

## 1 Información relativa a la seguridad

- Antes de utilizar el producto, leer atentamente estas instrucciones de uso, así como las de los productos correspondientes.
- Respetar rigurosamente las instrucciones de uso. El usuario debe entender completamente estas instrucciones y atenerse a ellas estrictamente. El producto solo debe emplearse para los fines especificados en el apartado "Uso previsto" de este documento (consultar sección 3.4).
- No eliminar las instrucciones de uso. Se debe garantizar que los usuarios guarden y usen las instrucciones correctamente.
- Solo personal especializado y formado debe utilizar este producto.
- Observar las directrices locales y nacionales aplicables a este producto.
- Solo el personal especializado y formado debe comprobar, reparar y mantener el producto tal y como se describe en las instrucciones de uso y el manual técnico.  
Los trabajos de mantenimiento no descritos en las instrucciones de uso o en el manual técnico solo pueden ser realizados por Dräger o por personal técnico formado por Dräger.  
Dräger recomienda cerrar un contrato de mantenimiento con Dräger.
- Utilizar únicamente piezas y accesorios originales de Dräger para realizar los trabajos de mantenimiento. De lo contrario, el funcionamiento correcto del producto podría verse mermado.
- No utilizar productos incompletos ni defectuosos. No realizar modificaciones en el producto.
- Informar a Dräger si se produjeran fallos o averías en el producto o en componentes del mismo.

## 2 Convenciones en este documento

### 2.1 Significado de los mensajes de advertencia

Los siguientes mensajes de advertencia se utilizan en este documento para indicar al usuario los riesgos que pueden existir. El significado de los mensajes de advertencia se describe a continuación:

Símbolo de advertencia	Palabra de advertencia	Consecuencias del incumplimiento
	ADVERTENCIA	Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse lesiones graves e incluso letales.
	ATENCIÓN	Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse pueden producirse lesiones. Puede utilizarse también para advertir acerca de un uso incorrecto.
	AVISO	Advertencia de una situación potencialmente peligrosa. En caso de no evitarse, pueden producirse daños en el producto o en el medio ambiente.

### 2.2 Convenciones tipográficas

- ▶ Se usa un triángulo en las indicaciones de seguridad para indicar posibles maneras de evitar el riesgo.
  - ℹ Se usa un símbolo de información para notas e información útil adicional.
- Los párrafos numerados indican que la información es secuencial.
- Los párrafos con guiones indican que la información no es secuencial.

### 2.3 Marcas registradas

Marca registrada	Propietario de la marca registrada
Bodyguard®	Dräger
Duracell®	Duracell U.S. Operations, Inc.
FPS®	Dräger
Merlin®	Dräger
PSS®	Dräger

Las marcas registradas enumeradas solo están registradas en determinados países y no necesariamente en el país donde se vende este material.

### 2.4 Abreviaturas

Abreviatura	Explicación
DSU	Unidad de señal de socorro
EOST	Hora de fin de servicio
HUD	Pantalla de visualización frontal
ID	Identificación
LCD	Pantalla de cristal líquido
LED	Diodo luminoso
RF	Radiofrecuencia
TTR	Tiempo de retirada
TTW	Tiempo para el silbato

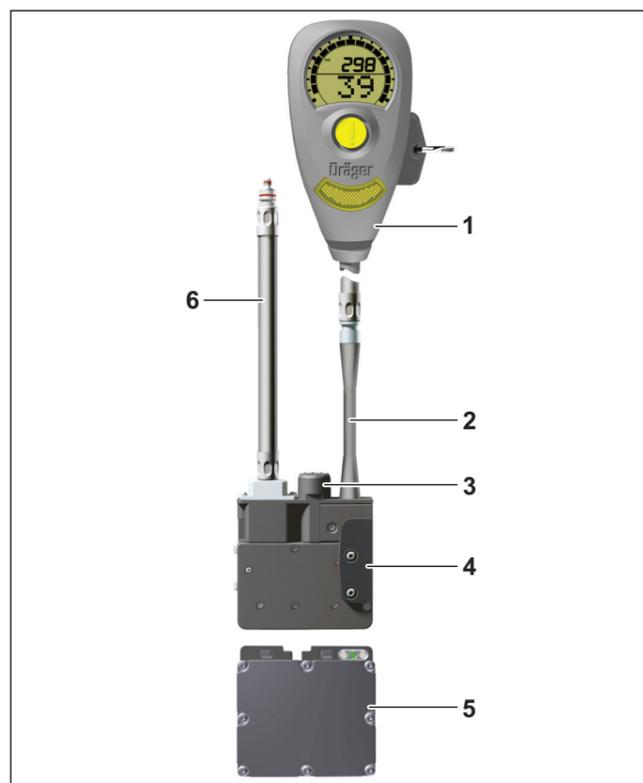
## 3 Descripción

### 3.1 Resumen del producto

El Dräger Bodyguard® 7000 (Imag. 1) es un sistema de monitorización electrónica con una DSU integral. El sistema proporciona información visual y audible sobre el estado del equipo de respiración. Las señales visuales son obtenidas a través de luces LED en el panel LED y en la pantalla LCD de la interfaz de usuario (Imag. 2). Las señales sonoras son emitidas desde una sonda acústica electrónica en la interfaz de usuario. Las señales sonoras son fáciles de reconocer, tienen diferentes patrones de sonido para diferenciar entre diversos tipos de alarma.

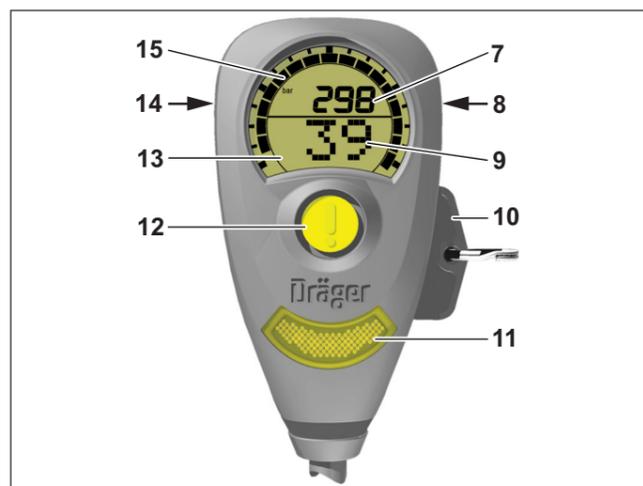
El producto está configurado como versión de botón (Bodyguard® 7000) o en versión de llave (Bodyguard® 7000T). La diferencia principal entre las versiones es la funcionalidad de la unidad de señal de socorro. La

versión de botón se puede usar con el sensor de movimiento de la alarma de socorro automática desactivado. La versión de llave solo se puede usar con el sensor de movimiento activado.



