En caso de configurarlo, se mostrará un valor en porcentaje a un lado de las Épocas/Tiempo transcurridas.

Dicho valor en porcentaje es la cantidad de observaciones registradas, donde el 100% es la cantidad requerida. Si seleccionó la opción Alto Automático, el registro de observaciones se detendrá automáticamente al llegar al 100%.

Queda disponible la tecla **AGREG (F5)**. En la siguiente sección se presenta mayor información respecto a su uso.

Mediante la tecla **STATUS**, se obtiene mayor información acerca del indicador Parar y Seguir, los satélites rastreados, datos registrados, etc. En el capítulo 10 se ofrece una descripción más detallada relativa al uso de esta tecla.

Una vez transcurrido el tiempo necesario, oprima la tecla **ALTO (F1)** para detener el registro de datos crudos. En caso de seleccionar la

opción de Alto Automático en la Configuración, el registro se detendrá automáticamente.

Oprima la tecla **GRABA (F1)** para grabar el Id del Punto y cualquier Código Temático que se le haya asignado. En caso de estar seleccionada la opción Alto Automático en la Configuración, se grabará automáticamente.

Finalice el levantamiento oprimiendo la tecla **SHIFT**, seguida por la tecla **SALIR (F6)**. Para apagar la terminal, oprima la tecla **ON/OFF**.

Procedimiento de medición con Hora inicial

Después de ingresar un Id de punto, la altura de antena y la hora inicial, presione la tecla **OCUP (F1)**.



La línea Hora inicial cambia a Permanecer. Se desplegará entonces en horas:minutos:segundos el tiempo a transcurrir antes de que comience automáticamente la medición, mientras que inicia la cuenta regresiva.

Al llegar a la hora inicial, comienza la medición. El icono cambiará a un trípode, indicando que el receptor debe permanecer estacionario.

```
LEVANTAMIENT\ Predeterm
Id Punto : Punto 1
Alt Antena : 0.284 m
Obs Estát : <17%> 4
DOP : 4.4
ALTO AGREG
```

La línea **Permanecer** cambia a Obs Estático/Tiempo.

Obs Estat/Tiempo - Se desplegará el método seleccionado para contabilizar el tiempo. En modo Avanzado, tiene la elección de desplegar la cantidad de datos requeridos de acuerdo a alguno de los cuatro criterios. En caso de configurarlo, se mostrará un valor en porcentaje a un lado de las Épocas/Tiempo transcurridas.

Dicho valor en porcentaje es la cantidad de datos registrados, donde el 100% es la cantidad requerida. Si seleccionó la opción Alto Automático, el registro de observaciones se detendrá automáticamente al llegar al 100%.

Queda disponible la tecla **AGREG (F5)**. En la siguiente sección se presenta mayor información respecto a su uso.

Mediante la tecla **STATUS** se obtiene mayor información acerca del indicador Parar y Seguir, los satélites rastreados, los datos registrados, etc. En el capítulo 10 se ofrece una descripción más detallada relativa al uso de esta tecla.

Una vez transcurrido el tiempo necesario, presione la tecla **ALTO (F1)** para detener el registro de datos crudos. En caso de seleccionar la opción Alto Automático en la Configuración, el registro se detendrá automáticamente.

Después de grabar el punto, la tecla **OCUP (F1)** quedará disponible y se desplegará la línea de la Hora inicial, mostrando la hora actual con los segundos redondeados a cero.

Para iniciar una nueva ocupación, ingrese la siguiente hora inicial. Posteriormente, presione la tecla **OCUP (F1)**.

Finalice el levantamiento presionando la tecla **SHIFT**, seguida por la tecla **SALIR (F6)**. Para apagar la Terminal, presione la tecla **ON/OFF**.

7.2 Levantamiento Cinemático para Post-Proceso (Móvil)

Introduzca los datos y oprima la tecla **GRABA (F1)**. Los datos se grabarán con una etiqueta de tiempo. Durante períodos largos de observación, puede llegar a requerir grabar tantos datos meteorológicos como veces en que las condiciones atmosféricas cambien.

Monte el equipo, tal como se explica en el Capítulo 2. Conecte la Terminal.

Enciéndalo. Se desplegará el Menú Principal. El sistema comenzará automáticamente a buscar satélites.

Seleccione la opción **Levantamiento** y oprima la tecla **CONT (F1)**.



The screenshot shows a terminal window with the following text:

```
LEVANTAMIENTO Comenzar
Config : PP_CIN
Trabajo : Predeterminado
Sist Coord : UTM 14
Antena : AT502 en bastón
CONT [ ] [ ] [ ] [ ] ESCORR
```

Opción Configs - Define la Configuración a emplear. Automáticamente se toma la última configuración empleada o creada, pero se puede elegir cualquier otra.

Trabajo - Define el Trabajo a emplear. En este se grabarán los datos de puntos y observaciones.

Sist Coord - Muestra el sistema de coordenadas que se utilizará para desplegar los valores de las mismas. Para trabajos de post-proceso, generalmente se emplea el sistema WGS84.

Antena - Define el tipo y montaje de antena que se utilizará. Se tomará automáticamente el definido en la Configuración, aunque se puede seleccionar cualquier otro tipo de montaje. Para trabajos Cinemáticos con post-proceso generalmente se empleará el montaje **AT501/502** sobre **Bastón**.

Una vez hecha la selección, oprima la tecla **CONT (F1)**.

7.2.1 Generalidades del Procedimiento

Aparecerá entonces la pantalla Principal de Levantamiento.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : 
Alt Antena : 0.000 m
SDOP : 6.3
OCUP
```

En esta, puede agregar el **Id de Punto**, **Código**, la **Altura de Antena** y observar el valor del **DOP**.

En cuanto el receptor obtenga información suficiente, se desplegará el valor del **DOP**.

En caso de configurarlo, también podrá ingresar la hora inicial para la ocupación del punto

La configuración predeterminada PP_KIS para trabajos cinemáticos en post-proceso, está definida en tal forma, que debe ejecutarse una

inicialización estática. Lo anterior será obligatorio al trabajar con un SR510. Los usuarios del SR520 y SR530 pueden configurar como NO el parámetro de inicialización estática y ejecutar una inicialización OTF.

Mayores detalles acerca de este procedimiento se presentan en la siguiente sección.

7.2.2 Agregando el Id del punto

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : Punto 1
Alt Antena : 2.000 m
SDOP : 4.7
OCUP
```

El **Id de Punto** es un identificador para un punto en particular. Asimismo, relaciona todas las mediciones efectuadas en ese punto y todos aquellos datos asociados al mismo, tales como códigos, comentarios de puntos y datos meteorológicos.

Si el Id de punto contiene valores numéricos, en forma predeterminada estos se incrementarán de 1 en 1.

7.2.3 Agregando la Altura de Antena

Para detener la numeración automática, presione las teclas **SHIFT** e **INDIV (F5)** e ingrese un Id de punto individual. Una vez que este punto se haya grabado, el Id volverá a tomar el valor sugerido originalmente.

Al definir una plantilla de puntos en la configuración, tendrá mayor flexibilidad para definir automáticamente los Ids de puntos.

En el capítulo 5.2 se presentan dos ejercicios e información a detalle relativa a las plantillas de puntos.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto   : Punto 1
Alt Antena : 2.000 m
SDOP      : 4.8
OCUP      : 
```

Generalmente, en levantamientos cinemáticos para post-proceso, la Antena se montará sobre un bastón, por lo que la altura permanecerá constante. Al emplear la Antena AT501/AT502 con un bastón del Sistema 500, la altura de la misma será de 2.00m, valor que se puede especificar como predeterminado en la Configuración.

De otra forma, mida la altura de la antena y escriba el valor.

El único momento en el que la altura de la antena no será constante, es cuando se lleve a cabo una Inicialización Estática sobre un trípode y después, la antena se cambie a un bastón. En este caso, mida la altura de la antena montada sobre el trípode, añada el offset (con un gancho de alturas, este será de 0.36m) e introduzca el valor. Posteriormente, después de oprimir la tecla **ALTO (F1)** para finalizar la inicialización estática, se empleará el valor de la Altura de la Antena Móvil, especificado en la Configuración, para la parte dinámica de la cadena Cinemática.

7.2.4 Agregando un Código

Será posible agregar un código a un punto, en caso de que se haya definido un sistema de codificación en la Configuración.

El Sistema 500 trabaja con dos métodos de codificación: Códigos Temáticos y Códigos Libres. Los principios de ambos métodos se explican en el Capítulo 8.

Códigos Temáticos

```
LEVANTAMIEN\ Predeter
Id Punto : Punto 1
Código Pto : 101
Nombre Cod : Control
Alt Antena : 1.284 m

GDOP : 6.6
OCUP ATRIB
```

Los campos **Código Pto** y **Nombre Cod** se desplegarán en la misma forma antes descrita. Seleccione el **Código Pto** y:

1. Utilice las teclas de cursor izquierda o derecha para

desplazarse a lo largo de la lista de códigos, o bien

2. Oprima la tecla **ENTER** y seleccione el código de la lista.

También puede

3. Escribir los primeros caracteres del nombre del código, hasta que aparezca el de su interés.

Se desplegará el **Nombre de Código** para el **Código de Punto** que haya seleccionado. Introduzca los atributos necesarios para el código mediante la tecla **ATRIB (F4)**.

El código se grabará junto con la información del Id de Punto.

Códigos Libres

```
LEVANTAMIEN\ Ductos
Id Pto : Punto 0019
Ult Código : 400
2 Ultim Cod: 300
Alt Antena : 2.000 m

GDOP : 2.4
OCUP CODIG
```

Se despliegan el Último Código y el segundo último código (**2 Ultim Cod**) que se emplearon.

Queda disponible la tecla **CODIG (F4)**. Al oprimirla se tiene acceso a la lista de códigos.

```
LEVANTAMIEN\ Código Libre
Cod Libre : 300
Descripción: Electricidad

Info 1 :
```

```
GRABA ULT ANVO IPREDE BARR
```

7.2.5 Agregando Hora inicial

Para seleccionar el código:

1. Utilice las teclas derecha o izquierda del cursor para desplazarse a lo largo de la lista de códigos.

O bien

2. Oprima la tecla **ENTER** y selecciónelo de la lista.

3. También puede escribir los primeros caracteres del nombre del código, hasta que aparezca el de su interés.

```
LEVANTAMIEN\ Código Libre
Cod Libre: <
100 Cerca *
200 Telefono
300 Electricidad
400 Camino
```

```
CONT NUEVULT A INF-C | αNUM ↑
```

Si un código tiene atributos, aparecerá un asterisco a un lado de este.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para seleccionar el código.

En la Sección 8 se presenta mayor información relativa a los Sistemas de Codificación.

Podrá ingresar la hora inicial para la ocupación de un punto, en caso de elegir la opción Por Tiempo para la ocupación automática en los Parámetros de ocupación de la Configuración.

```
LEVANTAMIEN\ Predeter
Id Punto : Punto 1
Alt Antena : 1.234 m
Hora Inic : 17:00:00
GDOP : 6.6
OCUP AGREG
```

Inicialmente, la hora desplegada en el campo **Hora inicial** será la hora actual con los segundos redondeados a cero.

Ingrese la **Hora inicial** en horas:minutos:segundos.

7.2.6 Procedimiento de Medición

El procedimiento exacto de medición varía dependiendo del Receptor que utilice y de la Configuración establecida.

Al trabajar con un SR510, debe llevar a cabo una Inicialización Estática antes de comenzar la parte dinámica del levantamiento. La opción para hacerlo así, se activa en la Configuración. Si trabaja con un SR520 o un SR530, también puede comenzar con una Inicialización Estática si así lo requiere, aunque no es obligatorio. Al utilizar alguno de estos dos últimos modelos, la forma normal de trabajar será sin inicialización estática (OTF), ya que esta no se requiere.

Mediciones con Inicialización Estática sin Hora Inicial

Si desea comenzar con inicialización estática, oprima la tecla **OCUP (F1)** cuando esté listo. La inicialización estática comenzará, tiempo durante el cual, el Receptor debe permanecer completamente inmóvil. Por lo anterior, se aconseja emplear un trípode de montaje rápido o montar el sensor sobre un trípode durante el período de inicialización.

La inicialización puede compararse con un punto Estático Rápido. Deberá tomar mediciones durante varios minutos, el tiempo exacto determinado por la longitud de la línea base (distancia entre el móvil y la referencia). El tiempo requerido se puede desplegar empleando el Indicador Parar y Seguir.

Puede configurar el sistema para que este valor se muestre en la pantalla Principal del Levantamiento, así como tener acceso al mismo

mediante la tecla **STATUS**. La parte dinámica de la cadena no comenzará hasta que se haya completado la inicialización y oprimido la tecla **ALTO (F1)**. En cuanto oprima esta tecla, comenzará la parte dinámica de la cadena y se grabarán las observaciones en el intervalo de registro predefinido. A partir de este momento, puede desplazarse a lo largo de la ruta que desea registrar.

Al efectuar un levantamiento cinemático con post-proceso con inicialización estática, el Receptor detectará automáticamente el número de satélites rastreados. Si en algún momento este número descende de cuatro, se detendrá el registro de observaciones y aparecerá un mensaje en la pantalla, informando que el número de satélites rastreados es menor a 4 y que debe reiniciar. Por lo tanto, deberá efectuar nuevamente una inicialización estática.

Sin Inicialización Estática (OTF) y sin Hora Inicial

Este es el método que preferirán los usuarios del SR520 y SR530, en el que no se requiere de inicialización estática. Las observaciones se registrarán en cuanto oprima la tecla **CONT (F1)** de la pantalla LEVANTAMIEN\Comenzar.

Registro de puntos de interés sin Hora Inicial

Para registrar puntos de interés a lo largo de la parte dinámica de la cadena cinemática (con o sin inicialización estática), colóquese en el punto, nivele el bastón y oprima la tecla **OCUP (F1)**. El punto será registrado según lo establecido en la Configuración. Revise el Id del Punto y la Altura de Antena. En caso necesario, agregue un código. Oprima la tecla **ALTO (F1)**, seguida por la tecla **GRABA (F1)** para registrar el punto.

Inicialización y registro de puntos con Hora Inicial

Después de ingresar un Id de punto, la altura de antena y una hora inicial, presione la tecla **OCUP (F1)**.

LEVANTAMIEN\ Predeterm
Id Punto : Punto 1
Alt Antena : 0.284 m
Permanecer : 0:22
DOP : 4.4
ALTO AREG

La línea **Hora inicial** cambia a **Permanecer**. Se desplegará entonces en horas:minutos:segundos el tiempo a transcurrir antes de que comience automáticamente la medición, mientras que inicia la cuenta regresiva.

Al llegar a la hora inicial, comienza la medición.

LEVANTAMIEN\ Predeterm
Id Punto : Punto 1
Alt Antena : 0.284 m
Obs Estát : <17% 4
DOP : 4.4
ALTO AREG

La línea Permanecer cambia a Obs Estático/Tiempo.

Una vez transcurrido el tiempo necesario, presione la tecla **ALTO (F1)** para detener el registro de datos crudos. En caso de seleccionar la opción Alto Automático en la Configuración, el registro se detendrá automáticamente.

Presione la tecla **GRABA (F1)** para grabar el Id de punto y el código temático, en caso de haber asignado alguno. En caso de seleccionar la opción Grabar Automáticamente en la Configuración, los datos se grabarán automáticamente.

7.2.7 Empleo de la tecla AUTO

Después de grabar el punto, la tecla **OCUP (F1)** quedará disponible y se desplegará la línea de la Hora inicial, mostrando la hora actual con los segundos redondeados a cero.

Para iniciar una nueva ocupación- ya sea el primer registro de un punto después de la inicialización, o el registro de un punto subsecuente - ingrese la siguiente hora inicial. Posteriormente, presione la tecla **OCUP (F1)**.

Si configura el **Registro automático de puntos** como **SI** en la pantalla CONFIGURAR \ Registro, la tecla **AUTO (F3)** quedará disponible en la pantalla principal del levantamiento.

```
LEVANTAMIENT\ Prueba
Id Punto : Punto0007
Alt Antena : 2.000 m
GDOP : 2.3
OCUP AUTO AGREG
```

La tecla **AUTO (F3)** se puede emplear para cambiar al modo de medición de posiciones automáticas en la pantalla POS AUTOM.

Esta función se emplea mayoritariamente en operaciones como Móvil en Tiempo Real. Para obtener mayor información relativa al registro de posiciones automáticas, consulte el capítulo 7.4.7 Empleo de la tecla AUTO en mediciones como Móvil en Tiempo Real.

7.2.8 Empleo de la tecla AGREG

En caso de trabajar con el modo Avanzado, quedará disponible la tecla **AGREG (F5)**.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : Punto 1
Alt Antena : 1.234 m
GDOP : 5.0
OCUP AGREG
```

Con esta tecla se pueden agregar Comentarios de Puntos, Datos Meteorológicos y Puntos Inaccesibles.

Oprima la tecla **AGREG (F5)**.

```
LEVANTAMIENT\ Menú Agregar
1 Comentario de Puntos
2 Datos Meteorológicos
3 Punto Inaccesible...
```

```
CONT
```

Agregar Comentarios de Puntos

Los Comentarios de Puntos se pueden emplear como una libreta electrónica para añadir anotaciones o comentarios, los cuales se llevan a SKI-Pro con la información del Id de Punto. Los Comentarios de Puntos únicamente se pueden agregar cuando se graba un punto discreto o de interés.

Para agregar **Comentarios de Puntos**, seleccione Comentarios de Puntos de la lista y oprima la tecla **CONT (F1)**.

```
LEVANTAMIENT\ Comentario de Punto
```

```
#1 : No se encontró el Pto
#2 : Medición bajo la lluvia
#3 : Problemas en el camino
#4 : Ultimo punto registrado
```

```
CONT [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] BORR
```

Puede agregar 4 comentarios de hasta 26 caracteres cada uno. Al terminar, oprima la tecla **CONT (F1)**.

Oprima la tecla **BORR (F6)** para eliminar el contenido de todos los campos.

Agregar Datos Meteorológicos

Pueden requerirse datos meteorológicos al efectuar trabajos de alta precisión, o cuando existen condiciones atmosféricas muy diferentes entre la Referencia y el Móvil. Durante levantamientos cinemáticos con post-proceso, únicamente tendrá sentido agregar datos meteorológicos en puntos de interés (no en las mediciones dinámicas). SKI-Pro no empleará estos datos, pero se pueden exportar en formato RINEX desde SKI-Pro y utilizarlos en un programa científico de procesamiento que acepte datos meteorológicos, para efectuar modelos troposféricos.

Seleccione la opción **Datos Meteorológicos** de la lista y oprima la tecla **CONT (F1)**.

```
LEVANTAMIENT\ Datos Meteorológicos
```

```
Temp Seca : 20.00 °C
Temp Húmeda: 20.00 °C
Pres Atmos : 1013.00 mbar
Humedad Rel: 100.00 %
```

```
GRABA [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
```

Introduzca los datos y oprima la tecla **GRABA (F1)**. Los datos se grabarán con una etiqueta de tiempo. Durante períodos largos de observación, puede ser necesario grabar tantos datos meteorológicos como veces en que las condiciones atmosféricas cambien.

7.3 Estaciones de Referencia para Tiempo Real

En este capítulo se asume que usted empleará el Archivo predeterminado de Estación de Referencia en Tiempo Real.

Monte el equipo, tal como se explica en el Capítulo 2. Conecte la Terminal, pero conecte el radio modem únicamente si está seguro de que el puerto se encuentra correctamente configurado. Al conectar un radio modem a un puerto configurado en forma errónea, puede dañarse el radio modem.

Enciéndalo. Se desplegará el Menú Principal y el sistema comenzará automáticamente a buscar satélites.

Seleccione la opción Levantamiento y oprima la tecla **CONT (F1)**.

```
LEVANTAMIENT\ Comenzar
Config      :      REF_TR▼
Trabajo     :      Predeter▼
Sist Coord :      UTM 14

Antena     :      AT502 en Trípode▼
CONT      :      SCOR
```

Opción Configs - Define la Configuración a emplear. Automáticamente se toma la última configuración empleada o creada, pero se puede elegir cualquier otra.

Trabajo - Define el Trabajo a emplear. En este se grabarán los datos de puntos y observaciones.

Sist Coord - Muestra el sistema de coordenadas que se utilizará para desplegar los valores de las mismas. Este sistema de coordenadas se encuentra relacionado al Trabajo elegido. Oprima **SCOR (F6)** para cambiar el Sistema de Coordenadas. En la sección 11.1 encontrará información sobre cómo definir un sistema de coordenadas.

Antena - Define el tipo y montaje de antena que se utilizará. Se tomará automáticamente el definido en la Configuración, aunque se puede seleccionar cualquier otro tipo de montaje. Para Estaciones de Referencia en Tiempo Real, generalmente se empleará el montaje **AT501/502** sobre **Trípode**.

Una vez hecha la selección, oprima la tecla **CONT (F1)**.

7.3.1 Procedimiento de Medición

LEVANTAMIENT\ Predeter			
Id Punto	Ref1		
Alt Antena :	1.234 m		
E Local :	541746.450 m		
N Local :	5246796.888 m		
Alt Local :	511.423 m		
CONT	COORDULTIM	POSAC	SPP

Deberá elegir la forma de seleccionar el punto de referencia. Puede seleccionar un punto previamente medido del cuadro de lista desplegable o utilizar la tecla **ULTIM (F3)** para utilizar las coordenadas que empleó el sensor la última vez que trabajó como estación de referencia. O bien, haga uso de la mediante la tecla **POSAC (F4)** para seleccionar la posición de navegación del momento, o mediante la tecla de Posición de Punto Simple **SPP (F6)** para establecer el punto de referencia.

Empleo de un punto conocido

Seleccione un punto del cuadro de lista desplegable. Este punto se habrá ingresado previamente a la base de datos ya sea en forma manual, por medio de SKI-Pro, o puede ser un punto resultante de una medición anterior como móvil en tiempo real.

Con la tecla **COORD (F2)** puede cambiar el sistema de coordenadas que se despliega.

Mida la Altura de Antena e introduzca el valor en el campo **Alt Antena**. Para montaje en trípode, utilice el Gancho de Alturas.

En la sección 2.15 encontrará mayor información relativa a la medición de la altura de Antena.

Empleo de las coordenadas de la última Estación de Referencia utilizada

Para utilizar las mismas coordenadas que empleó el sensor al trabajar como estación de referencia, oprima la tecla **ULTIM (F3)**.

Cuando el sensor se emplea como estación de referencia, después de apagarlo las coordenadas de dicha referencia quedan grabadas en el sistema RAM. De esta forma, se pueden volver a utilizar cuando el sensor vuelva a trabajar como estación de referencia.

Gracias a esta característica, aunque se le dé formato a la tarjeta PC en la que se grabaron dichas coordenadas, estas continuarán disponibles para su uso posterior.

Empleo de la Posición Actual de Navegación

Para utilizar la posición actual de navegación como coordenadas del punto de referencia, oprima la tecla **POSAC (F4)**.

```
MANEJO\ Punto Nuevo
Id Punto      :          Nav1

E Local       :          543621.879 m
N Local       :          5247086.900 m
Alt Ortom     :          511.426 m

GRABA\COORD
```

Se tomará en cuenta la posición actual de navegación. Introduzca el Id de Punto y oprima la tecla **GRABA (F1)**. El Punto se agregará a la base de datos y se desplegará en la Pantalla Principal del Levantamiento.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto      :          Nav1

Alt Antena    :          1.234 m
E Local       :          543621.879 m
N Local       :          5247086.900 m
Alt Ortom     :          511.426 m

CONT\COORDULTIM\POSAC SPP
```

Mida la Altura de Antena (**Alt Antena**) e introduzca el valor. Si está montada sobre trípode, esta se medirá con el Gancho de Alturas.

En la sección 2.15 encontrará mayor información relativa a la medición de la altura de Antena.

Generalmente es preferible emplear la posición de navegación en vez de la Posición de Punto Simple (SPP) si no se cuenta con un punto previamente medido, y si la longitud de la línea base entre el Móvil y la Referencia es de 5Km o menor. En caso de que la línea base sea mayor a 10km, es mejor utilizar la Posición de Punto Simple (SPP).

Empleo de la Posición de Punto Simple (SPP)

Un SPP es aquel en el que se coleccionan observaciones GPS para un punto simple durante un período de tiempo, las cuales se depuran para obtener una posición, la cual generalmente, es más precisa que la posición de navegación.

Oprima la tecla **SPP (F6)** para activar la Posición de Punto Simple.

```
LEVANTAMIENT\ Pos. Pto. Simple
Id Punto      : 12241125_1452380
Tiempo        :          20min
```

```
OCUP
```

El Id de Punto se crea automáticamente, basándose en la Plantilla de Id de Punto de Tiempo y Fecha, pero puede sobrescribirse, en caso necesario. La Plantilla de Id de Punto basada en el Tiempo y Fecha presenta el siguiente formato:

RRRRMMDD_HHMMSSS

Donde:

RRRR = cuatro últimos dígitos del número de serie del Receptor.

MM = mes

DD = día

HH = hora

MM = minutos

SSS = segundos con un decimal.

Escriba el intervalo de tiempo durante el cual se procesará la posición del punto simple. Cuanto más largo sea el intervalo, se obtendrá una mayor precisión de posición: 20 minutos es un buen intervalo.

Oprima la tecla **OCUP (F1)** para comenzar la ocupación del punto simple.

LEVANTAMIENT\ Pos. Pto. Simple

Id Punto : 12241125_1452380

Tiem en Pt: 0:04

ALTO

La ocupación demorará el tiempo establecido, transcurrido el cual, el punto será registrado automáticamente y se desplegará la pantalla Principal de Levantamiento. O bien, si desea acortar el tiempo de procesamiento de punto simple, oprima la tecla **ALTO (F1)**.

En cuanto aparezca la pantalla Principal de Levantamiento, se transmitirán los datos de las observaciones. Hasta este punto, únicamente se estarán transmitiendo los datos de Id de Punto, estado de la batería, etc.

Generalmente, es preferible emplear el Procesamiento de Punto Simple en lugar de la posición de navegación para establecer las coordenadas de la estación de referencia, cuando no se cuente con un punto medido previamente y cuando la distancia de la línea base entre la referencia y el móvil sobrepase los 10km.

¡ Los métodos de Posición de Navegación y SPP se recomiendan únicamente para el inicio de un proyecto. En los días subsecuentes, las coordenadas de la estación de referencia deberán ser aquellas que resulten de los días de trabajo previos !

Una vez definido el punto de referencia y se despliegue la pantalla Principal de Levantamiento, queda poco por hacer. Los datos serán transmitidos, y en caso de estar así configurado el sistema, también serán grabados.

Al trabajar en modo Avanzado, puede agregar también Comentarios de Puntos o datos Meteorológicos mediante la tecla **AGREG (F5)**.

Para apagar el Receptor, oprima la tecla **ALTO (F1)** y posteriormente la tecla **OFF**. Los datos se registrarán automáticamente.

7.3.2 Empleo de la tecla **AGREG**

Bajo el modo Avanzado, queda disponible la tecla **AGREG (F5)**.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto   :          Ref 1

Alt Antena :          1.234 m

Tiem en Pto:          0:16
PDOP       :          5.6
          ↑
ALTO      AGREG
```

Con esta tecla puede agregar Datos Meteorológicos.

Oprima la tecla **AGREG (F5)**, seguida por la tecla **CONT (F1)**.

Pueden requerirse datos meteorológicos al efectuar trabajos de alta precisión, y/o cuando existan condiciones atmosféricas muy diferentes entre la Referencia y el Móvil. Deberán emplearse únicamente al grabar datos para post-proceso. SKI-Pro no empleará estos datos, pero se pueden exportar en formato RINEX desde SKI-Pro y utilizarlos en un programa científico

de procesamiento que acepte datos meteorológicos para efectuar modelos troposféricos.

Seleccione la opción **Datos Meteorológicos** de la lista y oprima la tecla **CONT (F1)**.

```
LEVANTAMIENT\ Datos Meteorológico
Temp Seca   :          20.00 °C
Temp Húmeda :          20.00 °C

Pres Atmos :          1013.00 mbar
Humedad Rel :          100.00 %

GRABA
```

Introduzca los datos y oprima la tecla **GRABA (F1)**. Los datos se grabarán con una etiqueta de tiempo. Durante períodos largos de observación, puede ser necesario grabar tantos datos meteorológicos como veces en que las condiciones atmosféricas cambien.

7.4 Móvil en Tiempo Real, Levantamiento de Nuevos Puntos

Monte el equipo, tal como se explica en el Capítulo 2. Conecte la Terminal.

Enciéndalo. Se desplegará el Menú Principal. El sistema comenzará automáticamente a buscar satélites.

Seleccione la opción **Levantamiento** y oprima la tecla **CONT (F1)**.

```
LEVANTAMIENTO Comenzar
Config:      :      MOV_TRG
Trabajo     :      Predeter▼
Sist Coord:  :      UTM 14

Antena      :      AT502 en Bastón▼

CONT        :      SCOOR
```

Opción Configs - Define la Configuración a emplear. Automáticamente se toma la última configuración empleada o creada, pero se puede elegir cualquier otra.

Trabajo - Define el Trabajo a emplear. En este se grabarán los datos de puntos y observaciones.

Sist Coord - Muestra el sistema de coordenadas que se utilizará para desplegar los valores de las mismas. Para trabajos de este tipo, debe emplearse un sistema de coordenadas locales, aunque no es estrictamente obligatorio. Oprima **SCOOR (F6)** para cambiar el Sistema de Coordenadas. En la sección 11.1 encontrará mayor información relativa a la forma de determinar un sistema de coordenadas.

Antena - Define el tipo y montaje de antena que se utilizará. Se tomará automáticamente el definido en la Configuración, aunque se puede seleccionar cualquier otro tipo de montaje. Para trabajos como Móvil en Tiempo Real, generalmente se empleará el montaje **AT501/502** sobre **Bastón**.

Una vez hecha la selección, oprima la tecla **CONT (F1)**.

7.4.3 Agregando la Altura de Antena

Para detener la numeración automática, presione las teclas **SHIFT** e **INDIV (F5)** e ingrese un Id de punto individual. Una vez que este punto se haya grabado, el Id volverá a tomar el valor sugerido originalmente.

Al definir una plantilla de puntos en la configuración, tendrá mayor flexibilidad para definir automáticamente los Ids de puntos.

En el capítulo 5.2 se presentan dos ejercicios e información a detalle relativa a las plantillas de puntos

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto   :          Punto 1
Alt Antena :          2.000 m
Calidad    :          0.03 m
OCUP      :          AGREG INIC
```

Generalmente, en levantamientos como Móvil en Tiempo Real, la Antena se montará sobre un bastón, por lo que permanecerá constante. Al emplear la Antena AT501/AT502 con un bastón del Sistema 500, la altura de la misma será de 2.00m, valor que se puede especificar como predeterminado en la Configuración.

De otra forma, mida la altura de la antena y escriba el valor.

El único momento en el que la altura de la antena no será constante, es cuando se lleve a cabo una Inicialización Estática sobre un trípode y después, la antena se

monte sobre un bastón. En este caso, mida la altura de la antena montada sobre el trípode e introduzca el valor. Posteriormente, después de oprimir la tecla **ALTO (F1)** para terminar la inicialización estática, se empleará el valor de la Altura de la Antena Móvil, especificado en la Configuración, para la parte dinámica del levantamiento como Móvil en Tiempo Real.

7.4.4 Agregando un Código

Será posible agregar un código a un punto, en caso de que se haya definido un sistema de codificación en la Configuración.

El Sistema 500 trabaja con dos métodos de codificación: Códigos Temáticos y Códigos Libres. Los principios de ambos se explican en el Capítulo 8.

Códigos Temáticos

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : Punto 1
Código Pto : 101
Nombre Cod : Control
Alt Antena : 1.254 m
```

```
GDOP : 6.6
```

```
OCUP ATRIB
```

Los campos **Código Pto** y **Nombre Cod** se desplegarán en la misma forma antes descrita. Seleccione el **Código Pto** y:

1. Utilice las teclas de cursor izquierda o derecha para desplazarse a lo largo de la lista de códigos, o bien

2. Oprima la tecla **ENTER** y seleccione el código de la lista. También puede
3. Escribir los primeros caracteres del nombre del código, hasta que aparezca el de su interés.

Se desplegará el **Nombre de Código** para el **Código de Punto** que haya seleccionado. Introduzca los atributos necesarios para el código mediante la tecla **ATRIB (F4)**.

El código se grabará junto con la información del Id de Punto.

Los puntos registrados automáticamente también se pueden codificar, siempre y cuando se haya definido un sistema de códigos. El procedimiento será igual al descrito anteriormente para Ocupar puntos.

Para obtener mayor información acerca de la codificación de puntos registrados automáticamente, consulte el capítulo 7.4.6 Empleo de la tecla AUTO.

Códigos Libres

```
LEVANTAMIENT\ Ductos
Id Pto : Punto 0019
Ult Código : 400
2 Ultim Cod : 300
Alt Antena : 2.000 m

GDOP : 2.4
OCUP CODIG
```

Se despliegan el **Último Código** y el segundo último código (**2 Ultim cod**) que se emplearon.

Queda disponible la tecla **CODIG (F3)**. Al oprimirla se tiene acceso a la lista de códigos.

```
LEVANTAMIENT\ Código Libre
Cod Libre : 100
Descripción: Barba
Info 1 :

GRABA ULTIMINVO IIPREDEBORA
```

7.4.5 Agregando una Hora Inicial

Para seleccionar el código:

1. Utilice las teclas derecha o izquierda del cursor para desplazarse a lo largo de la lista de códigos, o bien
2. Oprima la tecla **ENTER** y selecciónelo de la lista.
3. También puede escribir los primeros caracteres del nombre del código, hasta que aparezca el de su interés.

```
LEVANTAMIENT\ Código Libre
Cod Libre: <
100 Cerca *
200 Telefono
300 Electricidad
400 Camino
```

```
CONT NUEVULT A INF-C | αNUM ↑
```

Si un código tiene atributos, aparecerá un asterisco a un lado de este.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para seleccionar el código.

En la Sección 8 se presenta mayor información relativa a los Sistemas de Codificación.

Se pueden asignar códigos libres a los puntos registrados automáticamente, siempre y cuando se haya definido un sistema de códigos correspondiente. El procedimiento será igual al descrito anteriormente para Ocupar puntos.

Para obtener mayor información acerca de cómo asignar códigos libres a los puntos registrados automáticamente, consulte el capítulo 7.4.7 Empleo de la tecla AUTO.

Podrá ingresar la hora inicial para la ocupación de un punto, en caso de elegir la opción Por Tiempo para la ocupación automática en los Parámetros de ocupación de la Configuración.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : Punto 1

Alt Antena : 1.234 m
Hora Inic : 17:00:00
GDOP : 6.6

OCUP AREG
```

Inicialmente, la hora desplegada en el campo **Hora inicial** será la hora actual con los segundos redondeados a cero.

Ingrese la **Hora inicial** en horas:minutos:segundos.

7.4.6 Procedimiento de Medición

Procedimiento de medición sin Hora inicial

Encienda el equipo. Seleccione la opción Levantamiento. En la opción Configs, seleccione una como Móvil el Tiempo Real en la que no se haya definido la opción Por Tiempo para la ocupación automática en los Parámetros de ocupación.

En este momento, la unidad deberá adquirir satélites y recibir la señal de la estación de referencia.

En cuanto el Móvil y la Referencia rastreen simultáneamente un número suficiente de satélites, y el Móvil reciba la señal de la Referencia, el Receptor comenzará automáticamente el proceso de resolución de ambigüedades.

Nótese que, en caso de emplear únicamente mediciones con código, la resolución de ambigüedades no es necesaria y por lo tanto, no se llevará a cabo.

Se ejecutará el proceso de resolución de ambigüedades. Una vez resueltas, se calculará la línea base de la Referencia al Móvil, con una precisión entre 1 y 5 cm.

El Icono del Estado de la Precisión se desplegará como se muestra a continuación:



Además, la Calidad de Coordenadas debe estar entre 0.01 y 0.05.

```
LEVANTAMIENTO: Predefinir
Id Punto : Punto 1

Alt Antena : 2.000 m

Calidad : 0.03 m

OCUP [RECEPTOR] AGREG INIC
```

Para grabar un punto, posicione el bastón y nivélelo. Introduzca los datos de Id de Punto y un Código (en caso de emplearlo). Si trabaja en modo Avanzado, haga uso de la tecla **AGREG (F5)** para añadir comentarios de puntos. Oprima la tecla **OCUP (F1)**.

Posteriormente, dependiendo de la Configuración seleccionada en el Modo de Ocupación, oprima la tecla **ALTO (F1)** y **GRABA (F1)**.

La línea **Permanecer** cambiará a Posiciones/ Tiempo en Pto, dependiendo de la forma en que se haya configurado el contador **OCUPAR**.

Posteriormente, de acuerdo a la configuración de los parámetros de ocupación, presione la tecla **ALTO (F1)** y **GRABA (F1)**.

Después de grabar el punto, la tecla **OCUP (F1)** quedará disponible nuevamente y se desplegará la línea de la Hora inicial, mostrando la hora actual con los segundos redondeados a cero.

Para iniciar una nueva ocupación, ingrese la siguiente hora inicial. Posteriormente, presione la tecla **OCUP (F1)**.

Promedio de puntos

Cuando se registre más de una coordenada para el mismo punto, el sistema efectuará el siguiente proceso:

En cualquier caso, aplicará un proceso para promediar los valores.

Dependiendo de los Límites Promedio, se podrá desplegar la diferencia entre el promedio y las coordenadas del punto individual o bien, las diferencias de coordenadas absolutas entre dos puntos en X, Y, Z o E, N, H (para sistemas de coordenadas locales). Los límites para el procedimiento del promedio de puntos, así como las diferencias de coordenadas absolutas se definen en los parámetros de Límites Promedio.

Si un punto estuviera comprendido entre estos límites y el sistema estuviera configurado para calcular los límites promedio, puede

presionar las teclas **SHIFT** y **PROM (F2)** para desplegar las diferencias entre el promedio y las coordenadas de los puntos individuales.

Los intervalos se desplegarán mostrando la hora en que fueron registrados, así como las diferencias en posición y altura.

```
MANEJO Promedi: Marc 004
Hora -Fecha -dPos -dAlt -Usar
23:07 24.01 0.829 -0.000 Y *
23:07 24.01 0.063 0.000 Y *

Pto. fuera de lím. promedio ^
CONT  USAR  BORRA INFOR
```

En caso de que un punto quede fuera de dichos límites, esta pantalla se desplegará automáticamente. Las mediciones que queden fuera de los límites promedio quedarán señaladas por un asterisco. Las causas más comunes para que suceda lo anterior se deben al ingreso incorrecto de la altura de antena o un Id de punto incorrecto.

Usted puede:

Oprimir la tecla **ESC** para regresar a la pantalla de levantamiento, revisar y corregir la altura de antena o el Id del punto y volver a registrar el intervalo. El anterior intervalo incorrecto se borrará.

O bien,

Seleccione el intervalo incorrecto y oprima la tecla **USAR (F2)** para deseleccionarlo. Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de Levantamiento.

O bien,

Resalte el intervalo incorrecto y presione la tecla **BORRA (F4)** para eliminarlo. Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de Levantamiento.

o

Con la tecla **INFO (F5)** puede desplegar información diversa para cada intervalo.

Si un punto estuviera comprendido entre los límites promedio y el

sistema estuviera configurado para calcular las diferencias de coordenadas absolutas, puede presionar las teclas **SHIFT** y **ABS (F2)**.

```
MANEJO Promedi:Punto 1
Hora -Fecha -dPos -dAlt -Usar
19:39 04/28 0.001 -2.001 N
19:30 04/28 0.000 -0.001 Y
19:28 04/28 0.000 0.001 Y
Pto. fuera de lím. promedio
CONT USAR DIF BORRA INFOR
```

Los intervalos se muestran con la hora en que fueron registrados, así como la calidad y la clase de coordenadas.

En caso de que un punto quede fuera de dichos límites, esta pantalla se desplegará automáticamente. Las causas más comunes para que suceda lo anterior se deben al ingreso incorrecto de la altura de antena o un Id de punto incorrecto. Si no desea usar estos puntos, puede marcarlos con una N.

Usted puede:

Oprimir la tecla **ESC** para regresar a la pantalla de levantamiento, revisar y corregir la altura de antena o el Id del punto y volver a registrar el intervalo. El anterior intervalo incorrecto se borrará.

O bien,

Resalte el intervalo incorrecto y presione la tecla **BORRA (F4)** para eliminarlo. Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de Levantamiento.

o

Con la tecla **INFO (F5)** puede desplegar información diversa para cada intervalo.

O bien,

Seleccione un intervalo y presione la tecla **USAR (F2)** para excluirlo del cálculo de la diferencia de coordenadas absolutas. Esta diferencia únicamente se puede calcular entre dos mediciones.

Después de marcar con una S las dos mediciones a emplear, presione la tecla **DIF (F3)** para desplegar las diferencias de coordenadas absolutas.

7.4.7 Empleo de la tecla AUTO

```
MANAGE\ Abs Diffs:1000
Easting      :      0.001 m
Northing     :      0.000 m
Height       :      1.999 m*

Cartesian X  :      1.334 m*
Cartesian Y  :      0.225 m*
Cartesian Z  :      1.472 m*

CONT
```

Las diferencias absolutas para Este, Norte y Altura únicamente se pueden desplegar si el levantamiento se efectúa empleando un sistema de coordenadas locales.

Aquellas que excedan los límites promedio quedarán señaladas con un asterisco.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de Levantamiento.

Si configura el **Registro automático de puntos** como **SI** en la pantalla CONFIGURAR \ Registro, la tecla **AUTO (F3)** quedará disponible en la pantalla principal del levantamiento.

```
LEVANTAMIENN\ Prueba
Id Punto    :      Punto0007

Alt Antena  :      2.000 m

Calidad 3D  :      0.01 m
↑

OCUP        | AUTO | AGREG INIC
```

La tecla **AUTO (F3)** se puede emplear para cambiar al modo de medición de posiciones automáticas en la pantalla POS AUTOM.

```
POS-AUTOM\ Prueba
Id Auto Pto:      Hora y Fecha

Alt Ant Mov:      2.000 m

Calidad 3D  :      0.01 m
↑

          | LEVAN | POSIC INIC
```

Id Auto Pto – En caso de no seleccionar una plantilla para el Id automático de punto, se empleará la plantilla predeterminada **Hora y Fecha**. En forma alternativa, puede definir una plantilla para el Id de punto (consulte el capítulo 5.4 Configuración del Receptor para operaciones como Móvil en Tiempo Real).

Alt Ant Mov – Define la altura de la antena cuando el receptor está configurado como móvil. Si utiliza el montaje estándar sobre bastón del Sistema 500, el valor predeterminado sugerido es de 2.00 m.

Calidad - Muestra la calidad de la posición actual.

Si existe un sistema de codificación definido para la configuración empleada, podrá agregar un código al punto registrado automáticamente. Dicho código puede ser **temático** o **libre**.

Nótese que únicamente podrá agregar códigos si el parámetro **Guardar Pto DB** está configurado como **SI** en la pantalla CONFIGURAR \ Registro de posición (véase el capítulo 5.4).

Asimismo, únicamente será posible cambiar el código de los puntos registrados automáticamente cuando estos no se estén midiendo.

Códigos temáticos para puntos registrados automáticamente

El proceso para agregar códigos temáticos a puntos registrados automáticamente es muy similar al que se aplica para el método Ocupar punto. Para obtener mayor información acerca de cómo codificar puntos bajo este último método, consulte el capítulo 7.4.4 Agregando un código.

```
POS-AUTOMN Prueba
Id Auto Pto:      Hora y Fecha
Cód Auto Pt:     EC
Nombre Cod:      Eje de camino
Alt Ant Mov:     2.000 m
```

```
Calidad 3D :      0.01 m
```

```
LEVANATATRIBPOSICINIC
```

Se desplegarán los campos **Cód Auto Pt** y **Nombre Cod**, tal y como se muestra aquí.

Al resaltar el campo **Cód Auto Pt**, podrá elegir un código de la lista o ingresar uno nuevo. Se desplegará el **Nombre del Código del Código Automático del Punto** que haya elegido. Mediante la tecla **ATRI** (**F4**) podrá ingresar un máximo de tres atributos para dicho código.

El código se guardará con la información del **Código automático de Punto**.

Códigos libres para puntos registrados automáticamente

El proceso para agregar códigos libres a los puntos registrados automáticamente es muy similar al que se aplica para el método Ocupar punto. Para obtener mayor información acerca de cómo codificar puntos bajo este último método, consulte el capítulo 7.4.4 Agregando un código.

```
POS-AUTOMN Prueba
Id Auto Pto:      Hora y Fecha
Ult Código :      200
2 Ultim Cod:      100
Alt Ant Mov:     2.000 m

Posiciones :      30
Calidad 3D :      0.01 m
LEVANCODIGPOSICIALTO
```

Se desplegará el **Último código** y el segundo último código (**2 Ultim cod**) que se han empleado.

Para desplegar la lista de códigos y elegir uno diferente (o ingresar uno nuevo), presione la tecla **CODIG** (**F4**).

```

LEVANTAMIENT\ Código Libre
Cod Libre : Lago
Descripción: Orilla Oeste

Código 1 : 27 <pre>
Código 2 : Lago Mayor
Info 3 :

GRABA ULTIMNVO IPREDEBORR

```

Se desplegarán los campos **Código Libre** y **Descripción**, tal y como se muestra.

Al resaltar el campo **Cód Libre**, podrá elegir un código de la lista o ingresar uno nuevo. Se desplegará la **Descripción del Código Libre** elegido. Mediante la tecla **NVO I (F4)** podrá ingresar un máximo de veinte atributos (Infos) para dicho código.

Para grabar el código, presione la tecla **GRABA (F1)**.

Para iniciar el registro de puntos automáticos, presione la tecla **INIC (F6)**.

```

POS-AUTOM\ Trabajo 1
Id Auto Pto: Hora y Fecha

Alt Ant Mov: 2.000 m

Calidad 3D : 0.01 m

LEVAN POSICINIC

```

Para desplegar o cambiar la configuración del registro de posiciones automáticas, presione la tecla **POSIC (F5)**, con la cual se despliega la pantalla CONFIGURAR \ Grabar Posición. Para obtener mayor información acerca de cómo configurar el registro de posiciones automáticas, consulte el capítulo 5.4 Configuración del Receptor para operaciones como Móvil en Tiempo Real.

Si desea medir puntos ocupados en la forma "normal" mientras graba puntos registrados automáticamente, presione la tecla **LEVAN (F3)** para regresar a la pantalla principal del Levantamiento.

Nótese que los puntos registrados automáticamente se dejan de grabar en cuanto se presiona la tecla **OCUP (F1)**. Al presionar la tecla **ALTO (F1)** para detener la medición del punto ocupado, el sistema comenzará a guardar nuevamente las posiciones automáticas. Al presionar la tecla **GRABA (F1)**, quedará visible la tecla **AUTO (F3)** para ingresar una vez más a la pantalla POS-AUTOM.

Mientras se registran las posiciones automáticas, se desplegará el número de **Posiciones** que ya se han medido.

```

POS-AUTOM\ Prueba
Id Auto Pto: Hora y Fecha

Alt Ant Mov: 2.000 m

Posiciones : 30
Calidad 3D : 0.01 m

LEVAN POSICIALTO

```

Para finalizar el registro de posiciones automáticas, presione la tecla **ALTO (F6)**.

LEVANTAMIENT\ Datos Meteorológicos

Temp Seca : 20.00 °C
Temp Húmeda: 20.00 °C
Pres Atmos : 1013.00 mbar
Humedad Rel: 100.00 %

GRABA

Introduzca los datos y oprima la tecla **GRABA (F1)**. Los datos se grabarán con una etiqueta de tiempo. Durante períodos largos de observación, puede ser necesario grabar tantos datos meteorológicos como veces en que las condiciones atmosféricas cambien.

Puntos Inaccesibles

Un punto inaccesible es aquel que no se puede grabar con GPS, generalmente debido a la obstrucción de la señal de los satélites provocada por cubierta arbórea, la proximidad de edificios altos, etc.

Esta función se emplea únicamente al trabajar como Móvil en Tiempo Real.

Existen dos medios para introducir datos de puntos inaccesibles. Uno consiste en conectar un dispositivo como el Disto memo, Disto pro, Disto™ pro⁴ y Disto™ pro⁴ a de Leica, y el otro en medir la distancia al punto con una cinta.

En caso de emplear un dispositivo para medir un punto inaccesible, recuerde definir correctamente los parámetros del Puerto. Para mayor información, consulte el apéndice H.

Una vez seleccionada la opción de Punto Inaccesible del menú AGREG, se presentan 5 opciones.

LEVANTAMIENT\ Punto Inaccesible

- 1 Rumbo y Distancia
- 2 Doble Rumbo
- 3 Doble Distancia
- 4 Cadenamien y Offset
- 5 Alineación de tres puntos

CONT

Rumbo y Distancia sin altura

```
LEVANTAMIENT\ Pto Inacc Rumb-Dis
Punto A      : Punto 1
Rumbo       : 0.0000 °
Distancia    : 0.000 m
ABORT      NVAOC
```

A - punto GPS desde el cual se mide el rumbo α

Rumbo - Medida angular al Punto Inaccesible, en las unidades configuradas.

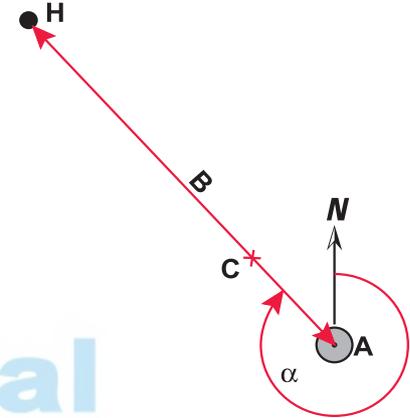
Distancia - Distancia horizontal del **Punto A** al punto inaccesible, en las unidades configuradas.

Use la tecla **ABORT (F1)** para abortar el proceso. Use la tecla **ABORT (F1)** para abortar el proceso. Al resaltar el campo **Punto A**, utilice la tecla **NVAOC (F5)** para ocupar dicho punto antes de comenzar a medir el punto inaccesible.

Al colocarse sobre el campo **Rumbo**, queda disponible la tecla **RUMB (F6)**. Puede emplear esta función en caso de que desconozca o no cuente con un dispositivo para determinar el rumbo. Seleccione un punto sobre la línea AH (ver diagrama). Ocupe el punto y oprima la tecla **RUMB (F6)**.

