








# SKIPPER 5 MEDIDOR DE HUMEDAD PARA INSPECCIONES MARÍTIMAS



- SMM5 -

## GUÍA DEL USUARIO

## ÍNDICE

Introducción.....	3
 Tramex Meters App.....	4
SKIPPER 5 - Cómo funciona.....	5-6
 <u>Funcionalidad de profundidad superficial</u> .....	7-8
Diagnóstico.....	9
Osmosis en GRP.....	9
Embarcaciones de madera.....	10
Características del instrumento.....	12-13
Instrucciones de uso.....	14-17
Escalas y sensibilidad.....	15
Trabajar con su SKIPPER 5.....	18-27
 <u>ESCALA 1 - Madera dura</u> .....	18-20
Cubiertas de madera.....	19
Penetración de profundidad del campo.....	20
<u>Relación entre la humedad relativa y el contenido de humedad</u> .....	21
<u>Notas sobre la gravedad específica (G.E.)</u> .....	21
<u>Cómo usar las tablas de G.E. para madera</u> .....	22
 <u>ESCALA 2 - Profundidad superficial</u> .....	23-24
 <u>ESCALA 3 - GRP</u> <u>(Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio)</u> .....	25
<u>Directrices para inspección</u> .....	26
<u>Notas</u> .....	27
<u>Limitaciones</u> .....	28
<u>Garantía</u> .....	28

<a href="#">Reclamaciones de garantía</a> .....	29
<a href="#">Desarrollo del producto</a> .....	29
<a href="#">Seguridad</a> .....	30

## INTRODUCCIÓN

¡Hola! Gracias por confiar en nuestra marca y elegir el Skipper 5, SMM5, de Tramex. Nuestro objetivo es asegurarnos de que siempre esté satisfecho con su compra, así que no dude en contactarnos si tiene preguntas. Tenga la certeza de que siempre estaremos aquí para ayudarle.

El Skipper 5 es un instrumento de detección de humedad que utiliza la última tecnología electrónica para realizar lecturas de humedad no destructivas en GRP (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio) y embarcaciones de madera. Este dispositivo le permite inspeccionar rápidamente cascos y cubiertas, tanto en el interior como en el exterior, para detectar la humedad retenida. Su medidor Skipper 5 cuenta con tres escalas que le permiten seleccionar la escala adecuada para el material y el entorno en el que está trabajando.



### 1. **%MC** MADERA DURA:

Indica el porcentaje de contenido de humedad en madera (%MC).

2.  **PROFUNDIDAD SUPERFICIAL:**

Diseñada para alcanzar una penetración de campo de hasta 10 mm (0,4 pulgadas) en la escala comparativa. Esta precisión no destructiva es comparable a lecturas con clavijas.

3.  **GRP (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio) :**

Una escala comparativa para la detección de humedad que indica los niveles de humedad en cubiertas y cascos de GRP.

 **TRAMEX METERS APP**

Visualice, fotografíe y geolocalice sus lecturas del medidor:

Al vincular cualquiera de sus medidores Skipper 5 con la aplicación Tramex Meters, el nombre del medidor aparecerá en la pantalla de su teléfono o tableta.

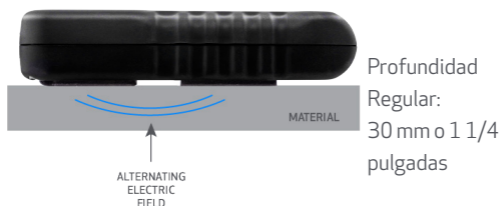
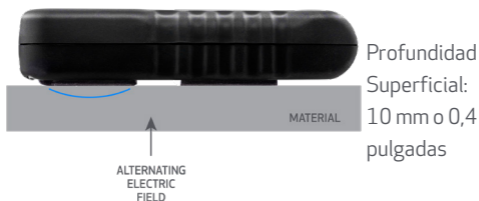
Puede tomar una fotografía del medidor en la ubicación de prueba. La foto mostrará las lecturas en la esquina inferior izquierda de la pantalla y se guardará con la fecha y hora de su dispositivo. Es posible geolocalizar la imagen, proporcionando evidencia documental importante para sus mediciones y lecturas de humedad.

