

# MTTS Light Meter

*MTTS Fotómetro*

**MTTS**



## Manual de usuario

## Contenido

Información de la empresa	04
Introducción	05
Descripción del aparato	06
Advertencias	08
Operación	09
Sistema de alarmas	12
Limpieza	13
Mantenimiento y servicio	14
Especificaciones	17
Explicación de los símbolos	19
Póliza de garantía	20



MEDICAL TECHNOLOGY TRANSFER AND SERVICES Co., LTD  
Casa No. 26, Callejón 41, Calle An Duong Vuong,  
Distrito de Tay Ho, ciudad de Hanoi, Vietnam

Tel: +84 24 3766 6521  
Fax: +84 24 3718 8050  
Email: assistance@mtts-asia.com  
www.mtts-asia.com

PROMETEO SRL  
Via Mantova 9  
38122 Trento  
Italia



**ADVERTENCIA:** una declaración de advertencia se refiere a las condiciones en las que existe la posibilidad de lesiones para el paciente o el usuario si un procedimiento no se sigue correctamente.



**NOTA:** una declaración de nota proporciona información adicional destinada a aclarar puntos, procedimientos o instrucciones.



Este manual del usuario está destinado a profesionales de la salud.



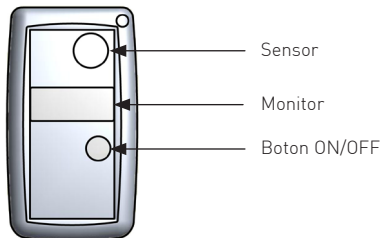
El medidor de luz debe ser operado solo por personal calificado. Este manual, toda la información de precaución y las especificaciones deben leerse antes de su uso.

El medidor de luz MTTs es un espectroradiómetro para medir la irradiancia (potencia radiante) de las luces de fototerapia neonatal y los lechos de biliares.

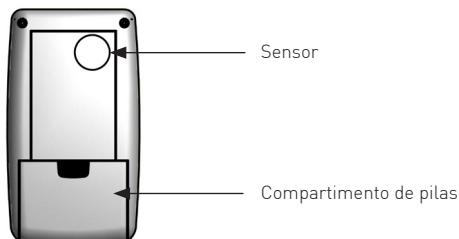
## Descripción del aparato

### Descripción del aparato

El MTTs Fotómetro es una unidad de medida única adecuada para fototerapia de techo y cama. Tiene 2 sensores loc en ambos lados del medidor.



El botón ON / OFF es el "tipo táctil". Coloque el dedo en el panel táctil, no presione con fuerza



## Descripción del aparato

### Medición de irradiancia

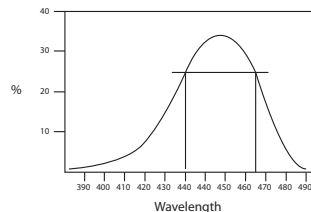
El MTTs Fotómetro es un espectroradiómetro que mide la irradiancia terapéutica (potencia radiante) de las luces de fototerapia neonatal. Mide la irradiancia de las longitudes de onda de 440 a 465 nanómetros (nm), la porción azul-verde del espectro, que incluye el espectro de acción principal de la bilirrubina.

### Unidades de medida


El MTTs Fotómetro mide la irradiancia en unidades de microvatios por centímetro cuadrado por nanómetro ( $\mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$ ). Un nanómetro es una medida de longitud de onda igual a una billonésima parte de un centímetro. El término "por nanómetro" indica la irradiancia promedio por nanómetro a través de la banda espectral que se mide, que tiene 50 nm de ancho. Esto permite comparar la irradiancia promedio a través de bandas espectrales de diferentes anchos.


### Características de respuesta del instrumento


La siguiente figura representa las características de respuesta nominal del MTTs Fotómetro, que coincide con el espectro de acción de la bilirrubina lo más cerca posible.





## Advertencias

 Peligro de explosión. No utilice este dispositivo en presencia de inflamables (por ejemplo, oxígeno, óxido nítrico, anestésicos).

 Lea y esté familiarizado con este manual de instrucciones antes de usar este dispositivo.

 Solo use este dispositivo bajo la supervisión directa de un médico con licencia.


