

NXR SERIES TOTAL STATION



Contenido

Índice	1
Precauciones Generales de manejo	4
Precauciones por seguridad	6
1. Nomenclatura y funciones	10
1.1 Nomenclatura	10
1.2 Teclado y funciones	12
1.3 Pantalla	13
1.4 Funciones	13
1.5 Modo Star (★)	15
2. CONFIGURACIONES INICIALES.....	20
2.1 Encender/Apagar	20
2.2 Batería.....	20
2.2.2 Reemplazando la batería.....	22
2.2.3 Recargue la batería.....	23
2.3 Cómo ingresar números y letras	23
3. PREPARACIÓN PARA LA MEDICIÓN	25
3.1 Para desempacar y almacenar el instrumento.....	25
3.2 Estableciendo el instrumento	25
3.3 Centrando el punto y nivelando	25
3.4 Estableciendo la corrección horizontal en el ángulo vertical.....	26
3.5 Prisma Reflector	27
4. MODO DE MEDICION DE ANGULOS.....	28
4.1 Medir el ángulo horizontal entre dos puntos	28
4.2 Establezca el ángulo horizontal al valor requerido	29
4.2.1 Establecer ingresando mediante el teclado.	29
4.2.2 Establecer mediante [Fijar]	30
4.3 Cambie el ángulo horizontal (Derecha/Izquierda)	31
5. MODO DE MEDICIÓN DE DISTANCIA	32
5.1 Medición de Distancia	33
5.2 Estableciendo el modo de medición	34

5.3	Seleccione las unidades de distancia mediante las teclas de funciones (ft/ft-in).....	34
5.4	Replanteo.....	35
5.5	Medir Desfase.....	36
5.5.1	Medir distancia de desfase.....	37
5.5.2	Medir desfase angular.....	39
5.5.3	Plano de desfase.....	41
5.5.4	Desfase de columna.....	43
6.	MEDIR COORDENADAS.....	46
6.1	Establecer las coordenadas del punto Ocupado (punto base).....	48
6.2	Configurando la altura del instrumento y del prisma.....	50
7.	Levantamiento.....	51
7.1	Seleccionar un archivo para guardar los datos.....	51
7.2	Configurar estación base.....	52
7.2.1	Establecer el punto base de una coordenada almacenada en la memoria interna.....	53
7.2.2	Establecer el punto base por ingreso directo en el teclado.....	55
7.3	Establecer el Azimut (Punto atrás o punto de referencia).....	56
7.3.1	Establecer el punto de referencia (BSS)de un dato almacenado en la memoria interna.....	57
7.3.2	Establecer el punto de referencia (BSS) ingresándolo directamente.....	59
7.4	Secuencia de colección.....	60
7.5	Midiendo y guardando datos.....	61
8.	Replanteo.....	63
8.1	Preparación.....	63
8.2	Replanteo de Coordenadas.....	65
8.2.1	Ingreso directo de las coordenadas.....	66
8.2.2	Obtaining point from internal memory.....	67
8.3	Intersección.....	69
8.3.1	Coordinate Intersection.....	¡Error! Marcador no definido.
8.3.2	Precauciones al calcular intersecciones.....	73
9.	ADMINISTRADOR DE ARCHIVOS (Archivos).....	75
9.1	Archivo.....	75

9.1.1	Crear un nuevo archivo	75
9.1.2	Borrar un archivo	77
9.2	Importar datos	79
9.3	Exportar Datos	80
9.4	Formatear Disco.....	82
9.5	Revisar la memoria disponible.....	83
10.	PROGRAMAS.....	84
10.1	Altura Remota (REM)	84
10.1.1	Del piso al objetivo	84
10.1.2	Punto a punto	86
10.2	Medir línea perrrida (MLM).....	87
10.3	Establecer la coordenada Z del punto ocupado	90
10.4	Area	91
10.4.1	Cálculo de area mediante datos medidos	91
10.4.2	Cálculo de coordenadas a partir de datos en el archivo	93
10.5	Carreteras	95
11.	PARAMETROS	100
12.	ESPECIFICACIONES:.....	102
13.	PROMPT, WARNING Y ERROR MESSAGES.....	¡Error! Marcador no definido.

Muchas gracias por elegir la Estación Total North Serie NXR. Para un mejor desempeño del instrumento, lea cuidadosamente estas instrucciones y guárdelas para futuras referencias.

Precauciones Generales de manejo

Antes de comenzar a trabajar, asegúrese de revisar que el instrumento trabaje adecuadamente y tenga un desempeño normal.

No sumerja el instrumento en el agua

El instrumento no debe ser sumergido bajo el agua.

El instrumento está diseñado en base al estándar IP54; por lo tanto está protegido contra la caída de lluvia ligera.

Coloque el instrumento en un trípode.

Cuando monte el instrumento en un trípode, use uno de madera cuando sea posible. Las vibraciones que ocurren cuando se utiliza un trípode metálico pueden afectar la precisión de la medición.

Instalando la base nivelante

Si la base nivelante está instalada incorrectamente, la precisión de la medición puede resultar afectada.

Ocasionalmente, revise los tornillos de ajuste de la base nivelante. Asegúrese de que la base nivelante esté fija y bloqueada y los tornillos de la base están apretados.

Prevenga golpes en el instrumento

Cuando transporte el instrumento, coloque protección para minimizar el riesgo de golpes.

Los golpes fuertes pueden causar fallas en la medición

Cargando el instrumento

Siempre cargue el instrumento por la manija

No exponga el instrumento al calor extremo

No deje el instrumento en el calor extremo por más tiempo del necesario. Podría afectar su funcionamiento.

Cambios bruscos de temperatura

Cualquier cambio súbito de temperatura del instrumento o el prisma puede causar una reducción en el rango de medición. Por ejemplo cuando saca el instrumento de un vehículo que ha permanecido en el sol mucho tiempo. Deje que el instrumento se aclimate a la temperatura ambiente dentro de su caja.

Revisión del nivel de batería.

Confirme el nivel de batería restante antes de operar el equipo

Retire la batería

Es recomendable no retirar la batería o cualquier fuente de carga externa cuando el instrumento está encendido. Todos los datos almacenados se pueden perder en ese momento. Por lo tanto, coloque o retire la batería después de que el instrumento se haya apagado.

No sujete el instrumento desde la pantalla.

Cuando retire el instrumento de su caja transportadora, o lo coloque en ella, por favor, sujete por la agarradera y la base del instrumento. No cargue el instrumento desde la parte baja de la pantalla del equipo.

Fuente de carga externa

Use únicamente baterías o fuentes externas recomendadas y autorizadas por North Group LTD. Usar baterías o fuentes de carga externa no recomendadas por nosotros, puede resultar en el fallo del equipo.

(Para mayor información, vea el capítulo “2.2 Batería”).

Advertencias y precauciones

Para asegurar nuestros productos y prevenir cualquier daño al operador u otras personas, o daño a la propiedad, se especifican advertencias importantes en el instrumento y también son mostradas en este manual de operación. Éstas son indicadas por un signo de exclamación dentro de un triángulo, y marcadas con la leyenda “ADVERTENCIA” o “PRECAUCION” en este manual.

Se sugiere que toda persona que utilice el instrumento lea y entienda este manual de operación y las “Precauciones de seguridad”



ADVERTENCIA: Ignorar o hacer caso omiso de esta marca es peligroso y podría ocasionar muerte o lesiones serias.



PRECAUCIÓN: Ignorar o hacer caso omiso de esta marca podría ocasionar lesiones o daño físico

Lesiones se refiere a heridas, quemaduras, choque eléctrico etc.

Daño físico se refiere al daño a edificios y muebles o al equipo

Precauciones por seguridad



ADVERTENCIA

Hay riesgo de incendio, descarga eléctrica o quemaduras si usted intenta desensamblar o reparar el instrumento.

Este proceso solo puede ser llevado a cabo por miembros de Soporte Técnico de North Group o sus distribuidores autorizados.

Lesiones en los ojos o ceguera

No utilice el instrumento para observar el sol directamente. Podría ocasionar lesiones en los ojos o ceguera.

Mirar continuamente el rayo láser puede ser riesgoso.

Alta temperatura puede ocasionar fuego

No cobra el cargador cuando esté cargando.

No acerque el instrumento a gases o líquidos inflamables, y no use el instrumento en minas de carbón. Podría ocurrir una explosión.

Riesgo de incendio o descarga eléctrica

No utilice cables, contactos o sockets dañados.

No use las baterías o el cargador si se encuentran mojados.

No utilice ninguna fuente de voltaje a excepción de la indicada por el fabricante.

No utilice cables de corriente alterna incompatibles con la fuente de voltaje en uso.

Podría ocurrir una explosión

Nunca utilice el instrumento cerca de Fuentes de líquido o gas inflamable y no lo utilice en minas de carbón.

Las baterías pueden causar explosión o lesiones

No exponga las baterías al fuego o calor excesivo.

No use ningún otro tipo de cargador más que el especificado por el fabricante.

El corto circuito en las terminales de la batería puede provocar incendio

No coloque un corto circuito en las terminales de la batería cuando la almacene.

**PRECAUCIÓN**

No observe fijamente objetos que reflejen el láser. Cuando el láser se encienda (en el modo EDM), no lo observe fijamente, solo se permite mirar el prisma con el telescopio de la estación total.

No conecte o desconecte el equipo con las manos mojadas, estaría en riesgo de descarga eléctrica si lo hace.

No se pare o siente encima de la caja transportadora.

No gire la caja transportadora arbitrariamente, el instrumento se podría dañar.

Las puntas del trípode pueden ser dañinas, tenga cuidado cuando lo transporte.

Hay riesgo de lesión o daño si deja caer el instrumento o la caja transportadora.

No utilice cajas transportadoras que tengan las correas, agarraderas o seguros dañados, el instrumento podría dañarse.

No permite que el ácido de las baterías entre en contacto con la ropa o con la piel, si esto ocurre, lave la zona afectada con abundante agua y busque atención médica.

Una plomada puede causar daño al usuario si es utilizada de forma incorrecta.

Es peligroso si el instrumento se cae, por favor, verifique que el instrumento esta fijo al trípode.

Asegúrese de que colocó la base nivelante correctamente; si no es así podría caer la base nivelante y causar daños.

Hay riesgo de lesión si se cae un trípode o el instrumento.

Siempre verifique que los tornillos de fijación del trípode están apretados.

La batería debe ser desechada de acuerdo a la reglamentación local.

El instrumento no está diseñado para ser usado por niños pequeños o personas que no pueden mantener el equilibrio sin supervisión.

Los niños pequeños deben ser supervisados para asegurar que no están jugando con el instrumento.

Recomendaciones de seguridad para Láser.

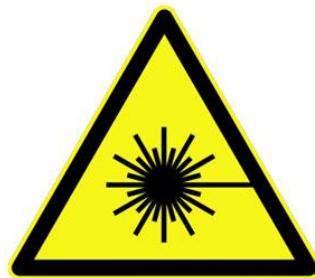
Este modelo entra en el modelo Producto Láser de acuerdo al estándar de publicación 60825-1 AMD 2:2001. De acuerdo a los estándares, el dispositivo EDM clasificado como Producto Láser de Clase 3R cuando se encuentra en modo de medición sin prisma. Cuando se selecciona el modo de medición con prisma o con tarjeta reflectora, el láser de salida es seguro de clase 1. Siga las instrucciones de seguridad en las etiquetas por seguridad mientras se utiliza.

 **PRECAUCIÓN:** RADIACIÓN LÁSER DE CLASE 3R CUANDO SE ENCIENDE

EVITE EXPONER DIRECTAMENTE SUS OJOS

 **PRECAUCIÓN:** RADIACIÓN LÁSER DE CLASE 2 CUANDO SE ENCIENDE

NI MIRE FIJAMENTE EL RAYO LÁSER



 **ADVERTENCIA**

Nunca apunte el rayo láser a los ojos de otra persona, podría causar lesiones serias.

Nunca observe fijamente una fuente de rayo láser. Podría causar daño permanente en los ojos.

Nunca mire el rayo laser mediante un telescopio u otros dispositivos ópticos, podría causar daño permanente en los ojos.

Cuando el rayo láser emita al prisma, espejos, superficies metálicas, ventanas etcétera. Es peligroso mirar fijamente el reflejo.

Usuario

Este producto es para uso profesional exclusivamente.

Se requiere que el usuario esté capacitado o que tenga un buen conocimiento sobre medición topográfica para que pueda entender e manual de usuario y las instrucciones de seguridad antes de operar, inspeccionar o ajustar el instrumento.

Use los protectores requeridos (Zapatos reforzados, casco, etc....) cuando opere el equipo.

Excepciones de Responsabilidad

El usuario de este producto debe seguir todas las instrucciones de operación y hacer revisiones periódicas del desempeño del instrumento.

El fabricante o sus representantes, no asumen responsabilidad por los resultados de un error o el mal uso intencional, incluyendo cualquier daño directo o indirecto en consecuencia, y la pérdida de beneficios.

- 1) El fabricante o sus representantes no asumen ninguna responsabilidad por daños y pérdida de ganancias por cualquier desastre (terremoto, tormenta, inundación, etc.). Incendio, accidente o algún acto de una tercera parte o uso en cualquier condición inusual.
- 2) El fabricante o sus representantes no asumen ninguna responsabilidad por cualquier daño o pérdida de ganancias por el intercambio de datos, pérdida de datos o interrupción del trabajo, etc., causados por el uso del instrumento.
- 3) El fabricante o sus representantes no asumen ninguna responsabilidad por daños y pérdida de ganancias causadas por el mal uso excepto por el especificado en el manual.
- 4) El fabricante o sus representantes no asumen ninguna responsabilidad por cualquier daño causado por movimientos equivocados o por el intento de conectarlo con otros productos.

1. Nomenclatura y funciones

1.1 Nomenclatura





1.2 Teclado y funciones



Comandos	Nombre	Función
F1~F4	Funciones	Funciones correspondientes a la información mostrada en la pantalla.
0~9	Números	1. Ingresa números cuando esta seleccionado el modo de ingreso numérico. 2. Ingresa caracteres cuando esta seleccionado el modo de ingreso alfabético. 3. Selecciona opciones en el menú.
.	Punto decimal	Ingresa punto decimal.
±	Signo	Ingresa signo de mas/menos
★	Tecla Star	Ingresa al modo de configuración directamente
POWER	Encendido	Botón de encendido y apagado.
ENT	Enter	Confirma el final de un diálogo y guarda las configuraciones en el archivo.
ESC	Escape	Sale del menú o modo anterior, termina un cuadro de diálogo sin guardar.
ANG	Angulo	1. Ingresa al modo de medición de ángulos. 2. Flecha arriba. Mueve el cursor hacia arriba o selecciona opciones de arriba.
DIST	Distancia	1. Ingresa al modo de medición de distancia. 2. Flecha hacia abajo.
CORD	Coordenadas	1. Ingrese en el modo de medición de coordenadas. 2. Flecha a la izquierda.
MENU	Menú	1. Ingresa al menú (bajo el modo de medición básico). 2. Flecha a la derecha.

1.3 Pantalla

La pantalla LCD puede mostrar 7 líneas con 24 caracteres por línea. En el modo de medición muestra información en 5 líneas y muestra las funciones en la última línea.

Contraste e iluminación

El contraste y la iluminación de la pantalla pueden ajustarse. Vea la sección “1.5 Función Star” para cambiar el nivel de contraste.

Marcas en pantalla

Símbolo Mostrado	Significado
Vo	Ángulo vertical leído desde la línea horizontal en sentido horario.
Vh	Ángulo vertical leído desde la línea horizontal en sentido anti horario.
Vz	Ángulo vertical leído desde el zenit.
V%	Ángulo Vertical (porcentaje de inclinación).
HR	Ángulo Horizontal (Derecha).
HL	Ángulo Horizontal (Izquierda).
HD	Distancia Horizontal.
SD	Distancia Inclinada.
N	Coordenada Norte.
E	Coordenada Este.
Z	Altura.
*	EDM (Medición electrónica de distancia) bajo este modo de operación.
m	Metro como unidad.
ft	Pie como unidad.
fi	Pie y pulgada como unidad.

1.4 Funciones

MODO DE MEDICIÓN DE ÁNGULOS

Vz:	90°10'20"
HR:	122°09'30"

Guarda Fijar0 FijarA P1/2
Fijar D/I Vmodo P2/2

Página	Función	En Pantalla	Función
P ág.1	F1	Guardar	Inicia medición de ángulos, y guarda los resultados en el trabajo. (Los archivos para guardar datos medidos y coordenadas son seleccionados en el menú REGISTRO).
	F2	Fijar0	Establece el ángulo horizontal en 0 grados.
	F3	FijarA	Ingresa el ángulo horizontal mediante el teclado.
	F4	P1/2	Muestra las teclas de funciones de la página 2.
Pág. 2	F1	Fijar	Bloquea la lectura del ángulo horizontal para colocar ese dato en un Nuevo ángulo.
	F2	D/I	Cambia entre ángulo a la derecha y a la izquierda.
	F3	Vmodo	Cambia el modo de medición del ángulo horizontal.
	F4	P2/2	Muestra las teclas de funciones de la página uno.

MODO DE MEDICIÓN DE DISTANCIA (2 Menús)

V:	90°10'20"
HR:	122°09'30"
SD	
HD	
VD	
Guardar	Medir
Offset	Replant
Modo	m/f/i
P1/2	P2/2

Página	Función	En Pantalla	Función
Pág. 1	F1	Guardar	Inicia el modo de medición de distancia y guarda el resultado en el trabajo (El archivo de datos medidos y el de coordenadas son seleccionados en el menú REGISTRO)
	F2	Medir	Mide distancia
	F3	Modo	Cambia el modo de medición (estándar, Repite 5, Continuo, Track)
	F4	P1/2	Muestra las funciones en la página 2.
Pág. 2	F1	Offset	Modo de medición de desfase.
	F2	Replant	Replanteo de distancia.
	F3	m/f/i	Cambia las unidades de medición
	F4	P2/2	Muestra las funciones de la página 1.

MODO DE MEDICIÓN DE COORDENADAS (3 interfaces de menú)

V: 90°10'20"
 HR: 122°09'30"
 N:
 E:
 Z:

Guarda Medir Modo P1/3
Altura BSS STA P2/3
Offset Replant FijarN P3/3

Página	Función	En Pantalla	Función
Page 1	F1	Guardar	Inicia el modo de medición de coordenadas y guarda los resultados en el trabajo correspondiente. (El archivo de datos medidos y el de coordenadas son seleccionados en el menú REGISTRO)
	F2	Medir	Comienza el modo de medición de coordenadas.
	F3	Modo	Cambia el modo de medición (Estándar, Repite 5, Continuo, Track)
	F4	P1/3	Muestra las funciones en la página 2.
Page 2	F1	Altura	Cambia la altura del instrumento y la altura del objetivo.
	F2	BSS	Establece la orientación del equipo.
	F3	STA	Cambia las coordenadas del punto base.
	F4	P2/3	Muestra las funciones en la página 3.
Page 3	F1	Offset	Modo de medición de desfase.
	F2	Replant	Replanteo de distancia.
	F3	FijarN	Cambia el número de muestras.
	F4	P3/3	Muestra las funciones de la página 1.

1.5 Modo Star (★)

Presiona ★, la pantalla se verá como se muestra a continuación:

Reflector	NP	▶
Contraste	4	↕
[*]Selecc. Archivo		
Luz	Inclin	Laser Correc

Mediante el modo Star (★), se pueden establecer las siguientes opciones:

1. Reflector: Presione [MENU] [▶] para establecer el tipo de reflector. Presione [MENU] para cambiar el tipo de relector entre PRISMA> NP (Sin prisma) > RB (Tarjeta reflectora).

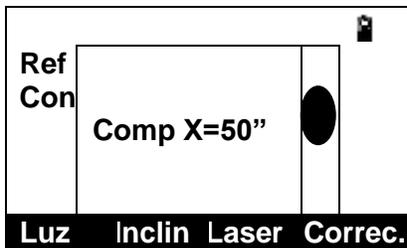
2. Contraste: Presione [▲], o [▼] para ajustar el contraste de la LCD.

3. Luz:

Presione [F1]: Enciende la luz de fondo.

Presione [F1] otra vez: Apaga la luz de fondo.

4. Sensor de Inclinación:



Presione [F2] para ver el valor del sensor de inclinación y poder nivelar.

Presione [F2] otra vez para apagar/encender el sensor de inclinación.

Presione [ESC] para salir de la interfaz del sensor de inclinación.

5. Láser:

Presione [F3] para activar el rayo láser visible.

Presione [F3] otra vez y el rayo laser se apagará.

6. Factor:

Presione [F4] para seleccionar "Factor", y se mostrará un cuadro de diálogo para configurar la corrección atmosférica, después de que ingrese la temperatura y la presión atmosférica, el valor PPM se calculará automáticamente. Con esta opción también puede establecer el valor de la constante del prisma y verificar la señal recibida presionando [F3]; el EDM retorna y el nivel de la señal EDM recibida se muestra en pantalla.

