

MANUAL DE INSTRUCCIONES
ESTACIÓN TOTAL ELECTRÓNICA

Serie GTS-220

GTS-223

GTS-225

GTS-226

GTS-229

ESTACIÓN TOTAL ELECTRÓNICA

Serie GTS-220

TOPCON AMERICA CORPORATION CORPORATE OFFICE

37 West Century Road, Paramus, New Jersey 07652, U.S.A.
Phone: 201-261-9450 Fax: 201-387-2710 www.topcon.com

TOPCON CALIFORNIA

3380 Industrial BLVD, Suite 105, West Sacramento, CA 95691,
U.S.A.
Phone: 916-374-8575 Fax: 916-374-8329

TOPCON MIDWEST

891 Busse Road, Elk Grove Village, IL 60007, U.S.A.
Phone: 847-734-1700 Fax: 847-734-1717

TOPCON LASER SYSTEMS, INC.

5758 West Las Positas Blvd., Pleasanton, CA 94588, U.S.A.
Phone: 925-460-1300 Fax: 925-460-1315 www.topconlaser.com

TOPCON EUROPE B.V.

Esse Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands.
Phone: 010-4585077 Fax: 010-4585045 www.topconeurope.com

TOPCON BELGIUM

Preenakker 8, 1785 Merchtem, Belgium
Phone: 052-37 45 48 Fax: 052-37 45 79

TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.

Halskestr. 7, 47877 Willich, Germany.
Phone: 02154-9290 Fax: 02154-929-111 Telex: 8531981 TOPC D

TOPCON S.A.R.L.

89, rue de Paris 92585 Clichy, Cedex France.
Phone: 01-4106 9494 (MEDICAL) 1-4106 9490 (TOPOGRAPHIE)
Fax: 01-47390251

TOPCON ESPAÑA S.A.

HEAD OFFICE

Frederic Mompou 5, ED. EUR03 08960, Sant Just Desvern
Barcelona, Spain.
Phone: 93-473-4057 Fax: 93-473-3932

MADRID OFFICE

Avenida Burgos, 16E, 1° 28036, Madrid, Spain.
Phone: 91-302-4129 Fax: 91-383-3890

TOPCON SCANDINAVIA A. B.

Industrivägen 4 P. O. Box 2140 43302 Sävadalen Sweden.
Phone: 031-261250 Fax: 031-268607 Telex: 21414

TOPCON (GREAT BRITAIN) LTD.

Topcon House Kennet Side, Bone Lane Newbury Berkshire RG14 5PX
U.K. Phone: 001-44-1635-551120 Fax: 001-44-1635-551170

TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.

Alexandra District Block 4, #05-15, Pasir Panjang Road, Singapore
118491
Phone: 2780222 Fax: 2733540 E-mail: topconts@singnet.com.sg

TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.

408 Victoria Road, Gladesville, NSW 2111, Australia
Phone: 02-9817-4668 Fax: 02-9817-4654

TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO., LTD.

77/162 Siam Sathuri Tower, 37th Fl.,
Krungthornburi Rd., Klonglonsai, Klongsarn, Bangkok 10600 Thailand.
Phone: 662-440-1152-7 Fax: 662-440-1158

TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN. BHD.

Lot 226 Jalan Negara 2, Pusat Bandar Taman Melawati,
Taman Melawati, 53100, Kuala Lumpur, Malaysia.
Phone: 03-4079801 Fax: 03-4079798

TOPCON KOREA CORPORATION

Hyobong Bldg., 1-1308, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, Korea.
Phone: 02-3482-9231 Fax: 02-3481-1928

TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED

2/F., Meeco Industrial Bldg., No. 53-55 Au Pui Wan Street, Fo Tan Road,
Shatin, N.T., Hong Kong
Phone: 2690-1928 Fax: 2699-2221 E-mail: sales@topcon.com.hk

TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE

Room No. 902 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen Nandajie,
Dongcheng District, Beijing, 100027, China
Phone: 10-6501-4191-2 Fax: 10-6501-4190

TOPCON CORPORATION BEIRUT OFFICE

P. O. BOX 70-1002 Antelias, BEIRUT-LEBANON.
Phone: 961-4-523525/961-4-523526 Fax: 961-4-521119

TOPCON CORPORATION DUBAI OFFICE

Office No. 102, Khalaf Rashd Al Nayli Bldg., 245 Abu Hail Road,
Deira, Dubai, UAE
Phone: 971-4-896511 Fax: 971-4-895272

TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 Japan
Phone: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214 http://www.topcon.co.jp

Prólogo

Gracias por haber elegido una Estación Total Electrónica TOPCON de la serie GTS-220. Para obtener los mejores resultados del instrumento, lea detenidamente estas instrucciones y téngalas a mano para futuras consultas.

PRECAUCIONES GENERALES DE USO

Antes de iniciar el trabajo o operación, esté seguro que el instrumento funciona correctamente con la actuación normal.

No sumerja el instrumento en agua.

El instrumento no se puede sumergir bajo el agua.

El instrumento está diseñado conforme a la normativa internacional IPX – 6 (Código IP) y por lo tanto está protegido contra lluvias o precipitaciones normales.

Colocación del instrumento sobre un trípode

Cuando instale el instrumento sobre un trípode, utilice uno de madera siempre que sea posible. Las vibraciones que pueden surgir al utilizar un trípode metálico pueden afectar a la precisión en la medición.

Intalación de la base nivelante

Si la plataforma se instala incorrectamente, la precisión de la medida puede resultar afectada.

Controle de vez en cuando los tornillos de ajuste de la plataforma nivelante. Asegúrese de que la palanca de fijación de la base esté fija y que los tornillos de dicha base están bien apretados.

Protección del instrumento contra golpes

Proteja el instrumento durante su transporte para minimizar el riesgo de impacto. Los golpes fuertes pueden provocar mediciones incorrectas.

Transporte del instrumento

Transporte siempre el instrumento sujetándolo por el asa.

Exposición del instrumento a temperaturas extremas

No exponga el instrumento a temperaturas extremas durante más tiempo del necesario. Podría afectar negativamente al rendimiento.

Cambios bruscos de temperatura

Cualquier cambio brusco de temperatura del instrumento o su prisma, por ejemplo, al sacar el instrumento de un vehículo con calefacción al exterior, puede provocar la reducción del alcance en medición de distancia. Deje que el instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de utilizarlo.



Control del nivel de carga de la batería

Controle el nivel de carga de la batería antes de utilizar el instrumento.

MENSAJES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA


Para facilitar la utilización segura del producto, evitar peligros para el operario y otras personas y evitar el deterioro de objetos, nuestros productos presentan mensajes de advertencia importantes que también se incluyen en los manuales de instrucciones.


Nosotros sugerimos que todos entendamos el significado de los avisos e iconos antes de leer "AVISOS DE SEGURIDAD" y su significado.

Pantalla	Significado
 ADVERTENCIA	Ignorando o desatiendo a este aviso puede llevar al peligro de muerte o lesión seria.
 CAUTELA	Ignorando desatiendo a este aviso puede llevar a lesión personal o daño físico.

- La lesión se refiere a la herida, la quemadura, el choque eléctrico, etc.,
- El daño físico se refiere al daño extenso a edificios o materiales.

AVISOS DE SEGURIDAD

 ADVERTENCIA
<ul style="list-style-type: none"> • Hay un riesgo de fuego, choque eléctrico o daño físico si usted intenta desmontar o reparar el instrumento. ¡Esto sólo será permitido por TOPCON o un distribuidor autorizado!
<ul style="list-style-type: none"> • Causa lesión de ojo o ceguera. No mire el sol a través del telescopio.
<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura alta puede causar fuego. No conecte la batería a un instrumento mientras está poniendo la carga.
<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura alta puede causar fuego. No cubra el cargador de batería mientras está poniendo la carga.
<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de fuego o choque eléctrico. No use cable o enchufe dañados.
<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de fuego o choque eléctrico. No use batería o cargador de batería cuando ellos están húmedos.
<ul style="list-style-type: none"> • Puede explotarse. Nunca use un instrumento cerca de gas o líquidos inflamables y en la mina de un carbón.
<ul style="list-style-type: none"> • La batería puede causar explosión o lesión. No disponga la batería en el fuego o calor.
<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de fuego o choque eléctrico. No use voltaje de poder excepto lo suministrado con las instrucciones del fabricante.
<ul style="list-style-type: none"> • La batería puede causar erupción de fuego. No use cualquier otro tipo de cargador de batería sino lo especificado por el fabricante.
<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de fuego. No use ningún otro cable de energía sino lo especificado por el fabricante.
<ul style="list-style-type: none"> • El corto circuito de una batería puede causar fuego. No cause corto circuito de la batería al guardarla.

 CAUTELA
<ul style="list-style-type: none"> • ¡ No conecte o desconecte el equipo con las manos húmedas, hay riesgo de choques eléctricos !
<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de lesión por el vuelco el caso de transporte. No esté de pie o siéntese en los casos de transporte.
<ul style="list-style-type: none"> • Por favor note que las puntas de trípode pueden ser arriesgadas, es consciente de esto cuando preparando o llevando el trípode.
<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de lesión cayéndose el instrumento o caso. • No use un caso de transporte con un daño qué cinturones, asientos o pestillos.
<ul style="list-style-type: none"> • No permita la piel o vistiendo para entrar en el contacto con el ácido de las baterías, si esto ocurre entonces quítese con las cantidades copiosas de agua y busca consejo médico.
<ul style="list-style-type: none"> • Un cogote de plomo puede causar una lesión a una persona si usó incorrectamente.
<ul style="list-style-type: none"> • Podría ser peligroso si el instrumento se cae encima de, por favor asegure usted ata una batería del asa firmemente al instrumento.
<ul style="list-style-type: none"> • Asegura que usted monta el Tribach correctamente, mientras no haciendo puede producir la lesión así si los tribach eran caerse encima de.
<ul style="list-style-type: none"> • Podría ser peligroso si el instrumento se cae encima de, por favor verifique que usted arregla el instrumento correctamente al trípode.
<ul style="list-style-type: none"> • El riesgo de lesión cayéndose un trípode y un instrumento. Siempre cheque que se aprietan los tornillos de trípode.

USUARIO

- ¡Este producto sólo es para el uso del profesional!
Se exige que el usuario sea un agrimensor calificado o tener un conocimiento bueno de topografía para entender las instrucciones de seguridad, antes de operar, inspeccionar y ajustar el instrumento.
- Al operar el instrumento, lleve a los protectores requeridos (zapatos adecuados, casco, etc.).

EXCEPCIONES DE LA RESPONSABILIDAD

- Se espera que el usuario de este producto siga todas las instrucciones de operación y que haga chequeos periódicos del funcionamiento del producto.
- El fabricante, o sus representantes, no asume la responsabilidad por los resultados malos debido al uso defectuoso o intencional o mal empleo, incluyendo cualquier daño directo, indirecto y consiguiente pérdida de ganancias.
- El fabricante o sus representantes, no asume ninguna responsabilidad por el daño y pérdida de ganancias por cualquier desastre, (un terremoto, las tormentas, los diluvios etc.).
- El fabricante o sus representantes, no asume la responsabilidad por cualquier daño o pérdida de ganancias debido a un cambio de datos, pérdida de datos, interrupción de negocio etc., causado por el uso del producto o de un producto inutilizable.
- El fabricante o sus representantes, no asume la responsabilidad por cualquier daño y la pérdida de ganancias causado por el uso, excepto lo que explica en este manual del usuario.
- El fabricante o sus representantes, no asume la responsabilidad por daño causado por el movimiento malo, o acción mala al conectar con otros productos.

PATRÓN DE SEGURIDAD PARA EL RAYO LASER

La plomada láser de la Serie GTS-220 utiliza el rayo láser visible. La plomada láser de las GTS-220, es fabricada y vendida de acuerdo con "Norma de Actuación para los Productos Emisor de Luz" (FDA/BRH 21 CFR 1040) o "Seguridad de la Radiación de los Productos Láser, Clasificación del Equipo, Requisitos y Guía del Usuario" (IEC Publicación 825) que define la norma de seguridad para el rayo láser. Conforme la Norma, la plomada láser de la Serie GTS-220 tiene la clasificación 2, "Clase 2" (II) Productos Láser.

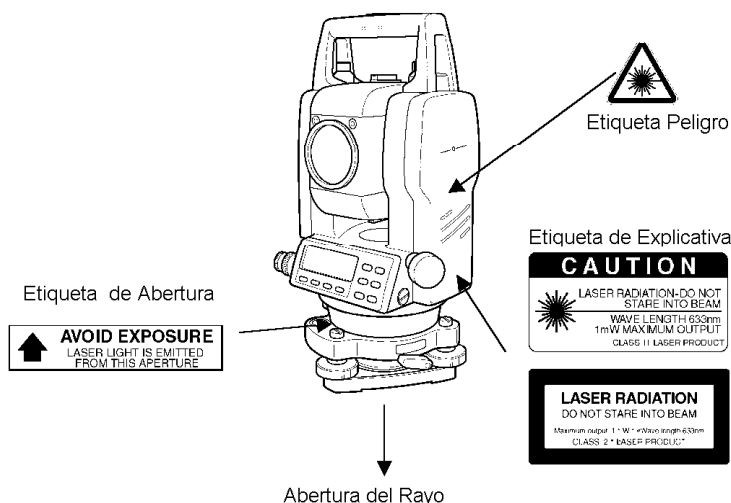
En caso de fallas, no desmonte el instrumento. Contacte la oficina TOPCON o un distribuidor TOPCON.

ETIQUETAS

Observe las etiquetas con los mensajes de cautelas y seguridades respecto al rayo láser, conforme muestra la figura a continuación.

Es recomendable que las etiquetas sean sustituidas siempre que haya daños o pérdida. Consiga las nuevas etiquetas con el distribuidor TOPCON y péguelas en las posiciones originales.

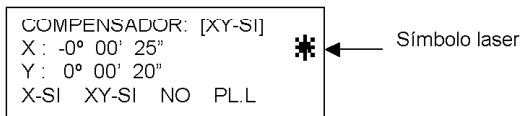
Serie GTS-220 con Plomada Láser



Dependiendo del país donde el instrumento es vendido, todas estas etiquetas pueden ser encontrados en la Serie GTS-220 con plomada laser

Símbolo de Indicación del Laser Encendido

El símbolo a continuación aparecerá a la derecha de la segunda línea de la pantalla



ÍNDICE

PRÓLOGO	1
Precauciones Generales de Uso	2
Mensajes para una Utilización Segura.....	3
Avisos de Seguridad.....	3
Usuario.....	4
Excepciones de la Responsabilidad.....	4
Patrón de Seguridad para el Rayo Laser.....	5
Etiquetas.....	5
Símbolo de Indicación del Laser Encendido.....	5
Índice.....	6
Composición Estandar.....	4
1 NOMENCLATURA Y FUNCIONES	1-1
1.1 Nomenclatura.....	1-1
1.2 Pantalla.....	1-3
1.3 Teclado de Operación.....	1-4
1.4 Tecla de Función.....	1-4
1.5 Conector Serie RS-232.....	1-6
2 PREPARACIÓN PARA LA MEDICIÓN	2-1
2.1 Conexión a la Fuente de Energía.....	2-1
2.2 Colocación del Instrumento para la Medición.....	2-2
2.3 Interruptor de Encendido.....	2-3
2.4 Nivel de Carga de la Batería.....	2-4
2.5 Corrección de la Inclinação del Ángulo Horizontal y Vertical.....	2-5
2.6 Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos.....	2-7
2.7 Punto Guía (solo para los modelos con esta función).....	2-0
2.8 Plomada laser (solo para los modelos con esta función).....	2-9
3 MEDIDA DE ÁNGULOS	3-1
3.1 Medida de Ángulos Horizontales y Verticales.....	3-1
3.2 Cambiando Lectura Horizontal a Derecha/Izquierda.....	3-2
3.3 Medida Desde un Ángulo Horizontal Deseado.....	3-2
3.3.1 Retener el Ángulo Horizontal.....	3-2
3.3.2 Introducir un Ángulo por Teclado.....	3-3
3.4 Modo del Ángulo Vertical en Porcentaje.....	3-3
3.5 Repetición de Medida Angular.....	3-4
3.6 Señal Acústica del Ángulo Horizontal a cada 90°.....	3-5
3.7 Referencia del Ángulo Vertical.....	3-6
4 MEDIDA DE DISTANCIAS	4-1
4.1 Ingresar la Corrección Atmosférica.....	4-1
4.2 Ingresar la Constante del Prisma.....	4-1
4.3 Medida de Distancia (Continua).....	4-1
4.4 Medida de Distancia (Medida N-Veces /Medida Simple).....	4-2
4.5 Modos Fino / Tracking / Grueso.....	4-3
4.6 estaqueo.....	4-4
4.7 Medida con Desplazamientos.....	4-5
4.7.1 Desplazamiento con Ángulo.....	4-6
4.7.2 Desplazamiento en Distancia.....	4-8
4.7.3 Desplazamiento en un Plano.....	4-10
4.7.4 Desplazamiento en Columna.....	4-12
5 MEDIDA DE COORDENADAS	5-1
5.1 Introducir Coordenadas de la Estación.....	5-1
5.2 Introducir Altura del Instrumento.....	5-2
5.3 Introducir Altura del Prisma.....	5-2
5.4 Ejecución de la Medición de Coordenadas.....	5-3
6 MODO ESPECIAL (Modo Menú)	6-1

6.1	Aplicaciones de Medición.....	6-2
6.1.1	Medida de Altura Remota (REM)	6-2
6.1.2	Medición entre Puntos (MLM)	6-5
6.1.3	Introducir la Coordenada Z de la Estación	6-8
6.1.4	Cálculo de Áreas	6-11
6.1.5	Medida Punto a Línea.....	6-14
6.2	Introducir el Factor de Escala.....	6-16
6.3	Iluminación de Pantalla y Retículo	6-17
6.4	Configuración Modo 1.....	6-18
6.4.1	Configurar la Lectura Mínima.....	6-18
6.4.2	Apagado Automático.....	6-19
6.4.3	Corrección de Ángulos Verticales y Horizontales.....	6-20
6.4.4	Corrección del Error Sistemático del Instrumento (Solo para GTS-223/225/226)	6-20
6.4.5	Selección del Tipo de Batería	6-21
6.5	Ajuste de Contraste de la Pantalla	6-21
7	COLECTA DE DATOS	7-1
7.1	Preparación.....	7-3
7.1.1	Selección de un Archivo para la Colecta de Datos	7-3
7.1.2	Selección de un Archivo de Coordenadas para la Colecta de Datos.....	7-4
7.1.3	Punto de Estación y Punto de Orientación	7-4
7.2	Procedimiento para la Colecta de Datos	7-7
7.3	Colecta de Datos / Modo Desplazamientos	7-10
7.3.1	Medición con Desplazamiento Angular.....	7-10
7.3.2	Medición con Desplazamiento en Distancia	7-12
7.3.3	Medición con Desplazamiento en un Plano.....	7-14
7.3.4	Medición con Desplazamiento en una Columna.....	7-16
7.4	Cálculo Automático de Coordenadas NEZ	7-17
7.5	Editar la Librería de Códigos (Descripciones de los Puntos).....	7-18
7.6	Definición de Parámetros para la Colecta de Datos.....	7-19
8	REPLANTEO	8-1
8.1	Preparación.....	8-3
8.1.1	Introducir Factor de Corrección	8-3
8.1.2	Seleccionar Archivo de Coordenadas.....	8-4
8.1.3	Introducir Punto de Estación	8-5
8.1.4	Introducir Punto de Orientación.....	8-7
8.2	Ejecución de Replanteo.....	8-9
8.3	Establecer un Nuevo Punto	8-11
8.3.1	Método Radiación.....	8-11
8.3.2	Método Bisección	8-13
9	ADMINISTRADOR DE MEMORIA.....	9-1
9.1	Visualización del Estado de la Memoria Interna	9-2
9.2	Búsqueda de Datos	9-3
9.2.1	Búsqueda de Datos de Medición.....	9-3
9.2.2	Búsqueda de Datos de Coordenadas.....	9-5
9.2.3	Búsqueda de Códigos en la Librería	9-6
9.3	Mantenimiento de Archivos.....	9-7
9.3.1	Renombrar un Archivo	9-8
9.3.2	Buscar Datos en un Archivo.....	9-8
9.3.3	Borrar un Archivo.....	9-9
9.4	Introducir Coordenadas Directamente por Teclado	9-10
9.5	Borrar Coordenadas de un Archivo	9-11
9.6	Editar la Librería de Códigos.....	9-12
9.7	Comunicación de Datos.....	9-13
9.7.1	Enviar Datos.....	9-13
9.7.2	Recibir Datos.....	9-14
9.7.3	Configuración de Parámetros de Comunicación.....	9-15
9.8	Inicializar la Memoria	9-16

10	MODO SONIDO	10-1
11	INTRODUCCIÓN DE LA CONSTANTE DEL PRISMA	11-1
12	INTRODUCCIÓN DE LA CORRECCIÓN ATMOSFERICA	12-1
	12.1 Cálculo de la Corrección Atmosférica.....	12-1
	12.2 Introducción Directa del Valor de la Corrección Atmosférica.....	12-1
13	CORRECCIÓN REFRACCIÓN Y CURVATURA TERRESTRE	13-1
	13.1 Fórmula de Cálculo de Distancia.....	13-1
14	BATERÍA Y CARGA	14-1
	14.1 Batería a Bordo BT-52QA.....	14-1
15	MONTAJE/DESMONTAJE DE LA BASE NIVELANTE	15-1
16	MODO DE SELECCIÓN	16-1
	16.1 Modos Disponibles.....	16-1
	16.2 Cómo Seleccionar un Modo.....	16-3
17	COMPROBACIÓN Y AJUSTE	17-1
	17.1 Comprobación y Ajuste de la Constante del Instrumento.....	17-1
	17.2 Comprobación del Eje Óptico.....	17-2
	17.3 Comprobación / Ajuste de las Funciones de Teodolito.....	17-3
	17.3.1 Comprobación / Ajuste del Nivel de la Alidada.....	17-4
	17.3.2 Comprobación / Ajuste del Nivel Esférico.....	17-4
	17.3.3 Ajuste del Hilo Vertical del Retículo.....	17-5
	17.3.4 Colimación del Instrumento.....	17-6
	17.3.5 Comprobación / Ajuste de la Plomada Óptica.....	17-7
	17.3.6 Comprobación / Ajuste de la Plomada Laser (modelo Plomada Laser).....	17-8
	17.3.6 Ajuste del 0 del Ángulo Vertical.....	17-9
	17.4 Cómo Introducir la Constante del Instrumento.....	17-10
	17.5 Ajuste del Compensador del Error Sistemático del Instrumento.....	17-11
	17.6 Comprobación de la Frecuencia de Referencia.....	17-13
18	PRECAUCIONES	18-1
19	ACCESORIÓS ESPECIALES	19-1
20	SISTEMA DE BATERIAS	20-1
21	SISTEMA DE PRISMAS	21-1
22	MENSAJES DE ERROR	22-1
23	ESPECIFICACIONES	23-1
APÉNDICE	Apéndice-1	
	Doble Compensador.....	Apéndice-1
	Precauciones al Recargar o Guardar la Batería.....	Apéndice-3

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO ESTANDAR

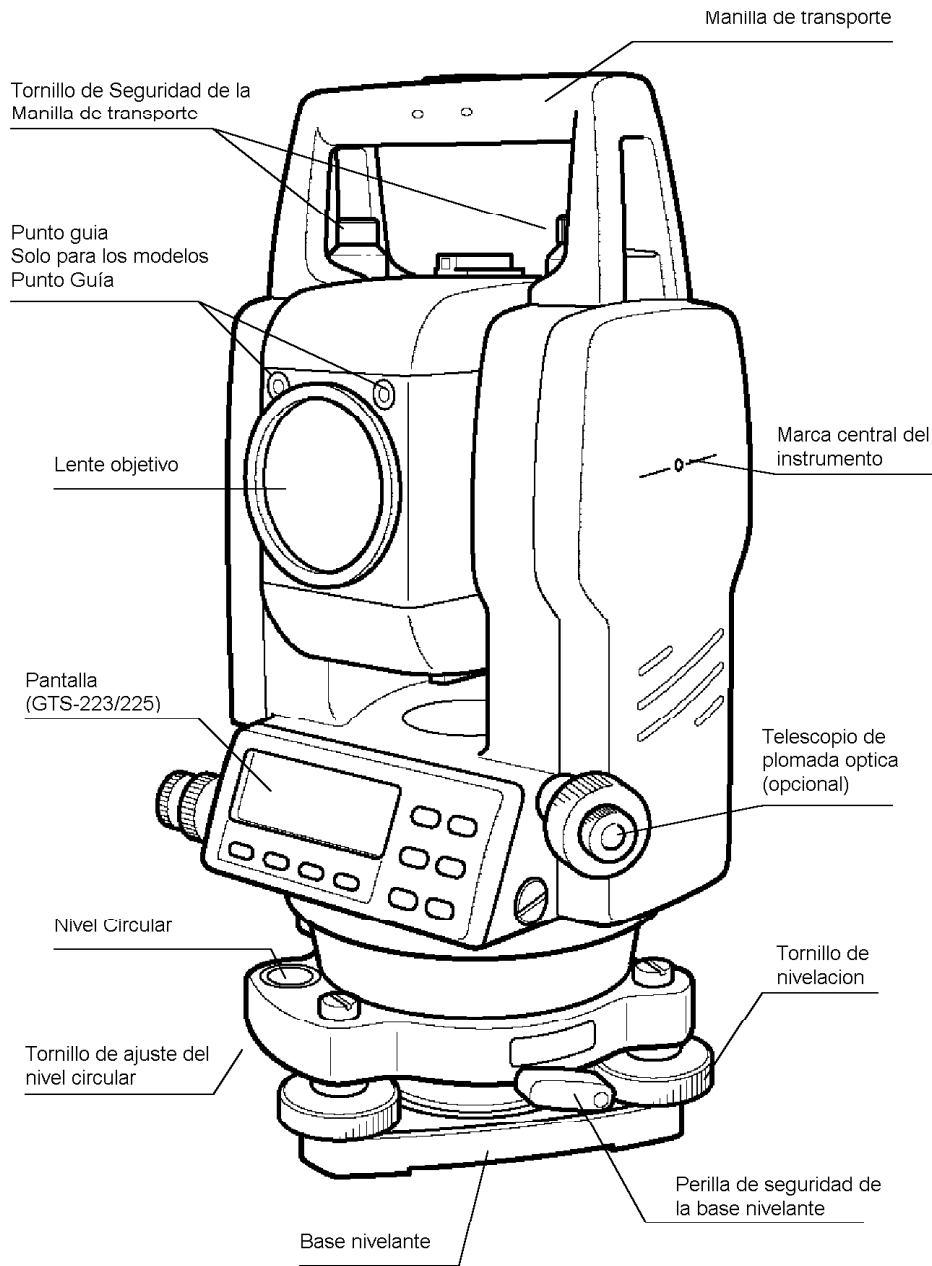
1. Serie GTS-220 (con tapa para la lente) 1 unidad
2. Batería BT-52QA 1 unidad
3. Cargador de la batería BC-27BR o BC-27CR 1 unidad
4. Juego de herramientas con estuche
(clavijas de ajuste, destornillador, cepillo de limpieza, tela de silicón) 1 juego
5. Estuche de transporte de plástico duro 1 unidad
6. Funda de plástico para la lluvia 1 unidad
7. Manual de instrucciones 1 unidad

(Asegúrese de recibir todos los elementos arriba indicados al adquirir el instrumento)

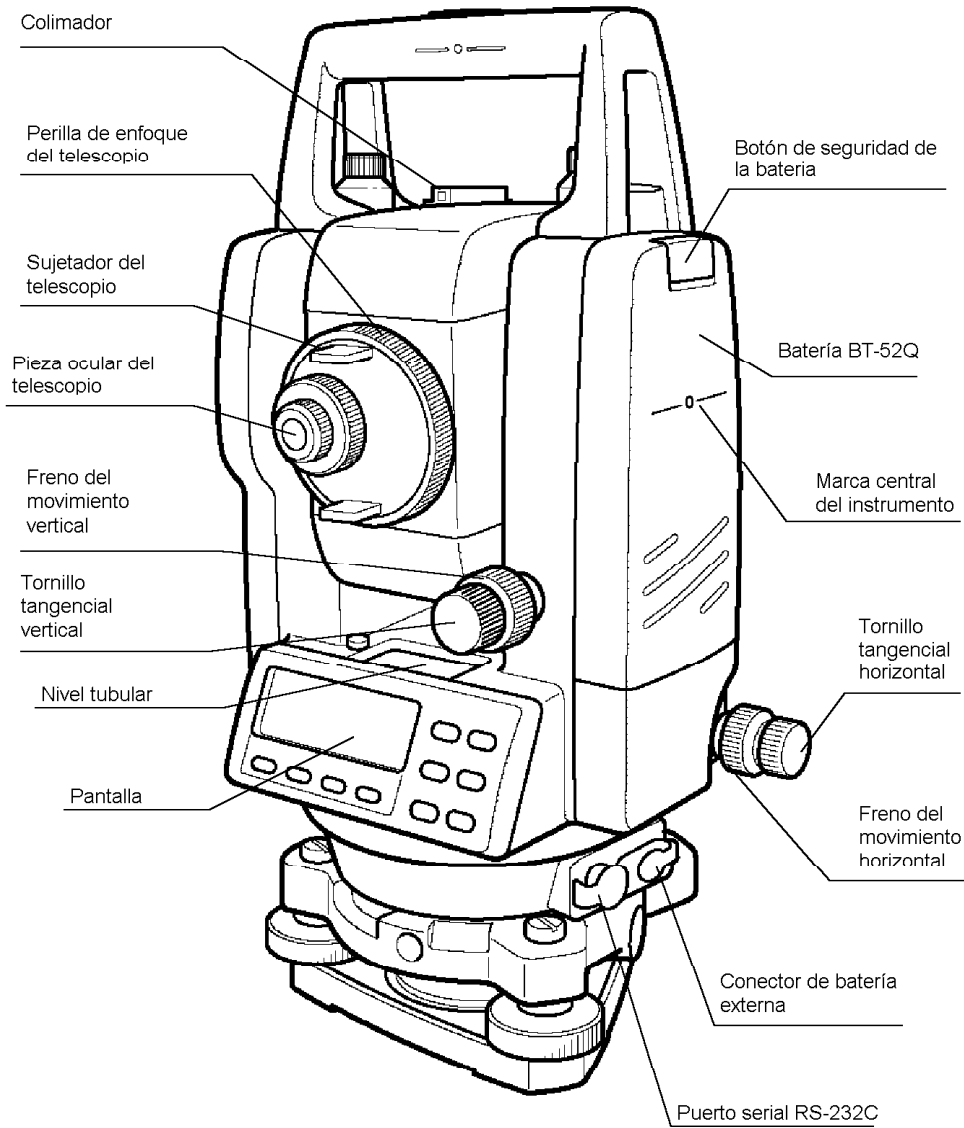
- Observaciones:
1. El cargador BC-27CR funciona a AC 230V y el cargador BC-27BR funciona a AC 120V.
 2. La Plomada y su gancho se suministran para algunos mercados.

1. NOMENCLATURA Y FUNCIONES

1.1 Nomenclatura



1. NOMENCLATURA Y FUNCIONES



La posición del tornillo tangencial vertical y del freno del movimiento vertical serán diferentes dependiendo del país.

1.2 Pantalla

- **Pantalla**

La pantalla utiliza una matriz de puntos LCD con 4 líneas y 20 caracteres por línea. En general, las tres líneas superiores muestran los datos medidos y la última línea muestra la función de cada tecla que varía según el modo de medición.

- **Contraste e iluminación**

El contraste e iluminación de la pantalla puede ser ajustado. Ver capítulo 6 "MODO ESPECIAL" (Modo Menú).

- **Ejemplo**

V: 90°10'20"
HD: 120°30'40"
0° RET INGR P1↓

Modo de medida angular

Ángulo V: 90° 10' 20"
Ángulo H: 120° 30' 40"

Unidades en pies

HD: 120°30'40"
DH* 123.45 ft
DV: 12.34 ft
MED. MODO S/A P1↓

Ángulo Horizontal: 120° 30' 40"
Distancia reducida: 123.45ft
Diferencia de altura: 12.34ft

HD: 120°30'40"
DH* 65.432 m
DV: 12.345 m
MED. MODO S/A P1↓

Modo de medida de distancia

Ángulo Horizontal: 120° 30' 40"
Distancia reducida: 65.432m
Diferencia de altura: 12.345m

Unidades en pies y pulgadas

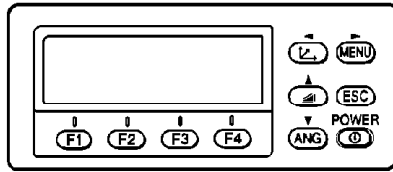
HD: 120°30'40"
DH* 123.04.6fi
DV: 12.03.4fi
MED. MODO S/A P1↓

Ángulo horizontal : 120° 30' 40"
Distancia reducida : 123ft 4in 6/8in
Diferencia de altura : 12ft 3in 4/8in

- **Símbolos de la Pantalla**

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
V	Ángulo Vertical	*	MED funcionando
HD	Ángulo Horizontal Derecho	m	Unidades en metros
HI	Ángulo Horizontal Izquierdo	ft	Unidades en pies
DH	Distancia Reducida	fi	Unidades en pies y pulgadas
DV	Diferencia de Altura		
DI	Distancia Inclinada		
N	Coordenada N		
E	Coordenada E		
Z	Coordenada Z		

1.3 Teclado de Operación

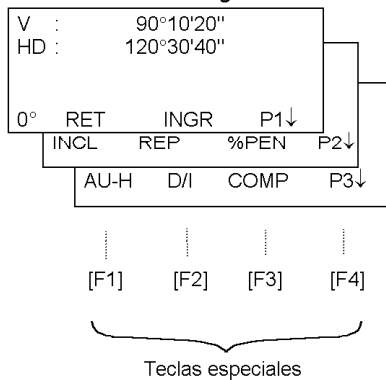


Teclas	Nombre de la tecla	Función
	Medida de Coordenadas	Modo de medición de coordenadas
	Medida de Distancias	Modo de medición de la distancia
ANG	Medida de Ángulos	Modo de medición angular
MENU	Tecla de Menú	Alterna los modos menú y normal. Para determinar las mediciones en diversas aplicaciones y ajustar en el modo de menú.
ESC	Tecla Escape	<ul style="list-style-type: none"> ● Vuelve al modo de medición o al modo anterior desde el modo actual. ● Para pasar directamente al modo de REGISTRO DE DATOS o al modo de REPLANTEO desde el modo de medición normal. ● También se puede utilizar para registrar datos durante el modo de medición normal. Para seleccionar la función de la tecla ESC, ver capítulo 16. MODO DE SELECCIÓN.
POWER	Encendido	Enciende y apaga (ON/OFF) la batería.
F1~F4	Teclas Especiales. (Teclas de función)	Responden al mensaje mostrado.

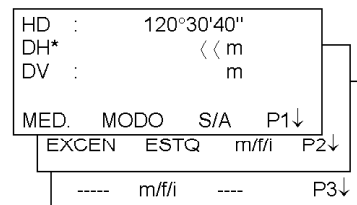
1.4 Tecla de Función (teclas especiales)

Los mensajes de las teclas especiales se muestran en la línea inferior de la pantalla. Las funciones se corresponden con los mensajes mostrados.

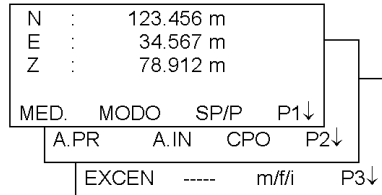
Modo de medición angular



Modo de medida de distancia



Modo de medición de coordenadas



Modo de medición angular

Pág.	Tecla Esp.	Símbolo de la pantalla	Función
1	F1	0°	Coloca el ángulo horizontal a 0°00'00"
	F2	RET	Arrastra el ángulo horizontal
	F3	INGR	Coloca un ángulo horizontal determinado mediante la introducción de números.
	F4	P1↓	Las funciones de las teclas especiales se muestran en la página siguiente (P2).
2	F1	INCL	Colocación de la corrección del desnivel. Si la función se encuentra activada (ON), la pantalla mostrará el valor de corrección
	F2	REP	Modo de medición angular repetida
	F3	%PEN	Modo del ángulo vertical (en porcentaje, %)
	F4	P2↓	Más funciones de las teclas especiales se muestran en la página siguiente (P3).
3	F1	AU-H	Activa la alarma para todos los cuadrantes de 90° del ángulo horizontal.
	F2	D/I	Alterna el ángulo horizontal a Derecha/Izquierda (D/I) del ángulo horizontal.
	F3	COMP	Enciende y apaga la función de lectura (COMPASS ON/OFF) del ángulo vertical.
	F4	P3↓	Más funciones de las teclas especiales se muestran en la página siguiente (P1).

Modo de medición de la distancia

1	F1	MED.	Inicia la medición
	F2	MODO	Activa un modo de medición, Fino/Grueso/Tracking
	F3	S/A	Selección del modo audio
	F4	P1↓	Más funciones de las teclas especiales se muestran en la página siguiente (P2).
2	F1	EXCEN	Selecciona el modo de medición de punto excéntrico.
	F2	ESTQ	Selecciona el modo de medición de estaquillado/replano.
	F3	m/f/i	Alterna la unidad de medida en metros, pies, o pies y pulgada.
	F4	P2↓	Más funciones de las teclas especiales se muestran en la página siguiente (P1).

Modo de medición de coordenadas

1	F1	MED.	Inicia la medición
	F2	MODO	Activa un modo de medición, Fino/Grueso/Tracking
	F3	S/A	Selección del modo audio
	F4	P1↓	Más funciones de las teclas especiales se muestran en la página siguiente (P2).
2	F1	A.PR	Coloca la altura del prima mediante la introducción de valores.
	F2	A.IN	Coloca la altura del instrumento mediante la introducción de valores.
	F3	CPO	Coloca las coordenadas del instrumento mediante la introducción de valores.
	F4	P2↓	Más funciones de las teclas especiales se muestran en la página siguiente (P3).
3	F1	EXCEN	Selecciona el modo de medición de punto desplazado.
	F3	m/f/i	Alterna la unidad de medida en metros, pies, o pies y pulgadas.
	F4	P3↓	Más funciones de las teclas especiales se muestran en la página siguiente (P1).

1.5 Conector Serie RS-232C

El conector serie se utiliza para comunicar los modelos de la serie GTS-220 con una computadora o un Colector de Datos TOPCON, permitiendo a éstos recibir los datos medidos por el modelo GTS-220 o enviar los datos previamente determinados.

- Cada modo transmite los siguientes datos.

Modo	Datos
Modo angular (V, HD o HI) (V en porcentaje)	V, HD (o HI)
Modo de distancia reducida (HD, DH, DV)	V, HD, DH, DV
Modo de distancia geométrica (V, HD, DI)	V, HD, DI, DH
Modo de coordenadas	N, E, Z, HD (o V,H,DI,N,E,Z)

- Los mensajes y datos del modo grueso son iguales a los arriba mostrados.
- Los datos del modo tracking sólo muestran valores de distancias.

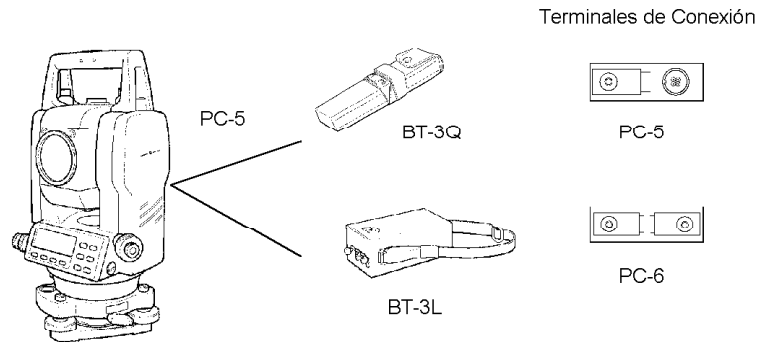
Los detalles necesarios para la conexión con los modelos la serie GTS-220 se encuentran en el Manual del Interfaz que se puede adquirir por separado. Por favor consulte el manual.

2 PREPARACION PARA LA MEDICIÓN

2.1 Conexión a la Fuente de Energía (innecesario si se usa la batería a bordo BT-52Q)

Ver abajo la conexión con una batería externa.

- Batería BT-3Q
Se utiliza con el Cable PC-5
- Batería de larga duración BT-3L
Se utiliza con el Cable PC-6



Nota: También está disponible la Batería a bordo BT-32Q (Ni-Cd).
Para usar la batería BT-32Q, es necesario modificar o tipo de batería en el modo de selección. Ver Capítulo 6.4.5 "Selección del Tipo de la Batería."

2.2 Colocación del Instrumento para la Medición

Instale el instrumento sobre el trípode. Nivele y Centre el instrumento con precisión para garantizar un funcionamiento óptimo. Utilice trípodes con un tornillos de 5/8 pulgadas de diámetro y 11 pasos por pulgada, como es el trípode de madera de base ancha TOPCON Tipo E.

