

# RaySafe i2

## Instalación y mantenimiento

© 2013.01 Unfors RaySafe 5001074-C

Todos los derechos reservados. La reproducción o transmisión de la totalidad o parte de este documento, en cualquier formato o a través de cualquier medio, electrónico, mecánico o de otro tipo, está prohibida sin el consentimiento previo por escrito del propietario de los derechos de autor.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN .....	4
Sobre el sistema RaySafe i2.....	4
Cómo funciona el sistema.....	5
Sobre este manual de usuario .....	5
INSTALACIÓN .....	7
CONTENIDO DEL PAQUETE .....	7
Instalación de la pantalla en tiempo real.....	8
Instalación del visor de dosis.....	18
Instalación del gestor de dosis .....	20
Dosímetro y soporte para dosímetros .....	21
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA .....	24
Exposición del dosímetro a la radiación.....	24
Prueba del visor de dosis/gestor de dosis .....	24
Prueba de la pantalla en tiempo real .....	25
VERIFICACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA MEDICIÓN .....	27
ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE.....	28
Actualización del software de la pantalla en tiempo real .....	28
Actualización del software visor de dosis .....	29
Actualización del software gestor de dosis .....	29
Recalibración de la pantalla táctil en tiempo real .....	29
DATOS TÉCNICOS .....	30
Pantalla en tiempo real .....	30
Dosímetro .....	30
Base .....	31
Soporte para dosímetros .....	31
Radio de comunicación .....	31
Condiciones climáticas.....	32
FORMULARIO DE AJUSTES DE LA INSTALACIÓN .....	33

# INTRODUCCIÓN

## SOBRE EL SISTEMA RAYSAFE i2

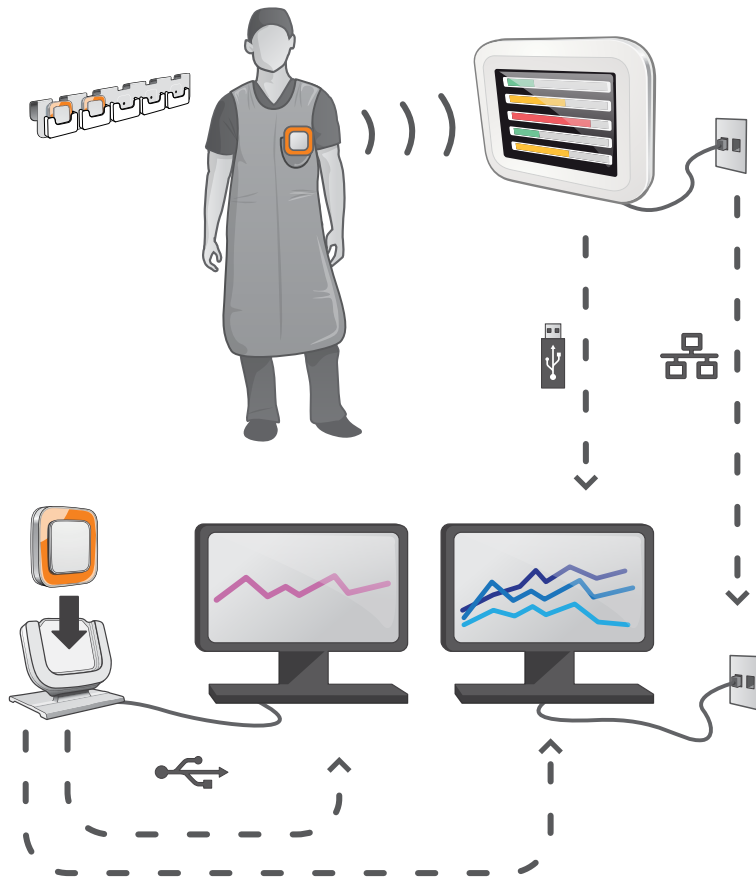


Figura 1. Descripción del sistema RaySafe i2

El sistema RaySafe i2 puede contener los componentes siguientes:

- dosímetro
- pantalla en tiempo real
- visor de dosis (software)
- gestor de dosis (software)
- base (estación de carga utilizada para conectar los dosímetros al ordenador)
- soporte para dosímetros (almacenamiento)

## CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA

El dosímetro mide y registra en todo momento la exposición a los rayos X, y transfiere los datos de forma inalámbrica, a través de ondas de radio, a la pantalla en tiempo real.

La pantalla en tiempo real muestra la dosis a la que se ha estado expuesto procedente de un máximo de ocho dosímetros. Los indicadores de color (verde, amarillo y rojo) representan la intensidad de la exposición actualmente recibida. La dosis acumulada por individuo aparece junto a los indicadores de color. Con sólo introducir el nombre de un dosímetro, el usuario puede ver el historial en pantallas separadas.