Temper	25.0	°C
Presion:	1013.5	Hpa
Prism C	0	mm
PPM:	5	ppm
Senal		
Borrar	Clear	Senal Enter

6.1 ESTABLECIENDO LA CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA

Cuando mida en el modo de medición de distancia, el resultado podría ser afectado por la condición atmosférica.

Para evitar que las condiciones atmosféricas afecten el resultado, es necesario usar una constante de corrección atmosférica.

Temperatura: La temperatura ambiente al momento de medir.

Presión: La presión atmosférica sobre el instrumento.

PPM: Factor de corrección atmosférica estimado y calculado.

- Corrección atmosférica estándar de la Estación Total serie NXR (por ejemplo, la condición atmosférica cuando el valor de corrección atmosférica es 0).

Presión: 1013hPa

Temperatura: 20°C

- Cálculo de la corrección atmosférica:

$$\Delta S = 278.44 - 0.294922 P / (1 + 0.003661T) \text{ (ppm)}$$

En la fórmula:

ΔS : Coeficiente de corrección (unidad: ppm)

P: presión (unidad: hPa)

Cuando la unidad de presión atmosférica es mmHg, siga esta fórmula:

$$1\text{hPa} = 0.75\text{mmHg}$$

T: temperatura (unidad: °C)

6.2 Estableciendo el Valor de Corrección Directamente

Mida la temperatura y presión, después calcule el valor de corrección atmosférica mediante la gráfica de corrección atmosférica o la fórmula.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla																														
1) Ingrese al modo Star, presione (F4) (Correc.).	[★] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>Temper</td> <td>25.0</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Presion:</td> <td>1013.5</td> <td>Hpa</td> </tr> <tr> <td>Prisma C</td> <td>0</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>PPM:</td> <td>5</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>Senal</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Borrar Clear Senal Enter</td> </tr> </table>	Temper	25.0	°C	Presion:	1013.5	Hpa	Prisma C	0	mm	PPM:	5	ppm	Senal			Borrar Clear Senal Enter														
Temper	25.0	°C																														
Presion:	1013.5	Hpa																														
Prisma C	0	mm																														
PPM:	5	ppm																														
Senal																																
Borrar Clear Senal Enter																																
2) Presione [F4] (Enter) para desplazarse entre las opciones del menú de corrección atmosférica.	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>Temper</td> <td>25.0</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Presion:</td> <td>1013.5</td> <td>Hpa</td> </tr> <tr> <td>Prisma C</td> <td>0</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>PPM:</td> <td>5</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>Senal</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Borrar Clear Senal Enter</td> </tr> </table>	Temper	25.0	°C	Presion:	1013.5	Hpa	Prisma C	0	mm	PPM:	5	ppm	Senal			Borrar Clear Senal Enter														
Temper	25.0	°C																														
Presion:	1013.5	Hpa																														
Prisma C	0	mm																														
PPM:	5	ppm																														
Senal																																
Borrar Clear Senal Enter																																
3) Ingrese el valor de corrección atmosférica, y presione [ENT] para regresar al menú Star.	Ingrese el valor [ENT]	<table border="1"> <tr> <td>Temper</td> <td>25.0</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Presion:</td> <td>1013.5</td> <td>Hpa</td> </tr> <tr> <td>PrismaC</td> <td>0</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>PPM:</td> <td>4</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>Senal</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">B.S Clear Senal Enter</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Reflector</td> <td>NP</td> <td>▶</td> </tr> <tr> <td>Contraste</td> <td>4</td> <td>↕</td> </tr> <tr> <td colspan="3">[*]Selecc. archivo</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Luz Inclin Laser Correc.</td> </tr> </table>	Temper	25.0	°C	Presion:	1013.5	Hpa	PrismaC	0	mm	PPM:	4	ppm	Senal			B.S Clear Senal Enter			Reflector	NP	▶	Contraste	4	↕	[*]Selecc. archivo			Luz Inclin Laser Correc.		
Temper	25.0	°C																														
Presion:	1013.5	Hpa																														
PrismaC	0	mm																														
PPM:	4	ppm																														
Senal																																
B.S Clear Senal Enter																																
Reflector	NP	▶																														
Contraste	4	↕																														
[*]Selecc. archivo																																
Luz Inclin Laser Correc.																																

Rango: -99.9mm a +99.9mm Longitud de Paso: 0.1mm

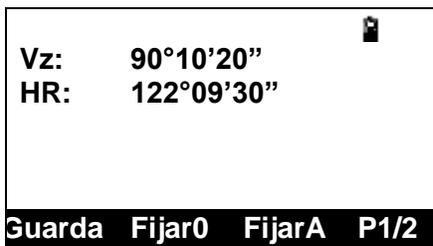
6.3 Cálculo de la corrección atmosférica basado en la temperatura y presión

Medir la temperatura y presión de los alrededores. Por ej. Temperatura: +20°C, presión: 1017.5

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla																		
1) Ingrese a las configuraciones presionando [★] y después presione (F4) (Factor).	[★] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>Temper</td> <td>25.0</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Presion:</td> <td>1013.5</td> <td>Hpa</td> </tr> <tr> <td>Prisma C</td> <td>0</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>PPM:</td> <td>5</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>Senal</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Borrar Clear Senal Enter</td> </tr> </table>	Temper	25.0	°C	Presion:	1013.5	Hpa	Prisma C	0	mm	PPM:	5	ppm	Senal			Borrar Clear Senal Enter		
Temper	25.0	°C																		
Presion:	1013.5	Hpa																		
Prisma C	0	mm																		
PPM:	5	ppm																		
Senal																				
Borrar Clear Senal Enter																				
2) Ingrese los valores de temperatura y presión, el sistema calculará automáticamente el valor PPM de acuerdo a los valores ingresados.	Ingrese temperatura y presión	<table border="1"> <tr> <td>Temper</td> <td>20.0</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Presion:</td> <td>1017.5</td> <td>Hpa</td> </tr> <tr> <td>Prisma C</td> <td>0</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>PPM:</td> <td>5</td> <td>ppm</td> </tr> <tr> <td>Senal</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Borrar Clear Senal Enter</td> </tr> </table>	Temper	20.0	°C	Presion:	1017.5	Hpa	Prisma C	0	mm	PPM:	5	ppm	Senal			Borrar Clear Senal Enter		
Temper	20.0	°C																		
Presion:	1017.5	Hpa																		
Prisma C	0	mm																		
PPM:	5	ppm																		
Senal																				
Borrar Clear Senal Enter																				
3) Presione (ENT) para regresar al menú Star.	[ENT]	<table border="1"> <tr> <td>Reflector</td> <td>NP</td> <td>▶</td> </tr> <tr> <td>Contraste</td> <td>4</td> <td>↕</td> </tr> <tr> <td colspan="3">[*]Selecc. Archivo</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Luz Inclín Laser Correc.</td> </tr> </table>	Reflector	NP	▶	Contraste	4	↕	[*]Selecc. Archivo			Luz Inclín Laser Correc.								
Reflector	NP	▶																		
Contraste	4	↕																		
[*]Selecc. Archivo																				
Luz Inclín Laser Correc.																				
<p>Rango de temperatura: -30° ~ +60°C (longitud de paso: 0.1°C) o -22~+140°F (longitud de paso: 0.1°F).</p> <p>Rango de presión: 560 ~ 1066hPa (longitud de paso: 0.1hPa) o 420 ~ 800mmHg (longitud de paso: 0.1 mmHg) o 16.5 ~ 31.5inHg (longitud de paso: 0.1 inHg).</p> <p>Si el valor PPM calculado de acuerdo a la temperatura ingresada es mayor que ±999.9ppm, el sistema regresará al paso 2 automáticamente y deberá ingresar los valores otra vez.</p>																				

2. CONFIGURACIONES INICIALES

2.1 Encender/Apagar



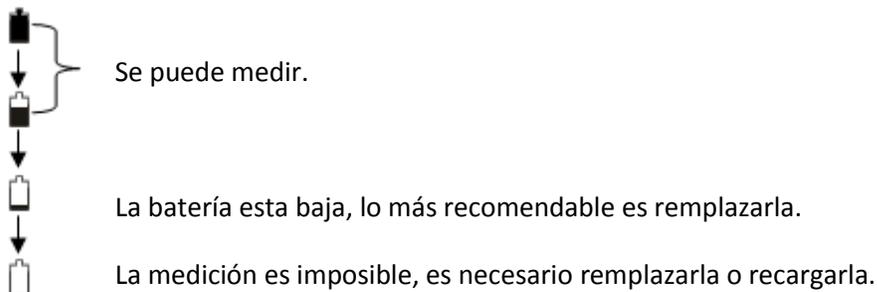
Verifique que el instrumento esté nivelado. Presione la tecla roja  [POWER], suéltela  [POWER], el instrumento se encenderá y mostrará en pantalla el modo de medición de ángulos.

Para apagar presione la tecla  [POWER], el instrumento mostrará un cuadro de diálogo de “Apagado”, presionando [ENT] se apagará.



2.2 Batería

2.2.1 Símbolo de Carga de la Batería



NOTA:

- El tiempo de trabajo de la batería se verá afectado por varios factores, así como la temperatura ambiente, tiempo de recarga, el número de veces que ha sido cargada. Se

sugiere que el usuario recargue la batería por completo o prepare varias baterías completamente cargadas antes de operar el equipo.

- El símbolo de batería únicamente indica la capacidad de carga para el actual modo de medición. El consumo de carga en el modo de medición de distancia es mayor que en el modo de medición de ángulos. Si el instrumento ingresa en el modo de medición de distancia desde el modo de medición de ángulos, el equipo podría apagarse si el nivel de batería es bajo.
- El símbolo únicamente indica la fuente de energía pero no la carga instantánea. Y si el modo de medición cambia, el símbolo no indicará el decremento o incremento inmediatamente.
- Se sugiere que se verifique el nivel de batería antes de salir al campo de trabajo.

Precauciones al remover la batería:

Cuando retire la batería, verifique que el instrumento se encuentra apagado, de no ser así, el instrumento podría dañarse.

Cargando la batería:

- Cargue la batería con el cargador apropiado (NC-20A), únicamente el indicado por North Group.
- Antes de cargar, conecte el cargador a la fuente de corriente. Retire la batería del instrumento y conéctela al cargador. Cuando el indicador LED del cargador prenda en color anaranjado, indica que la batería está siendo cargada. Cuando el indicador sea verde, indica que la batería se ha cargado completamente, por favor, retire la batería y desconecte el cargador.

Precauciones al cargar.

- El cargador tiene un circuito de protección por sobrecarga. De cualquier manera, no deje el cargador conectado a la fuente de corriente después de que la carga de la batería se ha completado.
- Asegúrese de recargar la batería en el rango de temperatura de $0^{\circ} \sim \pm 45^{\circ}\text{C}$, la carga puede ser anormal después si realiza la carga fuera del rango de temperatura indicado.

- Cuando el indicador no se encienda después de conectar la batería al cargador, la batería o el cargador podrían estar dañados. Contacte a su representante local para solucionar el problema.

Precauciones al almacenar:

- Las baterías pueden ser recargadas de 300 a 500 veces. No permita que las baterías se descarguen por completo, podría acortar su vida útil.
- Para conseguir el mayor tiempo de vida útil de su batería, asegúrese de recargarla al menos una vez al mes.

2.2.2 Reemplazando la batería



1. Ubique la batería.
2. Presione la pestaña hacia abajo como se muestra en la figura de la izquierda.
3. Retire la batería jalándola hacia usted.

2.2.3 Recargue la batería

Monte la batería.

Inserte la batería en el instrumento.

Presione en la parte alta de la batería hasta que escuche un clic.



Como muestran las figuras de arriba, conecte el cargador y la batería, después conecte el cargador en una fuente de corriente de 110 ~ 220 V AC y la recarga comenzará.

NOTA:

- El indicador LED del cargador se iluminará de tres diferentes maneras de acuerdo a las siguientes condiciones:

Luz roja sólida – Indica que el cargador está trabajando;

Luz verde sólida – Indica que la batería ya se ha cargado o que no hay nada conectado.

Luz roja intermitente – Indica que la batería no se está cargando, hay una conexión deficiente o existe algún problema.
- Es recomendable continuar con la carga de una a dos horas después de que la luz se encendió en verde.
- Si se enciende la luz roja intermitente después de que conecta el cargador a la fuente de corriente, retire la batería y conéctela nuevamente después de 3 o 5 minutos.

2.3 Cómo ingresar números y letras

Todos los números y letras se ingresan en cuadros de diálogo.

Todos los números y letras ingresados se ingresan en los cuadros de diálogo. Por ejemplo, ingresar el nombre de punto PR001 en el cuadro de diálogo Establecer estación”.

1. Presione [F3], y la función cambiará a “Alph”.
2. Presione [6], aparecerá una ‘P’ en el cuadro de diálogo y el cursor cambiará a la siguiente posición.
3. Realice una pausa de 0.4 segundos antes de continuar, porque la siguiente letra es la R y se encuentra en la misma posición que [6]. Presiona [6] nuevamente y en pantalla aparecerá ‘PP’, presiona [6] otra vez y aparecerá en pantalla ‘PR’.
4. Presione [F3], para cambiar al modo de ingreso de números.
5. Presione [0], y en pantalla aparecerá ‘PRO’.
6. Presione [0] otra vez y en pantalla aparecerá ‘PR00’.
7. Presione [1], y en pantalla aparecerá ‘PR001’.
8. Presione [ENT], para terminar el cuadro de diálogo.

3. PREPARACIÓN PARA LA MEDICIÓN

3.1 Para desempacar y almacenar el instrumento

- Desempacando el instrumento

Coloque la caja suavemente en una superficie lo mas lisa y horizontal posible con la tapa hacia arriba, quite los seguros de la caja transportadora y retire el instrumento.

- Almacenamiento del instrumento

Coloque la tapa del telescopio, inserte el instrumento en la caja transportadora con el tornillo de desplazamiento horizontal y el nivel circular hacia arriba (el lente objetivo hacia la base nivelante), y suavemente aprieta el tornillo y coloca los seguros de la caja

3.2 Estableciendo el instrumento

Coloque la batería en el instrumento antes de realizar esta operación, ya que el instrumento se inclina ligeramente cuando se le coloca la batería después de nivelarlo.

I. Establezca el trípode primero: extienda las patas a una longitud cómoda para usted y apreté los tornillos que se encuentran en cada una de ellas. Asegúrese de que las patas se encuentran separadas a una distancia equitativa y que la base esta lo más nivelada posible. Establezca el trípode de tal forma que esté centrado en el punto de medición. Asegúrese de que las puntas de las patas del trípode se encuentran fijas firmemente al suelo.

II. Dé un paso en el trípode para asegurarse de que se encuentra bien estacionado.

II. Coloque el instrumento en la cabeza del trípode. Agarrándola con una mano y apretando el tornillo central del trípode que se encuentra en la parte inferior de la base para asegurarse que la estación esta fija al trípode.

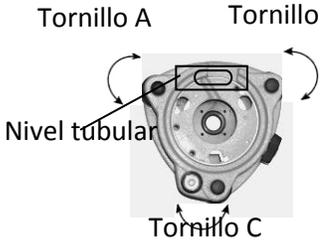
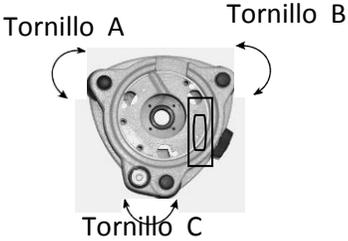
3.3 Centrando el punto y nivelando

1. Establezca el trípode de manera que la plomada quede cerca del punto marcado en el piso. Encienda la plomada laser.

2. Gire los tornillos de nivelación de la base nivelante de manera que el punto coincide exactamente con el punto a medir en cualquier posición.

3. Mueva las patas del trípode para centrar el nivel circular. Ahora el instrumento esta nivelado pero no con mucha precisión.

4. Centre la burbuja del nivel circular.

	<p>Afloje el tornillo de fijación horizontal y gire el instrumento hasta que el nivel tubular esté paralelo a la línea formada por los tornillos A y B. Ajuste los tornillos A y B para hacer que la burbuja quedé en el centro del nivel tubular.</p>
	<p>Gire el instrumento aproximadamente 90°. Ajuste el tornillo C hasta que la burbuja esté en el centro del nivel.</p>
<p>Repita los pasos de arriba hasta que la burbuja permanezca en el centro del nivel circular del instrumento cuando el instrumento gira en cualquier posición.</p>	

5. Centre el punto a medir otra vez.

Afloje el tornillo central con cuidado. Mirando el punto de la plomada láser en el piso, deslice el instrumento sobre la cabeza del trípode hasta que coincida con el punto medido. Apriete nuevamente el tornillo central. Asegúrese de que no está flojo o el instrumento puede caerse.

6. Revise otra vez para asegurarse de que la burbuja del nivel tubular se encuentra centrada en todas direcciones.

Si no está nivelado, repita el procedimiento 4.

3.4 Estableciendo la corrección horizontal en el ángulo vertical

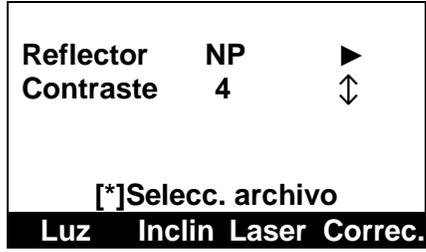
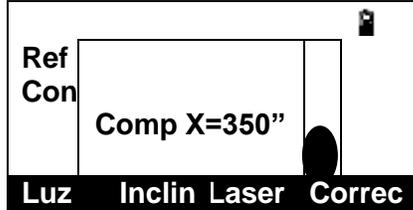
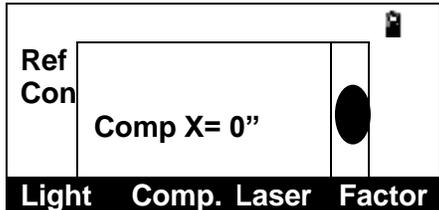
Cuando active el sensor de inclinación, se mostrará el valor de corrección del ángulo vertical porque el instrumento no está perfectamente nivelado. Para asegurar la precisión en la medición, el sensor de inclinación debe estar activado, lo cual facilitará el trabajo y compensará los errores en la nivelación. Cuando en pantalla aparezca "Compensad." Necesitará nivelarlo manualmente.

Compensación de un eje: Corrige el error en el ángulo vertical. Cuando excede el límite de corrección del ángulo vertical, el sistema lo notificará.

Deshabilitar el sensor de inclinación: Apaga el compensador.

Si el instrumento opera en suelo inestable o en días ventosos, el ángulo vertical mostrará inestable. En esas circunstancias, el sensor de inclinación debe deshabilitarse, ya que el instrumento impedirá que mida debido a los mensajes de error mostrados debido a que el sensor de inclinación excedió el límite de corrección

Ej.: Estableciendo el índice de corrección

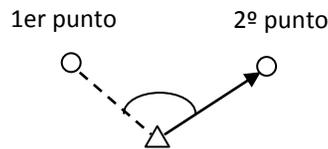
Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Ingrese al modo Star.	[★]	
2) Presione [F2] para visualizar el valor de corrección.	[F2]	
3) Cuando el valor de compensación exceda el rango aceptable, se requiere que lo nivele manualmente. Siga los pasos descritos arriba para centrar el punto negro como se muestra a la derecha.		
4) Presione ESC para regresar al menú Star.	ESC	
Si el sensor de inclinación está desactivado, presione [F2] (Comp) para activar la función de corrección.		

3.5 Prisma Reflector

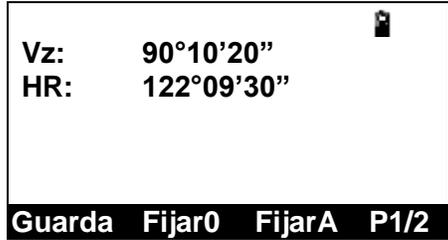
Cuando mida distancia, se debe colocar un prisma reflector en el lugar del objetivo. El sistema reflector viene con un prisma simple o un triple prisma, que puede ser montado en una base nivelante colocada encima de un trípode o en un bastón. El sistema reflector debe ser elegido de acuerdo a las necesidades del trabajo del usuario.