Referencia: Nivelación y centrado del instrumento

Colocación del trípode

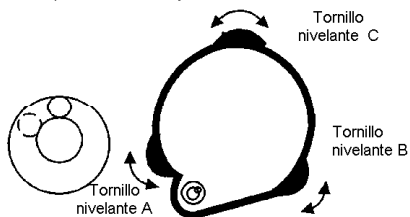
En primer lugar, estire las patas hasta la longitud idónea y apriete las palomillas de sus secciones medias.

2. Fijación del instrumento al cabezal del trípode

Coloque el instrumento cuidadosamente sobre el trípode y deslícelo aflojando el tornillo del trípode. Apriete ligeramente el tornillo del trípode cuando la plomada de hilo se encuentre exactamente encima del centro del punto.

3. Nivelación aproximada del instrumento utilizando el nivel circular

① Gire los tornillos nivelantes A y B para desplazar la burbuja del nivel circular. En este momento la burbuja se encuentra en la perpendicular a la línea que atraviesa los centros de los dos tornillos nivelantes que se están ajustando.

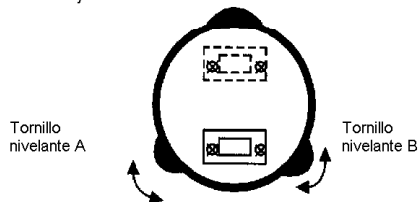


② Gire el tornillo nivelante C para desplazar la burbuja hacia el centro del círculo.

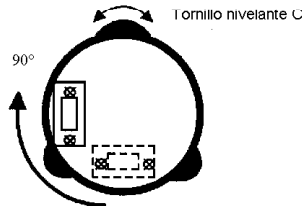


4. Centrado mediante el nivel de alidada

① Gire el instrumento horizontalmente utilizando el tornillo del freno del movimiento horizontal y sitúe el nivel de alidada paralelo a la línea que conecta los tornillos nivelantes A y B. A continuación desplace la burbuja hacia el centro del nivel de alidada girando los tornillos nivelantes A y B.



② Gire el instrumento 90° (100 g) alrededor de su eje vertical y gire el tornillo C que queda hacia el centro de la burbuja, una vuelta más.

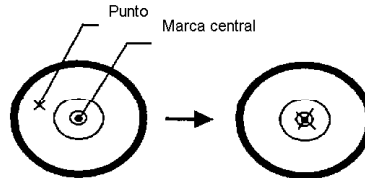


③ Repita las operaciones ① y ② para cada cuadrante de 90° (100g) del instrumento y compruebe que la burbuja se encuentra correctamente centrada con los cuatro puntos.

5. Centrado utilizando el telescopio de plomada óptica

Ajuste el ocular del telescopio de plomada óptica a su vista.

Deslice el instrumento aflojando el tornillo del trípode, sitúe el punto en la marca central, y apriete de nuevo el tornillo del instrumento. Mueva el instrumento con cuidado para no girarlo, de manera que la desviación de la burbuja sea mínima.

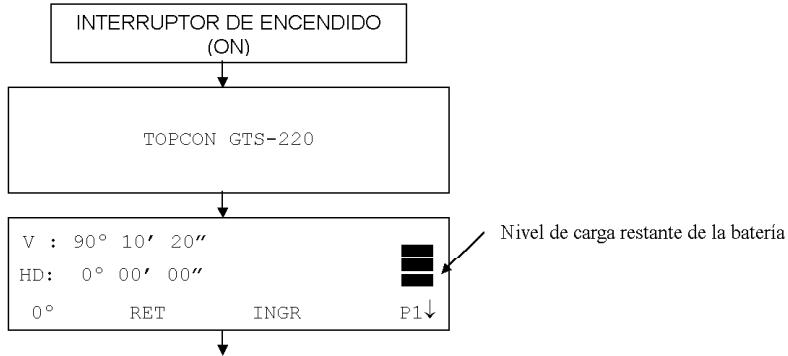


6. Nivelación completa del instrumento

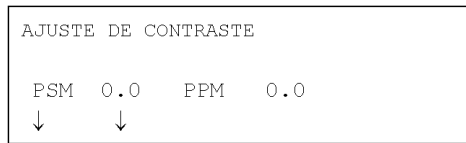
Nivele el instrumento con precisión de modo similar al indicado en el apartado 4. Gire el instrumento y compruebe si la burbuja se encuentra en el centro del nivel circular independientemente de la dirección del telescopio; a continuación apriete bien el tornillo del trípode.

2.3 Interruptor de Encendido

- ① Encienda pulsando este interruptor.
La inicialización de la pantalla dura dos segundos después de los cuales muestra el AJUSTE CERO, el valor de la constante del prisma actual (PSM) y de la corrección atmosférica (PPM). Esto le permite confirmar la constante de prisma utilizada.
- ② Gire el telescopio para colocar el valor del ángulo vertical en 0°.

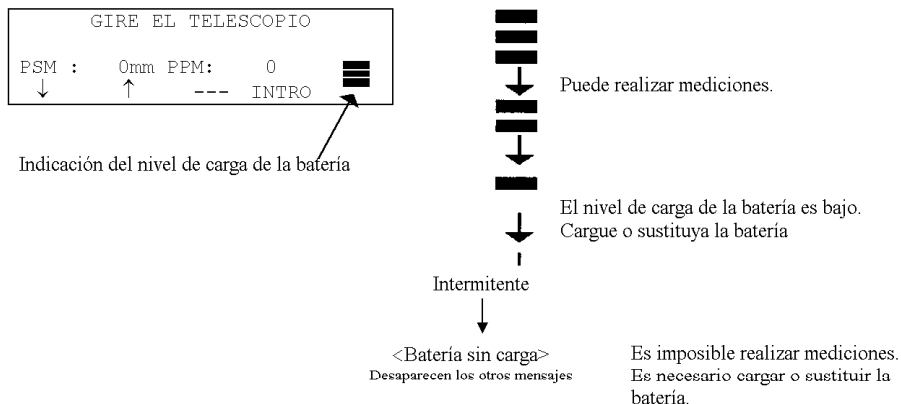


- Confirme en la pantalla el nivel de carga de la batería. Cuando el nivel de carga de la batería sea bajo o la batería indique "batería vacía", cargue la batería o sustitúyala por una cargada. Consulte el Capítulo 2.3 "Nivel de Carga de la Batería".
- **Ajuste del Contraste**
Esto le permite confirmar el valor de la constante del prisma (PSM), el valor de la corrección atmosférica e inclusive ajustar el brillo de la pantalla cuando el instrumento está encendido. Para mostrar esta pantalla, consulte el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN". Para memorizar el valor del ajuste al apagar el instrumento, pulse la tecla [F4](INTRO).



2.4 Nivel de Carga de la Batería

Indica la capacidad de la batería.



Nota: 1) La autonomía de la batería depende de condiciones ambientales como temperatura ambiental, tiempo de carga, número de cargas y descargas de la batería, etc. Para mayor seguridad, se recomienda cargar la batería con antelación o llevar baterías de repuesto totalmente cargadas.

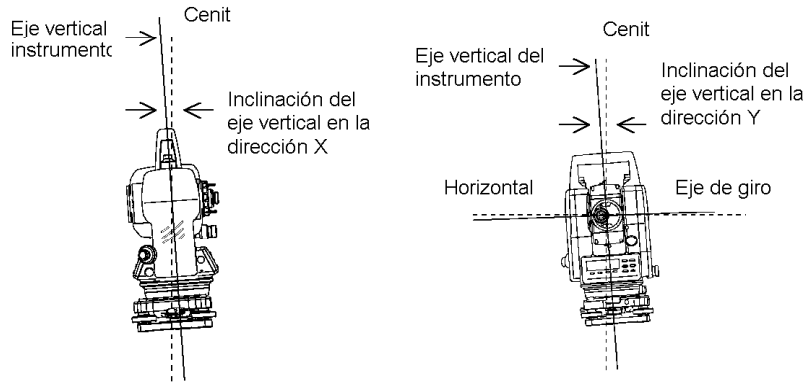
2) Para información más detallada sobre el funcionamiento y uso general de la batería consulte el capítulo 14 "Batería y operación de carga".

3) El indicador de nivel de carga de la batería muestra el correspondiente al modo de medición que se está utilizando en este momento.
La indicación de capacidad actual mostrada por el símbolo del nivel de carga de la batería en el modo de medición angular, no garantiza que la carga de la batería sea suficiente para emplearla en el modo de medición de la distancia.
Puede ocurrir que al cambiar de modo angular a modo de distancia, la medición se interrumpa debido a que el nivel de carga de la batería es insuficiente para el modo de distancia, ya que éste consume más energía que el modo angular.
Observe al encender el instrumento en el modo EDM, se muestra el mensaje "V-PON.0" y el nivel de carga restante de la batería. Esto permite un fácil control de la batería antes de su utilización.

2.5 Corrección de la Inclinación del Ángulo Horizontal y Vertical

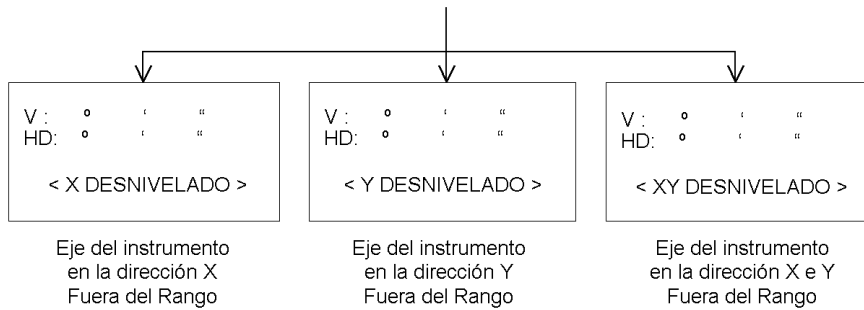
La corrección automática de la inclinación del ángulo vertical y horizontal se produce al activarse los sensores.

Para garantizar la precisión de la medición del ángulo, los compensadores deben estar activados. También puede utilizarse la pantalla para nivelar con exactitud el instrumento. Si aparece el mensaje de (DESNIVELADO) en la pantalla, esto indica que el instrumento se encuentra fuera del intervalo de compensación automática y debe nivelarse manualmente.



- La serie GTS-220 compensa las lecturas de los ángulos vertical y horizontal debido a inclinación del eje vertical en las direcciones X e Y.

Cuando el instrumento esta fuera de compensacion. (DESNIVELADO)



- Para activar la corrección automática de la inclinación desde el momento en que se enciende la máquina, consulte el capítulo 6.4.3 "Corrección de los ángulos verticales y horizontales (COMPENSADOR ON /OFF)".
- El valor del ángulo horizontal y vertical es inestable cuando el instrumento se encuentra sobre una base inestable o si hace viento. En este caso puede desactivar la función de corrección automática de la inclinación del ángulo vertical y horizontal.

• **Activación de la función de corrección de la inclinación mediante teclas**

Permite seleccionar la función de compensador encendido/apagado. El ajuste no se guarda en la memoria al apagar el instrumento.

[Ejemplo] Compensador X,Y APAGADO

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4] para pasar a la página 2.	[F4]	V : 90°10'20" HD : 120°30'40" 0° RET INGR P1↓ COMP REP %PEN P2↓
② Pulse la tecla [F1](COMP.). En el caso de que ya esté seleccionada la opción de ENCENDIDO (SI), la pantalla mostrará el valor de la corrección de la inclinación.	[F1]	COMPENSADOR: [X-SI] X: -0° 00' 25" Y: 0° 00' 20" X-SI XY-SI NO ---
③ Pulse la tecla [F3](OFF).	[F3]	COMPENSADOR: [NO] X-SI XY-SI NO ---
④ Pulse la tecla [ESC].	[ESC]	V : 90°10'20" HD : 120°30'40" INCL REP %PEN P2↓
• El modo de colocación aquí realizado no se guardará en la memoria al apagar el instrumento. Para que se corrija la inclinación durante la inicialización del instrumento (los ajustes se guardan en la memoria al apagar el instrumento) consulte el capítulo 6.4.3 "Corrección de Angulos Verticales y Horizontales".		

2.6 Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos

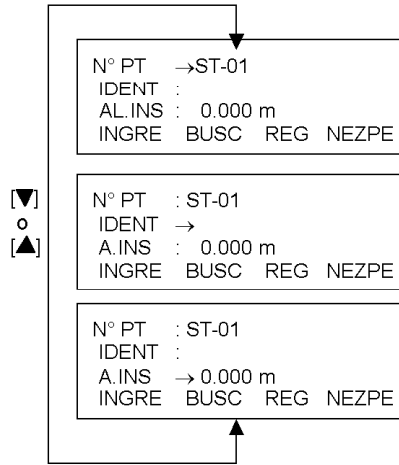
Le permite introducir caracteres alfanuméricos como la altura del instrumento, del prisma, punto de la estaqueo, orientación, etc....

- **Cómo seleccionar un valor**

[Ejemplo de colocación] Estación ocupada por el estaqueo en el modo de registro de datos

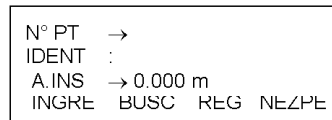
La flecha indica el valor que debe introducir.

La flecha se desplaza hacia arriba y hacia abajo al pulsar las teclas [▼] o [▲].



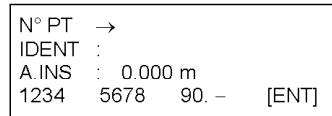
- **Cómo introducir caracteres**

① Desplace la flecha para introducir un valor utilizando las tecla [▲] o [▼].

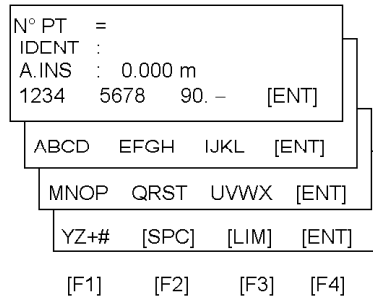


② Pulse la tecla [F1](INGRE.).
La flecha se convierte en igual (=).

Los caracteres se muestran en la línea inferior.



③ Pulse la tecla [▲] o [▼] para seleccionar una página.



④ Pulse la tecla de función para seleccionar un grupo de caracteres.
Ejemplo: Se ha pulsado la tecla [F2] (QRST).



⑤ Pulse la tecla de función para seleccionar un carácter.

Ejemplo: Se ha pulsado la tecla [F4](ENT).

```
N° PT =T
IDENT :
A.INS : 0.000 m
MNOP QRST UVWX [ENT]
```

Seleccione el siguiente carácter de igual manera.

⑥ Pulse la tecla [F4](ENT).

```
N° PT =TOPCON-1
IDENT :
A.INS : 0.000 m
MNOP QRST UVWX [ENT]
```

La flecha se desplaza al siguiente valor.

```
N° PT =TOPCON-1
IDENT →
A.INS : 0.000 m
INGRE BUSC REG NEZPE
```

Seleccione el siguiente carácter de igual manera.

Para corregir un carácter, desplace el cursor hasta el carácter que desea corregir pulsando la tecla [◀] o [▶] e introdúzcalo de nuevo.

2.7 Punto Guía (Sólo en medelos con esta función)

Fácil y simple de usar, el Punto Guía se utiliza en trabajos de replanteo. La iluminación para el Sistema de Punto Guía en el telescopio del instrumento ayudar a la persona a entrar en línea. Cuando se usa el Sistema de Punto Guía, la batería dura aproximadamente 7 horas a 20°C (+68°F).

Encendido del Punto Guía y Modo de Operación:

Pulse la tecla [MENU] dos veces para encender el punto guía.

Mirando hacia el objetivo del telescopio, la parte derecha parpadeará y la parte izquierda permanecerá fija..

El Punto Guía se utilizará a una distancia máxima de 100 metros (328 pies). La calidad del resultado dependerá de las condiciones atmosféricas y la agudeza visual del usuario.

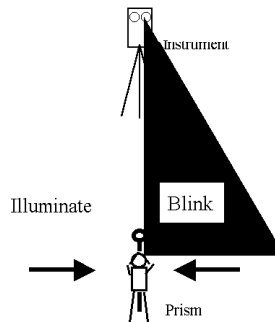
La misión de la persona en el prisma es mirar a ambas luces y mover el prisma hasta que puede ver las dos luces igual de brillantes.

- Si el haz continuo es más brillante, moverse hacia la derecha.
- Si el haz que parpadea es más brillante, moverse a la izquierda.

Una vez que los dos haces tienen la misma luminosidad, estará en línea con el instrumento.

Apagar el Punto Guía:

Para apagar el punto guía pulse la tecla [MENU] de nuevo dos veces



2.8 Plomada Laser (Sólo para modelos con esta función)

La opción Plomada Laser le ayudará a centrar fácilmente el instrumento al punto de estación. Hay dos maneras de encender y apagar la plomada laser.

- **A través de la tecla de función en el mnú COMPENSADOR**

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4] para pasar a la página 2.	[F4]	V : 90°10'20" HD : 120°30'40" 0° RET INGR P1↓ COMP REP %PEN P2↓
② Pulse la tecla [F1](COMP.). En el caso de que ya esté seleccionada la opción de encendido (SI), la pantalla mostrará el valor de la corrección de la inclinación.	[F1]	COMPENSADOR: [XY-SI] X: -0° 00' 25" * Y: 0° 00' 20" X-SI XY-SI NO PL.L
③ Pulse la tecla [F4](PL.L). Pulsando la tecla [F4](PL.L) la plomada laser se enciende y se apaga alternadamente	[F4]	COMPENSADOR: [XY-SI] X-SI XY-SI NO PL.L
<ul style="list-style-type: none"> ● Símbolo de plomada laser enciende <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> COMPENSADOR: [XY SI] X: -0° 00' 25" * Y: 0° 00' 20" X-SI XY-SI NO PL.L </div> ← Símbolo plomada laser		

- **A través de la opción PLOMADA LASER en el modo MENU**

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [MENU].	[MENU]	MENU F1 : COLECT DATOS F2 : REPLANTEO F3 : ADMINISTRADOR MEM P1↓
② Pulse la tecla [F4](P1↓) para acceder a la página 2.	[F4]	MENU F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR ESCALA F3 : PLOMADA LASER
③ Pulse la tecla [F3](PLOMADA LASER).	[F3]	PLOMADA LASER [OFF] F1 : ON F2 : OFF
④ Pulse las teclas [F1](ON) o [F2](OFF) para encender o apagar la plomada laser.	[ESC]	PLOMADA LASER [OFF] F1 : ON F2 : OFF

3 MEDIDA DE ÁNGULOS

3.1 Medida de Ángulos Horizontales y Verticales

Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición angular.

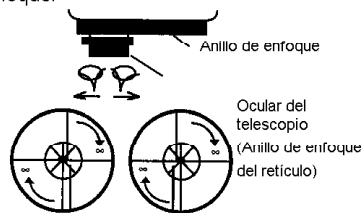
Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Colime el primer punto (A).	Colimar A	V : 90°10'20" HD : 120°30'40" 0° RET INGR P1↓
② Coloque el ángulo horizontal del punto A en 0 00'00" Pulse la tecla [F1] (0°) y pulse la tecla [F3] (SÍ).	[F1] [F3]	INSTALA. ANG .Hz. 0° >ACEPTA? --- --- [SI] [NO] V : 90°10'20" HD : 0°00'00" 0° RET INGR P1↓
③ Colime el segundo punto (B). Se mostrará el ángulo V/H con el punto B.	Colimar B	V : 98°36'20" HD : 160°40'20" 0° RET INGR P1↓

REFERENCIA: Cómo colimar

- ① Dirija el telescopio hacia la luz. Gire el anillo del retículo ajustándolo de modo que distinga claramente el retículo.
(Para enfocar, gire el anillo dióptrico hacia usted y luego hacia el foco).
- ② Sitúe el punto que desea colimar en el pico de la marca triangular del visor de puntería. Deje algo de espacio entre el colimador y usted al realizar esta operación.
- ③ Enfoque el punto que desea colimar con el mando de enfoque.

* Si se produce paralaje entre los hilos del retículo y el punto que desea colimar, al observarlo horizontal o verticalmente con el telescopio, el enfoque del telescopio o del retículo es incorrecto. esto influye negativamente sobre la precisión de la medida.

Elimine el paralaje realizando cuidadosamente el enfoque del telescopio y del retículo.



3.2 Cambiando Lectura Horizontal a Derecha/Izquierda

Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición angular.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse dos veces la tecla [F4] (↓) para pasar a la página 3.	[F4] dos veces	V : 90°10'20" HD : 120°30'40" 0° RET INGR P1↓ INCL REP %PEN P2↓ AU-H D/I COMP P3↓
② Pulse la tecla [F2](D/I). El modo de ángulo horizontal a la derecha (HD) pasa del modo del ángulo horizontal a la izquierda (HI).	[F2]	V : 90°10'20" HI : 239°29'20" AU-H D/I COMP P3↓
③ Realice las mediciones como en el modo HI.		
<ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que pulse la tecla [F2](D/I), los modos HD y HI se alternarán. 		

3.3 Medida desde una Lectura Horizontal Deseada

3.3.1 Retener el Ángulo Horizontal

Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición angular.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Coloque el ángulo horizontal deseado utilizando el tornillo tangencial horizontal.	Mostrar el valor del ángulo	V : 90°10'20" HD : 130°40'20" 0° RET INGR P1↓
② Pulse la tecla [F2] (RET).	[F2]	RETENER ANG H HD= 130°40'20" <Acepta? — — [SI] [NO]
③ Colime el punto deseado	Colimar	
④ Pulse la tecla [F3] (SI) para no mantener más el ángulo horizontal.*1) La pantalla vuelve al modo normal de medición angular.	[F3]	V : 90°10'20" HD : 130°40'20" 0° RET INGR P1↓
*1) Para volver al modo anterior, pulse la tecla [F4] (NO).		

3.3.2 Introducir un Ángulo por Teclado

Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición angular.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Colime el punto deseado	Colimar	V : 90°10'20" HD : 170°30'20" 0° RET INGR P1↓
② Pulse la tecla [F3](INGR).	[F3]	COLOCAR ANGULO. H HD: INGRE — — — INTRO
	[F1]	1234 5678 90.- [ENT]
③ Introduzca el ángulo horizontal deseado utilizando las teclas *1) Por ejemplo: 70°40'20" Cuando termine, podrá realizar la medición normal desde el ángulo horizontal necesario.	70.4020 [F4]	V : 90°10'20" HD : 70°40'20" 0° RET INGR P1↓
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".		

3.4 Modo de Angulo Vertical en Porcentaje (%)

Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición angular.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4] (↓) para pasar a la página 2.		V : 90°10'20" HD : 170°30'20" 0° RET INGR P1↓
	[F4]	INCL REP %PEN P2↓
② Pulse la tecla [F3](%PEN). *1)	[F3]	V : -0.30 % HD : 170°30'20" INCL REP %PEN P2↓
*1) Cada vez que pulse la tecla [F3](%PEN), cambiará el modo de la pantalla . ● Cuando la medición supera los $\pm 45^\circ$ ($\pm 100\%$) desde la horizontal, la pantalla muestra el mensaje de <EXCESO>.		

3.5 Repetición de Medida Angular

Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición angular.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4] (↓) para pasar a la página 2.		V : 90°10'20" HD : 170°30'20" 0° RFT INGR P1↓ INCL REP %PEN P2↓
② Pulse la tecla [F2] (REP).	[F2]	REPETICION ANGULAR >ACEPTA ? --- --- [SI] [NO]
③ Pulse la tecla [F3](SI).	[F3]	REP-ANGUL: N°REP [0] Tot : 0°00'00" Pro : 0° V/H LIB RET
④ Colime el punto A y pulse la tecla [F1](0°).	Colimar A [F1]	REPETICION ANGULAR INICIALIZA >ACEPTA ? --- --- [SI] [NO]
⑤ Pulse la tecla [F3](SI)		REP-ANGUL: N°REP [0] Tot : 0°00'00" Pro : 0° V/H LIB RET
⑥ Colime el punto B utilizando el freno horizontal y el tornillo tangencial Pulse la tecla [F4](RET).	Colimar B [F4]	REP-ANGUL: N°REP [1] Tot : 45°10'00" Pro : 45°10'00" 0° V/H LIB RET
⑦ Colime de nuevo el punto A utilizando el freno horizontal y el tornillo tangencial y pulse [F3](LIB)	Colimar A de nuevo [F3]	REP-ANGUL: N°REP [1] Tot : 45°10'00" Pro : 45°10'00" 0° V/H LIB RET
⑧ Colime de nuevo el punto B utilizando el freno horizontal y el tornillo tangencial y pulse la tecla [F4] (RET).	Colimar B de nuevo [F4]	REP-ANGUL: N°REP [2] Tot : 90°20'00" Pro : 45°10'00" 0° V/H LIB RET
⑨ Repita los pasos ⑥ al ⑧ para realizar el número deseado de mediciones.		REP-ANGUL: N°REP [4] Tot : 180°40'00" Pro : 45°10'00" 0° V/H LIB RET

[Ejemplo] medición 4

Procedimiento	Tecla	Pantalla
⑩ Para volver al modo angular normal, pulse la tecla [F2](V/H) o la tecla de [ESC].	[ESC] o [F2]	REPETICION ANGULAR Salir >ACEPTA ? — — [SI] [NO]
Pulse la tecla [F3](SI) para salir	[F3]	V : 90°10'20" HD : 170°30'20" 0° RET INGR P1↓
● El ángulo horizontal puede acumularse hasta (3600°00'00" - valor mínimo)(ángulo horizontal a la derecha) o -(3600°00'00" - valor mínimo)(ángulo horizontal a la izquierda) . Si la lectura es cada 5 segundos, el ángulo horizontal acumulado puede alcanzar los ±3599°59'55".		

3.6 Señal Acústica del Ángulo horizontal a cada 90°

Quando el ángulo horizontal se encuentra en un rango de $\pm 1^\circ$ respecto a 0° , 90° , 180° ó 270° se escucha una señal acústica. La señal acústica se detiene sólo cuando el ángulo horizontal se ajusta a $0^\circ 00' 00''$, $90^\circ 00' 00''$, $180^\circ 00' 00''$ ó $270^\circ 00' 00''$.

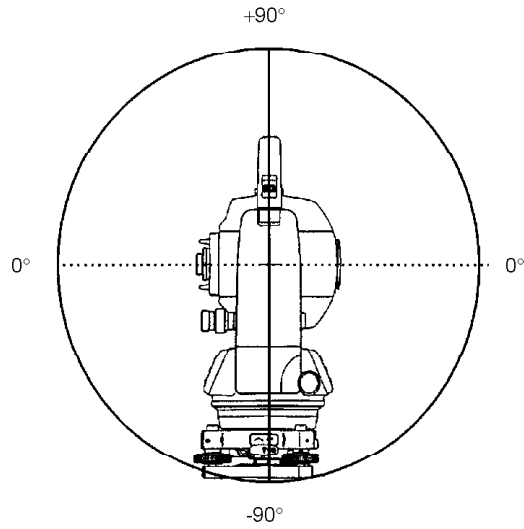
Este ajuste no se guarda en la memoria al apagar el instrumento. Consulte el capítulo 16 "SELECCIÓN DEL MODO" para realizar esta operación al inicio (guardarlo en la memoria después de apagar el instrumento).

Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición angular.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse dos veces la tecla [F4] (↓) para pasar a la página 2 de las funciones.	$\overline{F4}$ dos veces	V : 90°10'20" HD : 170°30'20" 0° RET INGR P1↓ AU-I I D/I COMP P3↓
② Pulse la tecla [F1](AU-H). Se mostrarán los datos del ajuste previo.	[F1]	AUDIO ANG.H [NO] [SI] [NO] — INTRO
③ Pulse la tecla [F1](ON) o la tecla [F2](OFF) para seleccionar que la señal acústica esté ENCENDIDA/APAGADA.	[F1] o [F2]	AUDIO ANG.H [NO] [SI] [NO] — INTRO
④ Pulse la tecla [F4](INTRO).	[F4]	V : 90°10'20" HD : 170°30'20" 0° RET INGR P1↓

3.7 Referencia del Ángulo Vertical

El ángulo vertical aparece como se muestra a continuación.



Procedimiento	Tecla	Pantalla								
① Pulse dos veces la tecla [F4] (↓) para pasar a la página 3.	[F4] dos veces	<table border="1"> <tr> <td>V :</td> <td>98°10'20"</td> </tr> <tr> <td>HD :</td> <td>170°30'20"</td> </tr> <tr> <td>0°</td> <td>RET INGR P1↓</td> </tr> <tr> <td>AU-H D/I</td> <td>COMP P3↓</td> </tr> </table>	V :	98°10'20"	HD :	170°30'20"	0°	RET INGR P1↓	AU-H D/I	COMP P3↓
V :	98°10'20"									
HD :	170°30'20"									
0°	RET INGR P1↓									
AU-H D/I	COMP P3↓									
② Pulse la tecla [F3](COMP).*1) *1)	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>V :</td> <td>- 8°10'20"</td> </tr> <tr> <td>HD :</td> <td>170°30'20"</td> </tr> <tr> <td>AU-H D/I</td> <td>COMP P3↓</td> </tr> </table>	V :	- 8°10'20"	HD :	170°30'20"	AU-H D/I	COMP P3↓		
V :	- 8°10'20"									
HD :	170°30'20"									
AU-H D/I	COMP P3↓									

*1) Cada vez que pulse la tecla [F3](%PEN) cambia el modo de la pantalla.

4 MEDIDA DE DISTANCIAS

4.1 Ingresar la Corrección Atmosférica

Para obtener el valor de la corrección atmosférica deberá medir la presión y la temperatura. Consulte el capítulo 12.2 "Introducir el Valor de la Corrección Atmosférica".

4.2 Ingresar la Constante del Prisma

El valor de la constante del prisma Topcon es 0. Coloque la corrección del prisma en 0. Si el prisma es de otra marca, deberá informarse de su constante. Consulte el capítulo 11 "INTRODUCIR EL CONSTANTE DEL PRISMA". Este valor se almacena en la memoria al apagar el instrumento.

4.3 Medida de Distancia (Continua)

Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición angular.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Colime el centro del prisma.	Colimar	<pre>V : 90°10'20" HD : 120°30'40" 0° RET INGR P1↓</pre>
② Pulse la tecla [↖] Comienza la medición de la distancia. *1),*2)	[↖]	<pre>HD : 120°30'40" DH* [r] << m DV : m MED. MODO S/A P1↓</pre>
Se muestran las distancias medidas. *3)~*5)		↓
		<pre>HD : 120°30'40" DH* [r] 123.456 m DV : 5.687 m MED. MODO S/A P1↓</pre>
● Al pulsar de nuevo la tecla [↖], la pantalla pasa a ángulo horizontal [HD] y vertical [V] y distancia inclinada (DI). *6)	[↖]	<pre>V : 90°10'20" HD : 120°30'40" DI* : 131.678 m MED. MODO S/A P1↓</pre>
<p>*1) Cuando el EDM está funcionando, aparece la marca "*" en la pantalla. *2) Para cambiar el modo de Fino a Grueso o Tracking, consulte el Capítulo 4.5 "Modo fino/ Grueso / Tracking". Para ajustar la medición de distancia al encender el instrumento, consulte el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN". *3) Los símbolos de las unidades de distancia "m" (en metros), "ft" (en pies) o "fi" (en pies y pulgada) se alternan y aparecen con la señal acústica cada vez que se renuevan los datos de la distancia. *4) El instrumento puede repetir automáticamente la medición si el resultado se ve afectado por la reverberación, etc... *5) Para volver al modo normal de medición angular desde el modo de medición de distancia, pulse la tecla [ANG]. *6) Puede seleccionar el orden de aparición en la pantalla (H.D, DV, DH) o (V, H.D, DI) para el modo inicial de medición de distancia. Consulte el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".</p>		

4.4 Medida de Distancia (Medida N-veces/Medida Simple)

Cuando se determina previamente el número de mediciones, el modelo Serie GTS-220 la distancia ese número de veces. La distancia mostrada será la media.

Cuando el número de veces predeterminado es 1, la distancia mostrada no será la media, ya que sólo se realiza una medición. El número determinado en la fábrica es 1.

Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición angular.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Colime el centro del prisma.		V : 90°10'20" HD : 120°30'40" 0° RET INGR P1↓
② Pulse la tecla [↖] Comienza la medición continua	[↖]	HD : 120°30'40" DH*[r] < < m DV : m MED. MODO S/A P1↓
③ Pulse la tecla [F1](MED.) mientras realiza la medición continua. *2) Se muestra el valor medio y desaparece la marca "H".	[F1]	HD : 120°30'40" DH*[n] < < m DV : m MED. MODO S/A P1↓
● Pulse de nuevo la tecla [F1](MED.) mientras se esté funcionando el EDM, y el modo pasará a medición continua.		↓ HD : 120°30'40" DH : 123.456 m DV : 5.678 m MED. MODO S/A P1↓
*1) Es posible establecer el modo de medición para n mediciones o en medición continua al encender el instrumento. Consulte el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".		
*2) Para determinar el número de veces (N-veces) que se realizará la medición, consulte el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".		

• **Elección de unidad en metros, pies, pies + pulgada mediante las teclas de función**

Es posible cambiar las unidades en que se expresa la medición de la distancia mediante las teclas de función. esta operación no se guarda en la memoria al apagar el instrumento. Consulte el Capítulo 16 "SELECCIÓN DEL MODO" para establecer la colocación inicial (guardarlo en la memoria al apagar el instrumento).

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4] (P1↓) para pasar a la página 2.	[F4]	HD : 120°30'40" DH* : 2.000 m DV : 3.000 m MED. MODO S/A P1↓
		EXCEN ESTQ m/f/i P2↓
② Cada vez que pulse la tecla [F3](m/f/i), cambiará la unidad en pantalla. ● Cada vez que pulse la tecla [F3](m/f/i), cambia el modo de las unidades.	[F3]	HD : 120°30'40" DH* : 6.560 ft DV : 9.845 ft EXCEN ESTQ m/f/i P3↓

4.5 Modos Fino / Tracking / Grueso

Esta colocación no se guarda en la memoria al apagar el instrumento. Consulte el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN" para establecer la colocación inicial (guardado en la memoria al apagar el instrumento).

- **Modo Fino** : Es el modo normal de medición de la distancia.
La unidad mostrada es : 0.2mm o 1mm
Tiempo de medición 0.2mm : 2.8 seg.
1 mm : 1.2 seg
- **Modo Tracking** : Este modo realiza la medición en menos tiempo que el modo fino. Es muy útil para seguir objetos en movimiento o realizar tareas de replanteo.
La unidad mostrada es : 10mm
Tiempo de medición : aprox. 0.4 seg.
- **Modo Grueso** : Este modo realiza la medición en menos tiempo que el modo fino.
La unidad mostrada es : 10mm ó 1mm
Tiempo de medición : aprox. 0.7 seg.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F2] (MODO) en el modo de medición de distancia.*1) Se mostrará el carácter inicial (FTC) del modo colocado. (F:Fino, T:Tracking, G:Grueso).	[F2]	V : 120°30'40" HD* : 123.456 m DI : 5.678 m MED. MODO S/A P1↓
		V : 120°30'40" HD* : 123.456 m DI : 5.678 m FINO RASTR GRUESO F
② Pulse la tecla [F1] (FINO), [F2](RASTR) o [F3](GRUESO).	[F1]-[F3]	V : 120°30'40" HD* : 123.456 m DI : 5.678 m MED. MODO S/A P1↓

*1) Para anular, pulse la tecla [ESC].

4.6 Estaqueo

Muestra la diferencia entre la distancia medida y la distancia de replanteo.

Distancia medida - distancia de replanteo = valor mostrado

- En la operación de replanteo puede seleccionar la distancia reducida (HD), diferencia de altura (DV) y distancia geométrica (DI).

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4](↓) en el modo de medición de distancia para acceder a la página 2.	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> V : 120°30'40" HD* 123.456 m DI : 5.678 m MED. MODO S/A P1↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 2px;"> EXCEN ESTQ m/f/i P2↓ </div>
② Pulse la tecla [F2](ESTQ). Se mostrarán los datos previos.	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ESTAQUEO DH : 0.000 m DH DV DI --- </div>
③ Seleccione el modo de medición pulsando [F1] a [F3]. Ejemplo: Distancia reducida	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ESTAQUEO DH : 0.000 m INGRE --- --- INTRO </div>
④ Introduzca la distancia de estaqueo.*1)	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1234 5678 90. - [ENT] </div>
	Introducir datos [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ESTAQUEO DH : 100.000 m INGRE --- --- INTRO </div>
⑤ Colime el punto (Prisma). Comienza la medición. Muestra la diferencia entre la distancia medida y la distancia de estaqueo.	Colimar P	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> HD : 120°30'40" dDH*[r] <<<< m DV : m MED. MODO S/A P1↓ </div> <div style="text-align: center; margin: 2px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> HD : 120°30'40" dDH* : 23.456 m DV : 5.678 m MED. MODO S/A P1↓ </div>
⑥ Desplace el punto hasta que la diferencia sea 0 m.		
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". ● Para volver al modo normal de medición de distancia, coloque la distancia de replanteo en "0" m o apague el instrumento.		

4.7 Medida con Desplazamientos

Hay cuatro modos de medición en la medición con desplazamientos.

- Angulo con Desplazamiento
- Distancia con Desplazamiento
- Plano con Desplazamiento
- Columna con Desplazamiento

Para visualizar el menú de medición con desplazamientos, presione la tecla [EXCEN] en el modo de medición de distancia o el modo de medición de coordenadas.

Ejemplo: Medición de Distancia

HD: 120°30'40"
DH: 123.435 m
DV: 5.678 m
MED MODO S/A P1↓
EXCEN ESTQ m/f/i P2

Presione la tecla [F1]EXCEN

Medición de Coordenadas

N: 123.345 m
E: 34.345 m
Z: 78.485 m
MED. MODO S/A P1
A.PR A.IN CPO P2
EXCEN ---- m/f/i P3

Presione la tecla [F1]EXCEN

Menú de Medición de Punto Desplazado

EXCENT
F1:EXCENT ANG.
F2:EXCENT DIST.
F3:EXCENT PLANO P↓

EXCENT
F1:EXCENT COLUMN
P↓

Salida de los Datos de Medición

Los resultados de la medición excéntrica pueden ser enviados hacia dispositivo externo. Setting the function of the (ESC) key to (REC), the (F3) soft key which assigned (REC) will appear in measured result display. Revise el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".

MEDICION EXCENTRICA
I ID: 345°32'42"
DI: 100.867 m
PROX ---- REC ----

[F3]

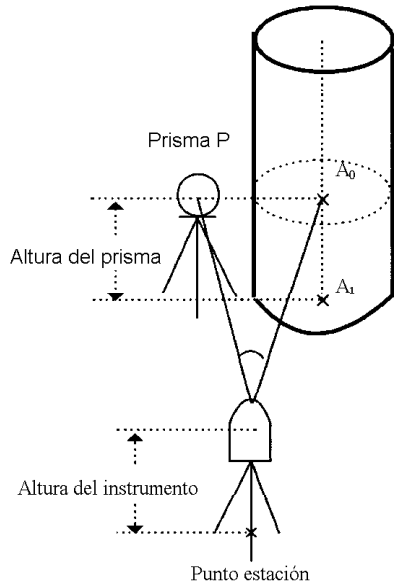
Modo de Medición de Distancia de la medición excéntrica

Se realizará la medición excéntrica el número de veces indicado en el modo de medición fino. Para establecer el número de veces que se ejecutará la medición revise el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".

4.7.1 Desplazamiento con Ángulo

Este modo resulta útil cuando es difícil o imposible poner directamente el prisma, por ejemplo, en el centro de un árbol. Sitúe el prisma a la misma distancia horizontal del instrumento que el punto A_0 que desea medir.

Para medir las coordenadas del punto central, utilice la medición de punto excéntrico después de colocar la altura del prisma/altura del instrumento.



Al realizar la medición de las coordenadas del punto A_1 del suelo:

Coloque la altura del instrumento/altura del prisma.

Cuando realice la medición de las coordenadas del punto A_0 :

Coloque sólo la altura del instrumento. (Coloque la altura del prisma en 0).

Cuando se colima el punto A_0 , se puede elegir uno de los dos modos. En el primero modo se mantiene el mismo ángulo vertical de la posición del prisma. En el otro modo, se puede modificar el ángulo vertical con el movimiento del telescopio. En este modo, la distancia inclinada (DI) y la distancia vertical (DV) se cambian según el movimiento del telescopio.

Para configurar esta opción, consulte el capítulo 16 MODO DE SELECCIÓN.

- Coloque la altura del instrumento/altura del prisma antes de activar el modo de medición de punto excéntrico.
- Consulte el Capítulo 5.1 "Introducir Coordenadas del Punto Desplazado" para colocar las coordenadas de la estación ocupada.

