

# twilight

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN INDUSTRIAL



**Distanciómetro Digital**

*LE-X310*

Índice

## **Configuración del instrumento**

Introducción  
Información general  
Display  
Insertar pilas

## **Operaciones**

Encender/apagar  
Borrar  
Códigos de mensaje  
Ajuste de referencia de medición / trípode  
Extremo multifuncional  
Ajuste de la unidad de distancia  
Ajuste de la unidad de inclinación  
Temporizador (disparo automático)  
Encender / apagar pitido  
Encender/apagar iluminación  
Bloqueo de teclado  
Desbloqueo del teclado

## **Funciones de medición**

Medición de distancia simple  
Medición permanente / mínima-máxima  
Sumar /Restar  
Área  
Volumen  
Área triangular  
Pitágoras (3 puntos)  
Pitágoras (altura parcial)  
Replanteo  
Modo horizontal inteligente  
Seguimiento de altura  
Memoria (20 últimos resultados)  
Borrar memoria

## **Calibración**

Calibración del sensor de inclinación  
(calibración de inclinación)

## **Datos técnicos**

## **Codigos de mensaje**

## **Cuidado**

## **Garantía**

## **Instrucciones de Seguridad**

Áreas de responsabilidad

Empleo correcto

Uso impropio

Peligros durante el uso

Límites de utilización

Eliminación

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Clasificación láser

Señalización

## Configuración del instrumento

### Introducción



Lea detenidamente las instrucciones de seguridad y el manual de usuario antes de utilizar el producto por primera vez.



La persona responsable del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios entienden y cumplen estas instrucciones.

Los símbolos utilizados tienen los siguientes significados:



#### ADVERTENCIA

Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.



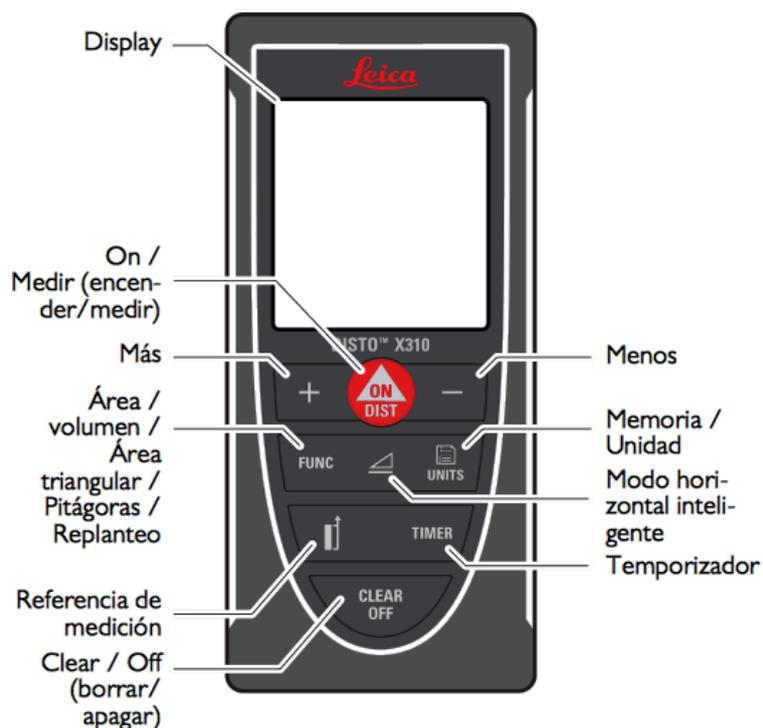
#### CUIDADO

Indica una situación de peligro potencial o un empleo no conforme que pueden ocasionar daños personales leves y/o considerables daños materiales, económicos y medioambientales.