## SKIPPER 5 - CÓMO FUNCIONA

El instrumento opera bajo el principio de que la impedancia eléctrica de un material varía según su contenido de humedad. Para medir o detectar humedad, los tres electrodos de goma conductiva coplanares montados en la base del instrumento se presionan contra la muestra de madera o GRP. El instrumento mide la impedancia eléctrica del material bajo prueba creando un campo eléctrico alterno de baja frecuencia entre los electrodos.

Este campo penetra el material probado hasta una profundidad de aproximadamente 30 mm (1,25 pulgadas), dependiendo del material y la escala utilizada, o hasta 10 mm (0,4 pulgadas) en el modo de Profundidad Superficial. La pequeña corriente que fluye a través del campo es inversamente proporcional a la impedancia del material. El instrumento detecta esta corriente, determina su amplitud y, después de procesarla, mueve la aguja del medidor hacia el valor de humedad calculado.

Skipper 5



El Skipper 5 está equipado con tres escalas seleccionables optimizadas para pruebas en diferentes materiales:

1. Madera Dura
2. Profundidad Superficial
3. GRP



## FUNCIONALIDAD DE PROFUNDIDAD SUPERFICIAL

El Skipper 5 incorpora una funcionalidad **de doble profundidad no destructiva**. La profundidad de penetración no destructiva **regular** es de 30 mm (1 ¼ pulgadas) cuando se utiliza:

Escala 1 - Madera Dura;

Escala 3 - GRP;

(La profundidad de penetración del campo dependerá de la densidad del material analizado).

Escala 2 - La escala de **Profundidad Superficial** está diseñada para alcanzar una penetración de campo de hasta 10 mm (0,4 pulgadas).

La penetración de profundidad superficial permite:

- Lecturas comparativas a diferentes profundidades para ayudar a determinar la profundidad de la humedad en los compuestos GRP u otros materiales estructurales.
- Pruebas de humedad con una huella más pequeña para obtener mayor precisión en las lecturas dentro de los compuestos GRP u otros materiales estructurales. Esta precisión no destructiva es comparable a las lecturas con clavijas.



**NOTA:**

Aunque la escala de Profundidad Superficial reduce la influencia de cualquier humedad profunda más allá de los 10 mm (0,4 pulgadas), la escala de profundidad regular no elimina la humedad cerca de la superficie. La profundidad regular proporciona lecturas desde la superficie hasta una profundidad de 30 mm (1 ¼ pulgadas).

El uso de la funcionalidad de **doble profundidad**, alternando entre la escala de profundidad regular y la escala de profundidad superficial, permite realizar comparaciones entre la humedad de la '**superficie**' y la de la '**superficie + núcleo**'.

- La escala de Profundidad Superficial mide únicamente los primeros 10 mm de la superficie.
- Las escalas de profundidad regular miden desde la superficie hasta el núcleo a una profundidad de hasta 30 mm.
- Con esta base, se puede realizar una comparación de las condiciones de humedad entre la '**superficie**' y la '**superficie + núcleo**'.

## DIAGNÓSTICO

Su Skipper 5 puede ser utilizado para diagnosticar humedad retenida, la cual puede contribuir a la osmosis en embarcaciones de GRP y a la pudrición y el deterioro en barcos de madera y componentes de madera. El Skipper 5 también es esencial para monitorear el secado de los cascos y otros componentes del barco antes de aplicar tratamientos correctivos.

### Osmosis en GRP

Utilice la Escala 3 **0-100** GRP al inspeccionar embarcaciones de GRP. La osmosis es un término general utilizado para categorizar una condición donde el GRP se degrada bajo el agua. Esta degradación es causada por el agua que penetra la capa de gel y reacciona químicamente con resinas sin curar, aglutinantes y otros elementos en la estructura del GRP. Una vez que ocurre la reacción, se acumula presión y eventualmente se forman ampollas. La osmosis se encuentra comúnmente en la zona sumergida del casco o inmediatamente por encima de la línea de flotación. Si el Skipper 5 muestra una lectura alta, podría indicar osmosis. Se recomienda examinar minuciosamente el área en busca de ampollas u otras evidencias de osmosis.