Cuando no se está utilizando el dosímetro, debe colocarse en el soporte para dosímetros, lejos de la pantalla en tiempo real.

Es posible transferir información más detallada sobre el historial de exposición desde los dosímetros a través de la base conectada al ordenador; dicha información puede verse utilizando el software instalado en el ordenador (visor de dosis y gestor de dosis).

El software visor de dosis también se utiliza para administrar los dosímetros, cambiar los nombres y colores de los dosímetros, y restablecer el historial de dosis. El software gestor de dosis es un programa avanzado para el análisis, la creación de informes y el archivo de información sobre dosis. Gestiona varios dosímetros y puede recuperar la información de dosis de varias pantallas en tiempo real a través de la red hospitalaria o mediante una unidad de almacenamiento USB.

## SOBRE ESTE MANUAL DE USUARIO

Este manual de usuario ha sido redactado con el objetivo de asistir a los usuarios en la utilización segura y efectiva del producto descrito.

Antes de intentar operar el producto, debe leer estas instrucciones de uso, prestando especial atención y observando estrictamente las notificaciones de ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN.

**ADVERTENCIA** *Una ADVERTENCIA le alerta de cualquier posible resultado serio, acontecimiento adverso o riesgo para la seguridad. Si no se observa una advertencia, el operador o paciente puede resultar seriamente herido o, incluso, puede encontrar la muerte.*

**PRECAUCIÓN** *Una PRECAUCIÓN le alerta de dónde debe tener especial cuidado para un uso seguro y eficaz del producto. Si no se observa una notificación de precaución, se pueden producir daños personales menores o moderados, o dañar el producto u otra propiedad, y puede dar lugar a un riesgo remoto de heridas más serias y/o causar contaminación medioambiental.*

**NOTA** *Las notas destacan puntos poco usuales como ayuda al operador.*

Estas instrucciones de uso describen la configuración más completa del producto, con el número máximo de opciones y accesorios. Es posible que no todas las funciones descritas se encuentren disponibles en su producto.

# INSTALACIÓN

## CONTENIDO DEL PAQUETE

**NOTA:** *El contenido depende de la configuración adquirida.*

### PAQUETE RAYSAFE I2

- Pantalla en tiempo real de RaySafe i2
- Alimentación de la pantalla en tiempo real
- Adaptadores de la clavija de alimentación: EU, UK, US, MCS
- Abrazaderas, cortas (L200) y largas (L300)
- Soporte de pared LCD VESA
- 4 dosímetros RaySafe i2
- Certificado de calibración del dosímetro RaySafe i2
- Base de RaySafe i2
- Soporte para dosímetros RaySafe i2
- Software y manuales del visor de dosis RaySafe i2
- Blindaje de protección contra la radiación
- Manual de instalación y mantenimiento de RaySafe i2

### PAQUETE DEL GESTOR DE DOSIS RAYSAFE I2

Paquete ampliado.

- Software y manuales del gestor de dosis RaySafe i2
- Código de licencia del gestor de dosis RaySafe i2
- Base de RaySafe i2

**NOTA:** *El cable Ethernet (para la conexión en red de la pantalla en tiempo real) no está incluido.*

## INSTALACIÓN DE LA PANTALLA EN TIEMPO REAL

**ADVERTENCIA:** *Apague el sistema antes de comenzar cualquier tipo de instalación o sustitución.*

**NOTA:** *La pantalla en tiempo real tiene instalado el software necesario.*

**NOTA:** *En las configuraciones con varias pantallas en tiempo real, cada una de ellas debe colocarse en una habitación distinta.*

**NOTA:** *La versión del software de usuario puede ser distinta de la que aparece en las imágenes de este manual, sin que por ello se produzca ningún cambio en su funcionalidad.*

### HERRAMIENTAS NECESARIAS

Se necesitan las siguientes herramientas para montar en una pared la pantalla en tiempo real:

- una broca de 8 mm para mampostería o una broca de 3 mm para madera
- un destornillador de cruz de tamaño medio
- un destornillador de punta plana de tamaño medio



## CONEXIONES DE LA PANTALLA EN TIEMPO REAL



Figura 2. Las conexiones de la pantalla en tiempo real: 1: 12 V CC, 2: conexión Ethernet, 3: conexión USB, 4: conexión VESA 75

## CÓMO MONTAR LA PANTALLA EN TIEMPO REAL

El equipo para montaje en pared consta de:

- una placa de montaje en pared VESA 75
- una placa de montaje de la pantalla en tiempo real VESA 75
- tornillos de fijación y tapones para las placas de montaje en pared

Siga los siguientes pasos para montar en una pared la pantalla en tiempo real:

1. Una la placa de montaje de la pantalla en tiempo real VESA 75 a la pantalla en tiempo real mediante los tornillos que se suministran con ella. Utilice 8 arandelas.
2. Coloque la placa de montaje en pared VESA 75 en la pared y marque dónde irán los tornillos, usando para ello los agujeros de la placa.