Imag. 1 Bodyguard® 7000

1	Interfaz de usuario
2	Cable de conexión
3	Soporte de batería de reserva (no se usa en Bodyguard® 7000)
4	Módulo de presión
5	Fuente de alimentación
6	Tubo de alta presión



Imag. 2 Interfaz de usuario

7	Presión de la botella
8	Botón derecho
9	TTW en minutos
10	Llave
11	Panel LED
12	Botón de alarma manual
13	Pantalla LCD
14	Botón izquierdo
15	Segmentos radiales

## 3.2 Descripción de las características

### 3.2.1 Fuente de alimentación

La fuente de alimentación se conecta al módulo de presión para suministrar energía al sistema de monitorización electrónica. Los tipos de fuente de alimentación disponibles para Bodyguard® 7000 tienen 5 baterías reemplazables de 1,5 V o una sola batería recargable de 6,5 V.

Para ver más detalles sobre la fuente de alimentación y cómo se utiliza cada tipo, consultar la información de mantenimiento (ver sección 6.5).

### 3.2.2 Interfaz de usuario

La interfaz de usuario tiene una pantalla LCD que muestra la presión de la botella, el tiempo hasta que se active el silbato y otra información operativa. La pantalla tiene una retroiluminación que se ilumina cuando se pulsa un botón en la interfaz de usuario, cuando se activa una alarma y cuando aparece un mensaje de estado en la pantalla. El panel LED tiene una luz LED verde, dos azules y dos rojas que se iluminan o parpadean para ofrecer información operativa.

Los botones izquierdo y derecho se utilizan para controlar funciones operativas del sistema electrónico. Las funciones de los botones se describen donde corresponda en estas instrucciones de uso.

Una sonda acústica interna emite señales sonoras para avisar al usuario sobre alarmas y mensajes de estado del equipo de respiración. Los patrones de sonido incluyen alarmas continuas y tonos simples o múltiples. La sonda acústica utiliza las ranuras para llave como cámaras de amplificación para emitir alarmas claras y con volumen elevado.

### 3.2.3 Monitorización de la presión de la botella

El módulo de presión está conectado al sistema neumático del equipo de respiración a través de la manguera de alta presión. El sistema de monitorización electrónica muestra la presión de la botella y el TTW y proporciona señales de alarma a niveles de presión preestablecidos.

### Tiempo para el silbato

El TTW es el tiempo calculado en minutos hasta que se active la alarma EOST. El sistema utiliza la presión de la botella del equipo de respiración y el índice de consumo actual del usuario para calcular y mostrar el TTW. Se realiza un cálculo inicial usando un índice de consumo por defecto de 40 L/min. A continuación, se actualiza el cálculo una vez por segundo en base al índice de consumo real del usuario (se aplica al cálculo un índice de consumo mínimo de 40 L/min.).

A la presión preestablecida, comienza la alarma EOST (ver sección 4.2.3). El silbato mecánico del equipo de respiración también se inicia aproximadamente en el mismo momento.

### Alarma de retirada

La alarma de retirada es un protocolo de advertencia alternativo que está disponible si es aplicable en el país de uso (ver sección 4.5.5).

### 3.2.4 Unidad de señal de socorro

La DSU proporciona alarmas de socorro automáticas y manuales. La alarma de socorro automática utiliza un sensor de movimiento y un programador internos para medir el tiempo que el usuario lleva inmóvil, con el objetivo de indicar que el usuario podría estar inconsciente o atrapado. El sensor de movimiento activa una prealarma y una alarma completa a intervalos predeterminados si el usuario no se mueve, aparte del movimiento respiratorio normal. La alarma de socorro manual se activa pulsando el botón de alarma manual para pedir ayuda o atención. Los tiempos de activación de la alarma están en la sección 9, y los patrones de alarma están en la sección 4.2.3.

Una limitación de la alarma de socorro automática es que el sensor de movimiento detecta el movimiento o vibración a los que el usuario está sujeto. Si el usuario está inmóvil sobre una plataforma con movimiento (o sobre maquinaria que se mueve o vibra, por ejemplo), puede que la alarma de socorro automática no se active.

## 3.3 Equipos y características opcionales

### 3.3.1 Dräger PC Link

Dräger PC Link es un dispositivo de comunicación RF y una aplicación de software que puede leer y configurar los sistemas de monitorización electrónica de Dräger. Los parámetros y ajustes configurables incluyen patrones de alarma, niveles de advertencia y opciones de inicio (ver sección 4.4.3). La información legible incluye los detalles de identificación del producto, las versiones del firmware y un registro de datos (ver sección 3.3.2).

PC Link también puede leer y escribir información en tarjetas de identificación personal disponibles en Dräger para usar con Bodyguard® 7000 (ver sección 4.5.2). Consultar las instrucciones de uso de PC Link o contactar con Dräger para obtener más detalles.

ℹ Los ajustes especificados en estas instrucciones de uso (presiones, patrones de alarma, opciones de inicio, etc.) son los ajustes de configuración por defecto para Bodyguard® 7000.

### 3.3.2 Registro de datos

En el registro de datos se almacena el historial de eventos que se guardan automáticamente en la memoria del sistema. El registro de datos almacena aproximadamente 20 horas de los eventos más recientes del sistema (en base a un uso operativo típico del sistema y a un intervalo predeterminado de registro de 20 segundos). El registro de datos puede descargarse y visualizarse con Dräger PC Link.

### 3.3.3 Telemetría (Dräger PSS® Merlin®)

Dräger PSS® Merlin® es un sistema de telemetría que se puede usar con los sistemas de monitorización electrónica de Dräger. Al ajustarse, el sistema de telemetría se utiliza para monitorizar y controlar a los usuarios de equipos de respiración que intervienen en un incidente. El sistema de telemetría utiliza comunicaciones de radio para transmitir señales de información y estado entre los usuarios de equipos de respiración y un sistema de software y un sistema de control de entrada. Consultar las instrucciones de uso de PSS® Merlin® o contactar con Dräger para obtener más detalles.

### 3.3.4 Pantalla de visualización frontal

Dräger FPS® 7000 HUD es una pantalla de visualización frontal que se puede usar con los sistemas de monitorización electrónica de Dräger. El HUD es un dispositivo alimentado por batería que se ajusta dentro de la máscara y posee luces LED que muestran información sobre el estado de la batería y la presión de la botella del equipo de respiración. Consultar las instrucciones de uso de FPS® 7000 HUD o contactar con Dräger para obtener más detalles.