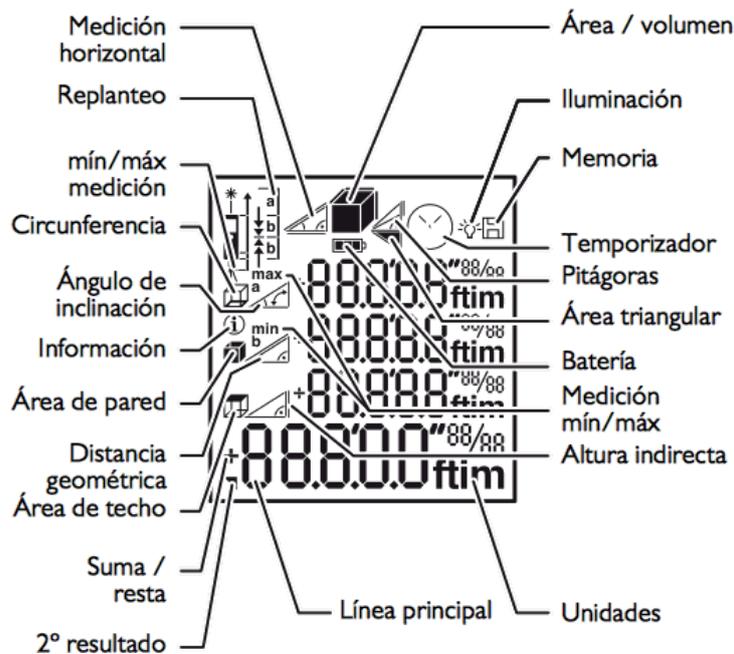


Información importante que debe respetarse en la práctica y que ayuda al usuario a emplear el instrumento de forma eficiente y adecuada técnicamente.

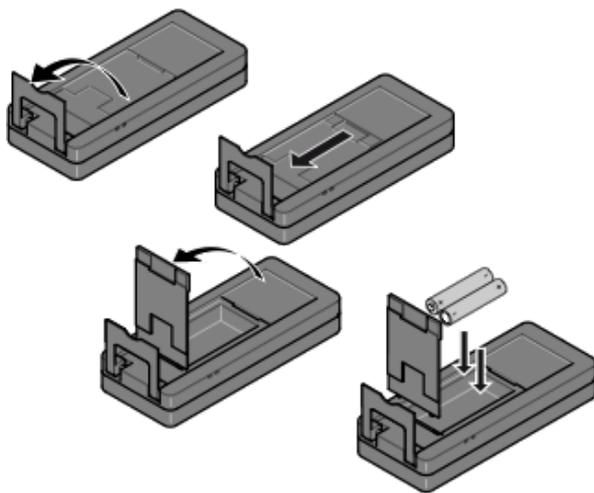
### Información General



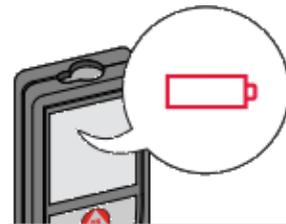
## Pantalla



## Insertar Pilas



Para garantizar un uso fiable, no utilice pilas de carbón cinc. Cambiar las pilas cuando el símbolo de batería esté intermitente.