3. Taladre los agujeros tal como ha indicado, usando la broca para mampostería o madera, según resulte más adecuado.
4. Monte la placa de montaje en pared VESA 75 en la pared, usando para ello los tornillos y tapones suministrados.
5. Coloque la pantalla en tiempo real con su placa correspondiente en la placa de montaje en pared.

### SUMINISTRO ELÉCTRICO

La pantalla en tiempo real se carga a través de un adaptador de alimentación de 12 V (Astec DPS53-M, FW7556M/12).

Introduzca el conector de salida del adaptador de alimentación a la parte trasera de la pantalla en tiempo real, y el cable de CA a un enchufe con toma de tierra.

Puede utilizar las abrazaderas que se suministran para fijar el adaptador de alimentación, si fuera necesario.

**ADVERTENCIA** *Para evitar cualquier posible riesgo de electrocución, la pantalla en tiempo real sólo debe conectarse a un enchufe con toma de tierra.*

**PRECAUCIÓN:** *No debe sustituirse la batería de la pantalla en tiempo real, ya que existe riesgo de explosión si se reemplaza por un tipo incorrecto.*

**PRECAUCIÓN:** *La base de enchufe debe encontrarse cerca de la pantalla en tiempo real y ser de fácil acceso.*

### CONEXIÓN ETHERNET

La conexión Ethernet sólo se usa con la aplicación de gestor de dosis.

Siga estos pasos para conectar la pantalla en tiempo real a la red del hospital:

1. Conecte un cable Ethernet (no incluido en el paquete) a la red del hospital.
2. Conecte el cable de Ethernet al conector de Ethernet de la parte trasera de la pantalla en tiempo real.

### CÓMO CONFIGURAR LA PANTALLA EN TIEMPO REAL

Siga las instrucciones que se recogen a continuación para acceder a la vista de la configuración de la pantalla en tiempo real:

1. Pulse el símbolo del menú de configuración que aparece en la esquina superior izquierda de la vista en línea.
2. Para introducir los valores de configuración, pulse los botones de los menús respectivos.

**NOTA:** *Realice todos los ajustes de la pantalla en tiempo real en el menú de configuración del sistema.*

### MENÚ CONFIGURACIÓN DE USUARIO

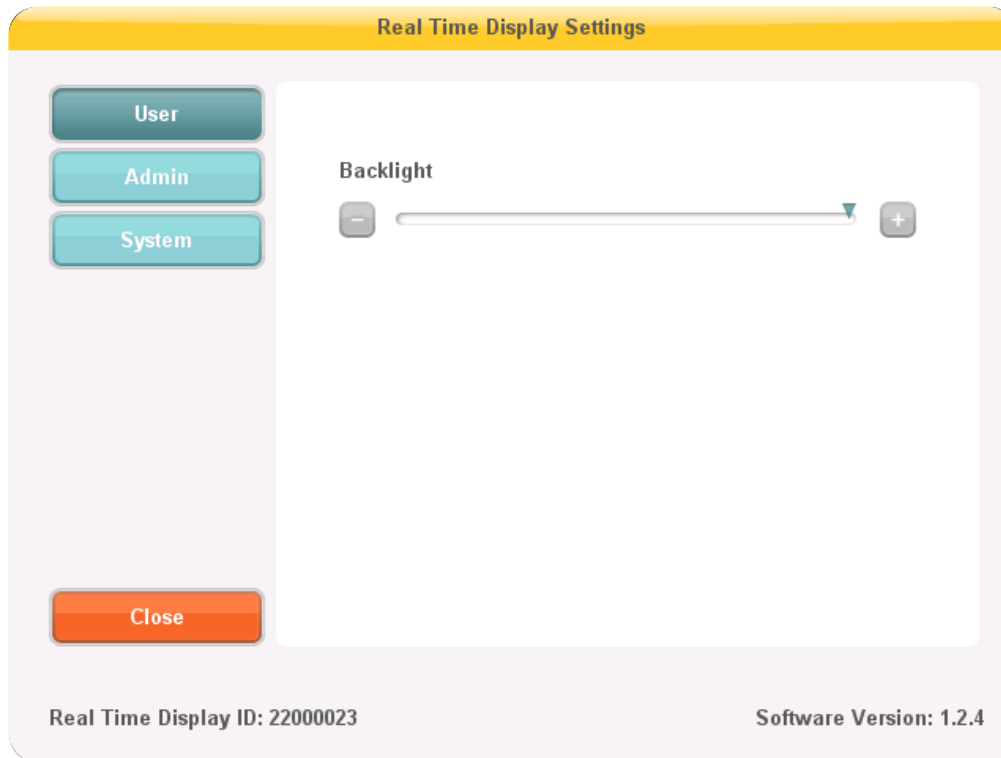


Figura 3. El menú Configuración de usuario consta de una pantalla.