```
LEVANTAMIENT\ Ocupar Pto Auxiliar
Id Punto    : Pto 4
Dirección    : Hacia
Alt Antena  : 2.000 m
Calidad 3D  : 0.01 m
OCUP        AUTO        AGREGINIC
```

Escriba un **Id de Punto**, así como la **Dirección (Hacia o Distante)** del punto inaccesible). Oprima la tecla **OCUP (F1)**, **ALTO (F1)** y **GRABA (F1)** según los Parámetros de Ocupación. El **Rumbo** hacia el punto H será calculado empleando el punto auxiliar y el punto A.



A - punto GPS desde el cual se mide el rumbo α

B - **Distancia** Medida de A hacia H

C - Punto Auxiliar (opcional)

H - Punto Inaccesible

α - **Rumbo** Medido de A hacia H

Rumbo y Distancia, altura incluida

Si en la configuración se ha activado la opción para medir la altura de un punto inaccesible, las siguientes opciones se agregarán a las que se explican en la página anterior.

```
LEVANTAMIEN\ Pto Inacc Rumb-Dis
Punto A      :          A
Rumbo        :          0.0000 °
Distancia    :          2.258 m
Delta Alt    :          m
ABORT        | A I/P/PEND
```

Delta Alt - Diferencia de altura entre el centro del dispositivo externo y el punto a medir. Los dispositivos que cuenten con inclinómetro, como el Laser Locator, transferirán automáticamente a este campo la diferencia de altura medida, siempre y cuando en la pantalla CONFIGURAR\Pto Inaccesible el campo Altura esté configurado como Sí. Al trabajar con dispositivos sin inclinómetro, se puede calcular la

diferencia de altura e ingresar el valor en forma manual.

Utilice la tecla **A I/P (F4)** para revisar o ingresar la altura del instrumento en el punto de origen y el punto a medir.

```
LEVANTAMIEN\ Inst Pto Inac/AltPt
Alt Inst Pto A :          1.514 m
Alt PtoMed     :          1.207 m
CONT           | PREDE
```

Se desplegarán los valores predeterminados tal y como se definieron en la configuración, con la posibilidad de editarlos.

El campo **Alt Inst** quedará disponible únicamente si en la configuración se han definido los parámetros correspondientes. De lo contrario, únicamente se considerará la altura del instrumento.

```
LEVANTAMIEN\ Dist Incl
Dist Incl :          25.020 m
Ang Elev  :          11.0000 °
Pend (<%) :          19.4 %
CONT
```

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla anterior y continuar con el cálculo del punto inaccesible.

Para mayor información acerca de las aplicaciones y configuración de Puntos Inaccesibles, consulte el Apéndice H, así como el capítulo 5.4.1.

Doble Rumbo, sin altura

```
LEVANTAMIENT\ Pto Inacc Rumbo-Rumb
Punto A      :      Pto 2
Rumbo A      :      0.0000 °

Punto B      :      Pto 1
Rumbo B      :      0.0000 °

ABORT      NVAOC
```

Punto A - Punto a partir del cual, se mide el rumbo A.

Rumbo A - Rumbo α hacia el punto inaccesible, en las unidades configuradas.

Punto B - Punto a partir del cual, se mide el rumbo B.

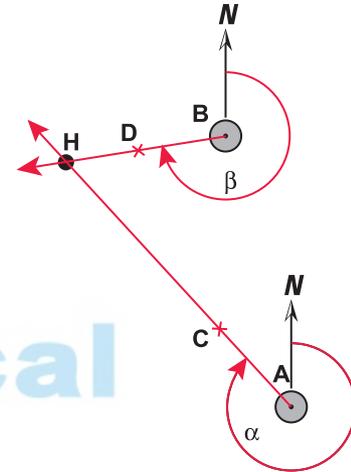
Rumbo B - Rumbo β hacia el punto inaccesible, en las unidades configuradas.

Use la tecla **ABORT (F1)** para abortar el proceso. Al resaltar **los campos Punto**, utilice la tecla **NVAOC (F5)**, para ocupar el punto en el que se encuentra en ese momento y considerarlo como el último punto antes de medir el punto inaccesible.

Al colocarse en el campo **Rumbo**, queda disponible la tecla **RUMB (F6)**. Puede emplear esta función en caso de que desconozca el rumbo, o no cuente con medios para calcularlo. Seleccione un punto sobre la línea AH (ver diagrama). Ocupe el punto y oprima la tecla **RUMB (F6)**.

```
LEVANTAMIENT\ Ocupar Pto Auxiliar
Id Punto    :      Pto 7
Dirección    :      Hacia
Alt Antena  :      2.000 m
Calidad 3D  :      0.01 m
OCUP      AGREG INIC
```

Escriba un **Id de Punto**, así como la **Dirección (Hacia o Distante)** del punto inaccesible). Oprima la tecla **OCUP (F1)**, **ALTO (F1)** y **GRABA (F1)** según los Parámetros de Ocupación. El **Rumbo** será calculado empleando este punto y aquel desde el cual está midiendo.



- A** - Punto a partir del cual, se mide el rumbo A.
- B** - Punto a partir del cual, se mide el rumbo B.
- C** - Punto Auxiliar (opcional).
- D** - Punto Auxiliar (opcional).
- H** - Punto Inaccesible
- α - Rumbo Medido desde A.
- β - Rumbo Medido desde B.

Doble Rumbo, altura incluida

Si en la configuración se ha activado la opción para medir la altura de un punto inaccesible, las siguientes opciones se agregarán a las que se explican en la página anterior.

```
LEVANTAMIENT\ Pto Inacc Rumb-Rumb
Punto A :           
Rumbo A : 0.0000 °
Delta Alt : ----- m
Punto B :            Pto B
Rumbo B : 0.0000 °
Delta Alt : ----- m

ABORT            A I/PNUAOC
```

Delta Alt - Diferencia de altura entre el centro del dispositivo externo y el punto a medir. Los dispositivos que cuentan con inclinómetro, como el Laser Locator, transferirán automáticamente a este campo la diferencia de altura medida, siempre y cuando en la pantalla CONFIGURAR\Pto Inaccesible el campo Altura esté configurado como SÍ. Al trabajar con dispositivos sin inclinómetro, se puede calcular la

diferencia de altura e ingresar el valor en forma manual.

Utilice la tecla **A I/P (F4)** para revisar o ingresar la altura del instrumento en los puntos de origen A y B y los puntos a medir.

```
LEVANTAMIENT\ Inst Pto Inacc/AltPt
Alt Inst Pto A :            1.614 m
Alt PtoMed :            1.237 m

Alt Inst Pto B :            1.596 m
Alt PtoMed :            0.987 m

CONT            PREDE
```

Se desplegarán los valores predeterminados tal y como se definieron en la configuración, con la posibilidad de editarlos.

El campo **Alt Inst** quedará disponible únicamente si en la configuración se han definido los parámetros correspondientes. De lo contrario, únicamente se considerará la altura del instrumento.

Presione la tecla **CONT (F1)** para

regresar a la pantalla anterior y continuar con el cálculo del punto inaccesible.

Para mayor información acerca de las aplicaciones y configuración de Puntos Inaccesibles, consulte el Apéndice H, así como el capítulo 5.4.1.

Doble Distancia, sin altura

LEVANTAMIENT	Pto Inacc	Dist-Dist
Punto A :	Pto 7	
Distancia A :		0.000 m
Punto B :	Pto 6	
Distancia B :		0.000 m
Ubicación :	Izq Línea AB	
ABORT		NVAOC

Punto A - Punto a partir del cual, se mide la **Distancia A**.

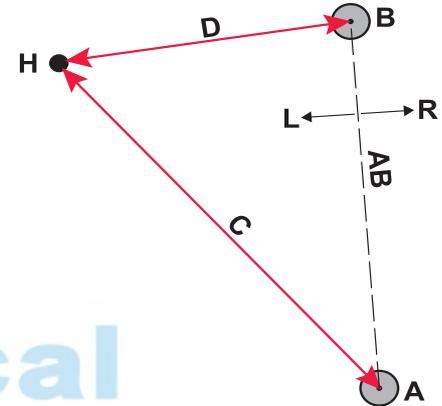
Distancia A - Distancia horizontal del Punto A al punto inaccesible, en las unidades configuradas.

Punto B - Punto a partir del cual, se mide la **Distancia B**.

Distancia B - Distancia horizontal del Punto B al punto inaccesible, en las unidades configuradas.

Ubicación - Establece si el punto inaccesible se encuentra a la derecha o izquierda de la Línea AB.

Use la tecla **ABORT (F1)** para abortar el proceso. Con la tecla **NVAOC (F5)**, ocupa el punto en el que se encuentra en ese momento y lo considera como el último punto antes de medir el punto inaccesible.



A - Punto a partir del cual, se mide la **Distancia A**.

B - Punto a partir del cual, se mide la **Distancia B**.

C - **Distancia A**

D - **Distancia B**

AB - Línea AB

L - A la Izquierda de la línea AB

R - A la Derecha de la línea AB

Doble Distancia, altura incluida

Si en la configuración se ha activado la opción para medir la altura de un punto inaccesible, las siguientes opciones se agregarán a las que se explican en la página anterior.

```
LEVANTAMIEN\ Pto Inacc Dist-Dist
Punto A      : A▼
Distancia A  : 0.000 m
Delta Alt   : ----- m
Punto B      : Pto B▼
Distancia B  : 0.000 m
Delta Alt   : ----- m
Ubicación   : Derecha Línea AB▼
ABORT      A I/P PEND
```

Delta Alt - Diferencia de altura entre el centro del dispositivo externo y el punto a medir. Los dispositivos que cuenten con inclinómetro, como el Laser Locator, transferirán automáticamente a este campo la diferencia de altura medida, siempre y cuando en la pantalla CONFIGURAR\Pto Inaccesible el campo Altura esté configurado como Sí. Al trabajar con dispositivos sin inclinómetro, se puede calcular la diferencia de altura e ingresar el valor en forma manual.

Utilice la tecla **A I/P (F4)** para revisar o ingresar la altura del instrumento en los puntos de origen A y B y los puntos a medir.

```
LEVANTAMIEN\ Inst Pto Inacc/AltPt
Alt Inst Pto A : 1.614 m
Alt PtoMed     : 1.237 m
Alt Inst Pto B : 1.595 m
Alt PtoMed     : 0.287 m
CONT          PREDE
```

Se desplegarán los valores predeterminados tal y como se definieron en la configuración, con la posibilidad de editarlos. Presione la tecla **PREDE (F5)** para desplegar nuevamente los valores predeterminados.

El campo **Alt Pto** quedará disponible únicamente si en la configuración se han definido los parámetros correspondientes. De lo contrario, únicamente se considerará la altura del instrumento.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla anterior. Al resaltar el campo **Distancia A** o **Distancia B**, utilice la tecla **PEND (F5)** para ingresar una distancia inclinada y un ángulo de elevación o un valor de pendiente en %.

```
LEVANTAMIEN\ Dist Incl
Dist Incl   : 25.000 m
Ang Elev   : 11.0000 °
Pend (<%)  : 19.4 %
CONT
```

Asimismo, puede hacer uso de dispositivos externos. Con la tecla **CONT (F1)** regresa a la pantalla anterior y se despliegan las distancias horizontales y las diferencias de alturas calculadas.

Para mayor información acerca de las aplicaciones y configuración de Puntos Inaccesibles, consulte el Apéndice H, así como el capítulo 5.4.1.

Cadenamiento y Offset, sin altura

LEVANTAMIENT	Pto	Inacc	Cad-Offset
Punto A	:	Pto 7	
Punto B	:	Pto 7	
Caden desde:		Punto A	
Cadenamien	:		0.000 m
Offset	:		0.000 m
ABORT			NVAOC

Punto A - Punto A sobre la línea.

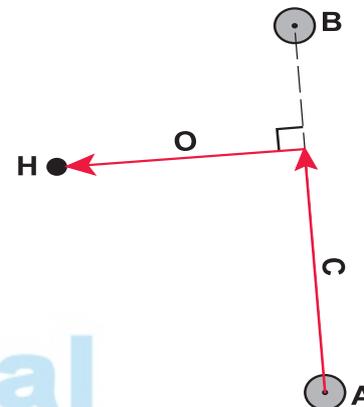
Punto B - Punto B sobre la línea.

Caden desde - Punto a partir del cual, comienza el cadenamamiento.

Cadenamien - Distancia a lo largo de la línea.

Offset - Offset de la línea hacia el punto inaccesible. Valor negativo = a la izquierda de la línea, Valor Positivo = a la derecha de la línea.

Use la tecla **ABORT (F1)** para abortar el proceso. Con la tecla **NVAOC (F5)**, ocupa el punto en el que se encuentra en ese momento y lo considera como el último punto antes de medir el punto inaccesible.



- A** - Punto GPS A
- B** - Punto GPS B
- C** - Cadenamiento
- O** - Offset
- H** - Punto inaccesible

Cadenamiento y Offset, altura incluida

Si en la configuración se ha activado la opción para medir la altura de un punto inaccesible, las siguientes opciones se agregarán a las que se explican en la página anterior.

```
LEVANTAMIENT\ Pto Inacc Cad-Offset
Punto A      :      Aw
Delta Alt    :      --- m
Punto B      :      Pto B
Delta Alt    :      --- m
Caden desde:      Punto A
Cadenamien  :      0.000 m
Offset       :      0.000 m
CALC        :      A I/PNUAOC
```

Delta Alt - Diferencia de altura entre el centro del dispositivo externo y el punto a medir. Los dispositivos que cuenten con inclinómetro, como el Laser Locator, transferirán automáticamente a este campo la diferencia de altura medida, siempre y cuando en la pantalla CONFIGURAR\Pto Inaccesible el campo Altura esté configurado como Sí. Al trabajar con dispositivos sin inclinómetro, se puede calcular la diferencia de altura e ingresar el

valor en forma manual.

Utilice la tecla **A I/P (F4)** para revisar o ingresar la altura del instrumento en los puntos de origen A y B y los puntos a medir.

```
LEVANTAMIENT\ Inst Pto Inacc/AltPt
Alt Inst Pto A : 1.614 m
Alt Ptomed     : 1.237 m
Alt Inst Pto B : 1.598 m
Alt Ptomed     : 0.287 m
CONT           : PREDE
```

Se desplegarán los valores predeterminados tal y como se definieron en la configuración, con la posibilidad de editarlos. Presione la tecla **PREDE (F5)** para desplegar nuevamente los valores predeterminados.

El campo **Alt Pto** quedará disponible únicamente si en la configuración se han definido los parámetros correspondientes. De lo contrario, únicamente se considerará la altura del instrumento.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla anterior y continuar con el cálculo del punto inaccesible.

Para mayor información acerca de las aplicaciones y configuración de Puntos Inaccesibles, consulte el Apéndice H, así como el capítulo 5.4.1.

Alineación de Tres Puntos, sin altura

```
LEVANTAMIENT\ Pto Inacc Rumb-Dis
Punto A      : Pto 7
Rumbo       : 0.0000 °
Distancia    : 0.000 m
ABORT      NVAOC
```

Punto A - Punto GPS hacia el cual se mide el Rumbo α

Punto B - Ángulo medido hacia el **Punto A**, en las unidades configuradas

Distancia - Distancia horizontal del Punto Inaccesible hacia el **punto A**, en las unidades configuradas.

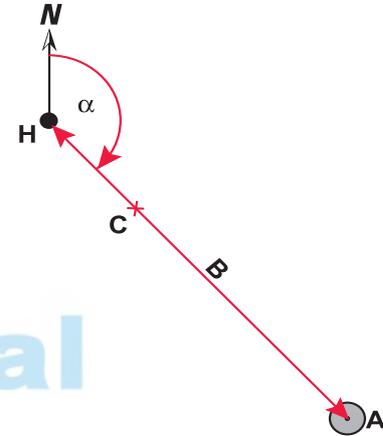
Use la tecla **ABORT** (F1) para abortar el proceso. Al resaltar el campo **Punto A**, presione la tecla **NVAOC** (F5) para ocupar el punto en cuestión.

Dirijase hacia el punto inaccesible.

Al resaltar el campo **Rumbo**, quedará disponible la tecla **RUMB** (F6). Puede utilizar esta función si desconoce el rumbo o en caso de no contar con un dispositivo para medirlo. Seleccione un punto que se encuentre sobre la línea HA (véase el diagrama). Ocupe el punto y presione la tecla **RUMB** (F6).

```
LEVANTAMIENT\ Ocupar Pto Auxiliar
Id Punto    : Pto 7
Dirección    : Hacia
Alt Antena  : 2.000 m
Calidad 3D  : 0.01 m
OCUP        AGREG INIC
```

Ingrese un **Id de Pto** y la **Dirección** (**Hacia** o **Distante** del Punto A). Presione la tecla **OCUP** (F1), y **ALTO** (F1), **GRABA** (F1) dependiendo de los parámetros de ocupación. El **Rumbo** hacia el Punto A se calculará empleando el Punto auxiliar y el Punto A.



- A** - Punto GPS hacia el cual se mide el Rumbo μ
- B** - Distancia medida del Punto H hacia el Punto A
- C** - Punto auxiliar (opcional)
- H** - Punto Inaccesible
- α - Rumbo medido del Punto H hacia el Punto A

Alineación de Tres Puntos, altura incluida

Si en la configuración se ha activado la opción para medir la altura de un punto inaccesible, las siguientes opciones se agregarán a las que se explican en la página anterior.

LEVANTAMIEN\ Pto Inacc Rumb-Dis	
Punto A	: A▼
Rumbo	: 0.0000 °
Distancia	: 0.000 m
Delta Alt	: ----- m

ABORT A I/P/PEND

Delta Alt - Diferencia de altura entre el centro del dispositivo externo y el punto a medir. Los dispositivos que cuenten con inclinómetro, como el Laser Locator, transferirán automáticamente a este campo la diferencia de altura medida, siempre y cuando en la pantalla CONFIGURAR\Pto Inaccesible el campo Altura esté configurado como Sí. Al trabajar con dispositivos sin

inclinómetro, se puede calcular la diferencia de altura e ingresar el valor en forma manual.

Utilice la tecla **A I/P (F4)** para revisar o ingresar la altura del instrumento en el punto de origen y el punto a medir.

LEVANTAMIEN\ Inst Pto Inacc/AltPt	
Alt Inst Pto A	: 1.514 m
Alt Ptomed	: 1.207 m

CONT PREDE

Se desplegarán los valores predeterminados tal y como se definieron en la configuración, con la posibilidad de editarlos.

El campo **Alt Inst** quedará disponible únicamente si en la configuración se han definido los parámetros correspondientes. De lo contrario, únicamente se considerará la altura del instrumento.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla anterior. Al resaltar el campo **Distancia**, utilice la tecla **PEND (F5)** para ingresar una distancia inclinada y un ángulo de elevación o un valor de pendiente en %.

LEVANTAMIEN\ Dist Incl	
Dist Incl	: 25.020 m
Ang Elev	: 11.0000 °
Pend (%)	: 19.4 %

CONT

Asimismo, puede hacer uso de dispositivos externos. Con la tecla **CONT (F1)** regresa a la pantalla anterior y se despliegan las distancias horizontales y las diferencias de alturas calculadas.

Para mayor información acerca de las aplicaciones y configuración de Puntos Inaccesibles, consulte el Apéndice H, así como el capítulo 5.4.1.

7.4.10 Empleo de la tecla CERCA

Puede buscar el punto más cercano a la posición actual del sensor presionando las teclas **SHIFT** y **CERCA (F2)**. La posición actual del sensor será aquella en la que este se encuentre al momento de presionar la tecla **CERCA**.

```
LEVANTAMIENT\ Predeterm
Id Punto : Punto 7
Alt Antena : 2.000 m
Calidad 3D : 0.02 m
AYUDA CERCA GRAF INDIV SALIR
```

Para detener la búsqueda, presione la tecla **ABORT (F1)**.

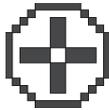
Una vez localizado el punto más cercano, su Id se copiará automáticamente al campo Id Pto. Esto puede resultar de utilidad cuando es necesario efectuar una segunda medición de un punto previamente medido. De esta forma, no es necesario recordar e ingresar el Id del punto. Mida el punto en la forma usual.

La complementación de datos radiotransmitidos se emplea cuando se pierde la comunicación entre la Referencia y el Móvil, y no se puede calcular una posición en Tiempo Real. Esta opción se configura en la opción Configuración.

```
LEVANTAMIENT\ Predeterm
Id Punto : Punto
Alt Antena : 2.000 m
Calidad 3D : 0.01 m
OCUP AGREG INIC
```

7.4.11 Complementación de Datos Radiotransmitidos

Al perderse la comunicación, también se perderán las ambigüedades después de transcurrir algunos segundos. El Icono del Estado de la Precisión mostrará una posición de navegación (<100m).



La Calidad será baja, (indicada con un número alto).

El registro de datos crudos GPS comenzará automáticamente en un intervalo de 1 segundo posterior al tiempo establecido en la opción Configuración.

A partir de este punto, se puede presentar alguno de los siguientes casos:

1. Que se restablezca la comunicación con la Referencia, dentro del plazo mínimo de tiempo especificado en la Configuración. El registro de datos se llevará a cabo durante este período mínimo y después se detendrá.
2. Que se restablezca la comunicación con la Referencia, después del plazo mínimo de tiempo especificado en la Configuración. El registro de datos se detendrá.
3. Que no se restablezca la comunicación con la Referencia. El registro de datos continuará hasta que termine el levantamiento, o hasta que se restablezca nuevamente la comunicación con la Estación de Referencia.

En caso de complementar los datos durante el Post-proceso, es necesario considerar lo siguiente:

1. La Estación de Referencia debe estar grabando datos simultáneamente y con el mismo intervalo, o mayor, que el Móvil.
2. Los datos se graban como una cadena cinemática. Sin embargo, los puntos discretos o de interés a lo largo de la cadena se pueden grabar como se hace en un levantamiento cinemático para post-proceso.
3. Los datos deben transferirse y procesarse mediante SKI-Pro. Todos los datos (puntos en Tiempo Real y datos crudos), serán importados al mismo Proyecto de SKI-Pro.

7.5 Replanteo como Móvil en Tiempo Real

Con el Replanteo, se pueden encontrar nuevamente puntos predeterminados. Puede ser que dichos puntos hayan sido levantados anteriormente y llevados a SKI-Pro, que existan en un Trabajo presente en el Receptor o tomarlos de un archivo ASCII.

El Sistema 500 permite replantear puntos, pendientes y cuadrículas.

El Replanteo deberá efectuarse siempre en Tiempo Real, generalmente trabajando con un SR530 con el fin de obtener precisiones a nivel centimétrico. Por lo tanto, siempre deberá emplearse una Configuración como Móvil en Tiempo Real.

Monte el equipo, tal como se explica en el Capítulo 2. Conecte la Terminal.

Enciéndalo. Se desplegará el Menú Principal. El sistema comenzará automáticamente a buscar satélites. Si el Receptor ya está configurado para trabajar como Móvil en Tiempo Real y recibe la señal de la estación de referencia, el Receptor comenzará también en forma automática con el proceso de resolución de ambigüedades.

7.5.1 Comenzando el Replanteo

Seleccione la opción **Replanteo** del Menú Principal.

```
PRINCIPAL\
1 Levantamiento
2 Replanteo
3 Aplicaciones...
4 Utilerias...
5 Trabajo
6 Configurar
7 Transferir...
CONT OCULT
```

Aparecerá entonces la siguiente pantalla:

```
REPLANTEO\Comenzar
Config : REPL_TRV
Ptos Repl : Predeter▼
Reg Ptos : Predeter▼
Tipo Repl.: Punto▼
Antena : AT502 en Bastón▼
Alt Antena: 2.000 m
CONT SCORR
```

Config - Configuración empleada para efectuar el replanteo.

Ptos Repl - Trabajo o archivo ASCII fuente en el que se encuentran los puntos a replantear. El tipo de fuente de datos se puede configurar en CONFIG\Levantamiento\Replanteo.

Reg Ptos - Trabajo en el que se registrarán los puntos replanteados.

Tipo Repl. - Tipo de operación de replanteo a efectuar.

Antena - Montaje de antena utilizado, definido en la Configuración. Puede seleccionar un montaje diferente, en caso necesario.

Alt Antena - Altura predeterminada de antena, definida en la Configuración. Puede ingresar un valor de altura diferente, en caso necesario.

Mediante la tecla **REPTE (F3)** puede generar un reporte de los puntos replanteados. Seleccione entre **Corto, Largo** o **Ninguno**. El archivo de reporte quedará grabado en la tarjeta PC o en la memoria interna del sensor en el subdirectorío "Log".

Un reporte **largo** contendrá las coordenadas del proyecto y las coordenadas obtenidas a partir del

replanteo, las diferencias en Este, Norte y Altura entre las coordenadas del proyecto y las obtenidas con el replanteo, así como la altura de antena.

Un reporte **corto** presentará las coordenadas del proyecto, la coordenada de altura replanteada y las diferencias en altura entre los puntos del proyecto y los obtenidos con el replanteo.

Con la tecla **ASCII (F4)** defina si desea replantear a partir de un trabajo o de un archivo ASCII. Para obtener mayor información acerca del replanteo a partir de un archivo ASCII, consulte la sección 5.4.

1. Punto

Replanteo de punto simple. Los puntos a replantear se toman de una lista predefinida. La distancia adelante/detrás o derecha/izquierda y el rumbo están en relación al punto a replantear, así como los valores de corte/terraplén. La orientación puede definirse en varias formas, incluyendo la orientación paralela a una línea.

2. Pendiente

Replanteo de puntos a lo largo de una pendiente. Como orientación, se elige una línea (no es posible elegir puntos como orientación). Los valores de corte y terraplén están en relación a la pendiente de la línea.

3. Cuadrícula

Replanteo de puntos sobre una malla o cuadrícula formada por líneas. Se define una línea de referencia y la cuadrícula generada emplea incrementos a lo largo de la línea y los offsets.

7.5.3 Pantalla de Replanteo

Al comenzar el replanteo, aparece la siguiente pantalla:



1. Orientación - Define la dirección sobre la cual se basa la Información de Distancia (3).

2. Punto a Replantear - Punto para el que se muestra la Información de Distancia (3).

3. Información de Distancia - Distancia al punto seleccionado. Puede desplegarse en uno de los siguientes formatos:

Ortogonal - Distancia Adelante/ Detrás y Offset Derecha/Izquierda, así como Corte/Terraplén.

Polar - Distancia Adelante/Detrás y Rumbo, así como Corte/Relleno.

4. Calidad - Calidad de la posición actual.

5. Pantalla Gráfica - Muestra la posición actual (señalada por una cruz) con respecto al Punto a Replantear (representado por el círculo central). La escala varía, dependiendo de la proximidad al punto.

7.5.4 Orientación

La orientación define una dirección de referencia, a partir de la cual se toman todas las mediciones al punto a replantear.

La orientación se define por un punto o una línea.

Para seleccionar el Método de Orientación, colóquese en el campo Orient y utilice las teclas izquierda o derecha del cursor para desplazarse a lo largo de las opciones, u oprima la tecla Enter para desplegar la ventana que contiene dichas opciones.

Norte - El norte será la dirección de referencia a partir de la cual, se despliegan todas las mediciones hacia el punto a replantear, en el sistema de coordenadas activo.

Sol - El sol será la dirección de referencia a partir de la cual, se despliegan todas las mediciones hacia el punto a replantear. Mediante el almanaque que contiene el Receptor, este puede calcular la posición del sol, independientemente de la hora local o la posición.

Ult Pto - El Último Punto que fue medido se tomará como dirección de referencia a partir de la cual, se despliegan todas las mediciones hacia el punto a replantear.

Pt Conoc - La dirección de referencia a partir de la cual, se despliegan todas las mediciones hacia los puntos a replantear, será un punto contenido en el Trabajo actual. Seleccione el punto a partir de la lista que se presenta al seleccionar esta opción.

Flecha - En caso de elegir esta opción, la pantalla gráfica mostrará una flecha que apunta hacia la dirección en la cual se encuentra el punto a replantear.

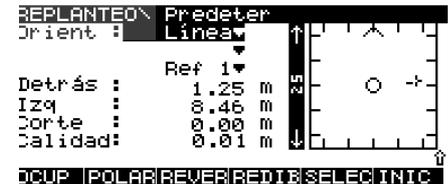


Línea - La dirección de referencia será paralela a la línea seleccionada. Las líneas se pueden definir basándose en los puntos contenidos en el Trabajo.

Definición de una Línea Nueva para Orientación

Se puede definir una línea nueva que sirva como orientación entre dos puntos cualquiera, existentes en el Trabajo que se emplea.

Seleccione **Línea** en el campo **Orient**.



Aparecerá otro campo debajo de **Orient**. Este campo estará vacío si no existen líneas definidas. Colóquese sobre este campo y oprima la tecla **ENTER** para desplegar el cuadro de lista de líneas.

```

REPLANTEO\ Predeter
Linea: STK_Line.TXT<
  
```

```

CONT  NUEVEDIT  BRTOD  @NUM
  
```

Se despliega entonces la lista de líneas. Si está vacía, significa que no hay líneas definidas. Mediante la tecla **CONT (F1)**, elija una línea, con **NUEV (F2)**, puede definir una línea nueva, con **EDIT (F3)** edite alguna línea existente y con **BRTOD (F4)** borre todas las líneas de la lista.

Las líneas siempre se grabarán en un archivo ASCII. No es posible grabar líneas en un Trabajo.

Las líneas se graban bajo el formato de cuadrícula. Sin embargo, aunque se esté empleando el sistema de coordenadas WGS84, es posible definir una línea con coordenadas WGS84 o Cartesianas. El sensor empleará automáticamente una proyección UTM estándar para calcular las coordenadas de cuadrícula necesarias.

El archivo ASCII se define siempre como STK_Line.txt y se graba en la Tarjeta PC o en la Memoria Interna, bajo el subdirectorio Data. Puede generar su propio archivo de líneas en su PC y transferirlo a la Tarjeta PC o a la memoria interna. El formato que deberá tener se muestra en el Apéndice D.

Para definir una línea nueva, oprima la tecla **NUEV (F2)**.

```

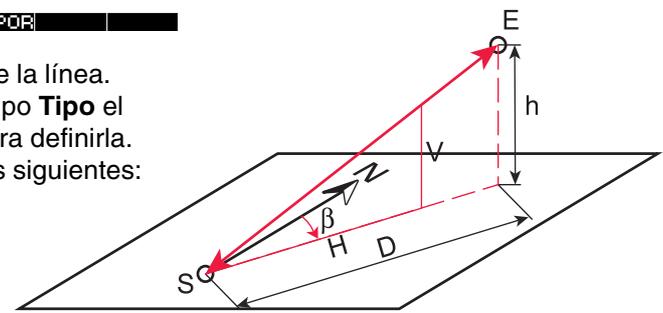
REPLANTEO\ Def de Linea
Nombre      : Linea 1
Tipo        : Inic+Pto Final
= Local    : 0.000 m
\ Local    : 0.000 m
7lt0 Local : 0.000 m
= Local    : 0.000 m
  
```

Escriba el **Nombre** de la línea. Seleccione en el campo **Tipo** el método a emplear para definirla. Puede elegir entre los siguientes:

- Inic+Pto Final**
- Inic+Dis+Rum+%**
- Inic+Dis+Rum+H/V**
- Inic+Dis+Rum+V/H**
- Inic+Dis+Rum+Alt**

- S - **Inicio** - Punto Inicial
- E - **Pto Final** - Punto final
- D - **Dis** - Distancia Horizontal
- β - **Rum** - Rumbo
- H - **H** - Componente Horizontal
- V - **V** - Componente Vertical
- h - **Alt** - Diferencia de Alturas

$$\% = V/H \times 100$$



Inic+Pto Final

La línea se define entre dos puntos.

Ya sea que:

1. Ingrese las coordenadas y altura de cada punto, o bien
2. Utilice la tecla **IMPOR (F3)** para importar un punto que se encuentre en el mismo Trabajo que está empleando. **Asegúrese** de que esté resaltado alguno de los campos para el punto (inicial o final) que desea definir, oprima la tecla **IMPOR (F3)**, seleccione el punto de la lista y oprima **CONT (F1)**.

Inic+Dis+Rum+%

La línea se define por un punto inicial, una distancia horizontal y el rumbo a partir del punto inicial y un valor de pendiente en porcentaje.

Ingrese/Selecione **E Local, N Local** y **Alt Ortoq** para el punto inicial, tal como se describe en **Inic+Pto Final**.

Ingrese el valor de **Distancia** horizontal hacia el punto final. Este punto final será un punto artificial. En caso de no ingresar algún valor diferente a cero, se tomará el valor de 100m como predeterminado.

Ingrese el **Rumbo** horizontal hacia el punto final, por el cual pasa la línea.

Ingrese el valor de **Pendiente** en porcentaje. Este se define como se describe en el diagrama.

Inic+Dis+Rum+H/V

La línea se define por un punto inicial, una distancia horizontal y rumbo a partir del punto inicial y la razón del incremento horizontal entre el incremento vertical.

Ingrese/Selecione el valor de **E Local, N Local** y **Alt Ortoq** para el punto inicial, tal como se describe en **Inic+Pto Final**.

Ingrese la **Distancia** horizontal hacia el punto final. Este punto final será un punto artificial. En caso de no ingresar algún valor diferente a cero, se tomará el valor de 100m como predeterminado.

Ingrese el **Rumbo** horizontal hacia el punto final, por el cual pasa la línea.

Ingrese los valores de **Pendiente H/V**. Dichos valores se definen como se describe en el diagrama.

Inic+Dis+Rum+V/H

La línea se define por un punto inicial, una distancia horizontal y rumbo a partir del punto inicial y la razón del incremento vertical entre el incremento horizontal.

Ingrese/Seleccione el valor de **E Local**, **N Local** y **Alt Ortog** para el punto inicial, tal como se describe en **Inic+Pto Final**.

Ingrese la **Distancia** horizontal hacia el punto final. Este punto final será un punto artificial. En caso de no ingresar algún valor diferente a cero, se tomará el valor de 100m como predeterminado.

Ingrese el **Rumbo** horizontal hacia el punto final, por el cual pasa la línea.

Ingrese los valores de **Pendiente V/H**. Dichos valores se definen como se describe en el diagrama.

Inic+Dis+Rum+Alt

La línea se define por un punto inicial, una distancia horizontal y rumbo a partir del punto inicial y la diferencia de alturas entre el punto inicial y un punto final artificial..

Ingrese/Seleccione el valor de **E Local**, **N Local** y **Alt Ortog** para el punto inicial, tal como se describe en **Inic+Pto Final**.

Ingrese la **Distancia** horizontal hacia el punto final. Este punto final será un punto artificial. En caso de no ingresar algún valor diferente a cero, se tomará el valor de 100m como predeterminado.

Ingrese el **Rumbo** horizontal hacia el punto final, por el cual pasa la línea.

Ingrese la Diferencia de Alturas (**Dif Altura**) ente el punto inicial y el punto final artificial.

Una vez seleccionado el método con el cual desea definir la línea, así como los parámetros necesarios, oprima la tecla **CONT (F1)**.



Se mostrará entonces la nueva línea. Oprima **CONT (F1)** para seleccionar la línea a emplear como orientación.

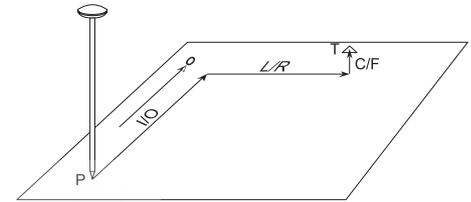
7.5.5 Polar y Ortométrico

Existen dos métodos para mostrar la ruta hacia un punto: Polar y Ortogonal. Con la tecla F2 puede cambiar entre uno y otro.

Ortogonal

El método Ortogonal muestra un valor de distancia Adelante/Detrás hacia el punto, otro valor de distancia a la Izquierda/Derecha del punto y un tercero de Corte/Terraplén.

```
REPLANTEO\ Predeter
Orient : Norte
Punto 1
Detrás : 4.69 m
Izq : 30.33 m
Terrapl : 0.00 m
Calidad : 0.03 m
OCUP POLAR REVER REDIB SELEC INIC
```

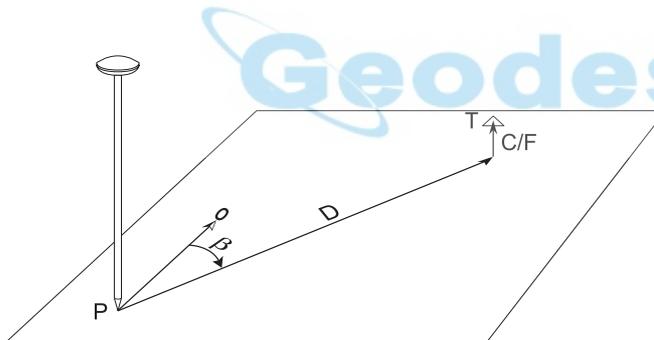
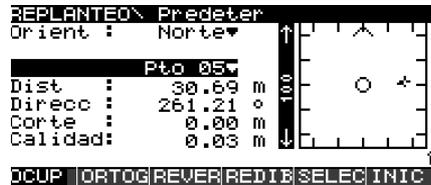


- O - Dirección de Orientación (**Orient**)
- P - Posición Actual
- I/O - Distancia Horizontal (**Ade/Det**)
- L/R - Distancia Horizontal (**Izq/Der**)
- C/F - Distancia Vertical (**Corte/Terrapl**)
- T - Punto a Replantar

Nota:
Adelante - de la posición actual hacia el punto a replantear, siguiendo la dirección de la orientación.
Detrás - de la posición actual hacia el punto a replantear, a 180° de la dirección de la orientación.
Izquierda/Derecha - mirando hacia la dirección de orientación, distancia a la izquierda/derecha del punto a replantear.

Polar

El método Polar muestra un valor de Rumbo a partir de la referencia de orientación, un valor de distancia horizontal y otro más de corte/terraplén hacia el punto.



- | | | | |
|---|--|---------|---|
| O | -Dirección de Orientación (Orient) | β | -Rumbo (Direcc) hacia el Punto a Replantar |
| P | -Posición Actual | | |
| D | -Distancia Horizontal (Dist) hacia el Punto a Replantar | C/F | -Distancia Vertical (Corte/Terrapl) |
| | | T | -Punto a Replantar |

Al trabajar con el Modo Avanzado queda disponible la función Reversa, que cambia la orientación en 180°. Se emplea cuando el Punto a Replantar queda por detrás del operador y este, efectivamente, tendría que caminar hacia atrás para llegar a aquel.

Oprima la tecla **REVER (F3)**. La orientación cambia en 180°. El operador puede girar 180° también, de manera que quede de frente a la dirección en que debe desplazarse.

7.5.7 Empleo de la función Redibujar

La función Redibujar se emplea cuando se ha seleccionado la opción Mostrar Ruta en la Configuración, y se muestra el camino a seguir en el área gráfica de la pantalla.

Al desplazarse dentro de la misma área, puede ocurrir que dicha parte gráfica no se redibuje. La ruta mostrada puede llegar a obscurecer la pantalla.

Oprima la tecla **REDIB (F4)** para redibujar la pantalla y borrar la ruta desplegada.

7.5.8 Selección de un punto nuevo

Esta función queda disponible al trabajar en Modo Avanzado. Si usted está replanteando y necesita medir nuevos puntos, puede hacerlo al presionar la tecla **SELEC (F5)**.



Mida los puntos y/o los puntos inaccesibles, tal y como se explica en las secciones 7.4.6 y 7.4.9.

Presione las teclas **SHIFT** y **REPL (F2)** para regresar a la pantalla de Replanteo. Podrá regresar a dicha pantalla antes de efectuar la ocupación de un punto o después de grabarlo.

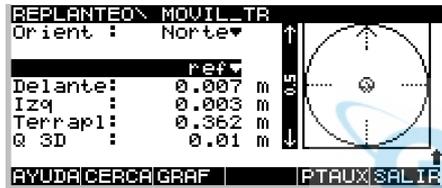
7.5.9 Empleo de la tecla INIC

La tecla **INIC (F6)** también queda disponible al trabajar en Modo Avanzado y se emplea para seleccionar y forzar una nueva inicialización.

Para el Replanteo, la inicialización siempre será OTF. En la sección 7.4.8.se ofrece mayor información relativa al uso de la tecla INIC e inicialización OTF.

7.5.10 Empleo de la tecla CERCA

Puede buscar el punto más cercano a la posición actual del sensor presionando las teclas **SHIFT** y **CERCA (F2)**. La posición actual del sensor será aquella en la que este se encuentre al momento de presionar la tecla **CERCA**.



Al utilizar esta tecla, puede resultar de utilidad configurar el **filtro** para replanteo con la opción Puntos a replantear. Para mayor información acerca de este filtro, consulte el capítulo 11.3.

Detenga la búsqueda presionando la tecla **ABORT (F1)**.

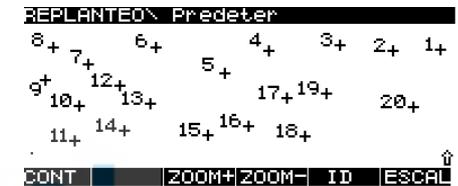
Una vez localizado el punto más cercano, su Id se copiará automáticamente al campo Id Pto. Esto puede resultar de utilidad cuando se efectúan dos o más mediciones en un mismo punto. De esta forma, no es necesario ingresar el Id del punto.



Mida el punto en la forma usual.

7.5.11 Gráfica

Al oprimir la tecla **SHIFT** seguida por **GRAF (F3)**, se despliega una gráfica de los últimos 30 puntos medidos. A cada punto se le asigna un ID temporal con numeración entre 1 y 30.



La tecla **ESCAL (F2)** despliega la escala lineal correspondiente a la vista de ese momento.

Se despliega la gráfica. Utilice las teclas **ZOOM+ (F3)** y **ZOOM- (F4)** para hacer acercamientos y alejamientos.

La tecla **ID (F5)** despliega una lista de los Ids temporales y los Ids "verdaderos" de los puntos.

7.5.12 Pto Aux

La tecla **FILTR (F6)** permite definir el filtro que se aplicará al Trabajo activo. En la sección 11.3 encontrará mayor información relativa al uso de filtros.

Oprima la tecla **SHIFT** para activar la función **REDIB (F4)**. De esta forma, se redibuja la gráfica en su escala original.

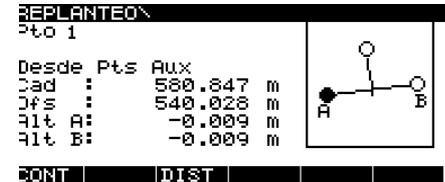
Asimismo, puede desplazar la gráfica hacia la izquierda/derecha o arriba/abajo mediante las teclas del cursor.

Los puntos auxiliares se emplean como ayuda al replantear un punto. Se graban dos puntos auxiliares para formar los puntos inicial y final de una línea. Se despliega entonces el cadenamiento y offset o distancia de cada punto auxiliar hacia el punto a replantear, junto con una gráfica.

Los puntos auxiliares pueden tener códigos asignados y los cuales se pueden transferir a SKI-Pro.

Para iniciar la rutina de puntos auxiliares, oprima la tecla **SHIFT** y después **PTAUX (F5)**.

Escriba un Id para el Punto A y registre el punto auxiliar, en la misma forma que lo haría para grabar cualquier punto en tiempo real. Ejecute la misma operación para el punto B. Después de oprimir la tecla **GRABA (F1)**, aparecerá la siguiente pantalla.



Se despliega la línea AB, así como la ubicación del punto a replantear.

Cad - Cadenamiento a lo largo de la línea AB hacia el punto a replantear.

Ofs - Offset de la línea AB hacia el punto a replantear. Valor negativo = izquierda, valor positivo = derecha.

Alt A/Alt B - Diferencia de alturas entre el punto auxiliar A/B y el punto a replantear.

Oprima la tecla **DIST (F3)** para desplegar la distancia de cada punto auxiliar hacia el punto a replantear, en vez de mostrar los valores de cadenamiento y offset.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de replanteo.

7.5.13 Replanteo de Punto - Procedimiento

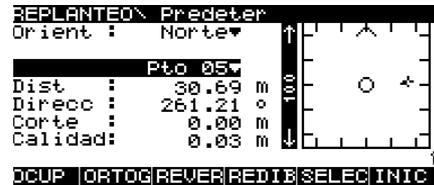
Al elegir el campo **Tip Repl.** queda seleccionada la opción **Punto**.

La lista de puntos a Replantear muestra aquellos contenidos en el trabajo o en el Archivo ASCII.

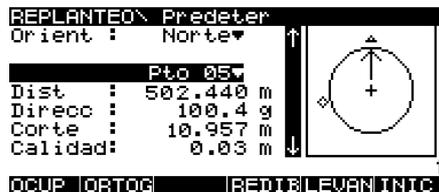
Los puntos "replanteados" siempre se grabarán en el Trabajo. También puede grabar los Puntos a Replantear, definidos en el archivo ASCII, en el Trabajo. De esta forma, tendrá los puntos a Replantear y los puntos "replanteados" en un solo Trabajo.

Para replantear un punto, selecciónelo de la lista de Puntos a Replantear. Oprima la tecla **ENTER** para desplegar la lista de todos los puntos contenidos en el Trabajo. Consulte la sección 11.3 para obtener una lista de todos los tipos de filtros y métodos de clasificación que pueden ser de gran ayuda al replantear una cantidad considerable de puntos. Un filtro de particular

utilidad puede ser el de **Puntos a replantear**.



La medición hacia el punto se desplegará bajo el método Ortogonal o Polar. Mediante la tecla F2 puede cambiar de uno a otro. Si se encuentra a 500 m. (o pies) del punto a replantear, la pantalla gráfica se desplegará como se muestra a continuación:

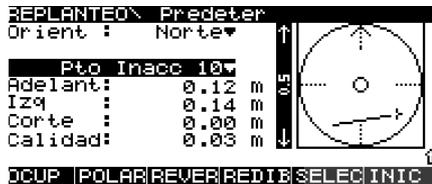


La cruz y la flecha indican su posición actual y la dirección del desplazamiento. El rectángulo señala hacia el punto a replantear y el triángulo hacia el punto de orientación. La pantalla se actualizará únicamente si usted se desplaza a más de 50cm/seg. Si el rectángulo queda alineado con la flecha, usted se estará desplazando hacia el punto a replantear.

Si se encuentra a menos de 500 m. del punto a replantear, su posición con respecto a dicho punto se mostrará en otra pantalla gráfica. La escala desplegada a la izquierda cambiará en cuanto se acerque al punto. Puede ser de 1000m, 500m, 100m, 25m, 5m, 1m y 0.5m.

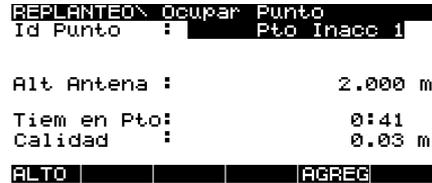
Nótese que la dirección de orientación se señala con una flecha en la parte central superior. Al activar la función de Reversa, esta flecha cambia a la parte central inferior de la pantalla gráfica.

La pantalla gráfica es un cuadrado, hasta alcanzar el nivel de 0.5m., cuando cambia su apariencia por el de un círculo.



Cuando se encuentre en el punto a replantear, las mediciones hacia el mismo tomarán un valor de cero o cercano a este. Asegúrese de que el bastón se encuentra nivelado y oprima la tecla **OCUP (F1)**. Si nivela el bastón, asegúrese de que las mediciones hacia el punto a replantear continúan siendo válidas antes de oprimir la tecla OCUP.

Dependiendo de los parámetros configurados, podrá aparecer la siguiente pantalla.



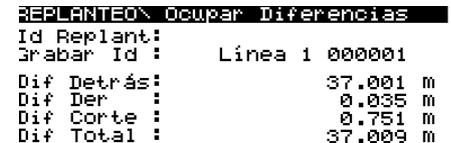
El Id del Punto a replantear se tomará en forma predeterminada. Si lo desea, puede ingresar un nuevo Id, pero recuerde que éste se considerará como un punto por separado. Si únicamente desea agregar un texto adicional al Id de punto, oprima la tecla **ENTER**. El Id de punto se respetará en la gráfica y el cursor se colocará en la posición definida en la plantilla de puntos activa.

Si lo requiere, puede agregar un código (si ha configurado la opción de emplear un sistema de codificación). En la sección 7.4.4. se ofrecen mayores detalles relativos a la forma de agregar códigos.

Una vez satisfecho con los datos, oprima la tecla **ALTO (F1)**.

Queda disponible la tecla **DIF (F2)**.

Al oprimirla, despliega las diferencias entre las coordenadas del punto del proyecto y las coordenadas del punto replanteado.



Si el parámetro **Revisar Diferencias** se ha configurado como solo **Posición**, solo **Altura** o **Pos + Alt** en la pantalla CONFIGURAR \ Replanteo, y las diferencias exceden el **límite** establecido, automáticamente se desplegará la pantalla REPLANTEO \ Ocupar Diferencias.

Dif Ade/Det - Distancia horizontal Adelante/Detrás del Punto a Replantear.

Dif Izq/Der - Distancia horizontal a la Izquierda/Derecha del Punto a Replantear.

Dif Corte/Terrap - Distancia vertical al Punto a Replantear.

Dif Total - Longitud del vector del Punto a Replantear hacia el punto medido.

En caso de haber seleccionado la opción de grabar un reporte **largo**, estos valores también quedarán grabados en él.

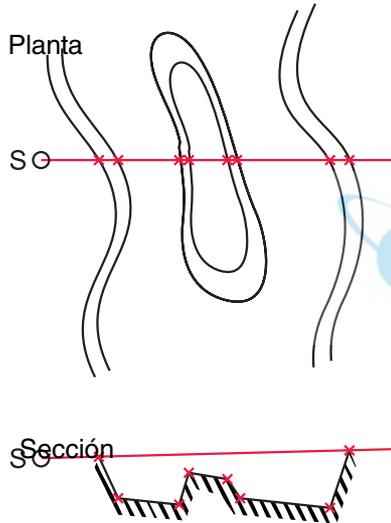
Oprima la tecla **GRABA (F1)**.

Se llevará a cabo una revisión de acuerdo a la calidad de coordenadas requerida, definida en la configuración. Si el punto satisface estas condiciones, entonces se grabará y no se desplegará ningún mensaje en especial.

Pero si el punto no cumple con la Q de Coordenadas Requerida, deberá investigar la causa.

El Replanteo de Pendientes tiene dos aplicaciones principales.

1. Medición/Replanteo de puntos de transición de pendientes para secciones transversales.



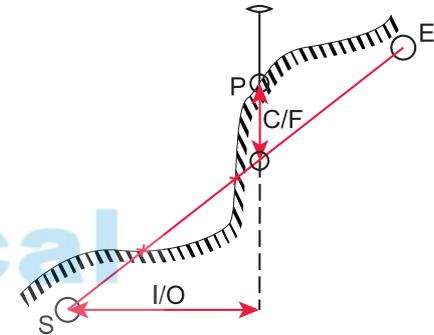
S - Punto Inicial de Pendiente

x - Punto de Transición a ser medido/replanteado

La línea se define como una línea de

sección a lo largo del terreno. Asegúrese de seguir esta línea, observando que los valores de Izquierda/Derecha sean iguales o cercanos a cero. Cuando llegue al punto en el que los valores del nivel del terreno comiencen a cambiar, grabe el punto. Este punto puede replantearse para emplearlo como referencia futura.

2. Replanteo de intersección de pendientes. (puntos en los que se intersectan las pendientes del proyecto y del terreno).



S - Punto inicial de la línea de pendiente

E - Punto final de la línea de pendiente

P - Posición Actual

I/O - Distancia horizontal Adelante/ Detrás del Punto Inicial

C/F - Distancia vertical de Corte/ Terraplén a la Línea de

Pendiente

x - Intersección de Pendientes

Se define la Línea de Pendiente y se selecciona. Desplácese a lo largo de la línea. Asegúrese de seguir esta línea, observando que los valores de Izquierda/Derecha sean iguales o cercanos a cero. Observe el valor de Corte/Terraplén. En la intersección(es), éste será igual a cero. Al llegar a dicho punto, replantéelo y grábelo.

Procedimiento

Al entrar al Replanteo, quedará seleccionada la opción **Pendiente** en el campo **Tipo Repl.**

```

REPLANTEO\ Comenzar
Config : REPLTR▼
Ptos Repl : Predeter▼
Reg Ptos : Predeter▼
Tipo Repl.: Pendiente▼

Antena : AT502 en Bastón▼
Alt Antena: 2.000 m

CONT
    
```

Los puntos "replanteados" siempre se grabarán en el Trabajo **Grabar Ptos.** Si replantea a partir de un archivo ASCII, también puede grabar los puntos a Replantear definidos en el Trabajo. De esta forma, tendrá los puntos a Replantear y los puntos "replanteados" en un solo Trabajo.

Para iniciar el Replanteo, oprima la tecla **CONT (F1)**.