**(Nota: algunos recubrimientos antifouling pueden generar lecturas elevadas debido a la presencia de materiales conductores en su composición. En tales casos, se sugiere remover el recubrimiento antifouling y realizar pruebas adicionales en el área).**

El Skipper 5 puede ser usado para monitorear el proceso de secado antes de realizar el tratamiento correctivo. Tramex Ltd. no asume ninguna responsabilidad por daños incidentales o consecuentes o costos ocasionados como resultado del uso de este instrumento.

### **Embarcaciones de Madera**

Utilice la Escala 1 **%MC** Madera Dura para embarcaciones de madera. Las lecturas de humedad en madera deben ser tomadas de la escala superior del medidor marcada como Wood %MC, la cual indica el porcentaje de humedad en peso desde 5% hasta 30%. En barcos de madera, la humedad excesiva atrapada en la madera o debajo de capas de pintura o dentro de juntas en la quilla, la proa, etc., puede conducir a la pudrición, deterioro y daño estructural con el tiempo. Al igual que en una embarcación de GRP, su Skipper 5 es una herramienta útil para el mantenimiento preventivo, permitiendo la inspección anual del casco por encima y debajo de la línea de flotación, las cubiertas, la cabina, y tanto dentro como fuera del barco. El Skipper 5 también puede ser utilizado para garantizar que la madera esté lo suficientemente seca para aceptar pintura u otros revestimientos.

**Importante:**

Siempre drene el agua de las sentinas antes de inspeccionar una embarcación, ya que el agua dentro del barco podría ser detectada a través del casco por su Skipper 5. Las lecturas pueden variar ligeramente dependiendo de la especie de madera, ya que algunas tienen una densidad mayor o menor a 0,6 G.E. (Madera Dura), que es la base de calibración de su Skipper 5. Consulte las notas sobre Gravedad Específica y ajuste de lecturas en la página 21.

## CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO

Su Skipper 5 utiliza tecnología avanzada analógica y digital para incorporar las numerosas características que se detallan a continuación:

- Hay 2 escalas en la cara del medidor: una Escala de Madera y una Escala Comparativa. Consulte la escala superior de madera al medir la humedad en madera utilizando la Escala 1 - Madera o Madera Dura o al medir madera con la Escala 2 - Profundidad Superficial. Consulte la escala inferior comparativa al probar todos los demás materiales o al medir otros materiales con la Escala 2 - Profundidad Superficial.



- Cuatro controles simples de botón: ON/OFF, ESCALA, HOLD/AUDIO y Bluetooth.
- Lecturas de humedad no destructivas tomadas en madera mostradas en una escala lineal de 5% a 30% en el dial analógico de aguja.
- Señal de audio que suena cuando el medidor indica una lectura alta.
- Lecturas comparativas entre 0 y 100 pueden tomarse en GRP.

- Desconexión automática del suministro después de 5 minutos para conservar la vida de la batería.
- Conectividad Bluetooth: la aplicación Tramex Meters está disponible para descargar en iOS y Android
- El temporizador de desconexión automática se extiende automáticamente si se detecta un cambio en la lectura del medidor o si se presiona algún botón.
- Advertencia de sonido de 10 segundos en el instrumento antes de la desconexión automática.
- La escala utilizada por última vez queda memorizada en el temporizador de desconexión automática y se selecciona automáticamente la próxima vez que se presiona el botón ON/OFF. Si se seleccionó Bluetooth antes de que el Skipper 5 se apagara automáticamente, se restaurará la próxima vez que se presione ON/OFF.
- Indicadores LED para la escala seleccionada.
- El botón HOLD/AUDIO congela la aguja del dial en la lectura deseada y el LED parpadea. La función HOLD facilita tomar lecturas fuera de la vista.
- Si se seleccionó HOLD/AUDIO antes de la desconexión automática, la lectura del medidor congelada se memoriza digitalmente y se restaura la próxima vez que se seleccione ON/OFF.
- Si el voltaje de la batería está bajo, los tres LEDs parpadean secuencialmente durante un breve período. El Skipper 5 continuará operando por algún tiempo, pero se recomienda cambiar las baterías tan pronto como sea posible.