## 3.4 Uso previsto

Bodyguard® 7000 está diseñado para usarse como sistema de monitorización electrónico en equipos de respiración Dräger compatibles. El sistema de monitorización proporciona información precisa sobre la presión de la botella y el tiempo restante y activa señales de alarma cuando se alcanzan presiones críticas. La DSU integrada proporciona señales de alarma claras, nítidas y fácilmente reconocibles que indican la inmovilización del usuario o una llamada de ayuda o atención.

## 3.5 Uso en atmósferas potencialmente explosivas

Bodyguard® 7000 está comprobado e indicado para su uso en atmósferas potencialmente explosivas. Los elementos electrónicos secundarios están certificados por ATEX. Todas las combinaciones están indicadas para su uso en áreas peligrosas hasta las zonas 0 y 20, estas incluidas.

### 3.6 Información sobre certificación

Las normas, directrices y directivas europeas conforme a las cuales se ha aprobado este producto se especifican en la declaración de conformidad (ver la declaración de conformidad o [www.draeger.com/product-certificates](http://www.draeger.com/product-certificates)).

Además, el producto cumple con las siguientes regulaciones.

- Certificación de DSU: BS 10999:2010 (especificación para las unidades de señal de socorro de servicios antiincendios y de rescate). El producto solo cumple con esta norma cuando se configura como versión de llave.
- Conformidad RF: EN 61000-4-3 CE; y 30 V/m conforme a ISO 11452 Parte 2.

### 3.7 Marcas y símbolos del producto

#### 3.7.1 Número de serie

El número de serie del producto está marcado en el módulo de presión y en la interfaz de usuario en formato BRMY-1234 MM/AA, siendo MM/AA el mes y el año de fabricación. El módulo de presión posee un sufijo adicional de 5 dígitos que es el número de serie de la unidad transmisora de HUD interna.

#### 3.7.2 Símbolos de la pantalla LCD

##### Símbolos generales

	Batería baja		Presionar botón derecho
	Error de batería o de carga		Esperar
	Batería cargada		Tiempo de prueba de fugas
	Baja presión del cilindro		Prueba de fugas superada/sistema de ventilación
	Alarma de socorro manual		Prueba de fugas no superada
	Alarma de socorro automática		ID del usuario
	Superada o completa		Tipo de botella (individual)
	No superada o cancelada		Tipo de botella (doble)
	Realizar prueba de fugas		Reiniciar o volver
	Abrir válvula		Alarma silenciosa
	Cerrar válvula		Modo PC Link

##### Símbolos de telemetría

	Comunicación activa		Fallo
	Comunicación perdida		Evacuar
	Retirada voluntaria		

##### Símbolos de alerta de retirada

	TTR		Punto de llegada
	Retirada		

## 4 Funcionamiento

### 4.1 Preparación para el uso

#### AVISO

La pantalla LCD posee una pantalla sacrificial externa (pantalla transparente extraíble). La pantalla sacrificial puede estar equipada con una cubierta fina protectora y flexible. Retirar esta fina cubierta antes del primer uso. No retirar la pantalla sacrificial.

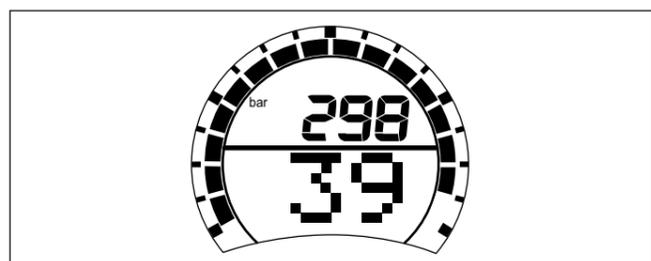
1. Realizar una inspección visual (ver la sección 6.2).
2. Montar y preparar el equipo de respiración para su uso según se describe en las instrucciones de uso del producto.
  - Cuando se indique la realización de pruebas funcionales del equipo de respiración, realizar la prueba de funcionamiento del Bodyguard® 7000 (ver sección 6.3).
3. Ponerse el equipo de respiración tal y como se indica en las instrucciones de uso del producto.
  - Cuando la válvula de la botella está abierta, se ejecutan las secuencias de autocomprobación e inicio y luego el sistema adopta el modo activo.
4. Alarma DSU de socorro automática:
  - Versión de llave: retire la llave para activar el sensor de movimiento.
  - Versión de botón: retire la llave si es necesario el sensor de movimiento.

### 4.2 Durante el uso

#### 4.2.1 Funciones de usuarios

 Todos los dispositivos electrónicos pueden sufrir una pérdida temporal del funcionamiento si se exponen a altos niveles de irradiación RF. El sistema funciona sin perder su rendimiento ni su funcionamiento una vez eliminada la irradiación RF.

- Comprobar regularmente la pantalla LCD para confirmar la presión de la botella y el TTW.
  - La presión de la botella y el TTW se indican digitalmente en la pantalla de funcionamiento normal (Imag. 3). La presión aproximada de la botella es también indicada por los segmentos radiales en la pantalla.



Imag. 3 Pantalla de funcionamiento normal

- Para hacer una llamada de ayuda de emergencia o asistencia, pulsar el botón de alarma manual .
- Para activar la retroiluminación de la pantalla, pulsar y soltar rápidamente el botón izquierdo o derecho.
  - Al pulsar el botón derecho también se desplaza cualquier información de identificación del usuario almacenada.

#### 4.2.2 Alarmas y mensajes de estado

##### ⚠ ADVERTENCIA

Los usuarios deben estar en un área segura antes de que comience la alarma EOST y el silbato mecánico.

- ▶ Evacuar a un área segura inmediatamente si la alarma comienza a sonar durante una operación.
- El LED verde de la interfaz del usuario parpadea cada segundo para indicar el modo activo.
- Si se activa la prealarma del sensor de movimiento y no es requerida, mover la interfaz de usuario para cancelar la alarma. No usar los botones para desactivar la prealarma.
- Si la alarma completa del sensor de movimiento se activa, cancelar la alarma de la siguiente manera:
  - Versión de llave: insertar la llave. Con la llave insertada, el sistema no está en modo activo. Se trata de un modo no funcionamiento y no se visualiza el tiempo para el silbato.
  - Versión de botón: dejar pulsados simultáneamente los botones izquierdo y derecho hasta que la alarma se detenga.
- Si se muestra un indicador de batería baja  o de error de batería  sonará un tono de alarma cada 9 segundos.
  - Cuando aparece el indicador de batería baja por primera vez, es posible usar de manera segura el equipo de respiración durante 2 horas. Sin embargo, Dräger recomienda firmemente reemplazar las pilas o recargar la fuente de alimentación lo antes posible (ver sección 6.5).
  - Si aparece el error de batería, evacuar inmediatamente a un área segura.

#### 4.2.3 Patrones de alarma

##### Patrón de prealarma

Se emite una alarma de 3 tonos de volumen creciente desde la interfaz de usuario y la retroiluminación de la pantalla LCD parpadea.