4. MODO DE MEDICION DE ANGULOS

4.1 Medir el ángulo horizontal entre dos puntos



Asegúrese que se está en el modo de medición de ángulos.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Colime el primer objetivo A.	Colimando A	
2) Presione [F2] (Fijar0) y (ENT) para definir el ángulo horizontal del objetivo A a 0°00'00".	[F2] (ENT)	 
3) Colimar el Segundo objetivo B, y se mostrará el ángulo horizontal del objetivo B.	Colimar B	
<p>Método de mirar el objetivo (para referencia)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gire el telescopio hacia cielo abierto. Gire la perilla de enfoque del lente hasta que pueda ver la retícula claramente. • Colime el objetivo observando a través de las líneas cruzadas del colimador. Mantenga 		

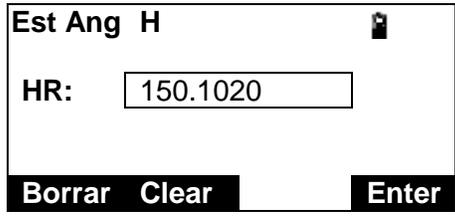
una distancia entre sus ojos y el colimador.

- Gire el la perilla de enfoque del telescopio hasta que pueda ver el objetivo claramente.

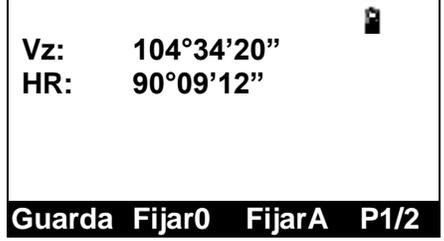
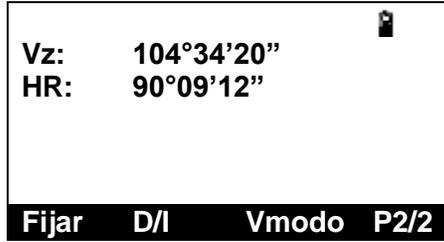
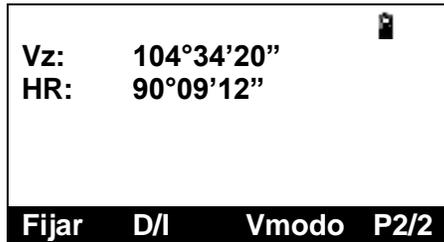
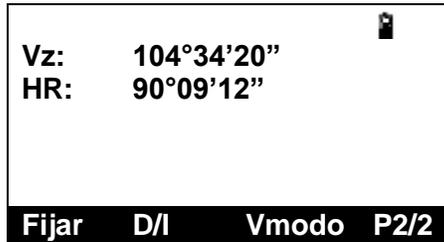
Si hay desviaciones cuando mueve el ojo hacia arriba o hacia abajo, demuestra que el enfoque del ocular no esta ajustado bien, lo cual afectará la precisión de la medición. Debe enfocar y ajustar la pieza cuidadosamente para eliminar esos errores.

4.2 Establezca el ángulo horizontal al valor requerido

4.2.1 Establecer ingresando mediante el teclado.

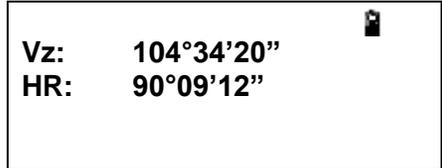
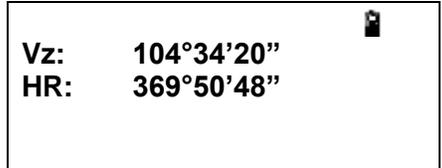
Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Colime el objetivo y presione [F3](FijarA)	Colime el punto [F3]	
2) Ingrese el ángulo horizontal deseado mediante el teclado y presione [F4] (Enter) para guardar el valor. Por ej. 150°10'20\".	Ingrese ángulo [F4]	
3) El ángulo horizontal se ha definido.		
El rango y el formato de los valores ingresados: gon: 0 ~ 399.9999 grados: 0 ~ 359.5959 mil: 0 ~ 6399.999		

4.2.2 Establecer mediante [Fijar]

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Gire el instrumento en el ángulo horizontal y fíjelo mediante el tornillo de fijación horizontal en el valor que será definido como el ángulo horizontal.	Muestra el ángulo	
2) Presione [F4] para ir a la página 2.	[F4]	
3) Presione [F1] (Fijar).	[F1]	
4) Colime el objetivo.	Colime el objetivo	
5) Presione [F1] (fijar) para dejar ese ángulo en la posición actual.	[F1]	

4.3 Cambie el ángulo horizontal (Derecha/Izquierda)

Asegúrese de que está en el modo de medición de ángulos.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [F4] para ir a la página 2.	[F4]	 <p>Vz: 104°34'20" HR: 90°09'12"</p> <p>Fijar D/I Vmodo P2/2</p>
2) Presione [F2] (D/I) para cambiar el modo de horizontal a la derecha (HR) a horizontal a la izquierda (HL).	[F2]	 <p>Vz: 104°34'20" HR: 369°50'48"</p> <p>Guarda Fijar0 FijarA P1/2</p>
Cada vez que presione [F2] (D/I) es para cambiar entre ángulo a la izquierda y a la derecha (HR/HL).		

5. MODO DE MEDICIÓN DE DISTANCIA

Por favor configure las siguientes opciones antes de medir distancias:

- Constante del prisma
- PPM
- Factor de malla
- Tipo de reflector
- La configuración del modo EDM de acuerdo a las necesidades de su trabajo.

El usuario debe evitar medir distancias a objetivos que tengan un nivel alto de reflexión (Ej. semáforos) en el modo de medición de distancia, sin prisma, de otra forma, la distancia medida podría ser incorrecta o imprecisa.

Cuando presione “Medir”, la estación total medirá la distancia del instrumento al objetivo.

En el modo de medición de distancia, si están pasando varios carros, animales o ramas de árboles moviéndose por el viento que bloqueen el recorrido del laser, algunos rayos láser podrían reflejarse al instrumento el cual medirá un resultado erróneo.

En el modo de medición sin prisma y tarjeta reflector, el usuario debe evitar que el recorrido del láser se obstruya con otros objetos.

Modo de medición sin prisma

- Asegúrese de no dirigir el rayo láser a ningún objeto reflejante.
- Cuando inicie el modo de medición de distancia, el EDM comenzará a medir la distancia al objetivo. Si hay objetos atravesándose (como carros, lluvia, nieve o niebla), el EDM medirá el objeto mas cercano.
- Cuando mida largas distancias, el rayo láser podría desviarse de la línea de colimación, lo cual afectaría la precisión. Esto es debido a que el punto emitido por el rayo láser podría ser diferente del punto indicado en la retícula.
- No mida el mismo objetivo con dos instrumentos al mismo tiempo.

Para mejorar la precisión cuando este midiendo la distancia, el usuario debe usar el modo estándar (Modo con prisma)

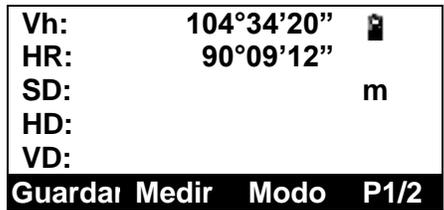
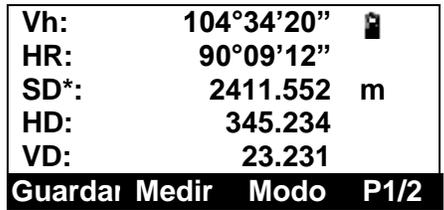
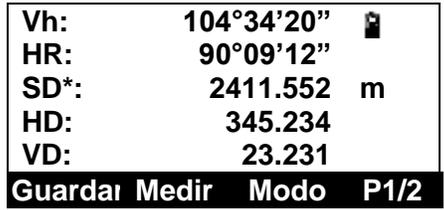
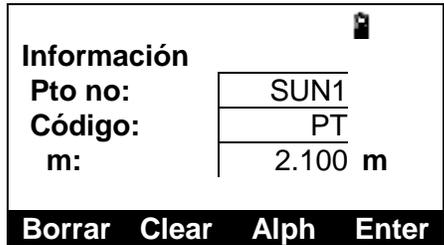
Medir Distancia Láser con Tarjeta Reflectora

Las tarjetas reflectoras también pueden ser utilizadas al medir distancia con el láser. Para asegurar la alta precisión, asegúrese de que el rayo láser está perpendicular a la tarjeta reflectora.

Verifique que está utilizando la Constante de Adición Correcta de acuerdo al prisma.

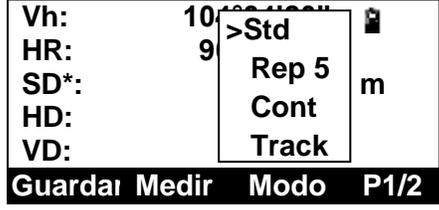
Antes de comenzar a medir distancias, es necesario haber establecido la corrección atmosférica y la constante del prisma. Vea el capítulo 2. "CONFIGURACIONES INICIALES" para saber más sobre cómo establecer la corrección atmosférica y la constante del prisma.

5.1 Medición de Distancia

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [DIST] para ingresar a la interface de medición de distancia.	[Dist]	
2) Muestra la distancia medida.		
3) Presione [F1] (Guardar) para empezar a medir y almacenar el dato medido. Después de medir, ingrese el nombre del punto, el código y presione (ENTER) para confirmar el nombre mostrado. Automáticamente regresará a la pantalla de medición de distancia y el nombre del punto cambiará automáticamente en +1.	[F1] Ingrese el nombre del punto y el código. ENT	 
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se encuentre en la Medición Electrónica de Distancia (EDM por sus siglas en ingles), el símbolo "*" aparecerá en la pantalla • Unidades de distancia: "m" (metros), "ft" (pies), "fi" (pies-plg). • Si la medición se ve afectada por la agitación en las condiciones atmosféricas, el instrumento repetirá la medición. 		

5.2 Estableciendo el modo de medición

La Estación Total North NXR posee los siguientes modos de medición: Estándar, Repite 5, continuo y Track. Bajo el modo de medición “repite 5”, el instrumento medirá 5 veces y calculará el valor promedio.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [DIST] para ingresar a la interfaz de medición de distancia.	[Dist]	
2) Presione [F3] (Modo) para cambiar el modo de medición. 3) Use [▲] o [▼] para cambiar el modo de medición entre Estándar / Repite 5 / Continuo / Track.	[F3] [▲] o [▼]	
4) Presione ENTER para confirmar y regresar al modo de medición de distancia	ENTER	

5.3 Seleccione las unidades de distancia mediante las teclas de funciones (ft/ft-in)

Se puede cambiar las unidades de distancia mediante las teclas de funciones.

Esta configuración no se mantendrá después de apagarlo. Vea el capítulo “9. PARAMETROS” para implementar las configuraciones iniciales (esta configuración se mantendrá incluso después de haber apagado el instrumento).

Asegúrese de que está en el modo de medición de distancia.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla																		
1) Presione [DIST] para ingresar a la interface de medición de distancia.	[Dist]	<table border="1"> <tr> <td>Vh:</td> <td>104°34'20"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HR:</td> <td>90°09'12"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD:</td> <td></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>HD:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VD:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Guardar Medir Modo P1/2</td> </tr> </table>	Vh:	104°34'20"		HR:	90°09'12"		SD:		m	HD:			VD:			Guardar Medir Modo P1/2		
Vh:	104°34'20"																			
HR:	90°09'12"																			
SD:		m																		
HD:																				
VD:																				
Guardar Medir Modo P1/2																				
2) Presione [F4] para ir a la página 2.	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>Vh:</td> <td>104°34'20"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HR:</td> <td>90°09'12"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD*:</td> <td></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>HD:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VD:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Offset Replan m/f/i P2/2</td> </tr> </table>	Vh:	104°34'20"		HR:	90°09'12"		SD*:		m	HD:			VD:			Offset Replan m/f/i P2/2		
Vh:	104°34'20"																			
HR:	90°09'12"																			
SD*:		m																		
HD:																				
VD:																				
Offset Replan m/f/i P2/2																				
4) Presione [F3] (m/f/i) para cambiar la unidad. Cada vez que presione [F3] (m/f/i) puede cambiar las unidades de medición.	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>Vh:</td> <td>104°34'20"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HR:</td> <td>90°09'12"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD:</td> <td>2411.552</td> <td>ft</td> </tr> <tr> <td>HD:</td> <td>345.234</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VD:</td> <td>23.231</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Guardar Medir Modo P1/2</td> </tr> </table>	Vh:	104°34'20"		HR:	90°09'12"		SD:	2411.552	ft	HD:	345.234		VD:	23.231		Guardar Medir Modo P1/2		
Vh:	104°34'20"																			
HR:	90°09'12"																			
SD:	2411.552	ft																		
HD:	345.234																			
VD:	23.231																			
Guardar Medir Modo P1/2																				

5.4 Replanteo

Esta función puede mostrar la diferencia entre la distancia medida y la distancia que se desea replantear.

$$\text{Distancia medida} - \text{Distancia replanteada} = \text{diferencia mostrada}$$

Durante el replanteo, el usuario puede elegir cualquier modo (angular, distancia y coordenadas a replantear).

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla																		
1) Presione [F4] bajo el modo de medición de distancia para ir a la página 2.	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>Vh:</td> <td>104°34'20"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HR:</td> <td>90°09'12"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD:</td> <td></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>HD:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VD:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Offset Replan m/f/i P2/2</td> </tr> </table>	Vh:	104°34'20"		HR:	90°09'12"		SD:		m	HD:			VD:			Offset Replan m/f/i P2/2		
Vh:	104°34'20"																			
HR:	90°09'12"																			
SD:		m																		
HD:																				
VD:																				
Offset Replan m/f/i P2/2																				

2) Presione [F2] (Replant) para mostrar la pantalla de configuración de distancia a replantar.	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Replantear (dist) </p> <p>HD: <input style="width: 100px;" type="text" value="5.5"/> m</p> <p>Borrar Clear Modo Enter</p> </div>
3) Ingrese la distancia a replantar (Por ej. 5.5 m). Después de ingresar, presione [F4] (Enter).	Ingrese valor y presione [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Vh: 104°34'20" </p> <p>HR: 90°09'12"</p> <p>SD: m</p> <p>dHD:</p> <p>VD:</p> <p>Guardar Medir Modo P1/2</p> </div>
4) Colime el objetivo (prisma) y presione [F2] (Medir). Mostrará la diferencia entre la distancia medida y la distancia a replantar.	Colime el prisma [F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Vh: 104°34'20" </p> <p>HR: 90°09'12"</p> <p>SD: 1.166 m</p> <p>dHD: -2.251</p> <p>VD: 0.031</p> <p>Guardar Medir Modo P1/2</p> </div>
5) Mueva el prisma hasta que la diferencia (dHD) esté cerca de 0.000		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Vh: 104°34'20" </p> <p>HR: 90°09'12"</p> <p>SD: 5.567 m</p> <p>dHD: 0.000</p> <p>VD: 0.624</p> <p>Guardar Medir Modo P1/2</p> </div>

5.5 Medir Desfase

Esta función está diseñada para encontrar un punto en donde no se puede ver directamente el objetivo o instalar directamente el prisma para encontrar la distancia y el ángulo al punto.

Es posible encontrar la distancia y el ángulo al punto que se desea medir (objetivo) instalando el prisma en una ubicación (punto desfasado) a una pequeña distancia del objetivo y medir la distancia y ángulo del punto medido al punto desfasado.

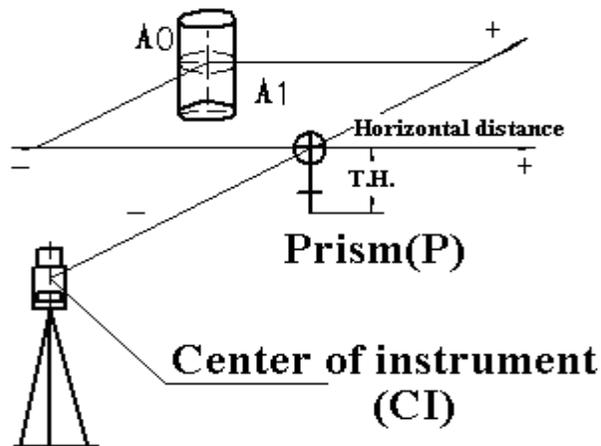
El punto desfasado puede encontrarse de las siguientes formas.

- Medir distancia de desfase
- Medir ángulo de desfase

- Medir plano de desfase
- Medir columna de desfase

5.5.1 Medir distancia de desfase

Se requiere tener el dato de la distancia horizontal del prisma a A1.



Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [F4] bajo el modo de medición de distancia para ir a la página 2.	[F4]	
2) Presione [F1] (Offset) para ver el menú desfase.	[F1]	

<p>3) Presione [2] (Offset Dist) para medir desfase de distancia.</p>	<p>[2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Offset(dist)-Long </p> <p>Izq(-)/Drcha(+) Long: <input type="text"/> m</p> <p>Adelante(-)/Atras (+) Long: <input type="text"/></p> <p>Borrar Clear <input type="text"/> Enter</p> </div>
<p>4) Ingrese el valor de desfase de distancia, ya sea a la derecha o izquierda y adelante o atrás. Después presione (ENT).</p>	<p>Ingrese la distancia D/I, Adelante o atrás.</p> <p>[ENT]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Offset(dist)-Long </p> <p>Izq(-)/Drcha(+) Long: <input type="text" value="1.600"/> m</p> <p>Adelante(-)/Atras (+) Long: <input type="text" value="2.000"/></p> <p>Borrar Clear <input type="text"/> Enter</p> </div>
<p>5) Colime P1 y presione [F1] (MEAS) para comenzar a medir.</p>	<p>Colime P1</p> <p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Offset(dist)-Prisma </p> <p>HR: 90°09'12"</p> <p>SD: m</p> <p>HD:</p> <p>VD:</p> <p>Medir m Modo</p> </div>
<p>6) Cuando termine de medir la distancia al prisma, en pantalla aparecerá el resultado de la medición así como se observa en la figura de la derecha. Presione [F4] (Enter) para aceptar el resultado.</p>	<p>F4</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Offset(dist)-Prisma </p> <p>HR: 282°09'12"</p> <p>SD: 2.061 m</p> <p>HD: 2.045</p> <p>VD: 0.253</p> <p>Medir Modo Enter</p> </div>
<p>7) El resultado del objetivo medido se muestra como en la figura de la izquierda.</p> <p>Si desea visualizar las coordenadas, presione [CORD], o si desea visualizar distancia, presione [DIST].</p>	<p>[CORD]</p> <p>[DIST]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Offset(dist)-Target </p> <p>HR: 282°09'12"</p> <p>N: 3.296 m</p> <p>E: -2.839</p> <p>Z: -0.147</p> <p>Sigu. Modo</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Offset(dist)-Target </p> <p>HR: 282°09'12"</p> <p>SD: 4.360 m</p> <p>HD: 4.352</p> <p>VD: 0.254</p> <p>Sigu Modo</p> </div>

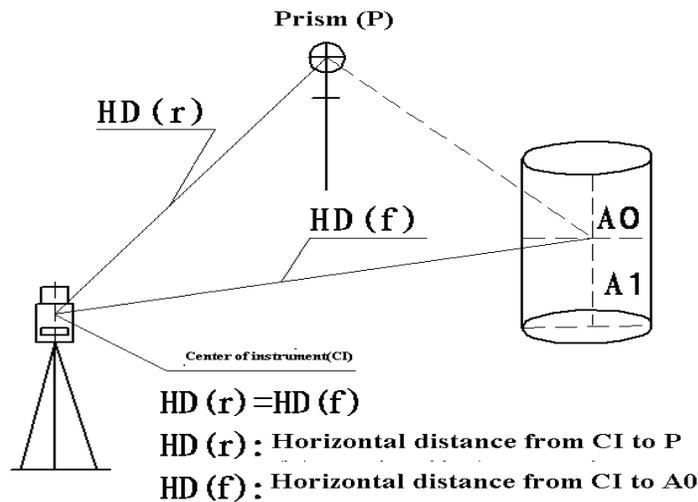


<p>8) Cuando presione [F1] (Siguiete), el sistema preguntará si desea guardar los resultados, si es necesario, presione [ENT] para guardar el resultado.</p>		
--	--	--

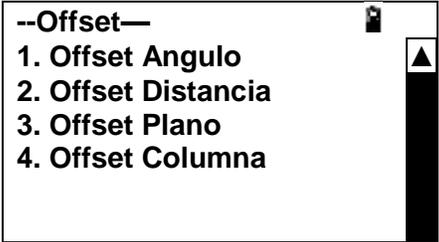
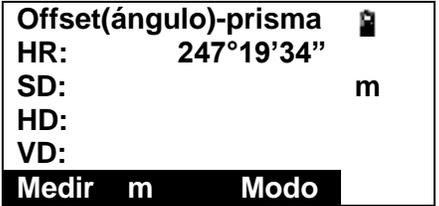
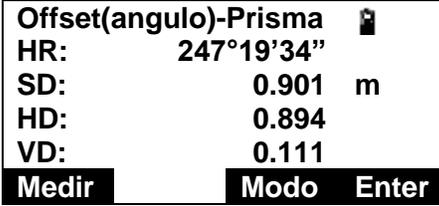
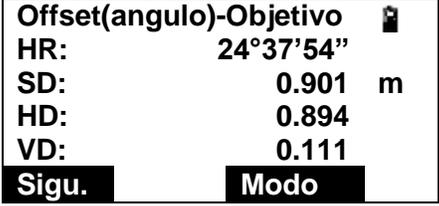
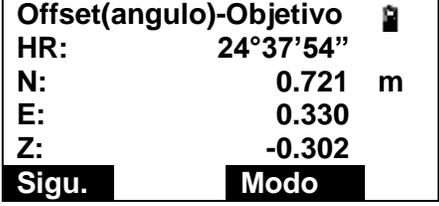
5.5.2 Medir desfase angular

A veces se requiere medir la coordenada de un punto como A1 en cuya posición no pueda ubicarse un prisma, por ejemplo el centro de un árbol, este modo es de gran ayuda. Solo se requiere colocar el prisma en el punto que tenga la misma distancia horizontal al instrumento que la que se colocó al instrumento. Después defina la altura del instrumento y del objetivo para comenzar a medir desfase, se puede conseguir las coordenadas del centro del objeto.