 Inspeccione este dispositivo antes de cada uso para garantizar marcha.

 El hospital / instalación es responsable de garantizar que todo el personal que opera o mantiene este dispositivo esté capacitado en su funcionamiento y uso seguro, y de mantener registros de asistencia y evidencia de comprensión.

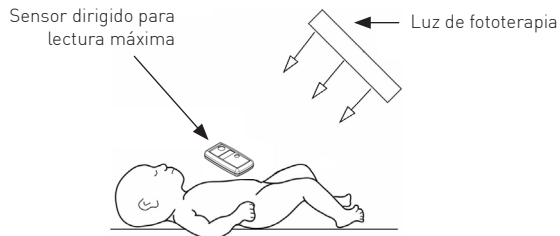
## Operación

### Toma de mediciones: fototerapia aérea

1. Encienda el MTTs Fotómetro.

 El botón ON / OFF es el "tipo táctil". Coloque el dedo en el panel táctil, no presione con fuerza

2. Sostenga el MTTs Fotómetro contra el cuerpo del bebé lo más cerca posible del umbilical y apunte el medidor de luz al centro de la luz de fototerapia (consulte la figura a continuación).



- Para mediciones reproducibles, mantenga siempre el sensor en el mismo lugar del cuerpo del bebé.

- Los cambios en la distancia o el ángulo de la luz hacia el paciente cambiarán la irradiancia que recibe el paciente, lo que requiere que se tomen nuevas medidas.

## Operación

3. Lea la medición de irradiancia de la pantalla. Ajuste el objetivo del sensor del MTTs Fotómetro para obtener la lectura máxima.

4. Presione el botón de encendido / apagado para apagar el MTTs Fotómetro. El MTTs Fotómetro se apaga automáticamente después de 1 minuto para preservar la vida útil de la batería.

**i** Si se usa más de una luz de fototerapia en el bebé, tome medidas separadas para cada luz y registre cada lectura.

## Operación

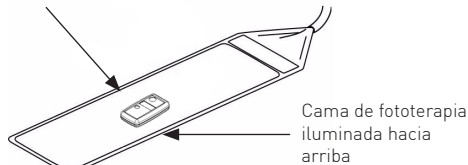
### Toma de mediciones - Fototerapia Bili-Bed

1. Encienda el MTTs Fotómetro.

**i** El botón ON / OFF es el "tipo táctil". Coloque el dedo en el panel táctil, no presione con fuerza

2. Coloque el fotómetro en el medio del lado iluminado de la almohadilla o colchón (vea la figura a continuación). Cualquier cubierta desechable debe estar sobre la almohadilla o el colchón.

MTTs Fotómetro



3. Lea la medición de irradiancia de la pantalla. Ajuste el objetivo del sensor del fotómetro para obtener la lectura máxima.

4. Tome dos lecturas adicionales en diferentes lugares de la plataforma, luego promedie las tres lecturas.

5. Presione el botón de encendido / apagado para apagar el fotómetro. El fotómetro se apaga automáticamente después de 1 minuto para preservar la vida útil de la batería.

**i** Si se está utilizando un Bili-Bed al mismo tiempo que una luz de fototerapia aérea, el fotómetro muestra el valor combinado de ambas unidades.

## Sistema de alarmas

**BATERÍA BAJA:** la carga de la batería es baja; reemplace la batería (vea la página 10).

## Limpieza

**Objetos requeridos:**



**Limpiar  
Paño**



**Templado  
Detergente**

**Para limpiar el fotómetro:**

1. Confirme que el fotómetro está apagado. Si está encendido, presione POWER para apagarlo.
2. Humedezca el paño con una solución suave de agua y jabón o detergente, luego limpie todas las superficies exteriores del fotómetro.

## Mantenimiento y servicio

⚠ Solo técnicos calificados deben mantener o reparar este dispositivo.

⚠ Lea y esté familiarizado con este manual de instrucciones antes de usar este dispositivo.

⚠ Las placas de circuito impreso (PCB) contienen partes sensibles a la electricidad estática. Siempre use protección adecuada contra descargas electrostáticas, como una muñequera con conexión a tierra, cuando trabaje con componentes internos.