Ajuste el nivel de retroiluminación de la pantalla moviendo la barra horizontalmente.

Este cambio surtirá efecto inmediatamente.

## MENÚ CONFIGURACIÓN DE ADMINISTRACIÓN

El menú Configuración de administración consta de cuatro pantallas. Para acceder a estas pantallas, pulse sobre la flecha que aparece en la esquina inferior derecha de cada pantalla.

Menú de nombre y ubicación de la pantalla en tiempo real

Real Time Display Settings

User

Admin

System

Close

Real Time Display Name: My RTD

Real Time Display Location: My desk

Service Contact Name

Service Contact Number

Real Time Display ID: 22000023

Software Version: 1.2.4

Figura 4. Menú de nombre y ubicación de la pantalla en tiempo real

Introduzca el nombre y la ubicación de la pantalla en tiempo real. Esta información se utiliza para identificar la pantalla en tiempo real para que pueda detectarse en el gestor de dosis.

Introduzca el nombre de la persona de contacto del servicio técnico y el número del administrador del sistema RaySafe i2 local.

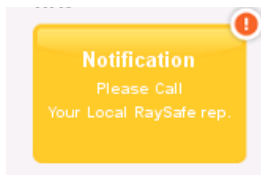


Figura 5. Área de notificación de la descripción de la dosis personal

La información de contacto del servicio técnico aparecerá en el área de notificación, en el lateral izquierdo de la descripción de la dosis personal.

#### Menú Ranuras reservadas

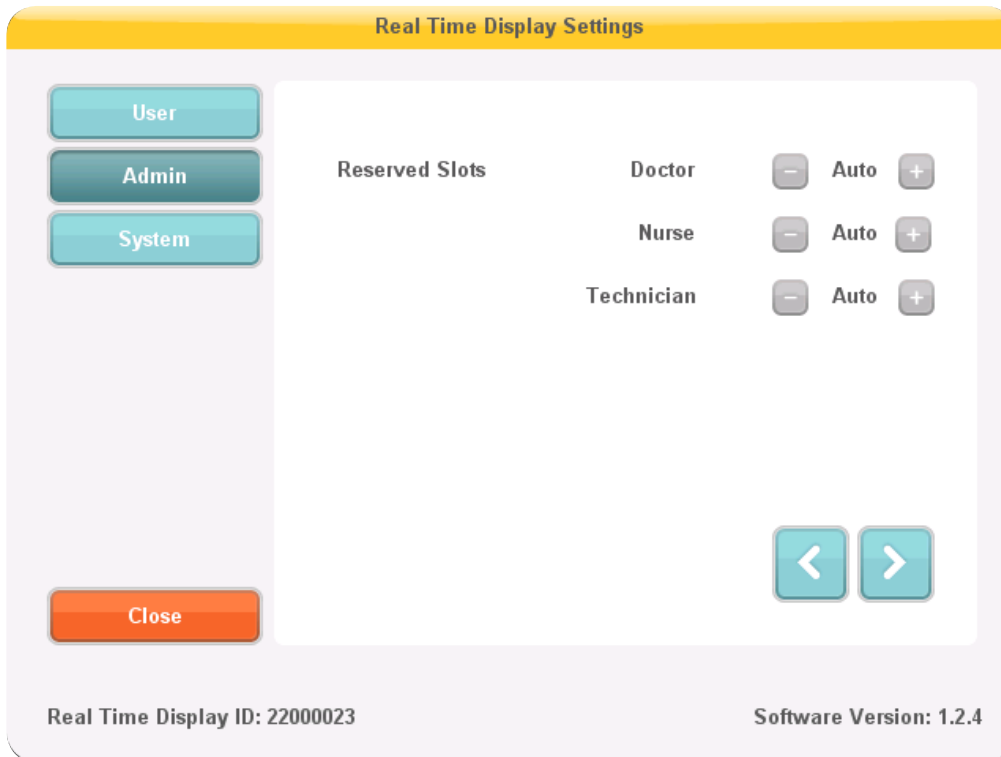


Figura 6. Menú de ranuras reservadas

Esta es una opción de configuración opcional que se puede utilizar para reservar un número de ranuras de la vista en línea para las funciones médicas médico, enfermera y técnico. Si, por ejemplo, ha reservado tres ranuras para médicos, pero la pantalla en tiempo real sólo detecta una, habrá dos ranuras vacías antes de que aparezca la primera enfermera.