Nota: si requiere las coordenadas de A0, debe establecer la altura del prisma como cero. Si necesita la coordenada de A1, debe establecer la altura del prisma como la altura real.

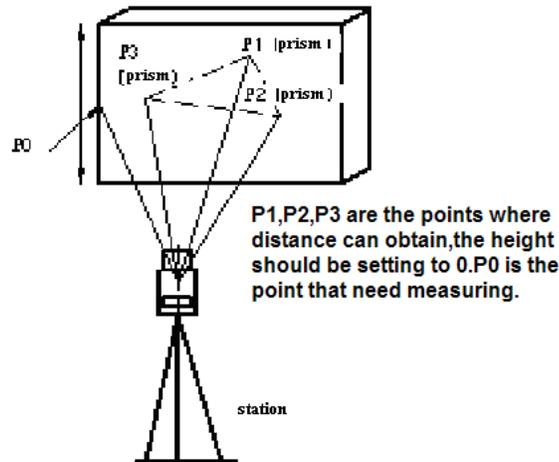


Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
<p>1) Presione [F4] bajo el modo de medición de distancia para ir a la página 2.</p>	<p>[F4]</p>	

2) Presione [F1] (Offset) para ver el menú desfase.	[F1]	
3) Presione [1] (Angle Offset) para ingresar al modo de medición de ángulos.	[1]	
4) Colima el prisma P1 y presione [F1] (Medir) para comenzar a medir.	Colime P1 [F1]	
5) Colime A0 mediante los tornillos de desplazamiento vertical y horizontal. Mostrará las distancias SD, HD y VD del instrumento a A0.	Colime A0	
6) Para mostrar las coordenadas de A0 o A1, presione (CORD)	(COORD)	
<p>Presione [F1] (Sigü.) para regresar al procedimiento 4. Presione [ESC] para regresar al modo de medición de distancia.</p>		

5.5.3 Plano de desfase

A veces se requiere obtener la coordenada de algunos puntos donde no se puede medir directamente, afortunadamente, se puede medir la distancia de otros puntos, y todos estos puntos están en un plano. La figura de abajo lo ejemplifica.



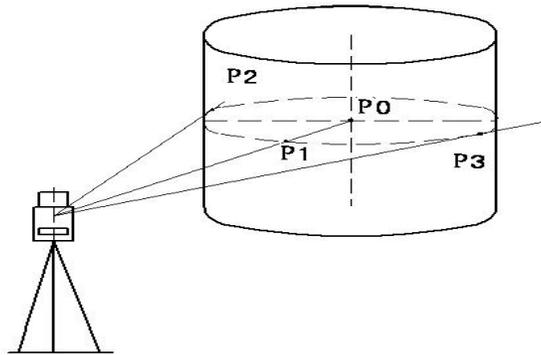
Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [F4] bajo el modo de medición de distancia para entrar a la página 2.	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Vh: 104°34'20" </p> <p>HR: 90°09'12" </p> <p>SD: m</p> <p>HD:</p> <p>VD:</p> <p>Offset Replan m/f/i P2/2</p> </div>
2) Presione [F1] (Offset) para ver el menú desfase.	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>--Offset-- </p> <p>1. Offset Angulo </p> <p>2. Offset Distancia</p> <p>3. Offset Plano</p> <p>4. Offset Columna</p> </div>

3) Presione [3] (Offset Plano) para entrar al modo de medición de desfase de plano	[3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Offset(plano)-Pt.1  HR: 247°19'34" SD: m HD: VD: Medir m Modo </div>
4) Colime el prisma P1 y presione [F1] (Medir) para comenzar a medir.	Colime P1 [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Offset(Plano)-Pt.1  HR: 209°20'53" SD: 0.901 m HD: 0.894 VD: 0.111 Medir m Modo Enter </div>
5) Presione ENT para continuar con el Segundo punto.	ENT	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Offset(Plano)-Pt.2  HR: 280°22'33" SD: m HD: VD: Medir m Modo </div>
6) Colime el prisma P2 y presione [F1] (Medir) para comenzar a medir.	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Offset(Plano)-Pt.2  HR: 280°22'33" SD: 0.721 m HD: 0.330 VD: 0.323 Medir m Modo Enter </div>
7) Presione ENT para continuar con el tercer punto	ENT	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Offset(Plano)-Pt.3  HR: 280°22'33" SD: m HD: VD: Medir m Modo </div>
8) Colime el prisma P3 y presione [F1] (Medir) para comenzar a medir.	Colime el prisma [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Offset(Plano)-Pt.3  HR: 280°22'33" SD: 0.231 m HD: 2.540 VD: 0.890 Medir m Modo Enter </div>

9) Calculará y mostrará la distancia y sus coordenadas de la intersección de la línea de colimación y el plano.		Offset(Plano)-Objetivo  HR: 280°22'33" N: 0.231 m E: 2.540 Z: 0.890 Sigu m Modo
10) Colima la cara del plano	Colime P0	Offset(Plano)-Objetivo  HR: 280°22'33" N: 2.231 m E: -0.540 Z: 0.690 Sigu m Modo

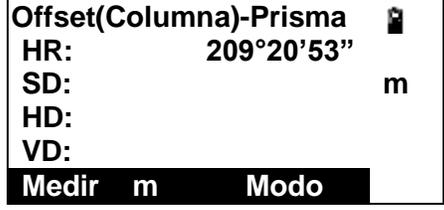
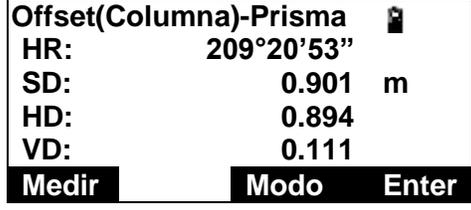
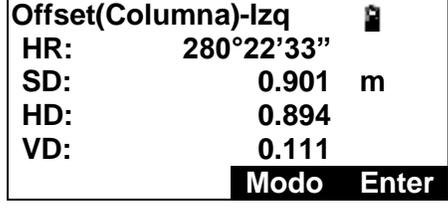
5.5.4 Desfase de columna

A veces se requiere obtener la coordenada del centro de una columna donde no se puede colocar el prisma. Afortunadamente, se puede medir la distancia de otros puntos en la columna, y el desfase en la medida se puede utilizar. La figura de abajo lo ejemplifica:



Primero, mida la distancia al punto (P1) de la superficie de la columna directamente. Después, midiendo el ángulo de azimut de P2 a P3 en la columna, puede calcular la distancia, azimut y coordenadas del centro de la columna.

El azimut del centro de la columna es el valor promedio de un punto de la superficie de columna (P2) y el azimut (P3)

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [F4] en el modo de medición de distancia para ir a la página 2	[F4]	
2) Presione [F1] (Offset) para ver el menú desfase.	[F1]	
3) Presione [4] (Offset Columna) para entrar al modo de desfase de columna.	[4]	
4) Colime el centro de la columna (P1) y presione [F] (Medir) para iniciar el EDM, de esta forma puede obtener los datos de los puntos en la columna, así como lo muestra la figura de la derecha.	Colime P1 [F1]	
5) Presione ENT para confirmar. Después de medir, el sistema recordará que se debe realizar la medición del punto a la izquierda.	ENT	

<p>6) Colime el punto a la izquierda de la superficie de la columna (P2) y [F4] (Enter) para terminar de medir. Después mostrará el mensaje de que se requiere medir el ángulo del punto a la derecha (P3).</p>	<p>Colime el punto a la izquierda (F4)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Offset(Columna)-drcha </p> <p>HR: 280°22'33"</p> <p>SD: 0.921 m</p> <p>HD: 0.330</p> <p>VD: 0.323</p> <p style="text-align: right;">Modo Enter</p> </div>
<p>7) Colime el punto a la derecha de la superficie de la columna (P3) y presione [F4] (Enter). Al hacer esto, se calculará la distancia entre el instrumento y el centro de la columna (P0).</p>	<p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Offset(Columna)-centro </p> <p>HR: 280°22'33"</p> <p>N: 2.782 m</p> <p>E: 0.679</p> <p>Z: 1.781</p> <p>Sigu Modo</p> </div>
<p>Presione [F1] (Sigu.) para regresar al procedimiento 4. Presione [ESC] para regresar al modo de medición de distancia.</p>		

6. MEDIR COORDENADAS

Es posible encontrar las coordenadas 3D del objetivo mediante el programa para medir coordenadas de la estación. Es necesario ingresar las coordenadas de la estación (es decir el punto base), la altura del instrumento, la altura del prisma, las coordenadas del punto de referencia (o el ángulo de azimut) y el azimut antes de comenzar a medir coordenadas.

Cuando mida las coordenadas después de ingresar la altura del instrumento y del prisma, puede medir las coordenadas del punto desconocido directamente.

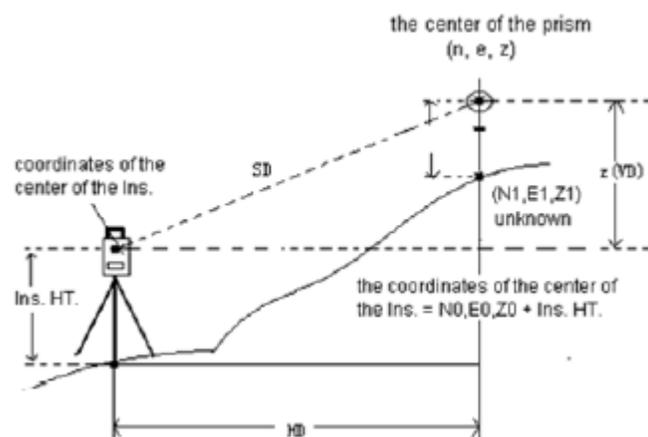
- Para definir las coordenadas del punto ocupado, vea el capítulo “6.1 Establecer las coordenadas del punto base”
- Para definir la altura del instrumento y del prisma, vea el capítulo “6.2 Configurando la altura del instrumento y del prisma”
- Para medir las coordenadas, se debe definir el punto de referencia y medir el azimut de éste punto primero.

Las coordenadas del punto desconocido se calculan mediante la fórmula que se describe a continuación:

Coordenadas del punto ocupado (punto base): (N_0, E_0, Z_0)

La coordenada central del prisma correspondiente al centro del instrumento: (N, E, Z)

Altura del instrumento: $INS.HT$



Coordenadas del punto desconocido:
 (N_1, E_1, Z_1)

Altura del prisma: $R. HT$

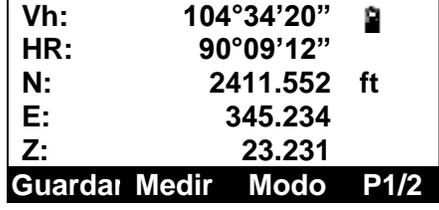
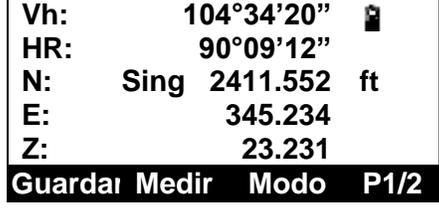
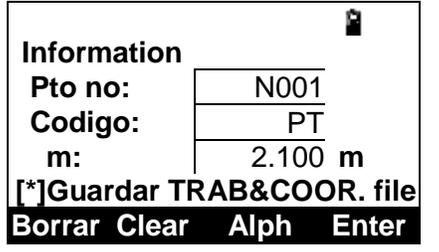
$VD: Z(VD)$

$N_1 = N_0 + n$

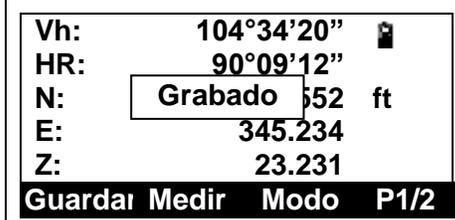
$E_1 = E_0 + e$

$Z_1 = Z_0 + INS. HT + Z - R. HT$

Coordenadas del centro del instrumento:
 $(N_0, E_0, Z_0 + INS. HT)$

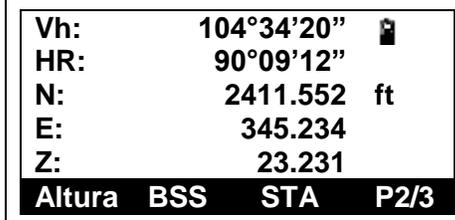
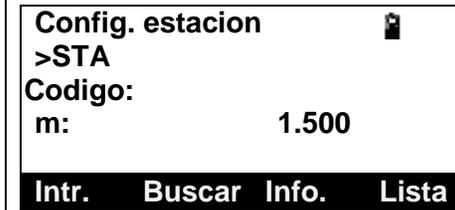
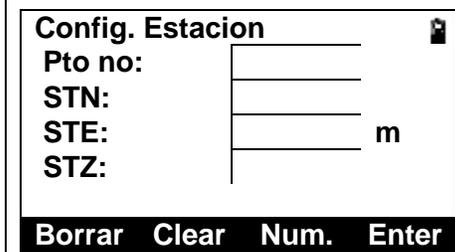
Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Defina el azimut del punto conocido A.	Defina Azimut	
2) Colime el objetivo B, y presione [CORD].	Colime el prisma [CORD]	
4) Comience a medir presionando [F2] (Medir).	[F2]	
5) Presione [F1] (Guardar) para empezar a medir coordenadas y guardar el resultado.	[F1]	
6) Verá la pantalla como se muestra en la figura de la derecha. Si desea modificar el nombre, presione [F2](Clear) e ingrese el nuevo nombre.	[F2] Ingrese nombre de punto	

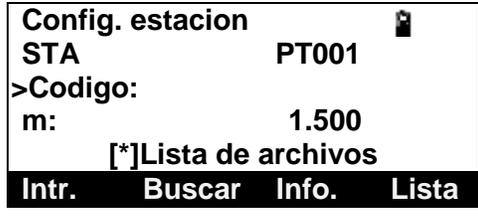
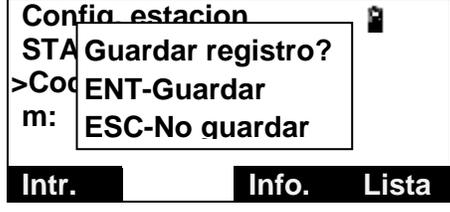


7) Presione [ENTER] para confirmar y guardar el punto.	[ENTER]	
Después de medir un punto, el sistema añadirá "1" al nombre del punto. Repita el procedimiento 5~7 para volver a medir.		

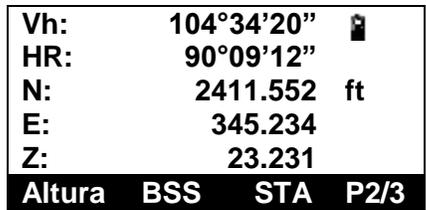
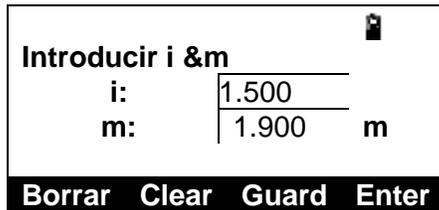
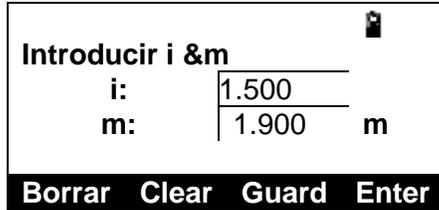
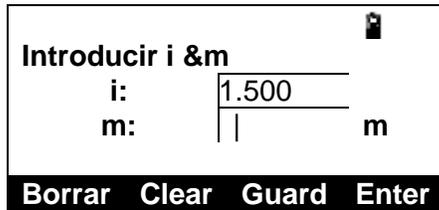
6.1 Establecer las coordenadas del punto Ocupado (punto base)

El instrumento es capaz de transformar y mostrar las coordenadas de un punto desconocido en un determinado sistema de coordenadas si se le ingresan las coordenadas del punto base (punto ocupado).

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Bajo el modo de medición de coordenadas, presione [F4] (P1↓) para ir a la página 2.	[F4]	
2) Presione [F3] (STA)	[F3]	
3) Presione [F1] (Intr.) para ingresar las coordenadas del punto base.	[F1]	

<p>4) Ingrese el nombre del punto y sus coordenadas N y presione [F4] (Enter) para ingresar el siguiente valor. Ingrese la coordenada E y Z con el mismo método.</p>	<p>Ingrese el nombre del punto y sus coordenadas</p>	
<p>5) Después de ingresar, presione [ENT] para confirmar y regresará a la interfaz de "Configuración de estación".</p>	<p>[ENT]</p>	
<p>6) Si desea utilizar códigos, ingrese el código deseado. Si no desea usar códigos, diríjase al paso 7).</p>	<p>Ingrese código</p>	
<p>7) Presione ENT y verá la pantalla como en la imagen de la derecha. Presione ENT para guardar y terminar o presione ESC para cancelar..</p>	<p>ENT ENT o ESC</p>	
<p>Rango de ingreso: $-99999999.9999 \leq N, E, Z \leq +99999999.9999$ m $-99999999.9999 \leq N, E, Z \leq +99999999.9999$ pies $-99999999.11.7 \leq N, E, Z \leq +99999999.11.7$ pies + plg</p>		

6.2 Configurando la altura del instrumento y del prisma

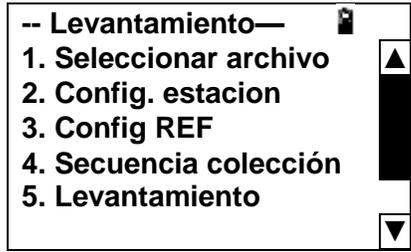
Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Bajo el modo de medición de coordenadas, presione [F4] (P1↓) para ir a la página 2.	[F4]	
2) Presione [F1] (Altura) para mostrar la altura del instrumento y la altura del prisma.	[F1]	
3) Ingrese la altura del instrumento y presione [F4] (ENT) para ingresar la altura del prisma.	Ingrese la altura del instrumento [F4]	
4) Ingrese la altura del prisma y presione [ENT] para confirmar y guardar	Ingrese la altura del prisma [ENT]	
Rango de ingreso: -9999.9999 ≤ INS. HT ≤ +9999.9999 m -9999.9999 ≤ INS.HT ≤ +9999.9999 pies -9999.11.7 ≤ INS.HT ≤ +9999.11.7 pies + plg		

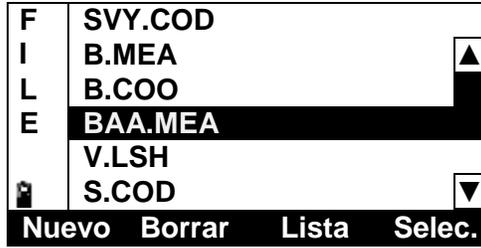
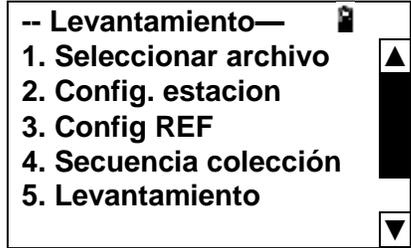
7. Levantamiento

Este es el procedimiento básico para recolectar puntos.

1. Seleccione un archivo para guardar los puntos medidos.
3. Seleccione un archivo de coordenada, de esta forma, se pueden utilizar las coordenadas del punto ocupado y las coordenadas del punto de referencia del archivo de coordenadas. (Si no requiere establecer las coordenadas del punto base y de referencia, haga caso omiso de este paso y diríjase al siguiente).
4. Configure el punto base, incluyendo la altura del instrumento, nombre y coordenadas del punto.
5. Establezca el punto de referencia, dirección y azimut.
6. Comience a recolectar y guardar datos.