```

REPLANTEO\ Predeter
Orient : Línea
      : Línea 4▼
Detrás : 8.03 m
Der : 0.00 m
Corte : 0.00 m
Calidad: 0.02 m

OCUP | POLAR | REVER | REDIB | SELEC | INIC
    
```

Iniciará entonces el Replanteo. En el campo **Orient** únicamente aparecerá la opción **Línea**, a lo largo de la cual se hará el replanteo. En la Sección 7.5.4. se presentan mayores detalles relativos al empleo de Líneas como orientación.

Los valores de **Adelante/Detrás**, **Der/Izq** y **Corte/Terrap** se presentan con respecto al punto inicial de la línea.

Al llegar al punto deseado, efectúe el replanteo.

Para grabar el punto, oprima la tecla **OCUP (F1)**.

```

REPLANTEO\ Ocupar Punto
Id Punto : Línea 1 000001

Alt Antena :                2.000 m

Tiempo en Pto:              0:21
Calidad :                   0.03 m
ALTO | | | | | AGREG

```

Se sugerirá un **Id Pto** predeterminado. Este se compone por el **Id** de la Línea, seguido por los números que el usuario definió en la plantilla de Ocupación.

O bien, oprima la tecla **SHIFT**, seguida por **IDPTO (F3)** para emplear el **Id** de punto definido en la plantilla de ocupación.

Si únicamente desea agregar un texto adicional al **Id** de punto sugerido, oprima la tecla **ENTER**. El **Id** de punto se respetará en la gráfica y el cursor se colocará en la posición definida en la plantilla de puntos activa.

En caso necesario, puede ingresar un **Id** de punto completamente diferente.

Oprima la tecla **ALTO (F1)**.

```

REPLANTEO\ Ocupar Punto
Id Punto : Línea 1 000001

Alt Antena :                2.000 m

Calidad :                   0.03 m
GRABA|DIF | | | | | AGREG|SALTO

```

En caso de tener una lista de códigos definida, puede seleccionar un código. En la sección 7.4.4. se ofrecen mayores detalles relativos a la adición de códigos.

La tecla **DIF (F2)** queda disponible. Al oprimirla, se despliegan las diferencias entre el punto inicial de la línea y el punto replanteado.

```

REPLANTEO\ Ocupar Diferencias
Id Replant:
Grabar Id :      Línea 1 000001
Dif Detrás:                37.001 m
Dif Der :                   0.035 m
Dif Corte :                 0.751 m
Dif Total :                 37.009 m

GRABA | | | | |

```

Dif Ade/Det - Distancia horizontal Adelante/Detrás al Punto Inicial.

Dif Izq/Der - Distancia horizontal a la Izquierda/Derecha del Punto Inicial.

Dif Corte/Terrap - Distancia vertical al Punto Inicial de la línea.

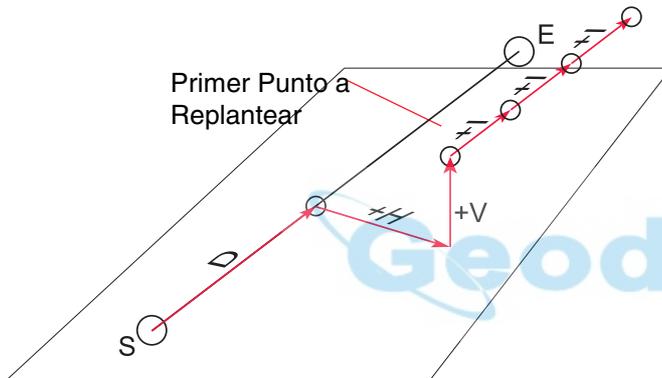
Dif Total - Longitud del vector del Punto Inicial hacia el punto medido.

En caso de haber seleccionado la opción de grabar un reporte **largo**, estos valores también quedarán grabados en él.

Oprima la tecla **GRABA (F1)** para registrar el punto.

7.5.15 Replanteo de Cuadrícula - Procedimiento

El Replanteo de Cuadrícula puede emplearse para replantear cuadrículas con respecto a una línea de referencia definida.



- SE** - Línea de Referencia Definida
- D** - Distancia a la Estación Inicial
- H** - Offset horizontal
- V** - Offset vertical
- I** - Incremento

Se selecciona o define la Línea de Referencia. Defina también la distancia a la estación inicial a lo largo de la Línea de Referencia, así como el Offset Horizontal y Vertical desde dicha Línea. Defina el valor con el que debe incrementarse el Receptor.

El primer Punto a Replantear será el primer punto en la cuadrícula. Replantéelo y grábalo. Una vez registrado, se desplegará el siguiente Punto a Replantear. Continúe con el proceso hasta llegar al final de la hilera.

Puede crear una nueva hilera redefiniendo el Offset Horizontal y dándole signo negativo al valor del Incremento. Ahora, siga a lo largo de esta hilera en la dirección de la cual vino, grabando los puntos de la cuadrícula. O bien, puede redefinir el offset horizontal y comenzar con la siguiente hilera en la misma dirección, desplazándose hacia el primer punto de la cuadrícula.

Procedimiento

Al entrar al Replanteo, quedará seleccionada la opción **Cuadrícula** en el campo **Tipo Repl.**

```
REPLANTEO\ Comenzar
Config : REPL_TR
Ptos Repl : Predeter
Reg Ptos : Predeter
Tipo Repl.: Cuadrícula
Antena : AT502 en Bastón
Alt Antena: 2.000 m
CONT
```

Los puntos "replanteados" siempre se grabarán en el Trabajo. Si replantea a partir de un archivo ASCII, también puede grabar los puntos a Replantear definidos en el Trabajo. De esta forma, tendrá los puntos a Replantear y los puntos "replanteados" en un solo Trabajo.

Para iniciar un Replanteo de Cuadrícula, oprima la tecla **CONT (F1)**.

```
REPLANTEO\ +0000.00+0000.00
Orient : Norte
Detrás : 5.47 m
Izq : 0.05 m
Dorte : 0.58 m
GDOP : 7.4
OCUP | POLAR | REVER | REDIB | SELEC | INIC
```

Comienza entonces el Replanteo. Seleccione la orientación.

Posteriormente, colóquese sobre el campo Punto a Replantear (que aquí se muestra en blanco). Debe seleccionar una línea como el objeto a replantear. Oprima la tecla **ENTER**.

```
REPLANTEO\ +0000.00+0000.00
Línea: STK_Line.TXT
CONT | NUEV | EDIT | BRTOD | PARAM | NUM
```

Puede seleccionar la línea a partir de esta pantalla. Si no existen líneas definidas (como aquí), oprima la

tecla **NUEV (F2)** para definir una. En la sección 7.5.4. se explica el procedimiento para definir líneas (aunque esta sección es relativa a la orientación, los principios para definir líneas son exactamente los mismos).

Una vez seleccionada/definida la línea, oprima la tecla **PARAM (F5)** para definir los parámetros de la cuadrícula o malla.

```
REPLANTEO\ Cuadrícula
Est Inicial: 0.000 m
Offset Hor : 0.000 m
Offset Ver : 0.000 m
Inc. Est. : 0.000 m
Escala : 1.000000
CONT | LNREFE | ETAC
```

Est Inic - Distancia a lo largo de la Línea de Referencia hacia el primer punto de la cuadrícula.

Offset Hor - Offset horizontal de la Línea de Referencia al primer punto de la cuadrícula.

Si únicamente desea agregar un texto adicional al Id de punto sugerido, oprima la tecla **ENTER**. El Id de punto se respetará en la gráfica y el cursor se colocará en la posición definida en la plantilla de puntos activa.

En caso necesario, también puede agregar un Id de punto completamente diferente.

Si lo requiere, añada un código. En el Capítulo 8 se explican los códigos.

Para agregar un Punto Inaccesible y/o Comentarios de Puntos, oprima la tecla **AGREG (F5)**.

Con el bastón nivelado, oprima la tecla **ALTO (F1)**. Queda disponible la tecla **DIF (F2)**, que al oprimirla, despliega las diferencias entre el punto de la cuadrícula del proyecto y el punto replanteado. En caso de haber seleccionado la opción de grabar un reporte **largo**, estos valores también quedarán grabados en él.

Oprima la tecla **GRABA (F1)** para registrar el punto.

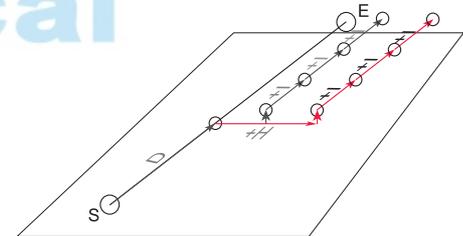


El siguiente punto a replantear es seleccionado automáticamente, según el valor del incremento. Dicho valor también se muestra en la Barra de Directorios.

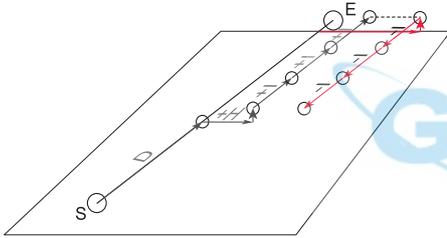
Continúe con el replanteo, grabando puntos en la forma descrita, hasta que llegue al final de la hilera.

Puede elegir la forma para replantear la siguiente hilera:

1. Incremente el valor del offset y comience la siguiente hilera en cualquier dirección, a partir del último punto de cuadrícula registrado.



2. Incremente el valor del offset y comience la siguiente hilera en cualquier dirección adyacente al primer punto de cuadrícula.



Para trabajar según la primera opción, seleccione el campo Línea y oprima **ENTER**. Después, oprima la tecla **PARAM (F5)** para ingresar los parámetros de la cuadrícula.

```
REPLANTEO\ Cuadrícula
Est Inicial:          10.000 m
Offset Hor:           4.000 m
Offset Ver:           0.000 m
Inc. Est. :           -5.000 m
Escala :              1.0000000
```

```
CONT LNREFESTAC
```

Ingrese el nuevo Offset Horizontal (**Offset Hor**). Escriba el incremento (**Inc Est**) con un valor negativo. Oprima **ESTAC (F4)** (estación actual).

Se desplegará el siguiente punto a replantear.

Para trabajar con la opción 2, seleccione el campo Línea y oprima **ENTER**. Oprima la tecla **PARAM (F5)** para ingresar los parámetros de cuadrícula.

```
REPLANTEO\ Cuadrícula
Est Inicial:          10.000 m
Offset Hor:           4.000 m
Offset Ver:           0.000 m
Inc. Est. :           5.000 m
Escala :              1.0000000
```

```
CONT LNREFESTAC
```

Ingrese el nuevo Offset Horizontal (**Offset Hor**). Oprima **CONT (F1)**.

Se desplegará el siguiente punto a replantear.

La tecla **LNREF (F3)** se emplea para establecer automáticamente el punto inicial de la línea de referencia como punto a replantear.

Si la oprime y el punto inicial ya ha sido grabado, se seleccionará el punto final.

Si existe un punto de la cuadrícula con obstrucciones (por ejemplo, que un auto se encuentre estacionado sobre él, o se localice en un sitio bajo árboles frondosos), existe una función para saltar o pasar al siguiente punto.

Ingrese a la pantalla de definición de Línea.

Oprima la tecla **SHIFT** para desplegar **EST+ (F3)** y **EST- (F4)**. **EST+ (F3)** lo llevará al siguiente punto. **EST- (F4)** regresa al punto anterior.



8. Códigos

El Sistema 500 maneja dos tipos de códigos - Códigos Temáticos y Códigos Libres.

Los Códigos Temáticos son información puntual y se registran junto con el resto de la información de los puntos.

Los Códigos Libres son información basada en tiempo, independientes de los puntos. Con cada código libre se registra una etiqueta de tiempo, permitiendo la subsecuente exportación de puntos y códigos en orden cronológico. Dicha información puede emplearse en otros programas para elaboración de cartografía.

8.1 Códigos Temáticos

Los Códigos Temáticos serán toda aquella información basada en puntos, registrada en el punto que esté ocupando.

Las listas de Códigos Temáticos consisten de Capas, Códigos y Atributos.

La **Capa** es el nivel básico de las listas de códigos y contiene un grupo de códigos relacionados entre sí. Por ejemplo, la Capa de Vegetación describe a los Códigos Árbol, Hierba, Arbusto, etc.

El **Código** es el nivel secundario y generalmente describe a un solo objeto.

Un Código puede tener uno o más **Atributos** relacionados al mismo. Los **Atributos** describen las propiedades del Código. Por ejemplo, el Código Árbol podría tener los Atributos Tipo, Altura, Edad, Circunferencia, Cobertura, etc.

Aunque es posible crear una lista de Códigos nueva y sin información en el Receptor, y posteriormente crear nuevas Capas, Códigos y Atributos, resulta más práctico generar la lista de Códigos completa con el Manejador de Listas de Códigos en SKI-Pro y llevarla después al Receptor.

8.1.1 Importación, Selección y Definición de una Lista de Códigos Temáticos

Las Listas de Códigos pueden transferirse a la Tarjeta PC o a la Memoria Interna mediante la función Transferir en SKI-Pro. Una vez en la Tarjeta PC o en la Memoria Interna, las Listas se deben transferir al Receptor empleando la función Transferir de este último.

De esta forma, se selecciona la Lista de Códigos para emplearla en la Configuración.

```
CONFIGURAR\ Códigos
Tipo de Codigs:  Temático
Lista Cod      : List de Cód 1
CONT          CODGS  CAPA
```

Tipo de Codigs - Seleccione **Temático**.

Lista Cod - Seleccione la lista de códigos de la lista, o defina una nueva. Oprima **ENTER**.

```
CONFIGURAR\ Códigos
Lista Cod: <
Cód Libre 1
List de Cód 1
CONT  NUEV  BORR  NUM
```

Se despliegan entonces las Listas de Códigos en el Receptor. Para crear una Lista nueva y sin información, oprima la tecla **NUEV (F2)**.

```
CONFIGURAR\ Lista Cod
Nombre      :
Autor       :
CONT
```

Escriba el **Nombre** de la nueva Lista de Códigos, y en caso necesario, el nombre del **Autor**. Oprima **CONT (F1)**.

8.1.2 Definición de Nuevos Códigos y Atributos

Se pueden agregar Capas, Códigos y Atributos a la Lista de Códigos. Cuando se ha seleccionado una Lista de Códigos Temáticos, quedan disponibles las teclas **CODGS** (F3) y **CAPA** (F5).

```
CONFIGURAR\ Códigos
Tipo de Codigs:  Temático
Lista Cod      :  List de Cód 1
```

```
CONT  CODGS  CAPA
```

Para crear nuevos Códigos y Atributos, oprima la tecla **CODGS** (F3).

```
CODIG\
Código  Descripción
[ ]
CONT  NUEV  INF-C  αNUM
```

Se despliega la lista de códigos existentes. Para crear uno nuevo, oprima **NUEV** (F2).

```
CONFIGURAR\ Nuevo Código
Capa      :  Predeter
Código    :
Nombre Cod:
CONT     ATRIB
```

Seleccione la Capa en la cual quedará el código. Para agregar una Capa nueva, oprima **ENTER** y **NUEV** (F2).

Escriba el nuevo **Código** y su nombre (**Nombre Cod**).

Para agregar o editar atributos, oprima la tecla **ATRIB** (F4).

```
CONFIGURAR\ Nuevo Atributo
Capa      :  Predeter
Código    :  101
Nombre Cod:  Arbol
Atrib 1   :
CONT  NUEV
```

Procure que el nombre del Atributo sea descriptivo.

```
CONFIGURAR\ Nuevo Atributo
Capa      :  Predeter
Código    :  101
Nombre Cod:  Arbol
Altura    :
CONT  NUEV
```

Colóquese en el campo de la derecha mediante el cursor. Puede ingresar un valor predeterminado para el Atributo.

Oprima la tecla **NUEV** (F2) para añadir otro nuevo atributo. Oprima **CONT** (F1) para proseguir.

8.1.3 Definición y Activación/Desactivación de Capas

Se pueden agregar Capas, Códigos y Atributos a una Lista de Códigos. Cuando se ha seleccionado una Lista de Códigos, quedan disponibles las teclas **CODGS** (F3) y **CAPA** (F5).

```
CONFIGURAR Códigos
Tipo de Codigs: Temático
Lista Cod      : List de Cód 1
CONT CODGS  CAPA
```

Para crear una nueva Capa, o para activar/desactivar una ya existente, oprima la tecla **CAPA** (F5).

```
CAPA Usar
Capa
Predeter SI
CONT NUEV  USAR NING αNUM
```

Oprima **NUEV** (F2) para crear una nueva capa. Escriba el nombre y oprima **CONT** (F1).

Para activar/desactivar Capas en forma individual, seleccione la capa de interés y oprima **USAR** (F4), a fin de activar o desactivar la capa.

Para desactivar todas las Capas, oprima **NING** (F5). Esta tecla cambiará a **TODO** (F5), y puede emplearla para activar nuevamente todas las Capas.

8.1.4 Añadiendo un Código Temático a un Punto

Cuando se ha seleccionado una Lista de Códigos Temáticos para emplearla en la Configuración, será posible agregar un Código Temático a un punto el durante la medición.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Id Punto : Punto 1
Código Pto : 101
Nombre Cod : Control
Alt Antena : 1.234 m

GDOP : 6.6
OCUP ATRIB
```

Los campos **Código Pto** y **Nombre Cod** se desplegarán en la forma anterior. Seleccione el campo **Código** y:

1. Utilice las teclas izquierda o derecha del cursor para desplazarse a lo largo de la lista de códigos. o bien
2. Oprima **ENTER** y seleccione el código de la lista. También puede
3. Escribir los primeros caracteres del código, hasta que aparezca el de su interés.

Se desplegará el **Nombre Cod** del **Código** que seleccionó. Ingrese los atributos que desee para dicho código, mediante la tecla **ATRIB (F4)**.

El código se graba con toda la información del Id de Punto.

Al abrir el cuadro de lista del Código, existe toda una serie de operaciones que se pueden llevar a cabo.

```
LEVANTAMIENT\ Predeter
Código Pto:
101 Control
102 bosque *
103 Cañón
104 Crucero

CONT NUEVULT ATRIB INFORM NUM
```

CONT (F1) selecciona el código y regresa a la pantalla de levantamiento.

NUEV (F2) permite definir un nuevo código.

ULT (F3) pasa al registro de códigos y despliega por orden, aquellos que fueron los últimos en asignarse.

ATRIB (F4) permite definir atributos para el código seleccionado y

agregar valores de atributos a la lista de selección de un atributo.

```
MANEJO\ Atributos
Id Punto : Punto 9
Código Pto : Parcela
Nombre Cod : Parcela
Tipo Prop. : Private

CONT ULTIMNVO ATRIBEDBORR
```

Para agregar un valor de atributo a la lista de selección, resalte la línea del atributo en cuestión y presione la tecla **ENTER**.

```
MANEJO\ Atributos
Id Punto :
Código Pto : Publico
Nombre Cod : Comunitario
Tipo :

AGREG ANUM
```

Ingrese el nuevo valor de atributo y presione la tecla **AGREG (F2)**.

Con la tecla **GRABA (F1)** se registra el código y regresa a la pantalla del Menú principal.

8.2 Códigos Libres

Los Códigos Libres constituyen información basada en tiempo, independiente de cualquier punto registrado.

Los Códigos Libres se pueden emplear para generar cualquier tipo de código. Al exportarlos mediante una Plantilla de Salida, se convierten para usarlos en cualquier otro programa de topografía.

Las Plantillas de Salida se definen en SKI-Pro, mediante el Administrador de Formatos. Algunas plantillas de salida ya están definidas (por ejemplo, para exportación en formato GSI), pero se cuenta con la libertad para definir cualquier otra plantilla de salida que se adapte mejor al formato con el que el usuario trabaje con mayor frecuencia.

Un Código Libre consiste de un Nombre de Código, una Descripción y hasta 20 Bloques de Información, los cuales pueden contener cualquier dato que desee incluir.

La Plantilla de Salida define la forma en que estos datos se traducirán al ser transferidos.

8.2.1 Importación, Selección y Definición de una lista de Códigos Libres

Aunque es posible crear una lista de Códigos nueva y sin información en el Receptor, y posteriormente crear nuevas Capas, Códigos y Atributos, resulta más práctico generar la Lista de Códigos completa con el Administrador de Listas de Códigos en SKI-Pro y transferirla después al Receptor.

Las Listas de Códigos pueden transferirse a la Tarjeta PC o a la Memoria Interna mediante la función Transferir en SKI-Pro. Una vez en la Tarjeta PC o la Memoria Interna, las Listas de Códigos se deben transferir al Receptor empleando la función Transferir de este último.

De esta forma, se selecciona la Lista de Códigos para emplearla en la Configuración.

```
CONFIGURAR\ Códigos
Tipo de Codigs: Código Libre
Lista Cod      : Cód Libre 1
CONT          CODGS
```

Tipo de Codigs - Seleccione **Código Libre**.

Lista Cod - Seleccione la lista de códigos a partir de la lista, o defina una nueva. Oprima **ENTER**.

```
CONFIGURAR\ Códigos
Lista Cod: <
Cód Libre 1
List de Cód 1
CONT  NUEV  BORR  αNUM
```

Se despliegan entonces las Listas de Códigos en el Receptor. Para crear una Lista nueva y sin información, oprima la tecla **NUEV (F2)**.

```
CONFIGURAR\ Lista Cod
Nombre      :
Autor       :
```

Escriba el **Nombre** de la nueva Lista de Códigos, y en caso necesario, el nombre del **Autor**. Oprima **CONT (F1)**.

8.2.2 Definición de Códigos Nuevos

Se pueden agregar Códigos a una Lista de Códigos. Cuando se ha seleccionado una Lista de Códigos Libres, queda disponible la tecla **CODGS (F3)**.

```
CONFIGURAR\ Códigos
Tipo de Codigs: Código Libre
Lista Cod : Cód Libre 1
CONT CODGS
```

Para crear nuevos Códigos, oprima la tecla **CODGS (F3)**.

```
CONT\
Código Descripción
CONT NUEV INF-C αNUM
```

Oprima la tecla **NUEV (F2)**.

```
CONFIGURAR\ Nuevo Código
Cod Libre : 101
Descripción: Arbol
```

```
CONT INF-C
```

Cod Libre - Escriba el Identificador.

Descripción - Escriba una descripción del Identificador.

Oprima la tecla **INF-C (F4)** para añadir bloques de información al código.

```
CONFIGURAR\ Inform Código Libre
Cod Libre : 101
Descripción : Arbol
Diámetro : 0.30 m
Altura : 4.50 m
Info S
```

```
CONT NUEV
```

Procure que el nombre del bloque de información sea descriptivo. Posteriormente, colóquese en el campo de la derecha para ingresar un valor predeterminado.

Utilice la tecla **NUEV (F2)** para añadir más bloques de información.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para proseguir.

```
CONT\
Código Descripción
101 Arbol *
```

```
CONT NUEV INF-C αNUM
```

El nuevo código se despliega en la lista. Aquellos códigos que presenten bloques de información definidos, se indicarán por medio de un asterisco al final de la línea. Oprima la tecla **INF-C (F4)** para visualizar, o si es necesario, añadir bloques de información.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para proseguir.

8.2.3 Añadiendo un Código Libre

Cuando se ha seleccionado una Lista de Códigos Libres para emplearla en la Configuración, será posible agregar un Código Libre a un punto el durante la medición.

```
LEVANTAMIENT\ Tuberías
Id Punto : Tubería 8
Ult Código : 200
2 Ultim cod: 100
Alt Antena : 2.000 m

GDOP : 4.7
OCUP CODIG
```

Se muestran el **Ult Código** y el segundo último código (**2 Ultim Cod**) que se emplearon.

Quedará disponible la tecla **CODIG (F4)**. Oprímala para acceder a la lista de códigos.

```
LEVANTAMIENT\ Código Libre
Cod Libre : 300
Descripción: Electricidad
Info 1 :
```

```
GRABA ULT ANVO IIPREDEBORR
```

Para seleccionar el código:

1. Utilice las teclas izquierda o derecha del cursor para desplazarse a lo largo de la lista de códigos, o bien
2. Oprima **ENTER** y seleccione el código de la lista. También puede
3. Escribir los primeros caracteres del código, hasta que aparezca el de su interés.

```
LEVANTAMIENT\ Código Libre
Cod Libre:
100 Cerca *
200 Telefono
300 Electricidad
400 Camino
CONT NUEVULT AINF-C NUM
```

Un asterisco a un lado de un código indica que este posee atributos.

La tecla **NUEV (F2)** permite agregar un nuevo código.

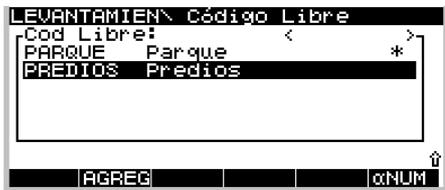
La tecla **ULT (F3)** pasa al registro de códigos y despliega, por orden, aquellos que fueron los últimos en asignarse.

INF-C (F4) permite asignar nuevos bloques de información al código seleccionado.

Presione la tecla **CONT (F1)** para seleccionar un código de la lista.

Ingrese el atributo o agregue uno nuevo mediante la tecla **NVA I (F4)**.

Para agregar un valor de atributo a una lista de selección existente de un atributo, resalte la línea del atributo en cuestión y presione la tecla **ENTER**.



Ingrese el nuevo valor de atributo y presione la tecla **AGREG (F2)**.

Con la tecla **GRABA (F1)** graba el código y regresa a la pantalla principal de Levantamiento.

Geodesical

9. Tecla CONFIG

Se puede emplear la tecla **CONFIG** en cualquier momento para modificar temporalmente algún parámetro de la Configuración empleada.

Existen algunos parámetros configurables a los que únicamente se puede tener acceso mediante la tecla **CONFIG**, los cuales no están contenidos en la Configuración secuencial. Sin embargo, forman parte de la Configuración utilizada.

Los parámetros que se presentan en la Configuración Secuencial se describen en el Capítulo 5.

Oprima la tecla **CONFIG**.

```
CONFIGURAR\ Movtr.conf
1 Levantamiento
2 Operación
3 General
4 Interfaces

CONT | GRABA | CONFIG
```

Puede configurar cualquier parámetro de la Configuración en uso. Es posible modificar cualquier opción configurable contenida en los parámetros del 1 al 4. Posterior a la modificación, oprima la tecla **CONT (F1)**, con lo cual, regresará a la pantalla previa en la que se encontraba. Los cambios serán temporales, a menos que, después de realizar la modificación, oprima nuevamente la tecla **CONFIG**, seguida por la tecla **GRABA (F3)**.

Para seleccionar una nueva Configuración, oprima la tecla **CONF (F5)**.

```
CONFIGS\
CONF Descripción
PP_CIN Predeter
PP_STAT Predeter
TR_MOV Predeter
TR_REF Predeter

CONT NUEVOEDIT BORRA INFOR&NUM
```

Puede seleccionar cualquier Configuración que aparece en la lista y oprimir la tecla **CONT (F1)**, o añadir una nueva mediante la tecla **NUEV (F2)**. Oprima **ESC** para regresar a la pantalla **CONFIGURAR**.

9.1 Levantamiento - Satélite

Permite definir el ángulo de Elevación de los Satélites, así como rastrear automáticamente aquellos que sean saludables.



Ang Elev - Ángulo de elevación por debajo del cual, no se registrarán datos de los satélites ni se rastrearán o mostrarán estos. Para aplicaciones en Tiempo Real, el **Ángulo de elevación** se deberá configurar a 10°. Para aplicaciones únicamente de post-proceso, este parámetro se deberá configurar a 15°. Estos son los valores predeterminados para el **ángulo de elevación**, empleados por las configuraciones también predeterminadas del Sistema.

Salud Sats - Puede definirse como **Automático** o **Usua**. Si elige **Automático**, el Receptor controla la señal que llega del satélite. Si esta no es saludable, no se grabarán ni se emplearán para cálculos en tiempo real, los datos provenientes de dicho satélite.

Si lo configura como **Usua**, puede definir aquellos satélites a emplear y cuáles no. Lo anterior se define mediante la tecla **SALUD (F4)**.

En la gran mayoría de aplicaciones, deberá configurarse como **Automático**.

Modo Rastreo - Puede configurar el sensor para operar bajo alguno de los dos **Modos de Rastreo**.

Se debe elegir **Precisión máxima** en levantamientos normales, mientras que Rastreo máximo es más adecuado en aquellas aplicaciones GIS en las que se puede trabajar con una precisión menor, pero se requiere rastrear satélites con un

mayor nivel de ruido en la señal (bajo follaje o en presencia de edificaciones altas).

Al trabajar bajo el modo de **Rastreo Máximo**, únicamente se obtendrán soluciones de código. Sin embargo, cuando el **Modo de Rastreo** se vuelve a configurar como **Precisión Máxima**, se volverán a calcular soluciones de fase RTK.

Además, no es posible importar a SKI-Pro datos de fase que se hayan colectado al trabajar bajo el Modo de **Rastreo Máximo**. Únicamente se podrán calcular soluciones de código en SKI-Pro.

Pérd señal - Cuando se pierdan todas las señales de los satélites, debido por ejemplo a las obstrucciones de edificios altos o al follaje espeso de árboles, se desplegará el mensaje "¡Pérdida total de señal!". Puede configurar el sensor para que emita una alarma auditiva al momento de desplegar dicho mensaje.

9.2 General - Unidades

Aquí se configuran las unidades de los datos a emplear durante la medición, los cuales serán desplegados y registrados por el receptor.

```
CONFIGURAR\ Unidades
Distanci: Metros
Angulo : 400 gon
Veloc : km/h
Fecha : dd.mm.aa
Tiempo : 24 Horas
Temp : °C Celsius
Presión : milibar (mbar)

CONT
```

Distanci - Seleccione **Metros**, **Int. Feet** (Pies Internacionales), **Int. Feet 1/8 in** (Pies Internacionales en 1/8"), **US feet** o **US feet 1/8 in** (Pies de E.U. en 1/8"), **kilómetros** o **Int. Miles** (Millas internacionales).

Ángulo - Seleccione **400gon**, **360° decimales**, **360° ' "**, o **6400mil**. Utilice la tecla **ANGUL (F6)** para desplegar mayores opciones de esta unidad.

Veloc - Seleccione **km/h** (kilómetros por hora), **mph** (millas por hora), o **nudos**.

Fecha - Elija el formato para desplegar la fecha. Puede ser **dd.mm.aa**, **mm/dd/aa** o **yy/mm/aa**, donde **dd** = día, **mm** = mes, **aa** = año.

Tiempo - Seleccione entre **12** o **24 horas**.

Temp - Elija las unidades a emplear para la temperatura: **°C Celcius** o **°F Farenheit**.

Presión - Elija las unidades a emplear para la presión atmosférica: **milibar (mbar)**, **mm merc (mm Hg)**, **inch merc (inch HG)**, **hectopascal (hPa)** o **pounds / in² (psi)**.

Para medidas angulares, haga uso de la tecla **ANGUL (F6)** para configurar la dirección de referencia y la dirección de la base.

```
CONFIGURAR\ Formatos de Angulos
Direcc Ref : Azimut Norte
Direcc Base: Verd
```

```
CONT
```

Direcc Ref - Define la dirección de referencia o la dirección a partir de la cual, se miden los ángulos.

Direcc Base - Define la Dirección de la Base, ya sea como **Verd** o **Magnético**. Si selecciona **Magnético**, ingrese el valor de desviación (declinación) del Norte Magnético con respecto al Norte Verdadero.

9.3 General - Idioma

Seleccione el idioma en que desea trabajar, el cual estará asociado con la Configuración elegida.

```
CONFIGURAR\ Idioma
┌───────────────────┐
│ ENGLISH            │
│ ESPAÑOL          │
│                   │
│                   │
└───────────────────┘
CONT  ──── BORR ────
```

El Receptor puede trabajar en dos idiomas. Con la tecla **BORRA (F4)** puede borrar los idiomas que no requiera.

9.4 General - Teclas de Acceso Directo

Puede asignar una pantalla en particular a cada una de las teclas F7-F10, de manera que al oprimir alguna de estas teclas, se despliegue la pantalla asignada.

```
CONFIGURAR\ Teclas Acceso Directo
Tec F7 : CONFIGURAR\ Posición
Tec F8 : CONFIGURAR\ Plantilla
Tec F9 : CONFIGURAR\ Límites p
Tec F10: CONFIGURAR\ Teclas ac
```

```
CONT ────
```

Seleccione la tecla que desea configurar y oprima **ENTER**. Se desplegará una lista de todas las pantallas disponibles. Seleccione la de su interés y oprima **ENTER**.

Nótese que también puede configurar las teclas F1-F6 como teclas de acceso directo o elija la opción "Llamar diálogo siguiente" para mostrar todas las pantallas previamente desplegadas.

9.5 Hora y Posición Inicial

Es importante que la hora local, la fecha y la posición inicial sean bastante aproximadas a los valores reales, con el fin de que el Receptor adquiera y rastree satélites rápidamente.

```
CONFIGURAR\ Tiempo y Pos Inicial
Hora Local : 13:57:05
Huso horar.: -7
Fecha Local: 04/28/99

Lat Local  : 47°24'40.4609" N
Lon Local  : 9°37'05.1682" E
AltE Local : 588.433 m

CONT COORD NAVEG
```

Revise que la **Hora Local** sea aproximadamente correcta, ya que será actualizada cada vez que se rastreen los satélites GPS. Revise también el **Huso horario** para su posición actual, así como la **Fecha Local**.

Posteriormente, revise su posición local. Si ya tiene un Sistema de

Coordenadas locales definidas, podrá desplegar la posición en coordenadas de cuadrícula, así como en WGS84 Geodésicas y WGS84 Cartesianas. Mediante la tecla **COORD (F2)** puede cambiar de un sistema a otro.

Con la tecla **NAVEG (F6)** se activa o desactiva la solución de altura de navegación. Para la mayoría de las aplicaciones permanecerá desactivada, ya que permite el cálculo de posición de navegación solo con tres satélites.

En algunas aplicaciones aéreas puede ser necesario definir esta opción como **NO**, activando así la solución de altura de navegación.

9.6 General - Inicio

Define la pantalla que será desplegada al encender el Receptor, así como el comportamiento del mismo al presentarse una falla en el suministro de energía.

```
CONFIGURAR\ Inicio
Pttalla.: PRINCIPAL\ Menú
EncAut : Falla de energía

CONT
```

Pttalla - seleccione la pantalla que desea desplegar al encender el Receptor.

Enc Aut - seleccione la opción **Falla de energía** para reiniciar el sistema al presentarse una falla de energía repentina, por ejemplo si ocurre un corto circuito o en caso de que, accidentalmente, se desconecten las baterías. La opción **Energía Externa Baja/ Falla de Energía** solo debe elegirse cuando el sistema esté conectado a una fuente de energía externa AC/DC, como es el caso de las estaciones de referencia.

Se recomienda emplear esta opción en casos de variaciones ligeras de voltaje o de fallas de energía repentinas.

9.7 General - TR500



¡No se recomienda la opción **Energía Externa Baja/ Falla de Energía** para sistemas que operen con baterías! Esta opción podría provocar una descarga considerable de las baterías y destruirlas.



La opción **Energía Externa Baja/ Falla de Energía** es solo de carácter temporal. Al apagar y encender nuevamente el equipo en forma manual, esta opción se restablece al valor predeterminado de **Falla de energía**, a fin de evitar que las baterías se descarguen.

El inicio con sesiones automáticas resulta particularmente útil para operaciones sin la Terminal TR500. Asegúrese de que inicia en LEVANTAMIENTO\PRINCIPAL y no en LEVANTAMIEN\Comenzar.

Para obtener mayor información relativa a la forma de configurar el receptor para que comience a operar y registrar puntos en forma automática, consulte el Capítulo 5 "Configuración del Receptor".

Permite configurar los parámetros generales de la Terminal.

```
CONFIGURAR\ TR500
Ilum/Contr : NO 0% 100%
Alarma : SI
Clic Tecla : NO
Tecl αNUM : ABCDEFGHIJKLMNOPQR
CONT
```

Ilum/Contr - Activa o desactiva la iluminación de la pantalla, así como definir el nivel de contraste. También puede utilizar la combinación de teclas Alt + B para activar o desactivar la iluminación de la pantalla.

Alarma - Activa o desactiva la alarma auditiva, así como el volumen de la misma. La alarma sonará cuando ocurra algo importante (como puede

ser, la aparición de un mensaje de error).

Al seleccionar Ilum\Contr o Alarma, puede ajustar el nivel o contraste de iluminación, así como el nivel auditivo mediante las teclas **-10% (F4)** y **+10% (F5)**.

Clic Tecla - Activa o desactiva el sonido de las teclas.

Tecl αNUM - Establece el conjunto de caracteres especiales, disponibles mediante la tecla αNUM o a través de las teclas de función F1-F6, que pueden emplearse cuando sea necesario.

9.8 General - Identificación del Sensor

Asimismo, puede definirse el Id del Sensor. En forma predeterminada, se emplean los cuatro últimos dígitos del número de serie, pero puede escribir otros en caso necesario. Este Id de Sensor se emplea en la plantilla automática de puntos, reportes, etc. e identifica el instrumento que se empleó para obtener las mediciones.

```
CONFIGURAR\ Identificación
Id Sensor : 1222

CONT      PREDE
```

Utilice la tecla **PREDE (F5)** para redefinir automáticamente el Identificador del Sensor, con los cuatro últimos dígitos del número de serie.

9.9 Interfaces

Ofrece información general de todas las interfaces, así como el puerto y dispositivo asignados a cada una de ellas.

Por ejemplo, puede estar utilizando un sensor como móvil en tiempo real con un radio módem Satellite conectado al puerto 1 y colectando puntos inaccesibles mediante un DISTO conectado al puerto 2.

```
CONFIGURAR\ Interfaces
Interfaz  Prto/Dispo.
1 Tiempo Real 1 *Satellite
3 Salida NMEA
4 Datos ASCII
5 Punto Inacces 2 *Disto
6 Meteo
```

```
CONT  EDIT  CTRL  αNUM
```

Para este tipo de operación, la pantalla de interfaces se desplegaría como aquí se muestra.

En las siguientes secciones se ofrece información detallada relativa a las interfaces.

Para mayores detalles de las interfaces **Meteo** e **Inclinómetro**, consulte el Apéndice J.

9.10 Interfaces-Tiempo Real

La interfaz de **Tiempo Real** permite configurar los parámetros para este tipo de levantamiento, así como el puerto y el dispositivo a emplear para la transmisión de datos. Se despliega el puerto (1, 2 o 3) y el dispositivo. Si ambas interfaces de Tiempo Real están configuradas, las dos se desplegarán en la pantalla CONFIGURAR \ Interfaces como **Tiempo Real 1** y **Tiempo Real 2**.

Para modificar los parámetros y el dispositivo, resalte el campo Tiempo Real y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

Algunos dispositivos permiten configurar parámetros adicionales, como puede ser la selección del canal. Dichos parámetros se pueden acceder oprimiendo la tecla **CTRL (F5)**. Para obtener mayor información acerca de todos los dispositivos posibles para trabajar en Tiempo Real, consulte el apéndice H.

9.11 Interfaces-Salida NMEA

Para obtener información acerca de los parámetros para trabajar como Referencia en Tiempo Real, remítase a la sección 5.3 "Configuración del Receptor para operaciones como Referencia en Tiempo Real".

Para obtener información acerca de los parámetros para trabajar como Móvil en Tiempo Real, consulte la sección 5.4 "Configuración del Receptor para operaciones como Móvil en Tiempo Real".

La interfaz **Salida NMEA** permite configurar la salida de mensajes NMEA y definir el puerto y el dispositivo que se emplearán para cada uno de ellos.

Para definir el tipo de mensajes NMEA a emplear, resalte el campo Salida NMEA y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

```
CONFIGURAR\ Salida mensaj. NMEA
Usar Dispo:  SI
Puerto      :  3 *Satellite ZAS
Mensajes    :  GGA,ZDA
```

```
CONT  MENSJ ID DISPO
```

Seleccione el puerto al cual se direccionarán los mensajes NMEA. Oprima la tecla **DISPO (F5)** para configurar el dispositivo. Para obtener mayor información acerca de todos los dispositivos que se pueden utilizar, consulte el apéndice H.

Con la tecla **ID (F4)** puede definir el Id del emisor, el cual aparecerá al principio de cada mensaje. En forma predeterminada se empleará **GP** para GPS.

Oprima la tecla **MENSJ** para desplegar una lista de los mensajes que se pueden elegir, los intervalos y el momento de salida de los mismos.

```
CONFIGURAR\ Salida mensaj. NMEA
Mensaje  Interv  Usar
GGA      1.0    SI   Epoca
GLL      1.0    NO   Epoca
GNS      1.0    NO   Epoca
VTG      1.0    NO   Epoca
ZDA      5.0    SI   Epoca
CONT  EDIT  USAR TODO
```

Resalte el mensaje de salida y oprima la tecla **EDIT (F3)** para configurar la forma en que se transmitirá dicho mensaje.

```
CONFIGURAR\ Mensaje a enviar
Mensaje  :  GGA
Intervalo :  1.0 s
Usar     :  SI
Salida   :  En época
Retras salid:  0.00 s
CONT
```

Intervalo - Elija el intervalo con el que se transmitirá el mensaje (de 0.1 a 3600 seg).

Usar - Seleccione **Sí** para transmitir el mensaje.

Salida - El mensaje se puede transmitir en una época determinada o inmediatamente.

En época significa que el mensaje se transmitirá en la época exacta definida por el **Intervalo**.

Inmediatamente implica que el mensaje se transmitirá en cuanto esté disponible.

Retraso salida - si el mensaje se transmite **En época**, se puede establecer un retraso en la salida del mismo. Dicho retraso puede ser menor o igual al del intervalo con el que se transmite el mensaje. Esto puede ser de utilidad en caso de emplear dos sensores para controlar la posición de un objeto. La posición de cada sensor se transmitirá como un mensaje NMEA hacia una estación de control maestra. Puede

ser que la estación de control no pueda trabajar con todos los datos de posición en caso de que todos los sensores transmitieran sus mensajes de posición exactamente al mismo tiempo (lo que ocurriría con la opción **Inmediatamente**). En este caso, el segundo y tercer sensor podrían retrasar la salida de sus mensajes, de manera que la estación de control recibiría los mensajes de cada sensor en intervalos distintos.

En el apéndice E se presenta una descripción de cada tipo de mensaje NMEA.

La interfaz de datos ASCII permite configurar el puerto y el dispositivo a partir del cual, desea recibir y guardar cadenas de caracteres ASCII provenientes de dispositivos externos, tales como ecosondas, barómetros, cámaras digitales, contadores Geiger, etc.

Las cadenas de caracteres ASCII se guardan como comentarios de puntos junto con el siguiente punto medido. Los comentarios de puntos para puntos registrados automáticamente únicamente se guardan cuando se configuran como **Sí** las opciones Guardar Pt DB y Usar Comentarios en la pantalla CONFIGURAR\Registro de Posición. Para mayor información, consulte la sección 5.4.

Se despliega el puerto (1,2 o 3) y el dispositivo. Resalte el campo Datos ASCII y presione la tecla **EDIT (F3)** para configurar el dispositivo de entrada de datos ASCII.

```

CONFIGURAR \ Datos ASCII
Usar Dispo. : SI
Puerto : 1 *RS232
Fin Mensaje : CR + LF
Coment. #1 : Ecosonda
Coment. #2 :
Coment. #3 :
Coment. #4 :
CONT ANOTS DISPO

```

Si desea emplear un dispositivo externo para recibir datos ASCII, configure el campo **Usar Dispo** como SI. Seleccione el **puerto** al cual se conectará el dispositivo y utilice la tecla **DISPO (F5)** para configurarlo.

Fin Mensaje - Elija el delimitador para identificar el final de la cadena de caracteres ASCII. Puede elegir entre CR, LF o CR + LF.

Presione la tecla **ANOTS (F3)** para definir la cadena de caracteres ASCII que se guardarán como comentario de puntos y la forma de hacerlo. Puede identificar hasta cuatro tipos de mensajes diferentes (**Comentario**

1 al Comentario # 4).

```

CONFIGURAR \ Datos ASCII
Comentario : #1
Def por Usua: SI
Descripción : Ecosonda
ID Mensaje :
Prefijo dat : @<Descripción>
Respuesta : GGA
CONT

```

Configure el campo **Definido por Usuario** como **SI**. Ingrese una descripción para identificar el comentario (por ejem. Ecosonda).

ID Mensaje - Puede utilizarlo para identificar datos específicos contenidos en la cadena de caracteres ASCII. En el Ejercicio 2 se presenta un ejemplo.

Prefijo datos - Para identificar más fácilmente los comentarios registrados de un punto, puede relacionarlos con la descripción ingresada previamente. De esta forma, la descripción se guardará con la cadena de caracteres.

Respuesta - Al recibir una cadena de caracteres ASCII, el sensor enviará un mensaje NMEA al dispositivo externo. Si por ejemplo, utiliza una cámara, podrá integrar la posición a las tomas.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR \ Datos ASCII.

Ejemplo 1

Suponga que efectuará un levantamiento en un lago y desea registrar las profundidades en determinados puntos del mismo mediante una ecosonda, la cual registra los datos con un intervalo de 1 Hz y los transmite bajo el siguiente formato:

```
27.234<CR>
27.345<CR>
27.232<CR>
.....
```

La interfaz de **datos ASCII** se debe configurar de tal manera que cada vez que se registre una posición, el valor de profundidad se guarde como el comentario 1 del punto correspondiente. Para hacerlo, en la pantalla **CONFIGURAR\ Datos ASCII**, presione la tecla **ANOTS (F3)** y configure el **Campo #1** para aceptar los datos ASCII, tal y como se muestra a continuación:

```
CONFIGURAR\ Datos ASCII
Comentario : #1▼
Def por Usua: SI▼
Descripción : Ecosonda
ID Mensaje :
Prefijo dat : Ninguno▼
Respuesta : Ninguno▼
CONT
```

Debido a que la ecosonda realiza un barrido de los datos, el valor de profundidad que se guarda con las coordenadas del punto corresponderá a la última medición recibida por el sensor antes de registrar dicho punto (el punto se puede registrar presionando la tecla **GRABA (F1)** o empleando la función Grabar Automáticamente).