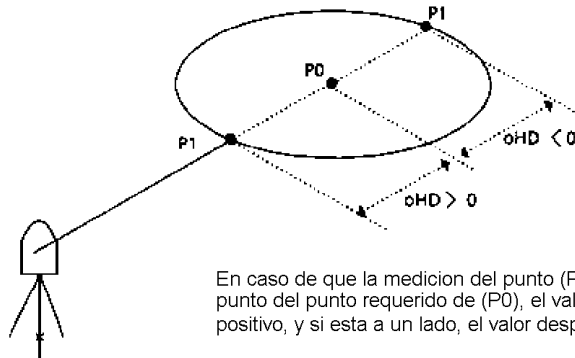
Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4](↓) en el modo de medición de distancia para acceder a la página 2.		HD : 120°30'40" DH : 123.456 m DV : 5.678 m MED. MODO S/A P1↓
② Pulse la tecla [F1](EXCEN).	[F4]	EXCEN ESTQ m/f/i P2↓
	[F1]	MEDICION EXCENTRICA F1: EXCEN ANG F2: EXCEN DIST F3: EXCFEN PI ANO P1↓
③ Pulse la tecla [F1] (DESPLZ ANG)	[F1]	MEDICION EXCENTRICA HD :120°30'40" DH* m MED. — — SELEC
④ Colime el prisma P y pulse la tecla [F1] (MED.)	Colimar P [F1]	MEDICION EXCENTRICA HD :120°30'40" DH* << m MED. — — SEEC

4 MEDIDA DE DISTANCIAS

Procedimiento	Tecla	Pantalla
Deberá medirse la distancia horizontal desde el instrumento al prisma.		MEDICION EXCENTRICA HD : 110°20'30" DH* 56.789 m PROX --- SELEC
⑤ Pulse la tecla [F4](SELEC) para decidir la posición del prisma.	[F4]	MEDICION EXCENTRICA HD : 110°20'30" DH : 56.789 m PROX ---
⑥ Colime el punto A ₀ utilizando el freno de movimiento horizontal y el tornillo tangencial horizontal.	Colimar A ₀	MEDICION EXCENTRICA HD : 113°30'50" DH : 56.789 m PROX ---
⑦ Muestra la diferencia de altura del punto A ₀ .	[↕]	MEDICION EXCENTRICA HD : 110°20'30" DV : 3.456 m PROX ---
⑧ Muestra la distancia inclinada del punto A ₀ .	[↗]	MEDICION EXCENTRICA HD : 110°20'30" DI : 56.794m PROX ---
● Cada vez que pulse la tecla [↗] aparecerá una secuencia mostrando la distancia horizontal, la diferencia de altura y la distancia inclinada.		
⑨ Muestra la coordenada Y del punto A ₀ o A ₁ .	[↙]	MEDICION EXCENTRICA HD : 110°20'30" N : -12.345 m PROX ---
● Cada vez que pulse la tecla [↙] aparecerá una secuencia mostrando las coordenadas X, Y y Z.		
<ul style="list-style-type: none"> ● Para volver al paso ④, pulse la tecla [F1] (PROX). ● Para volver al modo anterior, pulse la tecla [ESC]. 		

4.7.2 Desplazamientos con Medición de Distancia

Mide la distancia y coordenadas del centro de un estanque o un árbol de radio conocido. Midiendo la distancia o coordenadas del punto P1, ingrese el valor de DH y mida el punto P0 como se muestra en el dibujo a continuación. La pantalla muestra el valor de la distancia o coordenadas hasta el punto P0.



En caso de que la medición del punto (P1) este en frente del punto del punto requerido de (P0), el valor desplazado sera positivo, y si esta a un lado, el valor desplazado sera negativo.

- Cuando se ingresa el valor de las coordenadas para el punto ocupado, revise la Seccion "Introducir Coordenadas del Punto Desplazado".

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4] (P↓) en el modo de medición de distancia para ir a la pagina 2.	[F4]	V : 120°30'40" HD* 123.456 m DI : 5.678 m MED. MODO S/A P1↓ EXCEN ESTAQ m/f/i P2↓
② Pulse la tecla [F1] (EXCEN).	[F1]	EXCEN F1: EXCEN ANG. F2: EXCEN DIST. F3: EXCEN PLANO P↓
→Presione la tecla [F2] (EXCEN DIST).	[F2]	EXCEN DISTANCIA INFO DH ADELANTE oDH: --- m INGRE --- INTRO
↓Presione la tecla [F1] (INGRE) y luego ingrese el valor del desplazamiento. Presione la tecla [F4] (INTRO) para ingresar el valor. *1)	[F1] Valor desplaz. [F4]	EXCEN DISTANCIA HD: 80°30'40" DH: --- m MED. --- ---
° Colime P1, luego presione la tecla [F1] (MED). Se inicia la medición.	Colime P1 [F1]	EXCEN DISTANCIA HD: 80°30'40" DH * [n] << m >Midiendo...

4 MEDIDA DE DISTANCIAS

Despues de realizar la medicion, aparecera en pantalla el resultado del valor excentrico agregado

± Muestra la distancia vertical del punto A₀.

- Cada vez que se presiona la tecla [↵], aparecera en pantalla la distancia horizontal, la elevacion relativa y la pendiente.

[↵]

```

EXCEN DISTANCIA
HD:      80°30'40"
DH:      10.000  m
PROX     ----  ----  -----
    
```

```

EXCEN DISTANCIA
HD:      80°30'40"
DV:      11.789  m
PROX     ----  ----  -----
    
```

```

EXCEN DISTANCIA
HD:      80°30'40"
DI:      11.789  m
PROX     ----  ----  -----
    
```

- Para ver la coordenada N del punto A₀, presione la tecla [↵].

[↵]

```

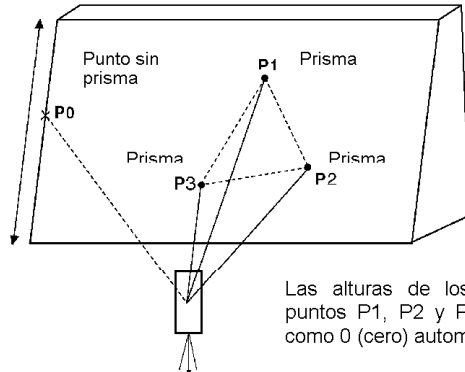
N :      12.345  m
E :      23.345  m
Z :      1.345  m
PROX     ----  ----  -----
    
```

- Para regresar al procedimiento ↓, presione la tecla [F1] (NEXT).4
- Para regresar al modo anterior, pulse la tecla [ESC].

1.7.3 Desplazamientos sobre el Plano

Se utiliza para realizar mediciones donde no puede realizarse una directa, por ejemplo medicion de distancia o coordenadas del borde de un plano.

Los puntos aleatorios (P1, P2, P3) de un plano seran medidos primero en la medicion desplazada para determinar el plano medido. Se Colima el punto medido (PO) y luego el instrumento calcula y muestra el valor de las coordenadas y la distancia del punto entre el eje de la colimacion y el plano.



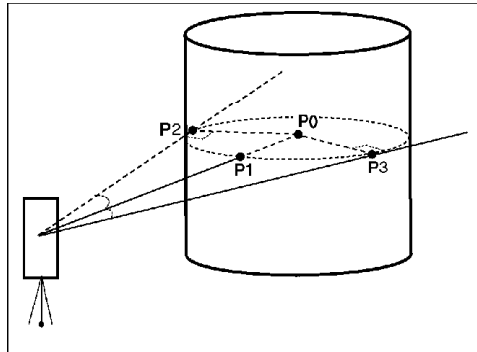
Las alturas de los prismas de los puntos P1, P2 y P3 serán definidas como 0 (cero) automáticamente.

- Cuando se establece el valor de las coordenadas para el punto ocupado, revise el Capítulo 5.1 " Introducir Coordenadas del Punto Desplazado".

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4] (P↓) en el modo de medición de distancia para ir a la pagina 2.	[F4]	<pre>V : 120°30'40" HD* 123.456 m DI : 5.678 m MED. MODO S/A P1↓ EXCEN ESTAQ m/f/i P2↓</pre>
② Pulse la tecla [F1] (EXCEN).	[F1]	<pre>EXCEN F1: EXCEN ANG. F2: EXCEN DISI. F3: EXCEN PLANO P↓</pre>
→ Pulse la tecla [F3] (EXCENT PLANO).	[F3]	<pre>PLANO NO01# DI: --- m MED. ---</pre>
↓ Colime el prisma y pulse la tecla [F1] (MED.) Se iniciara la medicion N-cantidad de veces. Despues de realizar la medicion, aparecerá la pantalla para medir el segundo punto.	Colime P1 [F1]	<pre>PLANO NO01# DI* [n] << m > Midiendo...</pre>
° Se mide el segundo y el tercer punto de la misma manera	Colime P2 [F1]	<pre>PLANO NO02# DI: --- m MED. ---</pre>

4. 7.4 Desplazamiento Columna

Si se puede medir el punto de circunscripción (P1) de la columna directamente, la distancia al centro de la columna (P0), la coordenada y la dirección del ángulo pueden calcularse y se puede medir la circunscripción de los puntos (P2) y (P3). La dirección del ángulo del centro de la columna es ½ de la dirección total de los puntos de la circunscripción (P2) y (P3).



- Cuando se ingresa el valor de las coordenadas del punto desplazado, Revise el Capítulo 5.1 "Introducir las Coordenadas del Punto Desplazado".

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4] (P↓) en el modo de medición de distancia para ir a la página 2.	[F4]	V : 120°30'40" HD* 123.456 m DI : 5.678 m MED. MODO S/A P1↓ EXCEN ESTAQ m/f/i P2↓
② Pulse la tecla [F1] (EXCEN).	[F1]	EXCEN F1: EXCEN ANG. F2: EXCEN DIST. F3: EXCEN PLANO P↓
→ Pulse la tecla [F4] (P↓).	[F4]	EXCEN F1: EXCEN COLUMN
↓ pulse la tecla [F1] (EXCEN COLUMN)	[F1]	EXCENT COLUMN Centro DH: --- m MED. --- S/A ---
° Colime el centro de la columna (P1) y presione la tecla [F1] (MEAS). Se inicia una medición N- cantidad de veces. Después de la medición, aparecerá en pantalla la medición del lado izquierdo (P2).	Colime P2 [F1]	EXCENT COLUMN Centro DH* [n] << m >Midiendo...

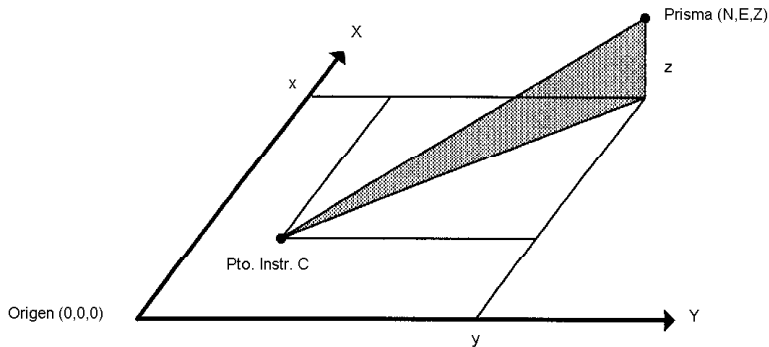
4 MEDIDA DE DISTANCIAS

<p>± Colime el lado izquierdo de la columna (P2) y pulse la tecla [F4](SELEC). Después de realizar la medición, aparcoera en pantalla la medición del lado derecho (P3).</p>	<p>Colime P2 [F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>EXCENT COLUMN Isq HD: 120°30'10" --- --- --- SELEC</p> </div>
<p>” Colime el lado derecho de la columna (P3) y presione la tecla [F4](SELEC).</p>	<p>Colime P3 [F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>EXCENT COLUMN Der HD: 180°30'20" --- --- --- SELEC</p> </div>
<p>Se calculara la distancia entre el instrumento y el centro de la columna (P0)</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>EXCENT COLUMN HD: 150°30'40" DH: 43.321 m PROX --- --- ---</p> </div>
<p>z Para ver la distancia vertical (DV), presione la tecla [4].</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>EXCENT COLUMN HD: 150°30'40" DV: 43.321 m PROX --- --- ---</p> </div>
<p>Cada vez que se presiona la tecla [4], aparecerán las distancias horizontal, vertical e inclinada, alternadamente.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que se presiona la tecla [L], aparecera en pantalla las coordenadas de N, E, Z. • Para ver las coordenadas N del punto P0, presione la tecla [L]. 		
<p>Para salir de la medición, presione la tecla [F1] (SALE).</p>		

5 MEDIDA DE COORDENADAS

5.1 Introducir Coordenadas de la Estación

Introduzca las coordenadas del instrumento (punto ocupado por la estación) respecto al origen de coordenadas y el instrumento convertirá y mostrará automáticamente las coordenadas del punto desconocido (punto ocupado por el prisma) respecto al origen.
Es posible mantener las coordenadas del punto estación después de apagar el instrumento.
Consulte el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".



Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4](↓) del modo de medición de coordenadas para pasar a la página 2.		N : 123.456 m E : 34.567 m Z : 78.912 m MED. MODO S/A P1↓
	[F4]	A.PR A..IN CPO P2↓
② Pulse la tecla [F3](CPO).	[F3]	N→ 0.000 m E : 0.000 m Z : 0.000 m INGRE — — — INTRO
③ Introduzca el valor de la coordenada N.*1)	[F1]	1234 5678 90. - [ENT]
	Introducir datos [F4]	N : -72.000 m E→ 0.000 m Z : 0.000 m INGRE — — — INTRO
④ Introduzca el valor de las coordenadas E y Z de la misma manera. Una vez introducidos los valores, la pantalla volverá a mostrar la medición de coordenadas.		N : 51.456 m E : 34.567 m Z : 78.912 m MED. MODO S/A P1↓
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". ● Introduzca en el intervalo -9999999.9990 ≤N,E,Z≤ +9999999.9990 m -9999999.999 ≤N,E,Z≤ +9999999.999 ft. -9999999.11.7 ≤N,E,Z≤ +9999999.11.7 ft.+inch		

5.2 Introducir Altura del Instrumento

Se puede retener el valor de la altura del instrumento después de apagarlo. Consulte el capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN".

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4](↓) del modo de medición de coordenadas para pasar a la página 2.	[F4]	N : 123.456 m E : 34.567 m Z : 78.912 m MED. MODO S/A P1↓
		A.PR A.IN ESTQ P2↓
② Pulse la tecla [F2](A.IN). Se muestra el valor actual.	[F2]	ALTURA INSTRUMENTO INGRESAR A.IN: 0.000 m INGRE — — — INTRO
③ Introducir la altura del instrumento. *1)	[F1]	1234 5678 90. - [INT]
	Introducir H Inst [F4]	N : 123.456 m E : 34.567 m Z : 78.912 m MED. MODO S/A P1↓
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". ● Introduzca dentro del intervalo -999.9999 ≤Altura del instrumento≤ +999.9999 m -999.999 ≤Altura del instrumento≤ +999.999 ft. -999.11.7 ≤Altura del instrumento≤ +999.11.7 ft.+inch		

5.3 Introducir Altura del Prisma

Puede utilizar este modo para obtener los valores de las coordenadas Z. Se puede retener la altura del prisma aunque apague el instrumento. Consulte el capítulo 16 MODO DE SELECCIÓN.

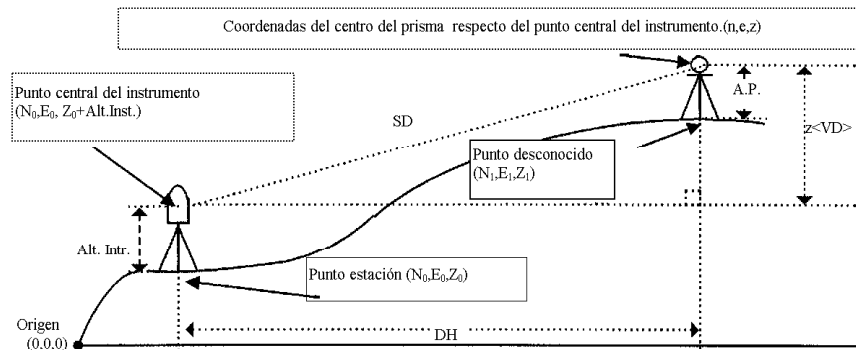
Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4](↓) del modo de medición de coordenadas para pasar a la página 2.	[F4]	N : 123.456 m E : 34.567 m Z : 78.912 m MED. MODO S/A P1↓
		A.PR A.IN ESTQ P2↓
② Pulse la tecla [F1](A.PR). Se muestra el valor actual.	[F1]	ALTURA PRISMA INGRESAR A.PR : 0.000 m INGRE — — — INTRO
③ Introducir la altura del prisma. *1)	[F1]	1234 5678 90. - [ENT]
	Introducir altura prisma [F4]	N : 123.456 m E : 34.567 m Z : 78.912 m MED. MODO S/A P1↓
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". ● Introduzca dentro del intervalo -999.9999 ≤Altura del prisma≤ +999.9999 m -999.999 ≤Altura del prisma≤ +999.999 ft. -999.11.7 ≤Altura del prisma≤ +999.11.7 ft.+inch		

5.4 Ejecución de la Medida Coordenadas

Mida las coordenadas introduciendo la altura del instrumento y la altura del prisma. Las coordenadas del punto desconocido se calcularán directamente.

- Para introducir las coordenadas del punto ocupado por la estación, consulte el capítulo 5.1 "Introducir Coordenadas de la Estación".
- Cuando coloque la altura del instrumento y la altura del prisma, consulte el capítulo 5.2 "Introducir Altura del Instrumento" y el 5.3 "Introducir Altura de Prisma".
- Las coordenadas del punto desconocido se calculan e indican como se muestra a continuación:

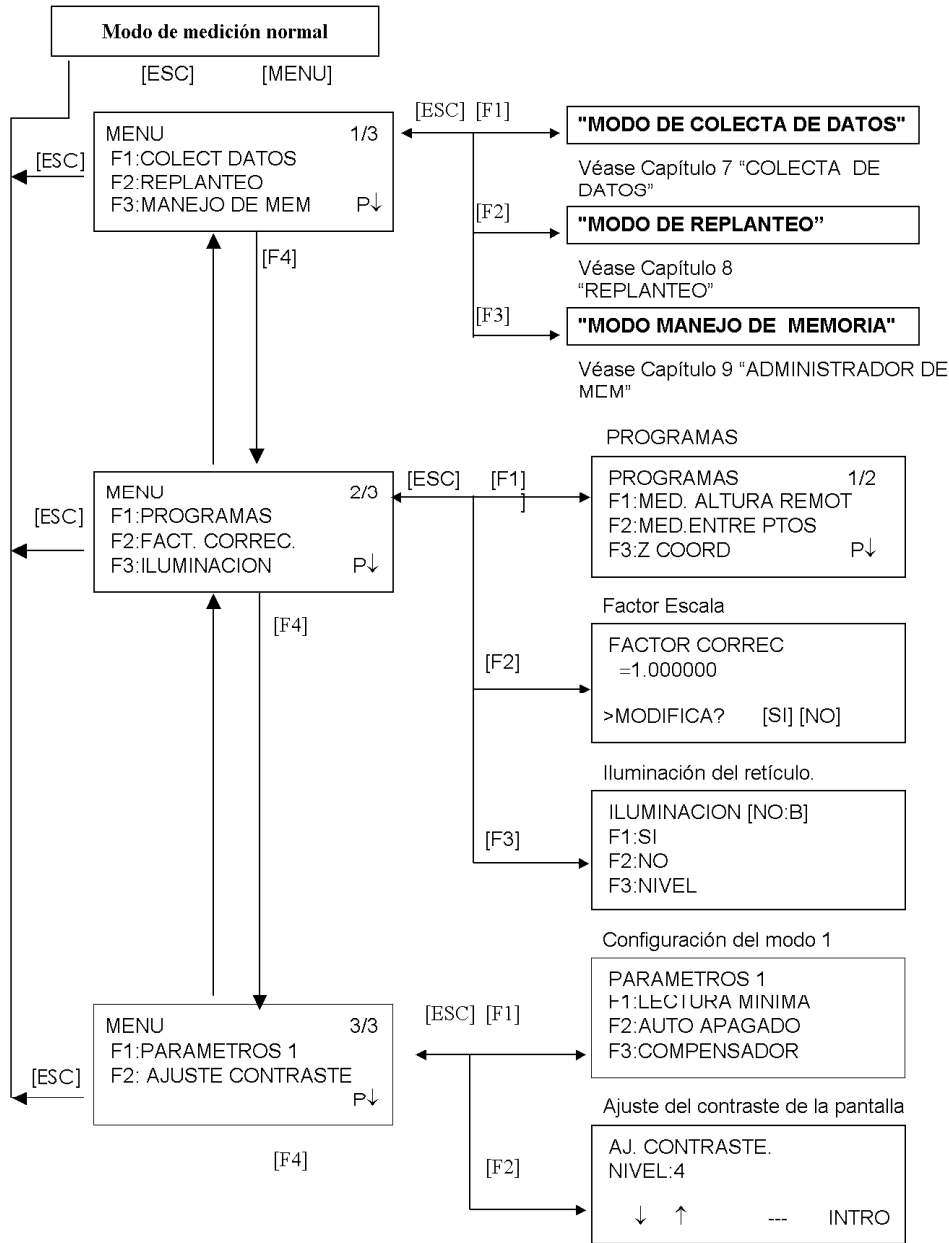
Coordenadas del punto ocupado : (N_0, E_0, Z_0)
 Altura del instrumento: : A.IN
 Altura del prisma : A.PR
 Diferencia de altura : z (DV)
 Coordenadas del centro del prisma, respecto del punto central del instrumento. : (n, e, z)
 Coordenadas del punto desconocido (N_1, E_1, Z_1)
 $N_1 = y_0 + y$
 $E_1 = X_0 + x$
 $Z_1 = Z_0 + A.IN + z - A.PR$



Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Coloque el acimut del punto conocido A. *1)	Colocar acimut.	V : 90°10'20" HD : 120°30'40"
② Colime el punto B.	Colimar prisma.	0° RET INGR P1↓
③ Pulse la tecla [↵] Comienza la medición.	[↵]	N*[r] << m E : m Z : m MED. MODO S/A P1↓
Se mostrará el resultado.		N* 123.456 m E : 34.567 m Z : 78.912 m MED. MODO S/A P1↓
<p>*1) Consulte el Capítulo 3.3 "Medida desde un Ángulo Horizontal Deseado".</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En caso de no haber introducido las coordenadas del punto del instrumento, el valor (0,0,0), se utilizará por defecto como base. La altura del instrumento será 0 si no se introduce ningún otro valor . ● La altura del prisma será 0 si no se introduce ningún otro valor. 		

6 MODO ESPECIAL (Modo Menú)

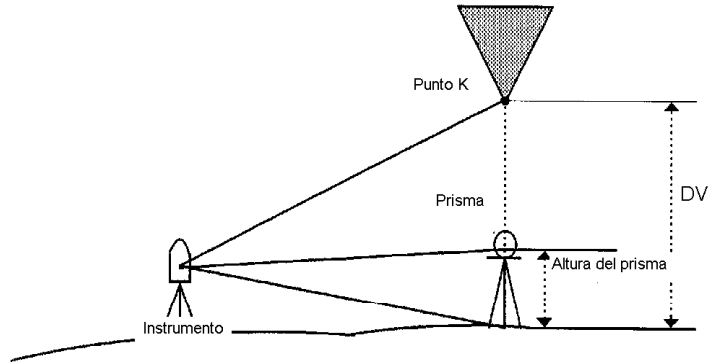
El instrumento pasará al Modo Menú al pulsar la tecla [MENU].
 En este modo puede realizar mediciones, colocaciones y ajustes especiales.



6.1 Aplicaciones de Medición

6.1.1 Medida de Altura Remota (REM)

Para obtener la altura de un punto en el que no se puede situar el prisma, coloque el prisma en cualquier punto de la vertical trazada desde el punto a medir y realice el procedimiento REM como se indica a continuación.



1) Con introducción de la altura del prisma (h) (Ejemplo: h=1,5 m)

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4](P↓) después de pulsar la tecla de [MENU] para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORREC F3 : ILUMINACION P↓
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMAS 1/2 F1 : MED. ALTURA REMOT F2 : MED.ENTRE PTOS F3 : Z COORD. P↓
③ Pulse la tecla [F1](MED. ALTURA REMOT).	[F1]	MEDICION ALTURA REM F1 : CON ALT.PRISMA F2 : SIN ALT.PRISMA
④ Pulse la tecla [F1].	[F1]	M.A.R. (REM)-1 <PASO-1> A PRIS 0 000 m INGRE — — INTRO
⑤ Introduzca la altura del prisma. *1)	[F1]	1234 5678 90. - [ENT]
	Introducir altura prisma. [F4]	M.A.R. (REM)-1 <PASO-2> DH : m MED. — — SET
⑥ Colime el prisma.	Colimar P	
⑦ Pulse la tecla [F1](MED.). Comienza la medición.	[F1]	M.A.R. (REM)-1 <PASO-2> DH* < < m MED. — — SET

Procedimiento	Tecla	Pantalla
Se mostrará la distancia reducida (DH) entre el instrumento y el prisma.		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ALTURA REMOTA-1 <PASO-2> DH* 123.456 m MED. ---- SET </div>
③ Pulse [F4] (SE1). Se decidirá la posición del prisma. *2)	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ALTURA REMOTA-1 DV : 1.500 m ---- A.PR HD ---- </div>
④ Colime el punto K. Se mostrará la altura (DV). *3)	Colimar K.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ALTURA REMOTA-1 DV : 10.456 m ---- A.PR DH ---- </div>
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". *2) Para volver al paso ③, pulse la tecla [F1] (H.Pr). Para volver al paso ④, pulse la tecla [F3] (DH). *3) Para volver al Menú PROGRAMAS, pulse la tecla [ESC].		

2) Sin introducir la altura del prisma.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4](P↓) después de pulsar la tecla de [MENU] para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORRECCION F3 : ILUMINACION P↓ </div>
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> PROGRAMAS 1/2 F1 : MED. ALTURA REMOT F2 : MED.ENTRE PTOS F3 : COORD.Z P↓ </div>
③ Pulse la tecla [F1](MED. ALTURA REMOT).	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ALTURA REMOTA F1 : CON ALT.PRISMA F2 : SIN ALT.PRISMA </div>
④ Pulse la tecla [F2].	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ALTURA REMOTA-2 <PASO-1> DH : m MED. ---- SET </div>
⑤ Colime el prisma.	Colimar P	
⑥ Pulse la tecla [F1](MED.). Comienza la medición.	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ALTURA REMOTA-2 <PASO-1> DH* < < m MED. ---- SET </div>
Se mostrará la distancia horizontal (DH) entre el instrumento y el prisma.		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ALTURA REMOTA-2 <PASO-1> DH* 123.456 m MED. ---- SET </div>

Procedimiento	Tecla	Pantalla
⑦ Pulse [F4] (SET). Se decidirá la posición del prisma.	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ALTURA REMOTA-2 <PASO-2> V : 60°45'50" ---- ---- ---- SET </div>
⑧ Colime el punto G del suelo.	Colimar G	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ALTURA REMOTA-2 <PASO-2> V : 123°45'50" ---- ---- ---- SET </div>
⑨ Pulse la tecla [F4](SET). Se decidirá la posición del punto G. *1)	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ALTURA REMOTA-2 DV : 0.000 m --- V DH --- </div>
⑩ Colime el punto K. Se mostrará la altura (DV). *2)	Colimar K.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ALTURA REMOTA-2 DV : 10.456 m --- V DH --- </div>
*1) Para volver al paso ⑤, pulse la tecla [F3] (DH). Para volver al paso ⑧, pulse la tecla [F1] (H.Pr). *2) Para volver al Menú PROGRAMAS, pulse la tecla [ESC].		

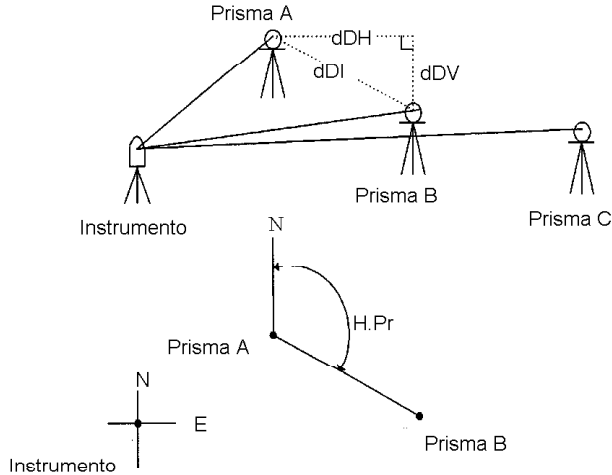
6.1.2 Medición entre Puntos (MLM)

Medición de la distancia reducida (dDH), distancia inclinada (dDI), diferencia de altura (dDV) y ángulo horizontal entre dos prismas.

Es posible introducir directamente el valor de una coordenada o calcularlo a partir del ARCHIVO de coordenadas.

El modo MED.ENTRE PTOS incluye dos modos.

1. MED.ENTRE PTOS-1 (A-B, A-C) :Se MED. A-B, A-C, A-D,.....
2. MED.ENTRE PTOS-2 (A-B, B-C) :Se MED. A-B, B-C, C-D,.....



- Es necesario colocar el acimut del instrumento.
[Ejemplo] MED.ENTRE PTOS-1 (A-B, A-C)
- El procedimiento para utilizar el modo MED.ENTRE PTOS-2 (A-B, B-C) es exactamente igual al del modo MED.ENTRE PTOS-1.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar la tecla de [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORRECCION F3 : ILUMINACION P↓
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMAS 1/2 F1 : ALTURA REMOTA F2 : MED.ENTRE PTOS F3 : COORD.Z P↓
③ Pulse la tecla [F2](MED.ENTRE PTOS).	[F2]	MEDI.ENTRE PTOS F1 : USAR ARCHIVO F2 : NO USAR
④ Pulse la tecla [F1] o [F2] para seleccionar el uso de un ARCHIVO de coordenadas. [Ejemplo:F2: NO USAR]	[F2]	FACTOR CORREC F1 : USAR FAC. GR. F2 : NO USAR

Procedimiento	Tecla	Pantalla
⑤ Pulse la tecla [F1] o [F2] para seleccionar el uso del FACTOR DE CORRECCIÓN. [Ejemplo:F2: NO USARLO]	[F2]	MED.ENTRE PUNTOS F1: MEP-1(A-B, A-C) F2: MEP-2(A-B, B-C)
⑥ Pulse la tecla [F1].	[F1]	MEP-1(A-B, A-C) <PASO-1> DH : m MED. A.PR NEZ SET
⑦ Colime el prisma A, y pulse la tecla [F1](MED.). Se mostrará la distancia reducida (DH) SET el instrumento y el prisma.	Colimar A [F1]	MEP-1(A-B, A-C) <PASO-1> DH* << m MED. A.PR NEZ SET
		↓
		MEP-1(A-B, A-C) <PASO-1> DH* 123.456 m MED. A.PR NEZ SET
⑧ Pulse la tecla [F4](SET).	[F4]	MEP-1(A-B, A-C) <PASO-2> DH : m MED. A.PR NEZ SET
⑨ Colime el prisma B, y pulse la tecla [F1](MED.). Se mostrará la distancia reducida (DH) entre el instrumento y el prisma B.	Colimar B [F1]	MEP-1(A-B, A-C) <PASO-2> DH* <<< m MED. A.PR NEZ SET
		↓
		MEP-1(A-B, A-C) <PASO-2> DH* 345.678 m MED. A.PR NEZ SET
⑩ Pulse la tecla [F4](SET). Distancia reducida (dDH) y diferencia de altura (dDV) entre el prisma A y B.	[F4]	MEP-1(A-B, A-C) dDH : 123.456 m dDV : 12.345 m ---- ---- HD ----
⑪ Para mostrar la distancia inclinada (dDI), pulse la tecla [\sphericalangle].	[\sphericalangle]	MED.ENTRE PTOS-1(A-B, A-C) dDI : 234.567 m HD : 12°34'40" ---- ---- HD ----
⑫ Para medir la distancia entre los puntos A y C, pulse la tecla [F3](DH). *1)	[F3]	MEP-1(A-B, A-C) <PASO-2> DH : m MED. A.PR NEZ SET
⑬ Colime el punto C (Prisma C) y pulse la tecla [F1](MED.). Se mostrará la distancia reducida (HD) entre el instrumento y el prisma.	Colimar prisma C [F1]

Procedimiento	Tecla	Pantalla
<p>⑭ Pulse la tecla [F4](SET). Distancia reducida (dDH) y diferencia de altura (dDV) entre el prisma A y C.</p> <p>⑮ Para medir la distancia entre los puntos A y D, repita el procedimiento indicado en los puntos 12~14 *1)</p>	[F4]	<pre>MEP-1(A-B, A-C) dDH : 234.567 m dDV : 23.456 m ---- HD ----</pre>
*1) Para volver al modo anterior, pulse la tecla [ESC].		

- **Cómo utilizar datos de coordenadas**

Es posible introducir directamente el valor de una coordenada o calcularlo a partir del archivo de coordenadas.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
<p>Para utilizar el archivo de coordenadas, seleccione USAR ARCHIVE en el paso 4.</p> <p>Después del paso ⑥.</p> <p>① Pulse la tecla [F3](NEZ). La pantalla mostrará el valor introducido directamente con las teclas.</p> <p>② Pulse la tecla [F3](N° PT) para utilizar el ARCHIVO de coordenadas. La pantalla mostrará el valor del punto introducido. Al pulsar la tecla [F3](DH), la pantalla vuelve al paso ⑥.</p> <p>Después de seleccionar el modo de introducción de las coordenadas pulsando la tecla [F3](NEZ o N° PT o DH), pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca los datos.</p>	[F3]	<pre>MEP-1(A-B, A-C) <PASO-1> DH : m MED: A.PR NEZ SET</pre>
	[F3]	<pre>N> 0.000 m E : 0.000 m Z : 0.000 m INGRE — N° PT INTRO</pre>
	[F3]	<pre>MEP-1(A-B, A-C) N° PT : _____ INGRE BUSC DH INTRO</pre>

6.1.3 Introducir la Coordenada Z de la Estación

Las coordenadas de la estación y los datos de las medidas del punto conocido se utilizan para el cálculo de la coordenada Z de la estación, valor que se vuelve a introducir una vez calculado. El archivo de coordenadas puede utilizar los datos de las coordenadas y del punto conocido.

1) Introducir coordenadas de la estación.

[Ejemplo] Utilizando el archivo de coordenadas.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar la tecla de [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORRECCION F3 : ILUMINACION P↓
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMAS 1/2 F1 : MED.ALtura REMOT F2 : MED.ENTRE PTOS F3 : Z COORD. P↓
③ Pulse la tecla [F3](COORD.Z)	[F3]	Setear COORD.Z F1 : USAR ARCHIVO F2 : NO USAR
④ Pulse la tecla [F1](USAR ARCHIVO).	[F1]	SELEC. ARCHIVO FN :REP_____
⑤ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el Nombre del Archivo (FN).	[F1] Introducir Nombre	INGRE LIST ___ INTRO
	[F4]	Setear COORD Z F1 : INGRE.EST.OCP F2 : MEDIC DE REF.
⑥ Pulse la tecla [F1].	[F1]	PUNTO. OCUPADO N° PT : _____
⑦ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el número de punto. La pantalla mostrará el valor de la altura del instrumento.	[F1] Introducir N° PT	ALTURA INSTRUMENTO INGRESAR A.IN : 0.000 m
	[F4]	INGRE ___ ___ INTRO
⑧ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca la altura. La pantalla vuelve al menú de la coordenada Z.	[F1] Introducir Altura [F4]	Setear COORD.Z F1 : INGRE.EST.OCP F2 : MEDIR REF.

Para más informaciones, consulte el capítulo 9 "ADMINISTRADOR DE MEMORIA".

2) Cálculo de la coordenada Z desde un punto conocido

[Ejemplo] Utilizando el archivo de coordenadas.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar la tecla de [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORRECCION F3 : ILUMINACION P↓
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMAS 1/2 F1 : MED.ALTURA REMOT F2 : MED.ENTRE PTOS F3 : COORD.Z P↓
③ Pulse la tecla [F3](COORD.Z)	[F3]	SETEAR COORD.Z F1 : USAR ARCHIVO F2 : NO USAR
④ Pulse la tecla [F1](USAR ARCHIVO).	[F1]	SELEC. ARCHIVO FN : _____ INGRE LIST --- INTRO
⑤ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el Nombre del archivo.	[F1] Introducir Nombre [F4]	SETEAR COORD.Z F1 : INGRE.EST.OCP F2 : MEDIC DE REF.
⑥ Pulse la tecla [F2].	[F2]	NO 01# N° PT: _____ INGRE LIST NEZ INTRO
⑦ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el número de punto en el archivo de coordenadas.	[F1] Introducir Nombre PT [F4]	N: 4.356 m E: 16.283 m Z: 1.553 m > OK ? [SI] [NO]
⑧ Pulse la tecla [F3](YES) e introduzca el número de punto en el archivo de coordenadas.	[F3]	ALTURA PRISMA INGRESAR A.PRIS: 0.000 m INGRE --- --- INTRO
⑨ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca la altura	[F1] Introducir altura [F4]	ALTURA PRISMA INGRESAR A.PRIS: 0.000 m [SI] [NO]
⑩ Colime un prisma en el punto y pulse la tecla [F3](SI). Comienza la medición. *1)	Colimar [F3]	HD : 120°30'40" DH* <<< m DV : m >Midiendo...

Procedimiento	Tecla	Pantalla
		<pre> HD : 120°30'40" DH : 12.345 m DV : 23.456 m PROX --- --- CALC </pre>
Pulse la tecla [F4](CALC). *2) Z : Coordenada Z dZ : Desviación Estándar	[F4]	<pre> SETEAR COORD.Z Z : 1.234 m dZ : 0.002 m --- --- ATR SET </pre>
① Pulse la tecla [F4](SET). *3) La coord Z de la estación será definida. La pantalla para la medición ATRÁS será mostrada.	[F3]	<pre> ORIENTACION H(B) = 23°20'40" > OK ? [SI] </pre>
② Pulse la tecla [F4](PON). Se ajustarán la coordenada Z del punto de la estación y el ángulo horizontal. La pantalla volverá al menú 1/2 de PROGRAMAS .	[F4]	<pre> PROGRAMAS 1/2 F1 : MED.AL IURA REMO I F2 : MED.ENTRE. PTOS F3 : Z COORD. P↓ </pre>
*1) La medición se realiza en el modo de medición fina única *2) Para medir otros puntos pulse la tecla [F1](PROX) *3) Al pulsar la tecla [F3], la pantalla cambiará alternativamente.		

6.1.4 Cálculo del Áreas

En este modo existen dos métodos para el cálculo del área:

- 1) A partir del archivo de coordenadas
- 2) A partir de los datos medidos

- Es imposible calcular el área con una combinación de datos medidos y datos del archivo de coordenadas.
- Si no existe un archivo de datos de las coordenadas, el cálculo del área a partir de los datos medidos se realizará automáticamente.
- No existe limitación para el número de puntos utilizados para el cálculo.

1) Cálculo del área a partir del archivo de coordenadas

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar la tecla de [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2/3.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORRECCION F3 : ILUMINACION P↓
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMAS 1/2 F1 : MED ALTURA REMOT F2 : MED.ENTRE PTOS F3 : Z COORD. P↓
③ Pulse la tecla [F4] (P↓) para pasar al menú PROGRAMAS de la página 2/2.	[F4]	PROGRAMAS 2/2 F1 : AREA F2 : PUNTO ^ LINEA P↓
④ Pulse la tecla [F1](AREA).	[F1]	AREA F1 : DATO de ARCHIVO F2 : MEDICION
⑤ Pulse la tecla [F1](DATOS ARCHIVO) .	[F1]	SELEC. ARCHIVO FN :REP _____ INGRE LIST --- INTRO
⑥ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el Nombre del archivo. Aparece la pantalla inicial.	[F1] Introducir NF [F4]	AREA 0000 m ² PROX#: 1 PT # LIST UNID PROX
⑦ Pulse la tecla [F4](PROX). *1,2) Se coloca el primer dato del archivo de coordenadas(DATO 01) y aparecerá el segundo punto.	[F4]	AREA 0001 m ² PROX#: 2 N° PT LIST UNID PROX
⑧ Repita la operación pulsando la tecla [F4](PROX) para informar el número necesario de puntos.	[F4]	

Procedimiento	Tecla	Pantalla
Quando haya introducido más de tres puntos, se calculará el área llimitada por los puntos y se mostrará el resultado.		<pre> AREA 0021 123.456 m² PROX#: 5 N° PT LIST UNID PROX </pre>
<p>*1) Para introducir un punto específico, pulse la tecla [F1](PT#). *2) Para mostrar la lista de los datos de las coordenadas del ARCHIVO, pulse la tecla [F2](LIST).</p>		

2) Cálculo del área a partir de los datos medidos

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar la tecla de [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2/3.	[MENU] [F4]	<pre> MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORRECCION F3 : ILUMINACION P↓ </pre>
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre> PROGRAMAS 1/2 F1 : MED. ALTURA REMOT F2 : MED.ENTRE PTOS F3 : COORD.Z P↓ </pre>
③ Pulse la tecla [F4](P↓) para pasar al menú PROGRAMAS de la página 2/2.	[F4]	<pre> PROGRAMAS 2/2 F1 : AREA F2 : PUNTO A LINEA P↓ </pre>
④ Pulse la tecla [F1](AREA).	[F1]	<pre> AREA F1 : DATO de ARCHIVO F2 : MEDICION </pre>
⑤ Pulse la tecla [F2](MEDICION).	[F2]	<pre> AREA F1 : USA FAC. GR F2 : NO USAR </pre>
⑥ Pulse la tecla [F1] o [F2] para seleccionar el uso del FACTOR DE ESCALA. [Ejemplo:F2: NO USAR]	[F2]	<pre> AREA 0000 m² MED. --- UNID --- </pre>
⑦ Colime un prisma y pulse la tecla [F1](MED.). Comienza la medición. *1)	Colimar P [F1]	<pre> F* <<<<<< m N : m Z : m >Midiendo... </pre>
⑧ Colime el siguiente punto y pulse la tecla [F1](MED.).	Colimar [F1]	<pre> AREA 0001 m² MED. --- UNID --- </pre>

Procedimiento	Tecla	Pantalla								
Cuando haya medido más de tres puntos, se calculará el área limitada por los puntos y se mostrará el resultado.		<table border="1"> <tr> <td>AREA</td> <td>234.667</td> <td>0003</td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>MED.</td> <td>---</td> <td>UNID</td> <td>---</td> </tr> </table>	AREA	234.667	0003	m ²	MED.	---	UNID	---
AREA	234.667	0003	m ²							
MED.	---	UNID	---							
*1) La medición se realiza en el modo de medición fina única										

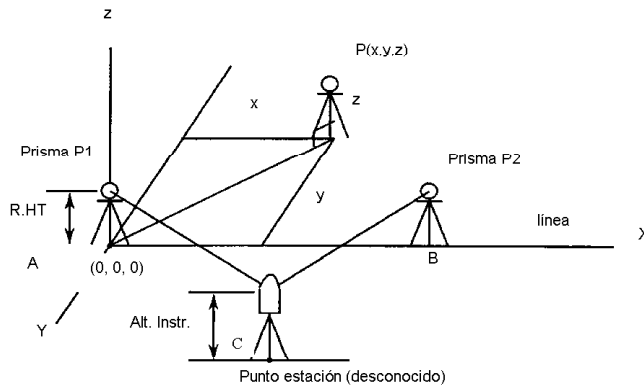
- **Cambio de unidades**

Es posible cambiar las unidades en que se expresa el área.