7.1 Seleccionar un archivo para guardar los datos

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [MENU] para ingresar al menú principal, y después presione [1] (Levantamiento).	[MENU] [1]	 

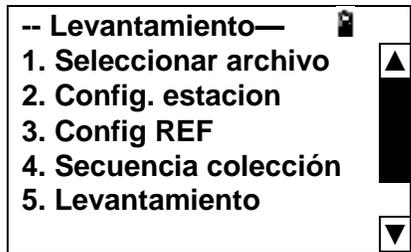
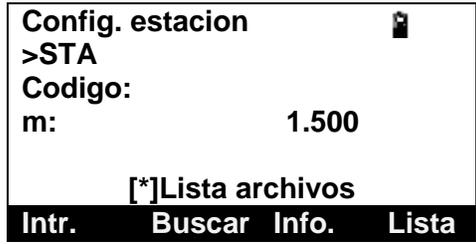
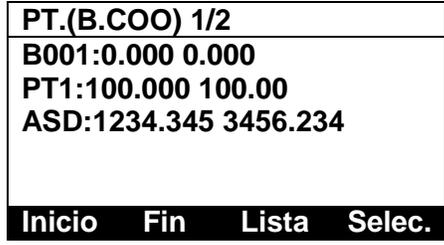
<p>2) Presione [1] (Selecc. Archivo) y presione [F4] (Enter) para seleccionar un trabajo.</p>	<p>[1] [F4]</p>	
<p>3) La pantalla muestra la lista de archivos almacenados en la memoria interna del instrumento.</p> <p>Seleccione el archivo deseado usando [▲] o [▼] o crea uno nuevo *1</p>	<p>[▲] o [▼].</p>	
<p>4) Presione ENT para confirmar.</p>	<p>ENT</p>	
<p>5) Presione [F1](Guardar) y la pantalla regresará al menú de colección de datos.</p>	<p>[F1]</p>	
<p>*1) Vea el capítulo "9.1.1 Crear un Nuevo archivo" para crear un Nuevo trabajo.</p>		

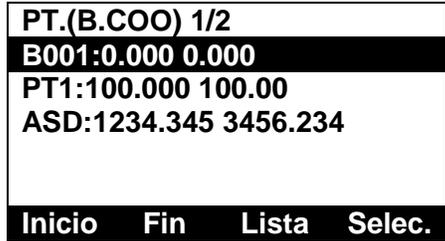
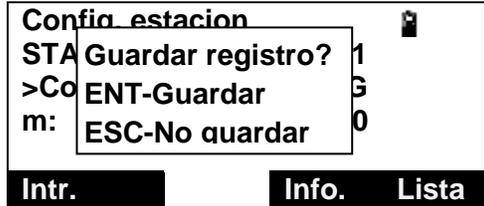
7.2 Configurar estación base

El punto ocupado (punto base) puede establecerse de dos maneras como se explica a continuación:

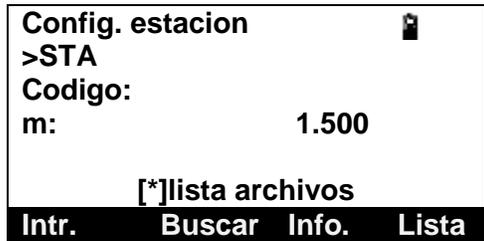
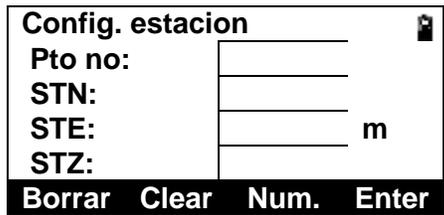
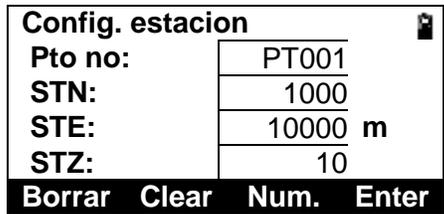
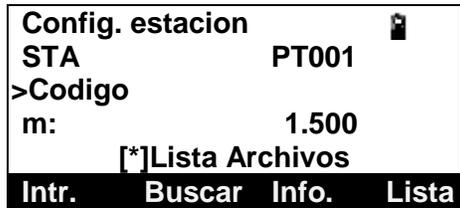
- 1) Establecer el punto base de una coordenada almacenada en la memoria interna
- 2) Ingresar la coordenada directamente.

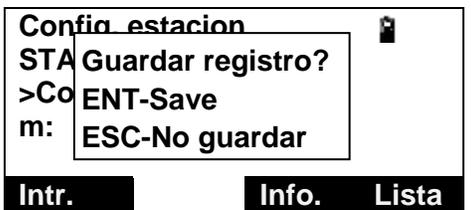
7.2.1 Establecer el punto base de una coordenada almacenada en la memoria interna

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione Menu y después presione [1](Levantamiento).	[MENU] [1]	
2) En el menú de colección de datos, presione [2] (Config. estación).	[2]	
3) Presione [F4] (Lista) para leer las coordenadas almacenadas en el actual archivo de coordenadas, si no ha seleccionado un archivo de coordenadas, el sistema le exhortará para que seleccione uno como se muestra en la figura de la derecha.	[F4]	
4) Seleccione el archivo deseado utilizando [▲] o [▼] y presione [F4] (Selec.)	[▲] o [▼] [F4]	
5) La pantalla se verá como se muestra en la figura de la derecha.		

<p>6) Seleccione el punto deseado usando [▲] o [▼] y presione [F4] Selec.</p>	<p>[▲] o [▼] [F4]</p>	 <p>PT.(B.COO) 1/2 B001:0.000 0.000 PT1:100.000 100.00 ASD:1234.345 3456.234 Inicio Fin Lista Selec.</p>
<p>7) Después de seleccionar, presione [ENT] para confirmar y regresará a la interface de configuración de la estación.</p>	<p>[ENT]</p>	 <p>Config. estacion  STA B001 >Codigo: m: 1.500 [*]Lista Archivos Intr. Info. Lista</p>
<p>6) Si desea utilizar códigos, ingrese el código deseado. Si no desea usar códigos, haga caso omiso de este paso y vaya al siguiente.</p>	<p>Ingrese código</p>	 <p>Config. estacion  STA PT001 >Codigo: SDG m: 1.500 Intr. Info. Lista</p>
<p>7) Presione ENT y verá la pantalla como se muestra en la figura de la derecha. Presione ENT para guardar y terminar o presione ESC para cancelar.</p>	<p>ENT ENT</p>	 <p>Config. estacion  STA Guardar registro? 1 >Co ENT-Guardar 3 m: ESC-No guardar 0 Intr. Info. Lista</p>

7.2.2 Establecer el punto base por ingreso directo en el teclado

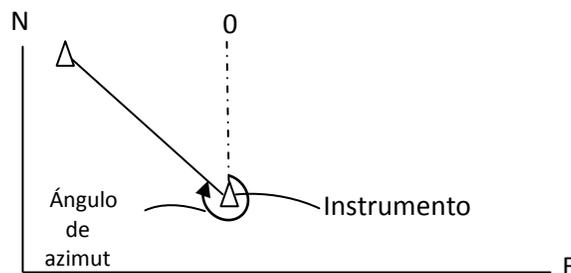
Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [Menu] y después presione [1] (Registro).	[MENU] [1]	
2) En el menú Registro, presione [2] (Config. Estacion).	[2]	
3) Presione [F1] (Intr.) para ingresar las coordenadas del punto ocupado.	[F1]	
4) Ingrese el nombre del punto y sus coordenadas N y presione [F4] (Enter) para ingresar el siguiente valor. Ingrese la coordenada E y Z con el mismo método.	Ingrese el nombre y sus coordenadas	
5) Después de ingresar, presione [ENT] para confirmar y regresará a la interface de configuración.	[ENT]	

6) Si desea usar códigos, ingrese el código deseado. Si no desea usar código, omita este paso y vaya al paso 7.	Ingrese código	
7) Presione ENT y verá la pantalla como se muestra en la figura de la derecha. Presione ENT para guardar y continuar. O presione ESC para cancelar	ENT	
Rango de Ingreso: $-99999999.9999 \leq N, E, Z \leq +99999999.9999$ m $-99999999.9999 \leq N, E, Z \leq +99999999.9999$ ft $-99999999.11.7 \leq N, E, Z \leq +99999999.11.7$ ft + plg		

7.3 Establecer el Azimut (Punto atrás o punto de referencia)

Se debe configurar la estación, antes de establecer el punto de referencia.

El azimut del punto de referencia debe ser calculado inversamente por las coordenadas del instrumento y las coordenadas del punto de referencia.



NOTA:

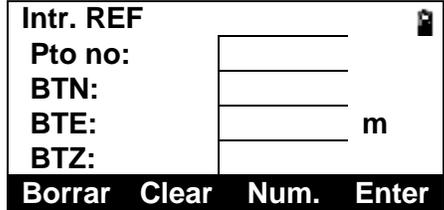
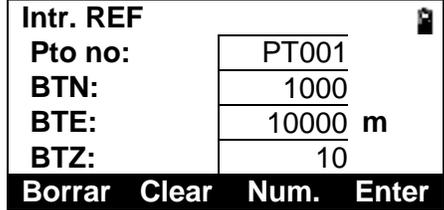
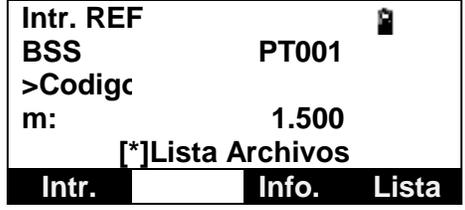
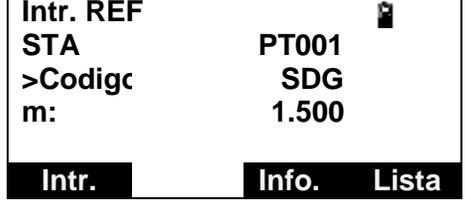
Se puede ingresar el ángulo de azimut directamente en el modo de medición de ángulos.

7.3.1 Establecer el punto de referencia (BSS) de un dato almacenado en la memoria interna

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) En el menú Levantamiento, presione [3] (Configurar REF).	[3]	
2) Presione [F4] (Lista) para leer las coordenadas almacenadas en el trabajo actual, si no ha seleccionado un archivo de coordenadas, el sistema le pedirá que seleccione uno, como lo muestra la figura de la derecha.	[F4]	
3) Seleccione el archivo deseado usando [▲] o [▼] y presione [F4] Selec.	[▲] o [▼] [F4]	
4) Verá la pantalla como se muestra en la figura de la derecha		
5) Seleccione el punto deseado usando [▲] o [▼] y presione [F4] (Selec.).	[▲] o [▼] [F4]	

		PT.(B.COO) 1/2 B001:0.000 0.000 PT1:100.000 100.00 ASD:1234.345 3456.234 BSS001:3454.242 1324.545 Inicio Fin Lista Selec.
6) Después de seleccionar, presione [ENT] para confirmar y regresa a la interfaz de configuraciones.	[ENT]	Config BSS BSS BSS001 >Code: m: 1.500 [*]lista archivos Intr. Info. Lista
7) Si desea utilizar códigos, ingréselos en este momento. Si no desea usar códigos, ignore este paso y ve al paso 8.	Ingrese código	Intr. REF BSS BSS001 >Codigo SDG m: 1.500 Intr. Info. Lista
8) Presione ENT y verá la pantalla como se muestra en la figura de la derecha. Presione ENT para guardar y continuar. O presione ESC para cancelar.	ENT	Intr. REF STA Guardar registro? >Co ENT-Guardar m: ESC-No Guardar Intr. Info. Lista
9) Una pantalla saldrá, indicando que apunte al objetivo para obtener el azimut. Si selecciona [ENT] el instrumento mostrará el ángulo de azimut calculado de ahora en adelante como el actual. Colime el punto BSS y presione [ENT].	Colime el punto BSS [ENT]	Intr. REF STA Apuntar a BSS >Co ENT-FijarHA m: ESC-Salir Intr. Info. Lista
<p>*Los puntos conocidos se toman del actual archivo de coordenadas. Si la coordenada está en otro archivo de coordenadas, entonces puede seleccionar cuál será su actual archivo de coordenadas. Esto se puede hacer presionando (★).</p>		

7.3.2 Establecer el punto de referencia (BSS) ingresándolo directamente

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) En el menú Levantamiento, presione [3] (Config REF)	[3]	
2) Presione [F1](Intr.) para ingresar las coordenadas del punto directamente.	[F1]	
3) Ingrese el nombre del punto y sus coordenadas N y presione [F4] (Enter) para ingresar el siguiente valor. Ingrese la coordenada E y Z con el mismo método.	Ingrese las coordenadas	
4) Después de ingresar, presione [ENT] para confirmar y regresar a la interfaz de Configuración del BSS.	[ENT]	
5) If you want to use Codes input the desired code If you don't want to use codes go to step 6)	Ingrese código	

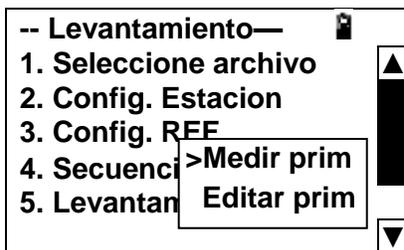
<p>6) Presione ENT y verá la pantalla como se muestra en la figura de la derecha. Presione ENT para guardar y continuar. O presione ESC para cancelar</p>	ENT	
<p>7) Una pantalla saldrá, indicando que apunte al objetivo para obtener el azimut. Si selecciona [ENT] el instrumento mostrará el ángulo de azimut calculado de ahora en adelante como el actual. Colime el punto BSS y presione [ENT].</p>	<p>Colime el punto BSS</p> <p>[ENT]</p>	

7.4 Secuencia de colección

Se puede establecer la secuencia de colección y de edición.

Hay dos diferentes maneras de trabajar.

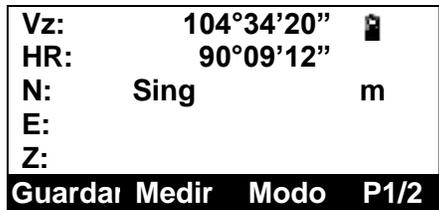
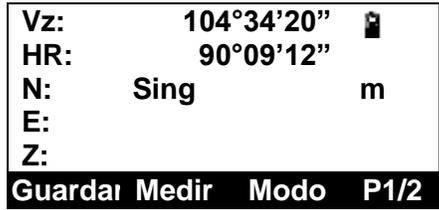
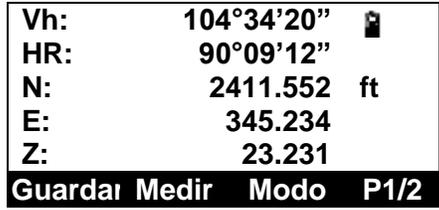
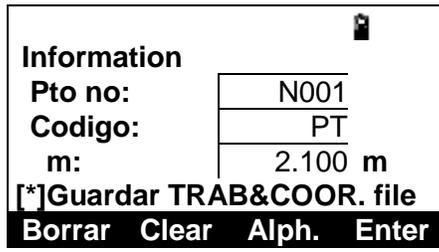
En el menú Levantamiento, presione [4] (Secuencia de colección)



EDITAR→ MEDIR: Establece el nombre de punto, código y la altura del objetivo primero y después mide.

MEDIR→ EDITAR: Mide el dato primero, y después establece el nombre de punto, código y la altura del objetivo.

7.5 Midiendo y guardando datos

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) En el menú Levantamiento, presione [3] (config BSS).	[3]	
2) Colime el objetivo	Colime el prisma	
4) Comience a medir presionando [F2] (Medir).	[F2]	
5) Presione [F1] (Guard) para comenzar a medir coordenadas y guardar el resultado.	[F1]	
6) Verá como en la imagen de la derecha Si desea cambiar el nombre, presione [F2](Clear) e ingrese el nombre del punto	[F2] Ingrese nombre del punto	

7) Presione [ENTER] para confirmar y guarde el punto	[ENTER]	<table border="1"><tr><td>Vh:</td><td>104°34'20"</td><td></td></tr><tr><td>HR:</td><td>90°09'12"</td><td></td></tr><tr><td>N:</td><td>Grabado 552</td><td>ft</td></tr><tr><td>E:</td><td>345.234</td><td></td></tr><tr><td>Z:</td><td>23.231</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Guardar Medir Modo P1/2</td></tr></table>	Vh:	104°34'20"		HR:	90°09'12"		N:	Grabado 552	ft	E:	345.234		Z:	23.231		Guardar Medir Modo P1/2		
Vh:	104°34'20"																			
HR:	90°09'12"																			
N:	Grabado 552	ft																		
E:	345.234																			
Z:	23.231																			
Guardar Medir Modo P1/2																				
Después de medir un punto, el sistema añadirá "1" al nombre del punto. Repita el procedimiento del 5~7 para realizar más mediciones.																				

8. Replanteo

El programa Replanteo se utiliza cuando se requiere replantear puntos. La diferencia entre el dato previamente ingresado (dato a replantear) y el valor medido se muestra midiendo el ángulo horizontal, distancia o coordenadas del punto visado.

La diferencia del ángulo horizontal y la diferencia de distancia es calculada y mostrada usando la siguiente fórmula.

Diferencia del ángulo horizontal

$$dHA = \text{Ángulo Horizontal del dato a replantear} - \text{ángulo horizontal medido}$$

Diferencia de Distancia

Distancia Elemento mostrado

SD: S-O SD= Distancia medida inclinada – Distancia inclinada del punto replanteado

HD: S-O HD= Distancia horizontal medida – distancia horizontal del punto a replantear

VD: S-O VD= diferencia de altura medida – Diferencia de altura del punto a replantear

Los siguientes pasos deben realizarse antes de replantear

1. Establecer el punto ocupado o punto base
2. Establecer el punto de referencia y el ángulo de azimut
3. Ingrese las coordenadas del punto a replantear y comience el replanteo

NOTA:

- Los datos a replantear se pueden ingresar de diferentes formas: SD, HD, VD, coordenadas y Altura Remota
- Las configuraciones de EDM se pueden hacer presionando **Modo**.

8.1 Preparación

Establecer el Factor de escala

Formula para el cálculo

1) Factor de elevación

Factor de elevación = $R/(R+ELEV)$

R: Radio promedio de la tierra

ELEV: La elevación promedio sobre el nivel del mar.

2) Factor de escala:

Factor de escala en la estación medida

3) Factor de malla

Factor de malla = Factor de Elevación × Factor de Escala

Calculo de Distancia

1) Distancia de malla

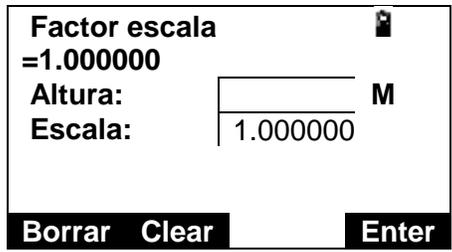
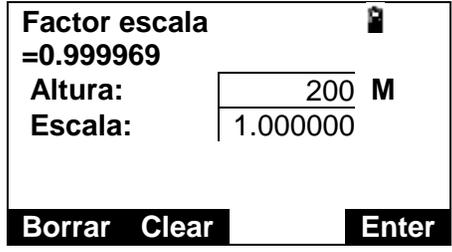
$HDg = HD \times \text{Factor de malla}$

HDg: Distancia de malla

HD: Distancia horizontal

2) Distancia Horizontal

$HD = HDg / \text{Factor de malla}$

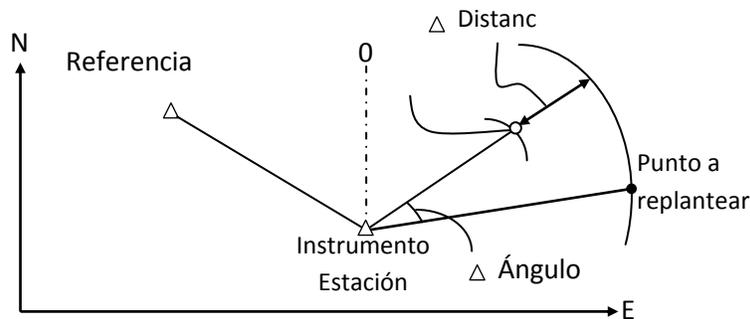
Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
Presione Menú, y después presione [2](Replantear).		
2) En el menú Replanteo, presione [7](Factor escala)	[7]	
2) Ingrese Elevación y presione [F4](ENT)	Ingrese Elevación [F4]	

3) Ingrese el factor de escala de la misma forma, presione [F4](ENT)	Ingrese Factor de Escala [F4]	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Factor escala</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">=0.999969</td> </tr> <tr> <td>Altura:</td> <td><input type="text" value="200"/></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Escala:</td> <td><input type="text" value="0.999900"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Borrar Clear</td> <td>Enter</td> </tr> </table>	Factor escala			=0.999969			Altura:	<input type="text" value="200"/>	m	Escala:	<input type="text" value="0.999900"/>		Borrar Clear		Enter
Factor escala																	
=0.999969																	
Altura:	<input type="text" value="200"/>	m															
Escala:	<input type="text" value="0.999900"/>																
Borrar Clear		Enter															

8.2 Replanteo de Coordenadas

Después de configurar las coordenadas del punto a replantear, el instrumento calcula las distancias HA y HD. Seleccionando las funciones HA y después HD la ubicación de las coordenadas requeridas se puede replantear.