De esta forma, se podrán medir las coordenadas de los puntos de interés en el lago y además, los valores de profundidad de los mismos quedarán registrados a manera de comentarios.

Ejemplo 2

Suponga que requiere efectuar un levantamiento en un terreno contaminado, utilizando un analizador de gases para medir el nivel de los diversos fluidos en distintos puntos. Cada vez que presione un botón en el analizador de gases, se medirá el nivel de cuatro fluidos diferentes y el resultado tendrá salida en una cadena de caracteres ASCII, la cual tendrá el siguiente formato:

```
$GS1 2.786<CR/LF>
$GS2 0.034<CR/LF>
$GS3 1.395<CR/LF>
$GS4 0.025<CR/LF>
```

donde de \$GS1 a \$GS4 es el ID del mensaje correspondiente a los cuatro tipos de gases, seguido por el nivel de los mismos expresado en partes por millón (ppm).

Para los fines específicos del levantamiento, es necesario que cada vez que se registre un punto, la cadena de caracteres ASCII se divida, de tal manera que el valor de cada tipo de gas se registre como un comentario por separado de modo que el comentario 1 corresponda al valor 2.786, el comentario 2 al valor 0.034 y así sucesivamente.

Para lograrlo, se debe configurar cada comentario para que acepte únicamente la lectura del tipo de gas en particular. La línea ID de mensaje se emplea para "buscar" el valor registrado del tipo de gas correspondiente.

```
CONFIGURAR\ Datos ASCII
Comentario : #1
Def por Usua : SI
Descripción : Gas1
ID Mensaje : $GS1
Prefijo dat : Ninguno
Respuesta : Ninguno
CONT
```

Al configurar cada comentario para recibir únicamente el valor de cada tipo de gas, la pantalla CONFIGURAR\ Datos ASCII deberá desplegarse como se muestra a continuación:

```
CONFIGURAR\ Datos ASCII
Usar Dispo. : SI
Puerto : 2 *RS232
Fin Mensaje : CR + LF
Coment. #1 : Gas 1
Coment. #2 : Gas 2
Coment. #3 : Gas 3
Coment. #4 : Gas 4
CONT ANOTS DISPO
```

De esta forma, puede comenzar el levantamiento del terreno contaminado. Podrá medir las coordenadas de cualquier punto y antes de registrarlas, el analizador de gases se deberá activar para tomar la lectura del nivel de los mismos en dicho punto. El punto se podrá grabar y las lecturas de los cuatro tipos de gases se guardarán como comentarios individuales correspondientes al punto.

9.13 Interfaces-Punto Inaccesible

La interfaz de **Punto Inaccesible** permite configurar el puerto y el dispositivo empleados para la medición de puntos inaccesibles. Se despliega el puerto (1, 2 o 3) y el dispositivo. Para modificar el dispositivo, resalte el campo Punto Inaccesible y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

Si desea emplear un dispositivo externo, configure como **Sí** la opción **Dispo.** empleado.

Elija el puerto al cual se conectará el dispositivo. Oprima la tecla **DISPO (F5)** para configurar el dispositivo. Para obtener mayor información acerca de todos los dispositivos posibles para medir puntos inaccesibles, consulte el apéndice H.

Aún en caso de no conectar un dispositivo externo, es posible ingresar en forma manual las mediciones de puntos inaccesibles. Los parámetros para la medición de puntos inaccesibles se pueden configurar en CONFIGURAR\ Levantamiento, Punto...Punto inaccesible. Consulte el capítulo 5 para mayor información al respecto.

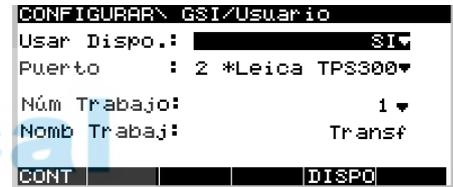
9.14 Interfaces - Salida GSI/Usuario

La interfaz de **salida GSI/Usuario** permite exportar a una estación total (o a cualquier otro dispositivo), un Trabajo con un archivo de formato a través de un puerto del sensor. Se despliega el puerto (1, 2 o 3) y el dispositivo. Resalte el campo GSI/ Usuario y presione la tecla **EDIT (F3)** para configurar el puerto y el dispositivo de salida GSI/Usuario.

Si desea emplear un dispositivo GSI/ Usuario, configure el campo **Usar Dispo** como **Si**. Seleccione el puerto al cual se conectará el dispositivo y utilice la tecla **DISPO (F5)** para configurarlo.

Se han incorporado los dispositivos TPS300 y TPS700 de Leica, las estaciones totales Geodimeter y REC500, así como el datalogger SDR33 de SOKKIA. Para trabajar con TPS700 de Leica, seleccione TPS300, ya que su funcionamiento es igual.

Al seleccionar TPS300 y conectarla al receptor GPS, seleccione el **Número de Trabajo** al cual se enviarán los datos. Se desplegarán los **Nombres de Trabajos** existentes en la TPS. Para crear un trabajo nuevo, ingrese un nombre.



```
CONFIGURAR\ GSI/Usuario
Usar Dispo.:  SI
Puerto      : 2 *Leica TPS300
Núm Trabajo:          1
Nomb Trabaj:          Transf
CONT         DISPO
```

En caso de transferir datos a una estación total Geodimeter, esta deberá estar lista para recibir los datos.

Los equipos SOKKIA manejan únicamente Ids de puntos numéricos. Si configura como **SÍ** la opción Renumerar, todos los puntos serán transferidos pero la reenumeración comenzará a partir de 1. Si configura esta opción como **NO**, únicamente

9.15 Interfaces-Remoto

serán transferidos los puntos con lds numéricos, los cuales estarán limitados a cuatro dígitos, acortándolos desde la derecha.

```
CONFIGURAR\ GSI/Usuario
Usar Dispo.:          SI▼
Puerto      : 2 *SOKKIA SDR33▼
Renumerar   :          SI▼

CONT      DISPO
```

Para obtener mayor información relativa a la forma de exportar archivos ASCII, empleando un archivo de formato, consulte el capítulo 13.7 Transferir Archivos GSI/Usuario.

La interfaz **Remoto** permite configurar el modo de control remoto y el dispositivo conectado al sensor. Generalmente, el sensor será controlado por la TR500 conectada al sensor en el puerto Terminal. En forma alternativa, se puede emplear una PC para operarlo en forma remota.

Si la opción Remoto se configura como Terminal y se envía un comando al sensor a través de algún puerto serial, automáticamente este se encenderá y cambiará a modo remoto.

Para operar el sensor en forma remota, resalte la interfaz Remoto y seleccione el **puerto**. Oprima la tecla **DISPO (F5)** y elija el dispositivo adecuado. Generalmente, será el RS232.

Consulte el apéndice H para obtener mayor información relativa a los dispositivos.

Transferencia del Sensor a SKI-Pro

Empleando la interfaz remota es posible transferir datos directamente del dispositivo de memoria del sensor al programa SKI-Pro a través del puerto serial de la PC, sin necesidad de desconectar la TR500 del puerto Terminal.

Configure la interfaz remota con el puerto y dispositivo adecuados, tal como se explicó anteriormente. Generalmente será el puerto 2 y el dispositivo RS232 para trabajar con el cable de transferencia estándar del Sistema 500.

Conecte el sensor a la PC. Proceda a transferir los datos a la PC mediante el componente Transferir de/a Sensor de SKI-Pro.

9.16 Interfaces-Salida PPS

La interfaz **Salida PPS** permite configurar el puerto y los parámetros para salida PPS (Pulsos Por Segundo). Esta función quedará disponible únicamente en caso de contar con el hardware necesario.

Seleccione **Salida PPS** y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

Configure **Salida PPS** como Sí.

Defina el **intervalo PPS** con el cual se transmitirán los pulsos. Puede elegir un valor entre 0.1 y 20 segundos.

En caso de que un dispositivo externo esté conectado al sensor, se puede transmitir un mensaje OWI o LB2 simultáneamente con la salida PPS. En el campo **Msj. notif** seleccione ASCII (OWI) o Binario (LB2) y oprima la tecla **PRTN (F5)** para elegir el puerto y el dispositivo a través de los cuales se transmitirá el mensaje.

El mensaje ASCII presentará el siguiente formato:

```
$PLEIR,HPT,sssssssss,nnnn*hh<CR><LF>
```

Formato	Contenido
\$PLEIR,	Encabezado
HPT,	Identificador de mensaje (High Precision Time)
sssssssss,	hora de semana GPS del siguiente PPS (en milisegundos)
nnnn	número de semana GPS
*hh	checksum
<CR>	retorno de carro
<LF>	avance de línea

El mensaje se transmitirá por lo menos 0.5 segundos antes del siguiente pulso. Por esta razón, los mensajes se envían únicamente cuando el intervalo PPS es mayor a 1 segundo.

9.17 Interfaces-Marca de Tiempo

El **Límite de error** es el límite de tiempo dentro del cual se generará el PPS. Si la precisión de tiempo excede este valor, no se generará la salida PPS. Configure como **Sí** el límite de error e ingrese un valor en nanosegundos.

En la siguiente información técnica se presentan las características del pulso y de la conexión de los cables.

El pulso de tiempo presenta un pico de 3.3V (=Alto) y una resistencia de 50 ohm. La longitud del pulso es de 25 nanoseg., con el extremo anterior coincidente con el inicio de cada época.

El cable debe contar con una resistencia apropiada de 50 oh. El conector debe ser de tipo Huber & Suhner FFA.0S.CTAC32Z.

La interfaz **Marca de Tiempo** permite configurar los puertos y parámetros a emplear. Esta función queda disponible únicamente en caso de contar con el hardware adecuado.

El puerto de Marca de Tiempo permite establecer una conexión directa con un dispositivo externo (como una cámara aérea). Cuando este dispositivo se opera (por ejemplo, al activarse el disparador), la hora de dicha operación quedará registrada en las mediciones GPS. Posteriormente, estos registros se pueden sobreponer a los datos cinemáticos y se pueden interpolar en SKI-Pro las posiciones en las que se registraron las marcas de tiempo.

Además, tanto las posiciones como las marcas de tiempo se pueden registrar directamente al trabajar en tiempo real. Las marcas de tiempo registradas durante operaciones en tiempo real también se pueden exportar a un archivo ASCII, haciendo uso del formato de archivo adecuado y mediante la función Transferir de/a sensor. Consulte el capítulo 13 para mayores detalles.

Seleccione **Marca de Tiempo** y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

```
CONFIGURAR\ Marca Tiempo
Prt Mca Tpo:      1 & 2
Polaridad :      Flanco Neg
CONT             PARAM
```

Elija el puerto **1** o **2**, o si desea trabajar con ambos simultáneamente escoja **1 & 2**.

Seleccione la **Polaridad** de acuerdo al dispositivo externo a emplear. Además de las marcas de tiempo, el usuario también puede registrar posiciones, velocidad y calidad.

Oprima la tecla **PARAM (F5)** para modificar los parámetros adicionales.

```
CONFIGURAR\ Parám. Mca. Tiempo
Prt Mca Tpo: 1
Grabar Inf : Ninguno
Cfg Polariz: Usua
Polariz Int: 0 ns
Polariz Ext: 0 ns
Revis Tmpo : 0.000 s
Msj. notif : Binario
CONT | | | | | PRTN
```

En caso de seleccionar ambos puertos, elija el número de puerto para **Marca de Tiempo** y defina los parámetros necesarios.

Grabar Información - seleccione la información a registrar son la marca de tiempo.

Configurar Polarización - Elija la opción **Usuario** para establecer su propio valor de calibración para un sensor en particular. La opción **Fábrica** aplica los parámetros predeterminados.

Polarización Externa - Permite establecer un valor de calibración

para un sensor en particular, siempre y cuando el campo Configurar Polarización esté configurado con la opción Usuario.

Revisión de tiempo - si dos o más marcas de tiempo tienen lugar durante el tiempo definido (en nanosegundos), únicamente se registrará la primera. Para aceptarlas todas, ingrese un valor de 0. El menor intervalo de registro es de 1 segundo, sin embargo todas las marcas se contabilizarán.

En caso de que un dispositivo externo esté conectado al sensor, se puede transmitir un mensaje OWI o LB2 al momento en que se registre una marca de tiempo.

Para activar los mensajes, elija en el campo **Msj. notif** ASCII (OWI) o Binario (LB2) y oprima la tecla **PRTN (F5)** para elegir el puerto y el dispositivo a través de los cuales se transmitirá el mensaje.

Desplácese hacia abajo e ingrese una **Descripción**, la cual se incluirá en el registro de marca de tiempo. Esto resulta de gran utilidad en caso de emplear simultáneamente dos puertos para las marcas de tiempo, precisamente para diferenciar los registros de una marca y otra.

Las especificaciones técnicas para las marcas de tiempo son las siguientes:

Tipo de pulso: pulso de salida positivo o negativo.
Longitud del pulso: 125 nanosegundos como mínimo
Voltaje: Nivel TTL (~5V, mínimo 3.3 V)
Definición de bornes: Central = señal, externos = tierra
Tipo de conector SR530: Huber & Suhner Lemo tipo II
FFA.00.250.CTAC327

El mensaje ASCII presentará el siguiente formato:

```
$PLEIR,EIX,ssssssss,ttttttt,nnnn,cccc,dddd*hh<CR><LF>
```

Formato	Contenido
\$PLEIR,	Encabezado
EIX,	Identificador de mensaje = marca de tiempo "1" o "2"
ssssssss,	hora de semana GPS de la marca de tiempo (en milisegundos)
ttttttt,	hora de semana GPS de la marca de tiempo (sub milisegundos, en nanosegundos)
nnnn	número de semana GPS
cccc	cuenta de marca de tiempo
dddd	cuenta de pulsos de marca de tiempo ¹
*hh	checksum
<CR>	retorno de carro
<LF>	avance de línea

¹Cuenta de todos los pulsos, incluyendo aquellos que exceden el tiempo especificado en las condiciones de revisión de tiempo. De esta forma, se pueden determinar las marcas de tiempo perdidas.

10. Estado

Mediante la tecla **STATUS** se puede consultar, en cualquier momento, el estado de todas las funciones del Receptor.

```
ESTADO\ Menu
1 Levantamiento
2 Registros
3 General
4 Interfaces
```

```
CONT
```

Esta tecla presenta cuatro submenús.

- 1 Levantamiento** - Estado de las funciones relativas al levantamiento
- 2 Registros** - Archivos de registro de lo que se ha grabado
- 3 General** - Estado del hardware y el firmware
- 4 Interfaces** - Estado de las interfaces, puertos y dispositivos externos

El estado del Tiempo Real queda

10.1 Estado del Ingreso en Tiempo Real

disponible al trabajar como referencia o como móvil en tiempo real. La información que se despliega dependerá del modo de operación.

En las siguientes pantallas se muestra lo que se desplegaría al trabajar como referencia o móvil RTK, empleando datos en formato Leica. En caso de emplear correcciones RTCM se desplegarían otros datos, así como en caso de que se transmitieran o recibieran datos únicamente de código.

1. Móvil en Tiempo Real

```
ESTADO\ Ent Dats Tiemp Real
Formato Dat: Leica

Sats L1/L2 : 7/ 7
Ult Recepto : 1 s
% recibido : 99
```

```
CONT DATOS|AMBIG REF
```

Formato Dat - Formato de datos que se está recibiendo.

Sats L1/L2 - Número de satélites en L1/L2 que se están empleando en el cálculo.

Ult recepc - Tiempo transcurrido desde que se recibió el último mensaje de la estación de referencia.

% recibido - El Receptor compara la cantidad de datos recibidos a través de la antena GPS, con la cantidad de aquellos recibidos de la estación de referencia y despliega el resultado en valor de porcentaje.

10.2 Indicador Parar y Seguir

2. Referencia en Tiempo Real

```
ESTADON Salida Tiempo Real
Formato Dat:      Leica
Sats L1/L2 :      7/ 7
Ult Enviad :      1 s
```

```
CONT  DATOS  REF
```

Formato de Datos - Formato bajo el cual, se transmiten los datos.

Sats L1/L2 - Número de satélites en L1/L2, que se están empleando en el cálculo.

Ult Enviad - Tiempo transcurrido desde que se transmitió el último mensaje.

Quedan disponibles las teclas

DATOS (F3) y **REF (F6)**. La información que presentan es exactamente la misma que al trabajar como Móvil en Tiempo Real.

El indicador Parar y Seguir ofrece información relativa al tiempo transcurrido sobre un punto, así como el tiempo necesario a permanecer sobre el mismo.

La información desplegada varía, dependiendo de que se encuentre en modo estático o dinámico.

Modo Estático

```
ESTADON Conf Indic Parar/Seguir
Completo      :      0 %
Permanecer    :      0:00
Tiem en Pto   :      0:00
Saltos de Ciclo:      L1: 0 L2: 0
3DOP          :      <max = 7> 3.4
Intv Reg Obs  :      1.0 s
Obs Estát     :      0
```

```
CONT
```

Completo - Se indica por medio de un valor en porcentaje, cuántos datos se requieren para lograr un post-proceso exitoso (100%), así como cuántos de ellos se han registrado. El criterio empleado para determinar este valor depende de lo que se haya definido en la Configuración empleada. Véase la explicación posterior.

Tiempo en Punto - En caso de estar así configurado, se desplegará un contador mostrando cuánto tiempo debe pasar antes de detener las observaciones en el punto.

Tiem en Pto - Tiempo transcurrido registrando en el punto.

Salto de ciclo - Número de saltos de ciclo que se han presentado en L1/L2 a partir de que comenzó la medición en el punto actual.

GDOP - Valor actual calculado para PDOP o GDOP.

Intv Reg Obs - Intervalo de Registro de Observaciones empleado.

Obs Estát - Número de Observaciones Estáticas (épocas) registradas en el punto.

Criterios para el parámetro

Completo - A menos que se haya configurado en una forma especial, el valor en porcentaje que aquí se presenta resulta de una estimación conservadora, basada en una línea base de 10 a 15 km. Lo mismo se aplica para Estaciones de Referencia en Tiempo Real.

En un levantamiento para post-proceso, en el que se ha seleccionado la opción de Fin de Levantamiento Automático y/o ALTO PosPro, el valor se puede desplegar según:

Tiempo - Mínimo de tiempo especificado.

Observaciones - Número de observaciones especificadas.

Indicador Parar y Seguir - Se selecciona la longitud de una línea base, así como un valor en porcentaje calculado a partir de dicha longitud, número de satélites y GDOP.

Núm. de Satélites - Se especifica un cierto tiempo, el cual varía según el número de satélites disponibles.

En un levantamiento como Móvil en Tiempo Real, en el que se ha seleccionado la opción de Fin de Levantamiento Automático y/o FIN T Real, el valor se puede desplegar según:

Precisión - el levantamiento se detendrá cuando se alcanza la precisión especificada. Es imposible predecirlo en términos de porcentaje, por lo que se despliega únicamente el Indicador Parar y Seguir predeterminado (10-15 km).

Posiciones - Se especifica el número de posiciones en tiempo real, requeridas en cada punto.

Indicador Parar y Seguir - Se elige una longitud de línea base y se emplea, junto con el número de satélites y el GDOP para calcular un porcentaje.

Núm. de Satélites - Se especifica un período de tiempo, el cual varía dependiendo del número de satélites disponibles.

10.3 Posición

Modo Cinemático

```
ESTADON Umbrg PArar/SequUl
5 Sats desde : 0:00

PDOP : <max = 8> 2.6
Intv Reg Obs : 1.0 S
Obs Mov : 0

CONT
```

5 Sats desde - Tiempo transcurrido durante el cual, se han observado 5 satélites. En operaciones cinemáticas OTF, es importante mantener la recepción de la señal de 5 satélites durante por lo menos tres minutos ininterrumpidos, al inicio de la cadena cinemática.

GDOP - Valor actual calculado para PDOP o GDOP.

Intv Reg Obs - Intervalo de Registro de Observaciones determinado.

Obs Móviles - Número de Observaciones Móviles (épocas) registradas en este intervalo.

```
ESTADON Posición
Hora Local :11:33:52.1 (0.00)
E Local : 760817.179 m
N Local : 249289.881 m
AltE Local : 455.257 m
HDOP : 1.4
VDOP : 2.6

CONT COORD VELOC OBJET
```

Hora Local - Se muestra seguida por el intervalo de la actualización de la posición UTC entre paréntesis.

Se proporciona la posición. Mediante la tecla **COORD (F2)** puede cambiar entre el sistema de coordenadas WGS84 geodésicas/Cartesianas.

Nótese que las coordenadas locales estarán disponibles únicamente si en forma previa, se ha definido un sistema de coordenadas.

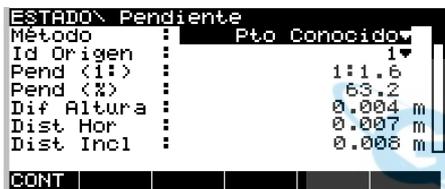
Se muestran también los indicadores de precisión para los componentes horizontal y vertical de la posición actual.

Oprima la tecla **VELOC (F4)** para desplegar información de velocidad. Se muestra la velocidad en la dirección horizontal y vertical, así como el rumbo para la primera de ellas.

Con la tecla **OBJET (F6)** define y se encamina hacia un punto a replantear. Quedan disponibles todas las funciones de Replanteo en Tiempo Real, con la excepción de que no se pueden registrar las posiciones.

Al trabajar como móvil en Modo Avanzado, puede utilizar la tecla **LBASE (F3)** para desplegar información de la línea base. Sin embargo, dicha información únicamente se podrá desplegar si las coordenadas de la estación de referencia se envían como parte del formato de datos empleado para transmitir.

Al trabajar como móvil en Modo Avanzado, también puede utilizar la tecla **PEND (F5)**. En la pantalla ESTADO\Pendiente, se desplegará información acerca de la pendiente entre un punto de origen y la posición actual del móvil, basada en cuatro métodos diferentes.



ESTADO\Pendiente	
Método	Pto Conocido
Id Origen	1
Pend <1>	1:1.6
Pend <2>	63.2
Dif Altura	0.004 m
Dist Hor	0.007 m
Dist Incl	0.008 m
CONT	

Según el intervalo de actualización de posición, los valores individuales se actualizarán automáticamente.

Observe que el mayor intervalo de actualización en esta pantalla es de 1 segundo, a pesar de que el intervalo de actualización general debería configurarse con un valor menor a 1 segundo.

Para definir el método a emplear, resalte el campo **Método** y presione la tecla **ENTER**.

Pto conocido - El punto de origen para la pendiente es un punto conocido seleccionado.

Último Pto - El punto de origen para la pendiente es el último punto medido.

Distancia - El punto de origen para la pendiente no es un punto fijo, como sucede en los dos métodos anteriores. En este caso, se actualiza con la posición actual del móvil después de que el móvil se ha desplazado una determinada distancia. La aplicación comienza cuando se ha ingresado un valor de distancia. La posición actual del móvil en ese momento se toma como el primer origen a partir del cual será calculado el grado.

Tiempo - El punto de origen para la pendiente no es un punto fijo, como sucede en los dos métodos anteriores. En este caso, se actualiza con la posición actual del móvil después de un determinado intervalo de tiempo. La aplicación comienza cuando se ha ingresado un valor de tiempo. La posición actual del móvil

en ese momento se toma como el primer origen a partir del cual será calculado el grado.

Id Origen - Disponible para los métodos de Punto conocido y Último punto. Este es el punto a partir del cual se calcula el grado. Con el método de Punto conocido, seleccione un punto de la lista de puntos conocidos del trabajo actual. Con el método de Último punto, automáticamente se desplegará el Id del último punto medido.

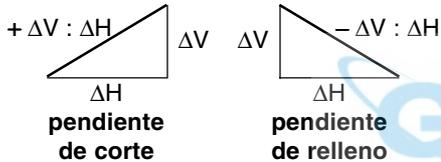
Distancia - Disponible para el método de Distancia. Defina una distancia en metros, después de la cual se actualizará la posición del origen.

Tiempo - Disponible para el método de Tiempo. Defina un intervalo de tiempo en segundos, después del cual se actualizará la posición del origen.

Pendiente <1:> - Pendiente entre el primer punto y la posición actual del móvil.

pendiente = 1: pendiente = $\Delta V : \Delta H$

positiva para pendientes de corte
negativa para pendientes de relleno



Pendiente <%> - Pendiente en porcentaje entre el primer punto y la posición actual del móvil.

Dif Alt - Diferencia de altura ortométrica entre el punto de origen y la posición actual del móvil. Si las alturas ortométricas no están disponibles, la diferencia de alturas estará referida al elipsoide local. Si este tampoco estuviera disponible, entonces estará referida a la altura elipsoidal WGS84.

Dist Hor - Distancia horizontal de cuadrícula entre el punto de origen y la posición actual del móvil. Si las coordenadas de cuadrícula local no estuvieran disponibles, la distancia estará referida al elipsoide local. Si este tampoco estuviera disponible, entonces estará referida al elipsoide WGS84.

Dist Inc - Distancia inclinada entre el punto de origen y la posición actual del móvil en la cuadrícula local. Si la cuadrícula local no estuviera disponible, se utilizarán las coordenadas del elipsoide local. Si estas tampoco estuvieran disponibles, entonces se emplearán las coordenadas elipsoidales WGS84.

Rumbo - Rumbo entre el punto de origen y la posición actual del móvil. Se desplegará en caso de utilizar el método de Punto conocido o Último punto.

10.4 Estado del Registro

Por otro lado, se muestra información del registro de datos crudos GPS.

```
ESTADO\ Registro
Registro : 31
Obs Móviles : 34
Todas Obs Est : 7
Todas Obs Mov : 36
# Ptos DB : 87
# Pts Auto : 7
```

```
CONT ARCHS
```

Registro - Indica si se encuentra activo o no el registro de datos crudos GPS.

Obs Móviles/Obs Estáticas -

Número de observaciones Estáticas o Móviles (épocas) registradas en este intervalo. Según sea el modo de medición, se desplegará el valor de Observaciones Estáticas o Móviles.

Todas Obs Est - Número total de observaciones estáticas (épocas), registradas en el Trabajo actual.

Todas Obs Mów - Número total de observaciones móviles (épocas), registradas en el Trabajo actual.

Ptos DB - Número total de puntos contenidos en la base de datos del Trabajo. Incluye los puntos registrados en forma manual y automática.

Ptos Auto - Número de puntos que se han registrado en la cadena actual, es decir, en la secuencia parar y seguir.

Mediante la tecla **ARCHS (F4)** se despliega información relativa a los archivos con datos registrados.

```
ESTADO\ Arch de Datos Grabados
Trab Actual : Predeter
#/Tamaño Pts : 12 / 15 KB
Long Obs : 9 KB
Tamaño Total : 30 KB
Otros Trabaj : -----
Mem Libre : 1.9 MB
```

```
CONT
```

Trab Actual - Nombre del Trabajo actual.

/ Tamaño Pts - Número de puntos y cantidad de memoria ocupada por el Trabajo activo.

Long Obs - Memoria ocupada por los datos GPS crudos en el Trabajo actual.

Tamaño Total - Cantidad de memoria ocupada por el Trabajo activo.

Otros Trabaj - Memoria ocupada en el dispositivo de memoria, por el resto de los trabajos.

Mem Libre - Cantidad de memoria libre en el dispositivo de memoria empleado.

Al configurar el receptor como Móvil en Tiempo Real, quedará disponible la tecla **REF (F6)**.

Al presionar esta tecla, se ofrece información relativa al estado del registro en la estación de referencia.

10.5 Estado de los Satélites

Se proporciona información relativa al estado de los satélites.

```
ESTADON satelite
Sat Elev Azi SN1 SN2 QI1 QI2
13 ↑ 80 3 51 51 99 99
27 ↑ 79 188 51 51 99 99
10 ↑ 65 283 50 51 99 99
19 ↓ 52 61 49 50 99 99
18 ↓ 25 92 45 47 99 92
24 ↓ 24 233 44 46 99 92
CONT RASTR SALUD CIEL REF
```

Sat - Número PRN de cada satélite observado

Elev - Elevación sobre el horizonte del satélite, así como la dirección en que se está desplazando (elevándose o descendiendo).

Azi - Azimut del satélite.

SN1 y SN2 - Relación señal-ruido en L1 (SN1) y L2 (SN2).

QI1 y QI2 - Indicador de calidad de la reconstrucción de medición de fase para L1(QI1) y L2 (QI2).

RASTR (F2)

Permite alternar entre la información de elevación/acimut y rastreo/búsqueda.

```
ESTADON satelite
Sat L1 L2 SN1 SN2 QI1 QI2
13 TR TR 51 51 99 99
27 TR TR 51 51 99 99
10 TR TR 50 51 99 99
19 TR TR 49 50 99 99
18 TR TR 45 47 99 92
24 TR TR 44 46 99 92
CONT EL/AZ SALUD CIEL REF
```

Sat - Número PRN de cada satélite.

L1 y L2 - Estado del rastreo de cada satélite. **TR** = Rastreando, **SH** = buscando.

SN1 y SN2 - Relación señal-ruido en L1 (SN1) y L2 (SN2).

QI1 y QI2 - Indicador de calidad de la reconstrucción de la medición de fase para L1 (QI1) y L2 (QI2).

SALUD (F4)

```
ESTADO\ Salud del Satélite
0 Sat No Sa:
27 Sats Útil: 01 02 03 04 05 06
               07 08 09 10 13 14
               15 16 17 18 19 21
               22 23 24 25 26 27
CONT
```

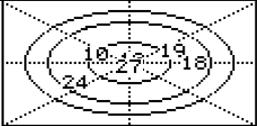
Oprima la tecla hacia abajo del cursor.

```
ESTADO\ Salud del Satélite
27 Sats Útil: 01 02 03 04 05 06
               07 08 09 10 13 14
               15 16 17 18 19 21
               22 23 24 25 26 27
5 Sats N/D: 11 12 20 28 32
CONT
```

Se enlistan los números PRN de los satélites no saludables, los saludables y aquellos cuyos datos no se encuentran disponibles.

CIELO (F5)

```
ESTADO\ Gráfica del Cielo
Sat  L1  L2
13   TR  TR
27   TR  TR
10   TR  TR
19   TR  TR
18   TR  TR
24   TR  TR
CONT | ELE00+SIMB | INFOR
```



Despliega una gráfica del cielo, en la cual se muestran las posiciones de los satélites e información relativa de los 6 con mayor elevación.

En la gráfica, la línea vertical corresponde a la dirección norte-sur. Los círculos corresponden a las elevaciones de 15, 30 y 60° de afuera hacia adentro, respectivamente. Los satélites se muestran en sus posiciones relativas.

ELE00 (F2) - En esta pantalla, se determina la máscara de elevación en 0, con el fin de que puedan ser

visibles aquellos satélites que se encuentren por debajo de la misma. Esta tecla puede cambiar a **ELExx**, con lo cual la máscara de elevación cambia a su valor original.

SIMB (F3) - Cambia la representación de los satélites, mostrándolos con símbolos.

INFOR (F5) - Cambia el despliegue de información de los satélites entre información de rastreo, relación de señal-ruido e Indicador de calidad.

10.6 Estado del Registro de Puntos

REF (F6)

Esta tecla queda disponible si el Receptor está configurado como móvil en tiempo real.

Al oprimir esta tecla, se despliega información relativa a los satélites que están siendo rastreados en la Estación de Referencia.

Se muestra un registro de todos los puntos (por orden cronológico), contenidos en el trabajo actual.



Id Punto	Hora	Fecha
SWR	1 14:41	24.02
WWW	2 15:56	24.02
DDD	3 15:59	24.02
QAS	4 15:59	24.02
SET	5 16:23	24.02

Below the table, there are two buttons: 'CONT' and 'INFOR α NUM'.

Mediante la tecla **INFOR (F5)** se obtiene información adicional.

Aparece la columna **Fte Coord** y muestra el origen de las coordenadas de cada punto.

Calculadas - calculadas a partir de otro juego de coordenadas. Por ejemplo, mediante rutinas COGO.

GPS Navegac - posición GPS de navegación.

Código PPRC - únicamente código GPS con post-proceso.

Fas flot PPRC - posición GPS con fase flotante, con post-proceso (ambigüedades sin resolver).

Fas fij PPRC - fase GPS con post-proceso. Ambigüedades fijas.

Código TR - posición GPS en tiempo real, únicamente con código.

Fas fij TR - posición GPS con fase en tiempo real. Ambigüedades fijas.

GPS RTCM - posición GPS en tiempo real, a partir de correcciones de código RTCM.

Desconocid - fuente desconocida.

Usuario - coordenadas ingresadas por el usuario.

Si oprime nuevamente la tecla **INFOR (F5)**, se muestran los valores de **CQ** (calidad de coordenadas) y la clase de las mismas. Esta última puede ser:

MED - punto medido una vez.

PROM - punto con más de una medición, cuyas coordenadas se han promediado.

CTRL - punto ingresado por el usuario, o fijo sin matriz de precisión.

10.7 Estado del Registro de Códigos

Se despliegan los cinco últimos códigos, de la lista correspondiente, que se han empleado. Si desea utilizar una lista de códigos diferente, este registro se deberá borrar.

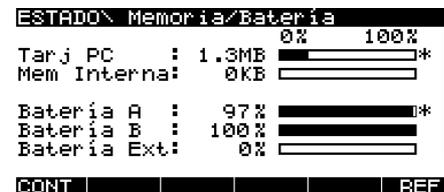
Oprimiendo la tecla **INFOR (F5)**, se muestra la hora en que se registró el código.

10.8 Estado del Registro de Mensajes

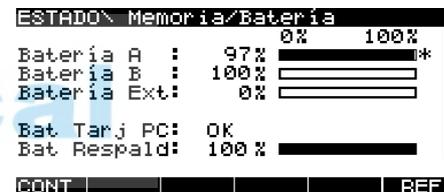
Se enlistan, por orden cronológico, los últimos 100 mensajes desplegados en la Terminal (comenzando por el más reciente). Este registro únicamente se puede borrar mediante la tecla **BRTOD (F4)**.

Al oprimir la tecla **INFOR (F5)** se muestra la hora y la fecha en que apareció el mensaje.

10.9 Estado de la Memoria/Batería



Oprima la tecla hacia abajo del cursor.



Tarjeta PC - Cantidad de memoria libre en la tarjeta PC.

Mem Interna - Cantidad de memoria libre en la memoria interna.

Batería A - Cantidad de energía que le queda a la batería interna A.

Batería B - Cantidad de energía que le queda a la batería interna B.

10.10 Estado del Sensor

Batería Ext - Cantidad de energía que le queda a la batería Externa.

Bat Tarj PC - Estado de la batería de la tarjeta SRAM PC. Los tres estados posibles son: **OK**, **Bajo** y **Error**. Es importante que reemplace la batería de la tarjeta PC en cuanto se encuentre baja, ya que de no hacerlo puede resultar en la pérdida de datos. Asegúrese de respaldar todos los datos contenidos en la tarjeta antes de cambiar la batería. Las tarjetas PC Flash no emplean batería.

Bat Respald - Sistema de batería de respaldo del Receptor. Cuando comience a bajar su nivel, contacte a su representante Leica para que la reemplace.

Si trabaja como Móvil en Tiempo Real, puede oprimir la tecla **REF (F6)** para consultar el estado de la memoria y la batería de la estación de Referencia.

ESTADO\ General	
Tipo Sensor :	SR530
# Serie Sensor :	19981224
Modo Control :	TR500
Puerto remoto :	Terminal
Pulsos Por Seg :	SI
Marca Tiempo :	SI
CONT	

Se despliega el modelo y el número de Receptor empleado.

Modo Control - Despliega el dispositivo empleado para controlar al Sensor. Generalmente será la TR500.

Indica también si los puertos para **PPS** y **Marca de tiempo** se encuentran disponibles.

Despliega la versión de **firmware**, del programa de **inicialización** del Sensor, la del **dispositivo de medición**, la de **inicialización del dispositivo de medición** y el firmware para el **teclado/despliegue** (TR500) instalados.

Con la tecla **MAS (F5)** se despliega información acerca de parámetros especiales del programa.

10.12 Estado de las Interfaces

Proporciona información general de todas las interfaces, así como el puerto y el dispositivo asignado a cada una de ellas.

Por ejemplo, puede estar empleando un Sensor como móvil en Tiempo Real, con un radio Satellite conectado al puerto 1 y registrando puntos inaccesibles con un DISTO conectado al puerto 2.

La salida de mensajes NMEA y PPS no se encuentran configuradas.

```
ESTADO\ Interfaces
----- Prto/Dispo.
1 Tiempo Real 1 *Satellite
3 Salida NMEA -----
4 Datos ASCII -----
5 Punto Inaces 2 *Disto
6 Meteo -----
CONT | CARAI | QNUM
```

En este tipo de operación, la pantalla de Interfaces se despliega como aquí se muestra.

Para obtener información detallada de una interfaz en particular, presione la tecla **CARA I (F3)**. Las siguientes interfaces ofrecen información del estado que guardan.

Tiempo Real - Al presionar la tecla **CARA I (F3)**, se desplegará información específica del estado de esta interfaz. Para mayores detalles, consulte el capítulo 10.1

Datos ASCII - Al presionar la tecla **CARA I (F3)**, podrá consultar el estado del ingreso de datos ASCII.

```
ESTADO\ Datos ASCII
#1 : Ecosonda
#2 : Usua
#3 : Usua
#4 : Usua
CONT | DATOS
```

Para cada comentario, puede visualizar la descripción asignada o la última cadena de caracteres ASCII especificada por el Id del mensaje. Puede cambiar de uno a otro presionando la tecla **DATOS/DESCR (F3)**.

Marca Tiempo - Al presionar la tecla **CARA I (F3)**, se despliega la Hora, la Cuenta de eventos y la Cuenta de Pulsos por eventos para el puerto seleccionado.

```
ESTADO\ Marca Tiempo
Prt Mca Tpo : 1
Tiempo : 00:00:00
Cuenta de eventos: 0
Cta de Puls event: 0
Prt Mca Tpo : 2
Tiempo : 00:00:00
CONT
```

Para obtener mayor información relativa a los diferentes tipos de dispositivos, consulte el apéndice H.

11. Aplicaciones

En Aplicaciones se encuentran diversas funciones, las cuales no están necesariamente relacionadas entre sí.

En esta opción, usted puede determinar sistemas de coordenadas, hacer uso de funciones para el manejo de puntos, emplear la calculadora integrada, definir sesiones automáticas y tener acceso a cualquiera de los programas estándar y/o adicionales de aplicaciones (asumiendo que ha ingresado el código de seguridad necesario).

Para mayor información de los Programas de Aplicación opcionales, consulte los manuales correspondientes.

11.1 Determinación de un Sistema de Coordenadas

El sistema GPS proporciona coordenadas referidas a un datum mundial, conocido como WGS84. Este datum es relativamente nuevo, en términos del período durante el cual, se han ofrecido coordenadas a él referidas de puntos específicos. Por lo tanto, el WGS84 no se emplea como datum para referir coordenadas en la mayor parte de los países del mundo.

A lo largo del desarrollo de la ciencia topográfica, cada país o región ha adoptado el datum que mejor se ajusta a sus necesidades individuales.

Por lo anterior, al realizar levantamientos con GPS, primero se obtienen coordenadas referidas al datum WGS84. Posteriormente, dichas coordenadas deben ser transformadas al sistema local.

Existen diversos métodos para efectuar dicha transformación. Uno es el método de Helmert, en el que se transforman las coordenadas del

datum WGS84 al datum del elipsoide local y después, se aplica una proyección cartográfica para obtener así las coordenadas de cuadrícula. Otros métodos implican transformar directamente las coordenadas WGS84 a coordenadas de cuadrícula local.

Los receptores del Sistema 500 ofrecen tres métodos diferentes: el método de Helmert, el método de 1-Paso y el método de 2 Pasos.. El método a emplear depende de los resultados requeridos, así como de la calidad y del alcance de los puntos conocidos.

¿Qué método emplear?

La respuesta depende mayoritariamente de las condiciones locales y de la información disponible. Si desea conservar las mediciones GPS completamente homogéneas y dispone de los datos de la proyección cartográfica local, el método 3D Clásico es el más adecuado.

Para los casos en los que no cuente con la información del elipsoide y/o de la proyección cartográfica local, y/o desee ajustar las mediciones GPS a los puntos de control local, será mejor emplear el método de 1-Paso.

El método de 2 Pasos toma en cuenta el elipsoide local y la proyección, por lo que se puede aplicar en áreas más extensas que el método de 1 Paso. Comparado con el método de transformación Clásica 3D, los valores de posición y altura se procesan por separado, por lo que se pueden emplear puntos de control que tengan únicamente información de posición.

Para determinar un Sistema de Coordenadas, será necesario contar con las coordenadas de los puntos tanto en el sistema WGS84 como en coordenadas locales. Dependiendo del tipo de transformación que desee emplear, podrá requerir también cierta información de la proyección cartográfica, del elipsoide local y de un programa para el modelo geoidal local.

1. Transformación Helmert 3D:
Se debe conocer el elipsoide y la proyección. El geoides es opcional.

2. Transformación de 1 Paso:
La información del geoides es opcional. No se requiere información adicional.

3. Transformación de 2 Pasos:
Se debe conocer el elipsoide, la proyección y la transformación previa. El geoides es opcional.

```
APLICACION\ Menú
01 Determ Sist de Coord
02 Manejo de Punto/Linea/Area
03 Calculadora
04 Sesiones Automáticas
05 COGO
06 Area
07 División de Líneas
CONT
```

A partir del menú de Aplicaciones, seleccione **Determ Sist de Coord** y oprima **CONT (F1)**.

```
SIST COORD\ Inicio de Determinac
Sist Coord:   Sist Coord 1
Ptos WGS84:   Determinación
Ptos Locs :   Crd-grid.txt
```

```
CONT LOCAL SCODE
```

Sist de Coord - Escriba el nombre del nuevo sistema de coordenadas.

Ptos WGS84 - Seleccione el trabajo a partir del cual, se tomarán las coordenadas WGS84 de los puntos.

Ptos Locs - Seleccione el Trabajo o el archivo ASCII a partir del cual, se tomarán las coordenadas locales de los puntos.

Utilice la tecla **LOCAL (F4)** para definir la fuente u origen de las coordenadas locales (un Trabajo o archivo ASCII).

```
SIST COORD\ Formato Punto Local
Ptos Locs : Archivo ASCII
```

```
CONT ASCII
```

En caso de seleccionar ASCII, quedará disponible la tecla **ASCII (F4)**, con la cual se define el formato del archivo ASCII.

Una vez seleccionada la fuente para obtener los puntos locales, oprima la tecla **CONT (F1)**, hasta regresar a la pantalla **SIST COORD \ Inicio de Determinac.**

Haga uso de la tecla **SCOOR (F6)** para desplegar el listado de los Sistemas de Coordenadas disponibles.

```
SIST COORD\ Sist Coord<
Nombre
Swiss 1 Clásico
Swiss 2 Clásico
WGS84 Geodetic Clásico
CONT NUEVEDIT BORR INFOR<NUM
```

Con la tecla **NUEV (F2)** se define un sistema de coordenadas nuevo. Nótese la diferencia entre "definir" y "determinar". En este punto, usted puede definir un Sistema de Coordenadas mediante una transformación existente. Cuando determina un Sistema de Coordenadas, determina también una nueva transformación, empleando los datos de los puntos.

Si conoce los parámetros del Sistema de Coordenadas, puede ingresarlos directamente en la pantalla **CONFIGURAR\ Levantamiento\ Posición.**

Utilice la tecla **EDIT (F3)** para editar el Sistema de Coordenadas seleccionado.

Con la tecla **BORR (F4)** puede borrar el Sistema de Coordenadas seleccionado.

Con **INFOR (F5)** se muestra la fecha en que fue creado el sistema de coordenadas.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla **SIST COORD \ Inicio de Determinac.**

Oprima **CONT (F1)** para llevar a cabo la Determinación del Sistema de Coordenadas.

```
SIST COORD\ Forma de Selección
Sist Coord : Coord Loc
Transformac : Coord Loc
Tipo Transf : Dos Pasos
Transf Prev : Ejem Clarke 66
Elipsoide : Clarke 1866
Proyección : UTM 14 Norte
Mod Geoidal : -----
CONT
```

Sist Coord - Nombre del Sistema de Coordenadas.

Transformac - Nombre de la Transformación. En forma predeterminada, se sugiere el mismo nombre del Sistema de Coordenadas. Escriba uno diferente, si así lo desea.

Tipo Transf - Seleccione el tipo de transformación a emplear. Clásico es el de 3D de Helmert, Un Paso será aquel en el que no se cuenta con información del elipsoide local o en el que no se requiere de una proyección cartográfica.

En la de 2 Pasos se requiere contar con información del elipsoide, la proyección y la transformación previa.

Transf Prev - Este campo quedará disponible únicamente al seleccionar una transformación de 2 Pasos. Constituye una transformación 3D preliminar que se aplica con la proyección elegida para obtener coordenadas de cuadrícula preliminares, las cuales se emplean en la transformación 2D final. Seleccione una transformación previa de la lista, o ingrese una nueva presionando la tecla **NUEVO (F2)**.

Elipsoide - Este campo queda disponible en caso de definir una transformación clásica o una transformación de 2 Pasos y proyección estándar. Seleccione el elipsoide en el que están basadas sus coordenadas locales. Despliegue el cuadro de lista y oprima **PREDE (F5)** para tener acceso a otros elipsoides disponibles. Si el que le interesa no se encuentra en la lista, lo puede agregar mediante la tecla **NUEV (F2)** para ingresar los parámetros.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla SIST COORD\ Forma de Selección.

Proyección - Queda disponible en caso de seleccionar la Transformación Clásica o una transformación de 2 Pasos. Seleccione la Proyección a partir de esta lista, o abra el cuadro de lista e ingrese los parámetros de la proyección local, (véase la figura). Al emplearla por primera vez, contendrá únicamente proyecciones cartográficas no estándares.

Las proyecciones cartográficas no estándares disponibles son:

Czech and Slovac
Danish Bornholm
Danish Jylland
Danish Sjelland
Dutch RD Stereographic
Finnish KKJ
Hungarian
Malaysian
New Zealand
Romania Stereo 70
Swiss
Swiss 95

Mod Geoidal - Si va a aplicar un Modelo Geoidal, presione la tecla ENTER y selecciónelo de la lista.



Los archivos de Modelos Geoidales se pueden exportar de SKI-Pro a la tarjeta PC o a la memoria interna bajo el subdirectorio Data\GPS\Geoid. También se pueden transferir al Sistema RAM o leerse directamente de la tarjeta PC.

Utilice las teclas **SHIFT + TRJPC (F2)** para actualizar la lista de archivos de Modelos Geoidales que existen en la Tarjeta PC.

Para editar el nombre de un Modelo Geoidal, presione la tecla **EDIT (F3)**.

Utilice la tecla **INFO (F5)** para saber dónde se encuentra guardado el modelo geoidal, el elipsoide en el cual está basado el modelo, así como la fecha y hora en que se generó.

Utilice las teclas **SHIFT + PARAM (F5)** para desplegar los parámetros que definen el archivo del Modelo Geoidal.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla SISTCOORD\Tipo de selección.

Para obtener mayor información acerca de los Modelos Geoidales, consulte el sistema de Ayuda de SKI-Pro.

Modelo CSCS - En caso de aplicar un Modelo CSCS, presione la tecla ENTER y selecciónelo de la lista.



Puede exportar de SKI-Pro los archivos de Modelos CSCS a una tarjeta PC o a la memoria interna del sensor, en el subdirectorio Data\GPS\CSCS. También se pueden transferir al Sistema RAM o leerse directamente de la tarjeta PC.

Presione la tecla **TRJPC (F2)** para actualizar la lista de archivos de Modelos CSCS que existen en la Tarjeta PC.

Utilice la tecla **INFO (F5)** para saber dónde se encuentra guardado el modelo CSCS, así como la fecha y hora en que se generó.

Utilice las teclas **SHIFT + PARAM (F5)** para desplegar los parámetros que definen el archivo del Modelo CSCS.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla SISTCOORD\Tipo de selección.

Para obtener mayor información acerca de los Modelos CSCS, consulte el sistema de Ayuda de SKI-Pro.

Oprima **CONT (F1)** para proceder con la transformación.

Definición de una proyección

La mayoría de las proyecciones se ajustan a un modelo estándar, y deberán ser definidas antes de emplearlas por primera vez.

En la pantalla SIST COORD\ Forma de Selección, despliegue el cuadro de lista del campo **Proyección**.



Presione la tecla **PREDE (F5)** para desplegar todas las proyecciones predeterminadas y State Plane Zones (E.U.A.) disponibles.

Oprima la tecla **NUEV (F2)** para definir una proyección nueva.



Escriba el nombre de la proyección y seleccione el tipo de la misma. Aunque la mayoría de las proyecciones son de Tipo Transversa de Mercator, UTM o Lambert, están disponibles muchas más.

Ingrese los parámetros de la proyección, sin olvidar desplazarse a lo largo de toda la lista con la tecla de cursor.

Oprima **CONT (F1)** para continuar.

El siguiente paso consiste en ajustar los puntos comunes.



En forma predeterminada, se sugerirán aquellos puntos con el mismo Id en ambos sistemas.

Si no desea ajustar algún par de puntos, selecciónelo y oprima la tecla **AJUST (F5)**. Esta tecla también se emplea al aplicar una transformación de 1-Paso y si usted desea ajustar los puntos únicamente en altura o en posición.

Para ajustar un nuevo par de coordenadas, oprima la tecla **NUEV (F2)** y seleccione la coordenada

WGS84 y el punto local correspondiente. Los puntos nuevos en WGS84 se pueden medir desde aquí mediante la tecla **NVOC (F5)**. Oprima **CONT (F1)** para regresar a esta pantalla.

