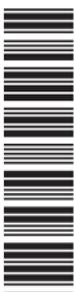


PR 15

Manual de Instrucciones	2-43
Manual de Instruções	44-85
Οδηγίες Χρήσης	86-127



333405

HILTI

Símbolos empleados

Los símbolos empleados en el presente manual de instrucciones tienen el significado siguiente:



ADVERTENCIA:

Peligro de uso o empleo no conforme al previsto que puede dar origen a daños personales graves o a un accidente con consecuencias adversas.



Información de uso para ayudarle al usuario para que sepa emplear el producto correcta y eficientemente a nivel técnico.



El presente manual de instrucciones contiene, además de las indicaciones referentes al uso, unas precauciones de seguridad importantes (*ver capítulo "Precauciones de seguridad"*).

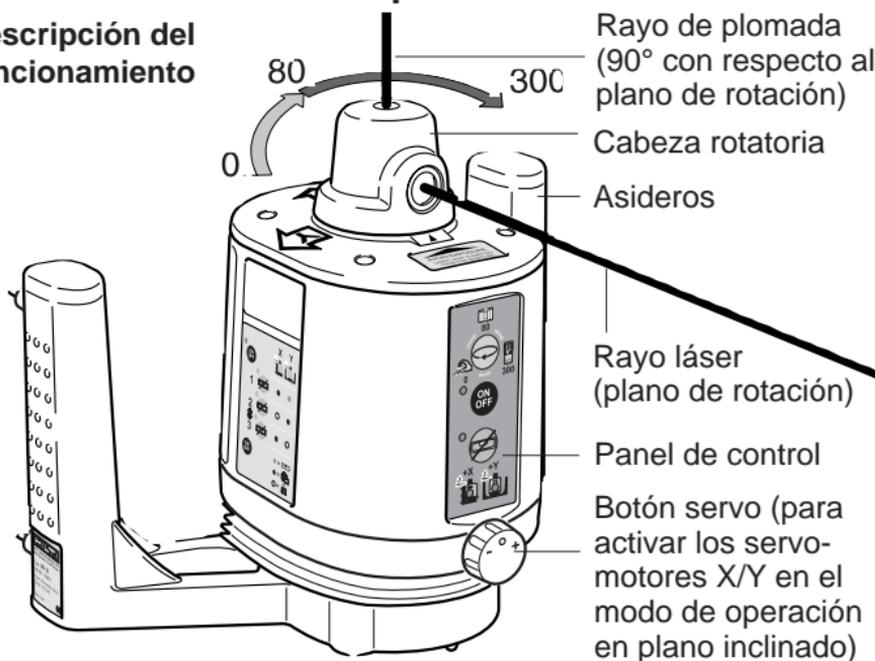


Lea cuidadosamente el manual de instrucciones antes de la puesta en servicio del instrumento.

1. Información sobre el producto	88
Descripción del funcionamiento	88
Elementos indicadores y de manejo	91
Panel de control	92
Instrucciones resumidas	95
Datos técnicos	96
Alcance del suministro	99
Capturador de rayo	100
2. Precauciones de seguridad	101
¡Léanse ahora mismo!	101
Clasificación del láser	101
Usos para los que está diseñado el instrumento	102
Compatibilidad electromagnética (EMC)	102
Aprovechamiento y utilización	103
3. Puesta en marcha y manejo	105
Poner las pilas	105
Emplazamiento horizontal	106
Emplazamiento vertical	107
Emplazamiento inclinado	108
Operación con capturador de rayo (1-30 m)	109
Operación con detector manual (1-100 m)	110
4. Comprobaciones	111
Comprobar la rotación horizontal	111
Comprobar la rotación vertical	114
Efectuar el ajuste	115
Comprobar el error oblicuo	120
5. Accesorios	121
6. Declaración FCC (vigente en los EE.UU.)	123
7. Declaración UE de conformidad	125
8. Garantía	125

1. Información sobre el producto

Descripción del funcionamiento



Láser rotatorio PR 15 - para la alineación rápida y exacta

El Hilti Laser PR 15 es un láser rotatorio con un rayo láser en rotación y un rayo de plomada a 90 grados.

Características:

- Las velocidades de rotación posibles son 0, 80 ó 300 rpm (revoluciones por minuto)
- Estando desconectada la rotación, el rayo láser también puede ser alineado a mano.
- Los indicadores indican el modo de operación momentáneo.
- La colocación se puede efectuar directamente en el suelo, en un trípode, en un soporte mural o en un soporte de plantilla de replanteo (modo de operación vertical)

Descripción del funcionamiento, continuación



Plano nivelado (alineación automática)

La alineación es efectuada automáticamente, después de haber sido conectado el instrumento, mediante 2 servomotores incorporados, para los sentidos X e Y. El rayo queda conectado tan solo después de que se haya alcanzado la precisión especificada.



Plano inclinado en el sentido X (sentido de inclinación definido)

La inclinación en el sentido X se puede ajustar mediante el botón servo. El sentido Y lo mantiene horizontal el sistema servo.



Plano inclinado discrecionalmente (alineación libre)

La inclinación se puede adaptar a marcas y contornos convenientemente dados mediante la activación (alternada) de los motores X e Y.



Plano vertical (alineación automática)

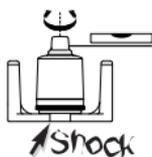
La alineación en plomada (sentido X) se produce automáticamente. Con la ayuda del botón servo se puede alinear (girar) a mano el plano vertical.



Plano inclinado (alineación automática)

En el modo de funcionamiento llamado plano inclinado es posible alinear a mano el instrumento, con la ayuda del botón servo, mediante los servomotores (X/Y).

Descripción del funcionamiento, continuación

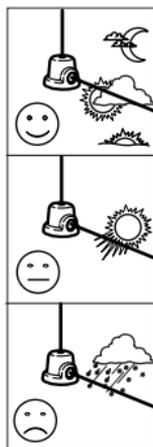


Apagado automático

Durante la nivelación automática de uno o de ambos sentidos, el sistema servo vigila el que se mantenga la precisión especificada. El apagado se produce:

- si no se alcanza la nivelación (por estar el instrumento fuera del margen de nivelación o a causa de un bloqueo mecánico)
- si el instrumento está desnivelado (vibración/choque).

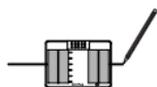
Después de apagarse se desconecta la rotación, el rayo láser destella, el indicador Operación destella en rojo alternadamente con el indicador Inclinación.