Si desea reservar ranuras para enfermeras, también tiene que reservar ranuras para médicos. Si desea reservar ranuras para técnicos, también tiene que reservar ranuras para médicos y enfermeras.

El comportamiento predeterminado "Auto" se basa en el estricto orden de llegada, es decir, que los dosímetros van apareciendo en la pantalla en el orden en el que la pantalla en tiempo real los detecta, clasificados según su función médica: médico, enfermera, técnico u otro. Se recomienda usar este valor.

Menú de configuración de la red

The screenshot shows a web-based configuration interface titled "Real Time Display Settings". On the left, there are three menu items: "User", "Admin", and "System", with "System" selected. Below these is a "Close" button. The main area contains network settings: "Use DHCP" (unchecked), "IP Address" (192.168.0.112), "Subnet Mask" (255.255.255.0), "Default Gateway" (192.168.0.1), and "Host Name" (Raysafe4). At the bottom of the settings area are left and right arrow buttons and the text "Restart to apply changes.". The footer shows "Real Time Display ID: 22000023" and "Software Version: 1.2.4".

Figura 7. Menú de configuración de la red

Configure la conexión de red entre la pantalla en tiempo real y el gestor de dosis. Es posible que tenga que ponerse en contacto con el departamento de informática local para recibir la dirección IP.

Si cambia esta información, deberá reiniciar la pantalla en tiempo real.

**NOTA:** *La configuración de red sólo es aplicable si está utilizando el software del gestor de dosis.*

Menú de fecha y hora

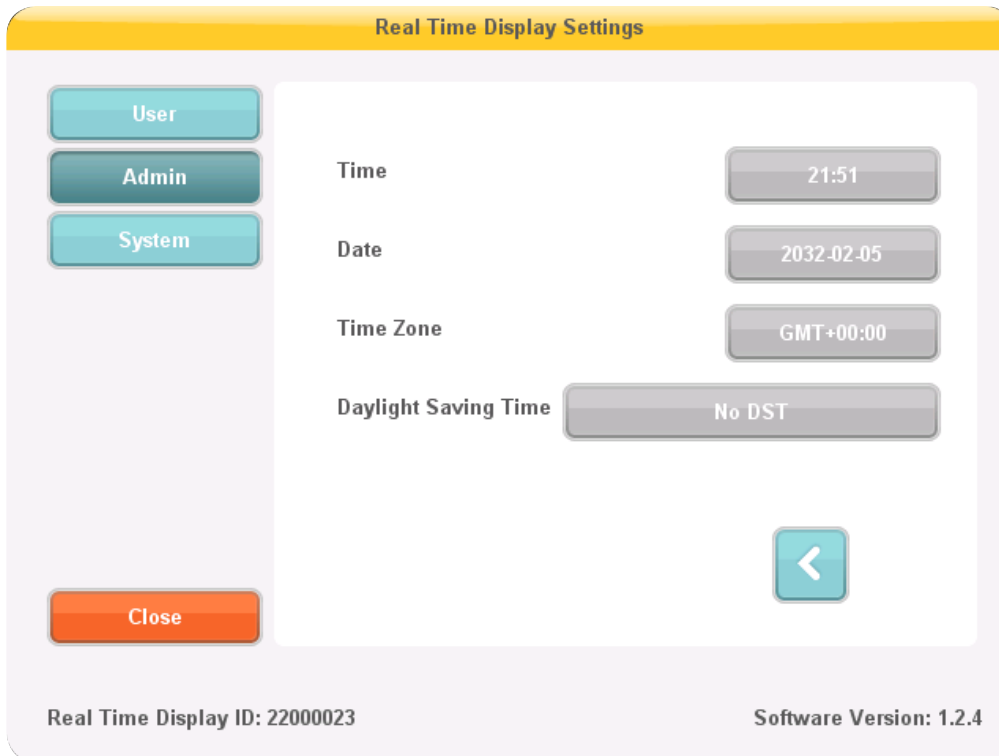


Figura 8. Menú de fecha y hora

Configure la fecha, hora, huso horario y horario de ahorro de luz diurna de la pantalla en tiempo real.

En lo que respecta al horario de ahorro de luz diurna, puede gestionarlo manualmente o seleccionar una región de horario de ahorro de luz diurna en función de su huso horario. Las posibles regiones de horario de ahorro de luz diurna disponibles varían dependiendo de su huso horario actual.

Si decide gestionar el horario de ahorro de luz diurna manualmente, puede ponerlo en horario de invierno (+0 horas) o horario de verano (+1 horas). Si selecciona una región, el cambio entre horario de invierno y de verano se realizará automáticamente.