##### Patrón de alarma completa

Se emite un tono agudo de alarma repetitivo desde la interfaz de usuario y los LED rojo y azul de la interfaz de usuario parpadean.

- Aparece el símbolo  durante las alarmas de socorro automáticas.
- Aparece el símbolo  durante las alarmas de socorro manuales.

##### Patrón de alarma EOST

Se emite una alarma aguda intermitente desde la interfaz de usuario. Los LED rojo y azul de la interfaz de usuario parpadean y un sector de la izquierda de la pantalla LCD parpadea en rojo. El silbato mecánico del equipo de respiración también se inicia aproximadamente en el mismo momento.

#### 4.2.4 Telemetría y alarma de retirada

Los símbolos usados durante las operaciones de alarma de retirada y telemetría (PSS® Merlin®) se muestran en la sección 3.7.2.

- Consultar sección 4.5.5 para ver una descripción de los símbolos y la operación de alarma de retirada.
- Consultar las instrucciones de uso de PSS® Merlin® para ver una descripción de los símbolos y la operación de telemetría.

### 4.3 Tras el uso

##### ⚠ ADVERTENCIA

No es seguro retirar el equipo de respiración en un ambiente peligroso para respirar.

- ▶ No quitarse el equipo de respiración hasta no encontrarse en un ambiente de respiración seguro.

1. Retirar el aparato de respiración según se describe en las instrucciones de uso suministradas con el mismo.
2. Apagar el sistema electrónico (ver sección 4.4.5).
3. Llevar a cabo las tareas de después del uso que se indican en la tabla de mantenimiento (ver sección 6.1).

### 4.4 Funciones operativas básicas

#### 4.4.1 Secuencias de autocomprobación e inicio

El sistema se enciende cuando se inserta la fuente de alimentación, cuando se pulsa el botón izquierdo, cuando se retira la llave o cuando el sistema neumático es presurizado. Cada vez que se enciende (con o sin la botella de aire montada), se ejecutan las secuencias de autocomprobación e inicio.

#### 4.4.2 Autocomprobación

Durante la autocomprobación suenan tonos de alarma, los LED y la pantalla parpadean y se ejecuta la secuencia de inicio.

- Si el sistema supera la autocomprobación, este adopta el modo activo (ver sección 4.4.4).
- Si el sistema no supera la autocomprobación, se indica uno de los siguientes fallos.
  - La pantalla muestra una cruz  y un código de fallo. Anotar el código de error y contactar con Dräger.
  - La pantalla muestra una indicación de batería baja  o de error de batería  y se apaga. Consultar solución de problemas (sección 5) para ver acciones correctivas.

#### 4.4.3 Secuencia de inicio

La secuencia de inicio proporciona información y opciones para el usuario cada vez que el sistema se enciende. La secuencia se puede configurar mediante Dräger PC Link (ver sección 3.3.1), y solo las opciones y la información preconfiguradas se muestran durante el inicio.

#### Secuencia de inicio predeterminada

La secuencia de inicio que se muestra en esta sección es el ajuste por defecto para Bodyguard® 7000.

1. Se muestran el símbolo de espera  y luego el símbolo de «superada»  mientras el sistema realiza la autocomprobación.
2. Se muestra el símbolo de tipo de botella  o  y aparece el tipo de botella seleccionada. Si hay más de un tipo de botella almacenado en la memoria del sistema, el usuario puede seleccionar la botella necesaria a partir de las opciones disponibles (ver sección 4.5.3).
3. Aparece el test de fugas electrónico  para poder comprobar la ausencia de fugas en el sistema neumático del equipo de respiración (ver sección 6.3.1).
4. Se muestra sensor de movimiento activado  o desactivado  para indicar el estado del sensor de movimiento de la alarma de socorro automática.

#### Otras opciones de inicio configurables

- El ID del usuario  permite cargar información sobre el usuario procedente de la tarjeta de identificación del usuario a la memoria del sistema (ver sección 4.5.2).
- El estado de la batería  indica la carga restante de la fuente de alimentación usando los segmentos radiales de la pantalla de la interfaz de usuario. Al estado de la batería también se le hace referencia como «indicador de combustible».
- La alarma silenciosa  permite al usuario seleccionar alarmas de volumen reducido para operar dentro de un espacio restringido como un traje de protección química o un taller de reparación (ver sección 4.5.4).

#### 4.4.4 Modo activo

El modo activo es el principal modo de funcionamiento del sistema de monitorización electrónica. Cuando el sistema está en modo activo, las funciones de advertencia y la monitorización electrónica están operativas. El modo activo se indica con lo siguiente.

- La pantalla operativa normal (Imag. 3) se muestra en la interfaz de usuario.
- El LED verde de la interfaz del usuario parpadea cada segundo.

 Si la llave sigue insertada en la versión de llave, el sistema no está en modo activo. Se trata de un modo no funcionamiento: El TTW no se muestra en la pantalla LCD, pero sí la presión de la botella.

#### 4.4.5 Apagar el sistema electrónico

El sistema no se puede apagar al menos que la presión de la botella indicada en la interfaz de usuario esté por debajo de un valor preestablecido. Cerrar la válvula de la botella y ventilar completamente el sistema neumático antes de intentar apagarlo.

#### Versión de llave

- Después de un uso normal con la llave retirada: volver a insertar la llave.
- Si el sistema fue activado con la llave insertada (durante una prueba de funcionamiento por ejemplo): dejar pulsado el botón izquierdo hasta que aparezca momentáneamente el símbolo de volver  y luego soltarlo inmediatamente.

#### Versión de botón

- Dejar pulsados los botones izquierdo y derecho hasta que se borre la pantalla, después soltar inmediatamente los botones. Si se quitó la llave, volver a insertarla.

### 4.5 Funciones adicionales de inicio y operación

#### 4.5.1 General

Las funciones de esta sección solo están disponibles si están preconfiguradas en el sistema. Hay más información sobre ajustes y funciones configurables en la sección 3.3.1.

#### 4.5.2 ID del usuario (datos de desplazamiento)

La información sobre el usuario (por ejemplo, nombre de usuario, nombre de brigada y número de estación) se puede cargar desde la tarjeta de identificación del usuario a la memoria del sistema. Cuando se ha almacenado la información, al pulsar el botón derecho durante el uso se desplaza la información por la pantalla. La velocidad de desplazamiento se puede configurar mediante Dräger PC Link (ver sección 3.3.1).