Visibilidad aumentada del rayo láser

Dependiendo de la distancia de trabajo y de la iluminación del entorno, el rayo láser se puede ver mejor o peor. Con la ayuda de una diana reflectante especial (capturador de rayo láser) se podrá dirigir el rayo a un punto determinado.

El rayo láser empieza a oscilar entonces automáticamente al rededor del punto deseado dentro de una zona de aprox. ± 200 hasta 500 mm. Esta zona se presenta, por ello, en forma considerablemente más clara.

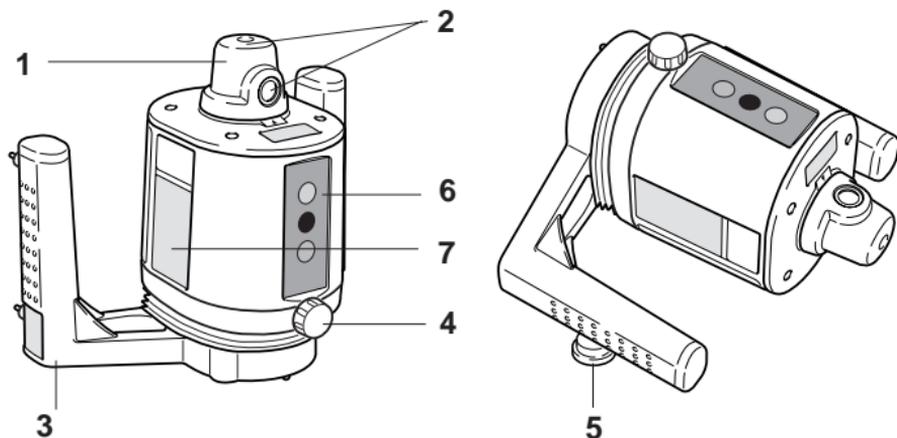


El captador de rayo láser debe de ser empleado para distancias desde 1-30 m.



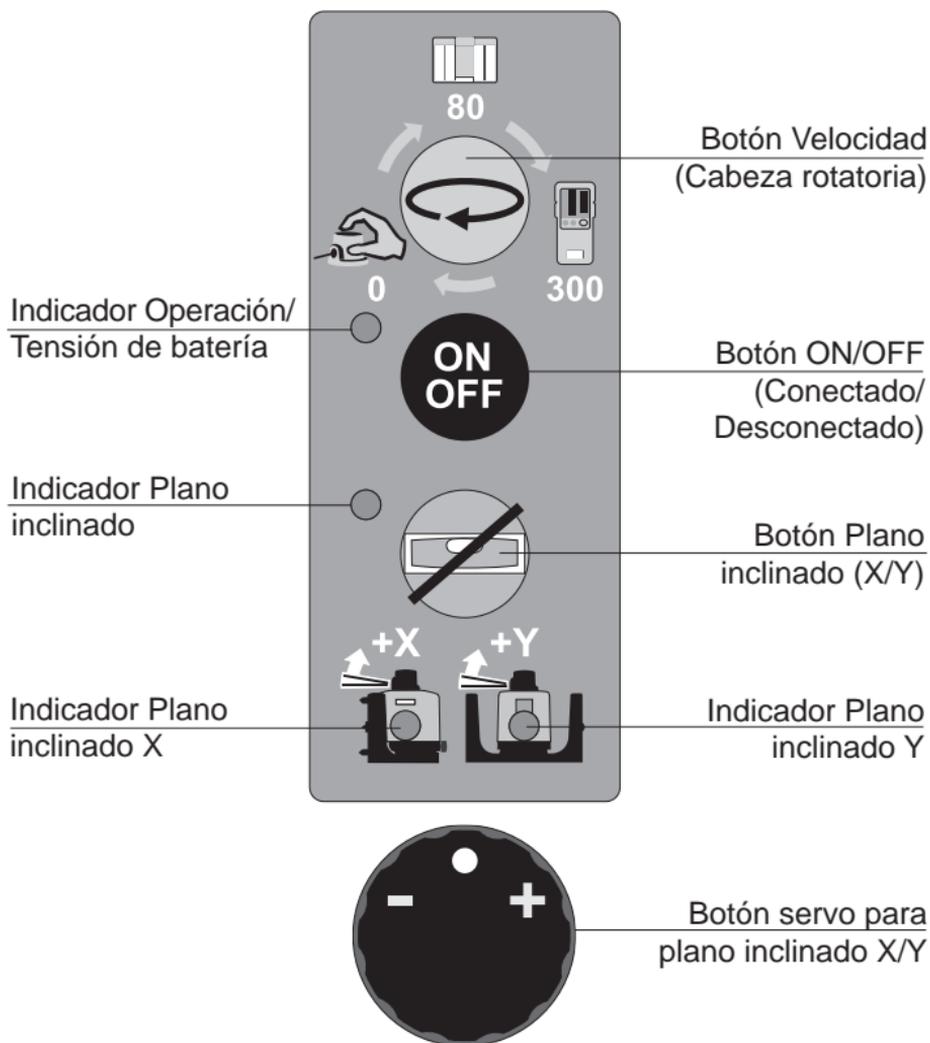
Para distancias de 1-100 m se hace uso del dedector manual (opcional).

Elementos indicadores y de manejo



Pos.	Denominación
1	Cabeza rotatoria
2	Aberturas para la salida del rayo láser
3	Base con asideros
4	Botón servo para plano inclinado X/Y
5	Tornillo de nivelado vertical
6	Panel de control
7	Instrucciones resumidas

Panel de control



Panel de control, continuación

**Botón ON/OFF (Conectado/Desconectado)**

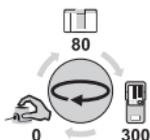
Para conectar / desconectar el instrumento. Después de haber conectado el instrumento, el rayo láser parpadeará en los sentidos de rotación y normal.

Indicador Operación/Tensión de batería

verde	el instrumento está conectado
parpadeando en rojo	tensión baja de la batería
continuo en rojo	la batería está vacía (→ Colocar baterías)

El indicador Operación (rojo y el indicador Plano inclinado (anaranjado) parpadean:

- después de un choque del instrumento.

**Botón Velocidad**

Seleccionar el modo de funcionamiento deseado (0 - 80 - 300) mediante el pulsador . El modo de funcionamiento seleccionado permanece memorizado incluso después de haberse desconectado el instrumento.

- 0** Stop: La cabeza rotatoria de láser no gira - El rayo láser está conectado continuamente.
Para la alineación manual del rayo láser.
- 80** La cabeza rotatoria de láser gira con 80 rpm.
Para el modo de funcionamiento con captor de rayo láser en un radio de 1 a 30 m.
- 300** La cabeza rotatoria de láser gira con 300 rpm.
Para el modo de funcionamiento con receptor manual de rayo láser en un radio de 1 a 100 m.