## MENÚ DE CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

El menú Configuración del sistema consta de tres pantallas. Para acceder a estas pantallas, pulse sobre la flecha que aparece en la esquina inferior derecha de cada pantalla.

Menú de pantalla táctil y dosis

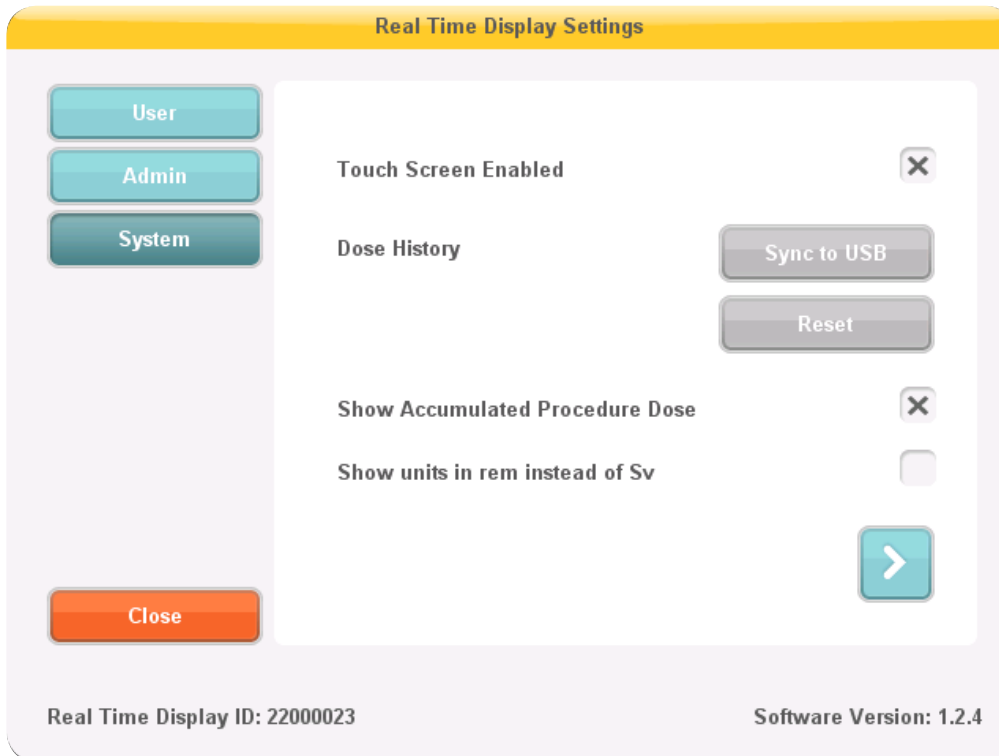


Figura 9. Menú de pantalla táctil y dosis

Si la pantalla táctil no está activada en la vista en línea; actívela marcando la casilla de la pantalla táctil.

**NOTA:** *El botón y el menú de configuración siempre están activos.*

Siga las instrucciones que aparecen a continuación para sincronizar el historial de dosis almacenado en la pantalla en tiempo real con una memoria USB:

1. Inserte una memoria USB en la parte trasera de la pantalla en tiempo real.
2. Pulse el botón Sincronizar a USB. La sincronización se iniciará. Puede tardar un rato en función de cuántos datos se hayan almacenado en la pantalla en tiempo real. Restablezca el historial almacenado en la pantalla en tiempo real pulsando el botón Restablecer.



Marque la casilla **Mostrar dosis procedimental acumulada** para ver una columna con la dosis acumulada desde la última vez que se pulsó el botón de reinicio de la esquina inferior derecha de la vista en línea. La dosis acumulada por examen también se restablece al reiniciar la pantalla en tiempo real.

**NOTA** *La dosis acumulada por examen sólo se registra en la memoria de la pantalla en tiempo real. Los valores registrados en el dosímetro no se ven afectados.*

Marque la casilla **Mostrar unidades en rem** en vez de en Sv si desea ver todas las mediciones en rem. (Se usa el factor de conversión 1 Sv = 100 rem)