## Encender/Apagar



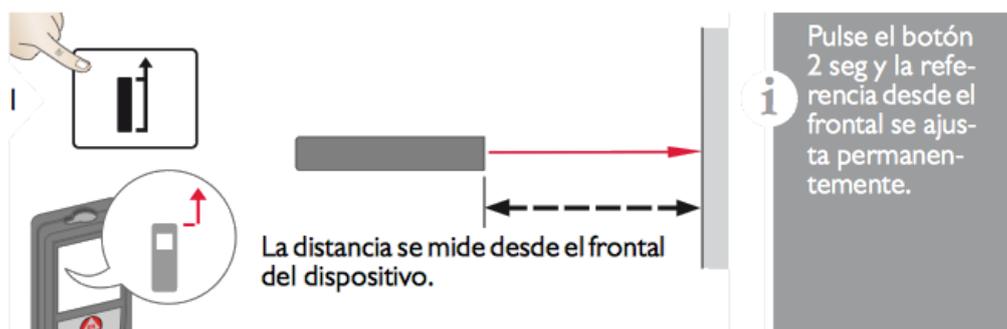
## Borrar

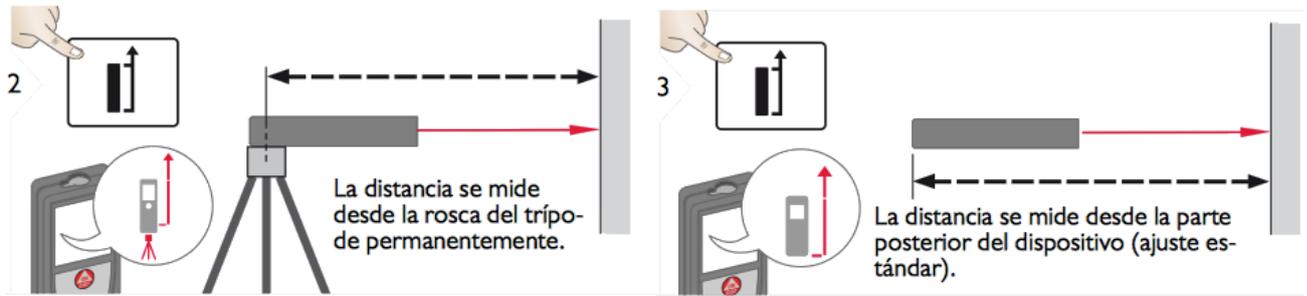


## Códigos de mensaje



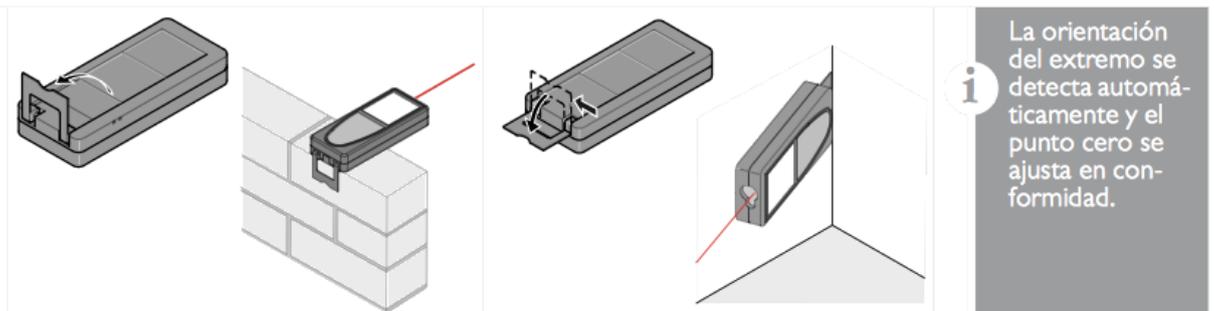
## Ajuste de la referencia de medición / trípode





## Operaciones

### Extremo multifuncional



### Ajuste de la unidad de distancia

**UNITS**  
2 seg

Conmutación entre las siguientes unidades:

0.000 m	0.00 ft
0.0000 m	0'00" 1/32
0.00 m	0.00 in
	0 in 1/32

### Ajuste de la unidad de inclinación

**UNITS** **INCLINATION**  
2 seg  
simultáneamente

Conmutación entre las siguientes unidades:

0.0 °
0.0 %

### Temporizador (disparo automático)

1 **TIMER**

2 **+** **-**

Ajustar retraso del disparo automático (máx. 60 seg, ajuste estándar 5 seg)

**i** Una vez que se ha soltado la tecla con el láser activado, los segundos restantes hasta la medición se visualizan en una cuenta atrás. El disparo retardado se recomienda para lograr una puntería precisa, por ejemplo, a largas distancias. Evita la movimiento del dispositivo al pulsar la tecla de medición.