Panel de control, continuación



Botón Plano inclinado

Para el ajuste manual de los planos inclinados X e Y.



Pulsar por primera vez el botón .

Alinear el plano inclinado X mediante el botón servo .

El indicador X luce en rojo. El indicador Y luce en verde. El sentido Y es nivelado automáticamente.



Pulsar por segunda vez el botón .

Alinear el plano inclinado Y mediante el botón servo .

El indicador X está apagado. El indicador Y luce en rojo. El sentido X conserva igual su inclinación.

Si se trabajó la última vez con ajuste manual del plano inclinado, es necesario que se pulse el botón  dentro de 3 segundos después de la conexión. De esta manera se podrá seguir trabajando con la última inclinación ajustada.



Si no se pulsa ningún botón dentro de los 3 segundos a continuación de haberse conectado el instrumento, se producirá la nivelación automática (X e Y) o el reset.

Los indicador X e Y lucen en verde:

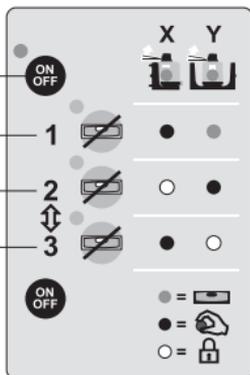


Instrucciones resumidas



Operación horizontal

Conectar con el botón . El indicador Operación luce en verde. La alineación se produce automáticamente (dentro de 30 seg). Los indicadores X e Y en el panel de control lucen en verde:



Indicador	Eje (X/Y)
verde	nivelado
rojo	inclinado
apagado	fijado



Operación inclinada

Pulsar el botón . El indicador Plano inclinado luce en anaranjado.

➔ **1** Ajustar el plano inclinado X mediante el botón servo .

El sentido Y es nivelado automáticamente (servo).

➔ **2** Ajustar el plano inclinado Y mediante el botón servo .

El sentido X conserva igual su inclinación.

➔ **3** Reajustar en su caso el plano inclinado X mediante el botón servo .

El sentido Y conserva igual su inclinación.

Repetir los pasos 2 y 3 tantas veces como sea necesario hasta que se haya alcanzado la inclinación (X/Y) deseada.

Datos técnicos

Margen de nivelación

1-30 m [100 ft] (Radio) con captador de rayo.
1-100 m [330 ft] con detector manual.

Precisión ± 1.5 mm @ 10 m (operación horizontal y vertical).
[± 0.06" @ 33 ft]

Diámetro del rayo

< 10 mm @ 30 m, < 20 mm @ 60 m, < 33 mm @ 100 m.
[< 0.4" @ 100 ft, < 0.8" @ 200 ft, < 1.3" @ 330 ft].

Velocidades de rotación [rpm]

0 Modo de funcionamiento Stop.
80 Modo de funcionamiento con captador de rayo.
300 Modo de funcionamiento con detector manual.

Rayo de plomada

Continuo, perpendicular con respecto al plano de rotación

Láser visible, 635 nm, clase de láser 2 (IEC 825-1), clase II (FDA 21 CFR); potencia de salida: < 1 mW

Nivelado del instrumento

Autonivelado ± 5°, indicadores indicador

Indicadores del modo de funcionamiento

- Indicador encendido - apagado
 - Indicador estado de las pilas
 - Indicador modo de funcionamiento en plano inclinado
 - Indicadores de nivelado
-

Datos técnicos, continuación

Apagado automático

Si en el modo de funcionamiento “plano nivelado”, “plano vertical” o “plano inclinado” se desnivela el instrumento en ± 60 segundos de ángulo [± 3 mm @ 10 m], se produce lo siguiente:

- La desconexión de la rotación
 - El láser parpadea
 - Los indicadores parpadean alternativamente (Operación en rojo, Plano inclinado en anaranjado)
-

Fuente de alimentación

3 pilas alcalinas-manganeso tamaño D ó 3 pilas níquel-cadmio tamaño D

Duración a 25° C [+77°F]

Pilas alcalinas-manganeso: ≥ 30 h níquel-cadmio: ≥ 10 h

Rosca para trípode

5/8" x 11

Temperatura de operación

- 20° ... + 50°C [- 4°F ... + 122°F]

Temperatura de almacenamiento

- 30° ... + 60°C seco [- 22°F ... + 140°F]

Clase de protección

IP 42 M (IEC 529), IP 42 M (IEC 529),
Protección contra gotas de agua hasta 15° de inclinación