Procedimiento	Tecla	Pantalla								
① Pulse la tecla [F3](UNID).	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>AREA</td> <td>100.000</td> <td>0003</td> <td>m²</td> </tr> <tr> <td>MED.</td> <td>---</td> <td>UNID</td> <td>---</td> </tr> </table>	AREA	100.000	0003	m ²	MED.	---	UNID	---
		AREA	100.000	0003	m ²					
MED.	---	UNID	---							
② Seleccione una unidad pulsando las teclas [F1] a [F3]. Ejemplo: Tecla [F2](ha).	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>AREA</td> <td>0.010</td> <td>0003</td> <td>ha</td> </tr> <tr> <td>MED.</td> <td>---</td> <td>UNID</td> <td>---</td> </tr> </table>	AREA	0.010	0003	ha	MED.	---	UNID	---
AREA	0.010	0003	ha							
MED.	---	UNID	---							
● m ² metros cuadrados ha : hectárea pies ² : pies cuadrados acre: acre										

6.1.5 Medida Punto a Línea

Este modo se utiliza para obtener los datos de las coordenadas con el punto de origen A (0,0,0,) y la línea AB en el eje Y.
 Sitúe los 2 prismas en los puntos A y B de la línea, y el instrumento en un punto desconocido C. Después de medir los 2 prismas, se calcularán y guardarán los datos de las coordenadas y el acimut del instrumento.



Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2/3.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORRECCION F3 : ILUMINACION P↓
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	PROGRAMAS 1/2 F1 : MED.ALTURA REMOT F2 : MED.ENTRE PTOS F3 : Z COORD. P↓
③ Pulse la tecla [F4](P↓) para pasar al menú PROGRAMAS de la página 2/2.	[F4]	PROGRAMAS 2/2 F1 : AREA F2 : PUNTO A LINEA P↓
④ Pulse la tecla [F2].	[F2]	ALTURA INSTRUMENTO INGRESAR A.INS : 0.000 m INGRE — — INTRO
⑤ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca la altura del instrumento.	[F1] Introducir altura Instr. [F4]	ALTURA PRISMA INGRESAR A.PRIS: 0.000 m INGRE — — INTRO
⑥ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca la altura del prisma A .	[F1] Introducir altura Pr [F4]	PUNTO A LINEA MEDICION P1 DH : m >Colimado ? [SI] [NO]

Procedimiento	Tecla	Pantalla
<p>⑦ Colime el prisma A (Origen), y pulse la tecla [F3](SI). Comienza la medición. *1)</p> <p>Se mostrará la pantalla para el ingreso de la altura del prisma B.</p>	Colimar [F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PUNTO A LINEA MEDICION P1 DH : <<<< m >Midiendo... </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ALTURA PRISMA INGRESAR A.PRIS: 0.000 m INGRE — — — INTRO </div>
<p>⑧ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca la altura del prisma B .</p>	[F1] Introducir altura Pr. [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PUNTO A LINEA MEDICION P2 DH : m >Colimado? — — [SI] [NO] </div>
<p>⑨ Colime el prisma B (Origen), y pulse la tecla [F3](SI). Comienza la medición. *1)</p> <p>Se calculan y guardan los datos de las coordenadas y el acimut del instrumento. Aparece el resultado (la distancia entre A y B).</p> <p>dHD : Distancia reducida dDV : Altura eDI: Distancia inclinada *2) ,3)</p>	Colimar P2 [F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PUNTO A LINEA MEDICION P2 DH : <<<< m >Midiendo... </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> DIST. (P1-P2) 1/2 dDH : 10.000 m dDV : 0.000 m NEZ S.CO — — — P↓ </div>
<p>⑩ Pulse la tecla [F1](NEZ) para medir otros puntos.</p>	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N : 0.000 m E : 0.000 m Z : 0.000 m SALIR — — — H.Pr MED. </div>
<p>⑪ Colime un prisma , y pulse la tecla [F4](MED.). Comienza la medición de la distancia. *4) Se mostrará el resultado. *5)</p>	Colimar [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> >Midiendo... </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N : 0.000 m E : 0.000 m Z : 0.000 m SALIR — — — I.Pr MCD. </div>
<p>*1) La medición se realiza en el modo de medición fina única *2) Para mostrar la distancia inclinada (dDI), pulse la tecla [F4].(P↓) *3) Para mostrar los datos del nuevo punto de la estación, pulse la tecla [F2](S.CO). *4) La medición se realiza en el modo de medición fina única *5) Para volver al modo anterior, pulse la tecla [F1](SALIR).</p>		

6.2 Introducir el Factor de Escala

Se puede introducir el factor de escala en este menú.
Para más información consulte el Capítulo 8.1.1 "Introducir Factor de Corrección".

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORRECCION F3 : ILUMINACION P↓
② Pulse la tecla [F2](FACTOR CORRECCION).	[F2]	FACTOR CORRECCION =0.998843 >MODIFICAR? [SI] [NO]
③ Pulse la tecla [F3](SI).	[F3]	FACTOR CORRECCION ELEV. → 1000 m ESCALA: 0.999000 INGRE — — — INTRO
④ Pulse la tecla [F1](INGRE) o introduzca la cota. *1) Pulse la tecla [F4](INT).	[F1] Introduzca la COTA. [F4] [F1]	1234 5678 90. - [INT] FACTOR CORRECCION ELEV : 2000 m ESCALA → 1.001000 INGRE — — — INTRO
⑤ Introduzca el Factor de Escala de la misma manera. El factor de corrección se muestra durante 1 ó 2 segundos antes de que la pantalla vuelva a mostrar el menú.	Introducir escala [F4]	FACTOR CORRECCION =1 000686
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".		
● Intervalos: Cota : -9,999 a +9,999 metros (-32,805 a +3,2805 pies, pies+pulg) Factor de Escala: 0,990000 a 1,010000		

6.3 Iluminación de Pantalla y Retículo

Ajuste del nivel de iluminación SI/NO/NIVEL(1 a 9) de la pantalla (LCD) y del retículo.

- El ajuste del nivel (1 a 9) es sólo para el retículo.
[Ejemplo] NIVEL: 2 e iluminación encendida.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1 : PROGRAMAS F2 : FACTOR CORRECC F3 : ILUMINACION P↓
② Pulse la tecla [F3]. Se mostrarán los datos previos.	[F3]	ILUMINACION [NO:1] F1 : SI F2 : NO F3 : NIVEL
③ Pulse la tecla [F3](NIVEL).	[F3]	ILUMINACION [NO:1] [MODO NIVEL] ↓ ↑ — INTRO
④ Pulse la tecla [F2](↑) y a continuación la tecla [F4](INTRO).	[F2] [F4]	ILUMINACION [NO:1] F1 : SI F2 : NO F3 : NIVEL
⑤ Pulse la tecla [F1](ON).	[F1]	ILUMINACION [SI:2] F1 : SI F2 : NO F3 : NIVEL
● Para volver al modo anterior, pulse la tecla [ESC].		

6.4 Configuración Modo 1

En este modo, es posible realizar los siguientes ajustes.

1. Colocación de la lectura mínima
2. Apagado automático
3. Corrección de la inclinación del ángulo vertical y horizontal (compensador ON/OFF).
(El modelo GTS-229 tiene el compensador para el ángulo vertical sólo)
4. Corrección del error sistemático del instrumento.
5. Selección del tipo de batería.
 - Este ajuste se guarda en la memoria al apagar el instrumento.

6.4.1 Configurar la Lectura Mínima

Seleccione la unidad mínima de lectura angular y para el modo grueso de medida de distancia.

Modelos	Unidad angular			Modo Grueso Unidad distancia
	Sexagesimal	GON	MIL	
GTS-223 GTS-225 GTS-226	5" / 1"	1mgon / 0,2mgon	0,1mil / 0,01mil	10mm/0.01mm
GTS-229	10" / 5"	2mgon / 1mgon	0.2mil / 0.1 mil	

[Ejemplo] Cómputo angular mínimo: 5", Grueso : 1mm

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar la tecla de [MENU], pulse dos veces la tecla [F4](P↓) para acceder a la página 3 del menú.	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1 : PARAMETROS 1 F2 : AJ. CONTRASTE P↓
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	PARAMETROS 1 F1 : LECTURA MINIMA F2 : AUTO APAGADO F3 : COMPENSADOR P↓
③ Pulse la tecla [F1].	[F1]	LECTURA MINIMA F1 : ANGULO F2 : GRUESO
④ Pulse la tecla [F1].	[F1]	MINIMA LECT. ANGULAR [F1 : 1"] F2 : 5" INTRO
⑤ Pulse la tecla [F2](5") y la tecla [F4](INTRO).	[F2] [F4]	LECTURA MINIMA F1 : ANGULO F2 : GRUESO
⑥ Pulse la tecla [F2].	[F2]	LECTURA GRUESA F1 : 1mm [F2 : 10mm] INTRO

⑦ Pulse la tecla [F1] y la tecla [F4](INTRO).	[F1] [F4]	LECTURA MINIMA F1 : ANGULO F2 : GRUESO
● Para volver al modo anterior, pulse la tecla [ESC].		

6.4.2 Apagado automático

El instrumento se apaga automáticamente si no se pulsa ninguna tecla de función ni se realiza ninguna medición durante más de 30 minutos (no ha habido ningún cambio que supere los 30" durante la medición angular). Si midiendo distancias no se producen cambios que excedan de 10 cm o no se mide durante 10 minutos, el modo pasa automáticamente a medición angular y se apagará después de 20 minutos.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 3.	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1 : PARAMETROS 1 F2 : AJ. CONTRASTE P↓
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	PARAMETROS 1 F1 : LECTURA MINIMA F2 : AUTO APAGADO F3 : COMPENSADOR
③ Pulse la tecla [F2]. Se mostrarán los datos del ajuste previo.	[F2]	AUTO APAGADO [OFF] F1 : SI F2 : NO INTRO
④ Pulse la tecla [F1](SI) o la tecla [F2](NO) y la tecla [F4](INTRO).	[F1] o [F2] [F4]	

6.4.3 Corrección de Ángulos Verticales y Horizontales

En el caso de utilizar el instrumento en una posición inestable, puede que resulte imposible mantener constantes los índices del ángulo horizontal y vertical. En este caso, deberá desactivar la función de corrección de la inclinación seleccionando la opción COMPENSADOR OFF. El ajuste de fábrica es X,Y (V/H) COMPENSADOR ON.

- Este ajuste se guarda en la memoria al apagar el instrumento.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 3.	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1 : PARAMETROS 1 F2 : AJ. CONTRASTE P↓
② Pulse la tecla [F1].	[F1]	PARAMETROS 1 1/2 F1 : LECTURA F2 : AUTO APAGADO F3 : COMPENSADOR
③ Pulse la tecla [F3]. Se mostrarán los datos del ajuste previo. Si la función ya se encuentra activada (ON), la pantalla mostrará el valor de la corrección de la inclinación	[F3]	COMPENSADOR: [XY-SI] X.: 0°02'10" X-SI XY-SI NO INTRO
④ Pulse la tecla [F1](X-SI) o [F2](XY-SI) o [F3](NO) y la tecla [F4](INTRO).	[F1]~[F3] [F4]	

6.4.4 Corrección del Error Sistemático del Instrumento (para GTS-223/225/226)

Corrección del error de colimación y eje horizontal para medida de ángulos. (SI/NO)

Nota: Realice esta corrección después de completar el capítulo 17.5 " Ajuste de la Corrección del Error sistemático del Instrumento.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 2.	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1:PARAMETROS 1 F2:AJ. CONTRASTE. P↓
② Pulse la tecla [F1]	[F1]	PARAMETROS 1 F1:LECTURA MINIMA F2:AUTO APAGADO F3:COMPENSADOR P↓
③ Pulse la tecla [F4]	[F4]	PARAMETROS F1:CORRECCION ERROR F2:TIPO BATERIA P↓
④ Pulse la tecla [F1] Los datos anteriores serán mostrados	[F1]	CORR. ERROR [NO] F1:SI F2:NO INTRO
⑤ Pulse la tecla [F1](SI) o [F2](NO) y pulse [F4](INTRO).	[F1] o [F2] [F4]	

6.4.5 Selección del Tipo de Batería

La batería a bordo BT-32Q puede ser utilizada en la Serie GTS-220. Cuando se utiliza la batería BT-32Q (Ni-Cd), seleccione el tipo [Ni-Cd] en el menú del Parámetro 1.

Caso haya un equívoco en el tipo de batería, el indicador del nivel de carga de la batería le mostrará informaciones incorrectas.

BT-52QA: Batería tipo Ni-MH

BT-32Q: Batería tipo Ni-Cd

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 3.	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1 : PARAMETROS 1 F2 : AJ. CONTRASTE P↓
② Pulse la tecla [F1] y la tecla [F4](P↓) para acceder a página 2..	[F1] [F4]	PARAMETROS 1 2/2 F1 : CORRECCION ERROR F2 : TIPO BATERIA P↓
③ Pulse la tecla [F2].	[F2]	TIPO BATERIA [F1 : Ni-MH] F2 : Ni-Cd INTRO
④ Pulse la tecla [F2] para seleccionar el tipo Ni-Cd. En seguida, pulse la tecla [F4] (INTRO).	[F2] [F4]	

6.5 Ajuste del Contraste de la Pantalla

Se ajusta el nivel de contraste de la pantalla (LCD)

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Después de pulsar [MENU], pulse la tecla [F4](P↓) dos veces para acceder al menú de la página 3.	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1 : PARAMETROS 1 F2 : AJ. CONTRASTE P↓
③ Pulse la tecla [F2].	[F2]	AJ. CONTRASTE NIVEL: 4 ↓ ↑ ---- INTRO
④ Pulse la tecla [F1](P↓) o [F2](P↑) y pulse la tecla [F4](INTRO).	[F1] o [F2] [F4]	

7 COLECTA DE DATOS

La GTS-220 puede almacenar los datos de medición en la memoria interna. La memoria interna se divide en archivos de datos de medición y archivos de datos de coordenadas. Se puede generar un máximo de 30 archivos.

- **Datos de Medición**
Los datos colectados son almacenados en un archivo.
- **El número de puntos medidos**
(En caso de no usar la memoria interna en el modo de replanteo)

MAX. 8,000 puntos

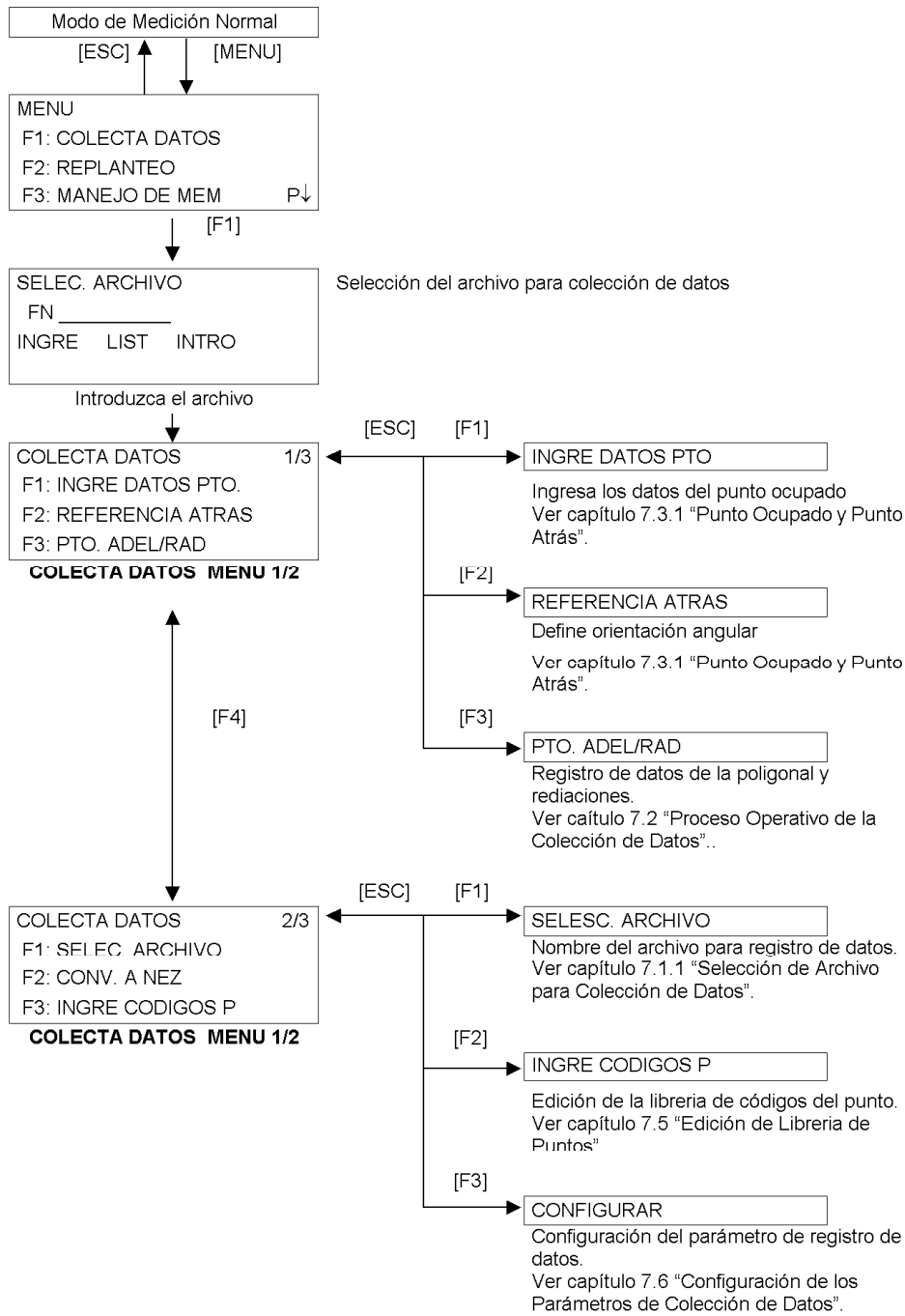
Debido a que la memoria interna cubre tanto los datos de medición como los datos de replanteo, el número de puntos de medición disminuye cuando se utiliza el modo de replanteo.

Para obtener más información sobre la memoria interna, véase Capítulo 9 "ADMINISTRADOR DE MEMORIA"

- 1) Cuando apague el equipo, asegúrese de estar en el menú principal o en el modo de medición angular. Esto le asegura la completación del proceso de acceso a la memoria y evita un posible daño de los datos almacenados.
- 2) Por razones de seguridad se recomienda cargar la batería (BT-52QA) antes de iniciar cualquier proceso. También es recomendable preparar varias baterías adicionales.

• **Menú de Operación de la Colección de Datos**

Pulsando la tecla MENU, el instrumento le mostrará la página 1/3.
 Pulse la tecla [F1] (COLECTA DATOS), aparecerá el menu COLECTA DATOS 1/2.



7.1 Preparación

7.1.1 Selección de un Archivo para la Colecta de Datos

En primer lugar debe seleccionar el archivo que utilizará para la Colecta de Datos. Seleccione un archivo antes de iniciar el modo de registro de datos cuando se muestre la pantalla de selección de archivos. En este modo puede seleccionar archivos desde el menú de colección de datos.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](COLECT DATOS) del menú 1/3 ② Pulse la tecla [F2](LIST) para mostrar la lista de archivo. *1) ③ Desplácese por la lista pulsando la tecla [▲] o [▼] y seleccione el archivo que desea utilizar. *2),3) ④ Pulse la tecla [F4](INTRO). Se introducirá el archivo y aparecerá el menú 1/2 de Toma de Datos.	[F1]	MENU 1/3 F1 : COLECT DATOS F2 : REPLANTEO F3 : MANEJO DE MEM P↓
	[F2]	SELEC. UN ARCHIVO FN : _____ INGRE LIST — INTRO
	[▲] o [▼]	AMIDATA /M0123 →*HILDATA /M0345 TOPDATA /M0789 — BUSC — INTRO
	[F4]	TOPDATA /M0789 → RAPDATA /M0564 SATDATA /M0456 — BUSC — INTRO
		COLECT DATOS 1/2 F1 : INGRE.DATOS. PTO. F2 : REFER. ATRAS F3 : PTO.ADEL/RAD. P↓
*1) Si desea crear un archivo nuevo o introducir directamente el nombre de un archivo, pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el nombre del archivo. *2) Al seleccionar un archivo aparecerá la marca '*' a la izquierda del nombre de dicho archivo. *3) Puede buscar los datos del archivo indicado con una flecha pulsando la tecla [F2](BUSC).		
● Puede seleccionar un archivo del menú 2/2 de la COLECTA DE DATOS de igual manera.		TOMA DE DATOS 2/2 F1 : SELEC. ARCHIVO F2 : INGRE CODIGOS F3 : CONFIGURAR P↓

7.1.2 Selección de un Archivo de Coordenadas para la Colecta de Datos

Cuando se utilizan los datos de coordenadas de un archivo para la estación o punto de orientación, debe seleccionar un archivo de coordenadas en el menú de colecta de datos 2/2.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Presione la tecla [F1] (SELEC. ARCHIVO) en el menú COLECT DATOS 2/2 ② Presione la tecla [F2] (DATOS COORD). ③ Seleccione el archivo de coordenadas como se describe en el Capítulo 7.1.1 "Selección de un Archivo para la Colecta de Datos".	[F1]	COLECT DATOS 2/2 F1: SELEC.ARCHIVO F2: INGRE CODIGOS F3: CONFIGURAR
	[F1]	SELEC. ARCHIVO F1:DATOS DE MED F2:DATOS COORD
	[F2]	SELECT. ARCHIVO FN: _____ INGRE LIST ----- INTRO

7.1.3 Punto de Estación y Punto de Orientación

El punto de estación y el ángulo de orientación en el modo de Colecta de Datos están relacionados con las coordenadas del punto ocupado y del ángulo de orientación, en medición normal de coordenadas. Es posible introducir o modificar el punto de estación y el ángulo de orientación desde el modo de Colecta de Datos.

Se puede introducir el punto estación mediante los dos métodos indicados a continuación:

- 1) A partir de coordenadas almacenadas en la memoria interna.
- 2) Introducción directa de valores mediante el teclado.

A continuación se detallan los tres métodos para colocar la orientación:

- 1) A partir de las coordenadas almacenadas en la memoria interna.
- 2) Introducción directa de los datos de las coordenadas a través del teclado.
- 3) Introducción directa del ángulo de ajuste a través del teclado.

Nota: Consulte el apartado 9.4 "Introducción Directa de Coordenadas por Teclado" y 9.7.2 "Recibir Datos" para introducir Coordenadas en la memoria interna.

- Ejemplo de introducción de las Coordenadas del punto estación:

En el caso de que las coordenadas se encuentran guardadas en memoria interna:

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F1](PUNTO ESTACION) del menú 1/2 de la colecta de datos Aparecerán los datos anteriores.	[F1]	N° PT →5 ID : _____ A.INS. : 0.000 m INGRE BUSC REG NEZPE
	[F4]	PUNTO OCUPADO N° PT : 5 INGRE LIST NEX INTRO

Procedimiento	Tecla	Pantalla
③ Pulse la tecla [F1](INGRE).	[F1]	PUNTO OCUPADO N° PT : 5 1234 5678 90. – [INT]
④ Introduzca el N° PT y pulse la tecla [F4](IN1. *1)	Introducir N° PT [F4]	N° PT →PT-11 DESCR : A.INS. : 0.000 m INGRE BUSC REG NEZPE
⑤ Introducir ID, A.IN del mismo modo. *2),3)	Introducir ID, INS. A.IN.	N° PT : PT-11 DESCR : A. INS.→ 1.335 m INGRE BUSC REG NEZPE
⑥ Pulse la tecla [F3](REG).	[F3]	>REG ? [SI] [NO]
⑦ Pulse la tecla [F3](SI) La pantalla vuelve al menú 1/2 de colecta de datos.	[F3]	TOMA DE DATOS 1/2 F1 : INGR.DATOS. PTO. F2 : REFER. ATRAS F3 : PTO.ADEL/RAD P↓
<p>*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".</p> <p>*2) Puede introducir ID mediante un número de registro asociado con la librería del CÓDIGO P. Para mostrar la lista de la librería del CÓDIGO P, pulse la tecla [F2](BUSC).</p> <p>*3) Pulse la tecla [F3](REG) cuando no introduzca el valor A.INS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los datos almacenados en el registro de datos son N° PT, ID y A.INS. • Si no se encuentra el punto en la memoria interna, se mostrará el mensaje "PTO INEXISTENTE" 		

- Ejemplo para colocar el ángulo de orientación:

Procedimiento para almacenar los datos de la orientación en la memoria después de colocar la orientación posterior desde el número de punto.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F2](REFER. ATRAS) del menú 1/32 de colecta de datos Aparecerán los datos anteriores.	[F2]	REF.AT → DESCR : ALT .PR : 0.000 m INGRE BUSC MED. R-A
② Pulse la tecla [F4] (R-A). *1)	[F4]	REFER. ATRAS N° PT: _____ INGRE LIST NE/AZ INT
③ Pulse la tecla [F1](INGRE).	[F1]	REFER. ATRAS N° PT: _____ 1234 5678 90. - [INT]
④ Introduzca el N° PT y pulse la tecla [F4](INT) *2) Introduzca CÓDIGO P y ALT .PR del mismo modo. *3),4)	Introducir N° PT [F4]	REF.AT →22 DESCR : ALT .PR : 0.000 m INGRE 0° MED. PT-A
⑤ Pulse la tecla [F3](MED.).	[F3]	REF.AT →22 DESCR : ALT .PR: 0.000 m VH *DI NEZ ----
⑥ Colime el punto de orientación. Seleccione uno de los modos de medición y pulse la tecla de función. EJEMPLO: Tecla [F2](Distancia Inclinada) El círculo horizontal se ajusta al acimut calculado. El resultado de la medición se guarda en la memoria y la pantalla vuelve al menú 1/2 de colecta de datos.	Colimar Punto Atrás [F2]	V : 90°00'00" HD : 0°00'00" DG*[n] <<< m > Midiendo.... ↓ COLECTA DE DATOS 1/2 F1 : INGRE DATOS. PTO. F2 : REFER. ATRAS F3 . PTO.ADEL/RAD P↓
<p>*1) Cada vez que pulse la tecla [F3] el método de introducción pasará alternativamente a valor de las coordenadas, ángulo, nombre del punto de las coordenadas. *2) Consulte el Capítulo 2.5 "Introducción de caracteres alfanuméricos". *3) Puede introducir el CÓDIGO P mediante un número de registro asociado con la librería del CÓDIGO P. Para mostrar la lista de la librería del CÓDIGO P, pulse la tecla [F2](BUSC). *4) La secuencia de toma de datos está ajustada a [EDITA → MED.]. Consulte el Capítulo 7.6 "Configuración de Parámetros para la Colecta de Datos".</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ● Si no se encuentra el punto en la memoria interna, se mostrará el mensaje "PTO INEXISTENTE" 		

7.2 Procedimiento para la Colecta de Datos

Procedimiento	Tecla	Pantalla
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> COLECT DE DATOS 1/2 F1 : INGRE. DATOS PTO. F2 : REFER. ATRAS F3 : PTO.ADEL/RAD P↓ </div>
① Pulse la tecla [F3](PTO. ADEL/RAD) del menú 1/2 de colecta de datos Aparecerán los datos anteriores.	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT N° → DESCR: : ALT .PR : 0 000 m INGRE BUSC MED. TODO </div>
② Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca N° PT. *1)	[F1] Introducir N° PT [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT N° → DESCR: : ALT .PR : 0.000 m 1234 5678 90. - [ENT] </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT N° : PT-01 DESCR → ALT .PR : 0.000 m INGRE BUSC MED. TODO </div>
③ Introducir CODIGO y H.Pr del mismo modo. *2),3)	Introducir DESCR [F4] A.PR [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT N° → PT-01 DESCR : TOPCON ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO </div>
④ Pulse la tecla [F3](MED.).	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> VH *DI NEZ EXCEN </div>
⑤ Colime el punto.	Colimar	
⑥ Pulse una de las teclas [F1] a [F3]. *4) Ejemplo: Tecla [F2](DI). Comienza la medición.	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 90°10'20" HD : 120°30'40" DI*[n] < m > Midiendo... < completa > </div>
Los datos de la medición se almacenan en la memoria y la pantalla pasa al siguiente punto. *5) N° PT aumenta automáticamente.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT N° > PT 02 DESCR : ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO </div>
⑦ Introduzca los datos del siguiente punto y colime el siguiente punto	Colimar	
⑧ Pulse la tecla [F4](TODO). La medición comienza en el mismo modo de medición que el punto anterior. Los datos se graban.	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 98°10'20" HD : 123°30'40" DI*[n] <<< m > Midiendo... < completa > </div>
Continúe midiendo del mismo modo. Para terminar, pulse la tecla [ESC]. *6)		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT N° → PT-03 DESCR : ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO </div>

- **Informar el CODIGO P (descripción del punto) utilizando la Librería de Códigos**
Durante la colecta de datos, es posible informar la descripción del punto utilizando la librería de códigos .

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Mueva la flecha para la línea DESCR. Presione la tecla [F1](INGRE). ② Informe un número de la librería de códigos y presione la tecla [F4] (INT). Ejemplo: Número 32 = TOPCON.	[F2]	PT# :PT-01 DESCR : → ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO
	[F4]	PT# :PT-01 DESCR : 32 ALT .PR : 1.200 m 1234 5678 90.- INT
	[F1]	REF.AT → PT-01 DESCR : TOPCON ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO

- **Informar el CODIGO P utilizando el listado de la Librería de Códigos**
Se puede informar la descripción del punto utilizando el listado de la librería de códigos.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Mueva la flecha para la línea DESCR. Presione la tecla [F2](BUSC). ② Pulsando las teclas a continuación, el número del registro de las aumentarán o disminuirán. [▲] o [▼]: Aumenta o disminuye 1 número. [▶] o [◀]: Aumenta o disminuye 10 números. *1) ③ Pulse la tecla [F4](INT).	[F2]	PT# :PT-01 DESCR : → ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO
	[F2]	PT N° → →001: ARBOL →002: TALUD EDIT ----- BOR INT
	[▲] o [▼] [▶] o [◀]	001: ARBOL →002: TALUD 003: BORDE EDIT ----- BOR INT
	[F4]	PT N° : PT-01 DESCR → TALUD ALT .PR : 0.000 m INGRE BUSC MED. TODO
*1) Para editar la librería de códigos, pulse la tecla [F1](EDIT). Para borrar un código, indicado con la flecha, pulse la tecla [F3](BOR). Se puede editar el código a través del menú 2/2 COLECT DATOS o a través del menú 2/3 ADMINISTRADOR DE MEMORIA.		

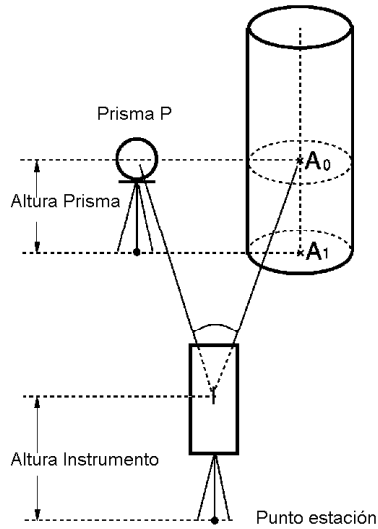
7.3 Colecta de Datos / Modo Desplazamientos

Este modo resulta útil cuando es difícil colocar directamente el prisma, por ejemplo, en el centro de un árbol. La toma de datos de puntos desplazados puede realizarse mediante dos métodos:

- Medida con Desplazamiento Angular
- Medida con Desplazamiento en Distancia

7.3.1 Medición con Desplazamiento Angular

Sitúe el prisma a la misma distancia del instrumento que el punto A_0 que desea medir.



Al realizar la medición de las coordenadas del punto A_1 desde el suelo, coloque la altura del instrumento y la altura del prisma.

Cuando realice la medida de las coordenadas del punto A_0 coloque sólo la altura del instrumento. (Ajuste la altura del prisma a 0).

Cuando se colima el punto A_1 , se puede seleccionar una de las dos maneras. La primera es fijar el ángulo vertical de la posición del prisma y la otra es modificar el ángulo vertical a través del movimiento del telescopio. En este caso, la distancia inclinada (DI) y la distancia vertical (DV) se cambiarán según el movimiento del telescopio.

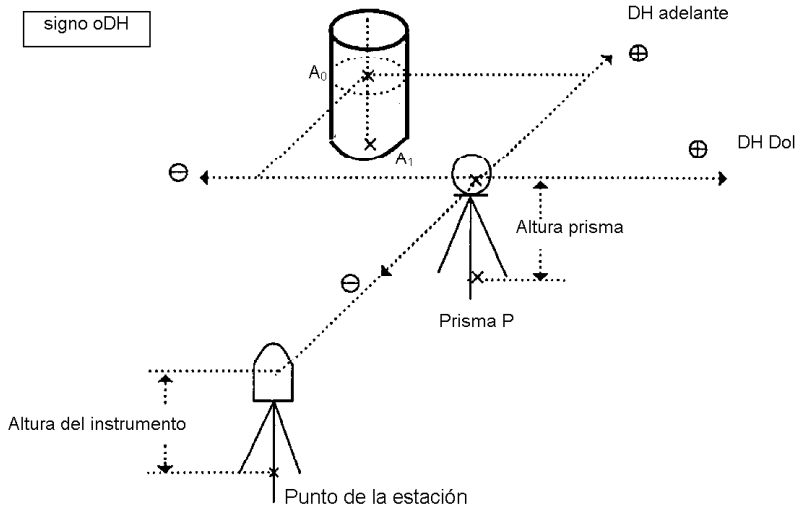
Para configurar esta opción, consulte el capítulo 16 MODO DE SELECCIÓN.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](MED.) y pulse la tecla [F4](#) para ir a la página siguiente.	[F3]	<pre>PT N° → PT-11 DESCR: TOPCON ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO VH *DI NEZ EXCEN</pre>
② Pulse la tecla [F4](EXCENT).	[F4]	<pre>MEDICION EXCENTRICA 1/2 F1 : EXCENT ANGULO F2 : EXCENT DISTANCIA F3 : EXCENT PLANO</pre>
③ Pulse la tecla [F1].	[F1]	<pre>MEDICION EXCENTRICA HD: 120°30'40" DH: m > Colimado ? [SI] [NO]</pre>
④ Colime el prisma. ⑤ Pulse la tecla [F3](SI). Empieza la medición continua.	Colime P [F3]	<pre>MEDICION EXCENTRICA HD: 120°30'40" DH* < m > Midiendo</pre>

Procedimiento	Tecla	Pantalla
<p>⑥ Colime el punto A₀ usando el tornillo de movimiento horizontal y el freno.</p> <p>⑦ Aparece la distancia horizontal del punto A₀.</p> <p>⑧ Aparece la distancia vertical del punto A₀.</p> <p>* Cada vez que se presiona la tecla [↙], la distancia horizontal, elevación relativa y la inclinación de la distancia.</p> <p>⑨ Se muestra la coordenada N del punto A₀ o A₁.</p> <p>* Cada vez que se presiona la tecla [↘] aparecen los valores de N, E, Z en la pantalla.</p> <p>⑩ Presione la tecla [F3] (SI).</p> <p>Se almacenan los datos y se muestra en pantalla la próxima medición del punto.</p>	[F1]	<p>MEDICION EXCENTRICA HD: 120°30'40" DI* 12.345 m >ACEPTA ? [SI] [NO]</p>
	Colime A ₀	<p>MEDICION EXCENTRICA HD: 130°30'40" DI*[n] 12.564 m >ACEPTA ? [SI] [NO]</p>
	[↙]	<p>MEDICION EXCENTRICA HD: 122°34'40" DH: 6.564 m >ACEPTA ? [SI] [NO]</p>
	[↙]	<p>MEDICION EXCENTRICA HD: 140°34'40" DV : 0.843 m >ACEPTA ? [SI] [NO]</p>
	[↘]	<p>MEDICION EXCENTRICA HD: 110°22'40" N: -12.345 m >ACEPTA ? [SI] [NO]</p>
[F3]	<p>N° de PUNTO: 12 _____ DESCR. : _____ ALT. PR: 1.200 m</p> <p>INGRE BUSC MED TODO</p>	

7.3.2 Medición con Desplazamiento en Distancia

Es posible medir un punto al que no se puede acceder con el prisma introduciendo la distancia reducida de su desplazamiento delante y detrás / izquierda y derecha respecto a otro punto al que sí podemos acceder.



Cuando se midan coordenadas del punto A_1 desde el suelo: Introduzca altura de instrumento / altura del prisma.

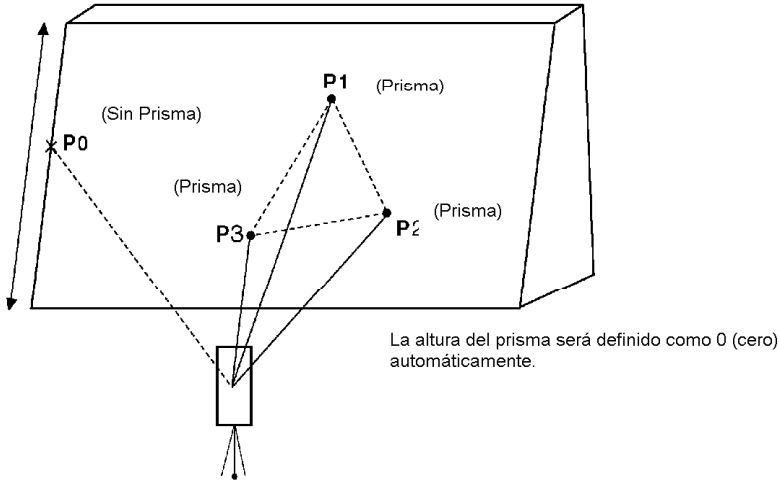
Cuando se midan las coordenadas del punto A_0 : Introduzca sólo altura de instrumento. (altura del prisma a 0).

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](MED.).	[F3]	N° PT → PT-11 DESCR: TOPCON ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO VH *DI NEZ EXCEN
② Pulse la tecla [F1](EXCEN).	[F4]	MEDICION EXCENTRICA 1/2 F1 : EXCENT ANG. F2 : EXCENT DIST. F3 : EXCENT PLANO P↓
③ Pulse la tecla [F2].	[F2]	EXCEN DISTANCIA INFO D o I oDH : m INFO --- SAL INTRO
④ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el valor de la excéntrica a derecha e izquierda. *1)	[F1] Introducir DH [F4]	EXCEN DISTANCIA INFO DH ADELANTE oDH : m INFO ---- SAL INTRO
④ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el valor de la excéntrica hacia delante. *1)	[F1] Introducir DH [F4]	N° PT → PT-11 DESCR: TOPCON ALT .PR : 1.200 m — *DI NEZ —

Procedimiento	Tecla	Pantalla
<p>⑤ Colime el prisma.</p> <p>⑥ Pulse la tecla [F2] o [F3]. Ejemplo: Tecla [F3](NEZ) Comienza la medición.</p> <p>Se registra el dato y aparece el siguiente punto.</p>	<p>Colimar P</p> <p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>N* [n] <<< m E : m Z : m > Midiendo...</p> </div> <p>> CALCULANDO</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>N° PT → PT-13 DESCR: TOPCON ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO</p> </div>
<p>*1) Para salir pulse la tecla [F3](SAL).</p>		

7.3.3 Medición con Desplazamiento en un Plano

Se utiliza cuando no puede realizarse una medición de manera directa, por ejemplo medición de distancia o coordenadas en el borde de un plano.
 Se miden tres puntos aleatorios (P1, P2, P3) en un plano en la medición excéntrica del plano para determinar su medición. Se Colima el punto (P0) y el instrumento calcula y muestra el valor de las coordenadas y la distancia del punto entre el eje de la colimación y el plano.