### Encender/apagar pitido

**-**

**2 seg simultáneamente**

### Encender/apagar iluminación

**+**

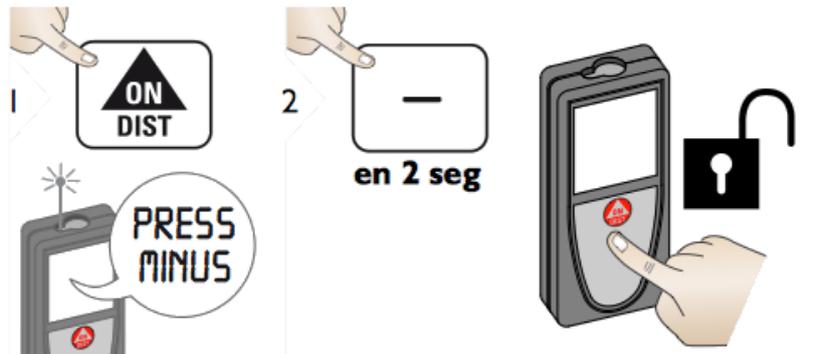
**2 seg simultáneamente**

### Bloqueo del teclado

**CLEAR OFF** **-**

**2 seg simultáneamente**

## Desbloqueo del teclado

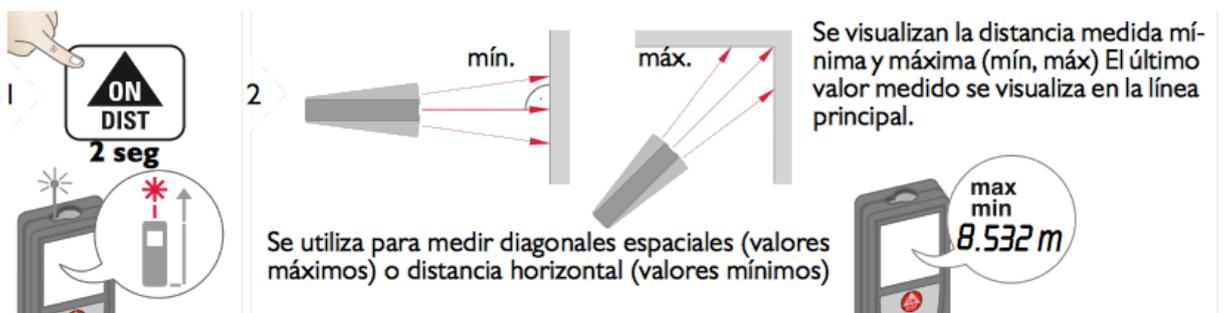


## Funciones de medición

### Medición de distancia simple



### Medición permanente / mínima-máxima





3 Detiene la medición permanente / mínimo-máximo.

## Sumar/Restar

1 **ON DIST**  
7.332 m

2 **+**  
La siguiente medición se añade a la anterior.

3 **-**  
La siguiente medición se resta de la anterior.

4 **ON DIST**  
7.332 m  
12.847 m

**i** El resultado siempre se mostrará en la línea principal y el valor medido encima. Este proceso puede repetirse cuantas veces sea necesario. El mismo proceso puede utilizarse para la suma o resta de áreas y volúmenes.

## Área

1 **1 vez FUNC**

2 **Apuntar el láser al primer objetivo puntual.**

3 **ON DIST**

4 **Apuntar el láser al segundo objetivo puntual.**

5 **ON DIST**  
24.352 m<sup>2</sup>

**i** El resultado siempre se mostrará en la línea principal y el valor medido encima.  
Mediciones parciales:  
Pulsar + o - después de iniciar la primera medición. Medir y sumar o restar distancias. Finalizar con DISt. Medir 2ª longitud.

6 **FUNC**  
2 seg  
19.823 m — Circunferencia  
24.352 m<sup>2</sup> — Área

## Volumen

**1** **2 veces**  
**FUNC**

**2** Apuntar el láser al primer objetivo puntual.

**3** **ON DIST**

**4** Apuntar el láser al segundo objetivo puntual.

**5** **ON DIST**

**6** Apuntar el láser al tercer objetivo puntual.

**7** **ON DIST**

**8** **FUNC**  
**2 seg**

El resultado siempre se mostrará en la línea principal y el valor medido encima.

- 80.208 m — Circunferencia
- 208.703 m<sup>2</sup> — Áreas de pared
- 24.224 m<sup>2</sup> — Área de techo/suelo
- 78.694 m<sup>3</sup> — Volumen

## Área triangular

**1** **3 veces**  
**FUNC**

**2** Apuntar el láser al primer objetivo puntual.

**3** **ON DIST**

**4** Apuntar el láser al segundo objetivo puntual.

**5** **ON DIST**

**6** Apuntar el láser al tercer objetivo puntual.

**7** **ON DIST**

**8** **FUNC**  
**2 seg**

- 40.8° — Ángulo incluido por las primeras dos mediciones
- 33.852 m — Circunferencia
- 24.352 m<sup>2</sup> — Área triangular

**4 veces**

**1 FUNC**

**2** Apuntar el láser al punto superior.

**3 ON DIST**

**4** Apuntar el láser al punto rectangular.

**5 ON DIST**

**6** Apuntar el láser el punto inferior.

**7 ON DIST**

8.294m

**i** El resultado siempre se mostrará en la línea principal y el valor medido encima. Pulsando la tecla de medición durante 2 seg en la función se activa automáticamente la medición Mínimo o Máximo.