Peso

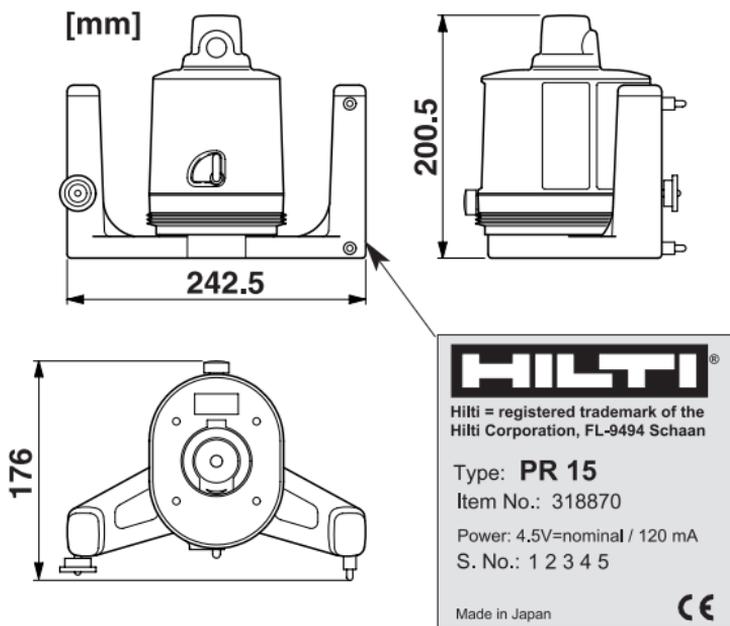
1.8 kg (3.97 lbs) inclusive 3 pilas

Datos técnicos, continuación

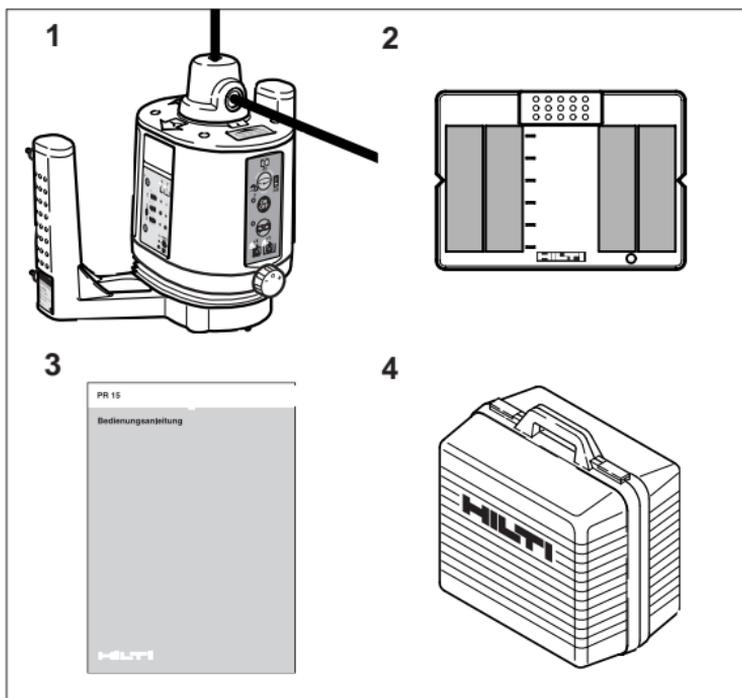
Dimensiones

176 (La) x 242.5 (An) x 200.5 (Al) mm
[6.9 (La) x 9.5 (An) x 7.9 (Al) inch]

Dibujo acotado

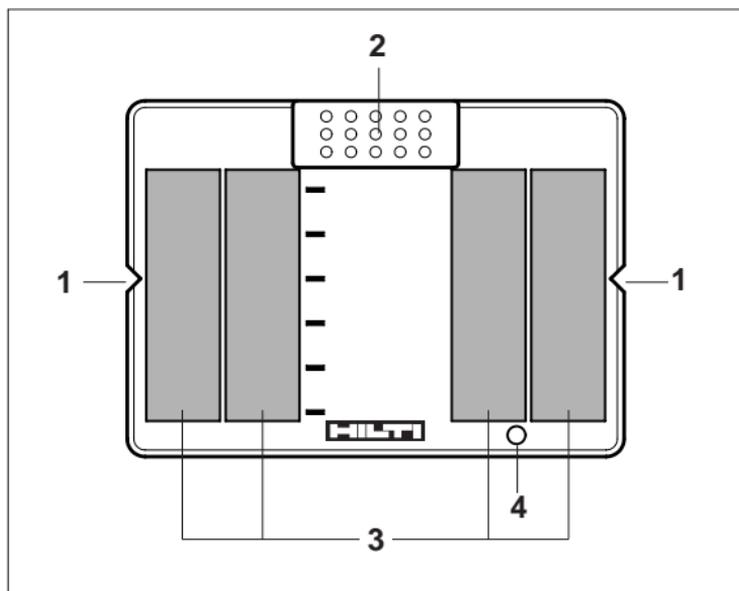


Alcance del suministro



Pos.	Cant.	Denominación
1	1	Láser rotatorio
2	1	Capturador de rayo PA 330/340
3	1	Manual de Instrucciones
4	1	Estuche de transporte
-	3	Pilas
-	1	Paño de limpieza
-	1	Absorbente de humedad

Capturador de rayo



Pos. Denominación

- | | |
|---|--|
| 1 | Muecas de marcado |
| 2 | Portaimán |
| 3 | Superficies reflectantes |
| 4 | Agujero para montaje en placa telescópica PA 950/960 |

PA 330, escalada en [cm]

PA 340, escalada en [cm, inch]

2. Precauciones de seguridad

¡Léanse ahora mismo!



El trabajo sin peligro alguno con este instrumento será posible únicamente al haber leído usted por completo el manual de instrucciones así como las precauciones de seguridad, y ateniéndose estrictamente a lo que viene indicado en éstas.

Clasificación del láser

El láser rotatorio PR 15 concuerda con la clase 2 para equipos de láser, basada en la norma IEC 825-1 / EN 60825 y la clase II basada en FDA 21 CFR. El ojo humano está protegido, en caso de que se mire directamente al rayo láser, por el reflejo de parpadeo. No obstante, esta protección brindada por el parpadeo de los ojos puede quedar perjudicada por medicamentos, alcohol o drogas ingeridos. Estos instrumentos se pueden utilizar sin ninguna medida de seguridad adicional. Sin embargo, como ocurre con el sol, debe tenerse cuidado en no mirar directamente a la fuente de luz. No apuntar con el rayo láser en seres humanos.

Rótulos para equipos de láser, basados en IEC 825 / EN 60825:



Rótulos para equipos de láser utilizados en EE.UU., basados en FDA 21 CFR:



This Laser Product complies with 21 CFR 1040 as applicable

Usos para los que está diseñado el instrumento

Este instrumento está diseñado para determinar y comprobar puntos en el plano horizontal, planos inclinados, líneas verticales, líneas de referencia, plomadas, la posición de muros de división (verticales y en ángulo recto con respecto a una línea de referencia), como p.ej.:

- Transferir marcas de referencia y marcas de altura,
 - Marcar la posición de particiones (verticales y en ángulo recto)
 - Alinear, en tres ejes, equipos/instalaciones y otros elementos estructurales.
 - Sacar escuadras
-

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Aunque el PR 15 de Hilti cumple las estrictas exigencias de la normativa aplicable, Hilti no puede excluir completamente las posibilidades de que

- el PR 15 cause interferencias que afecten a otros equipos (p.ej. sistemas de navegación aérea) o
- sea interferido por altos niveles de radiación, haciendo que funcione en forma incorrecta.

En estos casos, o si hubiese otros motivos de duda, se deben comprobar las nivelaciones hechas.