#### Cargar información desde una tarjeta de identificación del usuario

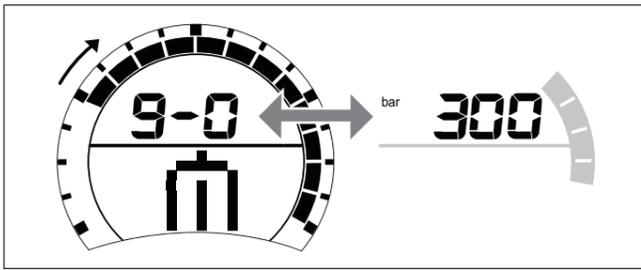
1. Sostener la tarjeta de identificación del usuario sobre la parte de atrás de la interfaz de usuario, justo detrás de la pantalla.
2. Pulsar el botón izquierdo para activar la secuencia de inicio.
3. Cuando aparece el símbolo de identificación del usuario  pulsar el botón izquierdo antes de que se apaguen todos los segmentos radiales.
  - La pantalla se ilumina brevemente y el sistema carga datos desde la tarjeta de identificación del usuario a la memoria del sistema.
  - Cuando se haya completado la carga de datos, aparece el símbolo de marca de verificación .
4. Pulsar y soltar el botón derecho para comprobar que los datos cargados son correctos.
  - La identificación del usuario se desplazará de derecha a izquierda por la pantalla.
5. Repetir el procedimiento si la información es incompleta o imprecisa.
6. Apagar el sistema electrónico (ver sección 4.4.5) si es necesario.

#### 4.5.3 Selección de botella

Si hay más de un tipo de botella almacenado en la memoria del sistema, el usuario puede seleccionar el tipo de botella necesario durante el inicio de la siguiente manera.

1. Pulsar el botón izquierdo para activar la secuencia de inicio.
2. Cuando aparece el símbolo de tipo de botella  o  pulsar el botón izquierdo antes de que se apaguen los segmentos radiales.

- La pantalla muestra el siguiente tipo de botella almacenado y los segmentos radiales se apagan en el sentido de las agujas del reloj.
- El tamaño y la presión de la botella se alternan en la pantalla (Imag. 4 muestra una botella de 9,0 litros y 300 bares).



Imag. 4 Pantalla de selección de botella

3. Antes de que se apaguen los segmentos radiales, pulsar el botón derecho para desplazarse por los tipos de botella almacenados.
4. Cuando se muestra el tipo de botella requerido, pulsar inmediatamente el botón izquierdo para confirmar la selección.
  - La secuencia de inicio se reinicia y el tipo de botella seleccionado se muestra durante la misma.
5. Apagar el sistema electrónico (ver sección 4.4.5) si es necesario.

#### 4.5.4 Alarma silenciosa

La alarma silenciosa permite al usuario seleccionar alarmas de volumen reducido para operar dentro de un espacio restringido como un traje de protección química o un taller de reparación. Seleccionar alarma silenciosa de la siguiente manera.

1. Pulsar el botón izquierdo para activar la secuencia de inicio.
2. Cuando aparece el símbolo de alarma silenciosa , pulsar el botón derecho antes de que se apaguen los segmentos radiales.
  - El volumen de la alarma es reducido solo para la operación actual. El sistema automáticamente reinicia el volumen total de la alarma al apagarse.

#### 4.5.5 Alerta de retirada y tiempo para la retirada

La alerta de retirada es un protocolo de advertencia alternativo que se puede usar si es aplicable en el país de uso. Cuando está configurado para alerta de retirada, el sistema calcula una presión de retirada y un tiempo para la retirada (TTR) en minutos. El tiempo para la retirada se muestra en la pantalla de la interfaz de usuario con el símbolo de TTR . Cuando la presión de la botella baja hasta la presión de retirada, unas señales sonoras y visibles informan al usuario.

Hay dos métodos de cálculo de la presión de retirada.

- **Presión de retirada inicial.** Al abrir la válvula del cilindro, la presión de retirada vuelve por defecto a dos tercios de la presión inicial. (La presión inicial es la presión de inicio medida cuando se abre la botella.)  
Por ejemplo: una presión inicial de 300 bar = presión de retirada de 200 bar.
- **Presión de retirada de misión.** En cualquier momento antes de que la presión de la botella alcance la presión de retirada inicial, el usuario puede ajustar una presión de llegada en el punto de llegada de la misión. El sistema entonces recalcula la presión de retirada como: (presión de inicio menos presión de llegada) multiplicada por 2.  
Por ejemplo: con una presión inicial de 298 bar y una presión de llegada de 230 bar:  
 $(298 - 230) \times 2 =$  presión de retirada de misión de 136 bar.

 Si la presión de retirada calculada es menor que 60 bar, el sistema ajusta por defecto una presión de retirada de 60 bar.

#### Usar la alerta de retirada

1. Abrir la válvula de la botella.
  - Se calcula la presión de retirada inicial y el TTR  se muestra en la pantalla.
2. En el punto de llegada de misión, dejar pulsado el botón izquierdo durante más de 3 segundos.
  - Se muestra el símbolo de llegada  durante aproximadamente 1 segundo mientras el sistema calcula la presión de retirada de misión. A continuación se muestra el nuevo TTR  en la pantalla.
3. Cuando se alcanza la presión de retirada, suena un tono de alarma intermitente y aparece el símbolo de retirada .
4. Confirmar la alarma pulsando y soltando el botón derecho.
  - La pantalla de la interfaz de usuario cambia para mostrar el TTW.

**Retirada temprana.** Para cancelar la alerta de retirada antes de que se alcance la presión de retirada, dejar pulsado el botón derecho hasta que aparezca el símbolo de retirada . El TTR se cancela y la pantalla de la interfaz de usuario cambia para mostrar el TTW.

## 5 Resolución de problemas

La guía de solución de problemas muestra los diagnósticos de error y la información para la solución aplicable a los usuarios del equipo de respiración. Más información sobre solución de problemas se encuentra disponible en las Instrucciones de uso suministradas con el equipo asociado.

Donde la guía de solución de problemas muestre más de un error o solución, llevar a cabo las acciones de reparación en el orden en que aparecen en la tabla. Ponerse en contacto con personal de mantenimiento o con Dräger si el síntoma permanece después de haber intentado todas las acciones correctivas.