### Pitágoras (altura parcial)

**5 veces**

**1 FUNC**

**2** Apuntar el láser al punto superior.

**3 ON DIST**

**4** Apuntar el láser al 2º punto.

**5 ON DIST**

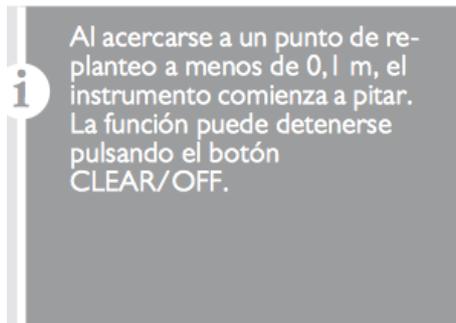
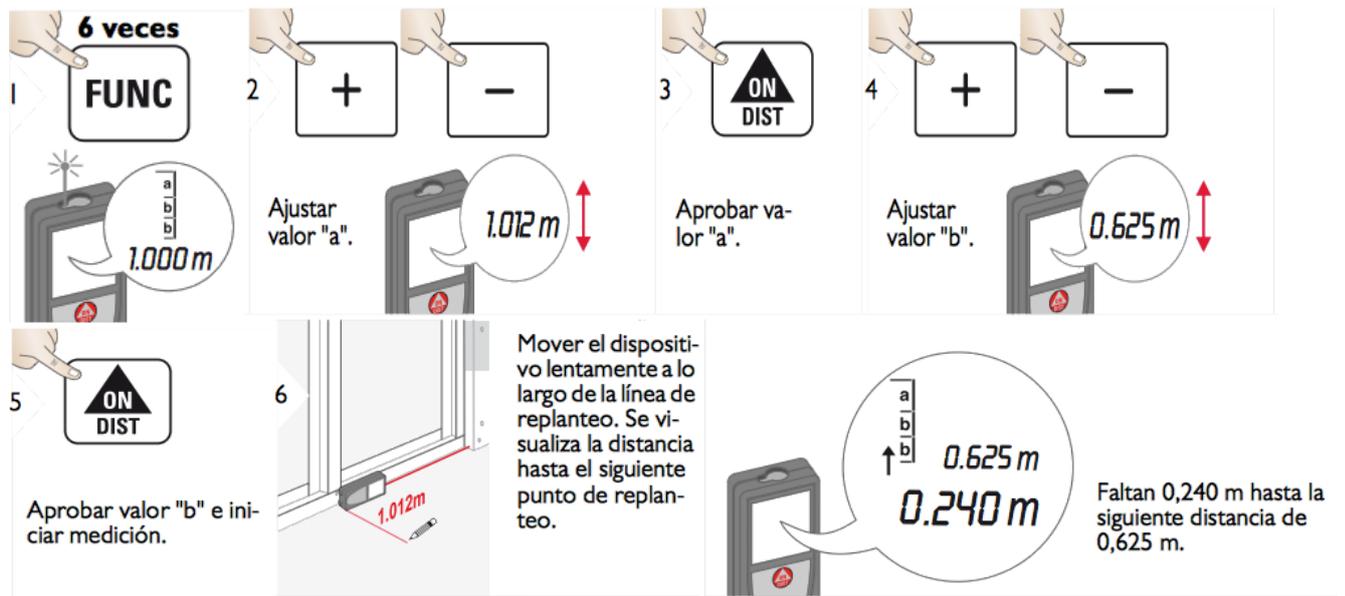
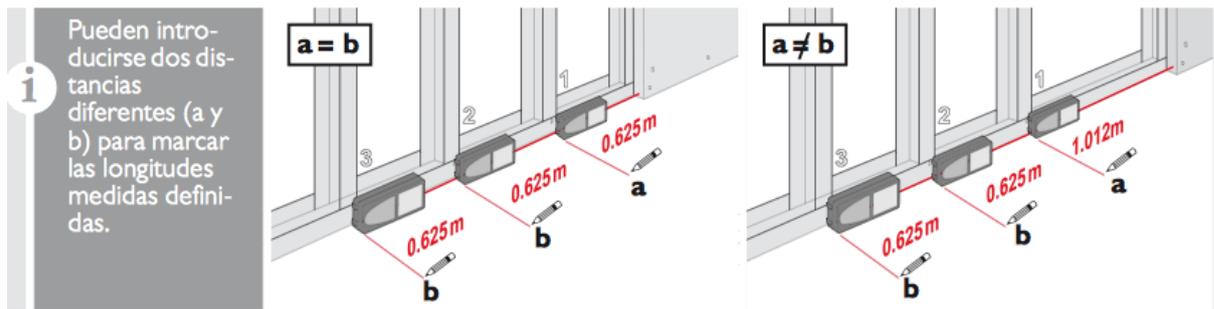
**6** Apuntar el láser al punto rectangular.

**7 ON DIST**

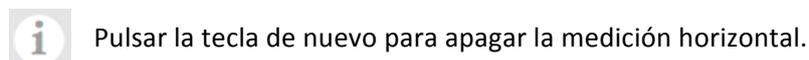
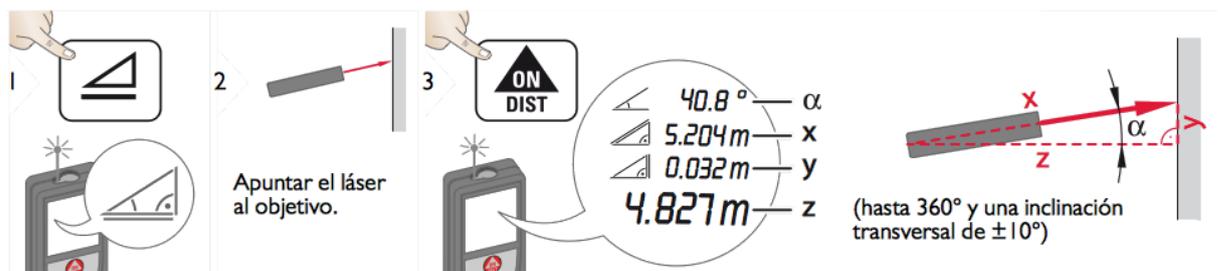
2.602m

**i** El resultado siempre se mostrará en la línea principal y el valor medido encima. Pulsando la tecla de medición durante 2 seg en la función se activa automáticamente la medición Mínimo o Máximo.