Aprovechamiento y utilización

- Mantener alejados a los niños; los instrumentos láser no deben estar al alcance de un niño.
- Comprobar, antes de usarlo, si el instrumento no tiene señales de deterioro. Si se ve que el instrumento está dañado, encargar su reparación a un servicio técnico de Hilti.
- Si se ha dejado caer el instrumento, o se quedó sometido a otro tratamiento everté, debe comprobarse su precisión. Conviene comprobar la precisión antes de todo nuevo uso.
- Evítense posturas peligrosas al estar trabajando sobre escaleras. Manténgase siempre el equilibrio y asegúrese de que se esté ocupando una posición segura.
- Cuando se usen adaptadores, asegúrese de que el instrumento esté firmemente atornillado.
- Al trasladar el instrumento de un lugar muy frío a un entorno más caliente o viceversa, esperar el tiempo necesario para que el instrumento se pueda haber aclimatado.
- Las mediciones a través de cristales u otros objetos adulteran el resultado de la nivelación.
- Mantener siempre limpias las ventanas de salida del haz de láser para prevenir mediciones inexactas.
- Aunque este instrumento fue diseñado para el uso rudo en obras y otros lugares de construcción, ha de ser manejado con el cuidado propio que se merecen los instrumentos ópticos (binoculares, gafas, etc.).

Aprovechamiento y utilización, continuación

- Aunque este instrumento está protegido contra la infiltración de humedad, conviene secarlo con un trapo antes de guardarlo en el estuche de transporte.
- El instrumento deberá ser reparado únicamente por un servicio técnico de Hilti. Si el instrumento se desarma de manera impropia es posible que se produzca una radiación láser que rebase la clase 2.
- Si el instrumento se envía a otra parte hay que aislar las pilas, o éstas se tendrán que quitar del instrumento.
- Al adlocar el instrumento, fijarse en que el rayo no esté dirigido a otras personas ni a uno mismo.
- Para evitar daños al medio ambiente, tratar el propio instrumento y las pilas que se tengan que desechar de acuerdo con las normativas aplicables en el país respectivo, o bien dirigirse para ello al fabricante.
- El instrumento no fue diseñado para ser utilizado en ambiente sujeto al riesgo de explosiones.
- Utilizar únicamente paños limpios y suaves para la limpieza. En caso necesario, humedecer con un poco de alcohol puro (no utilizar otros líquidos ya que éstos podrían deteriorar las piezas de plástico).

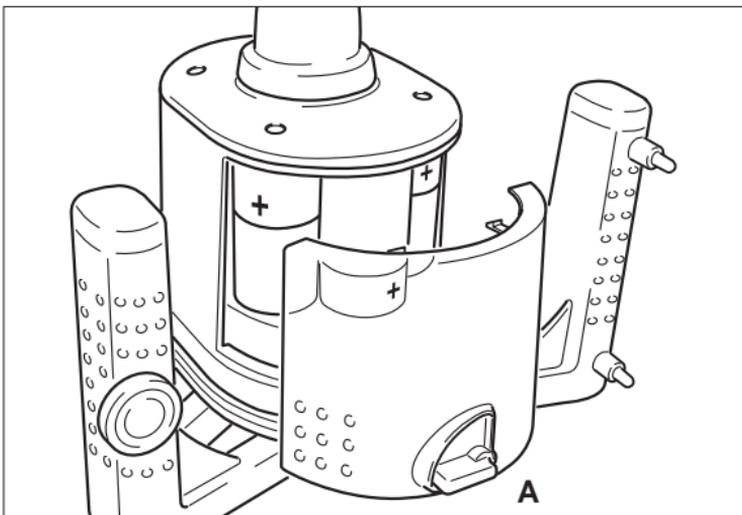
3. Puesta en marcha y manejo

Poner las pilas

Indicador: parpadeando en verde - tensión baja de la batería →
 rojo continuo y láser apagado - la batería está vacía →

ON
OFF

Colocar baterías nuevas:



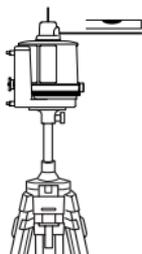
- 1 Girar la palanca A de la posición LOCK (Cerrado) a la de OPEN (Abierto).
- 2 Retirar la tapa del compartimento portabaterías.
- 3 Quitar las baterías usadas y gestionarlas reglamentariamente.
- 4 Colocar baterías nuevas prestando atención a la polaridad correcta.
- 5 Colocar la tapa y girar la palanca hasta la posición LOCK (Cerrado).



¡Cambiar todas las pilas al mismo tiempo!

- ¡no mezclar pilas usadas con pilas nuevas!
- no emplear baterías de diferentes fabricantes o que se diferencien en su tipo.

Emplazamiento horizontal



- 1 Según la aplicación, montar el láser rotatorio PR 15 en un trípode.



< 30 s

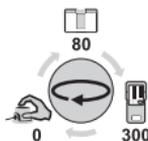
- 2 Conectar el instrumento con el botón .
El indicador Operación luce en verde.

La nivelación se produce automáticamente en < 30 s.



Los indicadores X e Y lucen en verde.

Tan pronto como se haya alcanzado la nivelación se produce la conexión del rayo láser y éste empieza con la rotación (de acuerdo con el último modo de funcionamiento elegido).



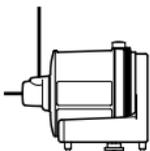
- 3 Seleccionar el modo de funcionamiento deseado mediante el botón y realizar el trabajo.

- 4 Una vez efectuado el trabajo, desconectar el PR 15 mediante el botón .

Emplazamiento vertical



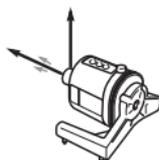
- 1 Colocar el láser rotatorio PR 15 sobre una superficie plana y ajustarlo, mediante el tornillo de nivelación situado en la base, hasta que alcance una posición aproximadamente horizontal.
- 2 Conectar el instrumento con el botón . El indicador Operación luce en verde.



La nivelación se produce automáticamente en < 30 s.

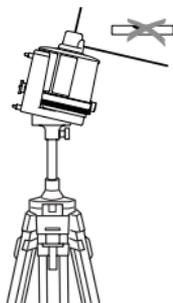
El indicador X luce en verde = el sistema servo opera el sentido X, ahora vertical. El indicador Y luce en rojo = el plano vertical puede alinearse mediante el botón servo . Tan pronto como se haya producido la nivelación queda conectado el rayo láser. El apagado automático estará entonces dispuesto.

- 3 Mediante el botón servo  se podrá efectuar ahora la alineación de precisión del instrumento (el plano láser permanece vertical).



- 4 Mediante el botón  se podrá cambiar a inclinación manual. Este modo de funcionamiento permite luego un "plano inclinado en sentido X e Y".
- 5 Una vez efectuado el trabajo, desconectar el PR 15 mediante el botón .