## INSTRUCCIONES DE USO

A continuación, se presenta el diseño del instrumento con notas breves sobre los controles de botón y los indicadores LED:



- 1 = Medidor de bobina móvil.
- 2 = Indicadores LED de escala.
- 3 = Botón Bluetooth ON/OFF
- 4 = LED Bluetooth.
- 5 = Botón Hold/Audio.
- 6 = Botón de encendido/apagado (ON/OFF).
- 7 = Botón de selección de escala.

## ESCALAS Y SENSIBILIDAD

La Escala 1, cuando se utiliza con madera, proporciona una lectura de %MC (porcentaje de contenido de humedad).



Las Escalas 2 y 3 tienen una sensibilidad preestablecida apropiada para la densidad del GRP.



## PASOS PARA OPERAR EL INSTRUMENTO

1. Presione el botón ON/OFF para encender el dispositivo. El LED de la última escala utilizada se iluminará.
2. Para cambiar de escala, presione el botón de selección de escala hasta que se encienda el LED correspondiente a la escala deseada.
3. Coloque su Skipper 5 directamente sobre el material a analizar asegurándose de que los electrodos en la base estén completamente en contacto con la superficie. Sostenga el medidor por las empuñaduras de goma al tomar lecturas. Se recomienda no deslizar el medidor sobre la superficie bajo prueba. Coloque el medidor sobre la superficie, registre la lectura, levántelo y repita.
4. Para madera o productos de madera, lea el contenido de humedad desde la línea superior (Wood) del dial del medidor, marcada entre 5% y 30% La señal de audio sonará si el medidor indica una lectura alta.
5. Para encender o apagar la señal de audio, presione el botón HOLD/AUDIO dos veces en rápida sucesión.
6. Para activar o desactivar Bluetooth, presione el botón Bluetooth. El LED azul se iluminará cuando esté encendido.

7. Para GRP, las lecturas comparativas deben tomarse desde la escala inferior del dial del medidor, marcada entre 0 y 100.
8. El instrumento se apagará automáticamente después de cinco minutos si no se presiona ningún botón o si no se detecta un cambio en la lectura del medidor. Si se presiona un botón o cambia la lectura del medidor, el tiempo de apagado se extenderá por cinco minutos más.
9. Para congelar las lecturas, presione una vez el botón HOLD/AUDIO. Mientras está en modo Hold, el LED de la escala seleccionada parpadeará lentamente. Esta función es extremadamente útil cuando las lecturas se toman en áreas donde es difícil ver el dial del instrumento. Para desactivar el modo Hold, presione nuevamente el botón HOLD/AUDIO.

### RECOMENDACIONES

Se recomienda, al usar el Skipper 5 con la aplicación, evitar deslizar o arrastrar el medidor sobre la superficie bajo prueba. Coloque y presione el medidor sobre la superficie, registre la lectura, levántelo y repita.

## TRABAJANDO CON SU SKIPPER 5

### ESCALA 1 - MADERA DURA **%MC**

- a. Al probar madera, seleccione la Escala 1 y presione ligeramente los electrodos de goma directamente sobre la superficie. Lea el porcentaje de humedad (%MC) desde la línea superior del dial analógico, donde la calibración está marcada entre 5% y 30%. Si las lecturas están en el rango alto (rojo) y la señal de audio está activada, esta sonará cuando las lecturas superen el 18%.
- b. Si la señal de audio está activada, sonará cuando las lecturas estén por encima del punto medio de la escala.
- c. Para mayor precisión, siempre tome las lecturas con la longitud del instrumento paralela a la dirección de las fibras de la madera.
- d. Los niveles aceptables de contenido de humedad dependen de las condiciones climáticas. Se recomienda verificar los niveles aceptables en su área. La tabla en la página 21 muestra la relación aproximada entre la humedad relativa ambiente y el contenido de humedad de equilibrio en las maderas.
- e. Como regla general, dependiendo de las condiciones climáticas: La madera exterior se considera generalmente segura para pintar cuando el contenido de humedad es del 14% o menos.

La madera con un contenido inferior al 10% se considera adecuada para pintar en interiores. (Siempre consulte las recomendaciones del fabricante del recubrimiento).