## Replanteo



## Modo Horizontal Inteligente



## Seguimiento de altura



Esta función muestra continuamente el seguimiento de altura si el dispositivo está colocado en un trípode. No se necesita una 2a medición de distancia puesto que solo se mide el ángulo automáticamente.

**1** 2 veces

**2** Apuntar el láser el punto inferior.

**3** ON DIST

**4** Apuntar el láser a los puntos superiores y el seguimiento de ángulo y altura comienza automáticamente.

**5**

40.8° —  $\alpha$   
 6.932 m —  $x$   
 30.2° —  $\beta$  = Ángulo de seguimiento  
 9.827 m —  $y$  = Altura de seguimiento si el dispositivo está colocado en un trípode

**6** ON DIST

Para el seguimiento de altura y se muestra la última medición.

## Memoria (20 últimos resultados)

**1** UNITS

Se muestran los 20 últimos valores.

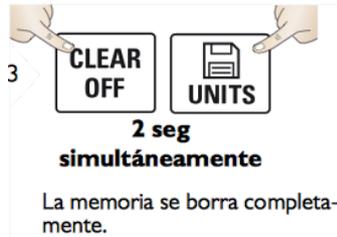
**2** + -

Navega a través de los 20 últimos valores.

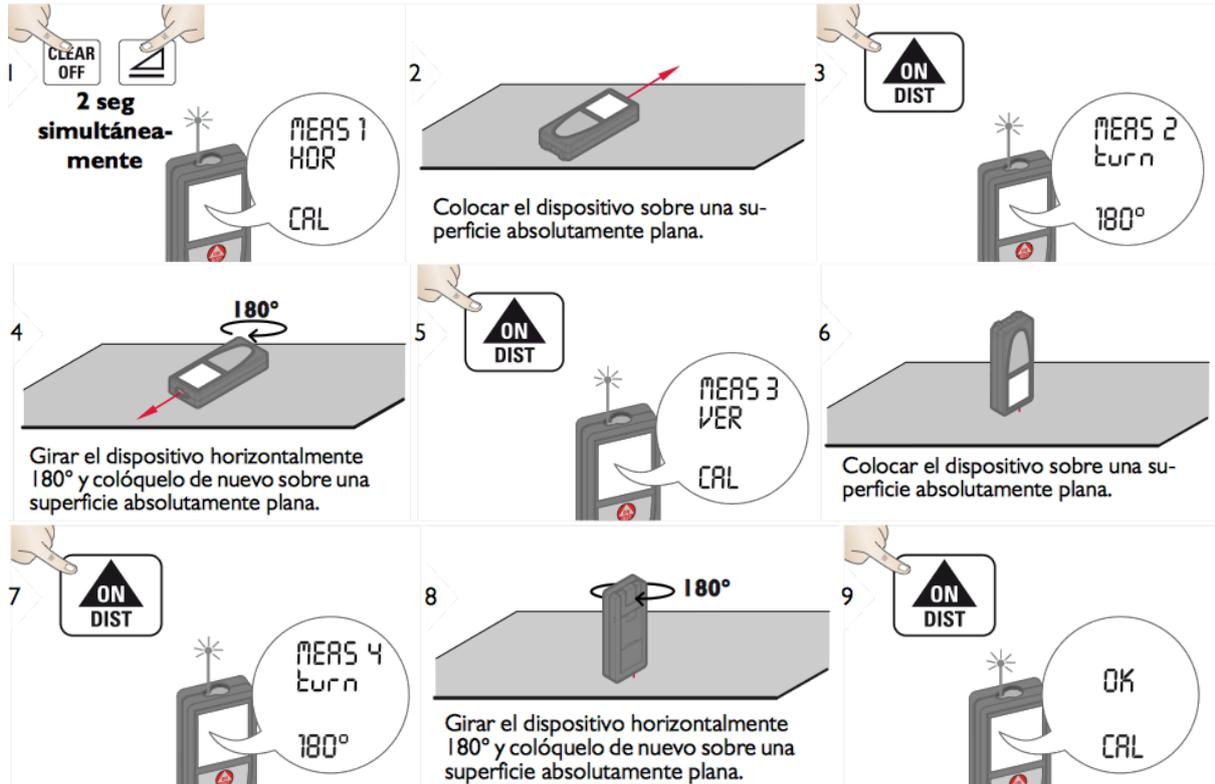
**UNITS**  
2 seg

El valor de la línea principal puede utilizarse para otros cálculos.