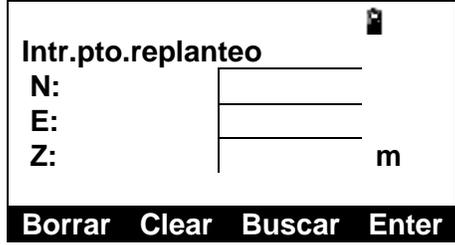
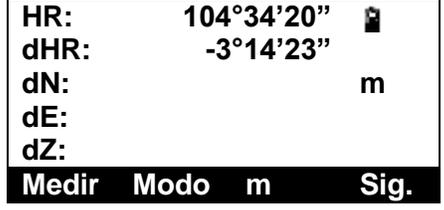
Para conseguir la coordenada Z, coloque la tarjeta al bastón con la misma altura.

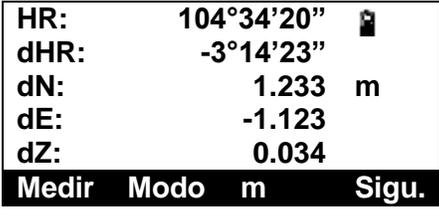
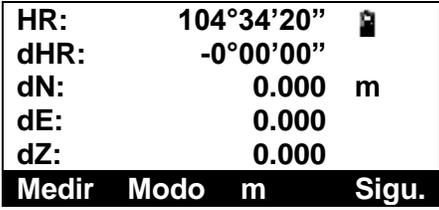


Los métodos siguientes pueden ser seleccionados para replantear:

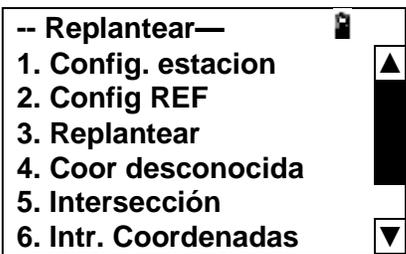
- Ingreso directo de coordenadas
- Puntos obtenidos de la memoria interna mediante el número de punto

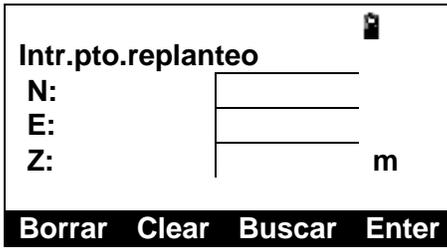
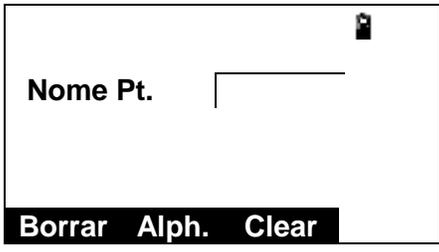
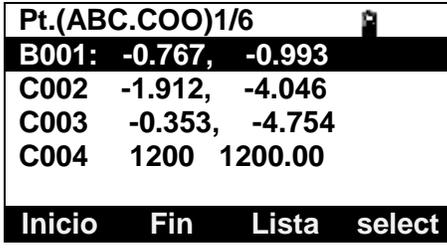
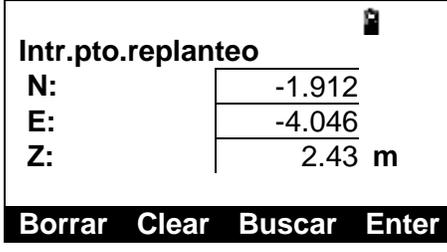
8.2.1 Ingreso directo de las coordenadas

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione Menu, y después presione [2] (Replanteo).	[Menu] [2]	
2) En el menú replanteo, presione [3](Replanteo)	[3]	
3) Ingrese las coordenadas del punto que necesita replantear.	Ingrese las coordenadas	
4) Presione [ENT], El sistema calcula el ángulo que se debe rotar el instrumento, distancia horizontal HD, después se puede seleccionar uno de los dos modos de replanteo – distancia o coordenadas		
5) Presione [F2] (Coor). Replanteo de coordenadas*	[F2]	

6) Colime el prisma y presione [F1] (Medir) para comenzar a medir.	[F1]	
7) When the Pantalla value dHR, dN, dE y dZ are equal to 0, the layout point is established		
8) Presione [F4] (Next) para establecer el siguiente punto	[F4]	
*Presione [F3] (m) to input target height again.		

8.2.2 Obteniendo el punto de la memoria interna

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione Menu, y después presione [2] (Replantear).	[Menu] [2]	

2) En el menú Replantear, presione [3](Replantear)	[3]	
3) Si el punto está en el archivo de coordenadas actual, presione [F3] (Buscar) para llamar una coordenada.	Ingrese las coordenadas	
4) Si puede recordar el nombre de punto, ingréselo, si no, presione directamente [ENT] y verá una lista de los puntos almacenados.	[ENT]	
5) La lista de puntos aparecerá. Seleccione el archivo deseado usando [▲] o [▼], después presione [F4](Selec.) para conseguir la coordenada.	[▲] o [▼] [F4]	
6) Presione [ENT], El sistema calcula el ángulo que se debe rotar el instrumento, distancia horizontal HD, después se puede seleccionar uno de los dos modos de replanteo – distancia o coordenadas	[ENT]	

7) Presione [F2] (Coord). *	[F2]	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>HR:</td> <td>104°34'20"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dHR:</td> <td>-3°14'23"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dN:</td> <td></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>dE:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>dZ:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Medir Modo m Sig.</td> </tr> </tbody> </table>	HR:	104°34'20"		dHR:	-3°14'23"		dN:		m	dE:			dZ:			Medir Modo m Sig.		
HR:	104°34'20"																			
dHR:	-3°14'23"																			
dN:		m																		
dE:																				
dZ:																				
Medir Modo m Sig.																				
8) Colime el prisma y presione [F1] (Medir) para comenzar a medir.	[F1]	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>HR:</td> <td>104°34'20"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dHR:</td> <td>-3°14'23"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dN:</td> <td>1.233</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>dE:</td> <td>-1.123</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dZ:</td> <td>0.034</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Medir Modo m Sig.</td> </tr> </tbody> </table>	HR:	104°34'20"		dHR:	-3°14'23"		dN:	1.233	m	dE:	-1.123		dZ:	0.034		Medir Modo m Sig.		
HR:	104°34'20"																			
dHR:	-3°14'23"																			
dN:	1.233	m																		
dE:	-1.123																			
dZ:	0.034																			
Medir Modo m Sig.																				
9) Cuando los valores dHR, dN, dE y dZ sean iguales a 0, el punto a replantear se ha establecido.		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>HR:</td> <td>104°34'20"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dHR:</td> <td>-0°00'00"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dN:</td> <td>0.000</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>dE:</td> <td>0.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dZ:</td> <td>0.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Medir Modo m Sig</td> </tr> </tbody> </table>	HR:	104°34'20"		dHR:	-0°00'00"		dN:	0.000	m	dE:	0.000		dZ:	0.000		Medir Modo m Sig		
HR:	104°34'20"																			
dHR:	-0°00'00"																			
dN:	0.000	m																		
dE:	0.000																			
dZ:	0.000																			
Medir Modo m Sig																				
10) Presione [F4] (Sig.) para ingresar el siguiente punto a replantear	[F4]	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="3">Intr.pto.replanteo</td> </tr> <tr> <td>N:</td> <td><input type="text"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>E:</td> <td><input type="text"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z:</td> <td><input type="text"/></td> <td>m</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Borrar Clear Buscar Enter</td> </tr> </tbody> </table>	Intr.pto.replanteo			N:	<input type="text"/>		E:	<input type="text"/>		Z:	<input type="text"/>	m	Borrar Clear Buscar Enter					
Intr.pto.replanteo																				
N:	<input type="text"/>																			
E:	<input type="text"/>																			
Z:	<input type="text"/>	m																		
Borrar Clear Buscar Enter																				
*Presione [F3] (m) para ingresar la altura del objetivo.																				

8.3 Intersección

El programa intersección es usado para determinar las coordenadas de la estación base (punto desconocido) midiendo varios puntos conocidos. Se pueden usar datos guardados en la memoria interna

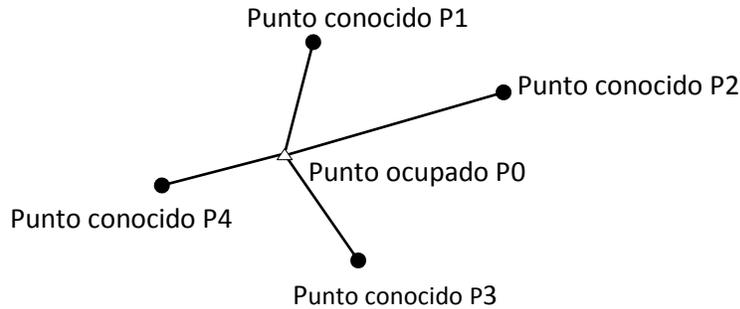
Ingreso

Coordenadas de los puntos desconocidos: Xi, Yi, Zi

HA Medido: Hi
 VA Medido: Vi
 Distancia medida: Di

Salida

Coordenadas del punto ocupado: Xo, Yo, Zo

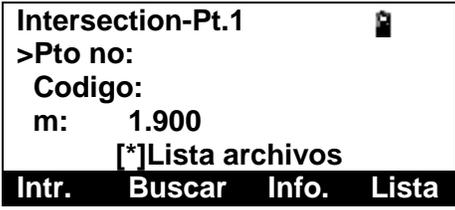
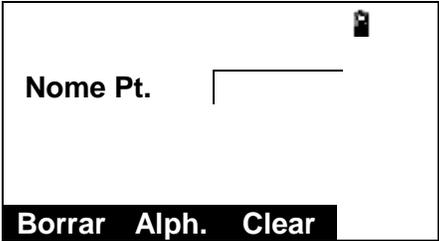
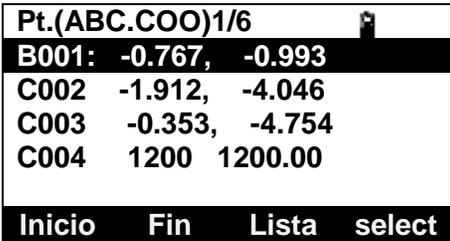


Note:

- Todos los valores N, E, Z o solo el valor Z del punto ocupado es calculado por los puntos conocidos medidos.
- Las coordenadas de la intersección medida, sobre escriben las coordenadas N, E, Z de la estación almacenadas con anterioridad.
- Las coordenadas conocidas ingresadas y los datos calculados se guardan en el actual archive de coordenadas.
- El número máximo de puntos conocidos, es 5.

8.3.1 Intersección de coordenadas

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [MENU], y después presione [2] (Replantear).	[Menu] [2]	

<p>2) En el menú Replanteo, presione [5](Intersección)</p>	<p>[5]</p>	
<p>3) Si el punto está en el actual archive de coordenadas, puede presionar [F3] (Buscar) para llamar la coordenada.</p>	<p>Ingrese las coordenadas</p>	
<p>4) Si puede recordarlo, ingrese el nombre del punto, si no, presione directamente [F4](Lista) y verá una lista de los puntos almacenados.</p>	<p>[F4]</p>	
<p>5) La lista de puntos aparecerá. Seleccione el archivo deseado usando [▲] o [▼], después presione [F4](Selec.) par obtener la coordenada.</p>	<p>[▲] o [▼] [F4]</p>	
<p>6) Presione [F1] (Intr.), para cambiar la altura del prisma y del instrumento. Presione [ENT] para confirmar.</p>	<p>[F1] [ENT]</p>	

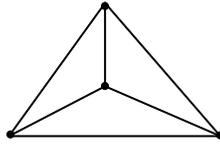
<p>7) Presione [ENT]. Seleccione uno de los dos métodos para replantear. – distancia o ángulo</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Intersection-Pt.1 </p> <p>Vz: 90°10'20"</p> <p>HR: 156.205</p> <p>SD:</p> <p style="text-align: right;">Angle Dist</p> </div>
<p>8) por ejemplo, modo distancia. Colime el prisma y presione [F4] (Dist).</p>	<p>Colime el prisma</p> <p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Intersection-Pt.1 </p> <p>Vz: 90°10'20"</p> <p>HR: 156.205</p> <p>SD: 4.453 m</p> <p>m: 1.900</p> <p>Sigu.</p> </div>
<p>9) EDM comenzará a medir, obteniendo la distancia directa. Después de medir la distancia, presione [F1](Sigu.) para medir el siguiente punto</p>	<p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Intersection-Pt.2 </p> <p>>Pto no:</p> <p>Codigo</p> <p>m: 1.900</p> <p>[*]Lista archivos</p> <p>Intr. Buscar Info. Lista</p> </div>
<p>10)Repita el procedimiento 3 ~ cuando menos, una vez más* Si ha medido dos o mas distancias, aparecerá la opción "Calcular"</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Intersection-Pt.2 </p> <p>Vz: 90°10'20"</p> <p>HR: 156.205</p> <p>SD: 4.453 m</p> <p>m: 1.900</p> <p>Sigu. Calc</p> </div>
<p>11) Presione [F4] (Calc) para obtener las coordenadas de la estación base El resultado del cálculo, se muestra como en la figura de la derecha. Este es el error de las coordenadas calculadas</p>	<p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Interseccion-resultado </p> <p>dN: 0.000</p> <p>dE: 0.004 m</p> <p>dZ: 0.006</p> <p>MdHD: 0.005</p> <p>FijarST FijarA Grab dCoor</p> </div>

12) Presione [F4](dCoor) y se mostrará la coordenada del instrumento.	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Interseccion-resultado </p> <p>N: 0.000 m E: 0.004 Z: 0.006</p> <p>FijarST FijarA Grab Coor</p> </div>
13) Presione [F1](FijarST) para establecerla como la estación actual.	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Interseccion-resultado </p> <p>N: 0.000 m E: 0.004 Z: 0.006</p> <p>FijarA Grab Coor</p> </div>
14) Presione [F2](FijarA) para configurar el Azimut instrumento.	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Interseccion-resultado </p> <p>N: 0.000 m E: 0.004 Z: 0.006</p> <p>Rec Coor</p> </div>
15) Presione [F3](Grab) para guardar las coordenadas al actual archive.	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Interseccion-resultado </p> <p>N: 0.000 m E: 0.004 Z: 0.006</p> <p>Coor</p> </div>
16) Presione ESC para regresar al Menú Replanteo		
*Presione [F3] (m) para ingresar la altura del prisma.		

8.3.2 Precauciones al calcular intersecciones

En algunos casos es imposible conocer las coordenadas del punto ocupado. Si el punto desconocido y tres o mas puntos conocidos se arreglan en la forma de un círculo simple. También es imposible calcular si los ángulos incluidos entre los puntos conocidos son muy pequeños. Tenga cuidado de que los puntos no estén alineados a un círculo.

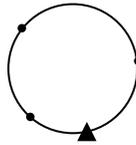
Un arreglo como el mostrado abajo es deseable.



△▲ punto desconocido

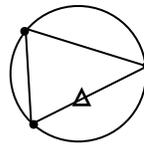
○●: punto conocido

A veces es imposible diseñar el cálculo correcto se alinea como se muestra abajo.

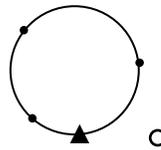


Cuando ellos están en la forma de un círculo, use uno de los siguientes métodos.

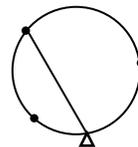
- (1) Mueva la estación, tanto como pueda, al centro de un triángulo.



- (2) Mida uno o mas puntos que no estén en el círculo.



- (3) Mida la distancia medida en al menos uno de los tres puntos



9. ADMINISTRADOR DE ARCHIVOS (Archivos)

El instrumento utiliza un archivo de sistema para administrar los datos, todos los datos obtenidos de la medición se guardan en el archivo del trabajo. La extensión del nombre del archivo es *.MEA. Todas las coordenadas usadas como referencia para medir pueden seleccionarse del actual archivo de coordenadas, la extensión del archivo de coordenadas es *.COO. Algunas veces se necesitan anotar un atributo de un punto cuando se mide, el archivo de códigos podría ser de ayuda, la extensión del archivo de códigos es *.COD. La extensión del archivo del tipo de línea para el levantamiento de carreteras es *.LSH y *.LSV, *.LSV es el archivó para definir alineación vertical de la carretera, siempre se carga después de *.LSH.

Se pueden realizar las siguientes aplicaciones bajo el Administrador de Dispositivos.

- 1) Archivo: Modificar el nombre del archivo/ Buscar datos en un archivo/ borrar archivos/ Crear nuevos archivos / Editarlos.
- 2) Transferencia de archivos: enviar datos medidos/ datos coordenados o base de dato de códigos/ recibir coordenadas / establecer los parámetros de comunicación.
- 3) Importar: Transferencia de datos almacenados en la memoria de una computadora o dispositivo portátil al instrumento.
- 4) Exportar: Transferencia de archivos almacenados en la memoria interna del instrumento a una computadora o dispositivo portátil.
- 5) Formatear disco: Borra todos los datos almacenados en la memoria interna del instrumento.
- 6) Memoria Disp: Muestra la memoria disponible en el instrumento.

Menú del Administrador de Archivos

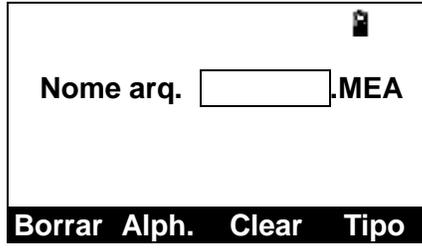
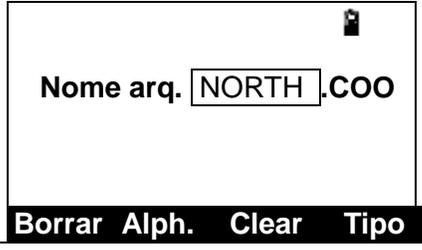


9.1 Archivo

Con esta función se pueden crear nuevos archivos, borrar trabajos que ya no sean necesarios, leer datos medidos y seleccionar trabajos existentes en la memoria del instrumento.

9.1.1 Crear un nuevo archivo

Crear un nuevo archivo en la memoria.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione (MENU) para ingresar al menú principal	(MENU)	
2) Presione [3](Archivos) para mostrar el menú del administrador de archivos.	[F3]	
3) Presione [1] (Archivos) para ver la lista de los trabajos existentes en la memoria.	[1]	
4) Presione [F1](Nuevo) para crear un trabajo Nuevo.	[F1]	
5) Ingrese el nombre del archivo y seleccione el tipo de archivo presionado [F4] (Tipo).	[F4]	

6) Presione ENT para confirmar el trabajo y regresar a la lista de archivos.	[ENT]	 <p>A SVY.COD R B.MEA C B.COO H BAA.MEA V.LSH S.COD Nuevo Borrar Lista Selec.</p>
7) Presione [F4] (Selec.) para seleccionar este trabajo como actual.	[F4]	
Los nombres de los archivos no pueden repetirse. Presione [ESC], para regresar a la lista de archivos.		

9.1.2 Borrar un archivo

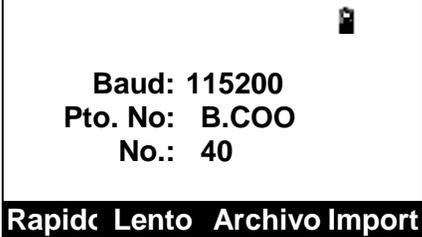
Para borrar los archivos en la memoria interna del equipo, uno por uno.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione (MENU) para ingresar al menú principal.	(MENU)	 <p>--MENU-- 1. Registro 2. Replantear 3. Archivos 4. Programas 5. Parametros 6. Calibracion</p>
2) Presione [3] (Archivos) para mostrar el menú del administrador de archivos.	[F3]	 <p>--Archivos-- 1. Archivo 2. Importar 3. Exportar 4. Formatear Disco 5. Memoria Disp. 6. Intr. Coordenadas</p>

3) Presione [1](Archivos) para ver la lista de trabajos existentes en la memoria del instrumento.	[1]	
4) Presione [▲] o [▼] para seleccionar un archivo para borrar, o presione [▶] [◀] para cambiar la página.	[▲] o [▼]	
5) Presione [F2](Borrar).	[F2]	
6) Presione ENT para confirmar el borrado.	ENT	
La operación "Borrar archivos" puede ser peligrosa, se recomienda exportar todos los datos primero.		