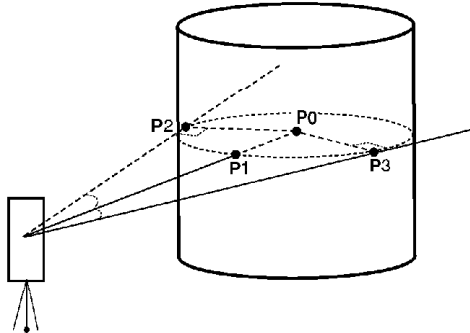


Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](MED.).	[F3]	N° PT → PT-11 DESCR: TOPCON ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO VH *DI NEZ EXCEN
② Pulse la tecla [F4](EXCEN).	[F4]	MEDICION EXCENTRICA F1 : EXCENT ANG. F2 : EXCENT DIST. F3 : EXCENT PLANO P↓
③ Pulse la tecla [F3](EXCENT PLANO).	[F3]	PLANO N001# SD: m MED. ----- ----- -----
④ Colime P1 y presione la tecla [F1](MED). Se iniciara la medicion N cantidad de veces. Despues de la medicion, aparecerá la pantalla para la medición del segundo punto.	Colimar P1 [F1]	PLANO N001# : SD: m > Midiendo
⑤ Realice la medición del segundo y tercer punto de la misma manera.	Colime P2 [F1]	PLANO N002# : DI*[n] MED. ----- ----- -----

Procedimiento	Tecla	Pantalla
<p>Aparece la pantalla para ingresar el nombre del punto desplazado.</p> <p>⑥ Pulse la tecla [F4](MED.). El instrumento calcula y muestra los valores de distancia y coordenadas del punto entre el eje de colimacion y el plano *2)</p> <p>⑦ Colime el borde (P0) del plano. *3, 4.</p> <p>⑧ Para visualizar la distancia inclinada, presione la tecla [↙].</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que presione la tecla [↙], aparecerán las distancias horizontal, vertical e inclinada en la secuencia. • Para visualizar las coordenadas N del punto A₀, presione la tecla [↘]. <p>⑨ Pulse la tecla [F3](SI). El nombre del próximo punto desplazado aparecerá en la pantalla.</p> <p>⑩ Para salir presione la tecla [ESC].</p>	Colime P3 [F1]	<pre>PLANO N003# DI*[n] MED. ---- ---- ----</pre>
	[F4]	<pre>PLANO PT# → PT11 DESC : TOPCON INGRE BUSC ---- MED.</pre>
		<pre>HD: 80° 30' 40" DH: 54.321 m DV: 10.000 m >ACEPTA ? [SI] [NO]</pre>
	Colime P0	<pre>V: 90° 30' 40" HD: 75° 30' 40" DI : 54.602 m >ACEPTA ? [SI] [NO]</pre>
		<pre>HD: 75° 30' 40" DH: 54.321 m DV: -0.487 m >ACEPTA ? [SI] [NO]</pre>
	[F3]	<pre>PLANO PT# → PT12 DESC : TOPCON INGRE BUSC ---- MED.</pre>
	[ESC]	<pre>PLANO PT# → PT12 DESC : TOPCON INGRE BUSC MED. TODO</pre>
<p>*1) En caso de que el calculo del plano fuese incorrecto en la medicion de los tres puntos, aparecera un error en la pantalla. Inicie nuevamente la medicion desde le primer punto.</p> <p>*2) La muestra de datos es el modo antemano del modo de medicion excéntrica.</p> <p>*3) El error aparecera cuando se ha realizado una colimación en una dirección con la cual no se cruza con el plano determinado.</p> <p>*4) La altura del prisma se pone en 0 (cero) automáticamente.</p>		

7.3.4 Medición Desplazada de Columna

Si es posible medir el punto de circunscripción (P1) directamente de la columna, la distancia al centro de la columna (P0), las coordenadas y dirección del ángulo puede ser calculado por los puntos de la circunscripción medida (P2) Y (P3).
 El ángulo de dirección del centro de la columna es ½ de la dirección total del ángulo de los puntos de circunscripción (P2) y (P3).



Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](MED.).	[F3]	N° PT → PT-11 DESCR: TOPCON ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO
② Pulse la tecla [F1](EXCEN).	[F4]	VH *DI NEZ EXCEN
③ Pulse la tecla [F4] P↓.	[F4]	MEDICION EXCENTRICA 1/2 F1 : EXCENT COLUMN F2 : EXCENT DIST F3 : EXCENT PLANO
④ Pulse la tecla [F4](EXCENT COLUMN).	[F1]	MEDICION EXCENTRICA 1/2 F1 : EXCENT COLUMNA
⑤ Colime el centro de la columna (P1) y presione la tecla [F1](MED). Se inicia la medición. Al finalizar la medición, aparece la pantalla para la medición angular del lado izquierdo (P2).	Colime P1 [F1]	EXCENT COLUMN Centro DH: m MED: --- --- ---
⑥ Colime el lado izquierdo de la columna (P2) y presione la tecla [F4](INTRO). Al finalizar la medición, aparece la pantalla para la medición angular del lado derecho (P2) .	Colime P2 [F4]	EXCENT COLUMN lsq DH: 120°30'00" --- --- --- INTRO

Procedimiento	Tecla	Pantalla
⑦ Colime el lado derecho de la columna (P3) y presione la tecla [F4](INTRO).	Colime P3 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> EXCENT COLUMN Der HD: 180°30'40" --- --- --- INTRO </div>
Se calculara la distancia entre el instrumento y el centro de la columna (P0).		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> EXCENT COLUMN HD: 150°30'40" DH: 43.321 m > Acepta? [SI] [NO] </div>
Para visualizar la elevacion relativa, presione la tecla [↵].	[↵]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> EXCENT COLUMN HD: 0°00'00" DV: 2.321 m > Acepta? [SI] [NO] </div>
Para ver el valor en coordenadas presione la tecla [↵].		
⑧ Pulse la tecla [F3](SI). Aparece la pantalla para informar el próximo punto.	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N° PT → PT-12 DESCR: TOPCON ALT .PR : 1.200 m INGRE BUSC MED. TODO </div>

7.4 Calculo Automático de Coordenadas [NEZ]

Juntamente con los datos de medición, las coordenadas de los puntos de la poligonal y radiaciones pueden ser almacenadas en la memoria. Para configurar el cálculo automático de las coordenadas, consulte el capítulo 7.6 "Configuración de Parámetros de la Colecta de Datos."

Por defecto, el nombre del archivo de coordenadas calculadas tendrá el mismo nombre de los datos de medición.

Caso no exista el nombre del archivo de coordenadas, el instrumento lo creará automáticamente.

Es posible modificar el archivo donde serán guardadas las coordenadas a través del menú 2/2 - COLECTA DATOS (F1: SELEC UN ARCHIVO).

Para calcular las coordenadas, es necesario agregar un nombre a los puntos durante la colecta de datos. Cuando se encuentre el mismo nombre del punto, aparece la pantalla para que se pueda confirmar la sobreposición.

- **Las coordenadas serán calculadas utilizando el factor de escala. Para configurar el factor de escala, consulte el capítulo 6.2 "Introducir el Factor de Escala".**

7.5 Editar la Librería de Códigos

Puede introducir los datos de descripción de puntos en la Librería de Códigos del siguiente modo:
 La descripción de puntos está asociada con un número del 1 al 50.
 También puede editar la descripción de punto del mismo modo en el menú 2/3 del ADMINISTRADOR DE MEMORIA.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](INGRE CODIGO) del menú 2/2 de toma de datos	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> TOMA DE DATOS 2/2 F1 : SELEC. ARCHIVO F2 : INGRE CODIGOS F3 : CONFIGURACION P↓ </div>
② La lista se incrementará o reducirá pulsando las siguientes teclas.	[▲],[▼], [▶],[◀]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> → 001 : TOPCON 002 : TACEPTAYO EDIT — BOR — </div>
<p>[▲] o [▼] : Aumento o reducción en intervalos de una unidad. [▶] o [◀] : Aumento o reducción en intervalos de diez unidades.</p>		
③ Pulse la tecla [F1](EDIT)	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 011 : TALUD → 012 = BORDILLO 013 : REGLUZ 1234 5678 90. - [ENT] </div>
④ Introduzca la descripción (CODIGO P) y pulse la tecla [F4](ENT) *1)	Introducir CODIGO [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 011 : TALUD → 012 = VALLA 013 : REGLUZ EDIT — BOR — </div>
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".		

7.6 Configuración de Parámetros para la Colecta de Datos.

En este modo pueden configurar las siguientes opciones de Toma de Datos.

- **Opciones de Configuración**

Menú	Selección de opciones	Índice
F1.MODO DISTANCIA	FINO / GRUE(1) / GRUE(10)	Selección del modo Fino / Grueso (1) / Grueso (10) en el modo de medición de la distancia. Las unidades empleadas serán las siguientes: Modo Fino: 1mm (0,2mm) Modo Grueso (1): 1mm Modo Grueso (10): 10mm
F2.DH/DI	DH/DI	Selección de la distancia horizontal o la distancia inclinada del modo de medición de distancia.
F3: SEC.MEDICION	Nº VECES / UNA/ REPETIR	Selección de número de medidas para la toma de distancia.
F1:CONFIRMAR DATOS	SI/NO	Es posible confirmar el resultado de los datos de la medición antes de registrar dichos datos.
F2:SEC. DE DATOS	[EDIT→MED.] [MED.→EDIT]	Selecciona el procedimiento de registro de datos. [EDITA→MED.]: La medición se realiza después de introducir otros datos. [MED.→EDITA]: La medición se realiza antes de introducir otros datos.
F3:NEZ AUTO CALC	SI/NO	Puede convertir los datos medición en el archivo de coordenadas mientras se realiza la coleccion de datos.

- **Cómo Configurar**

Ejemplo de ajuste: CONFIRMAR DATO : SI

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F1](CONFIG.) del menú 2/2 de TOMA DE DATOS Se muestra el menú CONFIG 1/2. ② Pulse la tecla [F4(↓)] para mostrar el menú CONFIG. 2/2. ③ Pulse la tecla [F1] (CONFIRMAR DATO). [] indica la opción activada en ese momento. ④ Pulse la tecla [F1](SI). ⑤ Pulse la tecla [F4](INTRO).		COLECT DATOS 2/2 F1 : CONFIGURAR. P↓
	[F1]	CONFIGURAR. 1/2 F1 : MODO DISTANCIA F2 : DH/DI F3 : SEC. MEDICION P↓
	[F4]	CONFIG. 2/2 F1 : CONFIRMAR DATOS F2 : SEC. DE DATOS F3 : NEZ AUTO CALC P↓
	[F1]	CONFIRMAR DATOS F1 : SI [F2 : NO] INTRO
	[F1]	CONFIRMAR DATOS [F1 : SI] F2 : NO INTRO
[F4]		

8. REPLANTEO

El modo de REPLANTEO incluye dos funciones: replanteo de puntos y definición de nuevos puntos a través de datos de coordenadas de la memoria interna. Además, si las coordenadas no están almacenadas en la memoria interna, se pueden introducir mediante teclado. Las coordenadas se pueden cargar desde una computadora a la memoria interna mediante un cable RS-232C.

- **Datos de las coordenadas**

Las coordenadas se almacenan en un archivo de COORDENADAS.

Para más información sobre la memoria interna consulte el capítulo 9 "ADMINISTRADOR DE MEMORIA".

La serie GTS-220 tiene almacenar las coordenadas en una memoria interna alimentada por una batería de litio.

La memoria interna se comparte por los datos de medición y los datos de coordenadas para replanteo.

Se puede tener 30 archivos de obra.

- **Capacidad de almacenamiento de las coordenadas**

(En caso de no utilizar la memoria interna en el modo de registro de datos)

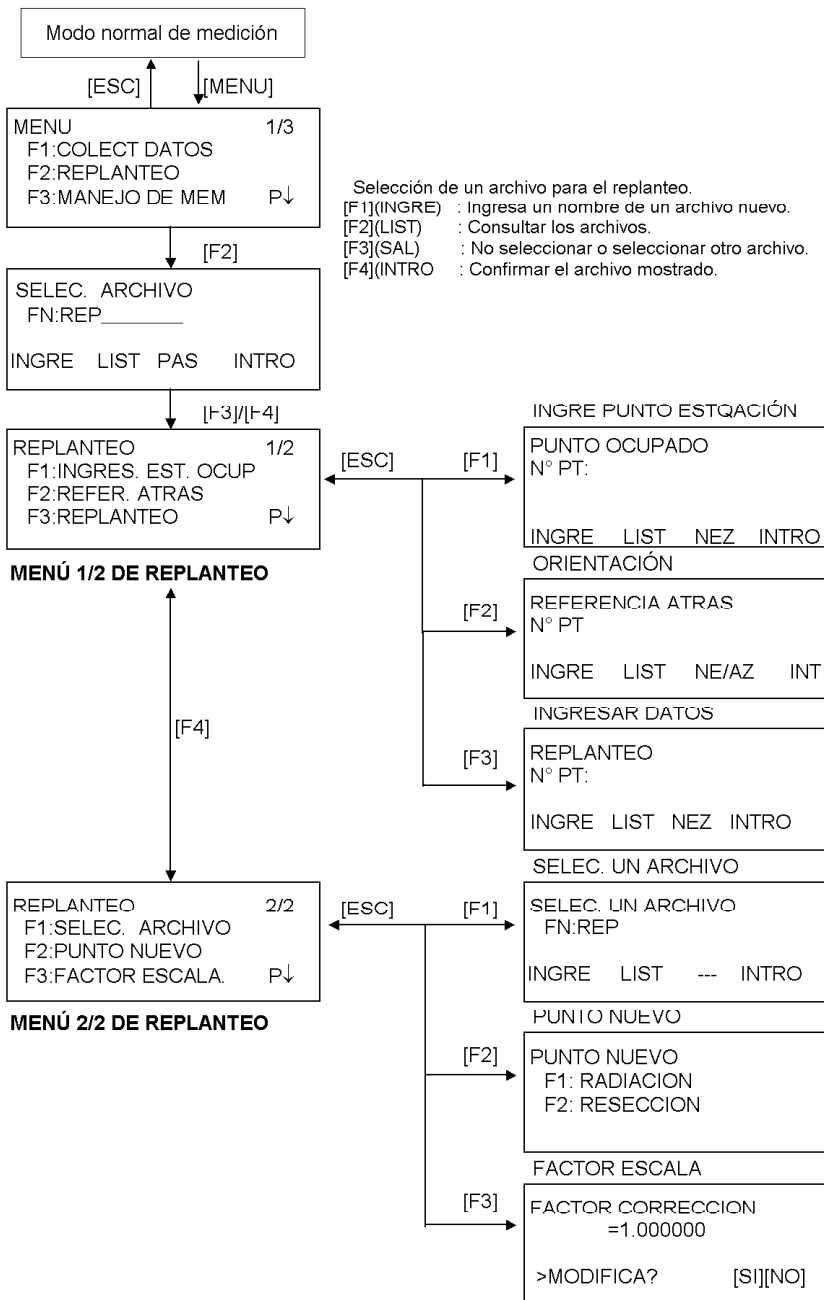
MAX. 16.000 puntos

Como la memoria interna almacena los datos procedentes tanto del modo de registro de datos como del modo de replanteo, el número de datos de coordenadas se reducirá cuando se utilice el modo de registro de datos.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Al apagar el instrumento, asegúrese de encontrarse en la pantalla del menú principal o en el modo principal de medición angular. Esto garantizará que el proceso de acceso a la memoria sea completo y evitará posibles daños a los datos almacenados. 2) Para mayor seguridad es recomendable cargar la batería (BT-52QA) con antelación y disponer de otra de repuesto totalmente cargada. 3) Cuando tome nuevos datos, recuerde tener en cuenta la cantidad de memoria interna disponible. |
|---|

• **Utilización del menú de replanteo**

El instrumento pasará al Modo MENÚ 1/3 al pulsar la tecla [MENU].
 Pulse la tecla [F2](REPLANTEO) y se mostrará el menú 1/2 de REPLANTEO.



8.1 Preparación

8.1.1 Introducir Factor de Corrección

● **Fórmula de cálculo**

1) Factor de elevación

$$\text{Factor de elevación} = \frac{R}{R + ELEV.}$$

R : Radio medio de la Tierra
 $ELEV.$: Altura sobre el nivel del mar

2) Factor de Escala

Factor Escala: Factor de escala en la estación topográfica

3) Factor de corrección

Factor de corrección = Factor de elevación x Factor de escala

Cálculo de la distancia

1) Distancia "Corregida"

$$HDg = HD \times \text{Factor Grid}$$

HDg : Distancia Corregida

2) Distancia terrESTQre

$$HD : \text{Distancia Terrestre}$$

$$HD = \frac{HDg}{\text{Factor Grid}}$$

● **Cómo colocar el factor de corrección**

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](FACTOR CORRECCION.) del menú 2/2 de replanteo. ② Pulse la tecla [F3](SI). ③ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca la cota. *1) Pulse la tecla [F4](INTRO). ④ Introduzca el Factor de Escala de la misma manera. El factor de escala se muestra durante 1 ó 2 segundos antes de que la pantalla vuelva a mostrar el menú 2/2 de replanteo.	[F3]	REPLANTEO 2/2 F1 : SELEC. ARCHIVO F2 : PUNTO NUEVO F3 : FACTOR. CORREC. P↓
	[F3]	FACTOR CORRECC =0.998843 >MODIFICA? [SI] [NO]
	[F3]	FACTOR CORRECC ELEV →1000 m ESCALA: 0.999000 INGRE --- -- INTRO 1234 5678 90. - [ENT]
	[F1] Introducir cota. [F4]	FACTOR CORRECCION ELEV : 2000 m ESCALA→1.001000 INCRE --- -- INTRO
	[F1] Introducir escala [F4]	FACTOR CORRECC =1.000686
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir caracteres alfanuméricos". ● Intervalos: Cota : -9,999 ~ +9,999 metros (-32,805 a +3,2805 pies, pies+pulg) Factor de Escala : 0,990000 a 1,010000		

8.1.2 Selección Archivo de Coordenadas

Puede realizar un replanteo a partir del archivo de coordenadas seleccionado, también puede guardar datos de los puntos nuevos medidos en el archivo de coordenadas seleccionado.

- Puede seleccionar el único archivo de coordenadas existente y no podrá crear un archivo nuevo en este modo. Para más información acerca del archivo consulte el Capítulo 9 "ADMINISTRADOR DE MEMORIA".
- Cuando se entra en el Modo de Replanteo, se puede seleccionar un archivo del mismo modo.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F1](SELECT. UN ARCHIVO) del menú 2/2 de replanteo.	[F1]	<pre> REPLANTEO 2/2 F1 : SELEC. ARCHIVO F2 : PUNTO NUEVO F3 : FACTOR CORREC. P↓ </pre>
② Pulse la tecla [F2](LIST) para mostrar la lista del archivo de coordenadas. *1)	[F2]	<pre> SELEC. UN ARCHIVO NF : INGRE LIST --- INTRO </pre>
③ Desplácese por la lista pulsando la tecla [▲] o [▼] y seleccione el archivo que desea utilizar. *2),3)	[▲] o [▼]	<pre> RUTA 45 /C0123 →*ANDES /C0345 CANAL /C0789 --- BUSC --- INTRO </pre>
④ Pulse la tecla [F4](INTRO). Se seleccionará el archivo.	[F4]	<pre> REPLANTEO 2/2 F1 : SELEC. ARCHIVO F2 : PUNTO NUEVO F3 : FACTOR CORREC. P↓ </pre>
<p>*1) Si desea introducir directamente el nombre del archivo , pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el nombre.</p> <p>*2) Al seleccionar un archivo aparecerá la marca "*" a la izquierda del nombre de dicho archivo. Para obtener información sobre los símbolos de discriminación de archivos (*,@,&) consulte el Capítulo 9.3 "Mantenimiento de Archivos".</p> <p>*3) Puede buscar los datos del archivo indicado con una flecha pulsando la tecla [F2](BUSC).</p>		

8.1.3 Introducir Punto de Estación

Puede colocar el punto de estación mediante los dos métodos indicados a continuación.

- 1) A partir de los datos de las coordenadas almacenados en la memoria interna.
- 2) Introducción directa de los datos de las coordenadas a través del teclado.

- Ejemplo: Coloque el punto de la estación a partir del archivo de coordenadas de la memoria.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F1](INGRES.EST.Ocup) del menú 1/2 de replanteo. Aparecerán los datos anteriores.	[F1]	PUNTO.OcupADO PT# : INGRE LIST NEZ INTRO
② Pulse la tecla [F1](INGRE).	[F1]	PUNTO.OcupADO PT# = PT-01 1234 5678 90. - [INT]
③ Introduzca el N° P1, pulse la tecla [F4](INI). *1)	Introducir N° PT [F4]	ALTURA INSTRUMENTO INGRESAR AL.INST : 0.000 m INGRE --- [INT]
④ Introduzca la A.INST del mismo modo. La pantalla vuelve al menú 1/2 de replanteo.	[F1] Introducir H. Inst [F4]	1234 5678 90. - [INT] REPLANTEO 1/2 F1 : INGRES.EST.Ocup F2 : REFER. ATRAS F3 : REPLANTEO P↓
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".		

- Ejemplo: Colocación directa de las coordenadas del punto del instrumento.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F1](INGRES.EST.OCUP) del menú 1/2 de replanteo. Aparecerán los datos anteriores.	[F1]	PUNTO. OCUPADO PT# : INGRE LIST NEZ INTRO
② Pulse la tecla [F3](NEZ).	[F3]	N→ 0.000 m E : 0.000 m Z : 0.000 m INGRE — N° PT INTRO
③ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el valor de la coordenada. Pulse la tecla [F4](ENT). *1),2)	[F1] Introducir coordenada [F4]	INGRESAR COORDENADAS PT# : INGRE — — — INTRO
④ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca N° PT. Pulse la tecla [F4](INT). *2)	[F1] Introducir N° PT [F4]	1234 5678 90. - [INT] ALTURA INSTRUMENTO INGRESAR A.INS :0.000 m INGRE — — — INTRO
⑤ Introduzca la A.INST del mismo modo. La pantalla vuelve al menú 1/2 de replanteo.	[F1] Introducir H. Inst [F4]	1234 5678 90. - [INT] REPLANTEO 1/2 F1 : INGRES.EST.OCUP F2 : REFER. ATRAS F3 : REPLANTEO P↓
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". *2) Es posible registrar el valor de las coordenadas. Consulte el Capítulo 16 "MODO DE SELECCION".		

8.1.4 Introducir Punto de Orientación

- Puede seleccionar cualquiera de los tres métodos mostrados a continuación:
- 1) A partir del ARCHIVO de coordenadas almacenado en la memoria interna.
 - 2) Introducción directa de coordenadas a través del teclado.
 - 3) Introducción directa de la lectura a través del teclado.

- Ejemplo de ajuste: Ajuste del punto de orientación a partir del ARCHIVO de coordenadas interno.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F2](PUNTO ATRAS) del menú 1/2 de replanteo.	[F2]	REFER. ATRAS PT# : INGRE LIST NE/AZ INT
② Pulse la tecla [F1](INGRE).	[F1]	REFER. ATRAS PT # = ORI-01 1234 5678 90. - [INT]
③ Introduzca el N° PT, pulse la tecla [F4](INT). *1)	Introducir N° PT [F4]	REFER. ATRAS H(B) = 0°00'00" >Colimado ? [SI] [NO]
④ Vise el punto de orientación y pulse la tecla [F3](SI). La pantalla volverá al menú 1/2 de replanteo.	Observar Punto Atras [F3]	

*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".

- Cada vez que pulse la tecla [F3], cambiará el método de introducción de la orientación.

```

graph TD
    A["REFER. ATRAS  
PT# :  
INGRE LIST NE/AZ INT"] -- "[F3](NE/AZ)" --> B["N→ 0.000 m  
E : 0.000 m  
INGRE — AZ INTRO"]
    B -- "[F3](AZ)" --> C["REFER. ATRAS  
HD :  
INGRE — N° PT INTRO"]
    C -- "[F3](PT#)" --> A
    
```

- Ejemplo: Introducción directa de las coordenadas del punto de orientación.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F2](PUNTO ATRAS) del menú 1/2 de replanteo. Aparecerán los datos anteriores.	[F2]	REFER. ATRAS PT# : INGRE LIST NE/AZ INT
② Pulse la tecla [F3](NE/AZ).	[F3]	N→ 0.000 m E : 0.000 m
③ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca la coordenada. Pulse la tecla [F4](INT). *1),2)	[F1] Introducir coordenada [F4]	INGRE — AZ INTRO
④ Observe el punto de orientación .	Colimar	REFER. ATRAS H(B): 0° 00' 00" >Colimado? [SI] [NO]
⑤ Pulse la tecla [F3](SI). La pantalla volverá al menú 1/2 de replanteo.	[F3]	REPLANTEO 1/2 F1 : INGRES.EST.Ocup F2 : REFER. ATRAS F3 : REPLANTEO P↓
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". *2) Es posible registrar el valor de las coordenadas. Consulte el Capítulo 10 "MODO DE SELECCION".		

8.2 Ejecución de Replanteo

Puede seleccionar los siguientes métodos para ejecutar el replanteo .

- 1) Recuperación de los puntos de la memoria interna por número de punto
 - 2) Introducción directa de los valores de las coordenadas a través de las teclas.
- Ejemplo: Recuperación del punto desde la memoria interna.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](REPLANTEO) del menú 1/2 de replanteo.	[F3]	REPLANTEO 1/2 F1 : INGRES.EST.Ocup F2 : REFER. ATRAS F3 : REPLANTEO P↓
② Pulse la tecla [F1](INGRE) e informe PT#. *1) Pulse la tecla [F4](INT). *2)	[F1] Info PT# [F4]	REPLANTEO PT# : INGRE LIST NEZ INTRO
③ Introduzca la altura del prisma del mismo modo. Cuanto esté colocado el punto de replanteo, el instrumento comenzará el cálculo del replanteo. HD: Ángulo horizontal del punto de replanteo DH: Distancia reducida calculada desde el instrumento hasta el punto de replanteo.	[F1] Info altura Prisma [F4]	ALTURA PRISMA INGRESAR A. PRIS: 0.000 m INGRE --- --- INTRO
④ Colime el prisma y pulse la tecla [F1] (ANGU II) PT# : Punto de replanteo DH : Ángulo horizontal medido (actual) . dHD: Ángulo horizontal que se debe girar hacia el punto de replanteo = Ángulo horizontal actual -Ángulo horizontal calculado. Corrija la dirección hasta que dHD = 0° 00' 00"	Colimar [F1]	PTO: LP-100 HD : 6°20'40" dHD: 23°40'20" DIST --- NEZ ---
⑤ Pulse la tecla [F1](DIST). DH :Distancia reducida (actual) medida. dHD :Distancia horizontal hacia el punto de replanteo = Distancia horizontal actual - Distancia horizontal calculada. dZ :Altura del punto de replanteo = Altura actual - Altura calculada. *2)	[F1]	DH*[t] < m dDH : m dZ : m MODO ANGUL NEZ PROX ↓ DH* 143.84 m dDH : -43.34 m dZ : -0.05 m MODO ANGUL NEZ PROX
⑥ Pulse la tecla [F1](MODO). Comienza el modo fino de medición.	[F1]	DH*[r] < m dDH : m dZ : m MODO ANGUL NEZ PROX ↓ DH* 156.845 m dDH : -3.245 m dZ : -0.045 m MODO ANGUL NEZ PROX

Procedimiento	Tecla	Pantalla
② Cuando los valores de dDH, dDH y dZ sean iguales a cero, se habrá determinado el punto de replanteo. *3) ③ Pulse la tecla [F3](NEZ). Aparecen los datos de las coordenadas.	[F3]	<pre> N *: 100.000 m E : 100.000 m Z : 1.015 m MODO ANG --- PROX </pre>
④ Pulse la tecla [F4](PROX) para replantear el siguiente punto. N° PT aumenta automáticamente.	[F4]	<pre> REPLANTEO PT# : LP-101 INGRE LIST NEZ INTRO </pre>
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". *2) Se puede utilizar la función (DESM.&TERR). Consulte el Capítulo 16 "MODO DE SELECCIÓN". *3) No se puede informar el nombre del punto cuando sus coordenadas no están en la memoria interna.		

• **Función Punto-Guía (Solo en modelos con Punto Guía)**

Puede utilizar la función punto guía mientras realiza un replanteo.

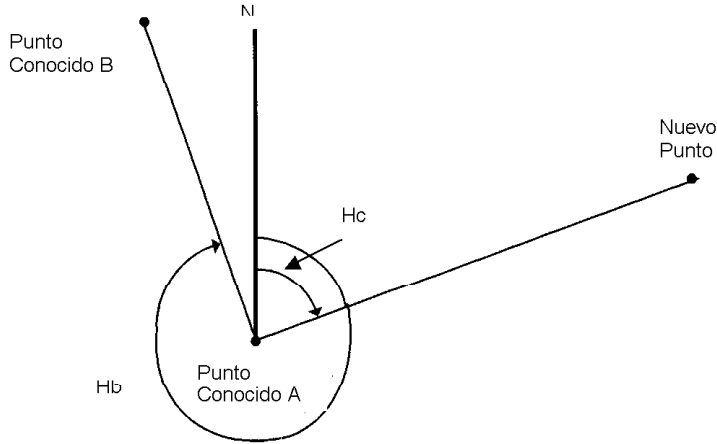
Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [MENU] después de medir el ángulo, la distancia o la coordenada.	[MENU]	<pre> PTO: LP-100 HD : 6°20'40" dHD: 23°40'20" DIST --- NEZ --- </pre>
② Pulse la tecla [F3] (ON) o [MENU].	[F3] o [MENU]	<pre> PUNTO GUIA [NO] --- --- [SI] [NO] </pre>
③ Pulse la tecla [ESC] para volver a la pantalla anterior.	[ESC]	<pre> PUNTO GUIA [SI] --- --- [SI] [NO] </pre>
		<pre> PTO: LP-100 HD : 6°20'40" dHD: 23°40'20" DIST --- NEZ --- </pre>

8.3 Establecer un Nuevo Punto

Se necesitará un nuevo punto cuando no se puede visualizar uno de los puntos a replantear desde el punto estación actual.

8.3.1 Método Radiación

Sitúe el instrumento en un punto conocido y mida las coordenadas de los nuevos puntos por radiación.



Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4](P↓) del menú 1/2 de replanteo para obtener el menú 2/2 de replanteo. ② Pulse la tecla [F2](PUNTO NUEVO). ③ Pulse la tecla [F1](RADIACION). ④ Pulse la tecla [F2](LIST) para mostrar la lista del archivo de coordenadas. *1) ⑤ Desplácese por la lista pulsando la tecla [▲] o [▼] y seleccione el archivo que desea utilizar. *2),3)	[F4]	REPLANTEO 1/2 F1 : INGRES.EST.OCCUP F2 : REFER ATRÁS F3 : PUNTO P↓
	[F2]	REPLANTEO 2/2 F1 : SELEC. ARCHIVO F2 : PUNTO NUEVO F3 : FACTOR CORREC. P↓
	[F1]	PUNTO NUEVO F1 : RADIACION F2 : BISECCION
	[F2]	SELEC. ARCHIVO FN : _____ INGRE LIST — INTRO
	[▲] o [▼]	ANDES /C0123 →*PATAGONIA /C0345 CANAL /C0789 — BUSC — INTRO * PATAGONIA /C0345 → CANAL /C0789 RUTA 45 /C0456 — BUSC — INTRO

Procedimiento	Tecla	Pantalla
⑥ Pulse la tecla [F4](INTRO). Se seleccionará el archivo.	[F4]	RADIACION PT#: INGRE BUSC --- INTRO
⑦ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el nombre del punto nuevo. *4) Pulse la tecla [F4](INTRO).	Introducir PT# [F4]	ALTURA PRISMA INGRESAR A.PRIS: 0.000 m INGRE --- --- INTRO
⑧ Introduzca la altura del prisma del mismo modo.	[F1] Introducir altura prisma [F4]	ALTURA PRISMA INGRESAR A.PRIS: 1.235 m >Colimado ? [SI] [NO]
⑨ Colime el punto nuevo y pulse la tecla [F3](SI). Comienza la medición de distancia.	Colimar [F3]	HD : 123°40'20" DH* < m DV : m > Midiendo... < completa > ↓
⑩ Pulse la tecla [F3](SI). El nombre y valor de la coordenada se guardan en archivo de COORDENADA. Aparece el menú de introducción para el próximo punto. El número del punto aumenta automáticamente.	[F3]	N : 1234.567 m E : 123.456 m Z : 1.234 m > REGIST ? [SI] [NO] RADIACION PT# :2_____ INGRE BUSC --- INTRO
<p>*1) Si desea introducir directamente el nombre del archivo , pulse la tecla [F1](INGRE) e introdúzcalo.</p> <p>*2) Al seleccionar un archivo aparecerá la marca '*' a la izquierda del nombre del mismo. Para obtener informacion sobre los simbolos de discriminacion de archivos (*,@,&) consulte el Capitulo 9.3 "Mantenimiento de Archivos".</p> <p>*3) Puede buscar los datos del archivo indicado con una flecha, pulsando la tecla [F2](BUSC).</p> <p>*4) Consulte el Capitulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".</p> <p>*5) Aparecerá un mensaje de error cuando la memoria interna está llena.</p>		

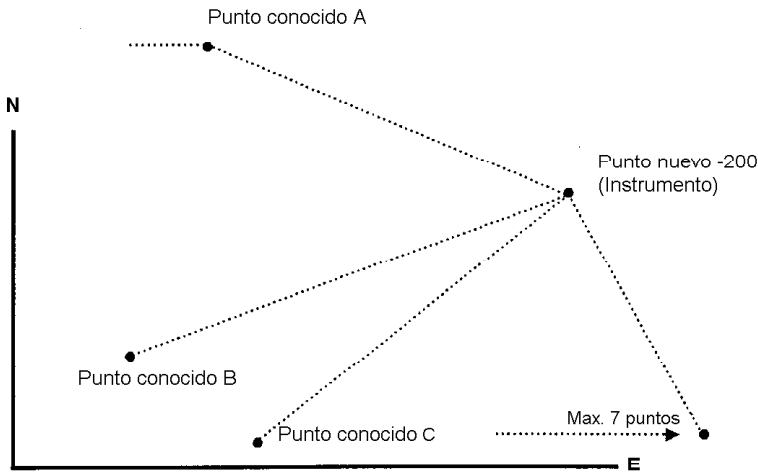
8.3.2 Método Biseccion

Coloque el instrumento en un punto nuevo y calcule las coordenadas de dicho punto utilizando los datos de las coordenadas de un máximo de siete puntos conocidos y las medidas realizadas a estos puntos.

Métodos de Bisección.

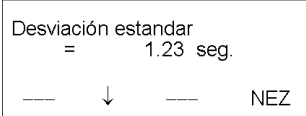
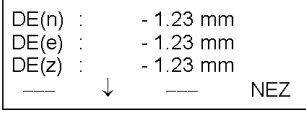
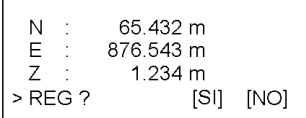


- Biseccion por medición de distancia : se deben medir 2 o más puntos
- Biseccion por medición de ángulo : se deben medir 3 o más puntos

El valor de las coordenadas de un punto ocupado se calculara utilizando el método de los mínimos cuadrados. (En el caso de realizar la medición de 3 puntos conocidos utilizando únicamente la medición angular, las coordenadas no serán calculada con el método de los mínimos cuadrados)



Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F4](P↓) del menú 1/2 de replanteo para obtener el menú 2/2 de replanteo.	[F4]	REPLANTEO 1/2 F1 : INGRES. EST. OCUP F2 : REFER. ATRAS F3 : PUNTO P↓
② Pulse la tecla [F2](PUNTO NUEVO).	[F2]	REPLANTEO 2/2 F1 : SELEC. ARCHIVO F2 : PUNTO NUEVO F3 : FACT. CORREC. P↓
③ Pulse la tecla [F2](BISECCION).	[F2]	NUEVA ESTQACION F1 : RADIACION F2 : RESECCION
④ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el nombre del punto nuevo. *(1),2) Pulse la tecla [F3](SAL).	Introducir N° PT [F4]	PUNTO NUEVO PT# : _____ INGRE BUSC SAL INTRO
		ALTURA INSTRUMENTO INGRESAR A.INS: 0.000 m INGRE --- --- INTRO

Procedimiento	Tecla	Pantalla
⑤ Introduzca la altura del instrumento de igual modo.	[F1] Info Alt. Inst. [F4]	NUMERO 01# PT # INGRE LIST NEZ INTRO
⑥ Introduzca el número del punto conocido A. *3)	[F1] Introducir PT# [F4]	ALTURA PRISMA INGRESAR A.PRIS: 0.000 m INGRE --- --- INTRO
⑦ Introduzca la altura del prisma.	Introducir altura prisma. [F4]	ALTURA PRISMA INGRESAR A.PR: 1.235 m >Colimado ? ANG DIST
⑧ Colime el punto conocido A y pulse la tecla [F3](ANG) o [F4](DIST). Ejemplo:[F4](DIST) Comienza la medición de la distancia.	Colimar A [F4]	HD : 123° 40' 20" DH* < m DV : m > Midiendo... < completa >
Aparece la pantalla de introducción del punto conocido B.		NUMERO 02# PT# INGRE LIST NEZ INTRO
⑨ Realice las operaciones indicadas en ⑥, ⑦ y ⑧ para el punto conocido B. Cuando haya medido dos puntos con la tecla [F4](DIST), se calculará el ERROR RESIDUAL *4)		SELEC. FACTOR ESCALA F1 : USAR ULT.DATO F2 : CAL C.DATO MFD
⑩ Seleccionar el FACTOR DE ESCALA para el cálculo del ERROR RESIDUAL pulsando la tecla [F1] o [F2]. *5) Ejemplo: [F1].	[F1]	ERROR RESIDUAL dDH = 0.015 m dZ = 0.005 m PROX --- F.E CALC
⑪ Pulse la tecla [F1](PROX) para medir otros puntos. Puede medir un máximo de siete puntos.	[F1]	NUMERO 03# N° PT INGRE LIST NEZ INTRO
12 Realice las operaciones indicadas en ⑥, ⑦ y ⑧ con el punto conocido C.		HD : 123° 40' 20" DH* < m DV : m > Midiendo... < completa >
		HD : 123° 40' 20" DH : 123.456 m DV : 1.234 m PROX --- --- CALC

Procedimiento	Tecla	Pantalla
<p>13 Pulse la tecla [F4](CALC). Se muestra la Desviación estándar. Unidad (seg.) o (mGON) o (mMIL)</p>	[F4]	
<p>14 Pulsar la tecla [F4](↓). Se mostrará la desviación estándar de cada coordenada. Unidad (mm) o (pulgada). La pantalla cambiará al pulsar la tecla [F2]</p>	[F2]	
<p>15 Pulse la tecla [F4](NEZ). Aparecerá la coordenada del punto nuevo.</p>	[F4]	
<p>16 Pulse la tecla [F3](SI). *6) Los datos del punto nuevo se guardarán en el archivo de coordenadas y el valor de la coordenada de la Estación se modificará. La pantalla volverá al menú de punto nuevo.</p>	[F3]	
<p>*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". *2) Pulse la tecla [F3](SAL) cuando no sea necesario guardar en la memoria los datos del punto nuevo. *3) Para introducir las coordenadas del punto conocido directamente por el teclado, pulse la tecla [F3](NEZ). *4) ERROR RESIDUAL; dDH (Distancia reducida entre dos puntos conocidos) = Valor medido - Valor calculado dZ = (coordenada Z del punto nuevo, calculado a partir del punto conocido A) - (coordenada Z del punto nuevo calculado a partir del punto B). *5) [F1:USAR ULT.DATO]. El ERROR RESIDUAL ha sido calculado con el FACTOR DE ESCALA ya introducido. [F1:CALC .DATO MED]. El ERROR RESIDUAL ha sido calculado sin considerar el FACTOR DE ESCALA introducido. En este caso, se calculará un FACTOR DE ESCALA (CORRECCIÓN) nuevo a partir de los datos de medición y se sustituirá el antiguo. ● Para ver el valor del FACTOR DE ESCALA, pulse la tecla [F3](F.E). *6) Si todos los puntos son medidos solamente en el modo angular, aparecerá la siguiente pantalla:</p>		
		
<p>F1(SI) : Las coordenadas N,E,Z serán calculados con el dato angular medido. F2(NO) :Las coordenadas N y E serán calculadas con el ángulo horizontal. La coordenada Z no será calculada (Coordenada Z = 0) Cuando se realiza mediciones de distancia, aunque sea para uno solo punto, la coordenada Z será calculada a través de valor de la distancia vertical. *7) Al pulsar la tecla [F3](SAL) en el paso 16, aparecerá en la pantalla el mensaje ">Acepta?". En este caso, los datos del punto nuevo se guardan en el archivo de coordenadas. Sólo el valor de la coordenada de radiación se cambia debido al nuevo punto calculado.</p>		

- **Visualizar la Lista de Puntos**

Además de poder visualizar la Lista de puntos e introducir datos en esta lista, se pueden ver las coordenadas de un punto.