- f. Los siguientes niveles de contenido de humedad se ofrecen como guía:
- Madera en interiores: 6% en áreas de baja humedad. Hasta 12% en lugares con mayor humedad.
  - Madera en exteriores: 10% a 15%, dependiendo de los niveles locales de humedad.
  - En general: La madera con un contenido de humedad superior al 23%-27% es susceptible a la pudrición.
  - La madera con un contenido de humedad superior al 18%-20% puede favorecer el crecimiento de moho y microorganismos.
  - La madera con más del 28% de contenido de humedad se considera que ha alcanzado el punto de saturación de fibra.

Al realizar mediciones en madera tratada químicamente, se recomienda tener en cuenta los posibles efectos que el tratamiento pueda tener en las lecturas. La presencia de diferentes tratamientos, adhesivos, etc., sobre o dentro de los productos podría afectar las mediciones.

### **Cubiertas de Madera**

El exceso de humedad en las cubiertas de madera, en las vigas o en las estructuras de madera puede causar problemas graves, al igual que la humedad retenida en estructuras de núcleo de balsa.

### **Penetración de Profundidad del Campo**

Dependiendo de la densidad del material que se prueba, el campo del instrumento puede penetrar hasta aproximadamente 30 mm (1,25 pulgadas) debajo de la superficie.

Su Skipper 5 puede usarse para medir la humedad elevada de todas las partes de madera de su barco, incluso aquellas recubiertas con GRP. De igual forma, puede utilizarse para verificar niveles elevados de humedad en otros materiales eléctricamente no conductores.

## RELACIÓN ENTRE LA HUMEDAD RELATIVA Y EL CONTENIDO DE HUMEDAD

La siguiente tabla muestra la relación aproximada entre la humedad relativa y el contenido de humedad de equilibrio en algunas maderas. (Estas cifras son valores aproximados a una temperatura de 70°F (21°C) y pueden variar según las especies de madera).

Humdedad Relativa	Madera MC%
10%	3 to 5
20%	5 to 6
30%	6 to 8
40%	8 to 9
50%	9 to 11
60%	11 to 13
70%	13 to 15
80%	16 to 19
90%	20 to 22
100%	25+

Relación humedad relativa/madera mc%

## NOTAS SOBRE LA GRAVEDAD ESPECÍFICA (G.E.)

La gravedad específica (G.E.) de las maderas duras utilizadas en la construcción de embarcaciones varía entre especies, lo que afecta las lecturas del medidor de humedad. La calibración del Skipper 5 se basa en madera con un G.E. de 0.60.

La madera normalmente se clasifica de la siguiente manera:

Density	SG @ 12% MC
Exceptionally Light	0.30 or less
Light	0.30 to 0.45
Medium	0.45 to 0.65
Heavy	0.65 to 0.90
Exceptionally Heavy	0.90 or more

Categorización de la densidad de la madera

### TABLAS DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MADERA

Si la madera analizada tiene un G.E. de 0.80 y la lectura del medidor es del 16% (fila superior de la tabla), el contenido de humedad ajustado puede encontrarse en la intersección de la fila 0.80 G.E. con la columna de lectura del medidor del 16%. En este caso, el contenido de humedad ajustado sería 13%

<b>Meter Reading On Wood Scale (%H<sub>2</sub>O)</b>													
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
<b>S.G.</b>	<b>ADJUSTED/CORRECTED MOISTURE CONTENT</b>												
<b>0.3</b>	10	13	16	18	21	23	26	30	32	35	39	41	44
<b>0.4</b>	8	10	14	16	18	20	24	26	29	32	34	37	40
<b>0.5</b>	7	9	12	14	16	18	21	24	26	29	31	34	36
<b>0.6</b>	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
<b>0.7</b>	5	7	9	11	13	14	17	18	20	22	23	25	26
<b>0.8</b>	4	6	8	10	12	13	15	16	18	20	21	23	24
<b>0.9</b>	4	5	7	9	11	12	14	15	16	18	20	22	23

Tabla de ajuste de la gravedad específica de la madera

## ESCALA 2: PROFUNDIDAD SUPERFICIAL

El Skipper 5 puede utilizarse en la escala de Profundidad Superficial para detectar humedad en la superficie o justo debajo de ella. Esta característica de doble profundidad proporciona al usuario mayor versatilidad, permitiendo una mejor comprensión de las condiciones de humedad a diferentes profundidades. Esta funcionalidad es particularmente beneficiosa para verificar si las lecturas altas de humedad dentro de compuestos GRP u otros materiales estructurales son causadas por humedad profunda, humedad superficial o recubrimientos conductores.