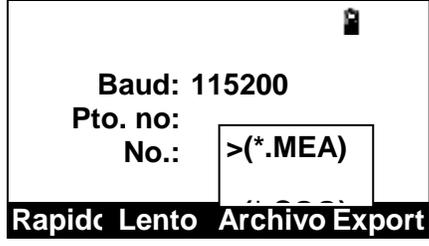
9.2 Importar datos

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
<p>1) Presione (MENU) para ingresar al menú principal.</p> <p>2) Presione [3] (Archivos) para mostrar el menú del administrador de archivos.</p>	(MENU)	
<p>3) Presione [2] (Importar) y verá la pantalla como se muestra a la derecha.</p>	[2]	
<p>5) Presione [F1] (Rápido) o [F2] (Lento) para seleccionar el parámetro necesario. *</p>	[F4]	
<p>6) Presione [F3](Arch) para seleccionar el archivo que desea importar.</p>	[F3]	

<p>7) Seleccione el archivo deseado utilizando [▲] o [▼]. Se necesita un archivo de coordenadas (con extensión *.COO para importar coordenadas. Puede crear un Nuevo archivo. Vea "8.1.1 Crear un Nuevo archivo".</p>	<p>[▲] o [▼]</p>	 <p>A SVY.COD R B.MEA C B.COO H BAA.MEA V.LSH S.COD Nuevo Borrar Lista Selec.</p>
<p>8) Confirma el trabajo presionando [F4] (Selec.).</p>	<p>[F4]</p>	 <p>Baud: 115200 Pto. No: B.COO No.: Rapid Lento Archivo Import</p>
<p>9) Presione [F4] (Importar) para importar las coordenadas al archivo. 10) Envía datos de la computadora a la estación total.</p>	<p>[F4]</p>	 <p>Baud: 115200 Pto. No: B.COO No.: 40 Rapid Lento Archivo Import</p>
<p>Presione [F4] (EXIT) para regresar al menú para importar coordenada. (* 40): Indica cuantos grupos de datos se han importado.</p>		

9.3 Exportar Datos

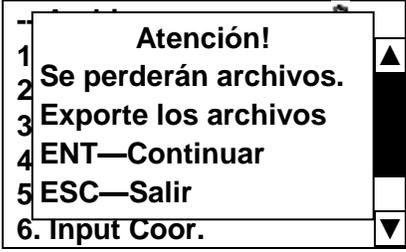
Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
<p>1) Presione (MENU) para ingresar al menú principal. 2) Presione 3. Archivos</p>	<p>(MENU) [3]</p>	 <p>--MENU-- 1. Registro 2. Replantear 3. Archivos 4. Programas 5. Parametros 6. Calibracion</p>

<p>3) Presione [2] (Exportar) y verá la pantalla como se muestra a la derecha.</p>	<p>[3]</p>	
<p>5) Presione [F1] (Rapido) o [F2] (Lento) para seleccionar el parámetro necesario. *</p>	<p>[F1] o [F2]</p>	
<p>6) Presione [F3](File) para seleccionar el tipo de archivo que desea importar.</p>	<p>[F3]</p>	
<p>7) Seleccione el archivo deseado utilizando [▲] o [▼]. Se necesita un archivo de coordenadas (con extensión *.COO para importar coordenadas. Puede crear un Nuevo archivo. Vea "8.1.1 Crear un Nuevo archivo".</p>	<p>[▲] o [▼]</p>	
<p>8) Confirma el trabajo presionando [F4] (Selec.).</p>		

<p>9) Prepare su computadora para recibir los datos</p> <p>10) Presione [F4] (Exportar) para enviar los datos a la computadora.</p>	[F4]	
<p>Presione [F4] (EXIT) para regresar al menú de importar archivos. (* 112): Indica cuantos grupos de datos serán enviados a la computadora.</p>		

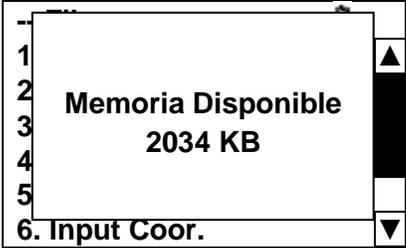
9.4 Formatear Disco.

A veces, muchos archivos han sido guardados en el instrumento y tomaría mucho tiempo borrarlos uno por uno. Con esta función se borran todos los datos almacenados en la memoria interna del dispositivo. Debe guardar todos los datos antes de formatear, porque éstos no podrán recuperarse.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
<p>1) Presione (MENU) para ingresar al menú principal.</p> <p>2) Presione [3] (Archivos)</p>	<p>(MENU)</p> <p>[3]</p>	
<p>3) Presione [4](Formatear disco) y verá la pantalla como se muestra a la derecha.</p>	[4]	

5) Presione ENT para borrar todos los archivos de la memoria interna.	[ENT]	
---	-------	--

9.5 Revisar la memoria disponible

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione (MENU) para ingresar al menú principal. 2) Presione [3] (Archivos).	(MENU) [3]	
3) Presione [5] (Memoria disponible) y el sistema le mostrará la memoria libre.	[4]	
5) Presione ENT o ESC par regresar al menú archivos.	ENT	

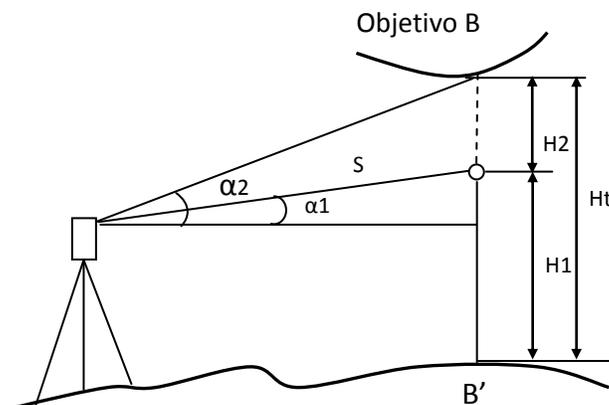
10. PROGRAMAS

Presione la tecla MENU, y el instrumento mostrará las medidas. En este modo se puede establecer una revisión.

10.1 Altura Remota (REM)

Este programa es para medir la distancia vertical (altura) entre un objetivo remoto y el prisma. Y la altura entre el objetivo y el suelo (altura sin prisma). Cuando se utiliza prisma, éste debe ser usado como el punto de referencia para medir la altura remota.

El punto en ambos casos debe ser ubicado en la misma línea vertical del objetivo, es decir, el punto debe estar justamente debajo del objetivo que se desea medir.

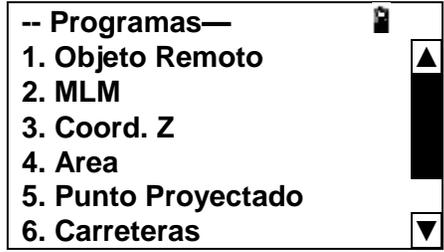


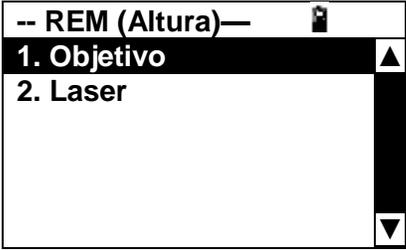
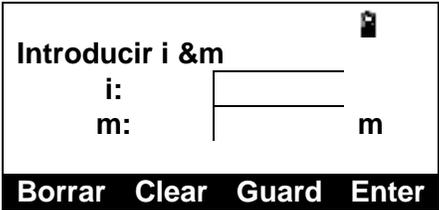
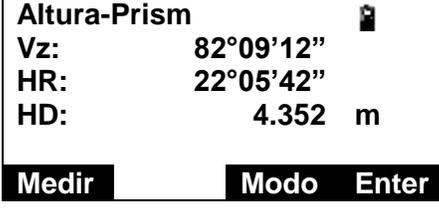
Ésta es la ecuación usada para calcular los datos presentados en la figura de arriba.

$$H_t = H_1 + S \cdot \cos \alpha_1 \cdot \operatorname{tg} \alpha_2 - S \cdot \sin \alpha_1$$

$$H_2 = S \cdot \cos \alpha_1 \cdot \operatorname{tg} \alpha_2 - S \cdot \sin \alpha_1$$

10.1.1 Del piso al objetivo

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [MENU] y después [4] (Programas) para entrar al menú de programas.	[MENU] [4]	

2) Presione [1] (Altura Remota).	[1]	
3) Seleccione del menú, la opción [1] (Objetivo) cuando requiera la altura entre el objetivo y el suelo.	[1]	
4) Establecer la altura del instrumento y la altura del prisma.	Establecer la altura del instrumento y del prisma	
5) Presione [F1] (Medir) para iniciar EDM después se puede obtener la distancia horizontal del instrumento al objetivo.	[F1]	
6) Presione [F4] (ENTER) para aceptar el dato medido.	[F4]	
En pantalla aparecerá VD (diferencia de altura), primero aparecerá la altura del prisma.		

<p>7) Si rotas el telescopio, VD cambiará, cuando verifique el objetivo, VD es la diferencia de la altura del instrumento entre el objetivo y el suelo.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Altura a objetivo </p> <p>Vz: 88°06'12"</p> <p>HR: 22°05'42"</p> <p>VD: 1.034 m</p> <p style="text-align: center;">m Dist</p> </div>
---	---

10.1.2 Punto a punto

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
<p>1) Presione [MENU] y después [4](Programas) para entrar al menú de programas.</p>	<p>[MENU] [4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>-- Programas— </p> <p>1. Objeto Remoto</p> <p>2. MLM</p> <p>3. Coord. Z</p> <p>4. Area</p> <p>5. Punto Proyectado</p> <p>6. Carreteras</p> </div>
<p>2) Presione [1] (Altura Remota).</p>	<p>[1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>-- REM (Altura)— </p> <p>1. Objetivo</p> <p>2. Laser</p> </div>
<p>3) Seleccione del menú, la opción [1] (Dirección) cuando requiera la altura entre dos puntos cualesquiera.</p>	<p>[2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Altura Prisma </p> <p>Vz: 52°09'12"</p> <p>HR: 2°05'42"</p> <p>HD: m</p> <p>Medir Modo Enter</p> </div>
<p>4) Presione [F1] (Medir) para empezar EDM para obtener la distancia horizontal entre el instrumento y el objetivo.</p>	<p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Altura Prisma </p> <p>Vz: 52°09'12"</p> <p>HR: 2°05'42"</p> <p>HD: 3.834 m</p> <p>Medir Modo Enter</p> </div>

6) Presione [F4](ENTER) para aceptar el dato medido	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM(Altura)-REF  Vz: 52°09'12" HR: 2°05'42" VD: 0.000 m <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Enter</div> </div>
La lectura VD(diferencia de altura) cambiará cuando rote el telescopio.		
7) Si rotas el telescopio, VD cambiará, cuando verifique el objetivo, VD es la diferencia de la altura del instrumento entre el objetivo y el suelo.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM(Altura)-REF  Vz: 52°06'12" HR: 22°05'42" VD: 1.034 m <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">NextV.A Dist</div> </div>

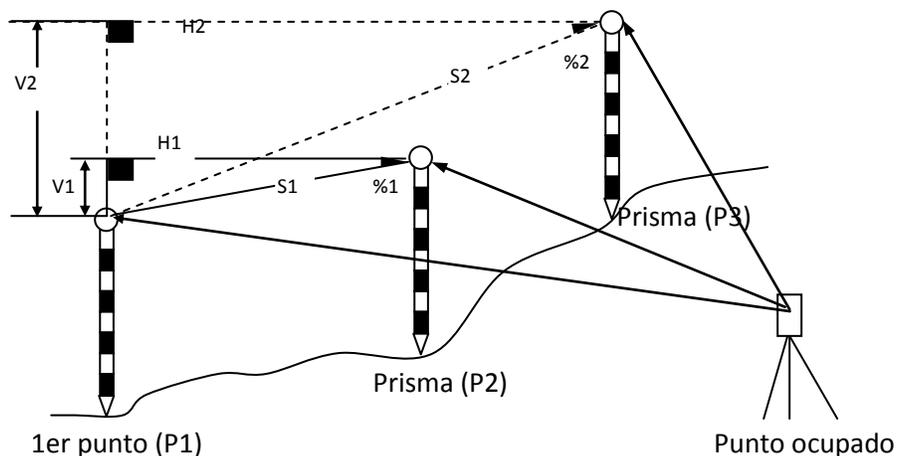
10.2 Medir línea perdida (MLM)

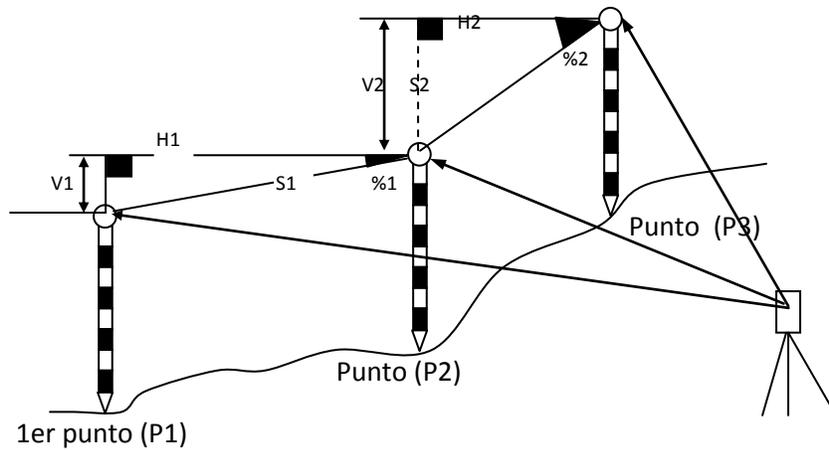
Con este modo, se puede medir la distancia horizontal (dHD), distancia inclinada (dSD), y diferencia de altura (dVD) entre dos prismas.

El modo MLM tiene dos modos de realizarse.

(A-B, A-C): midiendo A-B, A-C, A-D...

(A-B, B-C): midiendo A-B, B-C, C-D...





El proceso para medir en el modo MLM-2 (A-B, B-C) es completamente igual que el modo MLM-1.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [MENU] y después [4](Programas) para ingresar al menú de programas.	[MENU] [4]	
2) Si considera el efecto del factor de malla, seleccione la opción 1, si no, seleccione la opción 2 del menú.	[1] o [2]	
3) Seleccione uno de los dos modelos.	[1] o [2]	

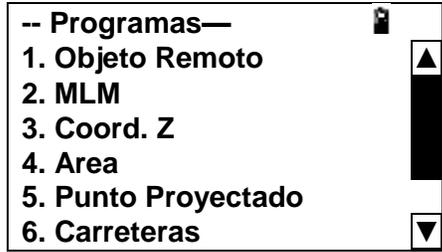
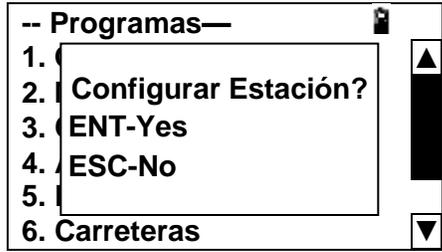
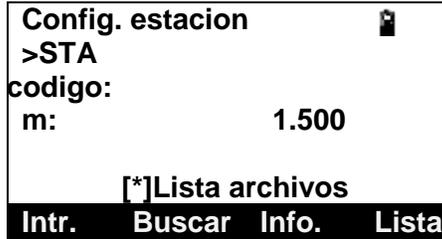
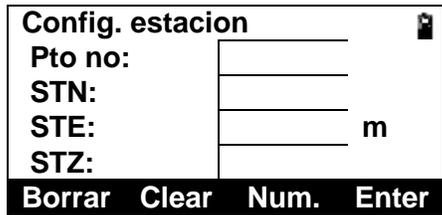
3) Colime el prisma A, y presione [F1] (Medir).	Colime A [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM (A-B,A-C)–paso 1  Vz: 82°09'12" HR: 22°05'42" HD: m Medir m Coord Modo </div>
5) Presione [F1](Medir) par comenzar EDM para ver la distancia horizontal entre el instrumento y el prisma A.	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM (A-B,A-C)–paso 1  Vz: 82°09'12" HR: 22°05'42" HD: 4.352 m Medir m Coord Modo </div>
6) Presione [ENTER] para aceptar el dato medido. El sistema indicará el siguiente paso, que es medir el segundo punto.	[ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM (A-B,A-C)–paso 2  Vz: 82°09'12" HR: 22°05'42" HD: m Medir m Coord Modo </div>
Presione [F1](Medir) para comenzar a medir y ver la distancia horizontal entre el instrumento y el prisma B.	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM (A-B,A-C)–paso 2  Vz: 123°39'22" HR: 15°05'22" HD: 3.352 m Medir m Coord Modo </div>
6) El sistema calculará dSD, dHD y dVD entre el prisma A y el prisma B de acuerdo a las posiciones de los puntos A y B.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM – Resultado  dSD: 1.280 dHD: 1.104 dVD: -0.644 HR 345°39'05" Sig. </div>
7) Presione F1(Sig.) para medir la distancia A-C		

10.3 Establecer la coordenada Z del punto ocupado

El punto ocupado y el punto conocido del trabajo actual pueden ser usados para calcular la coordenada Z.

Las coordenadas pueden ser usadas como punto conocido.

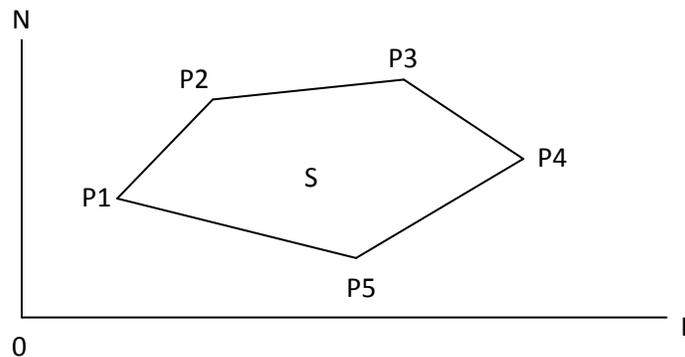
Solo la coordenada Z (elevación) de una estación es determinada por este programa.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [MENU] y después [4](Programas) para ingresar al menú de PROGRAMAS.	[MENU] [4]	
2) Presione [3](Coordenada Z) para ingresar.	[3]	
3) Presione ENT para configurar la estación.	[ENT]	
4) Presione [F1](Intr.) para ingresar las coordenadas del punto ocupado.	[F1]	

<p>5) Ingrese el nombre del punto y sus coordenadas N y presione [F4] (Enter) para ingresar el siguiente valor. Ingrese la coordenada E y Z de la misma forma.</p>	<p>Ingrese las coordenadas</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Config. estacion</p> <p>Pto no: PT001</p> <p>STN: 1000</p> <p>STE: 10000 m</p> <p>STZ: 10</p> <p>Borrar Clear Num. Enter</p> </div>
--	--------------------------------	---

10.4 Area

Calcula un área formada por varios puntos. Las coordenadas de los puntos utilizados, pueden ser medidas al momento o ingresadas a mano.

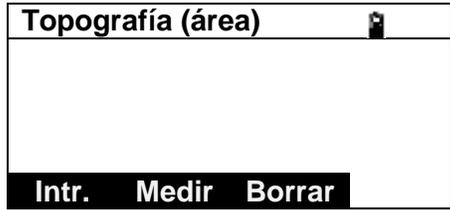
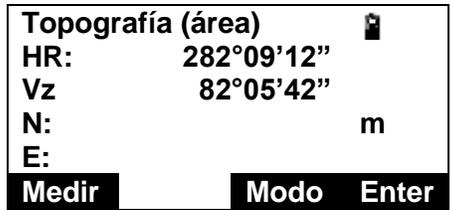
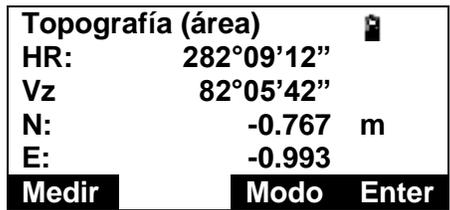
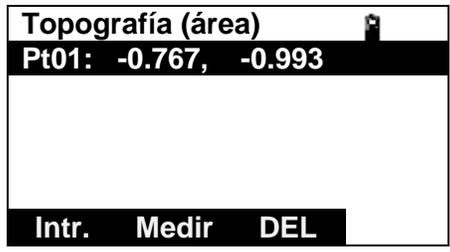
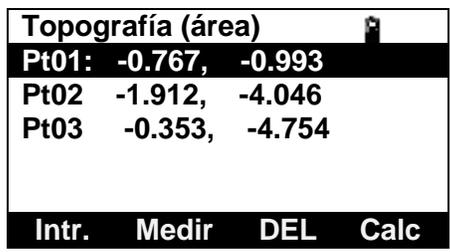


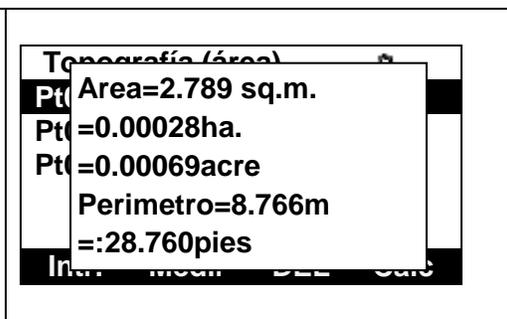
NOTA:

- El número de puntos que pueden usarse para medir área: 3 ~ 20.
- Asegúrese de que estos puntos estén medidos en un mismo sentido, es decir horario o anti horario, o puede haber errores en la medición.