Emplazamiento inclinado



- 1 Según la aplicación, montar el láser rotatorio PR 15 en p.ej. un trípode.
- 2 Conectar con el botón . El indicador Operación luce en verde.
- 3 Pulsar el botón . El indicador Plano inclinado luce en anaranjado. El indicador X luce en rojo. El indicador Y luce en verde.
- 4 Ajustar el plano inclinado X mediante el botón servo . El indicador X luce en rojo. El indicador Y luce en verde. En este modo de funcionamiento el sentido Y es nivelado automáticamente, y el apagado automático estará dispuesto.
- 5 Pulsar el botón y ajustar el plano inclinado

Y mediante el botón servo .

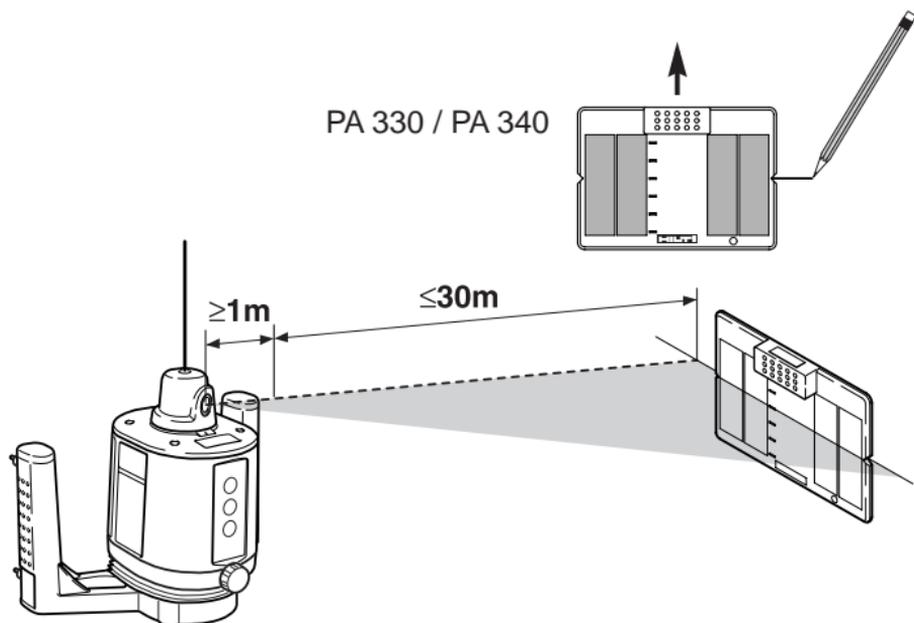
El indicador X está apagado. El indicador Y luce en rojo.

- 6 Pulsar el botón y reajustar eventualmente el plano inclinado X mediante el botón servo . El indicador X luce en rojo. El indicador Y está apagado.
- 7 Seleccionar el modo de funcionamiento deseado mediante el botón y realizar el trabajo.
- 8 Una vez efectuado el trabajo, desconectar el PR 15 mediante el botón .

Si se interrumpe el trabajo

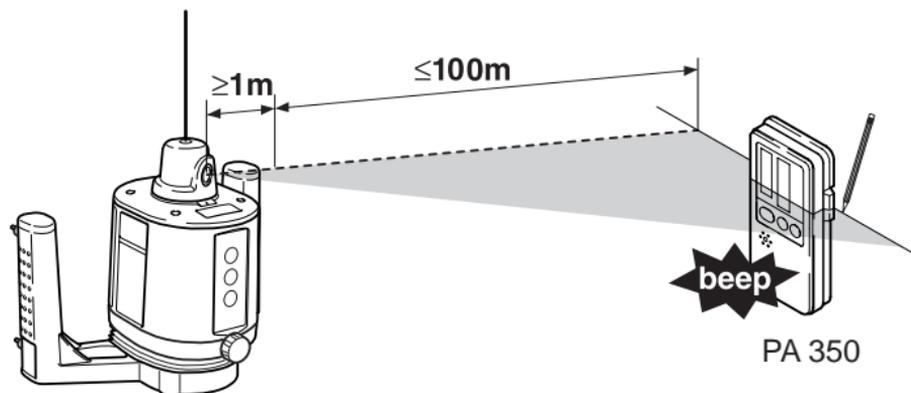
Si se pulsa el botón dentro de 3s después de la nueva conexión, se mantendrá el ajuste inclinado. De lo contrario el instrumento se nivelará auto-

Operación con capturador de rayo (1-30 m)



- 1 Poner el modo de funcionamiento mediante el botón  en **80 rpm**.
- 2 Introducir el capturador (PA 330 / PA 340) en el rayo láser que está en rotación.
El rayo láser sigue al capturador conducido a mano, o bien se mueve dentro de la zona de ± 200 hasta 500 mm en torno al capturador. De esta manera el rayo láser aparentará ser considerablemente más claro.
- 3 Efectuar la marcación.

Operación con detector manual (1-100 m)



- 1 Poner el modo de funcionamiento mediante el botón  en **300 rpm**.
- 2 Introducir el detector manual (PA 350) en el rayo láser que está en rotación.
La indicación del rayo láser es efectuada óptica y acústicamente.
- 3 Efectuar la marcación.



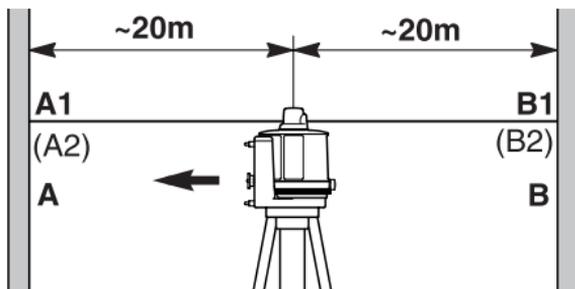
Para distancias hasta 100 m o si las condiciones de iluminación son desfavorables.
Utilizar el detector manual (PA 350).

4. Comprobaciones

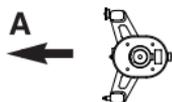
Para poder cumplir con las especificaciones técnicas:
¡Comprobar el instrumento con toda regularidad!

Comprobar la rotación horizontal

Comprobar la alineación horizontal del PR 15:



- 1 Situar el trípode en el medio entre las paredes A y B. La distancia entre A y B deberá ascender a unos 40 m.
- 2 Fijar el instrumento en el trípode. Prestar atención a la posición del instrumento:

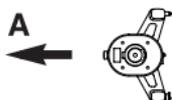


El instrumento debe descansar en forma plana sobre la base del trípode. Con el PA 910 prestar especial atención a que las tres patillas estén apoyadas en la plataforma.

- 3 Conectar con el botón .
- 4 Mediante el botón  poner el modo de funcionamiento en 80 rpm.
- 5 Con la ayuda del captador de rayo, marcar la altura de la línea de referencia en las paredes A y B. Marcas A1 y B1.
- 6 Desconectar con el botón .