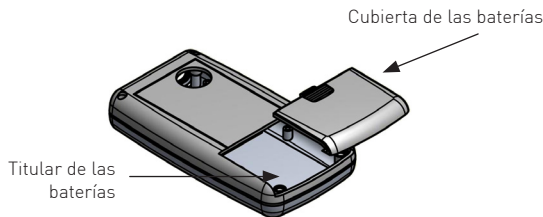
## Sustitución de las baterías

### Objetos requeridos:

2 pilas AA / LR6 / 1.5V alcalinas, no recargables

### Para reemplazar la batería:

1. Retire la tapa posterior
2. Inserte las nuevas baterías de 1.5 voltios en el soporte de la batería



## Mantenimiento y servicio

### Calibrar el fotómetro

El MTTs fotómetro fue calibrado de fábrica a un estándar radiométrico de acuerdo con el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST). El Certificado de Calibración se adjunta con este dispositivo.

Para asegurar una medición continua y precisa de la irradiancia, el MTTs fotómetro debe recalibrarse cada 36 meses a un estándar radiométrico (irradiancia). Debido a que ciertos factores de calibración se almacenan en la memoria del fotómetro, el fotómetro debe recalibrarse en MTTs. La fecha de la última calibración está etiquetada en el Certificado de Calibración.

Tanto la lectura como el sensor deben devolverse para la calibración. Los medidores de luz bajo garantía se recalibran sin costo. Otros se recalibran al costo nominal. Para obtener información sobre cómo devolver el fotómetro, consulte a continuación.

### Servicio y reparación

El MTTs fotómetro no tiene piezas reparables por el cliente y debe devolverse a MTTs para todas las reparaciones y el reemplazo de piezas. Después de cualquier servicio, el fotómetro debe recalibrarse radiométricamente para garantizar una medición precisa de la irradiancia.

⚠ Los intentos del cliente de reparar el fotómetro invalidarán la garantía y pueden ocasionar daños irreparables



## Mantenimiento y servicio

### Volviendo para el servicio

Al enviar equipos para servicio:

- Póngase en contacto con el Servicio Técnico de MTTS para obtener un número de Autorización de devolución de mercancía (RMA) y la ubicación donde se debe enviar el equipo.

- Limpie el dispositivo, empaquélo de forma segura e incluya el número de RMA en el exterior de la caja.

- En Asia, envíe el equipo a:

Transferencia y servicios de tecnología médica (MTTS) Ltd  
No 26 Carril 41 Un Duong Vuong  
Tay Ho, Hanoi

## Especificaciones

### Especificaciones

#### Especificaciones

##### Configuraciones de control

Espectro de longitud de onda	440-465 nm
Rango de medición	0.0 - 150.0 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$
Exactitud	+/- 2%

##### Muestra

Características	Pantalla de cristal líquido (LCD) 4 dígitos, indicador, apagado automático después de 1 minuto batería baja
Indicadores	

#### Especificaciones físicas

Dimensiones (HxWxD)	12.5cm x 7.0cm x 2.4cm
Unidad de masa total	225 g

#### Especificaciones ambientales

Batería	2 pilas alcalinas de 1.5V, no recargables
Duración operacional	Hasta 120h

#### Environmental Specifications

Operando	Temperatura ambiente: 0°C to 40°C Humedad: 0% a 90% RH sin condensación Presión atmosférica: 70-106kPa
Transporte y almacenamiento	Temperatura ambiente: 0°C to +50°C Humedad: 0% a 90% RH sin condensación Presión atmosférica: 70-106kPa

Exclusiones	Ninguna
-------------	---------

## Especificaciones

### Estándares de referencia

ISO 13485:2016  
IEC 61010-1:2010 - Seguridad general  
IEC 61326-1:2012 - EMC

## Explicación de los símbolos

### Explicación de los símbolos



Leer el Manual de usuario antes de operar este aparato.



No desarme fotómetro a menos que sea un técnico capacitado en MTTS o haya recibido instrucciones de personal calificado.



No colocar directamente bajo la luz del sol.



Se debe desechar este aparato separadamente de la basura normal para que sus componentes puedan ser reciclados.