Al utilizar tanto las escalas de profundidad superficial como regular, el usuario puede obtener una comparación de las condiciones de humedad: Hasta una profundidad de 10 mm (0,4 pulgadas) Hasta una profundidad de 30 mm (1 1/4 pulgadas). Además, la característica de profundidad superficial opera con una huella más pequeña, lo que proporciona mayor precisión y exactitud en las lecturas dentro de compuestos GRP u otros materiales estructurales. Esta precisión no destructiva es comparable a las lecturas con clavijas.

La escala de profundidad superficial también es muy útil para verificar si la superficie está seca antes de pintar o aplicar un recubrimiento. Las pruebas deben realizarse de manera comparativa, seleccionando la escala más adecuada, y las lecturas deben tomarse en la escala comparativa de 0 a 100 en el dial del medidor.



**NOTA:**

Aunque la escala de Profundidad Superficial reduce la influencia de cualquier humedad profunda más allá de 10 mm (0,4 pulgadas), la escala regular no elimina la humedad cerca de la superficie. La escala regular proporciona lecturas desde la superficie hasta una profundidad de 30 mm (1 1/4 pulgadas).

El uso de la funcionalidad de doble profundidad, alternando entre la escala de profundidad regular y la escala de profundidad superficial, permite realizar una comparación de las condiciones de humedad:

- La Profundidad Superficial mide únicamente los primeros 10 mm de la superficie.
- Las escalas de profundidad regular miden desde la superficie hasta el núcleo, con una profundidad de hasta 30 mm.
- Con base en esto, se puede realizar una comparación de las condiciones de humedad entre la superficie y la superficie + núcleo.

### ESCALA 3: GRP (PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO) **0-100**

- a. La presencia de humedad atrapada entre las capas del laminado y la capa de gel puede causar ampollas en el recubrimiento del casco. Su Skipper 5 puede usarse para localizar esta humedad no deseada.
- b. Cuando la humedad ha penetrado la capa de gel, pueden producirse ampollas graves. Probar la superficie del casco por debajo de la línea de flotación y comparar las lecturas con las áreas secas por encima de la línea de flotación puede ayudar a identificar zonas con osmosis.

Debido a su capacidad de penetración de señal profunda (hasta 30 mm o 1.25 pulgadas), su Skipper 5 puede identificar áreas donde hay osmosis o potencial para el desarrollo de osmosis. Las lecturas deben tomarse desde la escala comparativa (0 a 100) en el dial del medidor.

## DIRECTRICES PARA INSPECCIÓN

Los cascos de las embarcaciones se deben lavar con agua dulce para eliminar completamente restos de maleza, limo y sal. Permita que el casco se seque completamente antes de tomar cualquier lectura. Asegúrese de que las sentinas estén completamente secas y bien ventiladas antes de realizar las pruebas. No tome lecturas en condiciones húmedas, muy húmedas, o en temperaturas bajo cero.

Comience desde la proa, tomando lecturas desde la parte superior del casco y avanzando hacia la línea central o la quilla a intervalos regulares. Repita el procedimiento cada medio metro aproximadamente a lo largo del casco en ambos lados. Registre todas las lecturas y anote las condiciones climáticas en el momento de la prueba. Lecturas consistentemente altas de humedad pueden indicar una condición osmótica, pero cualquier diagnóstico debe incluir un examen visual minucioso. El agua en las sentinas y la condensación interna también pueden causar lecturas altas.

Las embarcaciones más antiguas fabricadas con resinas ortoftálicas y los barcos recubiertos con epoxis pueden mostrar lecturas altas durante varias semanas después de ser retiradas del agua. Si es necesario, repita las lecturas tras un período en tierra firme.