Para editar un sistema de coordenadas ya existente, selecciónelo y oprima **EDIT (F3)**. Realice los ajustes necesarios y oprima **CONT (F1)** para regresar a esta pantalla.

Con la tecla **BORR (F4)** se deshace el ajuste del par de coordenadas seleccionado.

En caso de trabajar con una transformación Clásica, queda disponible la tecla **PARAM (F5)** después de oprimir la tecla **SHIFT**.

De esta forma, usted puede definir el tipo de transformación y los parámetros de la misma.

```
SIST COORD\
Nombre      : Sist Coord 1
Mod Transf  : Bursa-Wolf
Despl dX    : ----- m
Despl dY    : ----- m
Despl dZ    : ----- m

CONT
```

Mod Transf - Seleccione el modelo de transformación que desea emplear. En la práctica, serán mínimas las diferencias obtenidas entre las coordenadas transformadas. El modelo

Molodensky - Badekas es más estable numéricamente hablando, debido a que debido a que el origen de su centro de rotación coincide con el centro de gravedad de las coordenadas WGS84. En cambio, en el modelo **Bursa - Wolf** el centro de gravedad coincide con el origen de las coordenadas del datum WGS84.

Puede ingresar (en caso necesario), ya sea valores conocidos para ciertos parámetros y considerarlos como fijos o bien, establecerlos con valor de cero. Aquellos parámetros que presenten el símbolo ----- serán calculados.

Para fijar un parámetro, selecciónelo. Quedará disponible la tecla **FIJO (F4)**. Escriba el valor a fijar. Para que el parámetro no se calcule, simplemente escriba 0 (cero).

Para restablecer un parámetro fijo, con el fin de que sea calculado, selecciónelo y oprima la tecla **AJUST (F4)**.

Oprima **CONT (F1)** para regresar a la pantalla previa.

Oprima **CONT (F1)** nuevamente para realizar el cálculo de transformación.

En una transformación de 2 Pasos, primero se calcula la transformación previa para obtener las coordenadas cartesianas auxiliares. Posteriormente, se aplica la proyección sobre el elipsoide definido.

En ambos métodos, todo lo anterior genera una cuadrícula auxiliar temporal. Se ejecuta entonces una transformación en 2D de Helmert entre la cuadrícula auxiliar y el sistema local de coordenadas.

Se presentan primero los resultados de la transformación en posición.

Despl dX, dY - Desplazamiento a lo largo de los ejes X, Y.

Rotación - Rotación en el eje de la Z.

Escala - Factor de escala entre los dos datums.

Se muestra también la transformación en altura.

Pend dH/dX / dH/dY - Pendiente resultante de la interpolación del plano de alturas, visto a lo largo del eje X o Y.

Despl H0 - Altura del plano de interpolación sobre el punto donde intersecta con el eje de las Z.

Origen X0, Y0 - Coordenadas del centro de gravedad de los puntos sobre la cuadrícula local auxiliar.

Con la tecla **EMC (F4)** se despliegan las precisiones calculadas para cada uno de los parámetros de transformación.

Presione la tecla **ESCAL/ppm (F4)** para cambiar entre valores ppm o valores de escala.

Utilice la tecla **EDIT (F3)** si requiere editar los parámetros de la transformación de 1 Paso o de 2 Pasos previamente calculados.

```
SIST COORD \ Editar Parámetros
Despl dY : 765296.5504 m
Rotación : 1°35'54.649"
Factor Elev: 73.3116 ppm
Factor Esc : 33.5970 ppm
Aplicar Elv: NO
Factor comb: 33.5970 ppm
CONT ESCAL/ABORT
```

Despl dX, Despl dY, Rotación, Factor Esc - Si así lo requiere, puede editar los resultados de la transformación de posición. Esto puede ser necesario si, por ejemplo, se calculó una transformación de 1 Paso y desea aplicar una escala o una rotación específica.

Factor Elev - Despliega el factor de elevación calculado a partir de las alturas elipsoidales de los puntos comunes.

Aplicar Elv - Si lo configura como SI, se calculará el **factor combinado** multiplicando el **Factor de escala** por el **Factor de elevación**. Si lo configura como NO, el **Factor combinado** será igual al **Factor de escala** del cálculo original.

En la pantalla SIST COORD \ Editar Parámetros, presione la tecla **ABORT (F5)** para regresar a la pantalla anterior sin efectuar cambio alguno. O presione la tecla **CONT (F1)** para aceptar los cambios realizados.

En la pantalla SIST COORD \ Parámetros presione la tecla **CONT (F1)** para continuar.

```
SIST COORD\ Salvar Sist Coord
Sist Coord:      COORD LOG
Tipo Trans:      1-Paso
Residuales:      Por 1/Dist
#Ptos Ajus:      7
Max Res E :      0.049 m
Max Res N :      0.057 m
Max Res H :      0.123 m
CONT
```

Se muestra la información general del Sistema de Coordenadas.

Sist Coord - Nombre del Sistema de Coordenadas.

Tipo Trans - Tipo de Transformación empleada.

Residuales - Se despliega el método por medio del cual se distribuirán los residuales a lo largo del área que cubre la transformación. De esta forma, los resultados de la transformación pueden ser más realistas y ayudar a distribuir cualquier deformación presente en la

misma. Los métodos **1/Dist**, **1/Dist²** y **1/Dist^{3/2}** distribuyen los residuales de los puntos de control de acuerdo a la distancia entre cada punto de control y el punto transformado.

Multicuadrático distribuye los residuales empleando un método de interpolación multicuadrático. El método de distribución se guarda con el nuevo sistema de coordenadas.

#Ptos Ajus - Número de puntos ajustados empleados en el cálculo de la transformación.

Res Máx E, N, H - Residual más elevado en Este, Norte y Altura.

Oprima **CONT (F1)** para salvar el Sistema de Coordenadas y regresar al menú de Aplicaciones.

11.2 Agregando Puntos a un Sistema de Coordenadas Existente

Es posible agregar puntos a un Sistema de Coordenadas existente. Esto es útil si ha medido puntos que queden fuera del área de transformación y necesita extenderla, midiendo las coordenadas WGS84 de un punto conocido en el sistema local de coordenadas que queda fuera del área de transformación existente.

Mida los nuevos puntos en el mismo Trabajo que los puntos existentes, los cuales empleó para determinar el Sistema de Coordenadas.

Del menú Aplicaciones, seleccione Determ Sist de Coord.

```
SIST COORD\ Inicio de Determinac
```

```
Sist Coord: [ ]
```

```
Ptos WGS84:  Determinación▼  
Ptos Locs :   Crd-grid.txt▼
```

```
CONT [ ] [ ] LOCAL [ ] SCOR [ ]
```

Oprima la tecla **SCOR (F6)** para desplegar la lista de los Sistemas de Coordenadas disponibles.

```
SIST COORD\ Sist Coord [ ]  
Nombre  
Sist Coord 1 Clásico  
Local 1 Clásico  
Swiss 1 Clásico  
Swiss 2 1-Paso  
WGS84 Geodetic Clásico
```

```
CONT [ ] NUEVEDIT [ ] BORRINFOR [ ] NUM [ ]
```

Seleccione el Sistema de Coordenadas al cual desea agregar los puntos nuevos. Oprima **CONT (F1)**.

```
SIST COORD\ Inicio de Determinac
```

```
Sist Coord: [ ] Local 1
```

```
Ptos WGS84:  Determinación▼  
Ptos Locs :   GSI21.TXT▼
```

```
CONT [ ] [ ] LOCAL [ ] AUTO [ ] SCOR [ ]
```

A partir de este punto, cuenta con dos opciones: Puede ajustar automáticamente los nuevos puntos y calcular los nuevos parámetros, oprimiendo la tecla **AUTO (F5)**. O bien, puede trabajar en forma manual, siguiendo los pasos que se explican en la sección anterior.

Si agrega puntos nuevos en forma manual, los puntos ajustados en el cálculo previo de parámetros son llamados y empleados nuevamente, aún si carecen de lds de puntos iguales. Los puntos nuevos deben seleccionarse mediante la tecla **NUEV (F2)**.

Al oprimir la tecla **AUTO (F5)**, las coordenadas que se ajustaron en el cálculo previo de parámetros son llamadas y empleadas nuevamente, aún si presentan lds de puntos diferentes. Los lds de puntos nuevos que coincidan serán ajustados e incluidos en el cálculo.

Posteriormente, se despliegan los resultados. Oprima **CONT (F1)** para aceptarlos o, si encuentra algún problema, oprima **ESC** para regresar a la pantalla de Inicio de Determinación para volver a hacer el cálculo en forma manual.

11.3 Manejo de Puntos

Le permite manejar los puntos contenidos en el Trabajo seleccionado. Asimismo, puede aplicar un filtro según diversos criterios.

```
CONFIGURAR\ GSI/Usuario
Usar Dispo.:  SI
Puerto      : 2 *Leica TPS300
Núm Trabajo:      1
Nomb Trabaj:      Transf
CONT          DISPO
```

Seleccione **Manejo de Puntos** y oprima **CONT (F1)**.

```
MANEJO\ Determinación
Id Punto  Hora  Fecha
130       09:08 14.04
213       17:03 28.04
214       09:04 14.04
215       09:05 14.04
306       09:06 14.04
```

```
CONT | NUEVEDIT | BORRINFOR | NUM
```

Se despliega cada punto, así como la hora y fecha en que se registró. Nótese que los puntos registrados automáticamente se desplegarán únicamente si el parámetro **Guardar Pt Db** se ha configurado como **SI** en la pantalla CONFIGURAR\Registro Posición (para mayores detalles, consulte al capítulo 5.4). Las coordenadas de un mismo punto registrado en sistemas de referencia (datums) diferentes, se mostrarán por separado. Cada punto se despliega con su Clase de Punto más alta.

Oprima **INFOR (F5)** para observar la Fte. de Coord - fuente u origen a partir del cual, se generaron las coordenadas.

Calculadas - calculadas (WGS84) a partir de otro juego de coordenadas.

Calc (Cuadrícula) - calculadas (Cuadrícula) a partir de otro juego de coordenadas. Por ejemplo, mediante las rutinas COGO.

GPS Navegac - posición GPS de navegación.

Código PPRC - únicamente código GPS con post-proceso.

Fas flot PPRC - posición GPS con fase flotante, con post-proceso (ambigüedades sin resolver).

Fas fij PPRC - fase GPS con post-proceso. Ambigüedades fijas.

Códig TR - posición GPS en tiempo real, únicamente con código.

Fas fij TR - posición GPS con fase en tiempo real. Ambigüedades fijas.

GPS RTCM - posición GPS en tiempo real, a partir de correcciones de código RTCM.

Desconocid - fuente desconocida.

Usuario - coordenadas WGS84 ingresadas por el usuario.

Usuario (Cuadrícula) - Coordenadas de cuadrícula ingresadas por el usuario.

Si oprime nuevamente la tecla **INFOR (F5)**, se muestran los valores de **CQ** (calidad de coordenadas) y la clase de las mismas. Esta última puede ser (en orden ascendente):

MED - punto medido una vez.

PROM - punto con más de una medición, cuyas coordenadas se han promediado. Independientemente de elegir **Prom** o **Abs** en los Límites Promedio, los puntos con más de una medición asociada se desplegarán como promediados.

CTRL - punto ingresado por el usuario, o fijo sin matriz de precisión.

Con la tecla **NUEV (F2)** puede ingresar un punto nuevo. Escriba el Id del punto, así como sus coordenadas. Con la tecla **COORD (F2)** puede cambiar entre los diversos Sistemas de Coordenadas.

```
CONFIGURAR\ GSI/Usuario
Usar Dispo.: SI▼
Puerto      : 2 *SOKKIA SDR33▼
Renumerar   : SI▼
CONT        USAR        BORRA INFOR
```

Si la pantalla presenta coordenadas de cuadrícula local, utilice la tecla **AITEI / ORTOM (F5)** para ingresar coordenadas elipsoidales u ortométricas.

Una vez ingresados los datos del punto, oprima **GRABA (F1)** para registrar el punto y regresar a la pantalla previa.

Mediante la tecla **EDIT (F3)**, puede desplegar las coordenadas y comentarios de un punto seleccionado o editar el Id del punto. A menos que esté configurado en otra forma, las coordenadas que se muestran corresponden a la clase más alta de coordenadas disponible.

Con la tecla **COORD (F2)** puede cambiar entre los diversos Sistemas de Coordenadas.

Utilice la tecla **INFO (F5)** en la misma forma como se explicó para la pantalla de MANEJO de Puntos, con el fin de pasar de una información a otra de los puntos.

Al trabajar bajo el modo Avanzado, la función Promedio en los Límites Promedio estará configurada con la opción **Prom** y si un punto tiene más de una medición, quedará disponible la tecla **PROM (F6)**.

```
MANEJO\ Promedi: Marc 004
Hora -Fecha -dPos -dAlt -Usar
23:07 24.01 0.829 -0.000 Y
23:07 24.01 0.083 0.000 Y
CONT USAR BORRA INFOR
```

Presione la tecla **USAR (F2)** para seleccionar o deseleccionar las mediciones de la coordenada promediada.

Presione la tecla **BORRA (F4)** para eliminar mediciones en forma individual.

Cuando termine con la edición de las coordenadas, presione la tecla **GRABA (F1)** para registrar el punto y regresar a la lista de puntos del trabajo actual.

Al utilizar una configuración y trabajar bajo el modo Avanzado, la función Promedio en los Límites Promedio estará configurada con la opción **Prom**, y si un punto tiene más de una medición, quedará disponible la tecla **PROM (F6)**.

```

MANEJO\ Absoluta:1000
Hr  Fecha  CQ  Clase  Uso
17:41 04/28 0.01 MED  N
17:40 04/28 0.01 MED  Y
17:35 04/28 0.01 MED  Y
17:30 04/28 0.01 MED  N
    
```

CONT USAR DIF BORRAR INFOR

Presione la tecla **USAR (F2)** para incluir o excluir una medición del cálculo de la diferencia de coordenadas absolutas. La diferencia de coordenadas absolutas únicamente se podrá calcular entre dos mediciones.

Después de marcar las dos mediciones a emplear (en la columna Usar), presione la tecla **DIF (F3)** para desplegar las diferencias de coordenadas absolutas.

```

MANEJO\ Dif Abs:1000
Este      :      0.001 m
Norte     :      0.000 m
Altura    :      1.999 m *
X Cartesiana:      1.334 m *
Y Cartesiana:      0.225 m *
Z Cartesiana:      1.472 m *
    
```

CONT

Las diferencias absolutas en E, N, H únicamente se podrán desplegar si el levantamiento se lleva a cabo empleando un sistema de coordenadas locales.

Aquellas mediciones que excedan los límites promedio quedarán señaladas con un asterisco.

Con la tecla **CONT (F1)** regresa a la pantalla anterior.

Presione la tecla **BORR (F4)** para eliminar mediciones en forma individual.

Con la tecla **CONT (F1)** regresa a la pantalla Editar Punto.

Con **BORR (F4)** puede borrar el punto seleccionado.

Puede cambiar de Trabajo al oprimir **SHIFT** y la tecla **TRABJ (F3)**. Nota - Esta función no quedará disponible en caso de acceder el Manejo de Puntos mediante una tecla de acceso directo.

Al oprimir la tecla **SHIFT**, queda disponible la tecla **FILTR (F6)**, así como las teclas estándar **INIC, FIN, RE PAG y AV PAG**.

Utilice la tecla **FILTR (F6)** para clasificar los puntos y aplicar un filtro.

```

MANEJO\ Filtro
Clasif por :      Id Punto
Filtrar por:      Sin Filtro
    
```

CONT REPL

Clasif por - Define el método para ordenar los puntos. **Id Punto** los ordena alfabéticamente, **Tiempo** según la hora en que el punto se calculó, e **Índice Interno** según el orden en que se fueron registrando en la memoria interna.

Filtrar por - Aplica un filtro a los puntos contenidos en el Trabajo. Utilícelo si desea desplegar únicamente un conjunto de datos pertenecientes a una subclase. Nótese que al aplicar un filtro, este afecta también a todas las pantallas en las que se despliegan las listas de puntos.

Sin Filtro - No se aplica ningún filtro. Se despliega la ocupación con la clase más alta que tiene cada punto. (La clase por orden descendente puede ser: CTRL, PROM, MED).

Radio desde Pto - Le permite filtrar los puntos, seleccionando uno de ellos y el resto dentro de un radio a partir del primero.

Pto más cercano - Se aplica en replanteos. Al seleccionarlo, encuentra el punto más cercano a su posición actual, después encuentra el punto más cercano a este último y así sucesivamente. Los puntos se ordenan de tal forma que, en el Replanteo, usted siempre tendrá la seguridad de que está siguiendo la ruta más eficiente.

Interv Ids Ptos - Define un Id para un punto inicial y otro para un punto final. Únicamente aquellos puntos que queden comprendidos en este rango quedarán disponibles.

Comodín Id Pto - Especifica un comodín contenido en el Id de punto. E.g. ***NT buscará todos aquellos puntos con Id de 5 caracteres que terminen en NT. Quedarán disponibles únicamente aquellos puntos que contengan este comodín.

Tiempo - Especifica una fecha y hora de inicio y final. Los puntos que queden fuera de este período no estarán disponibles.

Clase - Selecciona una clase de puntos. No estarán disponibles aquellos puntos que no pertenezcan a dicha clase. Nótese que al seleccionar la clase MED, los puntos con clase PROM se separarán en sus componentes MEAS y serán desplegados por separado.

Tipo de Coord - Seleccione el tipo de coordenadas que desea tener disponibles - Únicamente WGS84, Únicamente Local o WGS84 y Local.

Código - Seleccione el código(s) de los puntos que desea tener disponibles. Aquellos puntos que no tengan estos códigos, no quedarán disponibles. Oprima la tecla **CODIG (F3)** para cambiar el estado de uso de códigos individuales entre SÍ o NO.

Capa - Seleccione la Capa(s) de los puntos que desea tener disponibles. Aquellos puntos que no tengan estas capas, no quedarán disponibles. Oprima la tecla **CAPA (F5)** para cambiar el estado de uso de capas individuales entre SÍ o NO.

11.4 Calculadora

Al oprimir la tecla **REPL (F6)** puede elegir un filtro adicional para el replanteo. Las opciones son: Sin Filtro, Puntos a replantear y Puntos replanteados.

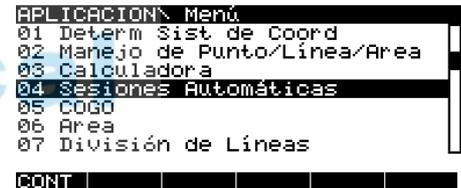
Una vez establecidos los filtros que desea aplicar, oprima la tecla **CONT (F1)** para continuar.

La Calculadora funciona según el principio RPN, el cual tiene la ventaja de que requiere pulsar menos teclas en cálculos complejos. Está disponible para cualquier cálculo que requiera efectuar.



11.5 Sesiones Automáticas

El Receptor puede ser programado para encenderse automáticamente, medir y apagarse nuevamente sin necesidad de interacción con el operador. Puede definir varias sesiones automáticas con el fin de que el Receptor ejecute varias mediciones automáticas en forma sucesiva.



Seleccione **Sesiones Automáticas** del menú APLICACIONES.

```

sesiones Automáticas
# -- Fecha -- Duración
01 13.01.99 12:05 -> 12:08
02 13.01.99 12:30 -> 12:33

```

CONT NUEVEDIT BORR INFOR

Se despliegan las sesiones automáticas existentes.

Con la tecla **NUEV (F2)** puede ingresar una nueva Sesión Automática.

Con **EDIT (F3)** edita una Sesión Automática existente.

Con **BORR (F4)** borra una Sesión Automática existente.

Al oprimir la tecla **NUEV (F2)** se presenta la siguiente pantalla.

```

AUTOMATICO\ Nva. Sesión Autom.
Sesión : NUEVO
Trabajo : Determinación
Configs : MOVIL
Fecha Inic : 07.04.99
Hora Inic : 00:00:00
Duración : 00:03:00

```

CONT

Trabajo - Seleccione el Trabajo en el que se registrarán los puntos.

Configs - Seleccione la Configuración a emplear.

Fecha Inic - Escriba la fecha en que deberá comenzar la Sesión.

Hora Inic - Escriba la hora en que deberá iniciar la Sesión.

Duración - Escriba la duración que tendrá la Sesión.

Id Punto - Si la sesión automática se llevará a cabo sobre un punto conocido, selecciónelo a partir del cuadro de lista desplegable.

Si la medición se ejecutará sobre un punto no conocido, deje el campo anterior como se presenta ---. Defina, en la Configuración a emplear, una Plantilla para el Id del punto. Pero si desea que el punto conserve el mismo Id, escriba solamente el nombre de la plantilla, sin aplicar ningún incremento automático. Por el contrario, si desea que el punto tenga un Id diferente en cada sesión automática, escriba el nombre de la plantilla, aceptando un incremento automático.

Alt Antena - Ingrese la altura de antena a emplear.

Ejecs - Escriba cuántas veces desea que se repita la sesión automática.

Intervalo - Aparece cuando al campo # Ejecs se le asigna un valor mayor de 1. Aquí se define el intervalo de tiempo que debe transcurrir entre las horas de inicio de las diferentes sesiones.

11.6 COGO

Mediante las funciones COGO es posible calcular nuevos puntos a partir de puntos ya existentes, los cuales pueden ser coordenadas de puntos, distancias conocidas o ángulos conocidos. En lugar de usar los puntos existentes de la base de datos del Trabajo, los puntos se pueden medir directamente y emplearlos en los cálculos.

Para hacer uso de las funciones COGO es necesario contar con coordenadas de cuadrícula local, es decir, debe estar definido un sistema local de coordenadas. Únicamente la función Inverso de COGO puede manejar sistemas de coordenadas que de otra forma, no permitirían el cálculo de coordenadas de cuadrícula.

```
APLICACION\ Menú
01 Determ Sist de Coord
02 Manejo de Punto/Linea/Area
03 Calculadora
04 Sesiones Automáticas
05 COGO
06 Area
07 División de Líneas
CONT
```

En el menú de Aplicaciones, seleccione **COGO**.

```
COGO\ Comenzar
Trabajo : HBG1
Reporte : SI
Nomb Arch : COGO.LOG
Usar Offset: SI
Usar Rumbo : NO
CONT
```

Trabajo - En caso necesario, cambie el Trabajo a emplear.

Configure como Sí el **Reporte** e ingrese un **Nombre de Archivo** si es que desea generar un reporte de todos los cálculos, el cual quedará grabado en el subdirectorío \LOG de la tarjeta PC o de la memoria interna del sensor.

Usar Offset - Permite activar un campo adicional para un offset paralelo al definir una línea.

Usar Rumbo - Permite ingresar y desplegar rumbos en los cuadrantes Noreste, Sureste, Suroeste y Noroeste. Si activa esta opción, quedará disponible la tecla CUAD para poder cambiar de un cuadrante a otro.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para ingresar al menú COGO.

```
COGO\ Menú
1 Inverso
2 Poligonación
3 Intersección...
4 Offsets...
5 Arcos...
CONT
```

Inverso

Esta función permite calcular el inverso entre dos puntos de cuadrícula o geodésicos. Todas las coordenadas empleadas en este programa se pueden ingresar manualmente, seleccionarse de la base de datos o medirse.

```
COGON Inverso
Pt 1 Línea : A
Pt 2 Línea : B
CALC NVAOC
```

Ingrese el punto inicial y el punto final de la línea u oprima la tecla **NVAOC (F5)** para medir los puntos nuevos.

Oprima la tecla **COM (F1)** para iniciar el cálculo.

Con Sistema de coordenadas locales relacionado:

```
COGON Resultados del Inverso
Código Pto :
Id Pto 2 : Pto 1
Código Pto :
Rumbo Cuad : 156°10'26"
Dist Cuad : 12.520 m
Dif. Alt : 21.251 m
CONT GEOD
```

Se desplegarán los valores de Rumbo de cuadrícula (acimut), Distancia de cuadrícula y la Diferencia de alturas.

Para desplegar el Acimut geodésico y la Distancia elipsoidal, presione la tecla **GEOD (F2)**.

Para desplegar nuevamente el Rumbo de cuadrícula y la Distancia de cuadrícula, presione la tecla **CUAD (F2)**.

```
COGON Resultados del Inverso
Código Pto :
Id Pto 2 : Pto 1
Código Pto :
Az Geod : 156°37'19"
Dist Elip : 17.577 m
Dif. Alt : 21.261 m
CONT CUAD
```

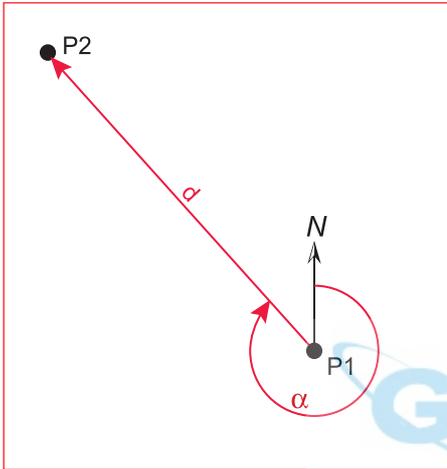
Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar al menú COGO.

Sin Sistema de coordenadas locales relacionado:

```
COGON Resultados del Inverso
Código Pto :
Id Pto 2 : Pto 1
Código Pto :
Az Geod : 156°37'19"
Dist Elip : 17.577 m
Dif. Alt : 21.261 m
CONT
```

Se desplegarán los valores de Acimut geodésico, Distancia elipsoidal y la Diferencia de alturas.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar al menú COGO.



Ingreso:

P1 - punto inicial de la línea
(E, N, h / Lat, Lon, h)

P2 - punto final de la línea
(E, N, h / Lat, Lon, h)

Valores calculados:

- α** - Rumbo de cuadrícula / Acimut geodésico
- d** - Distancia de cuadrícula / Distancia elipsoidal
- Diferencia de alturas

Poligonación

Esta función permite calcular uno o más puntos nuevos, definiendo un punto inicial e ingresando su distancia y acimut a partir del punto de inicio.

```
COGO\ Resultados de Poligonación
Id Pto 1 : PT02
Rumbo : 60°05'04"
OS Paralelo: 0.000 m
Dist. Hor. : 46.141 m
CALC INV POLIGPDEST
```

Ingrese el punto inicial de la línea u oprima la tecla **NVAOC (F5)** para medir un punto nuevo. Ingrese el rumbo (Acimut), el Offset paralelo opcional y la Distancia horizontal. En vez de ingresar estos valores en forma manual, puede calcularlos a partir de dos puntos existentes, oprimiendo la tecla **INV (F2)**.

Cálculo de punto individual:

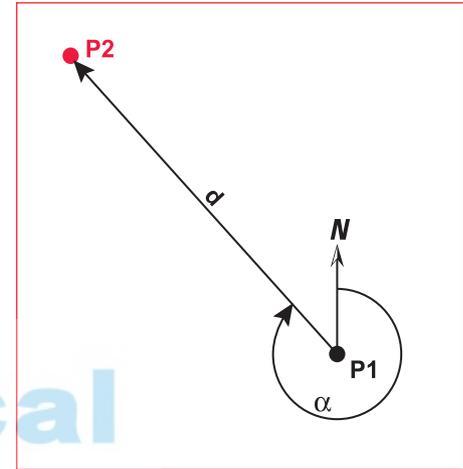
Oprima la tecla **CALC (F1)** para iniciar el cálculo.

```
COGO\ Resultados de Poligonación
Id Pto 1 : Pto 2
E Local : 6357.101 m
N Local : 2369.985 m
Alt Ortom : 403.764 m
GRABACOORD REPL
```

Se desplegarán los valores Este, Norte y Altura del nuevo punto.

Ingrese el Id del punto, cambie el valor de altura en caso necesario y oprima la tecla **GRABA (F1)**. Regresará al menú COGO.

O bien, oprima la tecla **REPL (F5)** para cambiar a la pantalla de replanteo y utilice directamente las coordenadas para el replanteo.



Ingreso:

- P1** - punto inicial de la línea (E, N, h)
- α** - rumbo (Acimut)
- d** - Distancia horizontal.

Valores calculados:

- P2** - Punto final de la línea (E, N, h).

Cálculo de puntos múltiples:

Presione la tecla **POLIG (F3)** para iniciar una poligonación secuencial.

```
COGO\ Resultados de Poligonación
Id Pto 1 : Pto 2
E Local  : 6357.101 m
N Local  : 2369.985 m
Alt Ortom : 403.764 m
GRABA COORD REPL
```

Se desplegarán los valores Este, Norte y Altura del primer punto nuevo.

Presione la tecla **COORD (F2)** para desplegar los diferentes tipos de coordenadas.

Presione la tecla **REPL (F5)** para desplegar la pantalla de replanteo y utilizar directamente las coordenadas para replantear.

O bien, ingrese un Id de punto y cambie el valor de altura en caso necesario. Presione la tecla **GRABA (F1)** para guardar el punto y continuar con la poligonación.

El punto guardado estará asociado con la poligonación, por lo que se sugiere utilizarlo como el siguiente punto inicial.

```
COGO\ Poligonación
Id Pto 1 : PT02▼
Rumbo    : 00°00'00"
OS Paralelo: 0.000 m
Dist. Hor.: 25.000 m
CALC INV POLIG PDEST
```

Ingrese el rumbo (Acimut), el Offset paralelo opcional y la Distancia horizontal. En vez de ingresar estos valores en forma manual, puede calcularlos a partir de dos puntos existentes, presionando la tecla **INV (F2)**.

Al presionar la tecla **POLIG (F3)**, se desplegarán los resultados en la pantalla COGO\Result Poligonación. En esta pantalla, presione la tecla **GRABA (F1)**.

Regresará nuevamente a la pantalla COGO\Poligonación. Ingrese otro rumbo (Acimut), el Offset paralelo opcional y la Distancia horizontal.

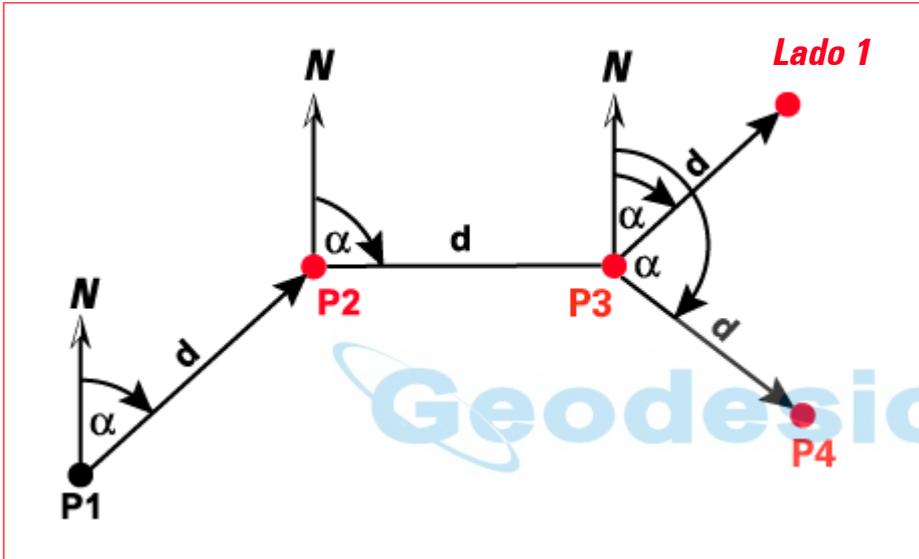
Presione la tecla **POLIG (F3)** para continuar con la poligonación, o la tecla **PDEST (F4)** para una lectura de punto destacado.

```
COGO\ Resultados de Poligonación
Id Pto 1 : PDest 1
E Local  : 61004.101 m
N Local  : 2108.090 m
Alt Ortom : 403.764 m
GRABA COORD REPL
```

En la pantalla **COGO\Result Poligonación** se desplegarán los valores Este, Norte y Altura de la lectura lateral. Ingrese un Id de punto y presione la tecla **GRABA (F1)**. Nuevamente, regresará a la pantalla **COGO\Poligonación**.

Para agregar otro punto a la poligonación u otro punto destacado, siga las instrucciones antes descritas.

Para finalizar la poligonación, ingrese el rumbo (Acimut), el Offset paralelo opcional y la Distancia horizontal del punto final. Presione la tecla **CALC (F1)**, seguida por la tecla **GRABA (F1)** para regresar al menú COGO.



Ingreso:

- P1 - Punto inicial de la línea (E, N, h)
- α - Rumbos (acimutes)
- d - Distancias horizontales

Valores calculados:

- P2 - Primer punto de la poligonación (E, N, h)
- P3 - Segundo punto de la poligonación (E, N, h)
- P4 - Tercer punto de la poligonación (E, N, h)

... Punto destacado 1:

Punto destacado (E, N, h)

Intersección: Rumbo-Rumbo:

Esta función permite calcular el punto de intersección de dos líneas, las cuales se pueden definir por un punto y un rumbo (acimut).

```
COGO\ Intersección Rumb-Rumb
Id Pto 1 : A▼
Rumbo : 35°20'00"
OS Paralel : 0.000 m
Id Pto 2 : B▼
Rumbo : 323°21'05"
CALC INV
```

Para medir un punto nuevo, ingrese el punto inicial de la primera línea u oprima la tecla **NVAOC (F5)**. Ingrese también el rumbo (acimut) y el offset paralelo opcional. Después, ingrese el punto inicial de la segunda línea, así como el rumbo y el offset paralelo opcional. En vez de ingresar estos valores en forma manual, puede calcularlos a partir de dos puntos existentes oprimiendo la tecla **INV (F2)**.

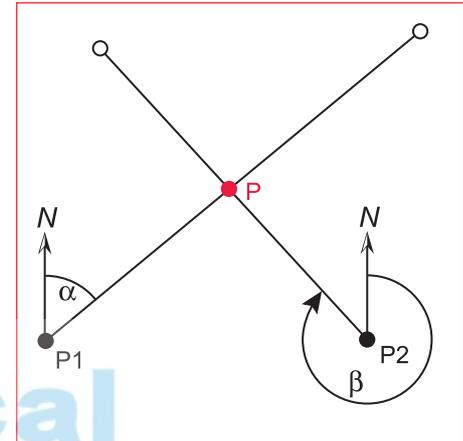
Oprima la tecla **CALC (F1)** para iniciar el cálculo.

```
COGO\ Result Intersecc Rumb-Rumb
Id Pto : P
E Local : 700052.133 m
N Local : 230015.691 m
Alt. Ortom.: 250.000 m
GRABA COORD REPL
```

Se desplegarán los valores Este, Norte y Altura del punto de intersección.

Ingrese el Id del punto, cambie el valor de altura en caso necesario y oprima la tecla **GRABA (F1)**. Regresará al menú **COGO\Intersección**.

O bien, oprima la tecla **REPL (F5)** para cambiar a la pantalla de replanteo y utilice directamente las coordenadas para el replanteo.



Ingreso:

- P1** - punto inicial de la primera línea (E, N, h)
- α - rumbo (Acimut)
- P2** - Punto inicial de la segunda línea (E, N, h)
- β - rumbo (acimut).

Valores calculados:

- P** - punto de intersección (E, N, h)

Intersección: Rumbo-Distancia

Esta función permite calcular el (los) punto(s) de intersección de una línea y un círculo. La línea se define por un punto y un rumbo (acimut) y el círculo por un punto central y el radio.

```
COGO\ Intersección Rumbo-Dist
Id Pto 1 : A▼
Rumbo : 35°20'00"
OS Paralel : 0.000 m
Id Pto 2 : B▼
Distancia : 20.000 m
CALC INV
```

Ingrese el punto inicial 1 de la línea u oprima la tecla **NVAOC (F5)** para medir un punto nuevo. Ingrese el rumbo (acimut) y el offset paralelo opcional. Ingrese el punto central 2 y el radio (distancia) del círculo. En vez de ingresar estos valores en forma manual, puede calcularlos a partir de dos puntos existentes oprimiendo la tecla **INV (F2)**.

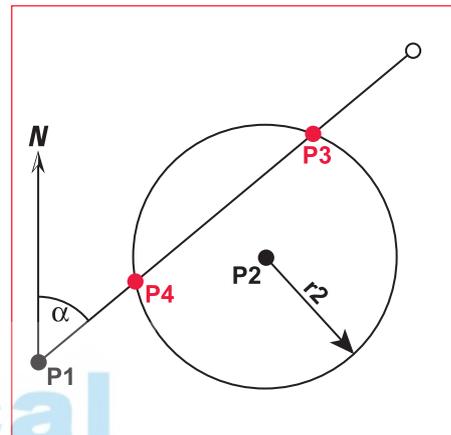
Oprima la tecla **CALC (F1)** para comenzar el cálculo.

```
COGO\ Result: Intersecc Rumbo-Dist
Id Pto : E
E Local : 700052.133 m
N Local : 230015.691 m
Alt. Ortom.: 250.000 m
GRABA COORD OTRO REPL
```

Se desplegarán los valores Este, Norte y Altura del primer punto de intersección. Para desplegar los valores del segundo punto de intersección, oprima la tecla **OTRO (F3)**.

Ingrese un Id del punto, cambie el valor de altura en caso necesario y oprima la tecla **GRABA (F1)**. Regresará al menú **COGO\Intersección**.

O bien, oprima la tecla **REPL (F5)** para cambiar a la pantalla de replanteo y utilice directamente las coordenadas para el replanteo.



Ingreso:

- P1** - punto inicial de la primera línea (E, N, h)
- α - rumbo (Acimut)
- P2** - Punto central del círculo (E, N, h)
- r2** - Radio

Valores calculados:

- P3** - Primer punto de intersección (E, N, h)
- P4** - Segundo punto de intersección (E, N, h)

Intersección: Distancia-Distancia

Esta función permite calcular el (los) punto(s) de intersección de dos círculos, los cuales se definen por un punto central y el radio.

```
COGO\ Intersección Dist-Dist
Id Pto 1 : A▼
Distancia : 20.000 m
Id Pto 2 : B▼
Distancia : 30.000 m
CALC INV
```

Ingrese el Id del punto 1 del primer círculo u oprima la tecla **NVAOC (F5)** para medir un punto nuevo. Ingrese el offset paralelo opcional del radio (distancia). Ingrese el Id del punto del segundo círculo. En vez de ingresar estos valores en forma manual, puede calcularlos a partir de dos puntos existentes oprimiendo la tecla **INV (F2)**.

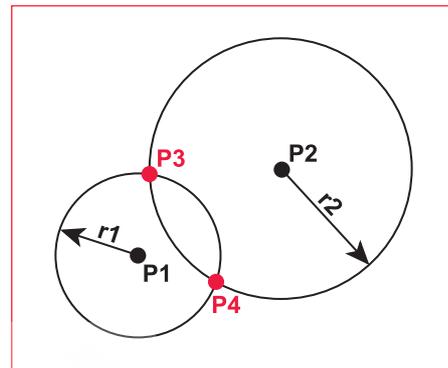
Oprima la tecla **CALC (F1)** para iniciar el cálculo.

```
COGO\ Result Intersecc Dist-Dist
Id Pto : P3
E Local : 700069.384 m
N Local : 230038.050 m
Alt. Ortom.: 250.000 m
GRABA COORD OTRO REPL
```

Se desplegarán los valores Este, Norte y Altura del primer punto de intersección. El primer punto de intersección es el que se encuentra a la izquierda de la línea P1-P2. Para desplegar el segundo punto de intersección, oprima la tecla **OTRO (F3)**.

Ingrese un Id del punto, cambie el valor de altura en caso necesario y oprima la tecla **GRABA (F1)**. Regresará a la pantalla del menú **COGO\Intersección**.

O bien, oprima la tecla **REPL (F5)** para cambiar a la pantalla de replanteo y utilice directamente las coordenadas para el replanteo.



Ingreso:

P1 - punto central del primer círculo (E, N, h)

r1 - radio

P2 - punto central del segundo círculo (E, N, h)

r2 - radio.

Valores calculados:

P3 - primer punto de intersección (E, N, h)

P4 - segundo punto de intersección (E, N, h)

Distancia-Offset

Esta función permite calcular la distancia y los valores de offset de un punto desplazado con respecto a una línea definida por dos puntos, el rumbo y la distancia de la línea base, la ubicación del punto desplazado con relación a la línea base y el rumbo del punto desplazado hacia la línea base.

```
COGO\ Offsets
Pt 1 Línea : A▼
Pt 2 Línea : B▼
Pto Offset : C▼
CALC      NVAOC
```

Ingrese el punto inicial y el punto final de la línea u oprima la tecla **NVAOC (F5)** para medir dos puntos nuevos. Ingrese también el punto desplazado.

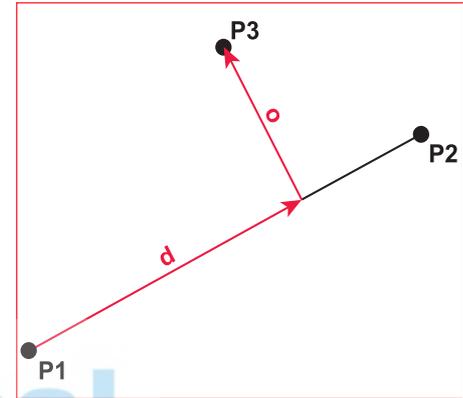
Oprima la tecla **CALC (F1)** para iniciar el cálculo.

```
COGO\Resultados de Offsets
Pt 1 Línea : PT05
Pt 2 Línea : PT03
Pto Offset : PT04
Dist : 28.740 m
Dist perp : -17.684 m
CONT MAS
```

Se desplegarán los valores de distancia a lo largo de la línea y la distancia perpendicular (Offset). Una distancia perpendicular negativa indica que el punto se encuentra antes del punto inicial de la línea P1-P2.

Presione la tecla **MAS (F5)** para desplegar el rumbo y la distancia del punto inicial hacia el punto final de la línea base, la ubicación del punto desplazado con relación a la línea base y el rumbo del punto desplazado hacia la línea base.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar al menú COGO\Offsets.



Ingreso:

- P1** - punto inicial de la línea (E, N, h)
- P2** - punto final de la línea (E, N, h)
- P3** - Offset point (E, N, h)

Valores calculados:

- d** - distancia
- o** - Offset o desplazamiento (distancia perpendicular)

Definir Punto por Distancia-Offset

Esta función permite calcular un punto empleando los valores de distancia (caminamiento) y offset a partir de una línea, la cual se puede definir mediante dos puntos.

```
COGO\ Offset
Id Pto 1 : A▼
Id Pto 2 : B▼

Distancia : 46.255 m
Dist. Perp.: -15.230 m

CALC INV
```

Ingrese el primer y segundo punto de la línea u oprima la tecla **NVAOC (F5)** para medirlos.

Ingrese también el valor de longitud de la línea y la Distancia (Offset): la distancia será negativa si el punto se encuentra detrás del punto inicial de la línea P1-P2.

Ingrese un valor negativo para la Distancia perpendicular (Offset) si el punto se encuentra a la izquierda de la línea P1-P2.

En vez de ingresar los valores en forma manual, puede calcularlos a partir de dos puntos existentes oprimiendo la tecla **INV (F2)**.

Oprima la tecla **CALC (F1)** para iniciar el cálculo.

```
COGO\ Result Offset
Id Pto : P3

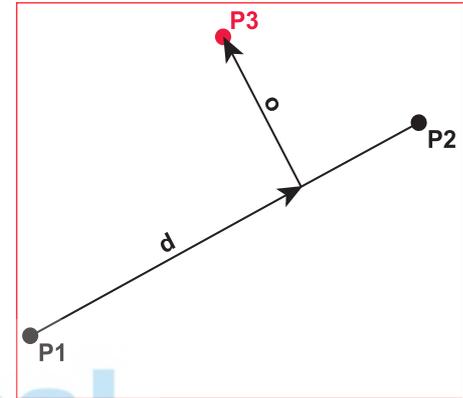
E Local : 700047.493 m
N Local : 230018.740 m
Alt. Ortom.: 250.000 m

GRABA COORD REPL
```

Se desplegarán los valores Este, Norte y Altura del punto desplazado.

Ingrese un Id para el punto, cambie el valor de altura si es necesario y oprima la tecla **GRABA (F1)**. De esta forma, se grabará el punto y regresará al menú COGO\Offset.

O bien, oprima la tecla **REPL (F5)** para cambiar a la pantalla de replanteo y utilizar directamente las coordenadas para el replanteo.



Ingreso:

- P1** - punto inicial de la línea (E,N,h)
- P2** - punto final de la línea (E,N,h)
- d** - distancia (caminamiento)
- o** - Offset (distancia perpendicular)

Valores calculados:

- P3** - punto offset (E,N,h)

Punto en arco

Esta función permite calcular un punto central y el radio de un arco definido por tres puntos.

```
COGO\ Arco por 3 Puntos
Pt 1 Arco :  A▼
Pt 2 Arco :  B▼
Pt 3 Arco :  C▼

CALC  NVAOC
```

Ingrese los tres puntos del arco u oprima la tecla **NVAOC (F5)** para medirlos.

Oprima la tecla **CALC (F1)** para iniciar el cálculo.

```
COGO\Result Arco por 3 Puntos
Id Pto :  C1
```

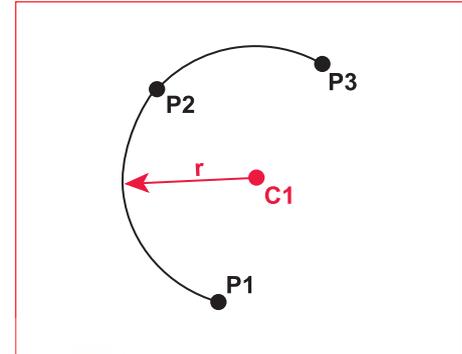
```
E Local : 708681.574 m
N Local : 215049.457 m
Alt. Ortom.: 250.000 m
```

```
GRABA COORD REPL MAS
```

Se desplegarán los valores Este, Norte y Altura del punto central. Para desplegar el valor del radio, oprima la tecla **MAS (F6)**.

Ingrese un Id para el punto, cambie el valor de altura si es necesario y oprima la tecla **GRABA (F1)**. De esta forma, se grabará el punto y regresará al menú COGO\Arcos.

O bien, oprima la tecla **REPL (F5)** para cambiar a la pantalla de replanteo y utilice directamente las coordenadas para el replanteo.



Ingreso:

- P1** - primer punto en arco (E,N,h)
- P2** - segundo punto en arco (E,N,h)
- P3** - tercer punto en arco (E,N,h)

Valores calculados:

- C1** - punto central del arco
- r** - radio

Distancia en arco

Esta función permite calcular el punto de un arco definido por tres de ellos y basándose en la distancia del arco.

```
COGO\ Distancia en Arco
Pt 1 Arco : A
Pt 2 Arco : B
Pt 3 Arco : C
Dist. Arco : 3.500 m
CALC NVAOC
```

Ingrese los tres puntos del arco u oprima la tecla **NVAOC (F5)** para medir puntos nuevos.

Ingrese la Distancia del arco, comenzando por el primer punto.

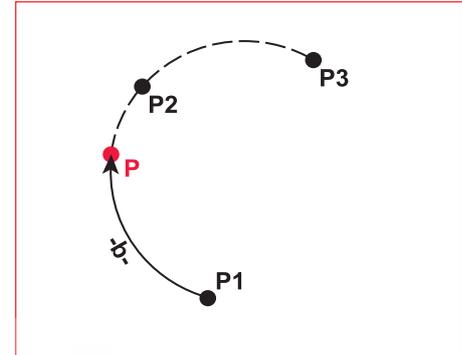
Oprima la tecla **CALC (F1)** para iniciar el cálculo.

```
COGO\ Result Distancia en Arco
Id Pto : P
E Local : 708681.574 m
N Local : 215049.457 m
Alt. Ortom.: 250.000 m
GRABA COORD REPL
```

Se desplegarán los valores Este, Norte y Altura del nuevo punto del arco.

Ingrese un Id para el punto, cambie el valor de altura si es necesario y oprima la tecla **GRABA (F1)**. De esta forma, se grabará el punto y regresará al menú COGO\Arcos.

O bien, oprima la tecla **REPL (F5)** para cambiar a la pantalla de replanteo y utilice directamente las coordenadas para el replanteo.



Ingreso:

- P1** - primer punto en arco (E,N,h)
- P2** - segundo punto en arco (E,N,h)
- P3** - tercer punto en arco (E,N,h)
- b** - distancia en arco

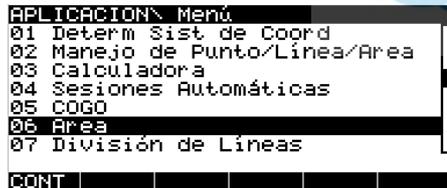
Valores calculados:

- P** - punto nuevo en arco (E,N,h)

11.7 Área

La función de Área permite calcular un área basada en los puntos de la base de datos. Los segmentos del área se pueden definir como líneas o arcos. Los nodos a lo largo del perímetro del área deben definirse en el sentido de las manecillas del reloj.

Para hacer uso de la función Área, deben existir coordenadas de cuadrícula local, es decir, debe estar definido un sistema de coordenadas locales.



Seleccione **Área** del menú APLICACIONES.



Trabajo - en caso necesario, cambie el trabajo.

Área - seleccione entre definir un Área nueva o modificar la Última Área. En forma predeterminada, se conservará la última área definida para poder modificarla.

Si desea generar un **Reporte** del cálculo del área. Configure como Sí el Reporte e ingrese un **Nombre de Archivo**. Este quedará grabado en el subdirectorio \LOG de la tarjeta PC o de la memoria interna.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla de definición del Área.



Para definir los segmentos de un área nueva o para agregar segmentos adicionales a un área existente, oprima la tecla **NUEVO (F2)**. Seleccione los puntos de la lista y oprima la tecla **AGREG (F2)** después de registrar cada nodo (punto), u oprima la tecla **ARC (F3)** para definir un arco. Los arcos se pueden definir por dos puntos y un radio o por tres puntos. O bien, oprima la tecla **NVAOC (F5)** para medir puntos nuevos. Una vez definidos todos los segmentos del área, oprima la tecla **CONT (F3)**.