[Ejemplo: Ejecución del Modo de replanteo]

Procedimiento	Tecla	Pantalla
<p>① Pulse la tecla [F2](LIST) mientras utiliza el modo de REPLANTEO . La flecha → indica los datos seleccionados.</p> <p>② La lista se incrementará o reducirá pulsando las siguientes teclas. [▲] o [▼] : Aumento o reducción en intervalos de una unidad. [▶] o [◀] : Aumento o reducción en intervalos de diez unidades.</p> <p>③ Para mostrar las coordenadas de los datos seleccionados pulse la tecla [F1](VER) Puede desplazarse por los datos de los puntos pulsando la tecla [▲] o [▼].</p> <p>④ Pulse la tecla [ESC]. La pantalla vuelve a la Lista.</p> <p>⑤ Pulse la tecla [F4](INTRO). El número del punto seleccionado se determina como PT#</p>	[F2]	<pre>REPLANTEO PT # INGRE LIST NEZ INTRO</pre>
	[▲], [▼], [▶], [◀]	<pre>[TOPCON] → DATO-01 DATO-02 VER BUSC --- INTRO</pre>
	[F1]	<pre>DATO-49 → DATO-50 DATO-51 VER BUSC --- INTRO</pre>
	[ESC]	<pre>Nº PT (DATO-50 N] 100.234 m E] 12.345 m Z] 1.678 m</pre>
	[F4]	<pre>DATO-49 → DATO-50 DATO-51 VER BUSC --- INTRO</pre>
		<pre>ALTURA PRISMA INGRESAR A PR : 0 000 m INGRE --- --- INTRO</pre>
<ul style="list-style-type: none"> • El procedimiento de [F2](BUSC) es el mismo que el de "BUSCAR" en el modo del ADMINISTRADOR DE MEMORIA. Para más información consulte el Capítulo 9 "ADMINISTRADOR DE MEMORIA". 		

9 ADMINISTRADOR DE MEMORIA

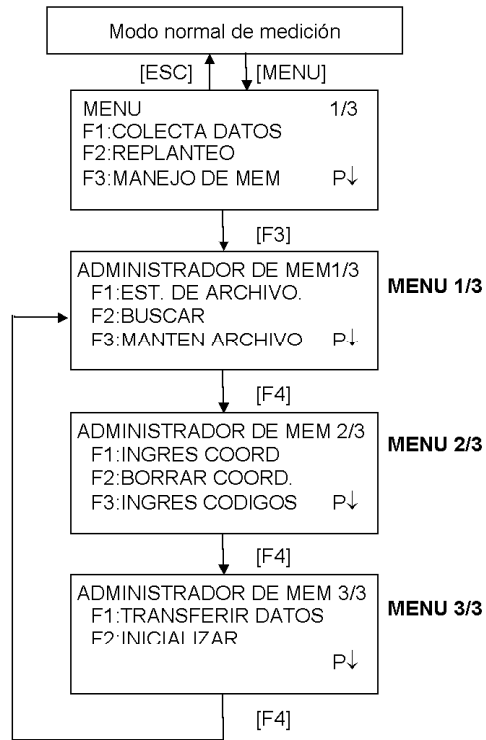
Este modo presenta las siguientes opciones para la memoria interna.

- 1) **EST. DE ARCHIVO:** Control del número de datos almacenados / Capacidad Restante de la memoria interna.
- 2) **BUSCAR:** Búsqueda de los datos Almacenados
- 3) **MANTEN. ARCHIVO:** Borrado de Archivos / Edición de nombres de archivos
- 4) **INGRES COORD:** Para introducir coordenadas en el ARCHIVO de coordenadas.
- 5) **BORRAR COORD:** Eliminación de coordenadas del ARCHIVO de coordenadas.
- 6) **INGRE CODIGOS:** Para introducir códigos de punto en la Librería del CÓDIGOS.
- 7) **TRANSFERIR DATOS:** Envío de datos medidos, coordenadas o datos de la librería de CÓDIGOS / Volcado de las coordenadas o datos de la Librería del CÓDIGOS / Introducción de los parámetros de comunicación.
- 8) **INICIALIZAR:** Inicialización (borrado) de la memoria interna.

- **Menú del administrador de memoria**

El instrumento pasará al Modo MENU 1/3 al pulsar la tecla [MENU].

Pulse la tecla [F3](MANEJO DE MEM), y aparecerá el menú 1/3 de la MEMORIA.



9.1 Visualización del Estado de la Memoria Interna

Este modo se utiliza para comprobar el estado de la memoria interna.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM) del menú 1/3.	[F3]	<pre>ADMINIST. DE MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHIVO. F2 : BUSCAR F3 : MANTEN ARCHIVOP↓</pre>
② Pulse la tecla [F1](EST DE ARCHIVO). Aparece el número total de Archivos de lecturas almacenados y de Archivos de coordenadas.	[F1]	<pre>EST DE ARCHIVO 1/2 ARCHIV. MED.: 3 ARCHIV. COORD.: 6 [.....] P↓</pre> <p style="text-align: center;">↑ Capacidad de memoria disponible.</p>
③ Pulsar la tecla [F4](P↓). Aparece el número total de lecturas y coordenadas almacenadas en todos los Archivos. *1)	[F4]	<pre>EST. DE DATO 2/2 DATOS MEDICI : 0100 DATOS COORDE: 0050 [.....] P↓</pre>
<p>*1) Cada archivo de coordenadas tiene unos datos extra para el área de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La pantalla de EST D ARCHIVOS/EST DE DATO alterna pulsando la tecla [F4](P↓). ● Para volver al menú principal del ADMINISTRADOR DE MEMORIA, pulse la tecla [ESC]. 		

9.2 Búsqueda de Datos

Este menú se utiliza para buscar los datos almacenados en toma de datos y replanteo. Puede seleccionar cualquiera de los tres modos de búsqueda siguientes para cada tipo de archivos.

- 1: Búsqueda del primer dato
- 2: Búsqueda del último dato
- 3: Búsqueda del punto(MEDICION, COORDENADAS.)
Búsqueda por número de código (LIBRER . CODIGOS)

LECTURAS : Datos medidos con el menú de colecta de datos.
COORDENADAS : Datos de las coordenadas para el replanteo, puntos de control y datos de los puntos nuevos medidos en el modo de replanteo.
LIBRER. CÓDIG.P : Datos registrados con un número comprendido entre 1 y 50 en la Librería del Códigos de Puntos

Nombre del punto (PT#. ORI#), DESCR, CÓDIGO P y datos de la altura (H. Inst, A. PR) pueden corregirse en el modo de búsqueda.
 Los valores de medida no se pueden corregir.

9.2.1 Búsqueda de Datos de Medición

Ejemplo: Búsqueda por número de punto.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](MEMORIA) del menú 1/3.	[F3]	ADMINISTRADOR MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHVO. F2 : BUSCAR F3 : MANTEN. ARCHVOP↓
② Pulse la tecla [F2](BUSC).	[F2]	BUSCAR F1 : DATOS MEDICION F2 : DATOS COORDEN. F3 : LIBRER. CODIGOS
③ Pulse la tecla [F1](DATOS MEDICION) .	[F1]	SELEC. UN ARCHIVO FN : _____ INGRE LIST — INTRO
④ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el Nombre del archivo. Pulse la tecla [F4](INTRO). *1),2)	[F1] Introducir FN [F4]	BUSCAR DATOS MED F1 : PRIMER DATO F2 : ULTIMO DATO F3 : DATO N° PT
⑤ Pulse la tecla [F3](DATO PT#) .	[F3]	BUSCAR DATOS PTO PT# INGRE — — INTRO
⑥ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca PT#. Pulse la tecla [F4](INTRO). *1)	[F1] Introducir N° PT [F4]	PT#] TOP-104 1/2 V] 98°36'20" HD] 160°40'20" TILT 0°00'00" ↓
⑦ Pulse la tecla [F4] para desplazarse por los datos del punto seleccionado.	[F4]	PT#] TOP-104 2/2 DESCR] AL.PR] 1.200 m EDIT ↓
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". *2) Para mostrar la lista de archivos pulse la tecla [F2](LIST). ● "] "indica que los datos mostrados en la pantalla son los datos registrados. ● Utilice la tecla [▲] o [▼] para pasar al punto siguiente o anterior. ● Para buscar los datos de la medición del mismo número de punto, pulse la tecla [◀] o [▶].		

● **Editar datos en el modo de búsqueda**

Nombre del punto (PT#. ORI#), DESCR, CODIGO y altura de prisma o instrumento (AL. Inst, A.PR) pueden corregirse en el modo de búsqueda.
El valor medido no puede corregirse.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F1](EDITAR) de la última página de los datos mostrados. ② Seleccione la opción para corregir pulsando la tecla [▲] o [▼]. ③ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca los datos. *1) Pulse la tecla [F4](INTRO). ④ Pulse la tecla [F4](INTRO). ⑤ Pulse la tecla [F3](SI)		PT#] TOP-104 2/2 DESCR] AL.PR] 1.000 m EDIT ↓
	[F1]	PT# → TOP-104 CODIGO : AL.PR : 1.000 m INGRE — — — INTRO
	[▲] o [▼]	PT # : TOP-104 CODIGO : AL.PR → 1.000 m INGRE — — — INTRO
	[F1] Introducir datos [F4]	PT # : TOP-104 CODIGO : A.PR → 1.200 m > GUARDA [SI] [NO]
	[F4]	PT#] TOP-104 2/2 DESCR] AL.PR] 1.200 m EDIT ↓
	[F3]	
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". ● Al editar, ID y el CÓDIGO P no están asociados con la Librería de Códigos. ● Aunque los datos de la altura (A.INr, A.PR) son correctos, los datos medidos no se pueden corregir.		

9.2.2 Búsqueda de Datos de Coordenadas.

Ejemplo de búsqueda: Búsqueda de un número de punto

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM) del menú 1/3	[F3]	ADMINISTRADOR DE MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHVO F2 : BUSCAR F3 : MANTEN.ARCHIVO P↓
② Pulse la tecla [F2](BUSCAR)	[F2]	BUSCAR F1 : DATOS MEDICION F2 : DATOS COORDEN F3 : LIBRER. CODIGOS
③ Pulse la tecla [F2](DATOS COORDEN.).	[F2]	SELEC. UN ARCHIVO FN: INGRE LIST --- INTRO
④ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el Nombre del Archivo. Pulse la tecla [F4](INTRO). *1)	[F1] Introducir NF [F4]	BUSCAR DAT.COORDENAD. F1 : PRIMER DATO F2 : ULTIMO DATO F3 : PT#
⑤ Pulse la tecla [F3](PT#).	[F3]	BUSCAR PUNTO N° PT INGRE --- --- INTRO
⑥ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca N° PT. Pulse la tecla [F4](INT). *1)	[F1] Introducir N° PT [F4]	P I# IOP-104 N 100.234 m E 12.345 m Z 1.678 m
<p>*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".</p> <ul style="list-style-type: none"> ● " " indica que los datos mostrados en la pantalla son los datos registrados. ● Utilice la tecla [▲] o [▼] para pasar al punto siguiente o anterior ● Para buscar los datos de coordenadas del mismo número de punto, pulse la tecla [◀] o [▶]. 		

9.2.3 Búsqueda de Códigos en la Librería

Ejemplo de búsqueda: Búsqueda del número de código.

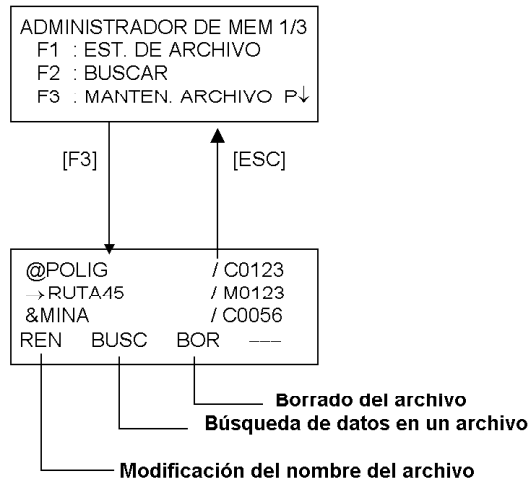
Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM) del menú 1/3.	[F3]	ADMINISTRADOR DE MEM 1/3 F1 : EST. ARCHIVO F2 : BUSCAR F3 : MANTEN. ARCHIVO P↓
② Pulse la tecla [F2](BUSC).	[F2]	BUSCAR F1 : DATOS MEDICION F2 : DATOS COORDEN. F3 : LIBRER. CODIGOS
③ Pulse la tecla [F3](LIBRER. CODIG.P).	[F3]	BUSCAR DATO CODIGO F1 : PRIMER DATO F2 : ULTIMO DATO F3 : N° BUSCAR
④ Pulse la tecla [F3] (BUSCAR N°).	[F3]	BUSC No. CODIGOS No. INGRE — — — INTRO
⑤ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el número. Pulse la tecla [F4](INT). *1) Aparecen el número y los datos asociados. *2)	[F1] Introducir N° PT [F4]	011 : BORDILLO → 012 : TALUD 013 : CUNETAS EDITAR — — — BOR — —
<p>*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir de Caracteres Alfanuméricos".</p> <p>● Utilice la tecla [▲] o [▼] para pasar al punto siguiente o anterior.</p> <p>*2) Para corregir el código de punto, pulse la tecla [F2](EDITAR). Para borrar el código de punto, pulse la tecla [F2](CLR).</p>		

9.3 Mantenimiento de Archivos

Este modo presenta las siguientes opciones:

Renombrar archivo / Búsqueda de datos en un archivo / Borrado de Archivos

- **Menú de MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS**



Pulsando la tecla [F3] (MANTEN. ARCHIVO) del menú 1/3 del ADMINISTRADOR DE MEMORIA aparece la lista de archivos

- Marcas de discriminación de los archivos (*, @, &)
Las marcas de discriminación (*, @, &), posicionados antes de los nombres de los archivos indican el estado del archivo.
Para datos de Medición:
(*) Archivo seleccionado para la Colecta de Datos.
Para datos de Coordenadas:
(*) Archivo seleccionado para Replanteo.
(@) Archivo de coordenadas seleccionado para Colecta de Datos.
(&) Archivo de coordenadas seleccionado para Replanteo y Colecta de Datos
- Caracteres de discriminación de los datos (M, C)
Los caracteres (M, C) posicionados antes de los números de cuatro dígitos indican el tipo de dato.
(M) significa datos de Medición.
(C) significa datos de Coordenadas.
- Los cuatro dígitos indican el número total de datos en un archivo.
(el archivo de coordenadas presenta un dato adicional para trabajo).
- Utilice la tecla [▲] o [▼] para pasar al punto siguiente o anterior.

9.3.1 Renombrar un Archivo

Puede renombrar un archivo ya existente de la memoria interna.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](MANTEN.ARCHIVO) del menú 1/3 del Administrador de Memoria.	[F3]	→MEDD1 M0123 COORD1/ C0056 REN BUSC BOR ---
② Seleccione un ARCHIVO pulsando la tecla [▲] o [▼].	[▲] o [▼]	MEDD1 M0123 →COORD1/ C0056 COORD2/ C0098 REN BUSC BOR ---
③ Pulse la tecla [F1](REN).	[F1]	MEDD1 M0123 = COORD1/ C0056 COORD1/ C0098 1234 5678 90. - [INT]
④ Introduzca el nuevo nombre de archivo. Pulse la tecla [F4](INT). *1)	Introducir Nombre Archivo [F4]	MEDD1 M0123 →COORD5/ C0056 COORD1/ C0098 REN BUSC BOR ---
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". No pueden utilizar nombres de archivos ya existentes. Para volver al menú de MANTEN.ARCHIVO , pulee la tecla [ESC].		

9.3.2 Buscar Datos en un Archivo

Puede buscar datos en un archivo de la memoria interna.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](MANTEN.FICH) del menú 1/3 del Administrador de Memoria.	[F3]	→MEDD1 M0123 COORD1/ C0056 REN BUSC BOR ---
② Seleccione un ARCHIVO para la búsqueda pulsando la tecla [▲] o [▼].	[▲] o [▼]	MEDD1 M0123 →COORD1/ C0056 COORD2/ C0098 REN BUSC BOR ---
③ Pulse la tecla [F2] (BUSC).	[F2]	BUSCAR [COORD1] F1 : PRIMER DATO F2 : ULTIMO DATO F3 : N° PUNTO
④ Seleccione el método de búsqueda pulsando la tecla [F1] a [F3]. *1)		
*1) Puesto que las operaciones siguientes son iguales a las indicadas en el Capítulo 9.2 "Búsqueda de Datos", consulte dicha sección. Para volver al menú de MANTEN. ARCHIVO, pulse la tecla [ESC].		

9.3.4 Borrar un Archivo

Este modo borra un archivo de la memoria interna. Sólo puede borrar un archivo cada vez.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](MANTEN.ARCHIVO) del menú 1/3 del Administrador de Memoria.	[F3]	<pre> →MEDD1 M0123 COORD1/ C0056 REN BUSC BOR --- </pre>
② Seleccione el archivo que desea borrar pulsando la tecla [▲] o [▼].	[▲] o [▼]	<pre> MEDD1 M0123 →COORD1/ C0056 COORD2/ C0098 REN BUSC BOR --- </pre>
③ Pulse la tecla [F3](BOR).	[F3]	<pre> MEDD1 M0123 →COORD1/ C0056 COORD2/ C0098 > BORRAR ? [NO] [SI] </pre>
④ Confirme el borrado y pulse la tecla [F4](SI).	[F4]	<pre> MEDD1 M0123 →COORD2/ C0098 COORD3/ C0321 REN BUSC BOR --- </pre>
● Para volver al Menú de MANTEN.ARCHIVO pulse la tecla [ESC].		

9.4 Introducir Coordenadas Directamente por Teclado

Las coordenadas de un punto de replanteo o de control se pueden introducir directamente a través del teclado. Estos datos se guardan en un archivo en la memoria interna.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM) del menú 1/3	[F3]	ADMINISTRADOR DE MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHIVO F2 : BUSCAR F3 : MANTEN ARCHIVO P↓
② Pulsar la tecla [F4](P↓).	[F4]	ADMINISTRADOR DE MEM 2/3 F1 : INGRES COORD F2 : BORRAR COORD. F3 : INGRE CODIGOS P↓
③ Pulse la tecla [F1](INGRE COORD).	[F1]	SELEC. UN ARCHIVO FN' INGRE LIST --- INTRO
④ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el Nombre del Archivo que deseado. Pulse la tecla [F4](INT). *1)	[F1] Introducir Nombre Arch [F4]	INGRESAR COORDENADAS PT#: INGRE --- --- INTRO
⑤ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca N° PT. Pulse la tecla [F4](INT). *1)	[F1] Introducir N° PT [F4]	N → 100.234 m E : 12.345 m Z : 1.678 III INGRE --- --- INTRO
⑥ Introduzca las coordenadas del mismo modo. La pantalla muestra el siguiente dato introducido, el N° PT se incrementa automáticamente.	[F1] Introducir coordenada [F4]	INGRE NEZ N° PT TOPCON-102 INGRE --- --- INTRO
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".		

9.5 Borrar Coordenadas de un Archivo

Puede borrar las coordenadas que se encuentran en un archivo.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM) del menú 1/3	[F3]	ADMINISTRADOR DE MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHIVO F2 : BUSCAR F3 : MANTEN. ARCHIVO P↓
② Pulsar la tecla [F4](P↓).	[F4]	ADMINISTRADOR DE MEM 2/3 F1 : INGRE NEZ F2 : BORRAR COORD. F3 : INGRE CODIGO P P↓
③ Pulse la tecla [F2](BORRAR COORD).	[F2]	SELEC. UN ARCHIVO FN: INGRE LIST — INTRO
④ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el Nombre del Archivo. Pulse la tecla [F4](INT). *1)	[F1] Introducir Nombre Arch [F4]	BORRAR COORD. N° PT INGRE LIST — INTRO
⑤ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca N° PT. Pulse la tecla [F4](INT). *1)	[F1] Introducir N° PT [F4]	N : 100.234 m N : 12.345 m Z : 1.678 m > BORRAR ? [SI] [NO]
⑥ Confirme los datos y pulse la tecla [F3](SI). Comienza el borrado. La pantalla volverá al menú anterior	[F3]	
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".		

9.6 Editar la Librería de Códigos

Puede introducir los datos de descripción de puntos en Librería de Códigos del siguiente modo:
 La descripción de puntos está asociado con un número del 1al 50
 Puede editar la descripción de punto del mismo modo que en el menú 2/3 de COLECTA DE DATOS.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM) del menú 1/3	[F3]	ADMINISTRADOR DE MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHIVO F2 : BUSCAR F3 : MANTEN ARCHIVO P↓
② Pulsar la tecla [F4](P↓).	[F4]	ADMINISTRADOR DE MEM 2/3 F1 : INGRE NEZ F2 : BORRAR COORD. F3 : INGRE CODIGO P↓
③ Pulse la tecla [F3](INGRE CODIGO).	[F3]	→001 : TOPCON 002 : TOKYO EDIT — BOR —
④ La lista se incrementará o reducirá pulsando las siguientes teclas. [▲],[▼] : Aumento o reducción en intervalos de una unidad. [▶],[◀] : Aumento o reducción en intervalos de diez unidades.		→012 : ARBOL 013 : CUNETETA EDIT — BOR —
⑤ Pulse la tecla [F1](EDIT).	[F1]	→012 = ARBOL 013 : CUNETETA 1234 5678 90. - [INT]
⑥ Introduzca la descripción y pulse la tecla [F4](INI) *1)	Introducir Descripción [F4]	→012 = POSTE 013 : CUNETETA EDIT — BOR —

*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos".

9.7 Comunicación de Datos

Puede enviar los datos de un archivo almacenado en la memoria interna directamente a un ordenador. También puede cargar directamente un archivo de coordenadas y los datos de la librería de códigos a la memoria interna desde una computadora.

9.7.1 Enviar Datos

Ejemplo: Envío de un archivo de Medición.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM) del menú 1/3	[F3]	ADMINISTRADOR DE MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHVO. F2 : BUSCAR F3 : MANTEN. ARCHVOP↓
② Pulsar dos veces la tecla [F4](P↓).	[F4] [F4]	ADMINISTRADOR DE MEM 3/3 F1 : TRANSFERIR DATOS F2 : INICIALIZAR P↓
③ Pulse la tecla [F1](ENVIAR DATOS).	[F1]	TRANSFERIR DATOS F1 : ENVIAR DATOS. F2 : CARGAR DATOS F3 : PARAMETROS COMUN.
④ Pulse la tecla [F1].	[F1]	ENVIAR DATOS. F1 : DATOS DE MED. F2 : DATOS COORD F3 : DATOS CODIGO
⑤ Seleccione el tipo de datos que desea enviar pulsando la tecla [F1] o [F3]. Ejemplo: [F1](DATOS DE MED) :	[F1]	SELEC. UN ARCHIVO FN: INGRE LIST — INTRO
⑥ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el Nombre del archivo que desea enviar. Pulse la tecla [F4](INT. *1),2)	[F1] Introducir Nombre Arch [F4]	ENVIAR MEDIR DAT > ACEPTA ? — — [SI] [NO]
⑦ Pulse la tecla [F3](SI). *3) Comienza el envío. La pantalla vuelve al menú.	[F3]	ENVIAR MEDIR DAT < Enviando datos! > SUSP
<p>*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". *2) Para desplazarse por los datos pulse la tecla [▲] o [▼]. ● Para mostrar la lista del ARCHIVO pulse la tecla [F2](LIST). *3) Para cancelar el envío, pulse la tecla [SUSP].</p>		

9.7.2 Recibir Datos

Puede cargar los archivos de coordenadas y códigos de punto desde una computadora.
Ejemplo: Datos de Coordenadas.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM) del menú 1/3.	[F3]	ADMINISTRADOR DE MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHVO F2 : BUSCAR F3 : MANTEN ARCHVO P↓
② Pulsar la tecla [F4](P↓) dos veces.	[F4] [F4]	ADMINISTRADOR DE MEM3/3 F1 : TRANSFERIR DATOS F2 : INICIALIZAR P↓
③ Pulse la tecla [F1](TRANSFERIR DATOS).	[F1]	TRANSFERIR DATOS F1 : ENVIAR DATOS. F2 : CARGAR DATOS F3 : PARAMETROS COM
④ Pulse la tecla [F2](CARGAR DATOS).	[F2]	CARGAR DATOS F1 : DATOS COORD F2 : DATOS CODIGO
⑤ Seleccione el tipo de datos que desea recibir pulsando la tecla [F1] o [F2]. Ejemplo: [F1](DATOS COORD.)	[F1]	NOMB. ARCHIVO DE COORD FN: INGRE ___ ___ INTRO
⑥ Pulse la tecla [F1](INGRE) e introduzca el nuevo Nombre del archivo que desea recibir. Pulse la tecla [F4](INT). *1)	[F1] Introducir Nombre Arch [F4]	CARGAR DATOS COORD > CONFORME ? ___ ___ [SI] [NO]
⑦ Pulse la tecla [F3](SI). *2) Comienza la lectura. La pantalla vuelve al menú.	[F3]	CARGAR DATOS COORD <Esperando datos.! > SUSP
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". *2) Para cancelar la lectura, pulse la tecla [Γ-4] [SUSP].		

9.7.3 Configuración de Parámetros de Comunicación

- Opciones del parámetro

Opciones	Selección de opciones	Indice
F1: Protocolo	[ACK/NAK], [UNA VIA]	Selección del protocolo Comunicación [ACK/NAK] o [UNA VIA]
F2: Daudios:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	Selección de la velocidad de transferencia 300/600/1200/2400/4800/9600 baudios
F3: Carac/ Paridad	[7/EVEN], [7/ODD], [8/NON]	Selección de la longitud y paridad de los datos. [7bit, even], [7bit, odd], [8bit, none]
F1: Stop Bits	1, 2	Selección de los stop bits (1 ó 2)

- Ejemplo de configuración: Velocidad: 9600

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM del menú 1/3)	[F3]	ADMINISTRADOR DE MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHIVO F2 : BUSCAR F3 : MANTEN. ARCHIVO P↓
② Pulsar la tecla [F4](P↓) dos veces.	[F4] [F4]	ADMINISTRADOR DE MEM 3/3 F1 : TRANSFERIR DATOS F2 : INICIALIZAR P↓
③ Pulse la tecla [F1](TRANSFERIR DATOS).	[F1]	TRANSFERIR DATOS F1 : ENVIAR DATOS. F2 : CARGAR DATOS F3 : PARAMETROS COMUN
④ Pulse la tecla [F3](PARAMETROS COM).	[F3]	PARAMETROS COMUN 1/2 F1 : PROTOCOLO COM. F2 : BAUDIOS F3 : CARACT / PARIDAD P↓
⑤ Pulse la tecla [F2](BAUDIOS). [] indica el valor actual.	[F2]	BAUDIOS [300] 600 1200 2400 4800 9600 INTRO
⑥ Seleccione las opciones pulsando las teclas [▲], [▼], [◀] y [▶]. *1)	[▶] [▼]	BAUDIOS 300 600 1200 2400 4800 [9600] INTRO
⑦ Pulse la tecla [F4](INTRO).	[F4]	PARAMETROS COMUN 1/2 F1 : PROTOCOLO F2 : BAUD RATE F3 : CAR. / PARIDAD P↓
*1) Para anular, pulse la tecla [ESC].		

9.8 Inicializar la Memoria

Este modo se utiliza para inicializar la memoria interna.

Puede inicializar los siguientes datos

AREA ARCHIVO : Todo el área de archivos: de medición y coordenadas.

LISTA CODIGO : Datos de la librería de Códigos

TODOS DATOS: ARCHIVOS y CÓDIGOS

Observe que los siguientes datos no se inicializan, aunque se realice la operación de inicialización: coordenadas de la estación, altura del instrumento y altura del prisma.

Ejemplo de inicialización: **TODOS DATOS** (ARCHIVOS y CÓDIGO)

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](ADMINISTRADOR DE MEM) del menú 1/3	[F3]	ADMINISTRADOR DE MEM 1/3 F1 : EST. DE ARCHVO F2 : BUSCAR F3 : MANTEN. ARCHVO P↓
② Pulsar la tecla [F4](P↓) dos veces.	[F4] [F4]	ADMINISTRADOR DE MEM 3/3 F1 : TRANSFERIR DATOS F2 : INICIALIZAR P↓
③ Pulse la tecla [F2](INICIALIZAR).	[F2]	INICIALIZAR F1 : AREA ARCHIVOS F2 : LISTA CODIGOS F3 : TODOS DATOS
④ Seleccione los datos de la inicialización pulsando una de las teclas [F1], [F2] o [F3]. Ejemplo: [F3](TODOS DATOS)	[F3]	INICIALIZAR DATOS BORRAR TODOS DATOS ! > ACEPTA? [NO] [SI]
⑤ Para confirmar el dato a borrar pulse la tecla [F4](SI). Comienza la inicialización.	[F4]	INICIALIZAR DATOS <Inicializando!>
La pantalla vuelve al menú.		↓ MEMORIA 3/3 F1 : TRANSFERIR DATOS F2 : INICIALIZAR P↓

10 MODO SONIDO

Este modo muestra el nivel de señal de retorno del EDM (SEÑAL), el valor de la corrección atmosférica (PPM) y el valor de la corrección de la constante del prisma (PRISM).

La alarma se activa al recibir la luz reflejada desde el prisma. Esta función facilita la colimación cuando el objetivo es difícil de localizar.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
<p>① Asegúrese de que el instrumento se encuentra en el modo de medición de distancia; pantalla 1.</p> <p>② Al pulsar la tecla [F3](S/A) el modo pasa al modo Señal/Audio.</p> <p>La pantalla indica el valor de la corrección de la constante del prisma (PRISM), la corrección atmosférica (PPM) y el nivel de señal de retorno (SEÑAL).</p>	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MED. MODO S/A P1↓</p> <hr/> <p>MODO AUDIO SPM : 0mm PPM: 0 SIGNO: [■■■■]] PRISM PPM T-P —</p> </div>
<ul style="list-style-type: none"> ● Al recibir la luz reflejada, la alarma se activa y comienza a sonar. ● Las teclas [F1] ~ [F3] se utilizan para ajustar la corrección atmosférica y la constante del prisma. ● Para volver al modo normal de medición, pulse la tecla [ESC]. 		

11 INTRODUCCIÓN DE LA CONSTANTE DEL PRISMA

El valor de la constante del prisma Topcon debe ser cero. Si utiliza prismas de marcas diferentes a Topcon, deberá comprobar la constante del prisma de ese prisma en particular, y si es necesario, corregir en el aparato.

Una vez introducido el valor, éste se mantendrá al apagar el instrumento.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](S/A) en el modo de medición de distancia o de medición de coordenadas.	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> MODO AUDIO PSM : 0 PPM: 0 SIGNO [] PRISM PPM T-P --- </div>
② Pulse la tecla [F1](PRISM).	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> CONSTANT PRISMA PRISM : 0.0 mm INGRE --- --- INTRO </div>
③ Introduzca el valor de corrección de la constante del prisma. *1) La pantalla vuelve al modo audio.	Introducir datos [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> PRISM CONST GRV PSM : -30 PPM: 23 SIGNO [] PRISM PPM T-P --- </div>
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Cómo Introducir Caracteres Alfanuméricos". ● Introduzca el intervalo: -99mm a +99mm, incrementos de 1mm		

12. INTRODUCCIÓN DE LA CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA

La velocidad de la luz a través del aire no es constante y depende de la temperatura y presión atmosféricas. El sistema de corrección atmosférica de este instrumento corrige el valor automáticamente. El valor estándar de este instrumento para 0 ppm es 15°C, y 760mmHg (56°F, y 29,6 inHg). Los valores se almacenan en la memoria incluso después de apagar el instrumento.

12.1 Cálculo de la Corrección Atmosférica

A continuación se muestran las fórmulas de la corrección:

Unidades: metros

$$Ka = \left\{ 279.66 - \frac{106.033 \times P}{273.15 + t} \right\} \times 10^{-6}$$

Ka : Valor de la corrección atmosférica
 P : Presión atmosférica ambiental (mmHg)
 t : Temperatura atmosférica (°C)

La distancia L(m) después de realizar la corrección atmosférica se obtiene de la siguiente manera:

$$L = l(1 + Ka)$$

l : Distancia medida sin realizar la corrección atmosférica.

Ejemplo: En el caso de una temperatura de +20°C y una presión atmosférica de 635mmHg, $l=1000$ m

$$Ka = \left\{ 279.66 - \frac{106.033 \times 635}{273.15 + 20} \right\} \times 10^{-6}$$

$$= 50 \times 10^{-6} (50 \text{ ppm})$$

$$L = 1000(1 + 50 \times 10^{-6}) = 1000.050 \text{ m}$$

12.2 Introducción Directa del Valor de la Corrección Atmosférica

- **Ajuste directo del valor de la temperatura y la presión**

Mida el valor de la temperatura y la presión atmosféricas alrededor del instrumento. Ejemplo:
 Temperatura: +26 °C, Presión :1017 hPa

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](S/A) para activar el modo audio desde el modo de medición de las coordenadas o de distancia	[F3]	MODO AUDIO PSM : 0 PPM: 0 SIGNO [■■■■]] PRISM PPM T-P ---
② Pulse la tecla [F3](T-P).	[F3]	INSTAL. TEMP. y PRES. TEMP. → 15°C PRES. : 760 mmHg INGRE --- --- INTRO
③ Introduzca el valor de la temperatura y de la presión. *1) Se vuelve al Modo Audio.	Introducir temperatura Introducir presión	INSTAL. TEMP. y PRES. TEMP. : 26°C PRES. → 700 mmHg INGRE --- --- INTRO
*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos". ● Intervalo: Temperatura: -30 a +60 °C (incrementos de 0.1°C) ó -22 a +140°F (incrementos de 0.1°F) Presión: de 420 a 800mmHg (incrementos de 0.1mmHg), 16,5 a 31,5 inHg (incrementos de 0,1inHg) ó 560 a 1066hPa (incrementos de 1hPa). ● Cuando el valor de la corrección atmosférica, calculado a partir de la introducción de los valores de la temperatura y de la presión, supera ± 999.9ppm, el instrumento vuelve automáticamente al punto ③ del procedimiento. Introduzca de nuevo los valores.		

● **Introducción Directa del Valor de Corrección Atmosférica**

Mida la temperatura y la presión atmosféricas para determinar el valor de la corrección atmosférica (PPM) con ayuda de los gráficos o de la fórmula para la corrección.
Ejemplo: Valor de la corrección atmosférica, -6 (ppm)

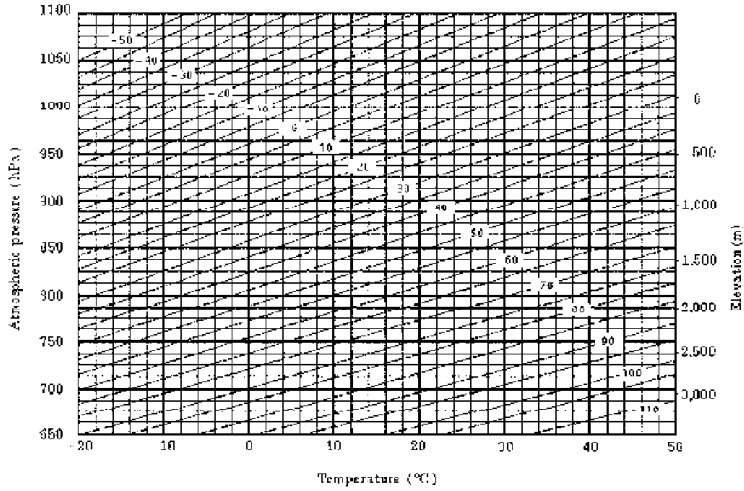
Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Pulse la tecla [F3](S/A) para activar el modo audio desde el modo de medición de las coordenadas o de distancia.	[F3]	<pre> MODO AUDIO PRISM : 0 PPM: 0 SIGNO: [] PRISM PPM T-P ---- </pre>
② Pulse la tecla [F2](PPM). Se muestra el valor actual de la corrección.	[F2]	<pre> PRISM PPM : 0.0 ppm INGRE --- --- INTRO </pre>
③ Introduzca el valor de la corrección atmosférica. *1) Se vuelve al Modo Audio.	[F1] Introducir datos [F4]	
<p>*1) Consulte el Capítulo 2.6 "Introducción de caracteres alfanuméricos".</p> <p>● Intervalo: -999.9ppm a+999.9ppm, incrementos de 0.1ppm</p>		

Gráfico de la corrección atmosférica (para consulta)

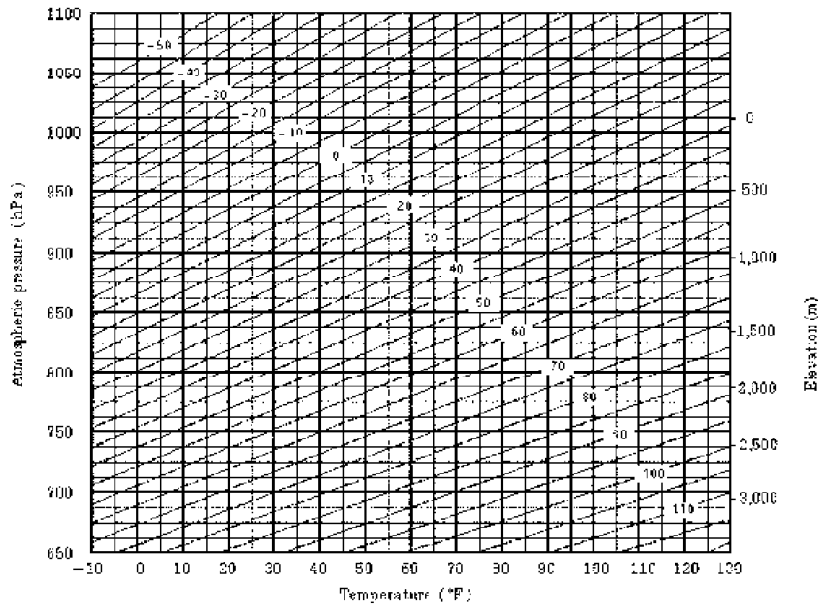
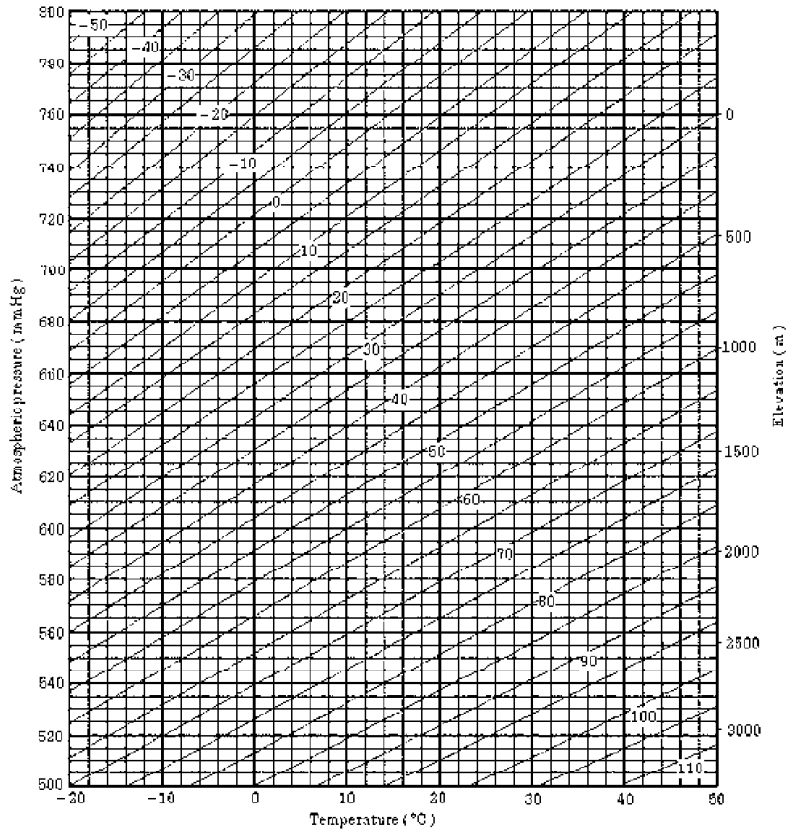
Puede obtener el valor de la corrección atmosférica fácilmente con el gráfico de la corrección atmosférica. Busque la temperatura medida en el eje horizontal y la presión en el eje vertical del gráfico. Lea el valor de la línea diagonal que representa el valor de la corrección atmosférica necesaria.

Ejemplo:

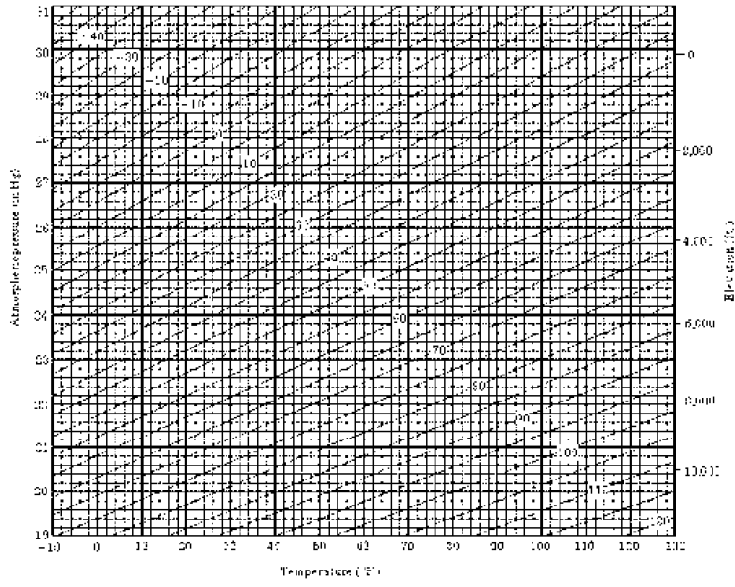
La temperatura medida es +26°C
 La presión medida es 760mmHg
 Por lo tanto,
 el valor de la corrección es +10ppm



12 INTRODUCCIÓN DE LA CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA



12 INTRODUCCIÓN DE LA CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA



13. CORRECCIÓN REFRECCIÓN Y CURVATURA TERRESTRE

El instrumento MED. la distancia teniendo en cuenta la corrección de la refracción y curvatura terrestre.