Comprobar la rotación horizontal, continuación

- 7 Soltar algo el tornillo del trípode y girar con cuidado el instrumento en 180° . A su vez no se deberá desajustar el trípode. Volver a fijar el instrumento.



- 8 Conectar con el botón .
- 9 Con la ayuda del capturador de rayo, marcar la altura de la línea de referencia en las paredes A y B. Marcas A2 y B2.

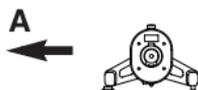
En el supuesto de una ejecución cuidadosa, las distancias de las marcas A1-A2 y B1-B2 deberían ser iguales. La discrepancia que haya posiblemente no debe ascender a más de 6mm (referida a la distancia de 2 x 20 m). En caso de discrepancias > 6 mm: Ajustar de nuevo el instrumento.

Los centros de los trayectos A1-A2 y B1-B2 suministran un nivel de referencia sumamente exacto que es útil para la comprobación del error oblicuo (ver página 36, "Comprobar el error oblicuo"). Únicamente si estas marcas se encuentran puestas en unos elementos sólidos del edificio, las mismas se podrán utilizar para ulteriores trabajos de control.

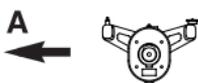
Comprobar la rotación horizontal, continuación

Para comprobar los dos sentidos sobrantes, proceder en forma análoga:

- Medir para ello la primera línea de referencia en la posición



y seguidamente la segunda en la posición



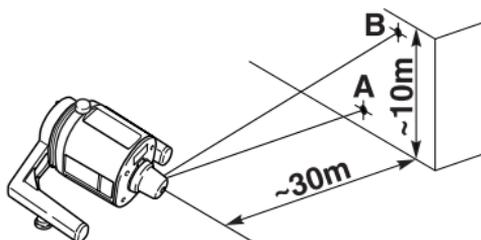
También en este caso las dos marcas no deben discrepar en más de 6 mm.

En caso de discrepancias > 6 mm: Ajustar de nuevo el instrumento.

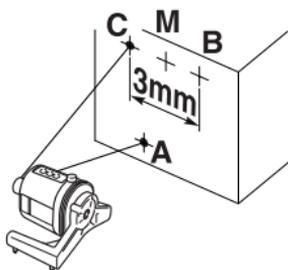
Comprobar la rotación vertical

Manera de proceder:

- 1 Emplazar el instrumento y conectarlo.



- 2 Poner el modo de funcionamiento mediante el botón  en **0 rpm**.
- 3 Girar a mano la cabeza rotatoria y marcar en la pared un punto A cerca del suelo.
- 4 Girar la cabeza rotatoria hacia arriba y marcar el punto B.
- 5 Girar el instrumento en 180 °C y volver a ajustar el rayo láser sobre el punto A. Volver a alinear verticalmente.



- 6 Girar la cabeza rotatoria a mano y marcar el punto C. Los puntos B y C no deben discrepar lateralmente entre sí en más de 3 mm. En caso de discrepancias > 3 mm: Ajustar el instrumento.

Efectuar el ajuste

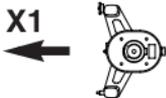
Ajustar el instrumento

- El ajuste del láser rotatorio PR15 debe ser realizado únicamente por personas con entrenamiento y experiencia.
- No se puede garantizar la precisión si no se siguen con exactitud las instrucciones de ajuste.
- El ajuste se debe efectuar en los tres ejes (X, Y, Z). Para cada uno de los ejes es necesario que el instrumento sea ajustado en dos sentidos que estén desfasados en 180°.

Ajustar el eje X

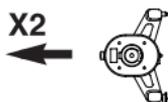
- 1 Pulsar la tecla  y, manteniéndola apretada, pulsar además la tecla . A continuación soltar ambas teclas y, dentro de los 3 segundos siguientes, pulsar otra vez la tecla . El LED inclinado deberá parpadear.
- 2 Alinear el instrumento, ver “Comprobar la rotación horizontal” (realizar los puntos 1-9).
- 3 Marcar el láser en un sentido (posición X1).

X1


- 4 Girar el instrumento en 180° (no el trípode).

Efectuar el ajuste, continuación**Ajustar el eje X, continuación**

- 5 Marcar el láser en la misma pared que antes (posición X2).



- 6 Situar el láser con el botón servo  exactamente entre las marcas.
- 7 Pulsar el botón . El indicador Plano inclinado luce continuamente.

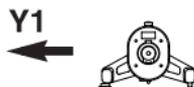
Esperar hasta que el instrumento se apague por sí solo. Si el instrumento es movido durante este tiempo: Repetir el proceso.

Ajustar el eje Y

- 1 Pulsar la tecla  y, manteniéndola apretada, pulsar además la tecla . A continuación soltar ambas teclas y, dentro de los 3 segundos siguientes, pulsar otra vez la tecla . El LED inclinado deberá parpadear y el LED de operación deberá encenderse.
- 2 Alinear el instrumento, ver “Comprobar la rotación horizontal” (realizar los puntos 1-9).

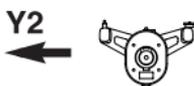
Efectuar el ajuste, continuación**Ajustar el eje Y, continuación**

- 3 Marcar el láser en un sentido (posición Y1).



- 4 Girar el instrumento en 180° (no el trípode).

- 5 Marcar el láser en la misma pared que antes (posición Y2).



- 6 Situar el láser con el botón servo  exactamente entre las marcas.
- 7 Pulsar el botón . El indicador Plano inclinado luce continuamente.
- 8 Esperar hasta que el instrumento se apague por sí solo. Si el instrumento es movido durante este tiempo: Repetir el proceso.

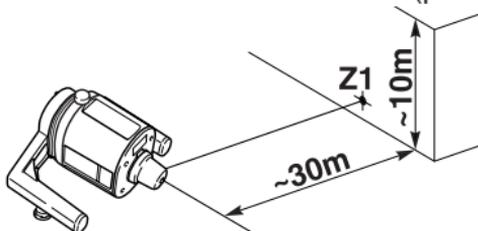
Efectuar el ajuste, continuación

Ajustar el eje Z

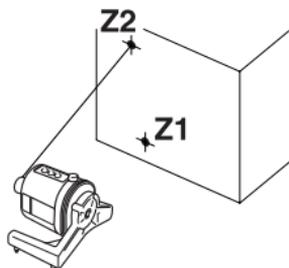
- 1 Pulsar la tecla  y, manteniéndola apretada, pulsar además la tecla . A continuación soltar ambas teclas y, dentro de los 3 segundos siguientes, pulsar al mismo tiempo las teclas  y .