Síntoma	Fallo	Solución
Prueba de fugas no superada 	Conector suelto o sucio	Desconectar, limpiar y reconectar los acoplamientos
	Manguera o componentes erróneos	Sustituir piezas y accesorios reemplazables por el usuario

Síntoma	Fallo	Solución
Batería baja 	Baja tensión de la fuente de alimentación	Sustituir las baterías o recargar la fuente de alimentación lo antes posible <sup>1)</sup> (ver sección 6.5)
Error de batería 	Fuente de alimentación incorrecta insertada	Insertar el tipo adecuado de fuente de alimentación
	Fuente de alimentación defectuosa insertada	Reemplazar la fuente de alimentación
Error de autocomprobación  con código de error	Error de Bodyguard® 7000	Anotar el código de error (A, E, F, P, o S) y contactar con Dräger
Error al encender	Tensión de la fuente de alimentación muy baja	Sustituir las baterías o recargar la fuente de alimentación (ver sección 6.5)
	Mala conexión de la fuente de alimentación	Inspeccionar y limpiar la fuente de alimentación y los terminales de batería del módulo de presión (ver sección 6.4). Contactar con el personal de servicio o con Dräger si se producen daños
	Baja presión del cilindro	Cargar completamente la botella de aire
Error al apagar	La lectura de la presión no está debajo del valor preestablecido	Cerrar la válvula de la botella y ventilar por completo el sistema neumático
	Fallo de la llave	Sustituir la llave
Los seguros de la fuente de alimentación no se mueven a la posición de cierre	Componentes sucios, dañados o defectuosos	Probar las acciones correctivas del problema en el siguiente orden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Presionar la fuente de alimentación con fuerza</li> <li>– Extraer y limpiar la fuente de alimentación y la cavidad de la placa posterior y volver a intentarlo</li> <li>– Reemplazar la fuente de alimentación y volver a intentarlo</li> </ul>



1) Cuando aparece el indicador de batería baja por primera vez, es posible usar de manera segura el equipo de respiración durante 2 horas.

## 6 Mantenimiento

### 6.1 Tabla de mantenimiento

Mantener y comprobar el producto de acuerdo con la tabla de mantenimiento y registrar todos los detalles de las tareas de comprobación y mantenimiento.

Consultar también las instrucciones de uso para el equipo de respiración asociado. Podría ser necesaria la realización de tareas adicionales de mantenimiento en el país de uso para garantizar el cumplimiento de la normativa nacional.

Componente/sistema	Tarea	Tras el uso	Cada mes	Cada 6 meses
Sistema completo	Inspección visual (ver sección 6.2)	○	○	
	Prueba de funcionamiento (ver sección 6.3)	○	○	
	Limpiar (ver sección 6.4)	○		
Fuente de alimentación con batería recargable de 6,5 V	Comprobación de estado <sup>1)</sup>			○

1) Para ello, es necesario usar un cargador de 4 vías de Dräger (contactar con Dräger para más detalles).

### 6.2 Inspección visual

Comprobar que todas las partes del producto estén limpias y sin daños. Las típicas señales de daños que pueden afectar al funcionamiento del producto son impacto, abrasión, corte, corrosión y decoloración. Informar del daño al personal de mantenimiento o a Dräger y no usar el equipo hasta que se hayan subsanado los errores.

### 6.3 Prueba de funcionamiento

Si el sistema no funciona según lo descrito o si aparece alguna indicación de fallo, detener la prueba y consultar la información sobre solución de problemas (sección 5) para ver posibles soluciones.

1. Pulsar el botón izquierdo.
  - Se ejecutan las secuencias de autocomprobación e inicio y el sistema adopta el modo activo.
2. Pulsar y soltar el botón izquierdo o derecho.
  - La retroiluminación se ilumina durante unos 3 segundos.
3. Pulsar el botón de alarma manual .
  - Se activa la alarma completa (ver sección 4.2.3) con el símbolo de alarma manual  en la pantalla.
4. Cancelar la alarma.
  - Versión de llave: extraer y volver a insertar la llave.
  - Versión de botón: dejar pulsados simultáneamente los botones izquierdo y derecho hasta que la alarma se detenga.
5. Retirar la llave.
6. Inmovilizar la interfaz del usuario.
  - Tras 21-25 segundos la prealarma se activa (ver sección 4.2.3).
7. Mover la interfaz de usuario para cancelar la alarma.
8. Inmovilizar la interfaz del usuario de nuevo e ignorar la prealarma.

- Tras unos 8 segundos de prealarma, se activa la alarma completa (ver sección 4.2.3) con el símbolo de alarma automática en la pantalla.
9. Cancelar la alarma y continuar con el test de fugas de presión alta.
    - Versión de llave: volver a insertar la llave.
    - Versión de botón: dejar pulsados simultáneamente los botones izquierdo y derecho hasta que la alarma se detenga.

#### 6.3.1 Test de fugas de presión alta

1. Asegurarse de que la llave está insertada para evitar que se active la alarma de socorro automática.
2. Pulsar el botón izquierdo para activar la secuencia de inicio.
3. Cuando aparece el símbolo de test de fugas , pulsar el botón izquierdo.
  - Se muestra el símbolo abrir válvula  y los segmentos radiales comienzan a apagarse en el sentido de las agujas del reloj.
4. Abrir inmediatamente la válvula de la botella. Abrir la válvula de la botella antes de que se apague el último segmento radial o de que se reinicie la secuencia de inicio.
  - Suena un tono y se alternan el símbolo cerrar válvula  y el símbolo pulsar botón derecho .
5. Cerrar inmediatamente la válvula de la botella y pulsar el botón derecho.
  - Suena un tono, se inicia la estabilización de la presión, aparece el símbolo de espera  y los segmentos radiales se apagan en el sentido de las agujas del reloj.
    - Si la presión de la botella es muy baja y cae por debajo de un umbral preestablecido durante la estabilización de la presión, el símbolo de presión baja  se mostrará brevemente y la secuencia de inicio se reiniciará.
    - Cuando la estabilización ha finalizado, suena un tono y se muestra el símbolo de tiempo del test de fugas . Los segmentos radiales se apagan en el sentido de las agujas del reloj durante el tiempo del test de fugas.
6. Cuando el tiempo finaliza suena un tono y aparece el resultado del test.
  - Test de fugas superado . Observar la siguiente nota y continuar la prueba de silbato.
    -  Se muestra el símbolo de test de fugas superado durante 3 minutos mientras los segmentos radiales se apagan en el sentido de las agujas del reloj. La prueba de silbato debe completarse antes de que todos los segmentos radiales se apaguen o de que suenen 5 tonos y se reinicie la secuencia de inicio.
    - Test de fugas no superado . Cerrar la válvula de la botella, ventilar por completo el sistema e investigar y reparar la fuga (ver sección 5).