Para modificar el Id de un nodo (punto) o para cambiar las definiciones de los arcos, resalte el segmento en cuestión y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

11.8 División de Líneas

Para eliminar un segmento, oprima la tecla **BORRA (F4)**.

Para concluir la definición del área y comenzar el cálculo, oprima la tecla **CALC (F1)**. Automáticamente el último punto se unirá con el primer punto de la definición y se desplegará el resultado.

```
AREA\ Result Calculo
#Segmentos :          9
Area       :      58.798 m²
Hectareas  :      0.006
Perimetro  :      36.103 m
```

```
CONT  LIST  GRAF
```

Los resultados se desplegarán en las unidades configuradas en CONFIGURAR\General\Unidades.

Oprima la tecla **LIST (F3)** o ESC para regresar a la pantalla Crear Area y modificar la definición de la misma.

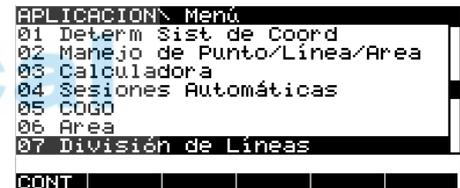


La tecla **GRAF (F5)** despliega una gráfica en la que se muestra el área definida.

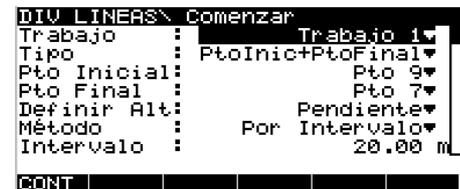
Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla APLICACION\Menú.

Esta aplicación permite generar una línea y posteriormente, dividirla en segmentos a fin de crear un número ilimitado de puntos a lo largo de la misma, los cuales se pueden replantear en caso necesario.

Acceda a la aplicación División de Líneas desde el menú principal de Aplicaciones.



Al elegir esta aplicación, se desplegará la siguiente pantalla:



Trabajo – Permite acceder a la pantalla TRABAJO \, quedando disponibles todas las funciones de la misma. El Trabajo que se presenta al ingresar a la pantalla es el que se encuentra activo. Seleccione el Trabajo que contiene los puntos a partir de los cuales se creará la línea.

Tipo - Permite elegir la forma en que se generará la línea. Las dos opciones que se presentan son **Pto Inicial + Pto Final e Inicio + Dist + Rumb** (Punto Inicial + Distancia + Rumbo). Dependiendo de la forma que elija, se desplegarán diferentes campos.

La opción **Pto Inicial + Pto Final** significa que debe establecer un **punto inicial** y otro **final** para definir la línea. Seleccione dos puntos de la lista o ingrese puntos nuevos.

La opción **Inicio + Dist + Rumb** significa que debe elegir un **punto inicial**, así como el **acimut** y la

longitud de la línea a crear. Seleccione un punto inicial de la lista o ingrese uno nuevo.

Definir Alt - Define la forma en que se calcularán los valores de altura de los puntos a crear. Las dos opciones son **Pendiente y Altura del Pto Inicial**.

Al **usar la Altura del Pto Inicial**, todos los puntos generados sobre la línea tendrán la misma altura del punto inicial.

Si elige la opción **Pto Inicial + Pto Final**, el parámetro **Pendiente** significa que todos los puntos tendrán un valor de altura que resulta de interpolar la altura del punto inicial y del punto final.

En caso de elegir la opción **Inicio + Dist + Rumb**, el parámetro **Pendiente** significa que la altura de los puntos interpolados estará determinada por el ángulo cenital de la línea.

Método - Presenta las opciones **Por segmentos y Por intervalos**, definiendo la forma en que se efectuará la división de la línea.

La opción **Por segmentos** permite ingresar el número de segmentos para dividir la línea.

Si elige esta opción, el siguiente parámetro que se despliega será el **Número de segmentos**, en el cual puede ingresar un valor entero y positivo.

La opción **Por intervalos** permite ingresar el número de intervalos con el que se crearán los puntos a lo largo de la línea.

Si elige esta opción, el siguiente parámetro que se despliega será **Intervalo**, en el cual puede ingresar un valor entero y positivo.

Id Pto Inic - Permite ingresar un Id de Punto, a partir del cual se enumerarán los puntos subsecuentes que se generen a lo largo de la línea.

Inc/Dec IdPto - Permite ingresar un valor positivo o negativo, el cual se empleará para asignar los Ids de los nuevos puntos que se generen a lo largo de la línea.

Los nuevos puntos creados se guardarán en el Trabajo seleccionado como puntos de cuadrícula, los cuales pueden ser replanteados con cualquiera de las rutinas disponibles.



12. Herramientas

12.1 Directorio del Dispositivo de Memoria

Al oprimir la tecla **MOSTR (F4)** desde el Menú Principal, queda disponible la opción Herramientas.

En esta opción se encuentran las herramientas de archivos, memoria y códigos de seguridad.

```
HERRAMIENT\ Menú
1 Directorio Memoria
2 Dar Formato Memoria
3 Código de Seguridad
4 Prueba Automática
```

```
CONT
```

Se despliega el directorio del dispositivo de memoria con el que se está trabajando.

```
Ter.i PC:\
CODE      12.12.99 03:43
CONVERT   12.12.99 03:43
DATA      12.12.99 03:43
DTM       12.12.99 03:43
GEODB     12.12.99 03:43
CONT      DISPO
```

Si cuenta con la memoria interna integrada, quedará disponible la tecla **DISPO (F5)**. Utilícela para tener acceso al directorio de la memoria interna.

Para abrir un directorio, seleccione el de su interés y oprima **CONT (F1)**. Para subir a un nivel superior de un subdirectorio, posicione sobre los dos puntos y oprima **CONT (F1)**.

CODE - Contiene todos los archivos de las listas de códigos.

CONVERT - Contiene todos los formatos de los archivos, definidos en Manejo de Formatos.

DTM - Contiene todos los archivos DTM que se emplearán en dicha aplicación.

DATA - Contiene los archivos ASCII definidos por el usuario, incluyendo el archivo de definición de línea **STK_Line.txt**, así como el subdirectorio **DTM**. En **GPS** encontrará los archivos de almanaques que hayan sido transferidos desde el Receptor, así como el subdirectorio **GEOID**, **CSCS** y **RINGBUF**. **GEOID** contiene los archivos de modelos geoidales, **CSCS** contiene los archivos de campo **CSCS** y en **RINGBUF** se guardan los archivos de datos de Zona de Buffer.

GEODB - Contiene todos los archivos de los Trabajos, incluyendo los datos GPS crudos y la información de puntos.

12.2 Dar Formato al Módulo de Memoria

GPS - Contiene todos los archivos de sistemas de coordenadas, transferidos desde el Receptor, así como los subdirectorios **CONF** y **PROG**. En **CONF** se encuentran todos los archivos de configuraciones que fueron transferidos desde el Receptor. **PROG** contiene el firmware del Receptor y los archivos de texto.

GSI - Contiene los archivos GSI creados mediante el comando Transferir del Receptor.

IDEX - Incluye los archivos IDEX generados mediante el comando Transferir del Receptor.

LOG - Contiene todos los archivos generados por los programas opcionales de aplicaciones.

Para obtener mayor información relativa a la estructura del directorio del dispositivo de memoria, consulte el Apéndice G.



Dispositivo - Selecciona el dispositivo de memoria al que se le dará formato. La opción **Interno** queda disponible si cuenta con el módulo de memoria integrado.

Format Rápido - Aquí se elige la forma en que se efectuará el formateo. Al seleccionar la opción **Sí**, los datos ya no serán visibles, pero permanecen en el dispositivo de memoria. Solo se sobrescribirán como y cuando sea requerido. Si elige **NO**, todos los datos se borrarán.

Si desea dar formato al Sistema RAM del Sensor, oprima **SISTE (F5)** y confirme oprimiendo nuevamente **SISTE (F5)**.



Si da formato al Sistema RAM, se eliminarán todos los datos del sistema, tales como Almanques, Configuraciones y Antenas definidas por el usuario, listas de códigos, archivos de modelos geoidales y archivos de modelos CSCS.

12.3 Ingresar Código de Seguridad

El código de seguridad se requiere para activar los programas opcionales de aplicaciones.

Seleccione el programa de aplicación que desea activar y escriba el código de seguridad, el cual le será asignado por Leica Geosystems al adquirir la opción correspondiente.

Las instrucciones relativas a la forma de emplear cada uno de los programas opcionales de aplicaciones, están contenidas en un manual por separado que acompaña al código de seguridad.

12.4 Prueba automática

Tanto en la tarjeta PC como en el dispositivo de memoria interna (en caso de estar habilitada), se puede ejecutar una prueba automática de memoria.

Con esta prueba se detectan sectores dañados o datos corruptos en el dispositivo elegido, generando un reporte de salida.



13. Transferir

La opción Transferir le permite realizar esta acción con todos los datos entre los diferentes dispositivos del Receptor. La transferencia de datos a SKI-Pro se lleva a cabo desde dicho programa.

Seleccione la opción **Transferir** del Menú Principal.

```
PRINCIPAL\  
1 Levantamiento  
2 Replanteo  
3 Aplicaciones...  
4 Herramientas...  
5 Trabajo  
6 Configurar  
7 Transferir...  
CONT OCULT
```

Aparecerá la siguiente pantalla.

```
TRANSFERIR\  
01 Trabajo  
02 Configs  
03 Sistema de Coord  
04 Info de Antena  
05 Lista Cod  
06 ASCII/GSI a Trabajo  
07 GSI/ Arch Usuario  
CONT
```

13.1 Trabajo

Permite transferir un Trabajo entre la tarjeta PC y la Memoria Interna.

```
TRANSFERIR\  
Trabajo  
Desde : Tarj PC  
Hacia : Interno  
Trabajo : Determinación
```

```
CONT TODO MAS
```

Seleccione **Desde** dónde desea transferir el Trabajo. Automáticamente será seleccionado el dispositivo **Hacia** el cual, será transferido dicho Trabajo.

Trabajo - Elija el Trabajo a transferir. Oprima **TODO (F3)** para seleccionar todos los Trabajos.

La tecla **MAS (F6)** le permite definir los datos a transferir. Seleccione entre **Puntos y Observ, Solo Puntos** o **Solo Observ**.

13.2 Configuración

Permite transferir una Configuración entre el Sensor y una tarjeta PC.

```
TRANSFERIR\  
Configs  
Desde : Sensor  
Hacia : Tarj PC  
Configs : Pp_kis.cnf
```

```
CONT TODO
```

Seleccione **Desde** dónde desea transferir la Configuración. El dispositivo **Hacia** dónde será transferida la Configuración será seleccionado automáticamente.

Configs - Elija la Configuración a transferir. Oprima la tecla **TODO (F3)** para seleccionar todas las Configuraciones.

13.6 Transferir ASCII/GSI a Trabajo

Permite convertir un archivo ASCII en un Trabajo, lo cual generalmente se emplea en trabajos de replanteo.

Al replantar puntos, existen ciertas ventajas al hacerlo a partir de puntos grabados en un trabajo y no directamente a partir de un archivo ASCII, ya que los puntos grabados en un trabajo se pueden filtrar y clasificar e incluso, buscar puntos en forma individual rápidamente.

El archivo ASCII puede estar en formato simple (por ejemplo, Id de Pto, Este, Norte, Altura) o en formato GSI8 o GSI16 (por ejemplo, Id de Pto, Este, Norte, Altura, Código, Atributos). En todos los casos, puede seleccionar la altura importada como Ortométrica o Elipsoidal. Si utiliza formato GSI8 o GSI16 puede importar códigos y atributos. Lo anterior está limitado a códigos temáticos, donde WI71 se emplea para Ids de códigos y WI71 al 79 para valores de atributos.

Ejemplo de un archivo ASCII en formato GSI8:

```
110001+00000015 81..00+64340360 82..00+52962354 83..00+00000689 71.....+000sheep  
72.....+000black 73.....+0000DEAD 74.....+23102001 75.....+0011h02m
```

Seleccione el **Tipo** del archivo fuente, ya sea GSI o ASCII. Los puntos convertidos se agregarán a la base de datos del trabajo. Los puntos siempre se importarán con la clase de punto Control. Si un punto ya existiera en la base de datos con la clase de punto control, el programa preguntará si desea sobrescribirlo o no. Si un punto ya existiera en la base de datos con la clase de punto Medido, el programa preguntará si desea importar dicho punto como punto de control. Si el usuario responde afirmativamente, y el punto presentara códigos y posiblemente atributos asociados en el archivo GSI, el programa llevará a

cabo una revisión de integridad de datos, desplegando un mensaje si detecta un código o un valor de atributo diferente.

```

TRANSFERIR\ ASCII\GSI a Trabajo
Tipo          : Archivo ASCII
De archivo    : stk_line.txt
A trabajo     : Prueba
Tipo Alt      : Alt Ortom
CONT

```

Elija el archivo (**De archivo**) que desea convertir y el trabajo (**A trabajo**) al cual se agregarán los puntos.

Tipo Alt - Visible únicamente en modo Avanzado. Permite definir la altura del punto a importar como **Ortométrica** o **Elipsoidal**. Ortom es la opción predeterminada. Si elige elipsoidal, este parámetro se conservará hasta que se apague el sensor.

En caso de elegir un **Archivo ASCII**, la tecla **ASCII (F4)** quedará disponible. Utilícela para definir el formato del archivo ASCII.

```

CONFIGURAR\ Arch Ptos Form ASCII
Delimit       : Coma
Pos Id        : 1
Pos Este      : 2
Pos Norte     : 3
Pos Altura    : 4
Ejemplo       : Id,E,N,h,,,,,
CONT

```

Delimitador - Establece el caracter a emplear para separar los diversos componentes. Elija entre **coma (,)**, **avance de línea** (línea nueva), **punto y coma (;)** o **espacio** (en blanco).

Pos Id - Define la posición del Id de punto.

Pos Este - Define la posición para el valor Este.

Pos Norte - Define la posición para el valor Norte.

Pos Altura - Define la posición para el valor de altura.

Tipo Alt - Permite importar el punto con altura **Elipsoidal** u **Ortométrica**.

Utilice la tecla **PREDE (F5)** para que el formato tome nuevamente sus valores originales. Establezca el delimitador a emplear para separar la información de cada punto y después, defina la posición de los componentes de cada punto. En la parte inferior de la pantalla se mostrará un ejemplo de su elección.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla previa.

Al seleccionar **Archivo GSI**, puede intercambiar las coordenadas. Esto es necesario al emplear sistemas de coordenadas de la mano izquierda. El valor W181 (generalmente el valor Este) se importará como el valor Norte, y el valor W182 (generalmente el valor Norte) se importará como el valor Este.

13.7 GSI/Usuario

```
TRANSFERIR\ ASCII/GSI a Trabajo
Tipo      : Archivo GSI▼
De archivo : Ejem.gs ▼
A trabajo  : H822
Tipo Alt   : Alt Ortom▼
          ↑
AYUDA     SCMI     SALIR
```

Presione las teclas **SHIFT - SCMI (F3)** para definir el cambio de coordenadas GSI.

```
TRANSFERIR\ Cambiar Coord GSI
Cambiar 81/82 : SI
          CONT
```

Cambiar 81/82 - Si elige la opción **SÍ**, activará el cambio de coordenadas de mano izquierda.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla anterior.

Permite convertir un Trabajo a un Archivo ASCII empleando un archivo de formato. Los archivos de formato definen el formato del archivo ASCII a generar y se crean mediante el programa *Format Manager* de Leica.

```
TRANSFERIR\ Archivo de escritura
Desde     : Tarj PC▼
Hacia     : Tarj PC▼
Trabajo   : Determinacion▼
Formato   : GSI16.frt▼
Destino   : Archivo GSI▼
Archivo   : GSI21.TXT▼
          CONT     FORMT     FILTR
```

Seleccione **Desde** dónde desea transferir el Trabajo y **Hacia** dónde desea transferirlo.

El archivo ASCII se puede transferir a la tarjeta PC, a la memoria interna o a cualquier otro dispositivo mediante el puerto serial.

Trabajo - Elija el Trabajo en el cual desea grabar los datos.

Formato - Seleccione el Archivo de Formato que desea emplear.

Los archivos de formato deben guardarse en el sistema RAM del Sensor. Oprima la tecla **FORMT (F3)** para transferirlos desde el directorio \CONVERT de la Tarjeta PC o de la memoria interna hacia el Sistema RAM o viceversa.

Si el dispositivo seleccionado es la tarjeta PC o la memoria Interna, debe especificar el Nombre del archivo y el Destino.

Destino - Seleccione el tipo de archivo a generar. De esta forma, se establece el lugar en el que será guardado.

Archivo - Establece el nombre y la extensión del archivo.

Si elige a Instrumento, debe especificar el puerto y el dispositivo.

```

TRANSFERIR\ GSI/ Arch Usuario
Desde      : Tarj PC▼
Hacia      : Instrumento▼
Trabajo    : Determinacion▼
Format     : Ejem.frt▼
Puerto     : 2 *Leica TPS300/7

CONT      FORMT      IFACE\FILTRE

```

Presione la tecla **CARA1 (F5)** y **configure** el campo Usar Dispo. como SI.

```

CONFIGURAR\ GSI/Usuario
Usar Dispo.: SI▼
Puerto     : 2 *Leica TPS300▼
Num. Trabajo: 1▼
Nomb. Trabajo: Transferir

CONT      DISPO

```

Seleccione el puerto al cual está conectado el dispositivo. En la pantalla CONFIGURAR \ GSI/ Usuario, utilice la tecla **DISPO (F5)** para configurar el dispositivo.

Se han incorporado los dispositivos TPS300 y TPS700 de Leica, las estaciones totales Geodimeter y REC500, así como el datalogger SDR33 de SOKKIA. Para trabajar con TPS700 de Leica, seleccione TPS300, ya que su funcionamiento es igual.

Al seleccionar TPS300 y conectarla al receptor GPS, seleccione el **Número de Trabajo** al cual se enviarán los datos. Se desplegarán los **Nombres de Trabajos** existentes en la TPS. Para crear un trabajo nuevo, ingrese un nombre. Al transferir datos a un trabajo TPS existente, se eliminarán todos los puntos fijos en dicho trabajo durante la transferencia.

En caso de transferir datos a una estación total Geodimeter, esta deberá lista para recibir los datos.

Los equipos SOKKIA manejan únicamente lds de puntos numéricos de cuatro dígitos. Si configura como **Sí** la opción **Renumerar**, todos los puntos serán transferidos pero la reenumeración comenzará a partir de 1. Si configura esta opción como **NO**, únicamente serán transferidos los puntos con lds numéricos, los cuales estarán limitados a cuatro dígitos, acortándolos desde la derecha.

```

CONFIGURAR\ GSI/Usuario
Usar Dispo.: SI▼
Puerto     : 2 *SOKKIA SDR33▼
Renumerar   : SI▼

CONT      DISPO

```

La SDR33 deberá estar lista para recibir los datos antes de iniciar la transferencia en el Sistema 500. Los trabajos se transfieren con el mismo nombre asignado en el Sistema 500.

Recuerde que al transferir datos a una estación total, es necesario emplear el archivo de formato adecuado.

Oprima la tecla **FILTR (F6)** si únicamente desea transferir determinados puntos. Para obtener mayor información respecto a la configuración de los filtros, consulte la sección 11.3 relativa al Manejo de Puntos.

Presione la tecla **CONT (F1)** para transferir el archivo. El número de puntos transferidos se desplegará en la pantalla.

13.8 Archivo de Modelo Geoidal

Permite transferir Archivos de Modelos Geoidales entre el Sensor y la tarjeta PC.

```
TRANSFERIR\ Arch Geoidal
Desde   : Tarj PC
Hacia   : Sensor
Arch Geoid:
CONT  |  TODO  |  |  |  |
```

Seleccione **Desde** dónde desea transferir el Archivo de Modelo Geoidal. En forma automática se seleccionará el dispositivo **Hacia** dónde desea transferirlo.

Al transferir un archivo de modelo geoidal **de** la Tarjeta PC **al** Sensor, automáticamente se creará un modelo geoidal.

Arch Geoid - Elija el Archivo del Modelo Geoidal. Oprima la tecla **TODO (F3)** para seleccionar todos los Archivos de Modelo Geoidal.

13.9 Archivo de campo CSCS

Permite transferir archivos de campo CSCS entre los sensores y las tarjetas PC.

```
TRANSFERIR\ Arch de campo CSCS
Desde   : Tarj PC
Hacia   : Sensor
Arch CSCS :
CONT  |  TODO  |  |  |  |
```

Seleccione **Desde** dónde desea transferir el archivo de campo CSCS. Automáticamente quedará seleccionado el dispositivo **Hacia** el cual será transferido.

Al transferir un archivo de campo CSCS **Desde** la tarjeta PC **Hacia** el Sensor, automáticamente se creará un modelo CSCS.

Archivo CSCS - Seleccione el archivo de campo CSCS. Presione la tecla **TODO (F3)** para seleccionar todos los archivos disponibles.

13.10 Firmware

Permite transferir el firmware del Receptor desde la tarjeta PC hacia el Sensor.

```
TRANSFERIR\ Firmware
Desde   : Tarj PC
Hacia   : Sensor
Versión :
CONT  |  |  |  |  |
```

Versión - Elija la versión de firmware que desea transferir.

Nótese que debido a las capacidades de la tarjeta PC, el firmware está disponible en secciones por separado y no en un solo archivo. Lo anterior permite transferir diferentes secciones mediante la tarjeta PC, ya que el archivo en su totalidad no cabría en una sola tarjeta PC.

13.11 Firmware de TR500

Permite transferir el firmware de la Terminal desde la tarjeta PC, mediante el Sensor, hacia la Terminal.

```
TRANSFERIR\ Firmware TR500
Desde      :          Tarj PC
Hacia      :          Sensor
Versión    : 
```

CONT

Versión - Elija la versión de firmware que desea transferir.

13.12 Versión de Idioma

Permite transferir los archivos del Idioma Local del sistema del programa al Sensor, desde una tarjeta PC.

```
TRANSFERIR\ Idioma
Desde      :          Tarj PC
Hacia      :          Sensor
Versión    : 
```

CONT

Versión - Elija la versión del idioma que desea transferir.

13.13 Texto de Aplicación

Permite transferir un archivo con una versión de idioma para los programas opcionales de Aplicaciones, desde la tarjeta PC hacia el Sensor.

```
TRANSFERIR\ Texto de Aplicación
Desde      :          Tarj PC
Hacia      :          Sensor
Versión    : 
```

CONT

Versión - Seleccione el idioma de interés para el programa de Aplicación.

13.14 Almanaque

Permite transferir los Archivos de Almanques de los Satélites GPS, desde una tarjeta PC hacia el Sensor.

```
TRANSFERIR\ Almanaque
Desde   : Tarj PC
Hacia   : Sensor
Almanaque :
```

```
CONT
```

Almanaque - Elija el Almanaque que desea transferir.

13.15 Archivo de cuenta

Permite transferir un archivo de cuenta Telemax entre el PC y el Sensor.

```
TRANSFERIR\ Archivo de cta.Telem
Desde   : Tarj PC
Hacia   : Sensor
Archivo : Leicamun.tmx
```

```
CONT
```

Seleccione **Desde** dónde desea transferir el archivo de cuenta. Automáticamente quedará seleccionado el dispositivo **Hacia** el cual será transferido.

Archivo - Seleccione el archivo de cuenta a transferir. Puede seleccionar hasta dos archivos en cada sensor. Ya que los archivos de cuenta son específicos para los sensores, únicamente podrá seleccionar los archivos adecuados. Presione la tecla **TODO (F3)** para seleccionar los dos archivos a la vez.

13.16 Plantilla de archivo de terrenos cultivados

Permite transferir una plantilla de archivo de Terreno Cultivado entre el PC y el Sensor.

```
TRANSFERIR\ Plant Arch Terr/Cult
Desde   : Tarj PC
Hacia   : Sensor
Plant. reg:
```

```
CONT
```

Seleccione Desde dónde desea transferir la plantilla de archivo. Automáticamente quedará seleccionado el dispositivo **Hacia** el cual será transferido.

Plant. reg - Seleccione la plantilla de archivo. Presione la tecla **TODO (F3)** para seleccionar todas las plantillas disponibles.

13.17 Lista de estaciones de radiofaros

Permite transferir una lista de estaciones de radiofaros entre el PC y el Sensor.



Seleccione **Desde** dónde desea transferir la lista de estaciones. Automáticamente quedará seleccionado el dispositivo **Hacia** el cual será transferido.

Archivo - Seleccione el archivo **beacon.txt**.

13.18 Lista de estaciones Modem/GSM

Permite transferir información de estaciones Modem/GSM entre la tarjeta PC y el Sensor.



Seleccione **Desde** dónde desea transferir la lista de estaciones Modem/GSM. Automáticamente quedará seleccionado el dispositivo **Hacia** el cual será transferido.

Archivo - Seleccione el archivo **Stations.blm**

13.19 Sistema

Permite transferir todo el Sistema RAM entre la tarjeta PC y el Sensor, mediante un archivo llamado Sysram.sys, el cual incluye:

- Toda la información de las configuraciones
- Sistemas de coordenadas
- Archivos de formatos
- Listas de códigos
- Archivos de idiomas
- Archivos de textos de aplicación
- Almanaque
- Archivos de cuenta Telex
- Archivos de plantilla CFC
- Listas de estaciones de radiofaros

Al transferir un archivo Sysram.sys al receptor, se sobrescribirán todos los parámetros existentes en el sensor.

13.20 Cualquier tipo de archivo

```
TRANSFERIR\ Sist
Desde   : Sensor
Hacia   : Tarj PC
Archivo : Sysram.sys

CONT
```

Seleccione Desde donde desea transferir el archivo.

Automáticamente se seleccionará el dispositivo Hacia dónde será transferido.

Archivo - Seleccione el archivo **Sysram.sys**. No se aceptan otros nombres.

Permite transferir cualquier tipo de archivo entre los directorios DATA de los diferentes dispositivos de memoria.

```
TRANSFERIR\ Cualquier Tipo Arch
Desde   : Tarj PC
Hacia   : Interno
Archivo : Cnd-grid.txt
```

```
CONT  TODO
```

Seleccione **Desde** dónde desea transferir el Archivo. En forma automática se seleccionará el dispositivo Hacia dónde será transferido.

Archivo - Seleccione el archivo. Oprima la tecla **TODO (F3)** para seleccionar todos los archivos.

Apéndice A - Temperaturas de Operación y Almacenamiento

Componente	Operación	Almacenamiento
Receptor	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C
Terminal	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C
Antena	-40°C a +75°C	-40°C a +75°C
Tarjetas PC Flash	-20°C a +75°C	-40°C a +75°C
Memoria Interna	-20°C a +55°C	-40°C a +70°C



Apéndice B - Tiempos de Observación

Método de Obs.	No. sats. GDOP < 8	Longitud Línea Base	Aproxim. Tiempos de observación	
			Día	Noche
Estático Rápido	4 o más	Hasta 5 km	5 a 10 min	5 min
	4 o más	5 a 10 km	10 a 20 min	5 a 10 min
	5 o más	10 a 15 km	Más de 20 min	5 a 20 min
Estático	4 o más	15 a 30 km	1 a 2 hrs	1 hr
	4 o más	Más de 30 km	2 a 3 hrs	2 hrs



Apéndice C - Formato de Registros Sísmicos

Los registros sísmicos se pueden generar y salvar con la información de puntos. Presentan el siguiente formato:

$\overbrace{1}^1$, $\overbrace{2}^2$, $\overbrace{3}^3$, $\overbrace{4}^4$, $\overbrace{5}^5$, $\overbrace{6}^6$, $\overbrace{7}^7$, $\overbrace{8}^8$, $\overbrace{9}^9$, $\overbrace{10}^{10}$, $\overbrace{11}^{11}$, $\overbrace{12}^{12}$, $\overbrace{13}^{13}$, $\overbrace{14}^{14}$
 @, GSE, V, M, gg. g, pp. p, hh. h, vv. v, aaa. aaa, ss, eee, ii, REC, RSN

Ejemplo

@GSE12 4.0 0.0 0.0 0.0 1.220 5 1 2SR530 001899

Contenido del Registro	Descripción
1 @	Señal de Registro. @ = Salvado automáticamente (no lo ingresa el usuario).
2 GSE	Tipo de Registro. GSE = GPS SE ismic.
3 Versión	Número de versión de este registro.
4 M	Tipo de Posición. Rango 0,1,2,3,4. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0 0 - posición no disponible 1 - posición de navegación 2 - posición con código diferencial 3 - fase diferencial, solución flotante 4 - fase diferencial, solución fija
5 gg.g	Valor GDOP. Rango 0.0 a 99.9. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0.0.
6 pp.p	Valor PDOP. Rango 0.0 a 99.9. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0.0.
7 hh.h	Valor HDOP. Rango 0.0 a 99.9. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0.0.
8 vv.v	Valor VDOP. Rango 0.0 a 99.9. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0.0.
9 aaa.aaa	Altura de Antena - suma de la altura del instrumento y el offset de antena. Rango -99.9 a 999.99. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0.0.
10 ss	Número de satélites empleados para la solución. Rango 0 a 12. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0.
11 eee	Número de épocas transcurridas en el punto. Rango 0 a 999. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0.
12 ii	Longitud del intervalo entre épocas (segundos). Rango 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 30, 60. Predeterminado si no hay ninguno disponible - 0.
13 REC	Tipo de Receptor. Rango SR299, SR399, SR299E, SR399E, SR9400, SR9500, SR510, SR520, SR530
14 RSN	Número de serie del Receptor. Rango 0 - 999999. Valor si no está disponible - 0.

Apéndice D - Formato de Archivo de Línea Definida

Las líneas que se han definido en el Replanteo se graban en el archivo STK_line.txt, bajo el directorio de datos del dispositivo de memoria. En este archivo se pueden guardar hasta 100 líneas.

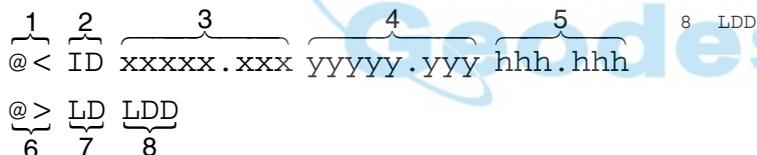
El registro de líneas presenta el siguiente formato, en el cual el separador es un espacio. Sin embargo, nótese que no debe existir espacio después de @< y de @>@>. La unidad lineal es el metro y la unidad angular el Gon.

Formato de Registro

```
1 @<
2 ID
3 xxxxxx . xxx
4 yyyyyy . yyy
5 hhh . hhh
6 @>
7 LD
```

Descripción

Inicio de la primera línea del registro
ID de la Línea, 16 caracteres
Coordenada Este del Punto Inicial
Coordenada Norte del Punto Inicial
Altura Ortométrica del Punto Inicial
Inicio de la segunda línea del registro
Definición del Tipo de Línea:
1 - Este, Norte y Altura del punto final
2 - Distancia, Rumbo, %V
3 - Distancia, Rumbo, A/V
4 - Distancia, Rumbo, A/H
5 - Distancia, Rumbo, Dif Alt
Valores de definición de línea. Dependen de LD,
como se muestra anteriormente.


1 2 3 4 5 8 LDD
@< ID xxxxxx . xxx yyyyyy . yyy hhh . hhh
@> LD LDD
6 7 8

Apéndice E - Formatos de Mensajes NMEA

El Receptor tiene salida para una gran variedad de mensajes NMEA. Dicha salida puede configurarse mediante la tecla CONFIG o a través de otro dispositivo conectado al mismo, que haga uso de un mensaje de búsqueda.

Al inicio del encabezado aparece un ID del emisor. Generalmente será GP para GPS, pero el usuario puede cambiarlo por otro en la opción CONFIG\NMEA.

El formato del mensaje de búsqueda es el mismo en todos los mensajes NMEA, independientemente del identificador del mensaje.

Formato

\$PLEIQ,

XXX,

x,

x

*hh

<CR>

<LF>

Contenido

Encabezado, mensaje enviado desde *Outside World*.

Identificador de mensaje¹

Puerto²

Intervalo de salida³

Revisión de suma

Retorno de carro

Avance de Línea

GNS - Datos Fijos GNSS

GSA - DOP GPS y satélites activos

GSV - Satélites GPS en la vista

LLK - Posición local de Leica y GDOP

LLQ - Posición local de Leica y Calidad

VTG - Rumbo sobre el terreno y velocidad

ZDA - Hora y Fecha

² Puerto del que se espera recibir el mensaje NMEA:

1 - Puerto 1

2 - Puerto 2

3 - Puerto 3

³ Intervalo de salida del Mensaje NMEA

0 - Salida

11 - 12 s

21 - 10 min

desactivada

12 - 15 s

22 - 12 min

1 - 0.1 s (10Hz)

13 - 20 s

23 - 15 min

2 - 0.2 s (5Hz)

14 - 30 s

24 - 20 min

3 - 0.5 s (2Hz)

15 - 1 min

25 - 30 min

4 - 1 s

16 - 2 min

26 - 1 hr

5 - 2 s

17 - 3 min

200 - Salida

6 - 3 s

18 - 4 min

inmediatamente

7 - 4 s

19 - 5 min

8 - 5 s

20 - 6 min

9 - 6 s

10 - 10 s

¹ Identificadores de mensaje:

GGA - Datos Fijos del Sistema de Posicionamiento Global

GGK - Posición en Tiempo Real con DOP

GGK(PT) - Posición en Tiempo Real con DOP

GGQ - Posición en Tiempo Real con CQ

GLL - Posición Geodésica – Latitud/Longitud

En la lista de mensajes NMEA algunos símbolos se emplean como identificadores del tipo de campo. Dichos símbolos son

Campos de formato especial

A	Estado	Campo de un solo carácter: A = Sí, Dato válido, sin bandera de advertencia V = No, Dato no válido, con bandera de advertencia	hhmmss.ss	Hora	Campo de longitud fija/variable: horas.minutossegundos.decimal - 2 dígitos fijos para las horas, 2 dígitos fijos para los minutos, 2 dígitos fijos para los segundos y un número variable de dígitos para la fracción decimal de segundos. Para mantener una longitud fija, siempre se incluyen ceros al inicio de las horas, minutos y segundos.
III.II	Latitud	Campo de longitud fija/variable: gradosminutos.decimal - 2 dígitos fijos para los grados, 2 dígitos fijos para minutos y un número variable de dígitos para la fracción decimal de minutos. Para mantener una longitud fija, siempre se incluyen ceros al inicio de los grados y minutos.	mmddy	Fecha	Campo de longitud fija: mesdíaaño - 2 dígitos fijos para el mes, 2 dígitos fijos para el día, 2 dígitos fijos para el año. Para mantener una longitud fija, siempre se incluyen ceros al inicio del mes, día y año.
yyyy.yy	Longitud	Campo de longitud fija/variable: gradosminutos.decimal - 3 dígitos fijos para los grados, 2 dígitos fijos para minutos y un número variable de dígitos para la fracción decimal de minutos. Para mantener una longitud fija, siempre se incluyen ceros al inicio de los grados y minutos.		Campo definido	Algunos campos están especificados para contener constantes predefinidas, la mayoría de las veces son caracteres alfanuméricos. Los campos de este tipo se indican por la presencia de uno o más caracteres válidos. Los siguientes caracteres se emplean para indicar otro tipo de campos y se excluyen de la lista de caracteres permitidos: A, a, c, x, hh, hhmmss.ss, III.II, yyyy.yy
eeeeee.eee	Este de cuadrícula	Campo de longitud fija: con un máximo de 6 dígitos fijos para los metros y 3 dígitos fijos para la fracción decimal de metros.			
nnnnn.nnn	Norte de cuadrícula	Campo de longitud fija: con un máximo de 6 dígitos fijos para los metros y 3 dígitos fijos para la fracción decimal de metros.			

GGA - Datos Fijos del Sistema de Posicionamiento Global

Campos de valores numéricos

x.x	Números variables	Campo numérico, entero o flotante, de longitud variable. En forma opcional, se incluyen ceros al inicio y al final del campo. (ejemplo: 73.10 = 73.1 = 073.1 = 73)
hh_	Campo fijo HEX	Campo fijo únicamente para números HEX.

Formato

\$GPGGA,
 hhmmss.ss,
 llll.ll,
 a,
 yyyyy.yy,
 a,
 x,

Contenido

Encabezado, incl. ID Emisor, mensaje enviado por el Receptor
 Tiempo UTC de la Posición
 Latitud
 Hemisferio "N"/"S"
 Longitud
 "E"/"W"
 Calidad GPS,
 0 = Fija no disponible o no válida
 1 = Sin posición en Tiempo Real, Fija de navegación
 2 = Posición en Tiempo Real, ambigüedades sin fijar
 3 = No existente
 4= Posición en Tiempo Real, ambigüedades fijas
 Número de satélites en uso, 00-12

Campos de información

c--c	Texto variable	Campo para caracteres válidos de longitud variable.
aa_	Campo alfanumérico fijo	Campo de longitud fija para caracteres alfanuméricos en mayúscula o minúscula.
xx_	Campo numérico fijo	Campo de longitud fija para caracteres válidos.

xx,
 x.x,
 x.x,

M,
 x.x,
 M,

x.x,

xxxx

*hh
 <CR>
 <LF>

HDOP
 Altura elipsoidal
 Altura de Antena sobre/bajo el nivel medio del mar
 Nótese que, en caso de no disponer de valores de altura ortométrica, se exportará la altura elipsoidal local. Si tampoco se dispone de valores de altura elipsoidal local, se exportará la altura elipsoidal WGS84.
 Unidades para metros de altura (texto fijo como "M")
 Ondulación Geoidal
 Unidades para metros de ondulación geoidal (texto fijo como "M").
 Edad de los datos diferenciales GPS, nulo cuando no se emplea DGPS
 ID de Estación Diferencial de Referencia, 0000-1023
 Revisión de Suma
 Retorno de Carro
 Avance de Línea

GGK - Posición en Tiempo Real con DOP

Formato	Contenido
\$GPGGK,	Encabezado, incl. ID del emisor, mensaje enviado por el receptor
hhmmss.ss,	Formato de línea GGK
mmddyy,	UTC de posición fija
llll.ll	Fecha UTC
a,	Latitud
YYYYY.YY,	Hemisferio "N"/"S"
a,	Longitud
x,	"E"/"W"
	Indicador de calidad GPS:
	0 = Fijo no disponible o no válido
	1 = Sin posición en Tiempo Real, fijo de navegación
	2 = Posición en Tiempo Real, sin ambigüedades fijas
	3 = Posición en Tiempo Real, ambigüedades fijas
xx,	Número de satélites empleados (Satélites comunes entre la referencia y el móvil, valores entre 00 y 12, pueden diferir a los números en la vista)
x.x,	GDOP
BHT	Altura elipsoidal
x.x,	Altura de antena sobre/bajo el nivel medio del mar. Nótese que, en caso de no disponer de valores de altura ortométrica, se exportara la altura elipsoidal local. Si tampoco se dispone de valores de altura elipsoidal local, se exportará la altura elipsoidal WGS84.
M	Unidades de altitud en metros (texto fijo "M").
*hh	Revisión de suma
<CR>	Retorno de carro
<LF>	Avance de línea

GGK(PT) - Posición en Tiempo Real con DOP

Este tipo de mensaje es propiedad de Trimble.

Formato	Contenido
\$PTNL,GGK,	\$ Inicio del delimitador de línea — ID del emisor, fijo con PTNL
hhmmss.ss,	Formato de línea GGK
llll.ll	UTC de posición fija
a,	Latitud
YYYYY.YY,	Hemisferio "N"/"S"
a,	Longitud
x,	"E"/"W"
	Indicador de calidad GPS:
	0 = Fijo no disponible o no válido
	1 = Sin posición en Tiempo Real, fijo de navegación
	2 = Posición en Tiempo Real, sin ambigüedades fijas
	3 = Posición en Tiempo Real, ambigüedades fijas
xx,	Número de satélites empleados (Satélites comunes entre la referencia y el móvil, valores entre 00 y 12, pueden diferir a los números en la vista)
x.x,	PDOP
BHT	Altura elipsoidal
x.x	Altura de antena sobre/bajo el nivel medio del mar. Nótese que, en caso de no disponer de valores de altura ortométrica, se exportara la altura elipsoidal local. Si tampoco se dispone de valores de altura elipsoidal local, se exportará la altura elipsoidal WGS84.
M	Unidades de altitud en metros (texto fijo "M").
*hh	Revisión de suma
<CR>	Retorno de carro
<LF>	Avance de línea

GGQ - Posición en Tiempo Real con CQ

GLL - Posición Geodésica - Latitud, Longitud

Formato	Contenido	Formato	Contenido
\$GPGGQ,	Encabezado, incl. ID del emisor, mensaje enviado por el receptor	\$GPGLL,	Encabezado, incl. ID de Emisor, mensaje enviado por el Receptor
hhmmss.ss,	GGQ Sentence Formatter	1111.11,	Latitud
mmddy,	UTC de posición fija	a,	Hemisferio "N"/"S"
1111.11	Fecha UTC	YYYY.YY,	Longitud
a,	Latitud	a,	"E"/"W"
YYYY.YY,	Hemisferio "N"/"S"	hhmmss.ss,	Hora UTC de la Posición
a,	Longitud	A,	Estado ¹
x,	"E"/"W"		A = Datos válidos
	Indicador de calidad GPS:		V = Datos no válidos
	0 = Fijo no disponible o no válido		Indicador de Modo ¹
	1 = Sin posición en Tiempo Real, fijo de navegación		A = Modo autónomo
	2 = Posición en Tiempo Real, sin ambigüedades fijas		D = Modo diferencial
	3 = Posición en Tiempo Real, ambigüedades fijas		N = Datos no válidos
xx,	Número de satélites empleados	*hh	Revisión de Suma
	(Satélites comunes entre la referencia y el móvil, valores entre 00 y 12, pueden diferir a los números en la vista)	<CR>	Retorno de Carro
x.x,	Calidad de coordenadas	<LF>	Avance de Línea
BHT	Altura elipsoidal		
x.x,	Altura de antena sobre/bajo el nivel medio del mar. Nótese que, en caso de no disponer de valores de altura ortométrica, se exportara la altura elipsoidal local. Si tampoco se dispone de valores de altura elipsoidal local, se exportará la altura elipsoidal WGS84.		
M	Unidades de altitud en metros (texto fijo "M").		
*hh	Revisión de suma		
<CR>	Retorno de carro		
<LF>	Avance de línea		

¹ El campo de Indicador de Modo complementa al campo de Estado. El campo de Estado se configura como A para los indicadores de modo A y D. El campo de Estado se configura como V para el indicador de modo N.

GNS - Datos Fijos GNSS

GSA - DOP GPS y Satélites activos

Formato	Contenido
\$XXGNS,	Encabezado, mensaje enviado por el Receptor. XX=GP - GPS únicamente, XX=GL - GLONASS únicamente, XX=GN - GPS/GLONASS Combinado
hhmmss.ss,	Hora UTC de la Posición
llll.ll,	Latitud
a,	Hemisferio "N"/"S"
yyyyy.yy,	Longitud
a,	"E"/"W"
c--c,	Indicador de Modo ¹ N = No fijo A = Autónomo. Navegación Fija GPS D = Diferencial. DGPS Fija P = Navegación precisa (sin degradación intencional, como SA) R = Cinemático en Tiempo Real . RTK Fijo F = RTK flotante
xx,	Número de satélites en uso, 00-99
x.x,	HDOP de todos los satélites empleados en el cálculo
x.x,	Altura de Antena sobre/bajo el nivel medio del mar, metros Nótese que, en caso de no disponer de valores de altura ortométrica, se exportará la altura elipsoidal local. Si tampoco se dispone de valores de altura elipsoidal local, se exportará la altura elipsoidal WGS84.
x.x,	Ondulación Geoidal, metros
x.x,	Edad de los datos diferenciales GPS, nulo cuando no se emplea GPS.
xxxx	ID de Estación Diferencial de Referencia, 0000-1023
*hh	Revisión de suma
<CR>	Retorno de carro
<LF>	Avance de Línea

Formato ¹	Contenido
\$GPGSA,	Encabezado, incl. ID del emisor, mensaje enviado por el receptor
a,	Modo: M = Manual, forzado a operar en modo 2D o 3D A = Automático, permitido a cambiar automáticamente a 2D/3D
x,	Modo: 1 = Fijo no disponible 2 = 2D 3 = 3D
xx,	Números PRN de los satélites empleados en la solución (este formato se repite doce veces y es nulo para los campos no empleados)
x.x,	PDOP
x.x,	HDOP
x.x	VDOP
*hh	Revisión de suma
<CR>	Retorno de carro
<LF>	Avance de línea

¹ Ejemplo:

\$--GSA, a, x, xx,
x.x, x.x, x.x*hh<CR><LF>

GSV - Satélites GPS visibles

Formato	Contenido
\$GPGSV,	Encabezado, incl. ID del emisor, mensaje enviado por el receptor
x,	Número total de mensajes, del 1 al 3
x,	Número del mensaje, del 1 al 3
xx,	Número total de satélites visibles
xx,	Número PRN del satélite
xx,	Elevación, grados, 90° máximo
xxxx,	Acimut, grados verdaderos, 000 a 359
xx	SNR (C/No) 00-99 dB, nulo sin rastreo
.,	2º y 3º SV
xx,	4º SV
xx,	
xxxx,	
xx	
*hh	Revisión de suma
<CR>	Retorno de carro
<LF>	Avance de línea

Nota

- La información del satélite puede requerir de la transmisión de múltiples mensajes. En el primer campo se especifica el número total de mensajes, con un valor mínimo de 1. El segundo campo especifica el orden del mensaje, con un valor mínimo de 1.
- Puede definir un número variable de "PRN-Elevación-Acimut-SNR", con un máximo de cuatro definiciones por mensaje. Cuando se transmiten menos de cuatro definiciones, no se requieren campos nulos para las definiciones sin emplear.

LLK - Posición Local Leica y GDOP

Formato	Contenido
\$GPLLK,	Encabezado, incl. ID del emisor, mensaje enviado por el Receptor
hhmmss.ss,	Hora UTC de la posición
mddyy,	Fecha UTC
eeeeee.eee,	Este de Cuadrícula, metros
M,	Metros (texto fijo como "M")
nnnnnn.nnn,	Norte de Cuadrícula, metros
M,	Metros (texto fijo como "M")
x,	Calidad GPS
	0 = Fija no disponible o no válida
	1 = Sin posición en Tiempo Real, Fija de navegación
	2 = Posición en Tiempo Real, ambigüedades sin fijar
	3 = Posición en Tiempo Real, ambigüedades fijas
xx,	Número de satélites empleados en el cálculo
x.x,	GDOP
x.x,	Altura sobre/bajo el nivel medio del mar de la posición del marcador. Nótese que, en caso de no disponer del valor de altura ortométrica, se exportará la altura elipsoidal local.
M	Metros (texto fijo como "M")
*hh	Revisión de suma
<CR>	Retorno de carro
<LF>	Avance de línea

LLQ - Posición Local Leica y Calidad

Formato	Contenido
\$GPLLQ,	Encabezado, incl. ID del emisor, mensaje enviado por el Receptor
hhmmss.ss,	Hora UTC de la posición
mmdyy,	Fecha UTC
eeeeee.eee	Este de Cuadrícula, metros
M,	Metros (texto fijo como "M")
nnnnnn.nnn,	Norte de Cuadrícula, metros
M,	Metros (texto fijo como "M")
x,	Calidad GPS 0 = Fija no disponible o no válida 1 = Sin posición en Tiempo Real, Fija de navegación 2 = Posición en Tiempo Real, ambigüedades sin fijar 3 = Posición en Tiempo Real, ambigüedades fijas
xx,	Número de satélites empleados en el cálculo
x.x,	Calidad de coordenadas
x.x,	Altura sobre/bajo el nivel medio del mar de la posición del marcador. Nótese que, en caso de no disponer del valor de altura ortométrica, se exportará la altura elipsoidal local.
M	Altura de antena
*hh	Metros (texto fijo como "M")
<CR>	Revisión de suma
<LF>	Retorno de carro
	Avance de línea

VTG - Rumbo y Velocidad de Desplazamiento

Formato	Contenido
\$GPVTG	Encabezado, incl. ID del Emisor, mensaje enviado por el Receptor
x.x,	Rumbo sobre el terreno (0.0° a 359.9°)
T,	Verdadero (texto fijo como "T")
x.x,	Rumbo sobre el terreno (0.0° a 359.9°)
M,	Magnético (texto fijo como "M")
x.x,	Velocidad sobre el terreno
N,	Nudos (texto fijo como "N")
x.x	Velocidad sobre el terreno (Speed Over Ground (SOG))
K,	Km/h (texto fijo como "K")
a	Indicador de Modo A = Modo autónomo D = Modo diferencial N = Datos no válidos
*hh	Revisión de suma
<CR>	Retorno de carro
<LF>	Avance de Línea

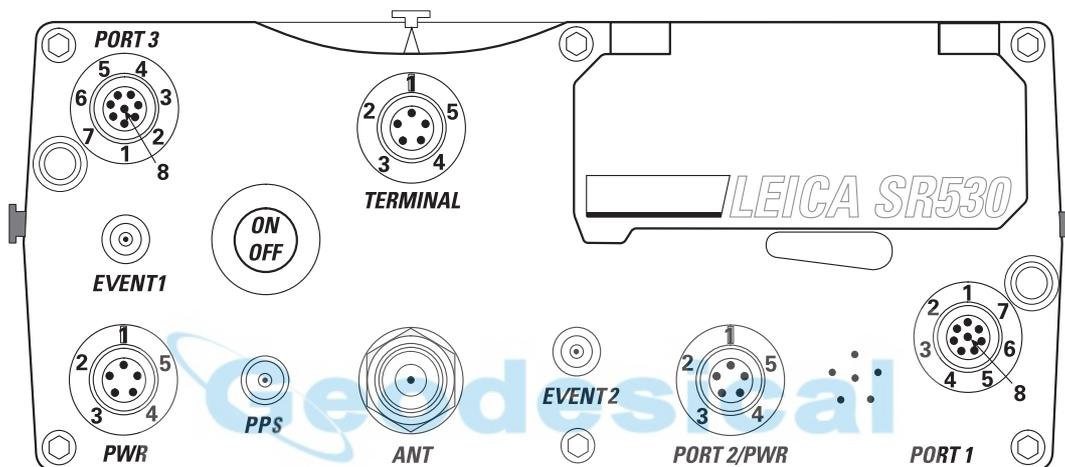
Nota - La declinación Magnética se ingresa al Receptor mediante la tecla CONFIG.