## Borrar memoria



## Calibración del sensor de inclinación (calibración de inclinación)



## Datos técnicos

Medición de distancia
Tolerancia de medición $\pm 1,0$ mm / $\sim 1/16$ " *** típica*
Medición máxima $\pm 2,0$ mm / 0,08 in *** Tolerancia**
Alcance en tablilla de puntería 100 m / 330 ft Leica GZM26
Alcance típico* 0,05-80 m / 2-265 ft
Alcance en condición 60 m / 197 ft desfavorable****
Unidad mínima visualizada 0,1 mm / 1/32 in
Power range technology™ sí
Ø punto láser 6 / 30 / 60 mm a distancias (10 / 50 / 100 m)
Medición de inclinación
Tolerancia de medición $\pm 0.2^\circ$ respecto al rayo láser*****
Tolerancia de medición $\pm 0.2^\circ$ respecto a la carcasa*****

Alcance 360°
<b>General</b>
Clasificación láser 2
Tipo láser 635 nm, < 1 mW
Clase de protección IP65 (protección contra polvo y agua proyectada)
Desconexión autom. del láser después de 90 s
Desconexión autom. de después de 180 s energía
Duración de las pilas (2 x hasta 5000 mediciones AAA)
Dimensión (Al x P x An) 122 x 55 x 31 mm 4,80 x 2,17 x 1,22 in
Peso (con pilas) 155 g / 4,98 oz
Rango de temperaturas: - Almacenaje -25 hasta 70 °C -13 hasta 158 °F - Funcionamiento -10 hasta 50 °C 14 hasta 122 °F

\* Aplica para el 100 % de reflectividad de objetivo (pared pintada en blanco), baja iluminación de fondo, 25 oC

\*\* Aplica para el 10 al 500 % de reflectividad del objetivo, elevada iluminación de fondo, - 10 oC a + 50 oC

\*\*\* Las tolerancias aplican desde 0,05 m a 10 m con un nivel de confianza del 95%. La tolerancia máxima puede bajar a 0,1 mm/m entre 10 m a 30 m y a 0,20 mm/m para distancias por encima de 30 m

\*\*\*\* Aplica para 100 % de reflectividad de objetivo, iluminación de fondo de aproximadamente 30.000 lux

\*\*\*\*\* Después de calibración por el usuario. Desviación asociada de ángulo adicional de +/- 0,01° por grado hasta +/-45° en cada cuadrante. Aplica a temperatura ambiente. Para todo el rango de temperaturas operativas, la desviación máxima aumenta en +/- 0,1°.



Para resultados indirectos precisos, se recomienda el uso de un trípode. Para realizar mediciones de inclinación precisas, debe evitarse una inclinación transversal.

Funciones	
Medición de distancia	Si
Medición mín/máx	Si
Medición permanente	Si
Replanteo	Si
Suma/Resta	Si
Área	Si
Área triangular	Si
Volumen	Si
Función de pintor (Area con medicion parcial)	Si
Pitágoras	Altura parcial, de 3 puntos
Modo Horizontal inteligente/Altura indirecta	Si
Seguimiento de altura	Si
Memoria	20 visualizaciones
Pitido	Si

Display iluminado	Si
Extremo multifuncional	Si

### Códigos de mensaje

N°	Causa	Corrección
156	Inclinación transversal superior a los 10	Sujetar el instrumento sin ninguna inclinación transversal.
162	Error de calibración	Asegúrese de que el dispositivo está colocado sobre una superficie absolutamente horizontal y lisa. Repetir el procedimiento de calibración. Si el error persiste, contacte con su distribuidor.
204	Error en el cálculo	Repetir la medición.
252	Temperatura muy alta	Dejar que el instrumento se enfríe.
253	Temperatura muy baja	Calentar el instrumento
255	Señal de recepción muy débil, tiempo de medición muy largo	Cambiar la superficie de objetivo (p. ej. papel blanco).
256	Señal de recepción demasiado potente	Cambiar la superficie de objetivo (p. ej. papel blanco).
257	Demasiada luz de fondo	Oscurecer el área de objetivo.
258	Medición fuera del rango de medición	Rango correcto.
260	Se interrumpió el rayo láser	Repetir medición

### Cuidado

- Limpie el instrumento con un paño suave y húmedo.
- No introduzca nunca el instrumento en agua.
- No utilice nunca agentes o disolventes de limpieza agresivos.