Fabricante.



Fecha de fabricación.



Número de serie.



Polaridad de la fuente de alimentación



12 voltios, corriente continua, 5 amperios



Marca CE con número de pieza.



Nombre y dirección del representante autorizado europeo

## Póliza de garantía

### Términos generales

Esta garantía limitada de MTTs le ofrece a usted, el cliente, derechos limitados de garantía por parte de MTTs, el fabricante, durante el periodo de tiempo especificado en la Carta de Garantía. Por favor, diríjase a la página web de MTTs para una descripción detallada de sus derechos limitados de garantía.

Puede que también disponga de otros derechos legales de acuerdo con leyes aplicables o un acuerdo escrito especial con MTTs.

MTTS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTÍA EXPRESA O CONDICIÓN, YA SEA ESCRITA U ORAL, Y MTTs RENUNCIA EXPRESAMENTE A TODAS LAS GARANTÍAS Y MENCIONES NO INDICADAS EN ESTA GARANTÍA LIMITADA. EN LA MEDIDA EN QUE LO PERMITA LA LEY LOCAL DE JURISDICCIÓNES FUERA DE VIETNAM, MTTs RENUNCIA A TODAS LAS GARANTÍAS O CONDICIONES IMPLÍCITAS, INCLUIDA CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE MERCABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, PARA TODAS LAS TRANSACCIONES EFECTUADAS EN VIETNAM, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA O CONDICIÓN DE MERCABILIDAD, CALIDAD SATISFACTORIA O IDONEIDAD PARA UN

PROPÓSITO PARTICULAR SE LIMITA A LA DURACIÓN DE LA GARANTÍA EXPRESA ESTABLECIDA ANTERIORMENTE. ALGUNOS PAÍSES NO PERMITEN LIMITACIONES SOBRE LA DURACIÓN DE UNA GARANTÍA IMPLÍCITA NI SOBRE LA EXCLUSIÓN O LIMITACIÓN DE DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENTES PARA PRODUCTOS DE CONSUMO. EN TALES PAÍSES, ALGUNAS EXCLUSIONES O LIMITACIONES DE ESTA GARANTÍA LIMITADA PUEDEN NO TENER APLICACIÓN PARA USTED. PARA TRANSACCIONES DE CONSUMIDORES, LOS TÉRMINOS DE LA GARANTÍA LIMITADA CONTENIDOS EN ESTA DECLARACIÓN, EXCEPTO LO PERMITIDO POR LA LEY, NO EXCLUYEN, RESTRINGEN O MODIFICAN, PERO SON ADICIONALES A LOS DERECHOS ESTADÍSTICOS OBLIGATORIOS APLICABLES A LA VENTA DE ESTE PRODUCTO.

Esta garantía limitada es aplicable en todos los países y puede ser impuesta en cualquier país o región donde MTTs o cualquiera de sus proveedores de servicios autorizados ofrezca servicios de garantía para el mismo número de modelo del producto [sujeta a los términos y condiciones enunciados en esta Garantía Limitada]

Según esta Garantía Limitada, los productos adquiridos en un país o región pueden ser trasladados a otro país o región donde MTTs o sus proveedores de servicios autorizados ofrezcan servicio de garantía para el mismo número de modelo de producto. Los términos de garantía, la disponibilidad del servicio y el tiempo de respuesta del servicio pueden variar según el país o la región. El tiempo de respuesta del servicio de garantía estándar depende de la disponibilidad de las partes locales. Si un proveedor de servicios autorizado por MTTs puede ofrecer sus servicios para un aparato, MTTs no alterará la forma, aspecto o función de ese aparato de MTTs para hacerlo funcionar en un país en el que no debe usarse, ya sea por razones legales o de regulación.

MTTS no se hace responsable de ninguna multa o cargo extra que pueda ocurrir al transferir los productos.

MTTS garantiza que el producto obtenido o prestado por MTTs no tiene defectos de material o fabricación si se usa debidamente bajo el periodo de garantía. El periodo de Garantía Limitada comienza desde el día de la compra o arrendamiento de MTTs, o desde el día que MTTs completa la instalación. El recibo de venta o de entrega del producto que muestra la fecha de compra es documento oficial para probar la fecha de compra.