13.1 Fórmula de Cálculo de Distancia

Fórmula para el cálculo de la distancia, teniendo en cuenta la corrección de la refracción y curvatura terrestre. Aplique la fórmula mostrada a continuación para convertir la distancia reducida y la altura.

Distancia reducida $D=AC(\alpha)$ ó $BE(\beta)$

Altura $Z=BC(\alpha)$ ó $EA(\beta)$

$D=L\{\cos\alpha-(2\theta-\gamma)\text{sen}\alpha\}$

$Z=L\{\text{sen}\alpha+(\theta-\gamma)\text{cos}\alpha\}$

$\theta=L\cdot\text{cos}\alpha/2R$ Valor de la corrección de la curvatura terrestre

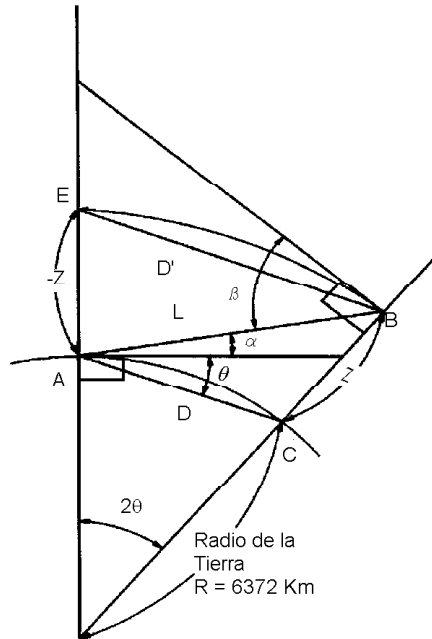
$\gamma=K\cdot L\text{cos}\alpha/2R$ Valor de la corrección de la refracción atmosférica

$K=0,14$ ó $0,2$ Coeficiente de refracción

$R=6372\text{km}$ Radio de la Tierra

α (ó β)..... Ángulo de altitud

L Distancia inclinada



- La fórmula de conversión de la distancia reducida y altura cuando no se aplica la corrección de la refracción y curvatura terrestre es la siguiente:

$$D=L \cdot \text{cos}\alpha$$

$$Z=L \cdot \text{sen}\alpha$$

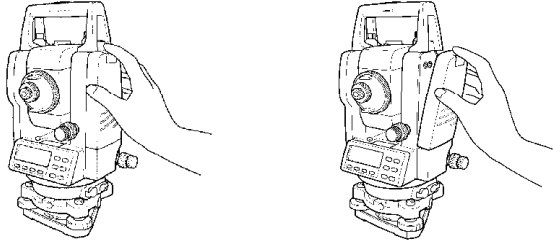
Nota: El valor del ajuste de fábrica del coeficiente del instrumento es 0,14 ($K=0,14$). Consulte el Capítulo 16 "Modo de Selección" si necesita cambiar el valor "K".

14 BATERIA Y CARGA

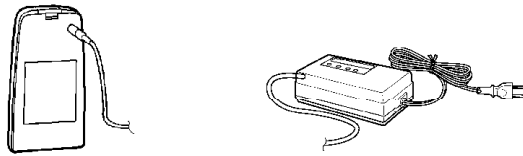
14.1 Batería a Bordo BT-54QA

- **Para retirar la batería**

(1) Pulse el botón lateral de la batería o y tire hacia arriba.



- **Para cargar la batería**



- (1) Enchufe el cargador de batería a una toma de energía .
- (2) Conecte el terminal del cargador al conector de la batería. Inicia la carga.
Empieza la preparación para la carga. * (La luz roja del cargador estará titilando)
Cuando termina la preparación, inicia el proceso de carga rápida automáticamente. (La luz roja del cargador estará encendida) .
- (3) El proceso de carga dura aproximadamente 1.8 hours.(se encenderá la luz verde del cargador).
- (4) Después de completar el proceso de carga, separe la batería del cargador.
Quite el cargador de la toma de energía.

- **Descarga**

Pulse el botón de descarga después de completar los pasos 1 y 2 descritos arriba. Inicia el proceso de descarga y la luz amarilla se encenderá. Compruebe que la luz amarilla del cargador esté encendida.

Al final de la descarga, inicia el proceso de carga automáticamente.

Tiempo que descarga la batería con carga llena es aproximadamente 8 horas.

- **Función descarga**

Las baterías recargables pueden ser utilizadas varias veces. Cuando se repite el proceso de recarga en una batería que aún sigue con la carga, el tiempo de operación puede disminuir. A través de la función descarga, el voltaje de la batería será recuperado y tiempo de operación puede mejorarse.

- **Preparación para la carga**

Antes de iniciar el proceso de carga rápida, el cargador envía una corriente suave para medir la temperatura y el voltaje de la batería.

Quando la temperatura y el voltaje de la batería está dentro de un rango, se inicia el proceso de carga rápida inmediatamente.

Las luces del cargador

Roja titilante	: Preparación / Esperando bajar la temperatura interna de la batería.
Roja encendida	: Cargando Estará encendida durante el proceso de carga.
Verde encendida	: Carga completa Enciende cuando se completa la carga.
Amarilla encendida	: Descargando La luz amarilla se enciende el proceso de descarga empieza cuando el botón de descarga es accionado.
Roja titilante	: Situación anormal Batería inutilizable. Reemplace la batería.

- **Instalación**

- (1) Ponga la batería en su compartimiento.
- (2) Empújela con cuidado hasta que se encaje en su posición y oiga un "clic".

- No cargue y descargue la batería continuamente, pues es posible que dañe la batería y el cargador. Caso sea necesario cargar o descargar varias veces, dé un intervalo de aproximadamente 30 minutos entre una operación y otra.
- No cargue o descargue la batería cuando la misma está cargada. As veces puede dañar la batería.
- El cargador puede producir un calor mientras está cargando. No es ningún problema.

- Notas**
- 1: La operación de descarga deberá realizarse en una habitación con una temperatura ambiente de 10°C a 40°C (50°F a 104°F).
 - 2: Si la operación de carga se hace a una temperatura alta, se tomará más tiempo para completar la carga.
 - 3: Sobrepassar el tiempo de carga especificado puede acortar la vida útil de la batería y por lo tanto debe evitarlo siempre que sea posible..
 - 4: La batería se puede descargar durante el almacenamiento, por lo que deberá controlar su estado antes de utilizarla.
 - 5: Asegúrese de cargar las baterías almacenadas cada 3 ó 4 meses y guárdelas en un lugar con una temperatura igual o inferior a 30°C, cuando no las utilice durante un periodo largo de tiempo.
Si desea que la batería se descargue totalment, podría tener problemas al intentar regargarla de nuevo.
Mantenga siempre las baterías cargadas.
 - 6: Para más información al respecto, consulte el APÉNDICE 2 Precauciones al Recargar o Guardar la Batería.

15 MONTAJE/DESMONTAJE DE LA BASE NIVELANTE

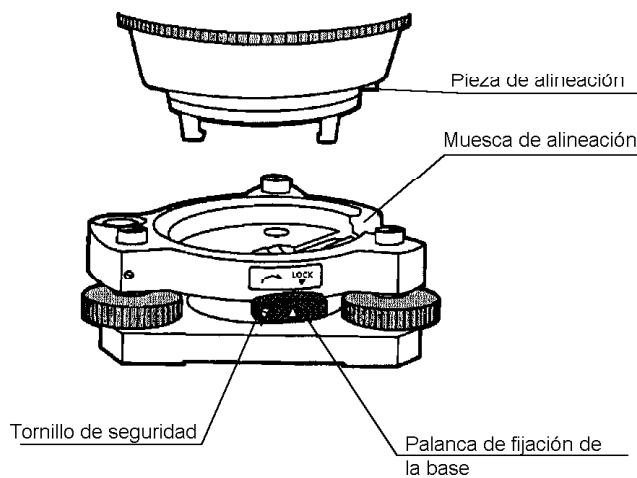
El instrumento puede montarse y desmontarse fácilmente de la base nivelante, apretando o aflojando la palanca de fijación.

- **Desmontaje**

- (1) Afloje la palanca de fijación de la base nivelante girándola 180° ó 200° hacia la izquierda (la punta del triángulo se dirigirá hacia arriba).
- (2) Sujete firmemente el asa de transporte con una mano y la base nivelante con la otra. A continuación, levante el instrumento directamente hacia arriba y sepárelo de la base.

- **Montaje**

- (1) Sujete el instrumento por el asa de transporte con una mano y bájelo cuidadosamente hasta colocarlo sobre la base. Simultáneamente, haga coincidir la pieza de alineación del instrumento con la muesca correspondiente de la base.
- (2) Cuando el instrumento esté correctamente colocado, gire la palanca de fijación de la base nivelante 180° ó 200g hacia la derecha (lo que hará que la punta del triángulo vuelva a dirigirse hacia abajo).



- **Bloqueo de la palanca de fijación de la base**

La palanca de fijación de la base nivelante puede bloquearse para evitar que se separe accidentalmente, especialmente si la sección superior del instrumento no se va a desmontar a menudo. Bastará fijar el tornillo de seguridad de la palanca de fijación con el destornillador incluido en el equipo.

16 MODO DE SELECCIÓN

16.1 Modos Disponibles

Se dispone de los siguientes modos:

Menú	Opciones	Selección de opciones	Índice
1: UNIDADES MEDIDA	TEMP. y PRES.	°C / °F hPa / mmHg / inHg	Selecciona la unidad de temperatura para la corrección atmosférica. Selecciona la unidad de presión para la corrección atmosférica.
	ÁNGULOS	DEG(360°) / GON(400G) / MIL(6400M)	Selección de la unidad (sexagesimal, centesimal o milesimal) de medición angular.
	DISTANCIAS	METRO / PIES Pies y pulgadas	Selección de la unidad de medida para distancia: metros, pies y pies por pulgada.
	PIES	LEVANT USA INTERNACIONAL	Selección del factor de conversión metros / pies. LEVANT USA pies 1m = 3.2808333333333333 pies INTERNACIONAL pies 1m = 3.280839895013123 pies
2: MODOS	MODO ENCENDER	MEDIC.ANG / MEDIC.DIST	Selección del modo de medición angular o de distancia al encender el instrumento.
	FINA/GRUE/ TRK	FINA /GRUE / TRACK	Selección del modo de medición de distancia Fina / Gruesa / Tracking al encender el instrumento.
	DH&DV/DI	DH&DV /DI	Especifica el tipo de distancia que aparece en la pantalla en primer lugar al encender el instrumento: Distancia reducida y altura o distancia inclinada .
	ANG. V Z0/H0	Zenit 0 / Horizontal 0	Selecciona el valor del ángulo vertical respecto al cenit o la horizontal.
	N-VECES / REPETIR	N-VECES /REPETIR	Selección del modo de medición de distancia al encender el instrumento.
	NUM.MEDIDAS MEDICIÓN	0~99	Selección del valor N (número de veces), que se realizará la medición de distancia. Cuando el número de veces es 1, se considera medición única.
	NEZ / ENZ	NEZ / ENZ	Selección del orden de aparición de los valores de las coordenadas; NEZ ó ENZ.
	HA-0-INDEX	ON-MEMORIA / SI / NO	Guarda el ángulo horizontal al apagar el instrumento (ON MEMORIA).
	ESC MODO	TOMADE DATOS /REPLANTEO / NO	Al pulsar la tecla [ESC] en el modo normal de medición, es posible pasar directamente al modo de introducción de datos (en COLECTA DE DATOS) o al Menú de REPLANTEO. REC: Duante la medición normal o medición desplazada, los datos medidos pueden ser enviados a puerto serie. NO: Regresa a la medición normal.
COMPROB COORD	SI/ NO	Selecciona activar o desactivar la visualización de las coordenadas al replantear un punto.	

Menú	Opciones	Selección de opciones	Índice
	EDM AUTO APAGADO	0~99	El tiempo que el Distanciómetro estará encendido después de haber tomado la última distancia. Esta función es efectiva para acortar la primera medida. Por defecto el tiempo es de 3 minutos. 0: Después de medir, el distanciómetro se apaga inmediatamente 1~98: El distanciómetro se apaga después de 1~98 minutos. 99: El distanciómetro estará siempre encendido.
	LECTURA FINA	0.2/1mm	Seleccione 1 ó 0.2 mm para unidad de mínima distancia en el modo distancia (modo fino)
	DESPL ANG V	LIBR / RET	Selecciona el ángulo vertical para la medida con desplazamiento angular. LIBR: El ángulo vertical varía según el ángulo del telescopio. RET: El ángulo vertical es fijo aunque el ángulo del telescopio sea variable.
	PL.L OFF TIEMPO	1~99	Tiempo de auto apagado de la plomada laser. 1~98: Plomada laser se apaga después de 1 a 98 minutos. 99: Manual.
3: OTROS	ANGULO H BUZZER	SI / NO	Especifica si la alarma se activa o no en cada cuadrante de 90° del ángulo horizontal.
	PITIDO S/A	SI / NO	Especifica si la alarma se activa o no en el modo audio.
	COEF. REFRAC	NO / K=0,14 / K=0,20	Coloca la corrección de la refracción y la curvatura terrestre, en K=0,14, K=0,20 o no se aplica ninguna corrección (NO).
	MEMORIA NEZ	SI / NO	Es posible mantener las coordenadas de la estación, la altura del instrumento y la altura del prisma después de apagar el instrumento.
	REG TIPO	REG-A / REG-B	Selecciona REG-A o REG-B para la salida de datos. REG-A : La medición se realiza de nuevo y son estos nuevos datos los que se envían. REG-B : Se envían los datos mostrados
	CR,LF	SI / NO	Es posible enviar los datos con retorno de carro (CR) y alimentación de línea (LF).
	FORMAT DEL REGISTRO	ESTANDAR / Con MED	Selecciona el registro de las coordenadas en modo estándar o con 11 dígitos con datos de medición.
	REPLANTEO NEZ INFO	SI/ NO	En el modo de replanteo, es posible registrar las coordenadas introducidas directamente a través del teclado.
	LENGUAJE *	INGLÉS/ ESPANOL	Selecciona el idioma de funciones y mensajes que aparecen en la pantalla.
	MODO ACK	STANDARD OMITIR	Ajusta el procedimiento de comunicación con una unidad externa. STANDARD : Procedimiento normal OMITIR : Aunque se omita el [ACK] desde la unidad externa, los datos no se vuelven a enviar.
	FACTOR	USAR F.E. /	Selecciona la utilización del FACTOR ESCALA

Menú	Opciones	Selección de opciones	Índice
	CORRECCION	NO USARLO	DE CORRECCIÓN en el cálculo de los datos de la medición.

Menú	Opciones	Selección de opciones	Índice
	DESM. & TERR.	STANDARD DESM. & TERR	En el modo de replanteo se puede mostrar el DESM. & TERR en lugar de dZ (desnivel).
	ECHO BACK	SI / NO	Es posible descargar datos con tipo echo back.
	MENU CONTRAST	SI / NO	Cuando se enciende el instrumento, es posible mostrar la función de ajuste de contraste de la pantalla, además confirmar la constante del prisma y la corrección atmosférica.

* La selección del LENGUAJE es diferente en cada país.

16.2 Cómo Seleccionar un Modo

<Ejemplo>: Colocar la unidad en mmHg, °C, MEMORIA NEZ SI

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Encienda el instrumento mientras pulsa la tecla [F2].	[F2] + Encender	PARAMETROS 2 F1 : UNIDADES MEDIDA F2 : SELEC. MODOS F3 : OTROS
② Pulse la tecla [F1](F1:UNIDADES MEDIDA).	[F1]	UNIDADES MEDIDA 1/2 F1 : TEMP. y PRES. F2 : ANGULOS F3 : DISTANCIA
③ Pulse la tecla [F1](F1:TEMP. & PRES.) .	[F1]	UNID. DE TEMP/PRES TEMP. = °F PRES. = mmHg °C °F — INTRO
④ Pulse la tecla [F1](°C) y la tecla [F4](INTRO).	[F1] [F4]	TEMP. Y PRES. UNIT TEMP. = °C PRES. = mmHg hPa mmHg inHg INTRO
⑤ Pulse la tecla [F2](mmHg) y la tecla [F4](INTRO). Vuelva al menú de unidades de medida.	[F2] [F4]	UNIDADES MEDIDA 1/2 F1 : TEMP. y PRES. F2 : ANGLI O F3 : DISTANCIA
⑥ Pulse la tecla [ESC] Vuelva al menú de PARÁMETROS 2.	[ESC]	PARAMETROS 2 F1 : SELEC. UNIDADES F2 : SELEC. MODOS F3 : OTRAS SELEC.
⑦ Pulse la tecla [F3](OTROS).	[F3]	OTROS F1: AUDIO AH F2: TONO AUDIO F3: CORRECCION W
⑧ Pulse la tecla [F4](↓) para pasar a la página 2.	[F4]	OTROS 2/5 F1 : MEMORIA NEZ F2 : TIPO REGISTR. F3 : CR, LF P↓

Procedimiento	Tecla	Pantalla
⑨ Pulse la tecla [F1].	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MEMORIA NEZ. [SI] [SI] [NO] --- INTRO </div>
⑩ Pulse la tecla [F1](SI) y la tecla [F4] (INTRO). Vuelva al menú OTROS.	[F1] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> OTROS 2/5 F1 : MEMORIZAR NEZ F2 : TIPO REGISTR. F3 : CR, I F P↓ </div>
⑪ Apagar	Apagar	

17 COMPROBACIÓN Y AJUSTE

17.1 Comprobación y Ajuste de la Constante del Instrumento.

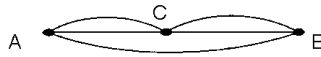
Generalmente, la constante del instrumento no debe presentar discrepancias. Se recomienda efectuar la medición comparándola con una distancia de la que ya se conozca su longitud exacta. Si no dispone de un lugar con dichas características, establezca una base de 20 m (al adquirir el instrumento) y compare los datos medidos con el instrumento recién adquirido.

En ambos casos, tenga en cuenta que la precisión de la comprobación estará determinada por el desplazamiento de la posición del instrumento sobre el punto, el prisma, la precisión de la línea de base, la calidad de la colimación, la corrección atmosférica y la corrección de la refracción y curvatura terrestre. Por favor, téngalo en cuenta.

Además, cuando sitúe la base en un edificio, recuerde que las diferencias de temperatura afectan notablemente.

Si el resultado es igual o superior a 5 mm, puede seguir el procedimiento mostrado a continuación para modificar la constante del instrumento.

- ① Determine un punto C sobre una línea recta AB, prácticamente horizontal y de 100 m de longitud. Mida las líneas rectas AB, AC y BC.

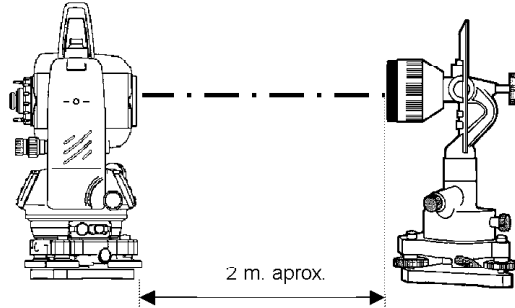


- ② Calcule la constante del instrumento repitiendo varias veces la operación arriba indicada.
Constante del instrumento = AC + BC - AB
- ③ Si observa alguna diferencia INGRF la constante medida y la del instrumento, consulte el procedimiento indicado en el Capítulo 17.4 "Cómo Introducir la Constante del Instrumento".
- ④ Mida de nuevo la base calibrada y compare los resultados.
- ⑤ Si se han realizado las operaciones arriba indicadas y no se ha encontrado ninguna diferencia, o ésta supera los 5 mm, póngase en contacto con TOPCON o su distribuidor más próximo.

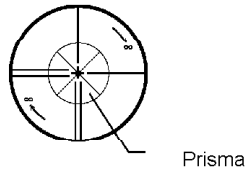
17.2 Comprobación del Eje Óptico

Para comprobar si el eje óptico del distanciómetro y del teodolito coinciden, siga el procedimiento indicado a continuación. Es especialmente importante realizar la comprobación después de ajustar el retículo del ocular.

- ① Sitúe el instrumento y el prisma uno frente a otro, separados 2 metros. (El instrumento debe estar encendido).

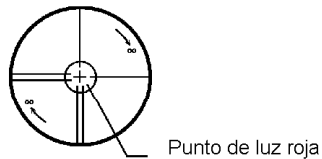


- ② Mire a través del ocular y enfoque el prisma. A continuación, centre el prisma en el retículo.



- ③ Coloque en el modo de medición o modo audio.
- ④ Mire a través del ocular y enfoque la luz roja (intermitente) girando el botón de enfoque hacia el infinito (derecha). Si el desplazamiento de las líneas del retículo es menor a $1/5$ del diámetro de la luz roja, no será necesario ningún ajuste vertical ni horizontal.

Nota: Si en el caso anterior, el desplazamiento supera $1/5$ y si mantiene este desplazamiento después de la comprobación de la línea de visión, el ajuste del instrumento deberá ser realizado por técnicos especializados. Por favor póngase en contacto con TOPCON o su distribuidor TOPCON para ajustar el instrumento.



17.2 Comprobación/Ajuste de las Funciones de Teodolito

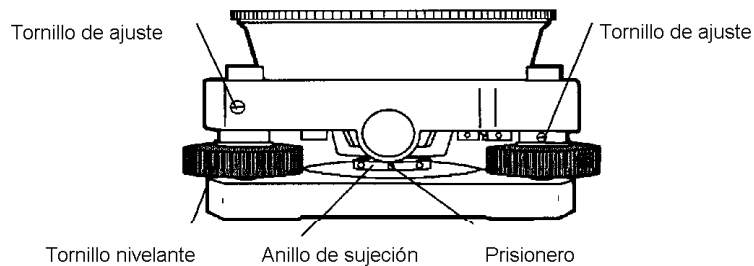
- **Puntos de ajuste**

- ① Ajuste correctamente el ocular del telescopio antes de realizar ninguna operación de comprobación en la que sea necesario mirar a través del telescopio. Recuerde enfocar correctamente, eliminando totalmente el paralaje.
- ② Realice la operación en el orden indicado, ya que los ajustes son interdependientes. La realización de ajustes en un orden incorrecto puede anular algunos de los realizados anteriormente.
- ③ Para finalizar ajuste fijando bien los tornillos (pero no los apriete más de lo necesario, puesto que podría deteriorar el tornillo, hacer que se pase de rosca o ejercer una tensión excesiva sobre algún punto). Además, fije siempre los tornillos girándolos en la dirección de la tensado.
- ④ Al finalizar el ajuste, asegúrese también de que los tornillos de sujeción estén suficientemente apretados.
- ⑤ Repita siempre las operaciones de comprobación después de realizar cualquier ajuste para confirmar los resultados.

- **Observaciones acerca de la base nivelante**

Observe que la precisión de la medición del ángulo puede verse directamente afectada si la base nivelante no está bien instalada.

- ① Si se afloja algún tornillo nivelante o si la colimación es inestable por este motivo, apriete los tornillos de ajuste de cada uno de los tornillos nivelantes (en dos puntos) con un destornillador.
- ② Si la unión entre los tornillos nivelantes y la base está suelta, afloje el prisionero de fijación del anillo de sujeción y apriételo, con la clavija de ajuste hasta que esté bien ajustado. Apriete de nuevo el prisionero al finalizar el ajuste.

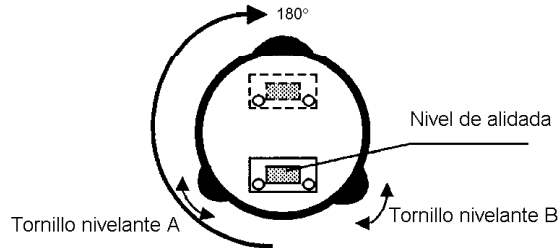


17.3.1 Comprobación / Ajuste del Nivel de la Alidada

El ajuste será necesario si el eje del nivel de alidada no es perpendicular al eje vertical.

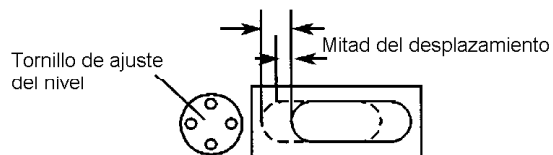
● **Comprobación**

- ① Sitúe el nivel de alidada paralelo a la línea que atraviesa los centros de los dos tornillos nivelantes, es decir, A y B. Utilice exclusivamente estos dos tornillos nivelantes y sitúe la burbuja en el centro del nivel de alidada.
- ② Gire el instrumento 180° ó 200g alrededor del eje vertical y compruebe el movimiento de la burbuja en el nivel. Realice los siguientes ajustes si la burbuja se desplaza.



● **Ajuste**

- ① Apriete el tornillo de ajuste del nivel con la clavija de ajuste que se incluye como accesorio y haga que la burbuja vuelva al centro del nivel de alidada. Corrija sólo la mitad del desplazamiento con este método.
- ② Corrija el desplazamiento restante con los tornillos nivelantes.
- ③ Gire el instrumento 180° ó 200g alrededor del eje vertical y compruebe de nuevo el movimiento de la burbuja. Si la burbuja aún está desfasada, repita el ajuste.



17.3.2 Comprobación / Ajuste del Nivel Esférico

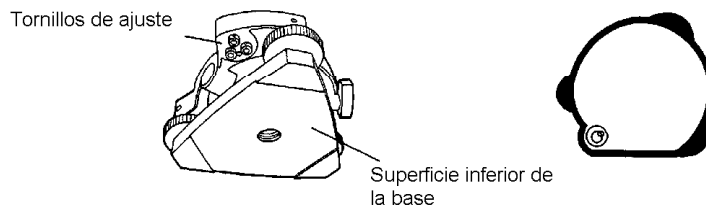
El ajuste será necesario si el eje del nivel circular tampoco es perpendicular al eje vertical.

● **Comprobación**

- ① Nivele cuidadosamente el instrumento utilizando sólo el nivel de alidada. Si la burbuja del nivel circular se encuentra correctamente centrada, no es necesario realizar ningún ajuste. De lo contrario, realice el siguiente ajuste.

● **Ajuste**

- ① Desplace la burbuja hacia el centro del nivel circular ajustando los tres tornillos de ajuste que se encuentran en la parte inferior del nivel con ayuda de la clavija de ajuste correspondiente.

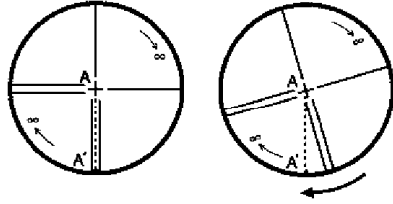


17.3.3 Ajuste del Hilo Vertical del Retículo

El ajuste es necesario si la vertical del retículo no es perpendicular al eje horizontal del telescopio (ya que debe ser posible la utilización de cualquier punto del retículo para la medición de ángulos horizontales o el trazado de líneas).

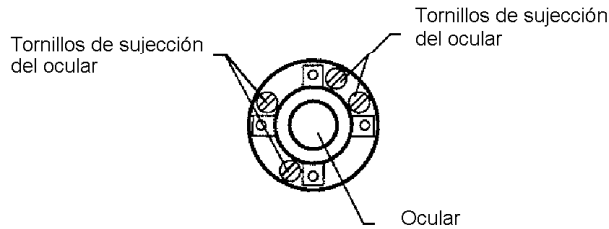
- **Comprobación**

- ① Coloque el instrumento sobre el trípode y nivélelo cuidadosamente.
- ② Observe el retículo en un punto A bien definido, a una distancia mínima de 50 metros (160 pies) y apriete el freno de movimiento horizontal.
- ③ A continuación haga oscilar el telescopio verticalmente utilizando el tornillo tangencial vertical y compruebe si el punto se desplaza a lo largo de la vertical del retículo.
- ④ Si el punto se desplaza continuamente sobre la línea, la vertical del retículo se encuentra en un plano perpendicular al eje horizontal (y no es necesario realizar ningún ajuste).
- ⑤ Sin embargo, si el punto se separa de la vertical del retículo al oscilar verticalmente el telescopio, deberá realizar el ajuste siguiente.



- **Ajuste**

- ① Desenrosque la tapa de la sección de ajuste del retículo girándola a la izquierda, y retírela. Esto le permitirá acceder a los cuatro tornillos de sujeción del ocular.



- ② Afloje ligeramente los cuatro tornillos de sujeción con el destornillador (mientras anota el número de vueltas). A continuación gire el ocular de modo que la vertical del retículo coincida con el punto A. Para terminar, apriete de nuevo los cuatro tornillos girándolos el mismo número de vueltas que los aflojó.
- ③ Realice nuevamente la comprobación y si el punto se desplaza a lo largo de la vertical del retículo, no es necesario realizar ningún ajuste más.

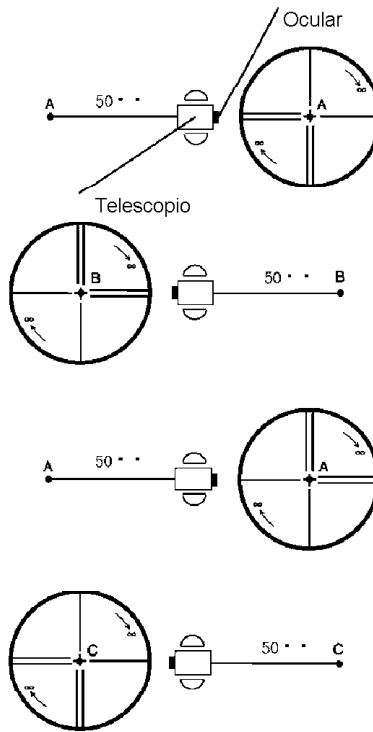
Nota: Realice el siguiente ajuste después de finalizar el arriba indicado.
Capítulo 17.3.4 "Colimación del instrumento", Capítulo 17.6.3 "Ajuste del 0 del Angulo Vertical."

17.3.4 Colimación del Instrumento

La colimación es necesaria para trazar la línea visual del telescopio perpendicular al eje horizontal del instrumento. En caso contrario, no será posible trazar directamente una línea recta.

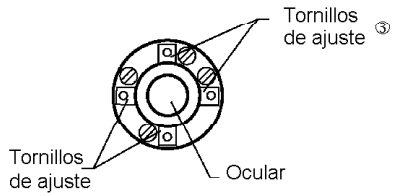
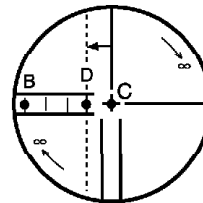
● **Comprobación**

- ① Sitúe el instrumento en un lugar donde exista una visibilidad de 50 a 60 metros (160 a 200 pies) a ambos lados del mismo.
- ② Nivele correctamente el instrumento utilizando el nivel de alidada.
- ③ Visualice el punto A a aproximadamente 50 metros (160 pies) de distancia
- ④ Afloje únicamente el freno de movimiento vertical y gire el telescopio 180° o 200° alrededor del eje horizontal de modo que el telescopio apunte en dirección opuesta.
- ⑤ Visualice el punto B, a una distancia igual a la del punto A y fije el freno de movimiento vertical.
- ⑥ Afloje el freno de movimiento horizontal y gire el instrumento 180° o 200° alrededor del eje vertical. Visualice de nuevo el Punto A y apriete el freno del movimiento horizontal.
- ⑦ Afloje únicamente el freno de movimiento vertical y gire nuevamente el telescopio 180° o 200° alrededor del eje horizontal y enfoque el Punto C, que deberá coincidir con el Punto B anterior.
- ⑧ Si los puntos B y C no coinciden, realice el ajuste del siguiente modo.



● **Ajuste**

- ① Desenrosque la tapa de la sección de ajuste del retículo.
- ② Localice el punto D que se encuentra entre los puntos C y B, que deberá ser igual a $\frac{1}{4}$ de la distancia entre los puntos C y B, tomando la medida desde el punto C. Esto se debe a que el error aparente entre los puntos B y C es cuatro veces el error real, puesto que el telescopio se ha girado dos veces durante la operación de comprobación.



- ③ Desplace el hilo vertical y hágalo coincidir con el punto D actuando sobre los tornillos de ajuste de la derecha y la izquierda. Una vez completado el ajuste, repita la operación otra vez. Si los punto A y B coinciden, no es necesario un nuevo ajuste, en caso contrario, repita el ajuste.

Nota 1:	Primero afloje el tornillo de ajuste del lado hacia el que debe desplazar la línea vertical del retículo. A continuación, apriete el tornillo opuesto un número de vueltas suficiente para liberarla la presión ejercida. Para aflojar, gire a la izquierda, y a la derecha para apretar, pero, en cualquier caso, gire lo menos posible.
Nota 2:	Realice el siguiente ajuste después de finalizar el ajuste arriba indicado. Capítulo 17.3.6. "Ajuste del 0 del Angulo Vertical", Capítulo 17.2 "Comprobación del Eje Optico".

17.3.5 Comprobación/Ajuste de Plomada Optica

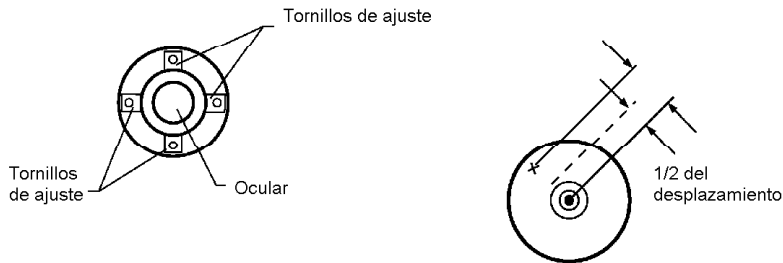
El ajuste es necesario para hacer coincidir la línea visual del telescopio de la plomada óptica con el eje vertical (en caso contrario el eje vertical no se encontrará realmente en la vertical cuando el instrumento esté ópticamente aplomado).

● Comprobación

- ① Haga coincidir la marca central y el punto. (Consulte el Capítulo 2 "Preparación de la medición".)
- ② Gire el instrumento 180° ó 200° alrededor del eje vertical y compruebe la posición de la marca central. Si el punto está correctamente centrado en la marca, no es necesario realizar ningún ajuste. En caso contrario, ajuste de la siguiente manera.

● Ajuste

- ① Extraiga la tapa de la sección de ajuste del ocular del telescopio de la plomada óptica. esto le permitirá el acceso a los cuatro tornillos que deberá ajustar con la clavija que se incluye como accesorio para desplazar la marca central de la plomada hacia el punto. Sin embargo, corrija sólo la mitad del desplazamiento con este método.



- ② Utilice los tornillos nivelantes y haga coincidir la marca central de la plomada con el punto.
- ③ Gire de nuevo el instrumento 180° ó 200° alrededor del eje vertical y compruebe la posición de la marca central. Si coincide con la del punto, no es necesario realizar ningún otro ajuste. En caso contrario, repita el ajuste.

Nota:	Primero afloje el tornillo de ajuste del lado hacia el que debe desplazar la marca central. A continuación, apriete el tornillo de ajuste del lado opuesto un número igual de vueltas, lo que permitirá que libere la tensión ejercida. Para aflojar, gire a la izquierda, y a la derecha para apretar, pero afloje lo menos posible.
-------	--

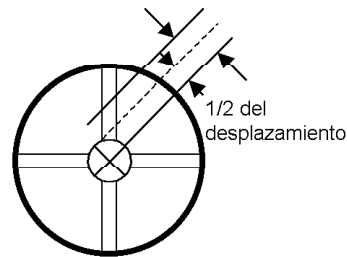
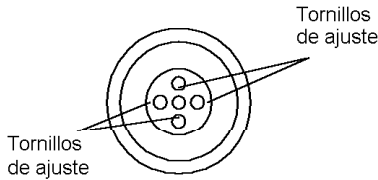
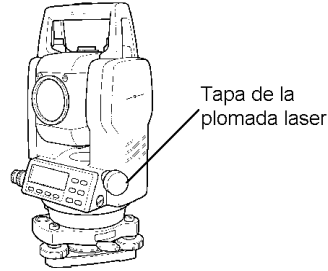
17.3.6 Comprobación/Ajuste de Plomada Laser (Modelo con Plomada Laser)

● **Comprobación**

- ① Encienda la plomada laser y haga coincidir el centro del punto laser con la marca de referencia.
- ② Gire el instrumento 180° ó 200° alrededor del eje vertical y compruebe la posición del laser respecto a la marca referencia. Si el punto laser está correctamente centrado en la marca, no es necesario realizar ningún ajuste. En caso contrario, ajuste de la siguiente manera.

● **Ajuste**

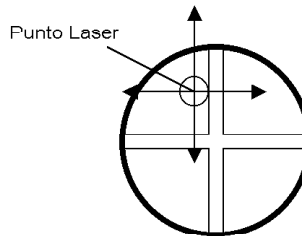
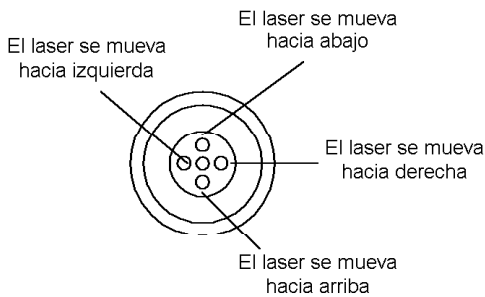
- ① Extraiga la tapa de la sección de ajuste de la plomada laee girándola a la derecha. Esto le permitirá el acceso a los cuatro tornillos que deberán ser ajustados con la llave hexagonal que se incluye como accesorio
- ② Desplace el punto laser hacia la marca de referencia. Sin embargo, corrija sólo la mitad del desplazamiento con este método.



- ③ Utilice los tornillos nivelantes y haga coincidir el punto laser con la marca de referencia.
- ④ Gire de nuevo el instrumento 180° ó 200° alrededor del eje vertical y compruebe la posición de la marca central. Si coincide con la del punto, no es necesario realizar ningún otro ajuste. En caso contrario, repita el ajuste.

NOTA:

Primero afloje el tornillo de ajuste para mover el punto laser. A continuación, apriete el tornillo de ajuste del lado opuesto un número igual de vueltas, lo que permitirá que libere la tensión ejercida. Para aflojar, gire a la izquierda, y a la derecha para apretar, pero afloje lo menos posible.



17.3.6 Ajuste del 0 del Ángulo Vertical.

Si al medir el ángulo vertical del punto A en la posición normal (directa) e inversa del telescopio, el valor de las mediciones normales e inversas combinadas difiere de 360° (zenit 0), la mitad de la diferencia con los 360° es el error del ajuste 0 correcto. Realice el ajuste. Preste especial atención a este ajuste, puesto que el ajuste del valor 0 del ángulo vertical es el criterio para determinar el origen de coordenadas del instrumento.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Nivele correctamente el instrumento utilizando el nivel de alidada.		
② Encienda el interruptor mientras pulsa la tecla [F1].	[F1] + Encender	MODO DE AJUSTES F1 : ANG. V PTO 0 F2 : CONSTANTE INSTR. F3 : EJE V0 P↓
③ Pulse la tecla [F1].	[F1]	AJUSTE V0 <PASO-1> DIRECTO V : 90°00'00" INTRO
④ Colime correctamente el punto A desde el telescopio en Círculo Directo.	Colimar A <Directo>	
⑤ Pulse la tecla [F4](INTRO).	[F4]	AJUSTE V0 <PASO-2> REVERSO V : 270°00'00" INTRO
⑥ Colime el punto A en Círculo Reverso.	Colimar A <Reverso>	
⑦ Pulse la tecla [F4](INTRO). Ajuste el valor medido y realice la medición en Círculo Directo.	[F4]	< PON ! > ↓ V : 270°00'00" HD : 120°30'40" 0° RET INGR P1↓
⑧ Compruebe que el desplazamiento angular total directo y reverso es 360° colimando el punto A.		