## NOTAS

- a. Su Skipper 5 está calibrado para proporcionar lecturas de contenido de humedad (%MC) cuando se configura en la Escala 1 - Madera Dura (0.6 G.E.). Esta lectura se muestra en la escala superior del medidor y está marcada como %MC Wood. Al tomar lecturas en otros materiales de construcción de barcos como GRP o compuestos, las lecturas son cualitativas o comparativas y deben tomarse de la escala inferior 0 a 100 del medidor.
- b. También debe tenerse en cuenta que, al realizar lecturas en materiales de un grosor inferior a 25 mm, el sustrato de estos materiales puede influir en las lecturas. Utilice la Escala 2 - Profundidad Superficial para eliminar el efecto del sustrato en las lecturas.
- c. El perfil de humedad de un casco puede determinarse colocando su Skipper 5 a lo largo de la superficie. Este método permite realizar lecturas a través de la mayoría de las pinturas y recubrimientos finamente aplicados.
- d. Los electrodos de goma del Skipper 5 no rayan las cubiertas protectoras del casco.
- e. El Skipper 5 ayuda a identificar los diferentes niveles de humedad, incluso si no son evidentes en la superficie.
- f. Siempre consulte las recomendaciones de los fabricantes de recubrimientos o tratamientos para determinar los niveles de humedad aceptables.

## LIMITACIONES

El Skipper 5 no detectará ni medirá humedad a través de materiales o recubrimientos eléctricamente conductores, incluyendo tanques de combustible, mamparos o superficies mojadas.

## GARANTÍA

Tramex garantiza que este instrumento estará libre de defectos y fallos de fabricación por un período de un año a partir de la fecha de la primera compra. Si se presenta un fallo durante el período de garantía, Tramex, a su absoluta discreción, reparará el producto defectuoso sin costo por piezas y mano de obra, o proporcionará un reemplazo a cambio del producto defectuoso devuelto a Tramex Ltd. Esta garantía no se aplicará a ningún defecto, fallo o daño causado por uso inadecuado, mantenimiento deficiente o cuidado inadecuado.

En ningún caso Tramex, sus agentes o distribuidores serán responsables ante el cliente o cualquier otra persona, empresa u organización por cualquier pérdida o daño especial, indirecto o consecuente de cualquier tipo (incluyendo, sin limitación, pérdida de negocio, ingresos, ganancias, datos, ahorros o reputación), ya sea ocasionado por el acto, incumplimiento, omisión, negligencia o

defecto de Tramex Ltd., sea o no previsible, y surgido de cualquier forma en relación con la venta de este producto, incluyendo los casos derivados de incumplimiento de contrato, agravio, tergiversación o derivados de estatuto o indemnización.

Sin perjuicio de lo anterior, quedan excluidas todas las demás garantías, representaciones y condiciones, ya sean hechas verbalmente o implícitas por circunstancias, costumbre, contrato, equidad, estatuto o derecho consuetudinario, incluyendo todos los términos implícitos por las Secciones 13, 14 y 15 de la Ley de Venta de Bienes de 1893, y la Ley de Venta de Bienes y Prestación de Servicios de 1980.

## **RECLAMACIONES DE GARANTÍA**

Un producto defectuoso debe devolverse con el envío prepagado y una descripción completa del defecto a su proveedor o directamente a Tramex, a la dirección que figura al final de esta guía.

## **DESARROLLO DEL PRODUCTO**

Es política de Tramex mejorar y actualizar continuamente todos sus productos. Por lo tanto, nos reservamos el derecho de modificar las especificaciones o el diseño de este instrumento sin previo aviso.

## SEGURIDAD

Esta guía del usuario no aborda las posibles preocupaciones de seguridad asociadas con este instrumento o su uso. Es responsabilidad del usuario establecer prácticas de seguridad y salud adecuadas y determinar la aplicabilidad de las normativas antes de utilizar este instrumento.

**www.tramexmeters.com**

Contacto:



---

Tramex Ltd.

Unit F, Glencormack Business Park, Kilmacanogue,  
County Wicklow, Irlanda.

Correo electrónico: [sales@tramexmeters.com](mailto:sales@tramexmeters.com)

Teléfono en EE. UU. (número gratuito) y Canadá:

Tel: 1800-234-5849

Teléfono en la UE y el resto del mundo:

Tel: +353 1 681 4450