ZDA - Hora y Fecha

Formato	Contenido
\$GPZDA,	Encabezado, incl. ID del emisor, Mensaje enviado por el Receptor
hhmmss.ss,	Hora UTC
xx,	Día UTC, 01 a 31
xx,	Mes UTC, 01 a 12
xxxx,	Año UTC, 1997 a ...
xx,	Descripción del huso horario local, horas (-13 a 13) (±)
xx	Descripción del huso horario local, minutos (00 a 59)
*hh	Revisión de suma
<CR>	Retorno de carro
<LF>	Avance de línea

Nota - Este mensaje es de alta prioridad y tiene salida en cuanto es generado. El retraso en la obtención de la posición GPS se reduce al máximo.

Apéndice F - Distribución de bornes y conectores



PORT 1

Borne	Función
1	RTS
2	CTS
3	GND
4	Rx
5	Tx
6	Vmod
7	Bat ⁽¹⁾
8	+12V ⁽²⁾

PORT 2/PWR

Borne	Función
1	Bat ⁽¹⁾
2	+12V ⁽²⁾
3	GND
4	Rx
5	Tx

PORT 3

Borne	Función
1	RTS
2	CTS
3	GND
4	Rx
5	Tx
6	Vmod
7	Bat ⁽¹⁾
8	+12V ⁽²⁾

TERMINAL

Borne	Función
1	KDU_ON
2	KDU_PWR
3	GND
4	Rx
5	Tx

PWR

Borne	Función
1	Bat ⁽¹⁾
2	+12V ⁽²⁾
3	GND
4	---
5	---

-
- 1) Entrada para el sensor
 - 2) Salida del sensor

Conectores

Puerto 1 y 3:
Lemo FGA.1B.308.CLCD.x2Z

Puerto 2, PWR:
Lemo FGG.1B.305.CLCx.xxZ

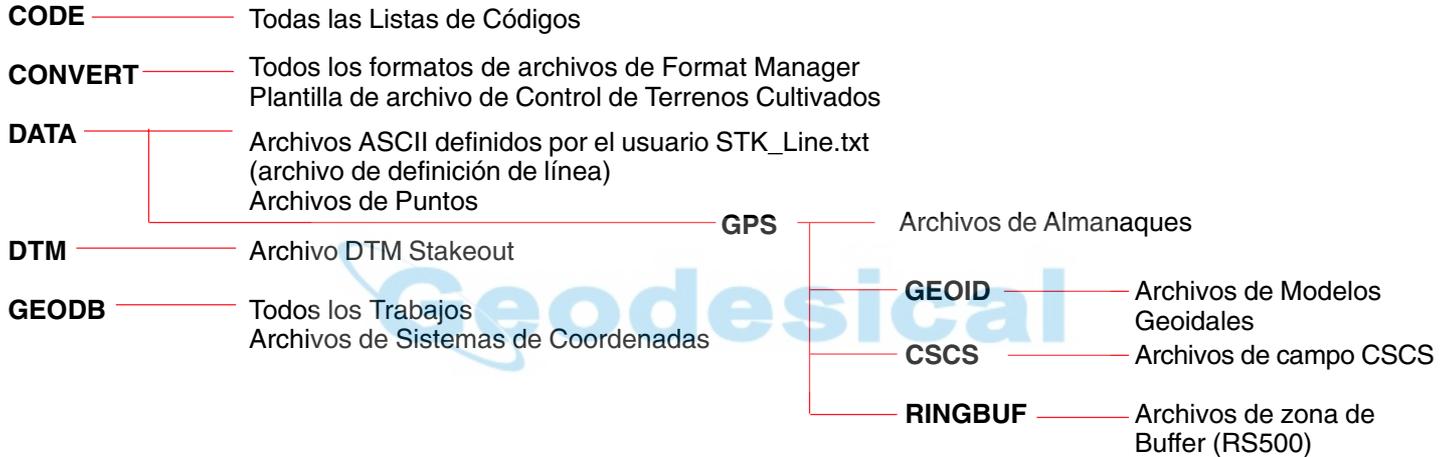
Marca de Tiempo:
Lemo ERN.0S.250.CTL

PPS:
Lemo HGP.00.250.CTL



Apéndice G - Estructura del Directorio de Datos del Dispositivo

La siguiente estructura se refiere a las Tarjetas PC y a la Memoria Interna. Muestra el sitio bajo el cual, se guardan los archivos a transferir desde y hacia el Sistema RAM, así como el lugar donde se guardan los datos.





Apéndice H - Dispositivos Externos

Interfaces

Una Interfaz se debe considerar como una función del sensor. Por ejemplo, el Tiempo Real es una función que puede activarse en el sensor, el Punto Inaccesible es otra función y así sucesivamente.

El Sistema 500 trabaja con las siguientes interfaces:

Ingreso/Salida de Tiempo Real
Ingreso de Punto Inaccesible
Salida NMEA
Datos ASCII
Meteo
Inclinómetro
GSI/Archivo Usuario
Control Remoto
Salida PPS
Marca de Tiempo

Cada Interfaz puede ser controlada por uno o más **dispositivos**.

Para obtener mayor información de las interfaces **Meteo** e **Inclinómetro**, consulte el Apéndice J.

Dispositivos

Un dispositivo se debe considerar como el hardware que se emplea para establecer comunicación con una Interfaz, pero también incluyen los parámetros que permiten la comunicación entre el hardware y el sensor.

Los dispositivos con los que trabaja el sensor se pueden clasificar en los siguientes grupos:

RS232
Dispositivos de radio módem
GSM
Dispositivos de módem
Módulo RTB (CSI)
Módulo RTS (Racal)
SAPOS
Dispositivos para Punto Inaccesible

Ciertos dispositivos se pueden emplear con una o más interfaces. Por ejemplo, un radio módem se puede utilizar para recibir datos de una estación de referencia en tiempo real, pero un segundo radio módem podría emplearse simultáneamente para dar salida a mensajes NMEA.

Nota:

La salida PPS y la Marca de Tiempo son interfaces opcionales que requieren de un hardware especial (puertos) y de ciertos dispositivos que no se describen aquí. Consulte los capítulos respectivos de la Sección 9 en este Manual.

RS232

Los puertos 1, 2 y 3 del sensor son interfaces RS232 estándar. En caso de emplear un dispositivo externo que no se encuentre definido directamente, puede utilizar la configuración RS232 predeterminada, la cual está disponible en la lista.

RS232 - parámetros estándar con velocidad de transmisión de 9600 baudios.

Para crear un nuevo dispositivo RS232 predeterminado, resalte **RS232** y oprima la tecla **NUEVA (F2)**.

Ingrese un nombre y cambie los parámetros según las especificaciones del dispositivo externo.

```
CONFIGURE\ New Port Settings
Name      :
Baud Rate :          9600▼
Parity    :          None▼
Data Bits :           8▼
Stop Bits :           1▼
Flow Contr:          None▼
```

```
CONT
```

Oprima la tecla **CONT (F1)** para guardar esta nueva configuración de dispositivo.

```
CONFIGURE\ Devices and Ports
Device
*GSM
*Modem
*Pacific Crest PDL
*Pacific Crest RFM96W
*RS232
```

```
CONT NEW EDIT DEL DEFLT
```

Radio y repetidores

Los dispositivos de radio generalmente se emplean para transmitir o recibir datos en tiempo real, aunque también se pueden utilizar para tener control y comunicarse con el Sensor (por ejemplo, para transferir datos crudos desde una estación remota).

El Sistema 500 trabaja con los siguientes dispositivos de radio:

Satellite 1AS/2AS

Satellite 2ASx

Satellite 2ASxE

Satellite 3AS/3ASd

Pacific Crest RFM96W

Pacific Crest PDL

AT-RXM500 (Akasaka Tech)

Dataradio T-96S (únicamente para Australia).

Teledesign TS4000 (únicamente para EE.UU.)

El dispositivo Teledesign TS4000 requiere de una cubierta especial, la cual debe adquirirse a través de Leica USA.

Configuración del Radio

```
CONFIGURAR\ Movtr.conf
1 Levantamiento
2 Operación
3 General
4 Interfaces

CONT GRABA CONFIG
```

En la pantalla CONFIGURAR\Interfaces, resalte la interfaz a la que desea conectar el radio (por ejemplo Tiempo Real) y oprima la tecla **EDIT** (F3).

```
CONFIGURAR\ Tiempo Real
Datos T R : Móvil
Formato Dat : Leica
Puerto : 1 *Satellite 2A
Sensor Ref : Desconocido
Antena Ref : Desconocido
Usar Fase : NO
Radio : No Grabar Obs

CONT DISPO
```

Oprima la tecla **DISPO** (F5) para desplegar la lista de dispositivos.

Algunas versiones de los radios antes mencionados pueden requerir de una configuración adicional antes de emplearlos con el Sistema 500. Si

este es el caso, resalte el modelo de radio empleado y oprima la tecla **NUEVO** (F2). Escriba un nombre (por ejemplo Satellite Italia) e ingrese los parámetros necesarios para el dispositivo.

Para configurar un radio de otra marca, seleccione el campo **Unknown Radio** y oprima la tecla **NUEVO** (F2). Escriba un nombre (por ejemplo Radio-XX) e ingrese los parámetros necesarios para el dispositivo.

```
CONFIGURAR\ Nva Conf de Puerto
Nombre : Radio-XX

Vel Trans : 9600
Paridad : Ninguno
Bits Datos : 8
Fin Bits : 1
Contr Flujo : Ninguno

CONT
```

Los parámetros del radio son aquellos empleados para establecer comunicación entre el Sensor y el radio. En caso necesario, edítelos según las especificaciones del radio o cambie los parámetros del radio.

Cambio de canal en radio módems

Si trabaja con radio módems Sateline 2ASx, 2ASxE, 3AS/ASd y Pacific Crest RFM96 es posible cambiar de canal. De esta forma, se cambia ligeramente la frecuencia con la que operará el radio. Lo anterior se aplica en las siguientes situaciones:

Caso 1

Suponga que existen dos estaciones de referencia para trabajar en tiempo real, ubicadas en dos puntos diferentes y cada una de ellas transmiten datos en canales distintos. Esto ofrece dos ventajas para el móvil:

1. Si la señal de una de las estaciones de referencia se bloquea, puede cambiar de canal e intentar la recepción en otro.
2. Se pueden obtener dos puntos fijos para cada posición, con lo cual se asegura la redundancia en operaciones posteriores de ajuste por mínimos cuadrados.

Caso 2

Ahora suponga que existe una estación de referencia y un móvil, ambos en tiempo real. Si la señal se bloquea debido a la interferencia de radio, puede cambiar de canal tanto en la referencia como en el móvil para trabajar con una frecuencia ligeramente distinta.

Nótese que al cambiar de canal, el Id Est Ref en la referencia debe ser diferente en cada sitio.

El número de canales y la frecuencia entre cada uno de ellos varía según el radio módem empleado.

La opción para habilitar el cambio de canales en radio módems Pacific Crest deberá ser activada por un representante de Pacific Crest y puede ser necesaria una licencia especial para su operación.

Los radio módems Sateline deben estar en modo *Programming*, lo cual puede ser configurado por un representante de Sateline. El cambio de frecuencia puede contravenir las leyes de radio transmisión en algunos países.

Asesórese respecto a las leyes que prevalecen en el área donde va a trabajar.

La opción para cambiar de canal está disponible en la pantalla CONFIGURAR\Interfaces.



Seleccione el dispositivo en el cual desea cambiar de canal y oprima la tecla **CTRL** (F5).



Para los radio módems Satelline 3AS, Pacific Crest RFM96W y Pacific Crest PDL, se revisa y despliega el canal con el cual está configurado el radio. Para otro tipo de radios resulta técnicamente imposible efectuar una revisión similar. Por lo tanto, el canal que se despliega no necesariamente coincide con el canal de radio actual.

Ingrese un número de **Canal** y oprima la tecla **CONT** (F1) para confirmar.

En caso de utilizar este dispositivo para trabajar como móvil en tiempo real, configure también los siguientes parámetros:

Aceptar Ref - define la estación de la cual se aceptarán los datos de tiempo real. Elija entre

Cualquier recibid: significa que se aceptarán los datos de cualquier

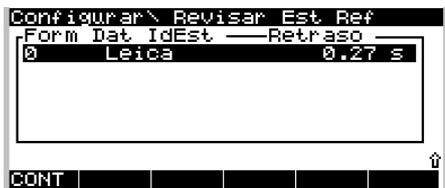
estación de referencia.

1er. Recepción: significa se aceptarán y emplearán los datos de la primera estación de referencia que sea reconocida por el móvil. Si desea forzar al sistema para intentar establecer una nueva conexión con una estación de referencia diferente, oprima la tecla **1ero** (F6).

Def por Usua permite definir los datos de la estación de referencia que serán recibidos, de acuerdo a su **Id Est Ref**. Esto se hace necesario cuando diversas estaciones de referencia transmiten mensajes RTK con un cierto retraso en la misma frecuencia (**Time Slicing**) y el usuario desea cambiar de una estación de referencia a otra.



Con la opción **Def por usua**, puede presionar la tecla **REVIS (F5)** para acceder a la lista de estaciones de referencia que se encuentren transmitiendo en un canal en particular. La lista muestra los Ids de la estación de referencia, el formato RTK empleado para la transmisión y el retraso en la obtención de posición (retraso de tiempo) con el cual se envían los mensajes. La función **REVIS** es independiente del Time Slicing, por lo que siempre se podrá utilizar para revisar el formato RTK de la referencia.



Resalte la estación de referencia que desea utilizar. Con la tecla **CONT (F1)** regresa a la pantalla previa. El número de la estación de referencia seleccionada aparece en el campo **Id**

Est Ref.

Nótese que únicamente podrá definir los Id Est Ref siempre y cuando no esté en ejecución un levantamiento o replanteo.

Repetidores y caja del repetidor

El Firmware 3.0 y mayor permite el uso de cajas del repetidor.

Un repetidor es un radio que se configura para trabajar en modo de repetidor. Un repetidor recibe datos de la referencia y los transmite al móvil, incrementando así el alcance. El alcance total depende del montaje de la referencia, del repetidor y del móvil.

Debido a que no todos los radio módems se pueden configurar como repetidores, para este fin se recomienda emplear el Satellite 3AS(d) y todos los modelos Pacific Crest RFM96 y PDL.

Los radios que se programan para funcionar como repetidores, se

pueden seguir empleando para trabajar como estación de referencia y estación móvil. Sin embargo, esto no es recomendable debido al alto consumo de energía.

Es importante que todos los radio módems, tanto en la referencia, el repetidor y el móvil, operen en la misma frecuencia. Para cambiar de canal, el repetidor debe conectarse al sensor.

El GHT38 es una caja de repetidor para las cubiertas de radio módem de Leica. Utilizando esta caja, las cubiertas se pueden fijar a un trípode. El suministro de energía para el radio módem se obtiene a través de una batería externa y un cable de suministro de energía.

Para mayor información acerca del empleo y montaje de un repetidor con la caja correspondiente, consulte la sección 2.13.

GSM

Los dispositivos GSM generalmente se emplean para transmitir o recibir datos en Tiempo Real, aunque también se pueden utilizar para tener control y comunicarse con el Sensor (por ejemplo, para transferir datos crudos desde una estación remota). El Sistema 500 trabaja con los siguientes modelos estándar GSM, los cuales se ajustan a una cubierta de radio módem:

Siemens M1
Siemens M20
Siemens TC53
Wavecom WMOD2
Wavecom M1200 Series

Los siguientes modelos GSM también son compatibles, pero no se ajustan a una cubierta de radio módem:

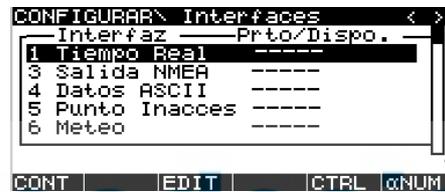
Bosch 908/909
Sagem MC850
Siemens S25/S35i

Antes de usar un teléfono GSM para transmisión de datos, asegúrese de que su red opere soporte dicha transmisión.



En caso de emplear un teléfono GSM diferente, asegúrese de que opere con lenguaje de comandos AT.

Configuración del teléfono GSM



En el menú CONFIGURAR\ Interfaces resalte la opción Interfaz que desea emplear con el teléfono GSM (por ejemplo Tiempo Real) y oprima la tecla **EDIT(F3)**.

Oprima la tecla **DISPO(F5)** para desplegar la lista de dispositivos.



Seleccione de la lista un teléfono GSM estándar.

Para seleccionar el Bosch 908/909, el SAGEM MC850 o el Siemens S25/S35i, resalte **GSM** y presione la tecla **EDIT (F3)**. Presione la tecla **OPC (F4)**. En el campo **Tipo** seleccione el equivalente a GSM.

Para definir cualquier otro dispositivo GSM, resalte GSM y presione **NUEV (F2)**. Ingrese un nombre (por ejemplo, GSM-XY) e ingrese los parámetros del dispositivo.



Los parámetros del puerto se emplean para establecer la comunicación entre el Sensor y el teléfono GSM. En caso necesario, edítelos según las características del teléfono.

Oprima la tecla **OPC (F4)** para desplegar las opciones GSM, las cuales permiten definir los comandos AT empleados para establecer la comunicación entre el Sensor y el teléfono GSM.



En el campo **Tipo** seleccione Usuario y modifique los parámetros que se despliegan. O bien, seleccione de la lista un tipo de teléfono GSM estándar y oprima la tecla **CFG->U (F5)** para cambiar a los parámetros de usuario y editarlos.

Inic 1 e **Inic 2** - secuencia de inicialización del teléfono. Entre Inic 1 e Inic 2 se lleva a cabo una revisión del PIN.

Marcar - número para establecer la conexión telefónica. Se deberá emplear un marcador de posición para ingresar el número telefónico tal y como se defina para la conexión GSM.

Colgar - secuencia para cerrar la conexión.

Salir - secuencia de salida para cambiar el modo de comando antes de utilizar la secuencia para colgar.

Los siguientes caracteres se pueden aplicar para definir los comandos AT:

- ^M** introduce un retorno de carro y envía el comando
- ^#** ingresa el número telefónico definido para la conexión GSM
- ^S** Proveedor de servicio:
Velocidad (protocolo y Netdata Rate)
- ^C** Proveedor de servicio:
elemento de conexión
- ~** introduce un retraso de ¼ de segundo

^^ insertar caracter ^

Para mayor información relativa a los comandos AT a emplear, consulte las instrucciones contenidas en el manual de su teléfono GSM.

Utilizando el teléfono GSM

La forma en que se emplean los teléfonos GSM para la transmisión de datos en tiempo real es distinta a la forma de hacerlo mediante radios: El móvil establece contacto con la referencia. El teléfono en la estación de referencia simplemente se debe encender. El teléfono de alguno de los móviles puede entonces marcar al de la estación de referencia. En cuanto se establece contacto con la referencia, esta envía los datos a la estación que hizo la llamada.

Por lo tanto, se pueden definir en forma previa varias conexiones GSM y utilizarlas para cambiar entre diversas estaciones de referencia.

En el menú CONFIGURAR\ Interfaces seleccione el dispositivo para cambiar de una estación a otra y oprima la tecla **CTRL (F5)**.

```
CONFIGURAR\ Conexión GSM
Estación      : REF1
Número       : 0717273456
Protocolo    : ISDN U.110
Aceptar Ref  : Def por Usua
Id Est Ref   : 0
Bauds Netos : 9600 bps
ElementCon   : No transparente
CONT CERCA CODGS REVIS
```

Seleccione la **Estación** a contactar. Se desplegará el **Número** telefónico de la estación (de Referencia) y el tipo de Protocolo a emplear.

Aceptar Ref - Define la estación de referencia de la cual se aceptarán datos de Tiempo Real. Puede escoger entre las siguientes opciones.

Cualquier recib. - el sensor aceptará datos de cualquier estación de referencia de las cuales puede obtenerlos.

1ª. Recepción - se recibirán y utilizarán los datos de la primer estación de referencia que reconozca el Móvil. Si desea forzar al sistema para que intente establecer una nueva conexión con una estación de referencia diferente, presione la tecla **1ero (F6)**.)

Def por Usua - permite definir los datos de la estación de referencia que se utilizarán, de acuerdo a su **Id est Ref**.

Id Est Ref - Id de la Estación de Referencia a emplear. Nótese que únicamente podrá configurar este campo mientras no esté efectuando un levantamiento o un replanteo.

VelTrans Rede - algunos GSMs pueden buscar automáticamente la velocidad de transmisión de la red. En tal caso, puede configurar Autobauding. De lo contrario, se utilizará alguno de los valores predeterminados de transmisión por red.

ElementCon - seleccione **No transparente** para un GSM que trabaje con RLP (Rdio Link Protocol) y **Transparente** para un GSM sin RLP. Si tiene duda al respecto, consulte el manual del GSM. Antes de poder utilizar RLP con un GSM, debe estar soportado por la red. Consulte con su proveedor de red.

Con la tecla **CERCA (F2)** puede buscar la estación de referencia GSM más cercana a la posición actual del sensor. La posición actual del sensor es aquella registrada al momento de presionar la tecla CERCA. Únicamente se incluirá una estación GSM en la búsqueda si se ha configurado como **SÍ** la opción **Usar Coord** en la pantalla CONFIGURAR\Estación GSM.

Una vez que se ha encontrado la estación de referencia GSM más cercana, el campo de Estación se actualizará de acuerdo a la información.

Puede utilizar la función REV para revisar el formato de datos de una estación de referencia GSM. Al presionar la tecla **REVIS (F5)**, se establece una conexión con la estación GSM. Se mostrará el Id de la estación de referencia, el formato de datos para la transmisión y el retraso (desfase de tiempo) de la misma.



Al presionar la tecla **CONT (F1)**, se corta la conexión GSM y regresa a la pantalla anterior. El Id de la estación de referencia resaltada se copia en el campo **Id Est Ref**, siempre y cuando **Aceptar Ref** esté configurada con la opción **Def por Usua**.

Para ingresar una nueva estación GSM, resalte el campo **Estacion** en la pantalla CONFIGURAR\ Estación GSM y presione la tecla ENTER.



Se desplegará la lista de las estaciones existentes. Para editar una estación, resáltela y oprima la tecla **EDIT (F3)**. Para eliminar una estación, resáltela y oprima la tecla **BORRA (F4)**. Para ingresar una estación nueva, oprima la tecla **NUEVO (F2)**.



Escriba el Nombre de la **Estación**, el **Número** telefónico y el tipo de **Protocolo GSM (Análogo, ISDN V.110 o ISDN V.120)** ISDN V.110 es el equivalente al UDI (Unrestricted Digital Information) que se encuentra en las versiones de firmware anteriores a la versión 4.0

Usar Coord - seleccione la opción **SÍ** si desea incluir una estación GSM en la búsqueda de la estación de referencia GSM más cercana. Al configurar como **SÍ**, puede ingresar las coordenadas y emplear la tecla **COORD (F2)** para cambiar el sistema de coordenadas.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para aceptar los parámetros y regresar al listado de estaciones. Presione nuevamente **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR\Estación GSM.

En caso necesario, cambie la **Vel de Trans de Red**.

Oprima la tecla **CODGS (F3)** para ingresar su código PIN.

```
CONFIGURAR\ Códigos GSM
Código PIN :      *****
Código PUK :      ██████████
```

```
CONT ██████████ BORRA ██████████
```

Si por alguna razón el código PIN estuviera bloqueado (por ejemplo, por ingresarlo erróneamente), escriba el **código PUK** para poder acceder al PIN.

Con la tecla **BORRA (F4)** se elimina tanto el código PIN como el PUK.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla previa.

Oprima nuevamente la tecla **CONT (F1)** para regresar al menú CONFIGURAR\Interfaces.

Presione las teclas **SHIFT** y **CMD (F4)** para **ENVIAR (F3)** un comando AT al GSM.

Nótese que esta función únicamente se puede emplear bajo el modo de operación Avanzado.

Presione la tecla **CONT (F1)** en la pantalla CONFIGURAR \ Conexión GSM para regresar a la pantalla CONFIGURAR \ Interfaces.

Al configurar un teléfono GSM quedará disponible la tecla **CONEC (F4)** o **DESCO (F4)** al oprimir la tecla **SHIFT** en las pantallas PRINCIPAL, LEVANTAMIENTO y REPLANTEO.

```
PRINCIPAL\
1 Levantamiento
2 Replanteo
3 Aplicaciones...
4 Herramientas...
5 Trabajo
6 Configurar
7 Transferir...
AYUDA ██████████ CONEC ██████████
```

De esta forma, se puede conectar rápidamente con la estación elegida o desconectarse de la misma al finalizar el levantamiento, a fin de ahorrar tiempo de conexión.

Módem

Generalmente, el dispositivo de módem se emplea para comunicarse con el Sensor, por ejemplo para transferir datos o mensajes NMEA. Los siguientes son los parámetros de comunicación estándar vía módem con los que trabaja el Sistema 500:

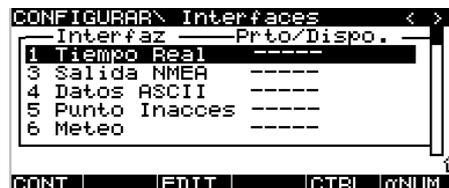
U.S. Robotics 56K

Sprint PCS Motorola Timeport P8167



En caso de emplear un módem de otro fabricante, asegúrese de que pueda operar con el lenguaje de comandos AT.

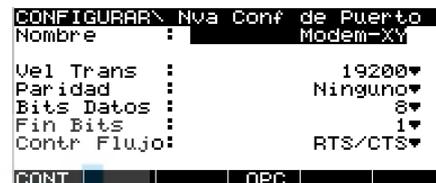
Configuración del módem



En la pantalla CONFIGURAR\Interfaces, seleccione la interfaz que desea utilizar con un módem (por ejemplo Remota) y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

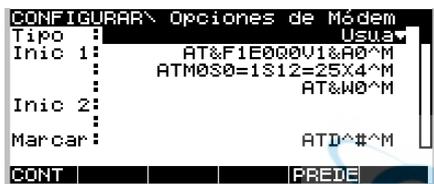
Oprima la tecla **DISPO (F5)** para desplegar la lista de dispositivos.

En la lista que se despliega, resalte el campo **Módem** y oprima la tecla **NUEVO (F2)**. Escriba un nombre (por ejemplo, Módem XY) e ingrese los parámetros necesarios para el dispositivo.



Los parámetros del puerto se emplearán para establecer la comunicación entre el Sensor y el módem. En caso necesario, edítelos según el módem a utilizar.

Oprima la tecla **OPC (F4)** para desplegar las opciones de módem, las cuales permiten definir los comandos AT empleados para la comunicación entre el Sensor y el módem.



En el campo **Tipo** seleccione Usuario y modifique los parámetros restantes. O bien, elija un módem estándar de la lista y oprima la tecla **CFG->U (F5)** para cambiar estos parámetros a los de usuario y modificarlos.

Inic1 e Inic2 - secuencia para inicializar el módem.

Marcar - cadena de caracteres para marcar el número telefónico. Se deberá emplear un marcador de posición para ingresar el número

telefónico tal y como se definió en la Conexión para módem.

Colgar - secuencia para colgar que se emplea para cerrar la conexión.

Salir - secuencia de salida para cambiar el modo de comando antes de utilizar la secuencia para colgar.

Los siguientes caracteres se pueden aplicar para definir los comandos AT:

- ^M** introduce un retorno de carro y envía el comando
- ^#** ingresa el número telefónico definido para la conexión GSM
- ^S** Proveedor de servicio:
Velocidad (protocolo y Netdata Rate)
- ^C** Proveedor de servicio:
elemento de conexión
- ~** introduce un retraso de ¼ de segundo
- ^^** insertar caracter ^

Consulte las instrucciones contenidas en el manual del módem utilizado para obtener información relativa a los comandos AT a emplear.

Empleo del módem

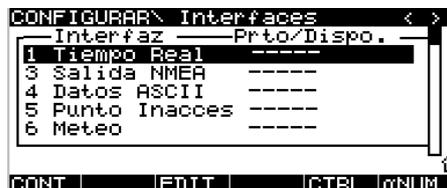
La forma de utilizar un módem es muy similar a la de un teléfono GSM. Remítase a la sección GSM para consultar dicha información.

Módulo RTB (CSI)

El módulo RTB (Real Time Beacon) recibe correcciones DGPS de la Guardia Costera de los E.U.A. o de otros radiofaros diferenciales.

Dichas correcciones se emplean para aplicaciones en Tiempo Real de precisión métrica o submétrica. El módulo consiste de una antena que combina datos GPS y de Radiofaro, además de un módulo de radio, disponible en una cubierta desmontable.

Configuración



En la pantalla CONFIGURAR\ Interfaces resalte la opción Tiempo Real y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

Para desplegar la lista de dispositivos, oprima la tecla **DISPO (F5)**. Seleccione Módulo RTB (CSI) y oprima la tecla **CONT (F1)** para confirmar.



Asegúrese de que el **Formato de Datos** esté configurado como RTCM versión 9.2

Oprima la tecla **RTCM (F6)** para definir la versión y el número de bits/byte.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para continuar.

En la pantalla CONFIGURAR\ Interfaces oprima la tecla **CTRL (F5)**.



En ciertos lugares es posible recibir simultáneamente varias señales de radio faros. Si la **Frecuencia** se configura como Automático, se hará uso de la señal más fuerte que se encuentre disponible, la cual no necesariamente es la más cercana.

Si conoce la frecuencia del radio faro más cercano, seleccione **Def por Usuario** e ingrese el valor de la frecuencia.

```

CONFIGURAR\ RTB (CSI)
Frecuencia : Def. Usua
Interv. Bit : 300.00
Automático
CONT

```

Utilice la tecla **RTSN (F4)** para desplegar la lista de Estaciones de Radiofaros disponibles en el sensor. Nótese que la lista de Estaciones de Radiofaros se debe **transferir** previamente al sensor.

```

UTILITIES\ Beacon
287.5 650 Hoek van Holland
293.5 680 St Catherine's
299.0 689 Nash Point
299.5 650 Ameland
302.5 687 Flamborough Head
CONT

```

El **Intervalo de Bit** puede variar dependiendo del radio faro. La opción Automático detectará automáticamente el intervalo de bits. Seleccione Def por usuario e ingrese un valor de acuerdo a la estación del radio faro.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para cerrar la pantalla de control.

Estado del módulo RTB (CSI)

Para desplegar el estado del módulo RTB, oprima la tecla STATUS\Interfaces, resalte el dispositivo RTB y oprima la tecla **VER (F3)**.

```

ESTADO\ RTB (CSI)
Señal : 25
Rel. SñRuid : 0 dB
Frecuencia : 204.0 kHz
Intrv. Bit : 100
CONT

```

Se desplegará la información relativa al módulo RTB.

Señal - Fortaleza de la señal recibida en $\mu\text{V/m}$.

Rel. SñRuid - Relación señal-ruido en dB.

>25	Excelente
20 bis 25	Muy bueno
15 bis 20	de estable a bueno
10 bis 15	de intermitente a estable
7 bis 10	Intermitente
< 7	Sin recepción

Frecuencia - Frecuencia en la que el módulo RTB se encuentra operando.

Intervalo de Bit - Intervalo en el que el módulo RTB se encuentra operando.

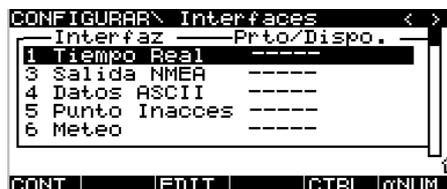
Módulo RTS (Racal)

El módulo RTS (Racal) recibe correcciones DGPS de los satélites Racal LandStar. Dichas correcciones se emplean para aplicaciones en Tiempo Real de precisión métrica o submétrica.

El módulo consiste de una antena que combina datos GPS y de Radiofaro, además de un radio receptor, disponible en una cubierta desmontable.

Para recibir correcciones DGPS de los satélites Landstar, debe contar con la licencia correspondiente.

Configuración



En la pantalla CONFIGURAR\ Interfaces resalte la opción Tiempo Real y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

Para desplegar la lista de dispositivos, oprima la tecla **DISPO (F5)**. Seleccione Módulo RTS (Racal) y oprima la tecla **CONT (F1)** para confirmar.



Asegúrese de que el **Formato de Datos** esté configurado como RTCM versión 1.2

Oprima la tecla **RTCM (F6)** para definir la versión y el número de bits/byte.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para continuar.

En la pantalla CONFIGURAR\ Interfaces oprima la tecla **CTRL (F5)**.



Las correcciones DGPS se pueden recibir de diferentes estaciones terrenas RACAL mediante diversos satélites. Cada satélite envía sus correcciones a través de diferentes pulsos (canales).

Si el Id de la **Estación de Referencia** se configura como **Automático**, buscará la estación terrena más cercana a la posición actual. Si se configura como **Definir por Usuario**, podrá ingresar un Id en forma manual u oprimir la tecla **ESTC (F4)** para solicitar una lista de todas las estaciones terrenas disponibles.

Si el **Canal** está configurado como Automático, seleccionará el pulso adecuado del satélite más cercano. Si está configurado para ser Definido por Usuario, podrá ingresar un número de canal en forma manual.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para cerrar la pantalla de control.

Estado del módulo RTS (Racal)

Para consultar el estado del módulo RTS, oprima la tecla STATUS\Interfaces, resalte el dispositivo RTB y oprima la tecla **VER (F3)**.

```
ESTADO\ Racal
Id Est Ref      :          777
Canal           :            1
Señal          :           5.0  V
AGC            :            0  dB
Offset Frec.   :           0.000 kHz
Error Interv Bit:            1
CONT
```

Se desplegará información del módulo Racal que se encuentra conectado.

Id Est. Ref. - Id de 3 dígitos de la estación de referencia Racal. Si aparece el valor - **1**, significa que no se cuenta con la licencia necesaria.

Canal - Número de canal demodulador.

Señal - Fortaleza de la señal. Para una buena recepción, se recomienda una señal de 1.5V o mayor.

AGC - Control de ganancia automática, que indica el voltaje que alimenta al amplificador de ganancia en el demodulador.

Offset Frec - Diferencia entre la portadora de frecuencia empleada y la frecuencia de ingreso.

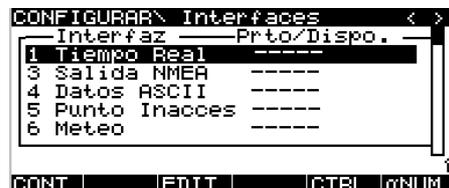
Error Interv Bit - Error del intervalo de bit, entre 0 y 7.

SAPOS es un servicio de estación de referencia disponible en Alemania.

Existen tres diferentes opciones para hacer uso de este servicio:

1. Módulo decodificador para referencia **SAPOS**
2. Módulo **SMARTgate**
3. Servicio **Telemax**

Configuración



En la pantalla CONFIGURAR\ Interfaces resalte la opción Tiempo Real y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

Para desplegar la lista de dispositivos, oprima la tecla **DISPO (F5)**. Seleccione SAPOS y oprima la tecla **CONT (F1)** para confirmar.



Seleccione alguno de los siguientes **Formatos de Datos**: RTCM 1,2; RTCM 18,19 o RTCM 20,21.

Existen dos servicios diferentes disponibles: Se pueden recibir las correcciones RTCM de la referencia más cercana, o se puede enviar una posición al dispositivo, el cual calcula las correcciones basadas en una estación de referencia virtual.

En la pantalla CONFIGURAR\ Interfaces resalte Tiempo Real y oprima la tecla **CTRL (F5)**.



En caso de elegir emplear las correcciones de una estación de referencia virtual, cambie la **Red de Referencia** a **SÍ**.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para cerrar la pantalla de control.

Empleo del decodificador SMARTgate

Smartgate es un dispositivo que tiene integradas las funciones de teléfono GSM y radio, así como del decodificador SAPOS (consulte la página www.navsys.de). Este dispositivo se conecta al sensor en la cubierta de la radio.

Para su operación, se requiere transferir ciertos perfiles de usuario especiales al decodificador. En dichos perfiles se incluye información del tipo de comunicación, el servicio y la cuenta empleados, una lista de estaciones de referencia, la distancia mínima aceptable, etc.

Los parámetros del perfil del usuario no se pueden eliminar, editar ni copiar al sensor. Sin embargo, el usuario puede elegir alguno de los perfiles que se encuentran configurados en el sensor.

Configuración

```
CONFIGURAR\ Interfaces
Interfaz Prto/Dispo.
1 Tiempo Real -----
3 Salida NMEA -----
4 Datos ASCII -----
5 Punto Inaces -----
6 Meteo -----
CONT EDIT αNUM
```

En la pantalla CONFIGURAR \ Interfaces, resalte la opción Tiempo Real y presione la tecla **EDIT (F3)**.

```
CONFIGURAR\ Tiempo Real
Datos T R : Móvil▼
Formato Dat: RTCM 20,21▼
Puerto : 1 *SMARTgate▼
Sensor Ref : Desconocido▼
Antena Ref : Desconocido▼
Usar Fase : SI▼
Radio : No Grabar Obs▼
CONT DISPO/RTCM
```

Configure el campo **Datos T-Real** como **Móvil** y en **Format Datos** elija la opción **RTCM 1,2** o **RTCM 20, 21**.

Presione la tecla **DISPO (F5)** para desplegar la lista de dispositivos. Seleccione SMARTgate y presione la tecla **CONT (F1)**.

Presione la tecla **CONT (F1)** para regresar a la pantalla CONFIGURAR \ Interfaces.

```
CONFIGURAR\ Interfaces
Interfaz Prto/Dispo.
1 Tiempo Real 1 *SMARTgate
3 Salida NMEA -----
4 Datos ASCII -----
5 Punto Inaces -----
6 Meteo -----
CONT EDIT CTRL αNUM
```

Presione la tecla **CTL (F5)** para acceder a la pantalla CONFIGURAR \ SMARTgate.

```
CONFIGURAR\ SMARTgate
Perfil :
No Perfil : 0
Ref Seleccionado: Perfil▼
CONT
```

Perfil - Elija alguno de los perfiles de usuario contenidos en el decodificador SMARTgate.

No. Perfil - Muestra el número del perfil seleccionado.

Ref Seleccionada - Seleccione el criterio con el cual se elegirá la estación de referencia.

Con la opción **Perfil**, la estación de referencia se elegirá de acuerdo al perfil empleado.

Con la opción **Frecuencia**, la estación de referencia se elegirá según una frecuencia diferente a la del perfil. La **frecuencia** se debe ingresar de forma manual.

Con **No. teléfono** puede elegir la estación de referencia de acuerdo a un número telefónico diferente al del perfil. El **No. teléfono** se debe ingresar de forma manual.

Con **No. estación** puede elegir la estación de referencia de acuerdo a un número de estación diferente al del perfil. El **No. estación** se debe ingresar de forma manual.

Estado del dispositivo SMARTgate

Para desplegar el estado del dispositivo SMARTgate, presione la tecla ESTADO \ Interfaces, resalte el dispositivo SMARTgate y presione la tecla **DISPO (F5)**.

```
ESTADO\ SMARTgate
Perfil      :
No Perfil   : 0
Medio      : Ninguno
Interv/err  : 99
CONT  CTA  VERS
```

Perfil - Despliega el perfil del usuario seleccionado.

No. Perfil - Despliega el número del perfil del usuario seleccionado.

Medio - Muestra el medio utilizado, el cual puede ser **GSM**, **radio 2m** o **Ninguno**.

Interv error - Muestra el intervalo del error del medio activo (0...99%).

Presione la tecla **CNTA (F3)** para desplegar la **cuenta** empleada, al **proveedor**, al **servicio** utilizado (por ejem. EPS o HEPS), la **unidad de crédito** y al **tiempo de crédito**.

Unidad crédito - Muestra las unidades de crédito restantes.

Tiempo crédito - Muestra el tiempo disponible, según las unidades de crédito.

Presione la tecla **VERS (F4)** para desplegar el **Tipo** y el **Número de serie** del decodificador SAPOS, así como la **versión** y la **fecha del programa**.

Uso del decodificador SMARTgate

Una vez configurado el dispositivo SMARTgate, establezca comunicación con la estación SAPOS presionando las teclas **SHIFT CONEC (F4)** en la pantalla principal del LEVANTAMIENTO o de REPLANTEO. Para desconectarse, presione nuevamente las teclas **SHIFT DISCO (F4)**.

Empleo del servicio Telex

Para emplear el servicio Telex, primero debe transferir al sensor el archivo específico de cuenta. Puede transferir un máximo de dos archivos de cuenta a cada sensor, por ejemplo, uno para uso privado y otro para uso no privado.

Para obtener mayor información relativa a la forma de transferir archivos de cuenta, consulte el capítulo 13.15 Transferir archivo de cuenta Telex.

Configuración

```
CONFIGURAR\ Interfaces
Interfaz  Prto/Dispo.
1 Tiempo Real  -----
3 Salida NMEA  -----
4 Datos ASCII  -----
5 Punto Inaces -----
6 Meteo        -----
CONT  EDIT  αNUM
```

En la pantalla CONFIGURAR \ Interfaces, resalte el campo Tiempo Real y presione la tecla **EDIT (F3)**.

Configure Datos T R como **Móvil** y en **Formato Dat** elija **RTCM 1,2** o **RTCM 20, 21**.

```
CONFIGURAR\ Tiempo Real
Datos T R : Móvil
Formato Dat: RTCM 20,21
Puerto : 1 *Siemens M20
Sensor Ref : Desconocido
Antena Ref : Desconocido
Usar Fase : SI
Radio : No Grabar Obs
CONT  DISPO/RTCM
```

Presione la tecla **DISPO (F5)** para desplegar la lista de dispositivos. Seleccione el **GSM** o **Módem** conectado al sensor o defina uno nuevo con la tecla **NUEVO (F2)**. Para obtener mayor información acerca del empleo de un teléfono GSM o un módem, consulte los capítulos GSM y Módem del Apéndice H.

Presione la tecla **CONT (F1)** para confirmar la selección y regresar a la pantalla CONFIGURAR \ Tiempo Real.

Después de configurar como **SI** el campo **Telex**, presione la tecla **RTCM (F6)** para seleccionar el

servicio correspondiente. Elija el **Archivo cuenta** adecuado, el cual se debió transferir anteriormente al sensor.

```
CONFIGURAR\ Tiempo Real
Ver. RTCM : 2.2
#Bits/Byte : 6
Red Ref : NO
Telex : SI
Arch cta. :
CONT
```

Al configurar el Formato de datos como **RTCM**, quedarán disponibles dos servicios. Puede recibir correcciones **RTCM** de la estación de referencia más cercana o bien, puede enviar la posición en la que se encuentre a través del dispositivo elegido, recibiendo correcciones basadas en una estación de referencia virtual.

En caso de emplear correcciones de una estación de referencia virtual, configure el campo **Red Ref** como **SI**.

Presione la tecla **CONT (F1)** para continuar.

Uso del servicio Telex

Una vez establecida la configuración para el teléfono GSM o módem y elegido el servicio Telex, puede establecer la conexión a la estación SAPOS presionando las teclas **SHIFT CONEC (F4)** en la pantalla principal de LEVANTAMIENTO o del REPLANTEO.

Al revisar el archivo de cuenta, el programa Telex determina si el usuario tiene derecho a recibir correcciones RTCM decodificadas de la estación SAPOS. Para desconectarse, presione nuevamente las teclas **SHIFT DISCO (F4)** del menú principal de LEVANTAMIENTO o del REPLANTEO.



Punto Inaccesible

Los dispositivos de Punto Inaccesible son dispositivos especiales para medir distancias, ángulos y acimutes hacia puntos que no se pueden registrar directamente con equipo GPS, como pueden ser esquinas de edificios o árboles. Estas mediciones se pueden ingresar en la aplicación de Punto Inaccesible, a la cual se puede acceder desde las pantallas de Levantamiento y Replanteo al trabajar bajo el Modo de operación Avanzado. Los dispositivos disponibles son los siguientes:

Disto memo Leica (solo distancia)
Disto pro Leica (solo distancia)
Disto™ pro⁴ Leica (solo distancia)
Disto™ pro⁴ a Leica (solo distancia)
Laser Ace 300
Criterion 400
Criterion Compatible
Vector Leica
Laser Locator Leica
Laser Locator Plus Leica

Todos ellos soportan mediciones de distancia sin reflector, empleando tecnología láser.

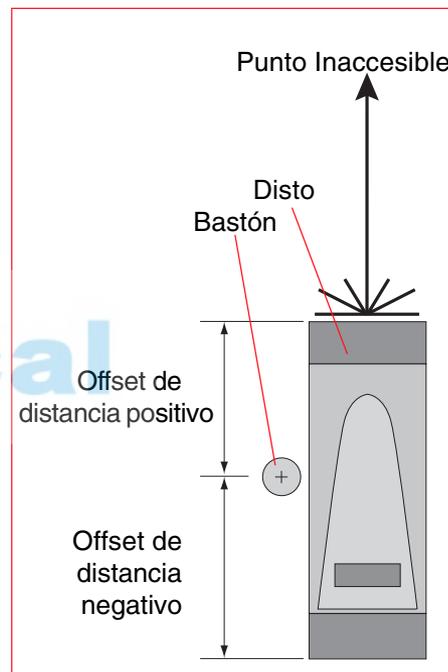
Configuración

En la pantalla CONFIGURAR Interfaces resalte Punto Inaccesible y oprima la tecla **EDIT (F3)**.

```
CONFIGURAR\ Punto Inaccesible
Usar Dispo.: SI
Puerto :
Offset Dist.: 2 *Disto
Offset Alt.: Alt Inst y Pto
Alt. Inst.: 0.000 m
Alt PtoMed.: 0.000 m
CONT OAREXT DISPO
```

Configure **Usar Dispo.** como **SÍ**. Si lo deja como No, las mediciones de puntos inaccesibles se deberán efectuar manualmente. Para desplegar la lista de dispositivos, presione la tecla **DISPO (F5)**. Seleccione un dispositivo de la lista. Para utilizar Disto Memo o Disto Pro, elija **Disto**. Para utilizar Disto™ pro⁴ o Disto™ pro⁴ a, seleccione **Disto⁴**. Presione **CONT (F1)** para confirmar.

Si es necesario, ingrese una distancia en **Offset Dist.** Un offset negativo significa que la distancia medida se reducirá en dicho valor.



Medición de Offsets empleando un DISTO

Offset Alt.- Disponible si en la configuración actual define como **SÍ** los campos **Usar Dispo.** e **Incluir Alt** en la pantalla CONFIGURAR\ Punto Inaccesible (consulte el capítulo 5.4.1). Las opciones son:

Ninguno.- No se toma en cuenta la altura del instrumento ni la del punto a medir. El resultado será el delta de altura entre el centro del instrumento y el punto a medir. Este delta de altura se puede medir, calcular o dejar como cero.

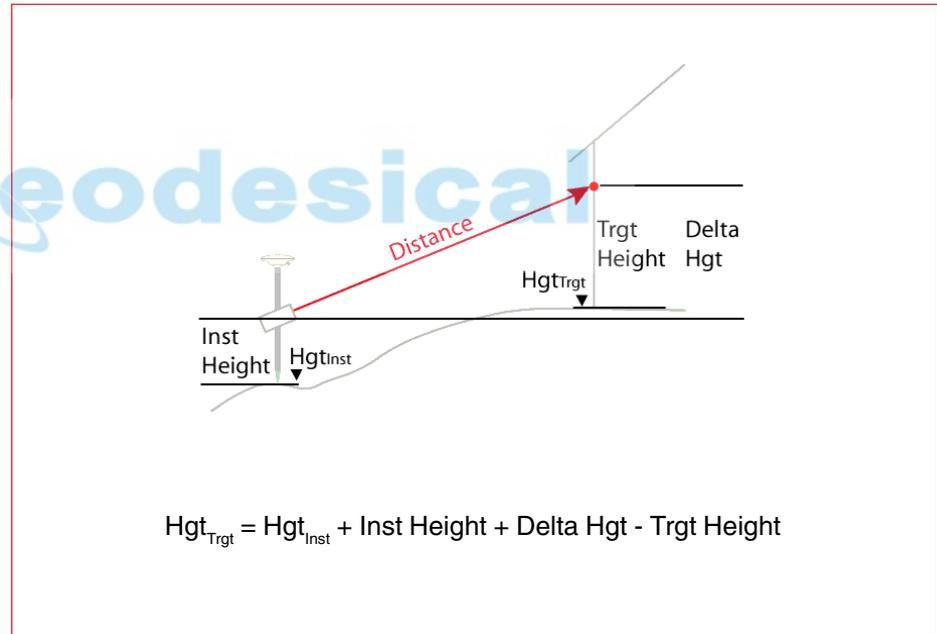
Alt. Inst.- La altura del instrumento se toma en cuenta. Si el delta de altura entre el centro del dispositivo externo y el instrumento es medido o calculado, el resultado será la diferencia de altura entre el punto móvil sobre el terreno y el punto a medir. Ingrese la altura del instrumento en el nuevo campo que se despliega.