### Garantía

El dispositivo viene con una garantía de 3 años. Para recibir la garantía de tres años, debe registrarse el producto en [www.disto.com](http://www.disto.com) dentro de las 8 semanas siguientes a la fecha de adquisición. Si el producto no se registra, se aplicará una garantía de 2 años.

### Instrucciones de Seguridad

La persona responsable del instrumento deberá cerciorarse de que todos los usuarios entienden y cumplen estas instrucciones.

## Empleo correcto

- Medición de distancias
- Medición de inclinación

## Uso impropio

- Emplear el producto sin previa instrucción
- Emplear el equipo fuera de los límites de aplicación
- Anulación de los dispositivos de seguridad y retirada de rótulos indicativos o de advertencia
- Abrir el equipo utilizando herramientas (destornilladores, etc.)
- Modificar o alterar el equipo
- Utilizar accesorios de otros fabricantes que no estén expresamente autorizados
- Deslumbrar intencionadamente a terceros incluso en la oscuridad
- Protección insuficiente del emplazamiento (por ejemplo, al medición en carreteras, emplazamientos de construcción, etc.)
- Conducta inapropiada o irresponsable en andamios, escaleras, así como durante mediciones en las proximidades de máquinas en marcha, de elementos de las máquinas y de instalaciones desprotegidas
- Apuntar directamente al sol

## Peligros durante el uso

### Advertencia

Pueden producirse mediciones erróneas si se utiliza un instrumento que esté defectuoso o después de haberse caído o haber sido objeto de transformaciones no permitidas. Realizar periódicamente mediciones de control.

Especialmente cuando el instrumento ha estado sometido a esfuerzos excesivos, así como antes y después de tareas de medición importantes.

### Cuidado

No intente nunca reparar el producto por su cuenta. En caso de presentarse daños, contacte con su distribuidor local.

### Advertencia

Los cambios o modificaciones no expresamente aprobados podrían anular la autoridad del usuario para manejar el equipo.

## Límites de utilización



Consulte el capítulo "Datos técnicos". El dispositivo está diseñado para uso en áreas permanentemente habitadas. No debe emplearse en entornos con peligro de explosión ni en entornos hostiles.

## Eliminación

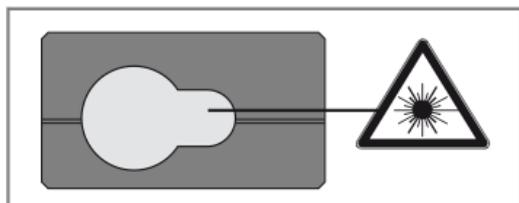
### Cuidado

- Las pilas vacías no deben eliminarse con la basura doméstica. Cuide el medio ambiente y llévelas a los puntos de recogida disponibles de conformidad con las regulaciones nacionales y locales.
- No desechar el producto con la basura doméstica.
- Desechar el producto correctamente. Cumplir con las normas de desecho específicas del país.
- Respetar la normativa específica nacional y local.
- La información sobre el tratamiento específico del producto y de gestión de residuos puede descargarse desde la página web.



## Compatibilidad electromagnética (CEM)

### Advertencia



El dispositivo genera rayos láser visibles que se emiten desde el instrumento:

El producto corresponde a la Clase de láser 2 con:

- IEC60825-1 : 2007 "Seguridad de los productos láser"

### Productos de Clase de láser 2:

Absténgase de mirar directamente al rayo láser y no lo dirija a otras personas. La protección de los ojos queda garantizada mediante reflejos naturales como es el de desviar la vista del rayo o cerrar los ojos.

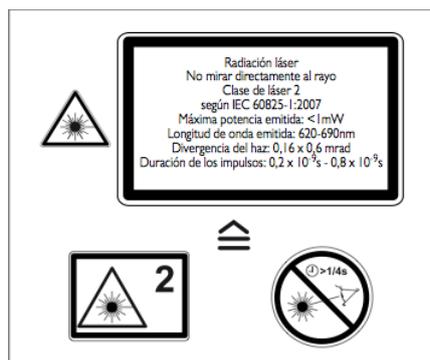
### Advertencia

Puede ser peligroso mirar directamente al rayo con medios ópticos auxiliares (p. ej. prismáticos, telescopios).

### Cuidado

Mirar directamente al rayo láser puede ser peligroso para los ojos.

## Señalización



Sujeto a cambio (dibujos, descripciones y datos técnicos) sin previo aviso.