17.4 Cómo Introducir la Constante del Instrumento

Para colocar la constante del instrumento obtenida como se indica en el Capítulo 17.1 "Comprobación y Ajuste de la Constante del Instrumento", realice los pasos mostrados a continuación.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
① Encienda el aparato mientras pulsa la tecla [F1].	[F1] + Encender	MODO DE AJUSTES F1 : ANG. V PTO 0 F2 : CONSTANTE INSTR. F3 : EJE V0 P↓
② Pulse la tecla [F2].	[F2]	CONSTANTE INSTRUMENT CONSTANTE INSTRUMENT : -0.6 mm INGRE ---- ---- INTRO 1234 5678 90.- [INT]
③ Ingrese el valor de la constante. *1), *2)	[F1] Ingresar valor [F4]	CONSTANTE INSTRUMENT CONSTANTE INSTRUMENT : -0.7 mm INGRE ---- ---- INTRO
④ Apague el instrumento	Apagar del Instrumento	
*1) Revise el Capítulo 2.5 "Como Introducir Caracteres Alfanuméricos". *2) Para cancelar, presione la tecla [ESC]		

17.5. Ajuste del Compensador del Error Sistemático del Instrumento

(Solo para GTS-223/225/226)

Procedimiento	Tecla	Pantalla
1 Nivele correctamente el instrumento utilizando el nivel de alidada.	[F1] + Encender	MODO DE AJUSTES 1/2 F1 : ANG. V PTO 0 F2 : CONSTANTE INSTR. F3 : EJE V0 P↓
2 Encienda el aparato mientras pulsa la tecla [F1].	[F3]	EJE V0 F1 : MEDICION F2 : LIST CONSTANTE
3 Pulse la tecla [F3].		
4 Pulse la tecla [F1].	[F1]	AJUSTES EJE/V0
		ERROR CORRECCION (A) COLIMACION (B) EJE H
5 Colime el punto A (el telescopio debe estar más o menos a nivel o un rango de $\pm 3^\circ$ desde el horizonte) en la posición directa (FACE1).	Colimar A (Directa)	FRENTE FACE1 1/0 V : $89^\circ 55' 50''$ NIVEL ± 0 SALT SET
6 Pulse la tecla [F4](SET). *1) Este ejemplo indica que ya ha hecho 5 mediciones en la FACE1.	[F4]	
7 Ponga el telescopio en la posición reversa (FACE2)	Girar El Telescopio	REVERSO FACE2 1/5 V : $270^\circ 04' 20''$ NIVEL $\pm 0^\circ$ SET
8 Colimar el punto A 9 Pulse la tecla [F4](SET). Repita los procedimientos 8 y 9 para que el contador del número de mediciones llegue a 1 en la FACE1. *2), 3), 4). El título (B) EJE HORIZONTAL aparecerá automáticamente.	[F4]	(B) EJE HORIZONTAL
10 Colime el punto B (el ángulo vertical superior a $\pm 10^\circ$ desde el horizonte) en la posición reversa (FACE2). *5).	Colimar B (Reversa)	REVERSO FACE2 1/0 V : $270^\circ 04' 20''$ NIVEL $+ 10^\circ$ SET
11 Pulse la tecla [F4](SET). *5).	[F4]	
12 Ponga el telescopio en la posición directa	Girar El Telescopio	REVERSO FACE2 1/5 V : $89^\circ 55' 50''$ NIVEL $\pm 10^\circ$ SALT SET
13 Colime el punto B	[F4]	

<p>14 Pulse la tecla [F4](SET. Repita los procedimientos 13 y 14 para que el contador de mediciones realizadas llegue a 1 en la FACE2.</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">COMPLETO</div>
<p>• Para mostrar la lista de constantes del error sistemático del instrumento.</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MODO DE AJUSTES 1/2 F1 : ANG. V PTO 0 F2 : CONSTANTE INSTR. F3 : EJE V0 P↓ </div>
<p>1 Pulse la tecla [F3] en el menú 1/2 del MODO DE AJUSTES.</p>	<p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> EJE V0 F1 : MEDICION F2 : LIST CONSTANTE </div>
<p>2 Pulse la tecla [F2]. Los valores de la corrección aparecen en la pantalla.</p>	<p>[F2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Vco : -1° 57' 12" Hco : - 0° 00' 20" Hax : - 0° 00' 20" SALE </div>
<p>3 Pulse la tecla [F1] La pantalla regresa al menu anterior.</p>	<p>[F1]</p>	
<p>*1) Es posible obtener un valor promedio dese 1 hasta 10 mediciones. Para ello, repita los procedimientos 5, 6 ó 10, 11. El contador del número de mediciones aparece en la segunda línea de la pantalla.</p> <p>*2) Los valores de compensación: 1) Error del eje vertical (compensador XY), 2) Error de Colimación, y 3) Error del ángulo vertical 0) serán configurados e memorizados internamente.</p> <p>*3) El procedimiento para configurar el valor de compensación del 4)Error del eje horizontal.</p> <p>*4) La tecla [F1](SALT) le permite configurar el paso siguiente sin modificar el anterior.</p> <p>*5) La tecla [F1](SALT) le permite finalizar el ajusta sin modificar los valores de compensación.</p>		

17.6 Comprobación de la Frecuencia de Referencia

El rayo modulado por la frecuencia de referencia del distanciómetro (EDM) es emitido constantemente.

Este modo es utilizado para la prueba de la frecuencia.

Procedimiento	Tecla	Pantalla
1 Encienda el aparato mientras pulsa la tecla [F1].	[F1] + Encender	MODO DE AJUSTES 1/2 F1 : ANG. V PTO 0 F2 : CONSTANTE INSTR. F3 : EJE V0 P↓
2 Pulse la tecla [F4(P↓)] para acceder las funciones de la página 2.	[F4]	MODO DE AJUSTES 2/2 F1 : MODO PRUEBA FRC P↓
3 Pulse la tecla [F1](MODO PRUEBA FRC).		MODO PRUEBA FRC SALE
4 Pulse la tecla [F1](SALC). La pantalla regresa al MODO DE AJUSTES, página 2/2.	[F1] Ingresar valor [F4]	MODO DE AJUSTES 2/2 F1 : MODO PRUEBA FRC P↓

18 PRECAUCIONES

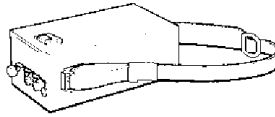
1. Para transportar el instrumento, sujételo por el asa. No lo sujete nunca por el telescopio ya que podría afectar negativamente al sistema de fijación interior y reducir la precisión del instrumento.
2. No exponga nunca el instrumento, sin filtro, a la luz directa del sol. Podría deteriorar los componentes internos del instrumento.
3. No deje nunca el instrumento sin protección a altas temperaturas. La temperatura interna del instrumento puede alcanzar fácilmente 70°C o superarlos y esto reducirá la vida útil del instrumento.
4. Se debe dejar el instrumento en lugares con temperatura entre -30°C a +60°C .
5. Cuando sea necesario realizar mediciones de gran precisión, sitúe el instrumento y el trípode a la sombra para evitar la exposición a la luz directa.
6. Cualquier cambio brusco de temperatura del instrumento o del prisma (por ejemplo, al sacar el instrumento de un vehículo con calefacción), puede provocar una reducción en el margen de la medición de distancia.
7. Coloque horizontalmente el estuche de transporte del instrumento cuando lo abra para extraer el aparato.
8. Al volver a guardar el instrumento en su estuche, asegúrese de que las marcas de posición blancas estén alineadas y coloque el Instrumento con el ocular hacia arriba.
9. Proteja el instrumento con un acolchado o almohadillado adecuado para evitar vibraciones o choques bruscos durante el transporte.
10. Limpie el instrumento después de utilizarlo, eliminando el polvo con un cepillo y a continuación límpielo con un paño.
11. Para limpiar la superficie de la lente, utilice un cepillo para eliminar el polvo y a continuación utilice un paño limpio de algodón que no deje pelusa. Humedézcalo con alcohol (o una mezcla de éter) y limpie la lente suavemente con un movimiento circular desde el centro hacia afuera.
12. En caso de producirse alguna situación anormal, no intente nunca desmontar o lubricar el instrumento usted mismo. Consulte siempre a TOPCON o a su distribuidor.
13. Para eliminar el polvo del estuche no utilice nunca gasolina ni disolventes. Utilice un paño limpio humedecido con un detergente neutro.
14. Controle todas las piezas del trípode después de utilizarlo. Algunas piezas como tornillos y frenos pueden estar sueltas.

19 ACCESORIOS ESPECIALES



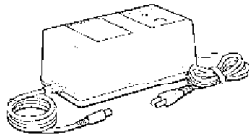
Teclado para Ingresar Datos DK-7

Se utiliza para ingresar los datos de coordenadas, punto ocupado, y otros utilizando el teclado. También puede controlar la GPT-1000 utilizando este teclado.



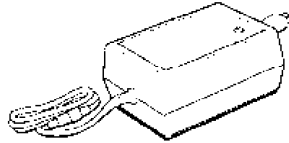
Paquete Batería BT-3L de Larga Vida

- Voltaje de salida : DC 8.4V
- Capacidad : 6AH
- Duración: 24 horas bajo el uso normal
- Dimensión externa : 190(L)x106(An)x74 (Al), medidas en milímetros
- Peso : 2.8 kg



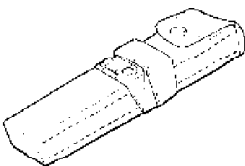
Cargador Rápido de Batería Modelo BC-5 (para BT-3Q)

- Voltaje de entrada: 100, 120, 220, 240V
AC: $\pm 10\%$ 50/60 Hz
- Consumo: 40 VA aproximadamente
- Temperatura de Operación: + 10°C a + 40°C
- Tiempo de Recarga: Aprox. 1 hora (+20°C) para cargar la batería BT-Q
- Dimensiones: 181(L) x 97(An) x 78(Al) mm
- Peso: 1.5 kg



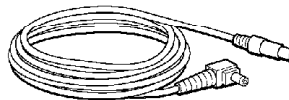
Cargador de Batería Modelo BC-6 (para BT-3L)

- Voltaje de entrada: 100, 120, 220, 240V
AC: $\pm 10\%$ 50/60 Hz
- Consumo: 15 VA aproximadamente
- Temperatura de Operación: + 10°C a + 40°C
- Tiempo de Recarga: Aprox. 15 horas (+20°C) para cargar la batería BT-L
- Dimensiones: 142(L) x 96(An) x 64(Al) mm
- Peso: 1.0 kg



Batería BT-3Q

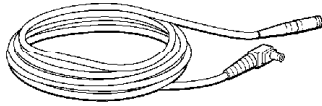
- Voltaje de salida: DC 8.4V
- Capacidad: 1.8H
- Duración: Aprox. 7 horas bajo el uso normal
- Dimensiones: 225 (L) x 62(An) x 33(Al) mm
- Peso: 0.7 kg



Cable PC-5

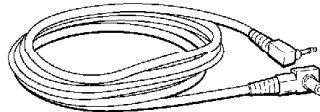
(Para batería BT-3Q y Colector de Datos TOPCON Serie FC)

- Conector 'L'
- Longitud del cable: 2 metros aprox.



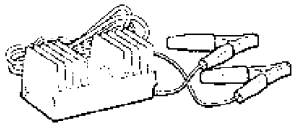
Cable PC-3 (Para AC-5)

- Conector "L"
- Longitud del Cable: 2 metros aprox.



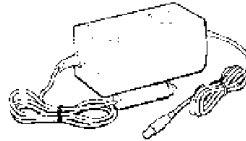
Cable PC-6 (Para Batería BT-3L)

- Conector "L"
- Longitud del Cable: 2 metros aprox.



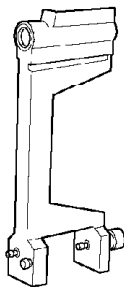
Convertidor Automóvil AC-5

- Voltaje de entrada: 12V DC
- Voltaje de salida: DC 8.4V
- Longitud del cable: 3 metros aprox.
- Dimensiones: 100(L) x 53(An) x 47(Al) mm
- Peso: 0.3 kg



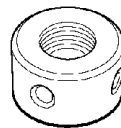
Cargador de Batería BC-9 con Adaptador para Encendedor de Cigarro de Autos (para BT-3Q)

- Voltaje de entrada: 13.8V a 16V
- Consumo: 40VA aprox.
- Tiempo de recarga: Aprox. 2 horas (+20°C) para cargar la batería BT-3Q
- Temperatura de operación: +10°C a +40°C
- Dimensiones: 116(L) x 60(An) x 50(Al) mm
- Peso: 0.3 kg



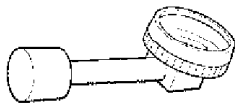
Brújula Declinatoria Modelo 6

- Construcción a prueba de golpes. No necesita de trabas para transportarla



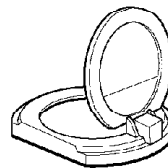
Retículo Solar Modelo 6

- Diseñado para la colimación del sol. Puede usarse conjuntamente con el Filtro Solar.



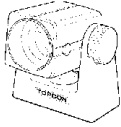
Ocular Diagonal Modelo 10

- Diseñado para poder realizar mediciones en posición cómoda, inclusive en la posición cenital



Filtro Solar Modelo 6

- Diseñado exclusivamente para la colimación directa al sol.
- Filtro solar tipo flexible



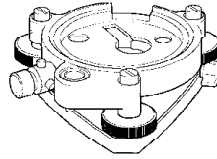
Mini Prisma

El mini prisma (25,4mm) está construido en cristal de roca de precisión y montado en un bastidor de plástico a prueba de fuertes impactos

- Se puede realizar mediciones con las constantes "0" como "-30" con el mismo prisma.

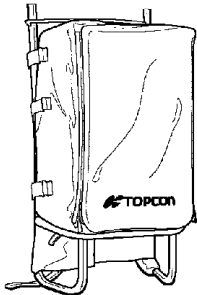
Conjunto de Prismas

Consulte el capítulo 21 "SISTEMA DE PRISMA"



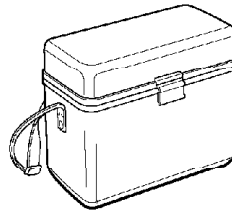
Base nivelante con Plomada Óptica

Base nivelante desmontable con un telescopio de plomada óptica.
(compatible con Wild)



Mochila Modelo 2

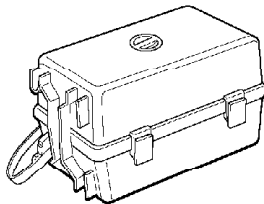
Conveniente para uso en terrenos montañosos



Estuche GADJET Modelo 1

Estuche para guardar y cargar accesorios

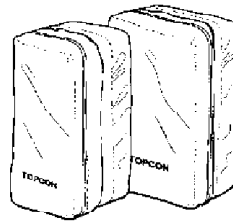
- Dimensiones: 300(L) x 145(An) x 220(Al) mm
- Peso: 1.4 kg



Estuche Porta-Prismas Modelo 3

Estuche de plástico rígido para guardar y transportar varios juegos de prismas. Este estuche es compatible con uno de los modelos a continuación

- Juego de prisma simple inclinable
- Juego de prisma simple inclinable y tablita señalizadora
- Unidad de prisma triple (fijo)
- Unidad de prisma triple (fijo) y tablita señalizadora
- Dimensiones: 427(L) x 254(An) x 242(Al) mm
- Peso: 3.1kg



Estuche Porta-Prismas Modelo 6

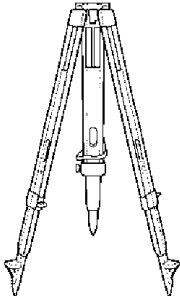
Unidad de 9 prismas fijo o unidad de 3 prismas inclinable pueden ser guardados. Estuche muy cómodo para el transporte por ser un material leve.

- Dimensiones: 250(L) x 120(An) x 400(Al) mm
- Peso: 0.5 kg

Estuche Porta-Prisma Modelo 5

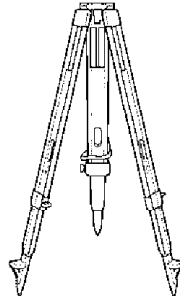
Unidad de prisma simple o unidad de prisma triple fijo pueden ser guardados. Estuche muy cómodo para el transporte por ser un material leve.

- Dimensiones: 200(L) x 200(An) x 350(Al) mm
- Peso: 0.5 kg



Trípode de Aluminio Tipo E

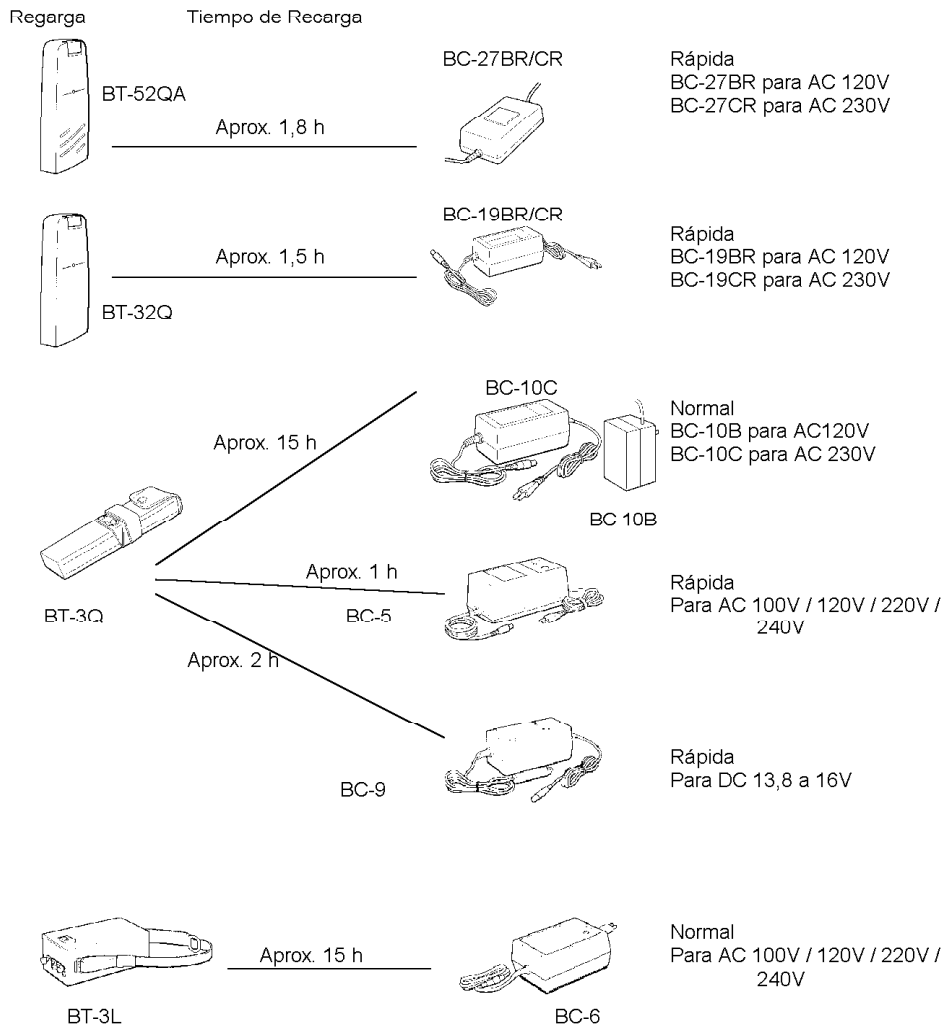
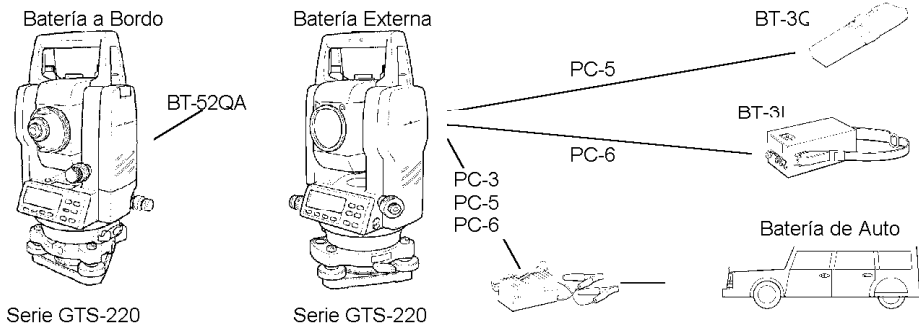
Plataforma plana, rosca 5/8" x 11 líneas con patas ajustables.



Trípode de Plataforma Larga Tipo E (Madera)

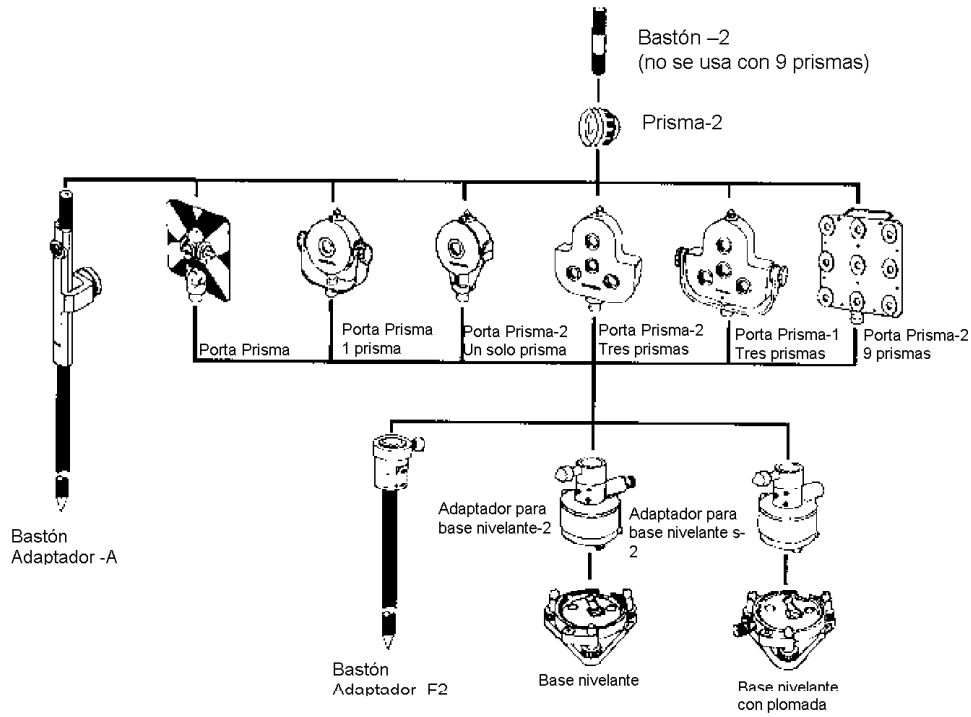
Plataforma plana, rosca 5/8" x 11 líneas con patas ajustables.

20 SISTEMA DE BATERIAS

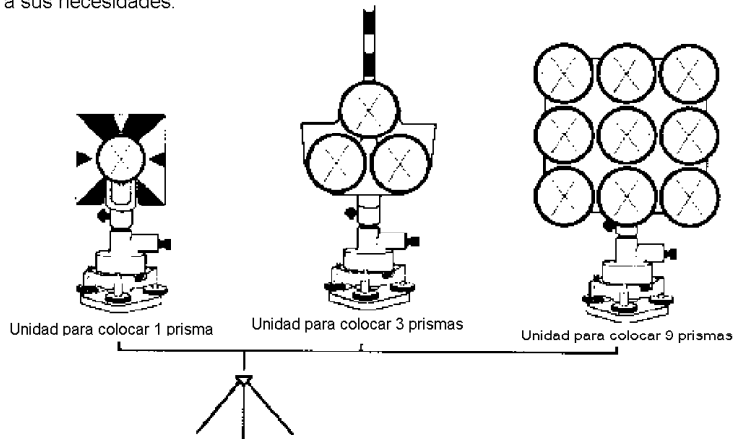


21 SISTEMA DE PRISMAS

Existe la posibilidad de variar la composición de los juegos de acuerdo con sus necesidades.



Puede cambiar la combinación de acuerdo a sus necesidades.



Utilice los juegos de prismas después de ponerlos a la misma altura que el instrumento. Para ajustar la altura de los juegos de prismas, cambie la posición de los 4 toornillos de fijación

21 MENSAJES DE ERROR

Código de Error	Descripción	Solución
3 puntos requeridos	Si hay menos de 3 puntos de coordenadas durante el cálculo de área en el archivo seleccionado.	Confirme el archivo de datos y vuelva a calcular
CALC ERROR	Es imposible el cálculo con los datos ingresados.	Confirme los datos ingresados
ERROR BORRAR	Cuando no hubo suceso en borrar los datos de coordenadas	Confirme los datos y intente bórralos nuevamente
E35	Aparece cuando se intenta realizar medición de altura remota con ángulo vertical $\pm 6^\circ$ desde el cenit o nadir.	Opere en un rango fuera de $\pm 6^\circ$ desde zenith o nadir.
E60's	Aparece cuando se gira el instrumento demasiado rápido	Se debe reparar
E71	Aparece cuando el ángulo vertical 0 se configura con un procedimiento incorrecto	Confirme el procedimiento y realice el ajuste otra vez.
E72	Aparece cuando la posición del ángulo vertical se ajusta en una posición equivocada	Se debe reparar
E73	El instrumento no estaba nivelado al momento de ajustar la posición 0 del ángulo vertical	Nivele el instrumento y luego realice el ajuste
E80's	Principalmente durante la transmisión entre la CTS-220 y un dispositivo externo.	Confirme el procedimiento de operación o los cables de conexión.
E90's	Anormalidad en la memoria interna del sistema	Se debe reparar
ARCH. EXIST	El nombre del archivo ya existe.	Use otro nombre de archivo.
ARCH LLENO	Aparece cuando se intenta registrar más de 30 archivos en la memoria interna	Envíe a un PC o borre los archivos desnecesarios
FALLA AL INICIALIZAR	La inicialización no se ha realizado con éxito	Confirme los datos de inicialización y vuelva a intentarlo.
EXCEDIDO LIMITE	El límite para la entrada de datos ha sido excedido.	Ingrese los datos nuevamente
MEMORIA ERROR	Hay un problema en la memoria del sistema	Inicialice la memoria interna
FALTA MEMORIA	Hay poca capacidad en la memoria interna	Transfiera datos desde la memoria interna al PC
MODULO ERROR	Hay un problema en el controlador de medición	-----
NO HAY DATOS	No se consiguen los datos en el modo BUSC	Confirme los datos y vuelva a buscar
NO HAY ARCHIVO	No hay archivos en la memoria	Si es necesario, cree archivos
ARCH NO SELECCION	El archivo no está seleccionado	Confirme el archivo y selecciónelo
P1-P2 Distancia Corta	Cuando en la medición de punto a línea, la distancia horizontal entre el primer punto y el segundo punto es inferior a 1m	La distancia horizontal entre el primer punto y el segundo debe ser superior a 1m

22 MENSAJES DE ERROR

PT# EXISTENTE	El nombre del nuevo punto ya existe en la memoria	Confirme el nombre del nuevo punto y vuelva a intentarlo
PT# INEXISTENTE	Cuando se ingresa un nombre incorrecto o un PTO que no está en la memoria interna	Ingrese el nombre correcto o registre el punto en la memoria interna.
ERROR MARGEN	Imposible establecer un nuevo punto con los datos medidos. medición	Repita la medición
DESNIVELADO	El instrumento tiene una inclinación de más de 3 minutos	Nivele el instrumento
Error Imprevisto	Hay un problema en el programa interno	-----
ERROR ANGULO V ERROR ANGULO H ERROR ANGULO VH	Anomalia en el sistema de medición angular	Si aparece estos mensajes con frecuencia, se debe reparar

- Si el error todavía persiste después de intentar aclararlo, contacte su distribuidor TOPCON.

22 ESPECIFICACIONES

Telescopio	:
Longitud	: 150 mm
Diámetro del objetivo	: 45 mm (EDM 50 mm)
Aumentos	: 30 x
Imagen	: Directa
Campo de visión	: 1° 30'
Potencia de resolución	: 2,5"
Distancia mínima de enfoque	: 1,30 m

Medición de Distancia

Alcance

Modelo	Prisma	Condición atmosférica	
		Condición 1	Condición 2
GTS-223 GTS-225 GTS-226	Mini prisma	1.000 m (3.300 piés)	-----
	1 prisma	3.000 m (9.900 piés)	3.500 m (11.500 piés)
	3 prismas	4.000 m (13.200 piés)	4.700 m (15.400 piés)
	9 prismas	5.000 m (16.400 piés)	5.800 m (19.000 piés)
GTS-229	Mini prisma	900 m (6.600 piés)	-----
	1 prisma	2.000 m (6.600 piés)	2.300 m (7.500 piés)
	3 prismas	2.700 m (8.900 piés)	3.100 m (10.200 piés)
	9 prismas	3.400 m (11.200 piés)	4.000 m (13.200 piés)

Condición 1: Niebla ligera con visibilidad de aproximadamente 20 km, luz solar moderada y ligera reverberación

Condición 2: Sin niebla con visibilidad de aproximadamente 40 km, nublado y sin reverberación

Exactitud	:
GTS-223 / 225 / 226	: ± (2mm + 2ppm x D) m.s.e
GTS-229	: ± (3mm + 3ppm x D) m.s.e
Cómputo mínimo	:
Medición fina	: 1mm (0,005 piés) / 0,2mm (0,001 piés)
Medición gruesa	: 10mm (0,02 piés) / 1mm (0,001 piés)
Medición rastreo	: 10mm (0,02 piés)
Pantalla de medición	: 11 dígitos (max. 9999999,9999)
Tiempo de medición	:
Medición fina	: 1mm : 1,2 seg. (inicial 4 seg.) 0,2mm : 2,8 seg. (inicial 5 seg.)
Medición gruesa	: 0,7 seg. (inicial 3 seg.)
Medición rastreo	: 0,4 seg. (inicial 3 seg.) (El tiempo inicial será diferente para cada situación y de la
Margen corrección atmosférica	: -999,9 ppm ~ +999,9 ppm, con incrementos de 0,1 ppm
Margen corrección constante prisma	: -99,9 mm ~ +99,9 mm, con incrementos de 0,1 mm
Factor de conversión	: Metros / Piés Piés Internacional 1 metro = 3,2808398501 piés Piés Medida US 1 metro = 3,2808333333 piés

Medición Angular Electrónica

Método

Sistema de detección:

Ángulo horizontal	:
GTS-223 / 225	: 2 lados
GTS-226 / 229	: 1 lado
Ángulo Vertical	: 1 lado

Cómputo mínimo	
GTS-223 / 225 / 226	: 5" / 1" (1mgon / 0,2mgon)
GTS-229	: 10" / 5" (2mgon / 1mgon)
Exactitud (desviación estándar basada en la Norma DIN18723)	
GTS-223	: 3" (1mgon)
GTS-225	: 5" (1,5mgon)
GTS-226	: 6" (1,8mgon)
GTS-229	: 9" (2,7mgon)
Tiempo de medición	: Inferior a 0,3 seg.
Diámetro del círculo	: 71 mm

Compensador Automático

Sensor de inclinación	
GTS-223 / 225 / 226	: Compensador automático vertical y horizontal
GTS-229	: Compensador automático vertical
Método	: Tipo líquido
Margen de compensación	: + 3'
Unidad de corrección	: 1" (0,1mgon)

Otros

Altura del instrumento	: 176mm (6,93in) Base desmontable (altura desde la base nivelante al centro del instrumento)
Sensibilidad del nivel	
Nivel circular	: 10' / 2 mm
Nivel de alidada	
GTS-223 / 225	: 30" / 2 mm
GTS-226 / 229	: 40" / 2 mm
Telescopio de la plomada óptica (solo para los modelos con plomada óptica)	
Aumentos	: 3 x
Margen de enfoque	: 0,5m al infinito
Imagen	: Directa
Campo de visión	: 5° (114mm \varnothing / 1,3m)
Plomada laser (Estándar)	
Fuente de luz	: L.D (laser visible)
Longitud de la ola	: 633nm
Salida	: 1mW (máximo)
Clase del laser	: CLASE 2 (II) productos laser
Dimensión	: 336(AI) x 184(An) x 150(L) mm (13,2(AI) x 7,2(An) x 5,9(L) in)

Peso

Instrumento	
Con la batería	: 4,9 kg (10,8 lbs)
Sin la batería	: 4,6 kg (10,1 lbs)
Estuche de plástico para transporte	: 3,2 kg (7,1 lbs)
	(el peso del estuche puede ser ligeramente diferente para cada el mercado específico)

Durabilidad

Protección contra agua	: IPX 6 (con la batería BT-52QA)
Margen de temperatura ambiente	: -20°C ~ +50°C (-4°F ~ 122°F)

Batería BT-52QA

Voltaje de salida	: 7,2V
Capacidad	: 2,7 AH (Ni-MH)
Tiempo de operación con carga plena a una temperatura ambiental de +20°C (+68°F)	
Medición de ángulos y distancias	: 10 horas (12.000 puntos)
Solo medición angular	: 45 horas
Peso	: 0,3 kg (0,7 lbs)

Cargador de batería BC-27BR / BC-27CR

Voltaje de entrada	: AC 120V (BC-27BR), AC 230V (BC-27CR)
Frecuencia	: 50/60Hz
Tiempo de recarga (a +20°C / +68°F)	
Batería BT-52QA	: 1,8 horas
Tiempo de descarga (a +20°C/+68°F)	
Batería BT-52QA	: 8 horas (en caso de carga plena)
Temperatura de operación	: +10°C ~ +40°C (+50°F ~ 104°F)
Indicador de carga	: Lámpara roja
Indicador de descarga	: Lámpara amarilla
Indicador de carga llena	: Lámpara verde

- El tiempo de operación de la batería con carga plena depende de las condiciones atmosféricas y del modo de uso del instrumento.

1 Doble Compensador

La inclinación del eje vertical con respecto a verdadero vertical producirá los ángulos horizontales incorrectos. La magnitud del error en la medida del ángulo horizontal debido a la inclinación del eje depende de tres factores:

- la cantidad de la inclinación del eje
- la elevación del objeto
- el ángulo horizontal entre la dirección de la inclinación del eje vertical y el objeto.

Estos factores están relacionados por la fórmula a continuación:

$$Hz_{err} = V \cdot \text{sen}\alpha \cdot \tanh$$

donde

- v = la inclinación del eje en segundos (arco)
- α = ángulo entre la dirección de la inclinación del eje vertical y el objeto
- h = altura del objeto
- Hz_{err} = error del ángulo horizontal

Ejemplo: Cuando el eje vertical se inclina 30 segundos, el objeto está 10° sobre el horizonte y ángulo de 90° desde la dirección del error del eje vertical.

$$Hz_{err} = 30'' \cdot \text{sen}\alpha \cdot \tan 10^\circ$$

$$Hz_{err} = 30'' \cdot 1 \cdot 0.176326 = 5.29''$$

Del ejemplo anterior puede verse que el error del ángulo horizontal aumentará según ángulo vertical (la tangente aumentará con aumento del ángulo vertical) y estará a un máximo cuando el objeto está en los ángulos rectos ($\text{sen } 90^\circ = 1$) respecto a dirección del error del eje vertical. Los errores serán muy pequeños cuando las vistas están casi horizontales ($h=0, \tan 0^\circ = 0$) y en la misma dirección del error del eje vertical ($\alpha=0, \text{sen } 0^\circ = 0$). La tabla a continuación muestra la relación entre la inclinación del eje (v) y elevación (h) y el error de los ángulos horizontales.

v	h	0°	1°	5°	10°	30°	45°
0''	0''	0''	0''	0''	0''	0''	0''
5''	0''	0''	0.09''	0.44''	0.88''	2.89''	5''
10''	0''	0''	0.17''	0.87''	1.76''	5.77''	10''
15''	0''	0''	0.26''	1.31''	2.64''	8.66''	15''
30''	0''	0''	0.52''	2.62''	5.29''	17.32''	30''
1'	0''	0''	1.05''	5.25''	10.58''	34.64''	1'

APÉNDICE

Está claro que el doble compensador tiene beneficio cuando la elevación del objeto es superior a 30° y el eje vertical con más de $10''$. Los valores de la tabla indicados en negrito muestra que, para muchas aplicaciones de la topografía, es decir elevación del objeto $< 30^\circ$ y error del eje vertical $< 10''$, no necesitaría ninguna corrección. El doble compensador está entonces especialmente preparada para aplicaciones donde los ángulos verticales son muy inclinadas.

Aunque el compensador puede corregir los ángulos horizontales debido a los errores del eje vertical, es importante mantener el instrumento nivelado y centrado.

El compensador no corrige el error de centrado. Si el eje vertical se inclina por $1'$ con el instrumento 1.4 metros sobre la tierra, resulta en un error de 0.4mm . El efecto máximo de este error a 10m es aproximadamente $8''$ del ángulo horizontal.

Para obtener la exactitud de los ángulos a través del doble compensador, es necesario el compensador perfectamente ajustados. El compensador debe estar de acuerdo con la condición nivelación real del instrumento. De acuerdo de las varios factores medioambientales, la condición de nivelación obtenida a través del compensador y la verdadera condición de nivelación del instrumento puede perturbarse. Para reestablecer la relación correcta entre el compensador y la verdadera condición de nivelación del instrumento, es necesario llevar a cabo el procedimiento del posicionamiento vertical explicado en el Capítulo 8.4 "Ajuste del Error Sistemático del Instrumento". Este ajuste restablecerá el índice vertical y pone a cero la referencia nivelada para el compensador horizontal. Se puede obtener ángulos verticales correctos promediando la lectura directa e indirecta, incluso cuando el índice 0° no está ajustado adecuadamente, pero lo mismo no es verdad para los ángulos horizontales. Una vez que el error del eje vertical es fijo para el instrumento instalado, no se puede quitar su efecto promediando las dos lecturas.

Por esta razón, es sumamente importante mantener el ajuste del posicionamiento vertical para asegurar corrección apropiada de los ángulos horizontales.

2 Precauciones al Recargar o Guardar la Batería

La capacidad de la batería puede verse afectada durante la recarga en los siguientes casos:

1. Recarga

Fig. 1 muestra cómo influye la temperatura ambiente en la recarga en cuanto a eficacia o en la capacidad de descarga. Tal como puede observarse, es mejor recargar a temperatura normal, ya que la eficacia disminuye cuando aumenta la temperatura. De lo cual se desprende que, siempre conviene recargar a temperatura normal para conseguir el máximo rendimiento. También la vida de la batería se acortará si se sobrecarga con frecuencia o se recarga a alta temperatura.

Nota: 0.1C Charge significa que la batería se recarga con 0.1 -tiempo actual contra su capacidad.

2. Descarga

Fig. 2 muestra la característica de la temperatura de descarga. Las características de la descarga a alta temperatura es igual que a temperatura normal. cuando se descarga a baja temperatura, la capacidad y el voltaje de descarga disminuye. La vida útil de su batería se acortará si se sobrecarga en demasíado.

Nota: 1C discharge significa 1 -tiempo actual sobre de la capacidad de la batería.

3. Amacenaje

Observe la Fig. 3 para conocer cómo el tiempo de almacenaje a diferentes niveles de temperatura está relacionada a su capacidad de mantener la carga. La batería perderá su capacidad cuando cuando aumenta la temperatura o el tiempo de almacenaje. Esto no significa que el almacenaje dañe el rendimiento de la batería. La batería, disminuida en su capacidad, se restablecerá así que sea recargada. Por lo tanto recuerde recargarla antes de su uso. Cargue y descárguela 3 ó 4 veces para restablecer su capacidad si había sido guardada durante mucho tiempo o a alta temperatura. El almacenaje a alta temperatura puede afectar negativamente a la vida útil de la batería.

La batería sale de fábrica con carga plena, pero su capacidad puede verse afectada cuando se transcurren varios meses hasta llegar al comprador, cuando se guarda en una zona de altas temperaturas o cuando se pasa por una región de gran calor. Cargando o descargándola 3 ó 4 veces, su capacidad será restablecida.

Se recomienda almacenar la batería a temperatura normal o baja cuando no la utiliza durante mucho tiempo. Esto le permite proporcionar una vida larga a la batería.

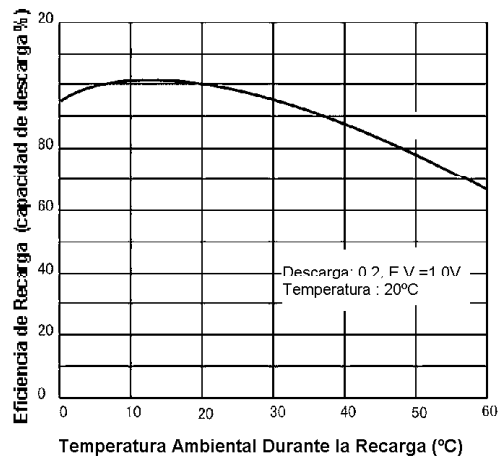


Fig.1 Regarga

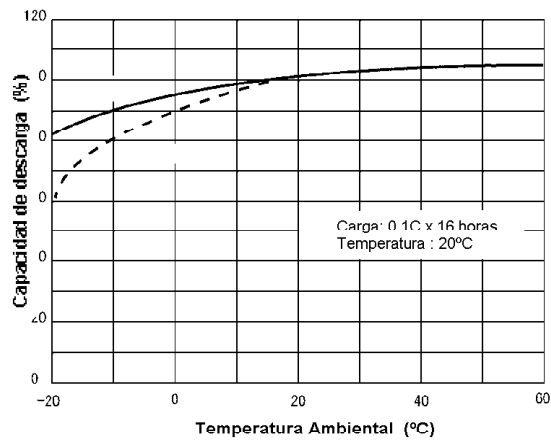


Fig.2 Descarga

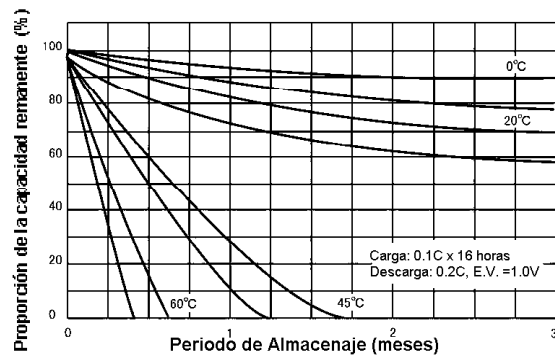


Fig.3 Almacenaje