Alt Inst y Pto.- Se consideran tanto la altura del instrumento como la altura del punto a medir. Si el delta de altura entre el centro del dispositivo externo y el instrumento es medido o

calculado, el resultado será la diferencia de altura sobre el terreno entre el punto móvil y el punto a medir. Ingrese los valores necesarios en los dos campos nuevos que se despliegan.

La altura del instrumento es la distancia del terreno hacia el centro del dispositivo externo.

La altura del punto a medir es la distancia del terreno hacia dicho punto.



Si emplea un dispositivo para medir acimutes, oprima la tecla **OAEXT (F3)** para ingresar un offset de ángulo externo. Seleccione el **Método** Permanente e ingrese un valor, o elija Nuevo para cada punto para que el programa le pida un valor en cada medición de punto inaccesible.

Oprima la tecla **CONT (F1)** para continuar.



Para conectar un dispositivo al receptor, utilice únicamente el cable que se entrega con el dispositivo.

The logo for Geodesical, featuring the word "Geodesical" in a light blue, sans-serif font. A stylized blue globe with white latitude and longitude lines is positioned behind the letter "G".

Apéndice I - MC500

Introducción

El MC500 es un receptor GPS OEM, que se puede integrar a los sistemas de posicionamiento.

El receptor MC500 cuenta con una cubierta robusta que cumple con las especificaciones para trabajar bajo las condiciones más adversas, ya que es resistente a golpes y vibraciones, por lo que resulta ideal para aplicaciones tales como las de control de maquinaria. En el manual del Usuario del MC500 encontrará información más detallada de las especificaciones de este equipo.

El receptor y las características de medición del MC500 son iguales a las del SR500. El MC500 rastrea el código C/A en L1 y el código P en L2, a fin de reconstruir la fase portadora. Si el Anti-Spoofing (A-S) se encuentra activado, el receptor cambia a la técnica patentada de código P, la cual permite obtener mediciones de fase completa y pseudodistancias en L2.



Receptor GPS MC500

El MC500 cuenta con las mismas características para el registro de datos que el receptor RS500 (consulte el Apéndice J) y es ideal para estaciones de referencia en ambientes adversos.

Al trabajar con un radio módem, el receptor se puede emplear en operaciones RTK. Las coordenadas así obtenidas se calculan con una precisión de aproximadamente 1 cm.

Características estándar

El MC500 presenta las siguientes características estándar:

Función instalada para salida PPS

Función instalada para registro de marcas de tiempo

Interfaz para datos meteorológicos/inclinómetro

Función para medir zona de buffer

Dispositivos para absorber los golpes

Protecciones contra el polvo para los puertos externos

Almacenamiento de datos

El MC500 incluye una tarjeta PCMCIA estándar. Esta tarjeta se encuentra instalada en la parte posterior de la cubierta de protección. Dicha cubierta deberá ser retirada únicamente por un técnico autorizado de Leica.

Outside World Interface (OWI)

El MC500 se puede controlar en forma externa mediante una interfaz remota gracias al lenguaje de comandos Outside World Interface (OWI). Tanto la documentación como el soporte técnico para integrar la interfaz OWI se encuentran disponibles bajo pedido a Leica Geosystems.

Suministro de energía del MC500

El MC500 requiere de una fuente de energía externa de 12VDC, ya que no es posible conectarlo a baterías Camcorder estándar.

Encendido y apagado del MC500

Debido al diseño robusto del MC500, este no cuenta con un botón de encendido y apagado en la parte frontal del sensor.

El MC500 se puede encender o apagar desde el Terminal TR500 o mediante un comando de control remoto (OWI).

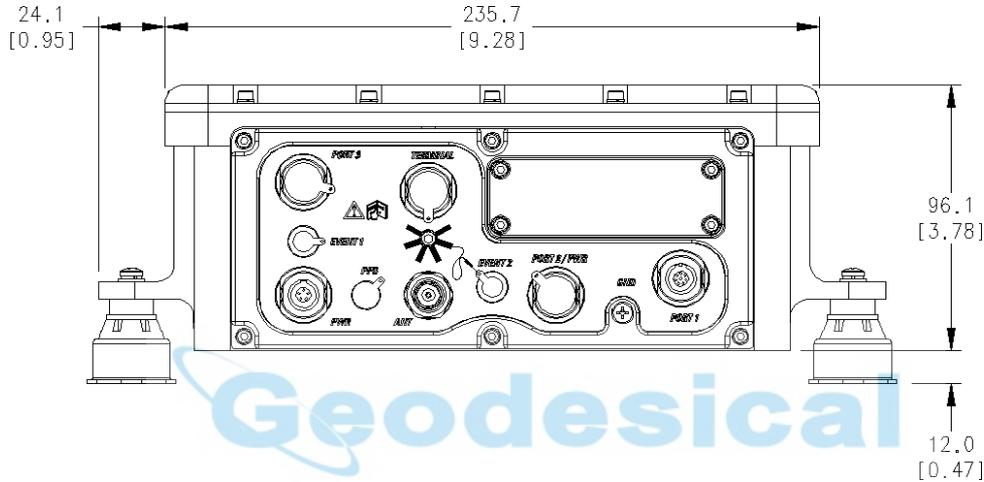
Al igual que el resto de los sensores SR5xx, después de un fallo temporal en el suministro de energía eléctrica, el MC500 se encenderá automáticamente y comenzará a trabajar bajo el modo de operación definido previamente a la interrupción.

Opciones para conexión de los cables

Las conexiones de los cables son iguales a las del resto de los receptores del Sistema 500.

Para obtener mayor información relativa a las opciones de cables, consulte la lista de suministros del MC500 y la Guía de Instalación y Mantenimiento de Dozer 2000.

Consulte el diagrama del panel frontal, en el que se explica la forma de conectar los cables.



Port 1		Port2/PWR		Port 3		Terminal		PWR	
Borne	Función	Borne	Función	Borne	Función	Borne	Función	Borne	Función
1	RTS	1	Bat	1	RTS	1	KDU_ON	1	Bat
2	CTS	2	+12V	2	CTS	2	KDU_PWR	2	+12V
3	GND	3	GND	3	GND	3	GND	3	GND
4	Rx	4	Rx	4	Rx	4	Rx	4	---
5	Tx	5	Tx	5	Tx	5	Tx	5	---
6	Vmod			6	Vmod				
7	Bat			7	Bat				
8	+12V			8	+12V				

Temperaturas de operación y almacenamiento

El rango de temperaturas de operación y almacenamiento del MC500 es más amplio que el de los sensores SR5xx:

Temperatura de operación:

-20° a +60° C

Temperatura de almacenamiento:

-40°C a +70°C

La temperatura de operación y almacenamiento para el resto de los componentes del MC500 es la misma que se presenta en el Apéndice A.

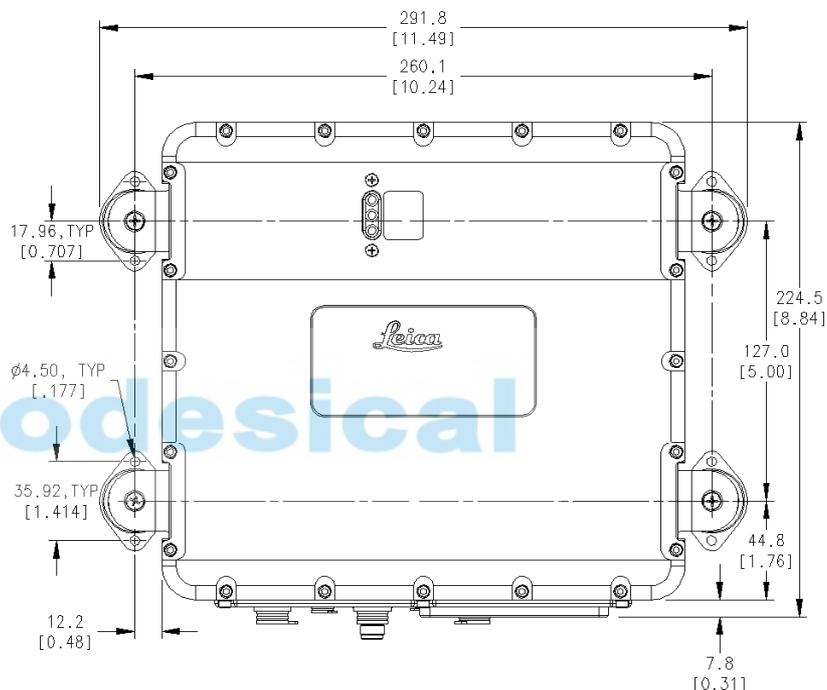
Especificaciones contra golpes y vibraciones

Mayor a MIL-STD-810C, Proc VIII

Equipo de categoría F para vehículos de tracción

Diagrama de montaje

El siguiente diagrama muestra las dimensiones requeridas para montar el MC500.



Receptor GPS MC500- Dimensiones de montaje

Documentación

Para obtener mayor información acerca del MC500, consulte la siguiente documentación:

Manual del Usuario MC500

Manual OWI

Manual de Instalación y Manteniendo de Dozer 2000

Manual del Usuario Dozer 2000

Lista de suministros de Dozer 2000



Apéndice J - RS500

Introducción

El RS500 es un receptor diseñado específicamente para emplearse como estación de referencia.

El receptor RS500 utiliza la misma cubierta y cumple con las mismas especificaciones ambientales que los sensores SR5xx, las cuales se explican a detalle en el Apéndice A. Generalmente, el SR500 opera de la misma forma que el SR530, pero está diseñado específicamente para operar como estación de referencia, empleando el programa de control remoto ControlStation™ de Leica Geosystems.

Este equipo puede registrar datos crudos GPS en forma interna, pero también puede registrar datos provenientes de dispositivos externos autorizados por Leica Geosystems. Tanto los datos crudos GPS como aquellos recibidos a partir de sensores externos pueden tener salida directa a un programa externo de control remoto.

Al trabajar con un radio módem, el receptor se puede emplear para transmitir datos en operaciones RTK, utilizando un formato propietario o los formatos estándar RTCM, CMR y CMR+. El RS500 no puede recibir datos transmitidos por una estación de referencia, por lo que no se puede utilizar como móvil en aplicaciones de Tiempo Real.



El receptor y las características de medición del RS500 son iguales a las del SR500. El RS500 rastrea el código C/A en L1 y el código P en L2, a fin de reconstruir la fase portadora. Si el Anti-Spoofing (A-S) se encuentra activado, el receptor cambia a la técnica patentada de código P, la cual permite obtener mediciones de fase completa y pseudodistancias en L2.

Características estándar

El RS500 presenta las siguientes características estándar, las cuales no están disponibles en los sensores SR5xx:

- Un puerto de salida PPS
- Dos puertos de entrada para marcas de tiempo
- Registro de zonas de buffer
- Capacidad para trabajar con sensores externos (meteorológicos o inclinómetros)

Almacenamiento de datos

El RS500 es compatible con todos los tipos de tarjetas PCMCIA estándar de Leica Geosystems. Asimismo, se le puede instalar la opción de memoria interna, lo cual permite almacenar los datos para su procesamiento posterior.



Outside World Interface (OWI)

El RS500 se puede controlar en forma externa mediante una interfaz remota gracias al lenguaje de comandos **Outside World Interface (OWI)**. Puede emplearse tanto el formato de mensajes ASCII/NMEA de Leica Geosystems como el formato Binario 2 compacto de Leica. Tanto la documentación como el soporte técnico para integrar la interfaz OWI se encuentran disponibles bajo pedido a Leica Geosystems.

Suministro de energía del MC500

El suministro de energía del RS500 se puede obtener mediante baterías internas Camcorder o baterías externas estándar de Leica, para uso temporal. En el caso de un montaje permanente, se puede emplear un convertidor universal 100V-240VAC 50-60Hz a 12VDC. O bien, puede utilizar una fuente de energía de 12VDC mediante un cable de corriente de entrada de 12VDC con un fusible.

Encendido y apagado del RS500

El RS500 se puede encender y apagar a través de la terminal TR500, del botón ON/OFF integrado al sensor o mediante un comando a control remoto (trabajando con OWI).



Si utiliza el botón ON/OFF el receptor se encenderá. Todas las salidas programadas de datos, los parámetros para registro y las opciones de configuración definidas a través de OWI se perderán.

Al igual que los sensores SR5xx, en caso de que se presente un fallo temporal en el suministro de energía, automáticamente el RS500 se abastecerá de energía interna y regresará al modo de operación previo a la falla.

Opciones para conexión de los cables

Las conexiones de los cables son iguales a las del resto de los receptores del Sistema 500.

Operación del RS500

El RS500 puede operar a través de la Terminal TR500 o a control remoto. Sin embargo, no se puede emplear para efectuar levantamientos, replanteos ni cualquiera de las otras aplicaciones del Sistema 500. Al utilizar la Terminal con un RS500, esta permite acceder a determinadas funciones para configurar ciertos parámetros de operación, configurar los puertos y todas las capacidades de transferencia, incluyendo la transferencia de nuevo firmware. Mediante la tecla STATUS se despliega toda la información del estado del receptor.

Para la mayoría de las aplicaciones, el RS500 debe operar empleando el programa Control Station™ de Leica Geosystems, o cualquier otro programa adecuado para controlar una estación de referencia.

Uso del RS500 con la TR500

Al encender el RS500 empleando el Terminal TR500, se desplegará la siguiente pantalla:

```
PRINCIPAL\
4 Herramientas...
5 Trabajo
6 Configurar
7 Transferir...

CONT
```

El RS500 presenta la misma pantalla de menú principal, con la diferencia de que se han eliminado las tres primeras opciones de menú. En el RS500 tampoco es posible aplicar la configuración para Tiempo Real, ya que este proceso se debe llevar a cabo mediante un programa de control remoto. El manejo de datos, trabajos y las operaciones del estado del sensor necesarias para el RS500 se pueden efectuar mediante las cuatro opciones de menú mostradas.

Asimismo, el RS500 presenta opciones más limitadas con las teclas **CONFIG** y **STATUS**. Solamente están disponibles aquellas funciones que sean relevantes para la operación del RS500. En los apartados principales de este Manual se describen todas las opciones de menú disponibles con las teclas **CONFIG** y **STATUS**. En las siguientes secciones se explican las opciones de configuración de la TR500 específicas para el RS500.

Función de zona de buffer

El RS500 cuenta con la función estándar para registrar zonas de buffer. Una zona buffer permite registrar un segundo conjunto de datos crudos GPS con un intervalo de registro de datos diferente al intervalo de registro de datos establecido para la configuración estándar/primaria.

El usuario puede definir el período para grabar los datos en la zona de buffer. Por ejemplo, si define un período de una hora, los datos de la última hora serán los que estén disponibles. Los datos anteriores a dicha hora se sobrescribirán con los nuevos datos guardados en la zona de buffer. Al activar el registro para una zona de buffer, se llevará a cabo una revisión automática para determinar si existe espacio suficiente en la tarjeta PC o en la memoria interna para registrar los datos con el intervalo y la duración establecidos.

El espacio necesario quedará reservado, de tal manera que no pueda ser ocupado por otras aplicaciones, como puede ser el propio registro estándar/primario.

La función de zona de buffer está diseñada especialmente para ser configurada a través de comandos de un programa de control remoto externo, proceso que la mayoría de los usuarios aplican para controlar una zona de buffer. Sin embargo, también es posible configurar una zona de buffer a través de la Terminal TR500.

Configuración de una zona de buffer

Presione la tecla **CONFIG**, elija la opción **2 Operación y 6 Zona de buffer**.

```
CONFIGURAR\ Zona de Buffer
# Zona Buffer : 0
Estado       : Inactivo
Intervalo Obse: 0.1 s
Interv. datos: 10 Mins
Etiq Obs     : Estático
Dispositivo  : Tarj PC
CONT        INIC
```

Zona Buffer. - Seleccione una zona de buffer a configurar. Puede configurar hasta diez zonas de buffer, pero solo una de ellas se puede ejecutar a la vez.

Estado. - Indica si la zona de buffer actual se encuentra **Activa** (registrándose) o **Inactiva** (no registrándose).

Intervalo Observ. - Intervalo con el que se registrará la zona de buffer seleccionada. Este valor puede ir desde 0.1 hasta 60 segundos.

Intervalo datos. - Tamaño de la zona de buffer. Este valor define el tiempo durante el cual se estarán registrando los datos en la zona de buffer antes de que los nuevos datos se sobrescriban a los del período anterior.

Etiq. Obs. – Define el modo dinámico para la zona de buffer seleccionada. Puede elegir entre **Estático** y **Movimiento**.

Dispositivo. - Si el sensor cuenta con la opción de memoria interna habilitada, los datos registrados en la zona de buffer se pueden guardar en la memoria interna o en la Tarjeta PC.

Medición de la zona de buffer

Una vez configurada la zona de buffer, presione la tecla **F3 (INIC)** para activar el registro de datos en la zona de buffer.

```
CONFIGURAR\ Zona de Buffer
# Zona Buffer :
Estado       : Inactivo
Intervalo Obse: 0.1 s
Interv. datos : 10 Mins
Etiq Obs     : Estático
Dispositivo  : Tarj PC
CONT  INIC BORRA
```

Tenga en cuenta que, si no existe suficiente memoria disponible en el dispositivo seleccionado para la zona de buffer, esta no se activará. Puede reducir el tamaño de la zona de buffer, escogiendo un intervalo diferente o un período de registro más corto. O bien, puede incrementar la memoria disponible, eliminando datos del dispositivo en cuestión.

Una vez que la zona de buffer se active, quedará disponible la tecla **ALTO (F3)**, para detener el registro de datos en la zona de buffer.

```
CONFIGURAR\ Zona de Buffer
# Zona Buffer :
Estado       : Activo
Intervalo Obse: 0.1 s
Interv. datos : 10 Mins
Etiq Obs     : Estático
Dispositivo  : Tarj PC
CONT  ALTO
```

Observe que no es posible activar más de una zona de buffer a la vez. Para registrar datos en una zona de buffer con una configuración diferente, es necesario detener el registro de la zona de buffer activa para comenzar con una nueva.

Una vez que se han registrado datos en una zona de buffer y que se ha detenido el registro, puede eliminar los datos de esta zona de buffer presionando la tecla **BORRA (F4)**.

Para comenzar a registrar datos nuevamente, presione la tecla **INIC (F3)**.

No es posible modificar los parámetros de configuración de una zona de buffer una vez que ya se han registrado datos en la misma. Únicamente después de eliminar los datos registrados en dicha zona, se podrán editar los parámetros de configuración.

Una zona de buffer no se compone de diferentes archivos que comparten el mismo nombre y cuya extensión se vaya incrementando. El número de archivos de los que se compone una zona de buffer depende del intervalo de datos especificado, cantidad que se determina automáticamente. Por ejemplo, una zona de buffer con un intervalo de una hora, estará compuesta por seis archivos (cada uno de diez minutos de duración) y por un séptimo archivo en el cual se registran los datos cuando la zona de buffer se encuentre activa. Una zona de buffer se compone únicamente de archivos **MDB (Measurement DataBase)**. Por lo tanto, no se crearán archivos de trabajo (**GeoDB**) adicionales.

Los datos de la zona de buffer se guardarán en el siguiente directorio del dispositivo de memoria seleccionado:

DATA\GPS\RINGBUF

Al punto estático que se registra en la zona de buffer se le asignará automáticamente el siguiente Id de punto:

RBxxxxff

donde:

xxxx - 4 caracteres correspondientes al Id del sensor (en forma predeterminada, serán los últimos cuatro caracteres del número de serie del sensor).

ff - 2 caracteres que corresponden al número de zona de buffer (00, 01 ...09).

Dispositivos externos adicionales

El RS500 es compatible con diversos dispositivos externos, los cuales pueden ser necesarios para aplicaciones específicas en las estaciones de referencia. Los dispositivos que actualmente son compatibles son:

- Sensores para datos meteorológicos
 - Paroscientific Inc.: Sistema de sensores 3A para medición de presión por método de aspiración, temperatura y humedad.
 - Paroscientific Inc.: Sistema de sensores 3 para medición de presión, temperatura y humedad.
 - Vaisala: PTU200GPS (requiere ser programado para analogar caracteres de datos Met3).
- Sensores para datos de inclinómetros
 - Applied Geomechanics, Inc.: inclinómetro digital/análogo MD900-T.

Los datos recibidos de cualquiera de estos dispositivos se pueden registrar paralelamente a los datos crudos GPS

en la tarjeta PC del sensor, o en la memoria interna del mismo en caso de estar habilitada. Los datos provenientes de estos dispositivos quedarán registrados en los mismos archivos de mediciones de los datos crudos GPS. Para convertir estos datos a formato ASCII a fin de poder leerlos (como por ejemplo, a formato RINEX), se requiere de un programa externo, como puede ser Control Station™. También es posible direccionar estos datos a través del sensor, y darles salida directa por medio del puerto de comunicación remota al programa de control. Puede aplicar este proceso además o en lugar del registro interno de datos.

Los dispositivos externos aquí mencionados se pueden conectar al puerto 1, 2 o 3 del RS500. Los cables de interfaz específicos están disponibles con su representante local de Leica Geosystems. A través de estos cables, puede suministrar energía a los sensores externos desde el RS500, optimizando así la instalación del Sistema de Referencia.

Configuración de dispositivos meteorológicos

Presione la tecla **CONFIG**, elija **4 Interfaces y 6 Meteo**

```
CONFIGURAR\ Meteo
Usar Dispo.:          SI
Puerto           : 1 *RS232
Interv Dats:        1.0 s
Crear arch.:        NO
Msj. notif :        Ninguno

CONT DISPO
```

Usar Dispo. – configúrelo como **SÍ**, para activar la entrada de datos de un dispositivo meteorológico y desplegar los parámetros de configuración.

Puerto - define el puerto al cual se conectará el dispositivo de datos meteorológicos.

Interv datos – define el intervalo con el cual ingresarán los datos del dispositivo meteorológico. Puede seleccionar entre 0.1 y 3600 segundos. Nótese que el intervalo máximo posible depende también del dispositivo meteorológico a emplear.

Si define un intervalo mayor al cual el dispositivo pueda enviar datos, puede suceder que los datos se reciban incompletos o que los datos no se modifiquen acorde a la última medición. Consulte la documentación propia de cada dispositivo a emplear.

Crear arch – configúrelo como **SÍ**, para activar el registro directo de los datos en un archivo. Los datos siempre se registrarán en el mismo archivo/trabajo en el que se registren los datos crudos GPS. No se registrará dato alguno, a menos que se active el registro de datos crudos. Los datos provenientes del dispositivo externo también se registrarán en los archivos de datos crudos de la zona de buffer, en caso de que esta se encuentre activa.

Msj. Notif. – seleccione **BINARIO** para dar salida directa a los datos meteorológicos a un programa externo, a través del puerto de comunicación seleccionado. Presione

la tecla **PRTN (F4)** para elegir el puerto remoto y configurar el dispositivo a través del cual se transmitirá el mensaje. El formato del mensaje de salida es del tipo Leica Binary V2 (LB2), tipo "Meteorological and Inclination Data (ID 10 16)". La documentación para el control de la interfaz LB2 está disponible con su representante local de Leica Geosystems, bajo pedido.

Presione la tecla **DISPO (F5)** para desplegar la lista de dispositivos. Seleccione un dispositivo **Meteo** de la lista y presione la tecla **CONT (F1)** para confirmar. Para conectarse al dispositivo **Vaisala PTU200GPS**, elija la interfaz **MET3**, pero asegúrese de que el sistema **Vaisala** se haya programado previamente para analogarse con los caracteres de datos **MET3**. Obtendrá mayor información al adquirir el sistema **Vaisala PTU200GPS** a través de **Leica Geosystems**.

Configuración de dispositivos de inclinómetros

Presione la tecla **CONFIG**, elija **4 Interfaces** y **7 Inclinómetro**

```
CONFIGURAR\ Clinómetro
Usar Dispo.:          SI
Puerto      :          1 *RS232
Interv Dats :          1.0
Crear arch. :          NO
Msj. notif  :          Ninguno
```

```
CONT DISPO
```

Usar Dispo. – configúrelo como **SÍ**, para activar la entrada de datos de un dispositivo de inclinómetro y desplegar los parámetros de configuración.

Puerto - define el puerto al cual se conectará el dispositivo de clinómetro.

Interv datos – define el intervalo con el cual ingresarán los datos del dispositivo de clinómetro. Puede seleccionar entre 0.1 y 3600 segundos. Nótese que el intervalo máximo posible depende también del dispositivo de inclinómetro a emplear.

Si define un intervalo mayor al cual el dispositivo pueda enviar datos, puede

suceder que los datos se reciban incompletos o que los datos no se modifiquen acorde a la última medición. Consulte la documentación propia de cada dispositivo a emplear.

Crear arch. – configúrelo como **SÍ**, para activar el registro directo de los datos del inclinómetro en un archivo. Los datos siempre se registrarán en el mismo archivo/trabajo en el que se registren los datos crudos GPS. No se registrará dato alguno, a menos que se active el registro de datos crudos. Los datos provenientes del dispositivo externo también se registrarán en los archivos de datos crudos de la zona de buffer, en caso de que esta se encuentre activa.

Msj. Notif. – seleccione **BINARIO** para dar salida directa a los datos del inclinómetro a un programa externo, a través del puerto de comunicación seleccionado. Presione la tecla **PRTN (F4)** para elegir el puerto remoto y configurar el dispositivo a través del cual se transmitirá el mensaje. El

formato del mensaje de salida es del tipo Leica Binary V2 (LB2), tipo "Meteorological and Inclination Data (ID 10₁₆)". La documentación para el control de la interfaz LB2 está disponible con su representante local de Leica Geosystems, bajo pedido.

Presione la tecla **DISPO (F5)** para desplegar la lista de dispositivos. Seleccione un dispositivo Inclinómetro de la lista y presione la tecla **CONT (F1)** para confirmar.

Fallos en el suministro de energía
Al igual que los sensores SR5xx, en caso de que se presente un fallo temporal en el suministro de energía, automáticamente el RS500 se abastecerá de energía interna y regresará al modo de operación previo a la falla. La zona de buffer que se estuviese registrando antes de que se presentara la interrupción en el suministro de energía, se reiniciará automáticamente sin necesidad de interacción por parte del usuario o del control remoto.

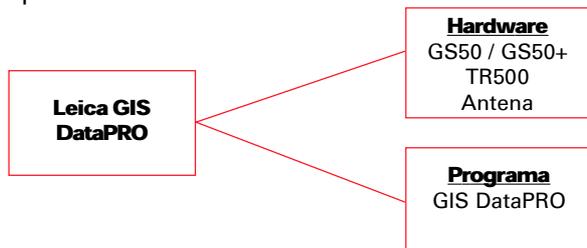
Introducción

Este Apéndice describe la operación y las técnicas específicas para recoger datos con el GS50 / GS50+, así como los métodos para recoger datos GIS.

Se recomienda leer el contenido de este Apéndice paralelamente con los capítulos del presente Manual de Referencia Técnica al cual se refieren las siguientes explicaciones.

El sistema GIS DataPro de Leica Geosystems se compone de un hardware y un programa especial.

El hardware está compuesto por un sensor GS50/ GS50+, la Terminal y una antena. Todos ellos se emplean en campo para coleccionar y registrar atributos espaciales (posición) y no espaciales.



Una vez que se han recogido datos en campo, el programa GIS DataPro le permite importar, editar y exportar los datos a un programa GIS. GIS DataPro también se puede emplear para diseñar listas de códigos a fin de personalizar el proceso de recogida de datos en campo, según sus necesidades. Para obtener mayor información relativa al programa GIS DataPro, consulte el Manual del Usuario correspondiente a dicho programa.

Programa de post-proceso GIS DataPro

GIS DataPro se emplea para preparar la recolección de datos en campo, así como para efectuar un proceso posterior de los mismos. Para obtener mayor información, consulte el Manual del Usuario del programa GIS DataPro. Para instalar el programa GIS DataPro:

1. Inserte el CD-ROM en la unidad de disco correspondiente de su PC.
2. Ejecute el comando "Setup"
3. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla

El Manual del Usuario del hardware y del programa se encuentran en el CD de instalación en formato PDF. Además, el programa cuenta con un sistema de Ayuda en pantalla.

Receptor GS50

El GS50 rastrea el código C/A en L1, el cual emplea para reconstruir la fase portadora. Los datos se pueden guardar en SKI-Pro o en GIS DataPro para su proceso posterior. Las líneas base se calculan con una precisión de hasta 10-20 mm \pm 2 ppm.

Al trabajar con un radio módem u otra fuente de datos DGPS, el receptor se puede emplear para mediciones en tiempo real, aceptando correcciones de código RTCM. Las coordenadas se calculan con una precisión de aproximadamente 0.4 metros.

Receptor GS50+

El GS50+ es un receptor GPS de código y fase, de 12 canales en L1 y 12 canales en L2. El GS50+ estándar registra mediciones de fase para trabajos de post-proceso y RTK. Los datos se pueden guardar en SKI-Pro o en GIS DataPro para su proceso posterior. Las líneas base se calculan con una precisión de hasta 5-10 mm \pm 1 ppm.

Al trabajar con un radio módem, el

receptor se puede emplear para mediciones RTK. Las coordenadas se calculan con una precisión de aproximadamente 1 m.

Configuraciones del Hardware y especificaciones

En las siguientes páginas se presentan diversas combinaciones para conectar el sensor GS50 / GS50+ a diferentes accesorios.

Puede obtener precisiones centimétricas empleando dos receptores GS50+, uno como referencia y otro como móvil. Para aplicaciones en Tiempo Real, se requiere un radio módem para transmitir la señal de corrección de la referencia al móvil.

Las soluciones propuestas permiten al usuario obtener una posición con precisión submétrica al trabajar con el GS50.

Aplicando calculo de post-proceso, y utilizando dos receptores GS50 (uno como referencia y otro como móvil), generalmente se obtienen posiciones con precisión de 30 cm. No se

requieren de opciones adicionales para llevar a cabo el post-proceso.

Puede obtener precisiones centimétricas empleando la combinación de GS50 como referencia/móvil y la *opción post-proceso de fase en L1*.

Operación con una unidad

Puede utilizar únicamente un receptor GS50 como móvil, descargando datos RINEX de Internet o de un servidor FTP público y efectuando el post-proceso de los mismos. Generalmente, no se puede calcular la calidad obtenida, ya que esta depende de la calidad de los datos públicos y de la longitud de la línea base¹. En teoría, debe ser posible alcanzar una precisión de 30 cm. con una longitud razonable de línea base¹ y con datos de calidad de la referencia. Además del programa GIS DataPro, el equipo descrito en el capítulo "Montaje del equipo: Móvil Tiempo Real y Móvil GIS", resulta suficiente para este tipo de aplicación. El equipo mencionado también será suficiente para navegación, alcanzando precisiones de 2 a 3 metros.

DGPS

Para obtener posiciones DGPS en tiempo real, el equipo estándar utiliza las señales transmitidas por los radiofaros de la guardia costera, o las señales diferenciales de los satélites proporcionadas por el sistema Racal-Landstar para obtener correcciones diferenciales. Ambos montajes del equipo se explican en el capítulo "Montaje del equipo: Móvil Tiempo Real y Móvil GIS". En ambos casos, se requiere del programa GIS DataPro. Mientras que la señal Racal-Landstar ofrece cobertura mundial, (excepto en zonas polares), los radiofaros únicamente transmiten señales en determinadas regiones². Con ambas opciones, se puede alcanzar una precisión de 40 cm a 70 cm, aunque dependerá de la ubicación.

Dependiendo de la zona del levantamiento, existen otras fuentes DGPS. En la mayoría de los países están disponibles una o más fuentes de señal pública DGPS (como por

ejemplo, el sistema RASANT, utilizado en España). El GS50/ GS50+ puede trabajar con cualquiera de estas fuentes, siempre y cuando exista una radio o módem para transmitir datos en formato estándar RTCM.

Asimismo, el GS50+ GS50+ puede transmitir correcciones RTCM estándar en tiempo real.

¹La opción de post-proceso de fase en L1 se ofrece como una opción adicional del paquete GS50/GIS DataPro.

²A fin de obtener la mejor calidad posible, una longitud razonable de línea base será de aproximadamente 100 km, dependiendo de las condiciones atmosféricas. El rango de medición para la longitud de la línea base es > 1000 km.

³Para obtener mayor información de las ubicaciones, visite la página <http://www.csi-dgps.com>

Hardware y accesorios, continuación

RACAL/LANDSTAR RTS

Además de las características estándar antes mencionadas, se pueden emplear accesorios adicionales con el GS50, a fin de optimizar los métodos para coleccionar datos GIS. Puede utilizar el módulo y la antena para recibir las señales diferenciales de los satélites Racal-Landstar, a fin de obtener correcciones en tiempo real en aquellos sitios en los que no estén disponibles las señales de radiofaros o de alguna estación de referencia. El módulo y la antena Racal se conectan al GS50 siguiendo la misma configuración que el módulo RTB y la antena (consulte el capítulo Montaje del equipo: Móvil Tiempo Real y Móvil GIS). La cobertura de la señal diferencial del satélite es global (excepto en las regiones polares).



Debido a que la corrección de la señal Racal es de formato propietario, es necesario suscribirse para recibir el servicio.



Módulo Racal RTS tipo 90952/3/90 /GFU10
y antena Landstar Mk4 tipo 90952/3/30,
Racal Tracs, LTD. Surrey, England.

Hardware y accesorios , continuación

DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN LÁSER Y DISTANCIÓMETROS

En casos en los que no se puede ocupar un punto físicamente, existe una amplia variedad de opciones disponibles para efectuar mediciones a partir de una distancia offset a partir de dispositivos que se conectan al puerto 2 del GS50 / GS50+.

El **Disto** Leica (abajo), **Disto™ pro⁴** y **Disto™ pro⁴** a realizan mediciones con un haz visible en un rango de 100 metros, ofreciendo precisiones subcentimétrica. Para obtener mayor información de los equipos Disto, visite la página <http://www.leica-geosystems.com>



Laser Ace (arriba) es un dispositivo de medición láser de MDL en Gran Bretaña. Tiene un rango de alcance de 300 metros y ofrece precisiones de 10 cm. Para obtener mayor información de Laser Ace, consulte la página <http://www.mdl-laser.com>

Impulse (derecha) de Laser Technology, es un dispositivo de medición láser con un rango de alcance de hasta 500 metros y ofrece precisiones de aproximadamente 15 cm. Para obtener mayor información de Laser Ace, consulte la página <http://www.Lasertech.com>



Laser Locator (arriba) y **Laser Locator Plus** de Leica son equipos de binoculares modernos y de alto desempeño. Combina las funciones de cuatro instrumentos en una sola unidad compacta y práctica: observación a través de binoculares, medición de distancias, localización del Norte y inclinómetro. Para obtener mayor información de los productos Vector, consulte la página <http://www.leica-geosystems.com>



Compact Flash y Transferencia al Sensor

Transferencia al sensor mediante SKI-Pro/GIS DataPro

Empleando la interfaz Remoto, es posible transferir datos directamente del dispositivo de memoria del sensor al programa SKI-Pro o GIS DataPro, a través del puerto serie del PC sin necesidad de retirar el TR500 del puerto Terminal.

Configure la interfaz Remoto al puerto y dispositivo adecuado, tal como se explica en el capítulo 9.15 "Interfaces-Remoto". Generalmente, deberá ser el puerto 2 y el dispositivo RS232, utilizando el cable estándar del Sistema 500 para transferencia.

Conecte el sensor al PC. Los datos se podrán transferir al PC mediante el componente Transferir de/a Sensor de SKI-Pro en la forma usual.

Compact Flash- Estructura del directorio y transferencia

Utilizando el estándar predeterminado de la memoria externa Flash PCMCIA, tanto el Firmware como los datos crudos y la información de la configuración se pueden transferir fácilmente desde y hacia el programa GIS DataPro.

Utilizando el explorador de Windows para transferir los datos

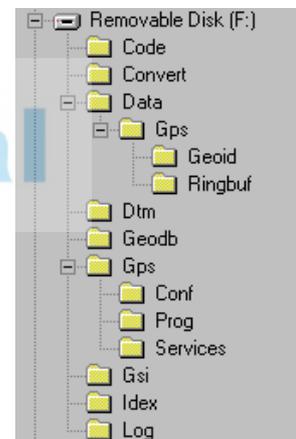
Para transferir los datos de la tarjeta PCMCIA al PC para ser empleados por el programa GIS DataPro, es necesario comprender la estructura y la forma de almacenamiento del directorio del sensor GS50/ GS50+.

Si a la tarjeta PCMCIA se le da formato en el sensor (consulte el Manual del Usuario del Hardware y del programa), deberá aparecer la siguiente estructura del directorio en la tarjeta.

Estaciones de radiofaros para tiempo real

Puede seleccionar un servicio de radiofaro a partir de una lista que se incluya en la tarjeta PCMCIA. El archivo deberá llamarse beacon.txt, guardarse en el directorio GPS y finalmente, ser transferido al sensor.

La frecuencia del servicio del radiofaro deberá colocarse a la izquierda y la descripción a la derecha, separados entre sí por un espacio (como se muestra a la derecha).



228.0 Daiohzaki
292.0 Cape Mendocino
313.0 Helgoland

Operación y configuración

Receptor GS50/ GS50+

Los receptores GS50 y GS50+ están diseñados especialmente para recoger datos GIS. Utilizan un enfoque diferente, midiendo coordenadas en un formato temático y relacionando la información de los atributos con una ubicación geográfica. Como todos los sistemas GIS, el GS50/GS50+ recogen tres tipos de entidades: como puntos, líneas o áreas.

Ya que estos sensores están configurados para aplicaciones GIS, los programas de Levantamiento y Replanteo que se encuentran en los sensores SR510, SR520 y SR530 se reemplazan por los programas Colección de datos GIS y Navegación GIS.

```
PRINCIPAL\  
1 Colección datos GIS  
2 Navegación GIS  
3 Aplicaciones...  
4 Herramientas...  
5 Trabajo  
6 Configurar  
7 Transferir...  
CONT
```

Si el sensor se configura como estación de referencia, no habrá diferencia entre el programa Colección de datos GIS y el programa Levantamiento de los sensores SR5xx. Además, los dos programas de GIS se incluyen en el menú de Aplicaciones de los sensores SR510//30/20 y el usuario puede emplearlos al adquirir la actualización del programa de levantamiento.

Aplicaciones adicionales:

Las aplicaciones Determinación de Sistemas de Coordenadas, Manejo de Puntos, Calculadora, COGO y Control de terrenos cultivados están disponibles en el GS50/GS50+ y son exactamente iguales a las de los sensores SR510//30/20.

```
APLICACION\  
1 Determ Sist de Coord  
2 Manejo de Punto/Linea/Area  
3 Calculadora  
4 COGO  
5 Control terreno/cult  
CONT
```

El **Manejo de Puntos** se encuentra bajo un submenú del **Manejo de Puntos, Líneas y Áreas** del menú principal de Aplicaciones.

```
MANEJO\  
1 Punto  
2 Línea  
3 Area  
CONT
```

Con el menú **Punto**, se despliega una lista de puntos que es igual a la del Manejo de puntos. Los menús **Línea** y **Area** despliegan listas que contienen las líneas y las áreas medidas.

La tecla **GRAF (F4)** despliega una gráfica de los puntos, líneas o áreas.

Tecla CONFIG

A continuación, se explican las modificaciones que se presentan al emplear la tecla **CONFIG** en el GS50 el GS50+.

Por ejemplo, el menú de configuración principal muestra el menú **Colección de datos GIS** en lugar del menú **Levantamiento**.

```
CONFIGURAR\ Repl.cnf
1 Colección de datos
2 Operación
3 General
4 Interfaces

CONT GRABA CONFIG
```

Configuración: satélite

La configuración de los satélites presenta una opción adicional para el modo de rastreo. La configuración predeterminada es Precisión Máxima, pero el GS50/ GS50+ presenta la opción adicional de **Rastreo Máximo™**.

```
CONFIGURAR\ Satélite
Ang Elev : 100
Salud Sats : Automático▼
Mod. Rastr : Precisión máx.▼
Pérd señal : Sin alarma▼

CONT
```

Al trabajar con la opción de Rastreo Máximo™(Max Track), el rastreo de la señal de los satélites es mucho más estable en condiciones de Satélites GPS adversas. Para mediciones estáticas de largos períodos, trabajando con buenas condiciones, la precisión de la configuración predeterminada "Precisión Máxima" es mucho mejor que la de la configuración "Rastreo Máximo"™.

La configuración Rastreo Máximo™ deberá emplearse cuando no sea posible efectuar mediciones GPS en forma normal.

El **Modo de rastreo** y la **Salud de los satélites** únicamente serán visibles al trabajar bajo el Modo avanzado.

Pérd señal - Cuando se pierdan todas las señales de los satélites, debido por ejemplo a las obstrucciones de edificios altos o al follaje espeso de árboles, se desplegará el mensaje "¡Pérdida total de señal!". Puede configurar el sensor para que emita una alarma auditiva al momento de desplegar dicho mensaje.

Configuración: códigos

El GS50/ GS50+ únicamente permite elegir códigos de tipo temático.

Por esta razón, no puede salir de dicha pantalla con la tecla **CONT (F1)** si no existe una lista de códigos disponible. Puede definir una nueva lista de códigos o transferir un archivo de configuración desde la Tarjeta PC.

Este cambio aplica del capítulo 5.1 al 5.4 del presente Manual.

Configuración: Replanteo

La configuración de replanteo está disponible bajo el nombre de Navegación.

No está disponible la opción **Guardar** -> **Trabajo** al replantear puntos a partir de un archivo ASCII. Lo anterior aplica para el capítulo 5.4 del presente Manual

Configuración: plantilla de Id de punto

La configuración de la **Posición del cursor** no se utiliza en el programa de Colección de datos GIS, aunque se puede configurar en el GS50/ GS50+.

Este cambio aplica para los capítulos 5.2 y 5.4 del presente Manual.

La forma de utilizar una plantilla de Id de punto en el programa Recogida de datos GIS es diferente a la forma en que se hace en el programa Levantamiento, por lo tanto, los ejemplos que se muestran en los capítulos 5.2 y 5.4 no aplican para el GS50/GS50+.

Las plantillas de Hora y Fecha se pueden configurar con la tecla **EDIT (F3)** para utilizar el código o el Id del sensor al inicio del Id del punto.

En caso de emplear una plantilla de puntos en el GS50/GS50+, por ejemplo "Punto###" con un incremento de 1, el Id de punto se mostrará en la primera línea de la pantalla de atributos.

Suponga que el último punto medido fue el "**Punto 7**", por lo que el siguiente Id de punto propuesto será el "**Punto 8**". El Id de punto no se puede sobrescribir en forma manual.

Sin embargo, el valor de numeración **8** se puede cambiar. Durante la recogida de datos GIS, presione las teclas **SHIFT ENUM (F5)** para desplegar la siguiente pantalla.

```
ATRIBUCION\ Numeración IdPto.
Modo IdPto.: Cambiar a Indiv.
Enumeración:      8
CONT
```

Ingrese una nueva numeración, presione la tecla **CONT (F1)** y la numeración del Id de punto cambiará de inmediato.

Configuración: parámetros de ocupación

La opción de configuración **Grabar automáticamente** no está disponible en el programa Colección de datos GIS, ya que el GS50/GS50+ siempre guarda automáticamente los puntos.

Este cambio aplica para los capítulos 5.1, 5.2 y 5.4 del presente Manual.

Asimismo, bajo el modo de operación Avanzado, tampoco está disponible la opción **Finalizar levantamiento**, ya que la recogida de datos GIS únicamente se puede detener en forma manual.

Tampoco está disponible la opción **Ocupar Automáticamente**, debido a que en el GS50 la ocupación siempre se inicia en forma manual.

Para configurar el número de posiciones promediadas para los nodos, presione la tecla **NODOS (F4)** en la pantalla Configurar\Parámetros Ocupación.

Este cambio aplica para los capítulos 5.1.1, 5.2.1 y 5.4.1 del presente Manual.

Configuración: registro

La configuración para el **registro de posiciones automáticas** no está disponible en el programa Colección de datos GIS. Esto se debe a que las posiciones registradas automáticamente no quedan relacionadas a topología alguna.

El programa Colección de datos GIS utiliza un método diferente para coleccionar datos automáticamente, el cual resulta más apropiado para levantamientos de este tipo.

Para el post-proceso de líneas y áreas medidas a lo largo de un rasgo (INICIO-FIN), es indispensable configurar el registro de observaciones estáticas **y** el registro de observaciones móviles como Sí.

Este cambio aplica para los capítulos 5.1, 5.2 y 5.4 del presente Manual.

Configuración: formatos

En el GS50 se ha eliminado el campo para configurar el contador **OCUP**, empleado en el programa de levantamiento de los sensores SR510//30/20. Esta es la razón por la cual, no existe tal contador en el programa de Recogida de datos GIS.

Este cambio aplica del capítulo 5.1 al 5.4 del presente Manual.

```
CONFIGURAR\ Formatos
Form Cuadríc  : Este,Norte,Alt
Form Geodésico: Lat, Lon, Alt
Tipo Calidad  : DOP
Definido por  : Pos+Alt+Tiempo
CONT
```

Configuración: Inicio

La configuración de Inicio permite crear un Trabajo en forma manual o crear un Trabajo diariamente de manera automática.

```
CONFIGURAR\ Inicio
Pttalla.: Manual
EncAut  : NvoTrab por día
Nuevo T:
ABCDEF GHIJ KLMNO PQRSTU VWXYZ \_ ]
```

Configuración: Tiempo real

El GS50 es un receptor DGPS de código en L1. Únicamente utiliza mensajes RTCM 1,2 o 1,9 para intercambiar datos. Al igual que el SR530, el GS50+ utiliza todos los formatos de mensajes RTCM.

Los parámetros estándar permiten establecer comunicación con fuentes públicas DGPS en todo el mundo. Por ejemplo, las señales diferenciales transmitidas por los radiofaros emplean mensajes RTCM 9,2, mientras que el servicio Racal-Landstar transmite señales diferenciales empleando el mensaje RTCM 1,2.

En caso de establecer comunicación entre dos receptores GS50/ GS50+, ambos pueden utilizar cualquier formato de datos para tiempo real, siempre y cuando sea el mismo en ambos sensores.

Lo anterior aplica para los capítulos 5.3 y 5.4.

Tecla STATUS

Configuración: punto inaccesible

La configuración de Puntos Inaccesibles se encuentra disponible bajo el nombre de **Offset**.

Lo anterior aplica para los capítulos 5.4.1 y 9.13.

A continuación, se explican los cambios que presentan las funciones disponibles con la tecla **STATUS**.

En la pantalla del menú principal de esta tecla, se despliega la opción **Colección de datos GIS** en lugar de la opción **Levantamiento**.

Lo anterior aplica para el capítulo 10.



Colección de datos GIS con el GS50/GS50+

A continuación se explican los cambios que se presentan en la colección de datos con el GS50.

Debido a las modificaciones presentes en el programa de medición, los capítulos 7.1, 7.2 y 7.4 no aplican para el funcionamiento del GS50/ GS50+.

En el "**Manual/Guía para GS50**" se explican a detalle los principales programas del GS50/ GS50+.

El capítulo 7.3 del presente Manual de Referencia Técnica, en el que se explican las operaciones para trabajar como estación de referencia, aplica en su totalidad para este sensor.

Navegación GIS:

El capítulo 7.5, referente al Replanteo, es similar para la mayoría de las operaciones. A continuación, se explican las diferencias que se presentan.



La tecla **LEVAN** se reemplaza por la tecla **ADIC**, la cual también se emplea en el programa para Colección de datos GIS y al presionarla, se inicia un nuevo procedimiento para recoger datos GIS. Una vez que se han colectado los datos, continua la navegación GIS.

La tecla **OCUPAR** distingue si el punto a replantear se lee a partir de un trabajo o de un archivo ASCII. En el caso de replantear un punto a partir de un **archivo ASCII** que no presente información topológica, la colección de datos del punto inicia midiendo las coordenadas e ingresando un nuevo código y los atributos del mismo.

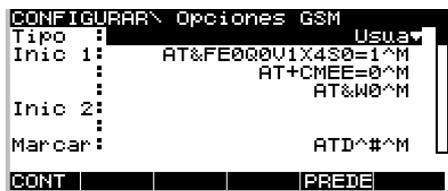
En caso de replantear un punto a partir de un **trabajo**, la tecla **OCUPAR** reemplaza las coordenadas anteriores del punto con las nuevas coordenadas que se miden.

En el programa de Navegación GIS, no está disponible la tecla **SHIFT PTAUX (F5)** para replantear un punto auxiliar.

Administración de listas de códigos en el GS50:

En el capítulo 8, referente a la Codificación, únicamente hasta los capítulos 8.1.2. aplican para el funcionamiento del GS50/ GS50+.

En los códigos temáticos de GIS no se emplean capas, sino que se establecen diferentes códigos para medición de punto, línea o área. Por lo tanto, al ingresar un código nuevo en el GS50/GS50+, el usuario define el tipo del mismo (punto, línea o área).



```
CONFIGURAR\ Opciones GSM
Tipo : Usua
Inic 1: AT&FE000V1X4S0=1^M
      AT+CMEF=0^M
      AT&W0^M
Inic 2:
Marcar: ATD^#^M
CONT  PREDE
```

Según Certificado SQS, Norma ISO 9001, Leica Geosystems AG Heerbrugg dispone de un sistema de calidad conforme al estándar internacional para gestión de la calidad y sistemas de calidad así como de sistemas de gestión del medio ambiente (ISO 14001).



Total Quality Management - nuestro compromiso para la satisfacción total de nuestros clientes.

Recibirá más informaciones sobre nuestro programa TQM a través de nuestra agencia Leica Geosystems local.

The word 'Geodesical' is written in a light blue, sans-serif font. A light blue, stylized orbital ring or path curves around the letter 'G'.

712649-4.0.0es

Impreso en Suiza - Copyright Leica
Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza 2002
Traducción de la versión original (712646-4.0.0en)

Leica
Geosystems

CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com