#### 6.3.2 Prueba de silbato

1. Liberar lentamente la presión como se indica a continuación:
  - Sistema de presión positiva: Cubrir el puerto de salida del pulmó automático con la palma de la mano y pulsar el botón frontal. Elevar cuidadosamente la palma de la mano para liberar presión lentamente.
  - Sistema de demanda normal: pulsar el botón frontal para liberar presión lentamente.
2. Observar la presión de activación del silbato.
  - La alarma EOST (ver sección 4.2.3) y el silbato mecánico del equipo de respiración deben comenzar en el intervalo de 60 a 50 bar.
    -  La alarma EOST y el silbato mecánico pueden no comenzar al mismo tiempo debido a las tolerancias del sistema.
3. Continuar para liberar la presión lentamente.
  - A aproximadamente 10-8 bar, la alarma EOST y el silbato mecánico se detendrán.
  - Cuando el sistema se haya ventilado por completo, aparece el símbolo abrir válvula , los segmentos radiales se apagan en el sentido de las agujas del reloj y luego la pantalla muestra 0 (cero) bar.
4. Apagar el sistema electrónico (ver sección 4.4.5).

## 6.4 Limpieza

Limpiar el producto como se indica en las instrucciones de uso del equipo de respiración correspondiente y observar lo siguiente.

- La pantalla LCD posee una pantalla sacrificial (pantalla transparente extraíble). Extraer y limpiar la pantalla sacrificial si es necesario.
- Retirar la fuente de alimentación (ver sección 6.5.2) y limpiar la fuente de alimentación, los terminales de batería y la cavidad de la placa posterior.
- Después de la limpieza, volver a montar las piezas y llevar a cabo la prueba de funcionamiento (ver sección 6.3).
- Contactar con el personal de servicio o con Dräger si es necesario un desmontaje adicional o realizar una limpieza a fondo del producto.

## 6.5 Fuente de alimentación

### 6.5.1 Tipos de fuente de alimentación

#### Fuente de alimentación con 5 baterías reemplazables de 1,5 V

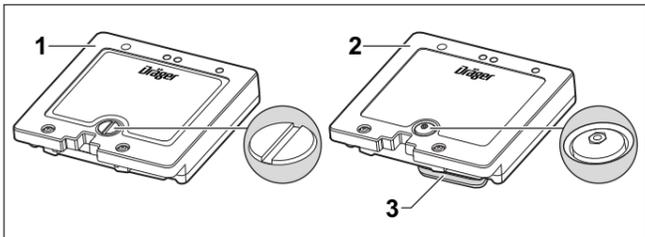
- Solo se usa con versiones sin telemetría.
- La duración estimada de una batería es de aproximadamente 12 meses en base a un uso de 1 hora al día<sup>1)</sup>.
- La fuente de alimentación se entrega con las baterías insertadas.

1) La duración real de la batería de la fuente de alimentación depende del tiempo de funcionamiento del sistema, de la frecuencia de las alarmas, de la temperatura ambiente y del uso de retroiluminación. Cuando se apaga el sistema, se consume una pequeña cantidad de potencia de la batería.

**Fuente de alimentación con batería individual recargable de 6,5 V**

- Hay 2 versiones de fuente de alimentación recargable.
  - La versión con telemetría (Imag. 5, artículo 1) tiene un tornillo ranurado de fijación. Esta versión solo se inserta en el (PSS® Merlin®) equipo de respiración con telemetría. La duración estimada de la batería es de aproximadamente 8 horas entre recargas<sup>1)</sup>.
  - La versión sin telemetría (Imag. 5, artículo 2) tiene una cabeza de vaso hexagonal que viene con un tapón antimanipulación. Esta versión solo se inserta en el equipo de respiración sin telemetría. La duración estimada de la batería es de aproximadamente 50 horas entre recargas<sup>1)</sup>.
- La fuente de alimentación no se entrega totalmente cargada. Cargar la fuente de alimentación antes de usar (ver sección 6.5.5).
- Dräger recomienda realizar una comprobación del estado de la batería cada 6 meses. Para ello, es necesario usar un cargador de 4 vías de Dräger (contactar con Dräger para más detalles).

**i** Si se cambia el tipo de fuente de alimentación de un tipo de batería reemplazable a un tipo recargable o viceversa, se necesita una actualización de la configuración del Bodyguard® usando Dräger PC Link. El cambio del tipo de fuente de alimentación se aplica solo a equipos de respiración sin telemetría.



Imag. 5 Versiones de fuentes de alimentación recargables

**6.5.2 Extraer la fuente de alimentación**

**⚠ PRECAUCIÓN**

El tornillo de la versión con telemetría (Imag. 5, artículo 1) está retenido. Al intentar extraer el tornillo de la carcasa de la fuente de alimentación, esta puede resultar dañada.

- ▶ No intentar extraer el tornillo de la carcasa de la fuente de alimentación.

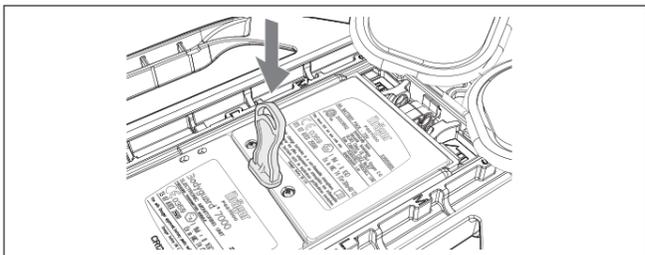
**⚠ PRECAUCIÓN**

El tornillo de la versión sin telemetría (Imag. 5, artículo 2) viene con un tapón antimanipulación para evitar la retirada del tornillo.

- ▶ No intentar retirar el tapón antimanipulación o aflojar el tornillo.

**i** Se suministra una llave para retirar la batería (número de referencia Dräger 3356667) con el equipo de respiración.

1. Liberar el tornillo en el sentido contrario a las agujas del reloj con una moneda apropiada solo en la versión con telemetría (Imag. 5, artículo 1).
2. Insertar y presionar la llave para retirar la batería (Imag. 6).
3. Extraer la fuente de alimentación.



Imag. 6 Extracción de la fuente de alimentación

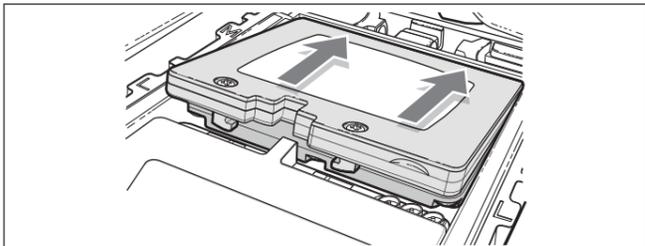
**6.5.3 Insertar la fuente de alimentación**

**⚠ ADVERTENCIA**

Los terminales de batería descubiertos pueden causar un peligro de explosión o incendio debido a las chispas.