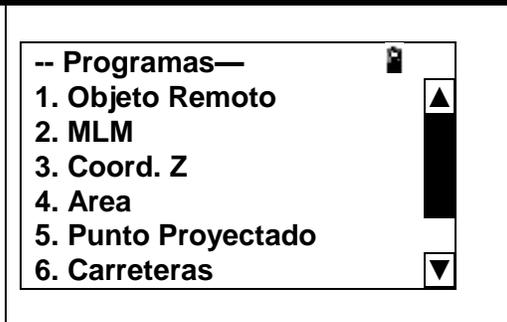
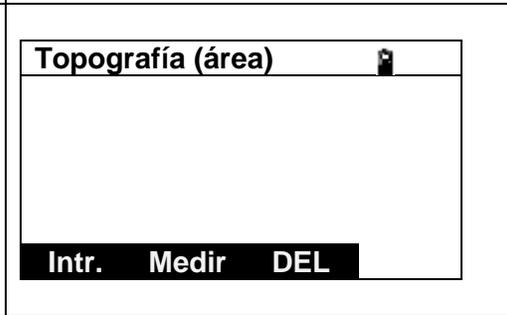
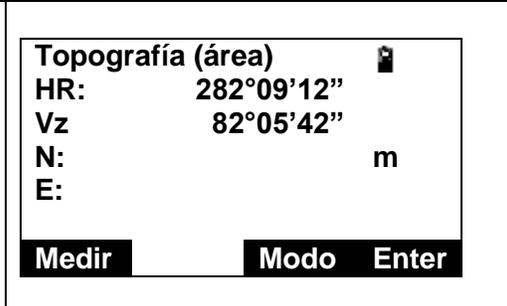
10.4.1 Cálculo de área mediante datos medidos

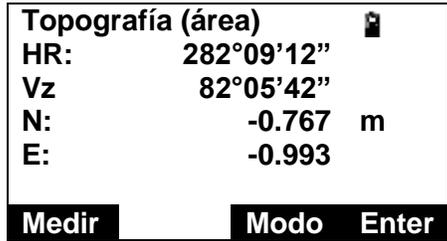
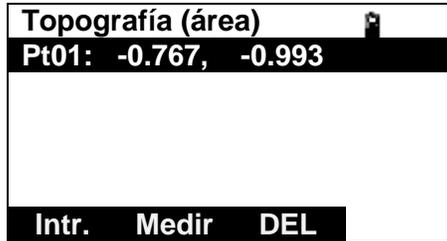
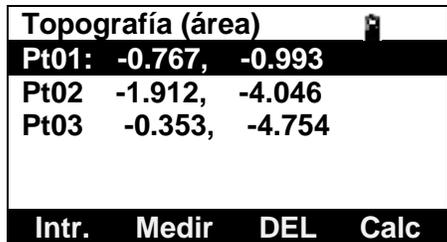
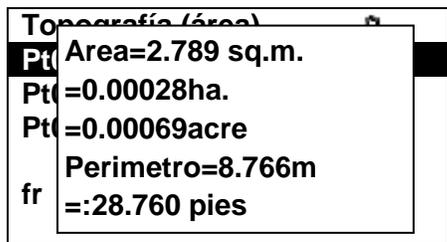
Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
<p>1) Presione [MENU] y después [4] (Programas) para ingresar al menú de programas.</p>	<p>[MENU] [4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>-- Programas--</p> <p>1. Objeto Remoto</p> <p>2. MLM</p> <p>3. Coord. Z</p> <p>4. Area</p> <p>5. Punto Proyectado</p> <p>6. Carreteras</p> </div>

2) Presione [4](Area) para ingresar al programa para medir área.	[4]	
3) Presione [F2](Medir) para comenzar.	[F2]	
4) Podrá ver las coordenadas del punto medido, presione [F4](Enter) para continuar.	[F4]	
5) El sistema regresará al menú para medir área con el Nuevo punto guardado en la lista.		
6) Repita los pasos 3 ~ 5 hasta que tenga al menos tres puntos. Solo puede calcular área a partir de 3 puntos con un máximo de 20.		

<p>7) Presione [F4] (Calc). Se mostrará una ventana con el área y el perímetro de la forma que generaron los puntos.</p>	<p>[F4]</p>	 <p>Topografía (área)</p> <p>Area=2.789 sq.m.</p> <p>Pt(=0.00028ha.</p> <p>Pt(=0.00069acre</p> <p>Perimetro=8.766m</p> <p>=:28.760pies</p> <p>Intr. Medir DEL Calc</p>
--	-------------	--

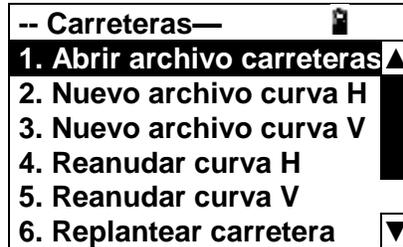
10.4.2 Cálculo de coordenadas a partir de datos en el archivo

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
<p>1) Presione [MENU] y después [4] (Programas) para ingresar al menú de programas.</p>	<p>[MENU]</p> <p>[4]</p>	 <p>-- Programas--</p> <p>1. Objeto Remoto</p> <p>2. MLM</p> <p>3. Coord. Z</p> <p>4. Area</p> <p>5. Punto Proyectado</p> <p>6. Carreteras</p>
<p>2) Presione [4](Area) para ingresar al modo de medición de área.</p>	<p>[4]</p>	 <p>Topografía (área)</p> <p>Intr. Medir DEL</p>
<p>3) Presione [F1](Ingr.)</p>	<p>[ENT]</p>	 <p>Topografía (área)</p> <p>HR: 282°09'12"</p> <p>Vz 82°05'42"</p> <p>N: m</p> <p>E:</p> <p>Medir Modo Enter</p>

<p>4) Verá las coordenadas de los puntos, presione [F4](Enter) para continuar.</p>	<p>[F4]</p>	
<p>5) El sistema regresará al menú para medir área con el Nuevo punto guardado en la lista.</p>		
<p>6) Repita los pasos 3 ~ 5 hasta que tenga al menos tres puntos. Solo puede calcular área a partir de 3 puntos con un máximo de 20.</p>	<p>Ingrese las coordenadas</p>	
<p>7) Presione [F4] (Calc). Se mostrará una ventana con el área y el perímetro de la forma que generaron los puntos.</p>	<p>[F4]</p>	

10.5 Carreteras

El programa de carreteras esta compuesto de diseño y replanteo de carreteras. Cuando seleccione la función carreteras, se desplegará el siguiente menú:

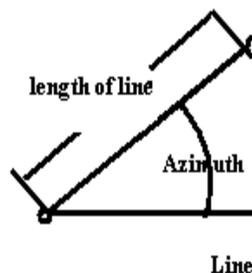


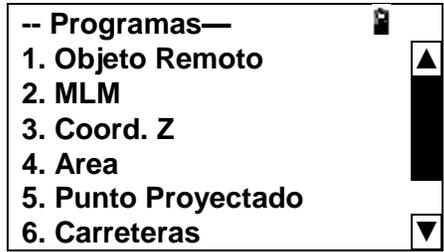
10.5.1 Definiendo la curva horizontal de la carretera

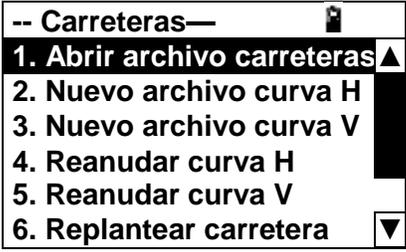
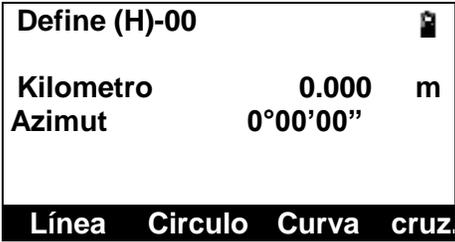
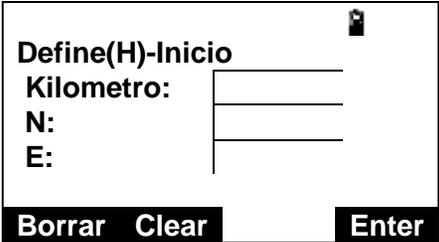
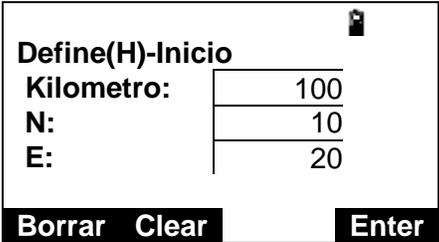
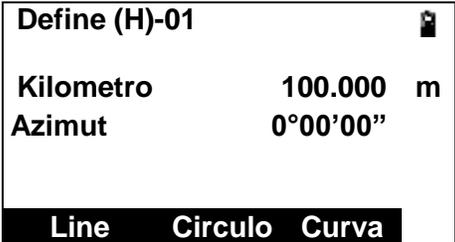
El dato de alineación horizontal puede ser editado manualmente o generado desde la computadora. La alineación horizontal consiste en los siguientes elementos: Punto inicial, línea recta, curva circular, espiral y punto de intersección.

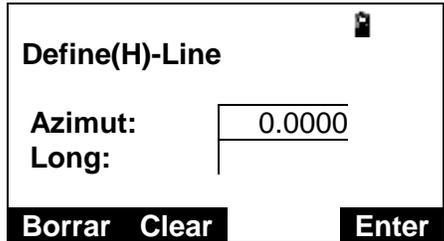
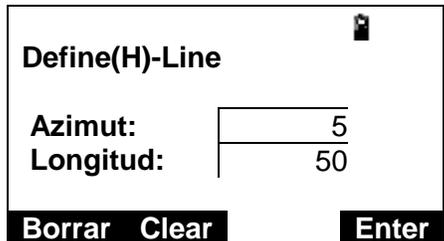
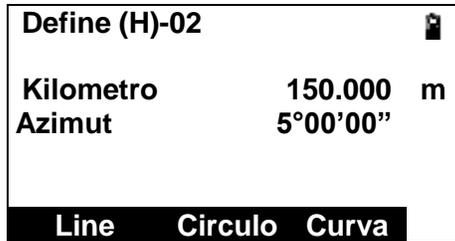
Línea Recta

Cuando el punto inicial y otro estilo de línea esta bien definida, permite definir una línea recta. Una línea recta consiste de un ángulo (AZ) y distancia; el valor de la distancia no puede ser negativo.

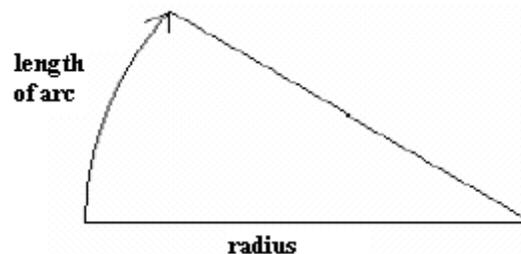


Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [MENU] y después [4] para ingresar al menú de programas	[MENU] [4]	

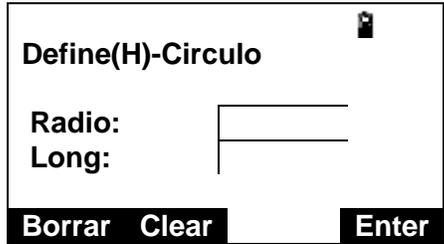
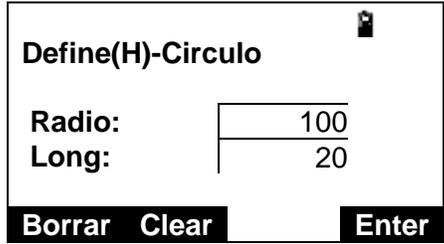
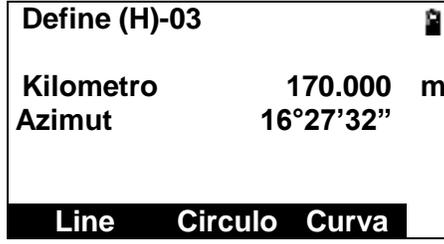
2) Presione [6] (Carreteras)	[6]	
3) Presione [2] (Nuevo archivo curva H) para definir el elemento de la curva horizontal.	[2]	
4) Seleccione el elemento para definir el elemento horizontal de la carretera. Presione [F1] (Line) primero.	[F1]	
5) Ingrese el kilometraje y las coordenadas del punto inicial.	Ingrese kilometraje y sus coordenadas	
6) Presione [ENT] para confirmar.	[ENT]	

<p>7) Ahora se pueden definir otras alineaciones. Cuando la línea recta está a la mitad de la carretera, el ángulo es calculado del elemento original. Para cambiar este ángulo, ingréselo manualmente. Presione [F1](Línea)</p>	[F1]	
<p>8) Ingrese el azimut de inicio y la longitud de la línea.</p>	Ingrese azimut y longitud de línea	
<p>9) El sistema calcula automáticamente el kilometraje y el azimut del punto.</p>		

Curva Circular

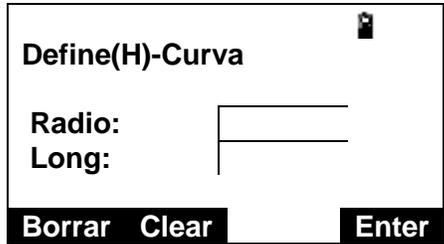


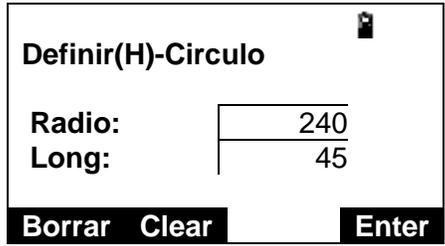
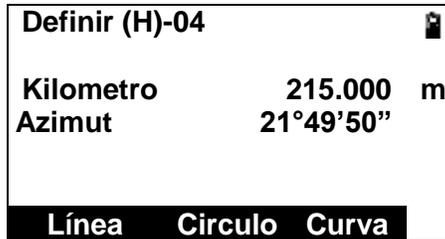
Presione [Circulo], la curva circular puede ser definida. La curva circular consiste de longitud de arco y radio. La regla del valor de radio: a lo largo de la dirección hacia delante de la curva. Cuando la curva rote a la derecha, el valor de radio es positivo. Cuando la curva rote a la izquierda, el valor del radio es negativo. La longitud del arco no puede ser negativa.

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [F2](Circulo), la pantalla para definir círculo aparecerá	[F2]	
2) Ingrese radio y longitud de arco, después presione [ENT] para guardar	Ingrese radio y longitud de arco [ENT]	
3) El sistema calcula automáticamente el kilometraje y el azimut y regresa a la pantalla de ingresa.		

Curva

Presione [F3] (Curva) in the Main Line Input Screen, the transition curve can be defined. Transition curve consists of the minimum radius y arc length. The rule of radius value: along the forward direction of the curve. When the curve rotates to right, the radius value is positive. When the curve rotates to left, the radius value is minus. La longitud de arco no puede ser negativa

Pasos a seguir	Comandos	Pantalla
1) Presione [F3](Curva), en la pantalla para definir una curva aparecerá.	[F3]	

2) Ingrese radio y longitud de arco, después presione [ENT] para guardar	Ingrese radio y longitud de arco [ENT]	
3) El sistema calcula automáticamente el kilometraje y el azimut y regresa a la pantalla de ingresa.		

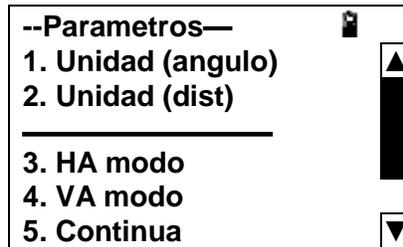
El número máximo de elementos es 20. Presione [ENT] para mostrar la lista de todos los elementos ingresados. Presione [F1] (Guardar) para guardar todos los elementos en el actual trabajo y dejar de definir elementos. Presione [F2] (Ver) para ver la información detallada de un elemento o editarlo.

Lista (H elemento)	
01Begin	100.000
02linea	100.000
03circulo	150.000
04curva	170.000

Guard Ver Agr

11. PARAMETROS

Mediante el menú de funciones, puedes configurar el instrumento. Presione [MENU], y se abrirá el menú principal, después presione [5], y aparecerá el menú de parámetros como se muestra a continuación.



Se puede configurar todas las opciones del instrumento de acuerdo a los requerimientos de su trabajo.

Selección	Opciones disponibles	Descripción
Unidad (Ángulo)	Ángulo	DMS*/GON/mil
	Distancia	Meter*/pies/pies-plg
	Temperatura	°C*/°F
	Presión	hPa*/mmHG
Unidad (dist)	Inter Pies*	Pies International
	US pies	Pies US
HA Modo	R modo*	Modo a la derecha
	L modo	Modo a la izquierda
VA modo	Zenit*	Zenit como 0
	Horizonte 0	Horizonte como 0
	>V90(+/-)	Vertical
	Pendiente	Porcentaje
Continua	Estándar*	Una medición
	Repetir	Promedio de cinco mediciones
	Continua	Medición continua
	Track	Medir en modo Tracking
Apreciación	1" */ 5" / 10"	
NEZ o ENZ	NEZ	Secuencia de coordenadas
	ENZ*	Seleccione el formato de los datos al exportar.
Apagado Automático	Nunca	Seleccione el tiempo de auto apagado
	5 minutos	
	10 minutos	
	20 minutos	

Lenguaje	Inglés* Español Portuguese
Las opciones marcadas con * son los valores de fábrica por default.	

12. ESPECIFICACIONES:

Tipo de potencia:	0.690 um láser rojo visible
Sistema de medición:	Frecuencia base 59.934484MHZ
Tipo de EDN:	Coaxial
MINI Pantalla:	0.1mm
No cooperation Tipo:	About 7x14mm / 20mm laser point
Temperature correct:	Auto-correct after inputting data
Atmosphere refraction y earth curvature correct:	auto-correct after inputting data
Prism constant correct:	Input by-hand
Distance unit:	meter / feet / inch
No. Pantalla:	Max: 99999999.99 m Min: 1 mm
Average measuring times:	Able to choose the average of 2 to 9 measuring times

Precisión:

With prism:

Mediruring model	Standard accuracy error	Mediruring time
Prisma accurate measurement	$\pm (2\text{mm}+2\text{ppm}\cdot\text{D})$	<1.2s
Prism Track	$\pm (5\text{mm}+2\text{ppm}\cdot\text{D})$	<0.5s
Reflector	$\pm (5\text{mm}+2\text{ppm}\cdot\text{D})$	<1.2s

No prism:

Modelo de medición	Error promedio estándar	Tiempo de medición
Estándar	$\pm (5\text{mm}+2\text{ppm}\cdot\text{D})$	<1.2s
No cooperation track	$\pm (10\text{mm}+2\text{ppm}\cdot\text{D})$	<0.5s

Consulte la ficha técnica para mayores especificaciones

OTRAS ESPECIFICACIONES

Medición de ángulos

Modelo de encoder absoluto

Diámetro del encoder: 79mm

Lectura en Mini Pantalla: 1"

Precisión: 2" or 5" o 6" o 7"

Telescopio

Imágen: Derecha

Longitud del telescopio: 154mm

Apertura de objetivo: telescópica 45 mm/ measuring distance: 50mm

Aumento: 30x

Campo de vista: 1°20'

Enfoque mínimo: 1.2m

Resolución: 4"

Auto-compensador:

Rango de trabajo: $\pm 3'$

Precisión: 3"

Nivel de burbuja:

Tubular: 30"/2mm

Circular: 8' /2mm

Punto Láser

Potencia: 5mw

Longitud de onda: 635nm

Longitud del punto: 0-3m

Pantalla

Tipo LCD, siete líneas

Transferencia de datos

Connector: RS-232C

Batería

Batería: Batería recargable de litio

Voltaje: 6-9v

Horas continuas de trabajo: 8 horas

Temperatura de trabajo -25°C~+50°C

Tamaño y peso

Tamaño: 170 x 190 x 360mm

Peso: 5.2kg



Información/Ventas:

info@northgps.com

Soporte Técnico:

support@northgps.com

Copyright 2007-2012 North. © 2007 **North Group LTD**. Todos los derechos reservados .



NORTH[®]

Surveying and Positioning Systems

It's time to go North



WWW.NORTHSURVEYING.COM

Systems, colors and specification may vary without previous notice, for updates please refer to our website.

Copyright North Group LTD, 2010