El LED inclinado deberá parpadear rápidamente, el LED de operación deberá encenderse.

- 2 Alinear el instrumento, ver “Comprobar la rotación vertical” (realizar los puntos 1-6).
- 3 Marcar el láser en un sentido (posición Z1).



- 4 Girar el instrumento en 180°.
- 5 Marcar el láser en la misma pared que antes (posición Z2).



Efectuar el ajuste, continuación

Ajustar el eje Z, continuación

- 6 Situar el láser con el botón servo  exactamente entre las marcas.
- 7 Pulsar el botón . El indicador Plano inclinado luce continuamente.
- 8 Esperar hasta que el instrumento se apague por sí solo. Si el instrumento es movido durante este tiempo: Repetir el proceso.

Después de la calibración se debería comprobar de nuevo la precisión del instrumento. En caso de que los indicador's Operación rojo parpadeen alternativamente con el verde y el indicador anaranjado Plano inclinado - sírvase establecer contacto con el representante Hilti más próximo.

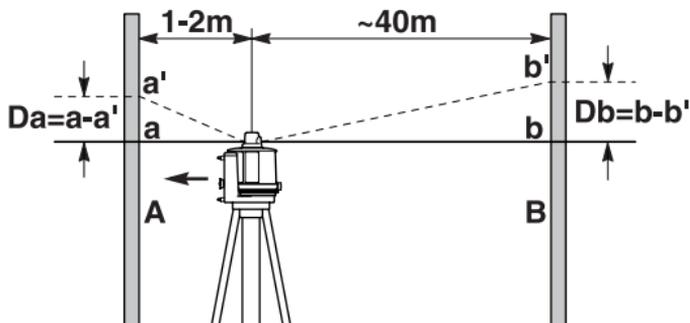
Comprobar el error oblicuo

Condiciones previas:

- Se efectuó la comprobación de la rotación horizontal. Las discrepancias están situadas dentro de la tolerancia.
- El instrumento debe descansar en forma plana sobre la base del trípode. Con el PA 910 prestar especial atención a que las tres patillas estén apoyadas en la plataforma.

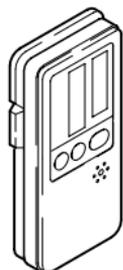
Manera de proceder:

- 1 Alinear el instrumento horizontalmente y practicar las marcas en la pared A y B (ver "Comprobar la rotación horizontal", realizar los puntos 1-9).
- 2 Colocar el instrumento a una distancia de 1 a 2 metros delante de la pared A y alinearlo horizontalmente.



- 3 Marcar las líneas de referencia en los puntos a' y b' . El valor de la diferencia entre Db y Da tiene que ascender a ≤ 4 mm.
 En caso de discrepancias > 4 mm:
 Sírvase establecer contacto con su representante Hilti.

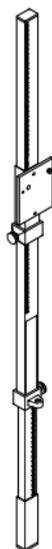
5. Accesorios



Detector manual

Si las condiciones de iluminación son desfavorables o en caso de distancias > 30 metros se recomienda utilizar un receptor manual para la detección (identificación) del rayo láser.

La indicación de la posición del rayo láser es efectuada óptica y acústicamente.



Listón telescópico

El listón es del tipo telescópico y cuenta con fijaciones para el captador de rayo y el detector manual.

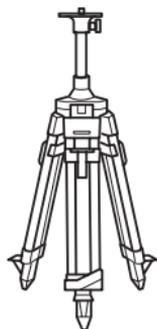
En el listón existe una graduación.



Mira óptica

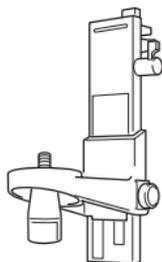
Para poder divisar mejor el blanco del láser.

5. Accesorios, continuación



Trípodes

Para emplazar el PR 15 en el lugar de la obra de construcción hay varios tipos de trípodes disponibles.



Base mura

Mediante el soporte mural se puede fijar el PR 15 con toda facilidad en la pared.

6. FCC statement (applicable in U.S.)



WARNING:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

6. FCC statement (applicable in U.S.), Continuación



WARNING:

Changes or modifications not expressly approved by Hilti for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Label:

CAUTION
LASER RADIATION - DO NOT
STARE INTO BEAM
620-690nm/0.95mW max.
CLASS II LASER PRODUCT

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This Laser Product complies with 21CFR 1040 as applicable

7. Declaración de conformidad CE

Designación: PR15
Numero de serie: 10000 - 99999
Año de fabricación: 1998
CE-conform

Confirmamos bajo nuestra única responsabilidad que este producto cumple los siguientes estándar o documentos originales: 89/336/EEC.

Hilti S.A.



Armin Spiegel
Leiter Positioning Systems
Head of Business Unit
Positioning Systems
01/1999



Bodo Baur
Leiter Qualität Positioning
Systems
Quality Manager of
Business Unit
Positioning Systems
01/1999

8. Garantía

Hilti garantiza el aparato suministrado contra todo defecto de material o fabricación. Esta garantía es valida siempre y cuando el aparato sea manejado correctamente y sea limpiado y sometido a mantenimiento y reparación de acuerdo con el manual de instrucciones de Hilti, todas las reclamaciones relacionadas con la garantía sean hechas dentro de

8. Garantía, Continuación

los 12 meses transcurridos desde la fecha de la venta (fecha de la factura), y se mantenga el sistema técnico. Esto implica que sólo se pueden usar en la herramienta consumibles, componentes y piezas de repuesto Hilti.

La garantía repara o sustituye gratis únicamente las piezas defectuosas. Reparaciones o sustituciones fruto del uso y desgaste normal no están cubiertas por esta garantía.

Se excluyen otras responsabilidades a menos que la normativa nacional prohíba tal exclusión. En concreto Hilti no se responsabiliza de daños, pérdidas o gastos directos, indirectos, accidentales o provocados, motivados o relacionados por el uso, o la imposibilidad de uso de la herramienta para cualquier finalidad. Hilti excluye específicamente las garantías relacionadas con la comercialización o aptitud para un uso concreto.

Para reparaciones o sustituciones, mandar la herramienta y/o piezas relacionadas de forma inmediata tras descubrir el defecto a la dirección de Hilti.

Estas constituyen las únicas obligaciones de Hilti en materia de garantía, y anulan toda declaración o acuerdo oral o escrito hechos con anterioridad en relación a garantías.