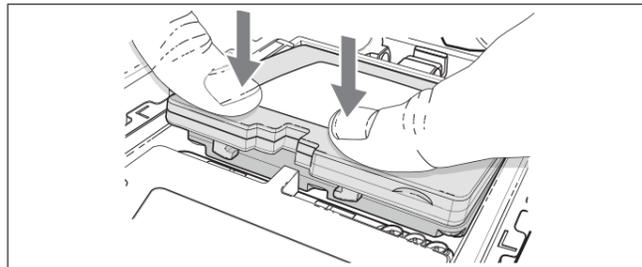
- ▶ Solo acoplar una versión con telemetría (Imag. 5, artículo 1) a un equipo de respiración que esté equipado con un PSS® Merlin® Modem.
- ▶ Solo acoplar una versión sin telemetría si la tapa del terminal (Imag. 5, artículo 3) está fija y no tiene ningún daño.

1. Inspeccionar la fuente de alimentación y el módulo de presión y asegurarse de que los terminales de batería y el cerco de sellado estén limpios y no presenten daños. Contactar con el personal de servicio o con Dräger si hay algún daño.
2. Insertar la fuente de alimentación en la cavidad de la placa posterior (Imag. 7).



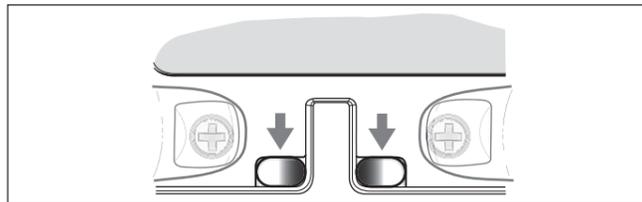
Imag. 7 Insertar la fuente de alimentación

3. Colocar los pulgares en la parte superior de los dos tornillos y presionar con firmeza para cerrar la fuente de alimentación (Imag. 8).



Imag. 8 Presionar la fuente de alimentación hacia abajo

4. Al mismo tiempo que presiona, cerciorarse de que los dos seguros deslizantes se muevan a la posición de cierre que se puede ver a través de los dos ojos de cerradura, como se muestra en la ilustración (Imag. 9).
  - Cuando la fuente de alimentación se conecta, suena un tono y comienza la secuencia de inicio (ver sección 4.4.3).



Imag. 9 Examen de los seguros

5. Versión con telemetría (Imag. 5, artículo 1) solamente: apretar el tornillo con una moneda apropiada hasta que toque el fondo del compartimento y se note un aumento importante de la fuerza de giro. No apretar demasiado o se producirán daños.

**6.5.4 Sustituir baterías de 1,5 V**

**⚠ ADVERTENCIA**

Peligro químico, de explosión o incendio.

- ▶ No quitar o instalar las baterías en una atmósfera inflamable o explosiva.
- ▶ No exponer las baterías a fuentes de calor, no intentar recargar una batería no recargable y no crear un cortocircuito con los terminales de la batería.
- ▶ Usar solo el tipo de batería recomendado, reemplazar las baterías como un juego completo, y no mezclar baterías usadas y nuevas.

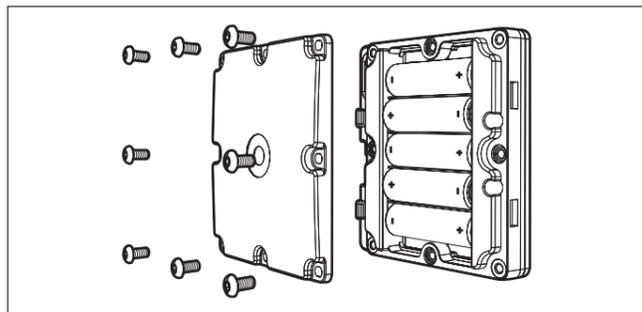
**AVISO**

Peligro medioambiental. Desechar las baterías usadas de acuerdo con la normativa local o nacional. Se puede obtener más información a través de organizaciones locales de eliminación de residuos.

Usar únicamente los siguientes tipos de batería autorizados.

- Duracell® LR6 (1,5 V)
- Duracell® Plus LR6 (1,5 V)

1. Extraer la fuente de alimentación (ver sección 6.5.2).
2. Retirar los 8 tornillos (Imag. 10) usando una llave hexagonal de 2,5 mm.



Imag. 10 Sustituir baterías de 1,5 V

3. Retirar la cubierta de la batería.
4. Retirar las baterías.
5. Instalar un nuevo juego de baterías observando la polaridad marcada dentro de la unidad.
6. Inspeccionar la junta de estanqueidad dentro de la cubierta de la batería. Contactar con Dräger o con el personal de mantenimiento si es necesario un recambio de junta de estanqueidad.
7. Volver a acoplar la cubierta de la batería y apretar los tornillos. No apretar demasiado (Dräger recomienda un par de 0,4 Nm (0,3 lbf ft)).

**6.5.5 Cargar fuentes de alimentación recargables de 6,5 V**

Las fuentes de alimentación recargables se pueden cargar usando el cargador de 4 vías de Dräger para ambas versiones o el cargador vehicular Dräger para la versión solo con telemetría. Para los procedimientos de carga, consultar las instrucciones de uso del cargador de 4 vías o de PSS® Merlin®.

**7 Almacenamiento**

- Almacenar el producto conforme a las instrucciones de uso del equipo de respiración correspondiente.
- Si el sistema no se va a utilizar durante un periodo de tiempo prolongado:
  - Extraer la fuente de alimentación (ver sección 6.5.2).
  - Si la fuente de alimentación tiene baterías reemplazables de 1,5 V, extraer las baterías de la fuente de alimentación (ver sección 6.5.4).

**8 Eliminación**

**8.1 General**

Eliminar el producto de acuerdo con las leyes y regulaciones aplicables en el país de uso.

**8.2 Directiva sobre eliminación de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE)**



Este producto no debe eliminarse como residuo doméstico. Por este motivo está identificado con el símbolo contiguo. Dräger recoge el producto de forma totalmente gratuita. La información a este respecto le puede ser proporcionada por los distribuidores nacionales y por Dräger.

**9 Características técnicas**

**Alarma EOST**

Comienza	de 60 a 50 bar
Se detiene	de 10 a 8 bar

**Unidad de alimentación**

Tipo de batería recargable	5 baterías de 1,5 V
Tipo recargable	6,5 V NiMH

**DSU**

Activación de prealarma	de 21 a 25 segundos
Activación de alarma completa	Aproximadamente 8 segundos

**Frecuencia nominal y nivel de potencia**

125 kHz	66 dBµA/m a 10 m
40 kHz	42 dBµA/m a 10 m

**10 Información del fabricante y del documento**

**Fabricante**  
Dräger Safety UK Limited  
Ullswater Close  
Blyth, NE24 4RG  
Reino Unido  
Tel: +44 1670 352 891  
Fax: +44 1670 356 266  
www.draeger.com

**3356872\_es**  
© Dräger Safety UK Limited  
Edición: 13 – 2019-08 (Edición: 1 – 2008-04)  
Sujeto a modificaciones