Pueden requerirse otros documentos como prueba de compra o arrendamiento como condición para recibir el servicio de garantía. Se ofrece un servicio de garantía física de acuerdo a los términos y condiciones de este documento. Si se requiere la reparación de un producto de MTTs, esta está sujeta al periodo de la garantía limitada.

A no ser que se declare de otra manera, y hasta lo permitido por la ley local, un producto nuevo de MTTs puede ser fabricado utilizando materiales nuevos y usados que sean equivalentes a nuevos tanto en rendimiento como en seguridad. MTTs puede reparar o reemplazar los productos de MMTs con [a] productos nuevos o productos o partes previamente usados que sean equivalentes a nuevos tanto en rendimiento como en seguridad; o [b] con productos equivalentes a un producto original que ha sido analizado. Las partes reemplazadas tienen la garantía de no tener defectos en material o fabricación por 90 [noventa] días o por el periodo restante de la garantía limitada del producto en el que se van a instalar o el producto que ha sido reemplazado: lo que dure más.

## Póliza de garantía

MTTS, según su conveniencia, reparará o reemplazará cualquier componente o material que muestre un defecto de material o fabricación durante el periodo de garantía limitada.

Todos los componentes o partes retiradas bajo esta Garantía Limitada son propiedad de MTTs. En el improbable caso de que un producto de MTTs sufra fallos continuos, MTTs, según su conveniencia, puede optar por [a] ofrecer una unidad de reemplazo seleccionada por MTTs que sea la misma o equivalente en funcionamiento a su producto MTTs; o [b] reembolsar el dinero de la compra o arrendamiento (menos los intereses) en vez de reemplazar el producto. Estas son las únicas opciones en caso de productos defectuosos.

### Exclusiones

MTTS NO GARANTIZA QUE EL FUNCIONAMIENTO DE ESTE PRODUCTO SEA ININTERRUMPIDO O LIBRE DE ERRORES. MTTs NO ES RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO QUE PUEDA SURGIR COMO RESULTADO DE UN MAL SEGUIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DE ESTE PRODUCTO.

Esta Garantía Limitada no se aplica a las partes prescindibles o consumibles, y no se extiende a ningún producto que no tenga número de serie o que esté dañado o defectuoso como resultado de [a] un accidente, mal uso, empleo erróneo, contaminación, mantenimiento o calibración impropios o inadecuados [si se requiere] u otras causas externas; [b] utilización fuera de los parámetros de uso escritos en la documentación adjunta al producto; [c] el software, interfaz, partes o suministros no provistos por MTTs; [d] preparación o mantenimiento del lugar impropios; [e] infección por virus; [f] pérdida o daño por transporte; [g] por modificación o servicio realizado por alguien que no sea [i] personal de MTTs, [ii] proveedor de servicios autorizado por MTTs o [iii] el usuario final en la instalación de partes sustitibles de MTTs o aprobadas por MTTs [si existieran] para un producto MTTs en el país o región en el que esté.

### LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

SI SU PRODUCTO DE MTTs NO FUNCIONA COMO ESTÁ GARANTIZADO, LA MÁXIMA RESPONSABILIDAD DE MTTs BAJO ESTA GARANTÍA LIMITADA ESTÁ LIMITADA EXPRESAMENTE AL MÍNIMO PRECIO ABONADO POR EL PRODUCTO O A LOS COSTES DE REEMPLAZO O REPARACIÓN DE CUALQUIER COMPONENTE DE HARDWARE QUE PRESENTE FALLOS BAJO LAS CONDICIONES DE UN USO NORMAL, EXCEPTO LO INDICADO AQUÍ, EN NINGÚN CASO MTTs SERÁ RESPONSABLE POR CUALQUIER DAÑO CAUSADO POR EL PRODUCTO O POR EL NO FUNCIONAMIENTO DEL MISMO, INCLUYENDO LA PÉRDIDA DE BENEFICIOS O DINERO O LOS DAÑOS CAUSADOS POR INCIDENTES O CONSECUENCIAS ESPECIALES. MTTs NO ES RESPONSABLE DE NINGUNA RECLAMACIÓN HECHA POR UN TERCERO O PARA UN TERCERO. ESTA LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD SE APLICA SI LOS DAÑOS HAN SIDO HECHOS O LA RECLAMACIÓN IMPUESTA, BAJO ESTA GARANTÍA LIMITADA O COMO RECLAMACIÓN POR AGRAVIO (INCLUYENDO NEGLIGENCIA Y RESPONSABILIDAD ESTRUCTIVA DEL PRODUCTO), RECLAMACIÓN DE CONTRATO O DE CUALQUIER OTRO TIPO. ESTA LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD NO PUEDE SER RECHAZADA O MODIFICADA POR NADIE. ESTA LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD SERÁ EFECTIVA INCLUSO SI SE HA NOTIFICADO LA POSIBILIDAD DE DAÑOS A MTTs. ESTA LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD NO SE APLICA PARA DAÑOS PERSONALES. ESTA LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD OFRECE DERECHOS LEGALES ESPECÍFICOS. TAMBIÉN PUEDEN APLICARSE OTROS DERECHOS QUE PUEDEN VARIAR DE PAÍS EN PAÍS. SE ACONSEJA CONSULTAR LAS LEYES APLICABLES A CADA PAÍS PARA CONOCER COMPLETAMENTE LOS DERECHOS QUE USTED POSEE.

# Póliza de garantía

## Periodo de Garantía Limitado

El periodo de Garantía Limitada para este producto MTTs es un periodo específico y fijo que comienza el día de la compra y está escrito en la tarjeta de garantía. La fecha que aparece en el recibo de compra es la fecha de compra, a no ser que MTTs o su proveedor le notifique por escrito otra fecha.

## Responsabilidades del Cliente

Para evitar el riesgo de gastos causados por problemas no cubiertos por la garantía limitada (problemas que no tengan que ver con defectos en el material y fabricación del producto MTTs), se le pedirá que ayude a MTTs de la siguiente manera:

- Verifique la configuración, cargue el firmware más reciente, instale parches en el software, ejecute el diagnóstico y las utilidades de MTTs;
- Implemente los procedimientos temporales o las soluciones alternativas mientras MTTs trabaja en una solución permanente;
- Coopere con MTTs para tratar de solucionar el problema utilizando el chat online, correo electrónico o teléfono. Esto puede suponer realizar procedimientos de diagnóstico rutinarios o instalar parches o actualizaciones de software adicional;
- Ejecute tareas adicionales definidas según cada tipo, o servicio de garantía proporcionado por MTTs o cualquier otra acción que MTTs pueda requerir para garantizar el mejor apoyo.

EL CLIENTE ES RESPONSABLE DEL ENVÍO DEL PRODUCTO (Y TODOS LOS COSTES QUE SUPONGA) DESDE SU LOCALIZACIÓN HASTA EL PUNTO DE SERVICIO AUTORIZADO DE MTTs.

## Contactar MTTs

Si su producto MTTs falla durante el periodo de Garantía Limitada y las sugerencias de los documentos del producto no logran solucionar el problema, puede recibir apoyo si hace lo siguiente:

- Localice y contacte con su proveedor de servicios de MTTs más cercano a través de la web: <http://www.mttts-asia.com/support/>
- Llame al Centro de Apoyo Técnico: +84 24 3766 6521

Antes de llamar a MTTs o a un proveedor de servicio autorizado por MTTs, por favor, reúna la siguiente información:

- Número de serie del producto y nombre del modelo
- Mensajes de error aplicables
- Preguntas detalladas



MEDICAL TECHNOLOGY TRANSFER AND SERVICES Co., LTD  
Casa No. 26, Callejón 41, Calle An Duong Vuong,  
Distrito de Tay Ho, ciudad de Hanoi, Vietnam

Tel: +84 24 3766 6521

Fax: +84 24 3718 8050

Email: [assistance@mtts-asia.com](mailto:assistance@mtts-asia.com)

[www.mttts-asia.com](http://www.mttts-asia.com)



EC REP

PROMETEO SRL  
Via Mantova 9  
38122 Trento  
Italia