#### MENÚ RADIO DE ALCANCE DE COMUNICACIÓN DEL DOSÍMETRO

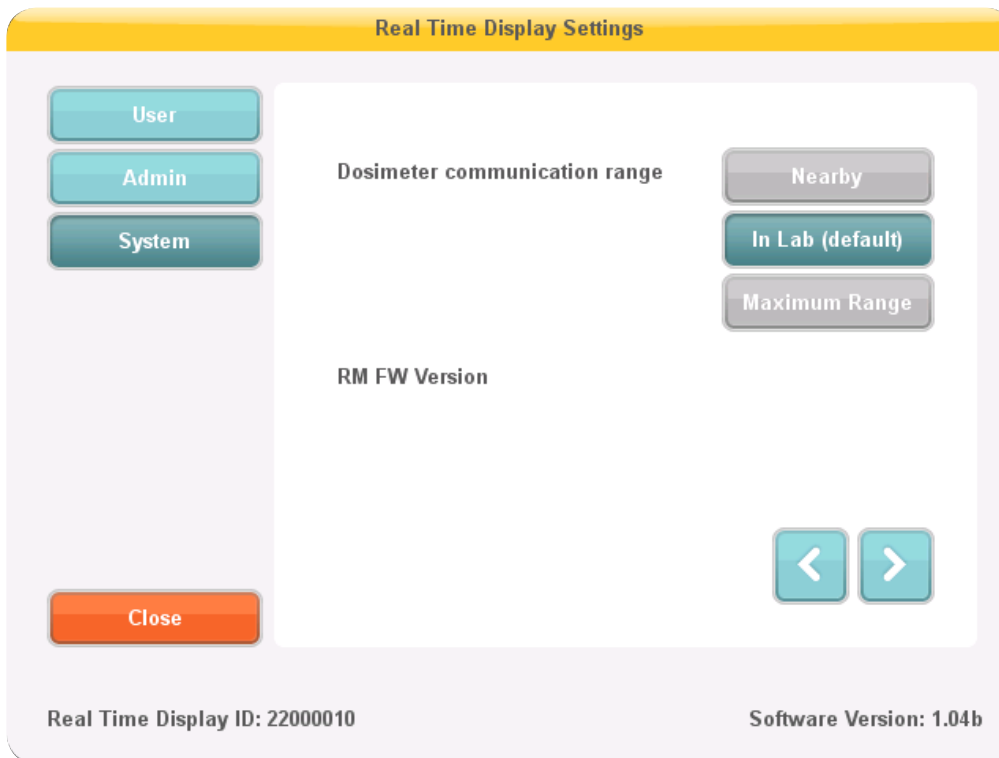


Figura 10. Menú Radio de alcance de comunicación del dosímetro

En Laboratorio se encuentran los ajustes por defecto para el radio de alcance de la comunicación. Si tiene algún problema con la comunicación entre el dosímetro y la pantalla en tiempo real, cambie el radio de alcance.

- Si tiene varias pantallas en tiempo real y los dosímetros se muestran en la pantalla equivocada, seleccione Cercano.
- Si los dosímetros **no** aparecen en la pantalla deseada, pruebe con la configuración de Radio de alcance máximo.

**NOTA:** Para evitar que los dosímetros que no estén en uso aparezcan en una pantalla en tiempo real, el soporte para dosímetros debe estar situado, a ser posible, a más de 10 metros de distancia de la pantalla en tiempo real, y no en su campo visual.

## MENÚ IDIOMAS

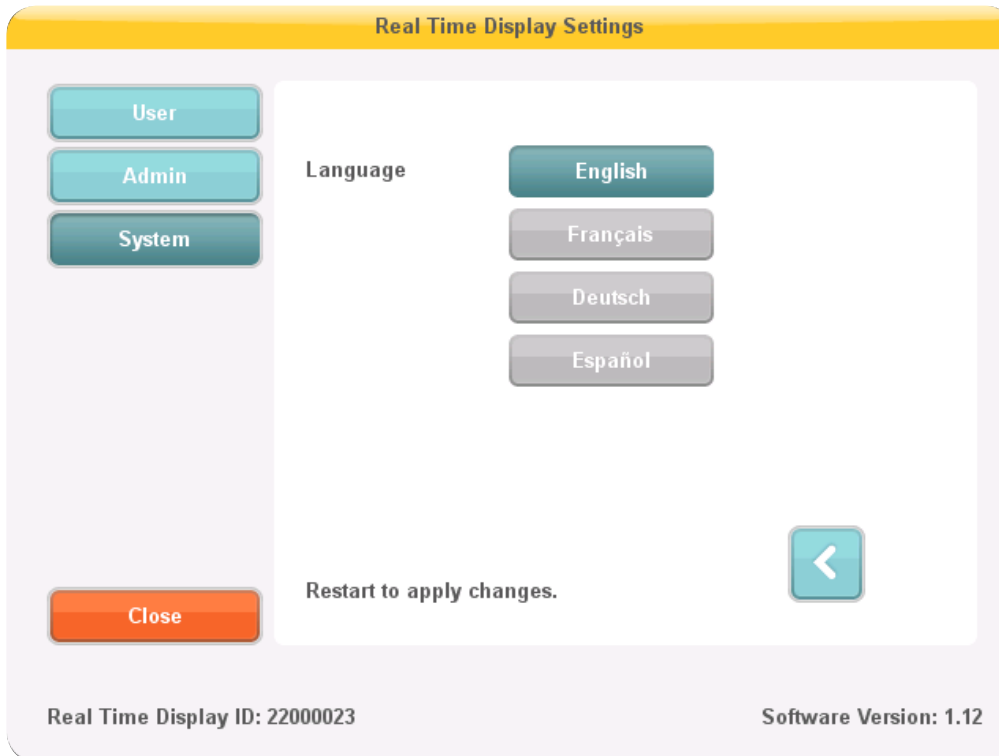


Figura 11. Menú Idiomas

Siga estas instrucciones para cambiar el idioma de la pantalla en tiempo real:

1. Elija el idioma deseado. El cambio entrará en efecto tras reiniciar, consulte los pasos 2 y 3, a continuación.
2. Desconecte la corriente eléctrica.
3. Vuelva a conectar la corriente.

## INSTALACIÓN DEL VISOR DE DOSIS

### REQUISITOS DEL SISTEMA

- Sistemas operativos: Windows 7, Windows Vista o Windows XP
- .NET 3.0

- Un puerto USB disponible
- 1 GB de memoria de sistema disponible
- 40 GB de disco duro, con al menos 15 GB de memoria disponible
- Resolución de pantalla recomendada de, al menos, 1024 x 768

### INSTALACIÓN

Siga estas instrucciones para instalar la aplicación del visor de dosis y el controlador de la base:

**NOTA:** *No conecte la base al ordenador hasta que esté bien instalado el visor de dosis.*

1. Inicie sesión como administrador local en el ordenador en el que va a instalar el visor de dosis.
2. Introduzca el CD del visor de dosis en el lector de CD del ordenador. El asistente de instalación del visor de dosis se arrancará automáticamente.
3. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.
4. Marque la casilla "Iniciar visor de dosis" para arrancar dicha aplicación. El procedimiento de instalación terminará tras crear un icono para el visor de dosis en el escritorio.
5. Conecte la base al ordenador mediante el cable USB. El visor de dosis detectará la base en un máximo de 30 segundos.

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si el procedimiento de instalación falla, verifique que:

- se cumplen los requisitos del sistema.
- ha iniciado como administrador local.
- no existe ninguna versión previa del visor de dosis instalada en el ordenador (consulte el apartado "Actualización del software visor de dosis" de la página 29).

Si Windows no instala automáticamente el controlador de la base cuando se conecta por primera vez al PC, tendrá que instalarlo manualmente. Todos los controladores están en el CD de instalación, en la carpeta "CradleDriver". Estos archivos también se copian en la carpeta de instalación de la aplicación cuando se instala el visor de dosis. Cuando Windows detecta una base conectada y aparece el cuadro de diálogo para la instalación del controlador, seleccione la utilización de los archivos ubicados en el CD o en la carpeta de instalación de la aplicación.

## INSTALACIÓN DEL GESTOR DE DOSIS

### REQUISITOS DEL SISTEMA

- Sistemas operativos: Windows 7, Windows Vista o Windows XP
- .NET 3,5
- Un puerto USB disponible
- 2 GB de memoria de sistema disponible
- 40 GB de disco duro, con al menos 15 GB de memoria disponible
- Resolución de pantalla recomendada de, al menos, 1280 x 1024

### INSTALACIÓN

El gestor de dosis y la pantalla en tiempo real están conectados a través de la red local del hospital. También se puede establecer una conexión de red mediante un cable de par trenzado cruzado.

Siga estas instrucciones para instalar la aplicación del gestor de dosis y el controlador de la base:

**NOTA:** *No conecte la base al ordenador hasta que esté bien instalado el controlador de la base.*

1. Inicie sesión como administrador local en el ordenador en el que va a instalar el gestor de dosis.
2. Introduzca el CD del gestor de dosis en el lector de CD del ordenador. El asistente de instalación del gestor de dosis se arrancará automáticamente.
3. Introduzca el código de la licencia, que está escrito en la etiqueta de la caja del gestor de dosis.
4. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.
5. Marque la casilla "Iniciar gestor de dosis" para arrancar dicha aplicación. El procedimiento de instalación terminará tras crear un icono para el gestor de dosis en el escritorio.
6. Conecte la base al ordenador mediante el cable USB. El gestor de dosis detectará la base en un máximo de 30 segundos.
7. Conecte la pantalla en tiempo real y el gestor de dosis a la red del hospital o conéctelos directamente a través de un cable de par trenzado cruzado.

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si el procedimiento de instalación falla, verifique que:

- se cumplen los requisitos del sistema.
- ha iniciado como administrador local.
- no existe ninguna versión previa del gestor de dosis instalada en el ordenador (consulte el apartado “Actualización del software gestor de dosis” de la página 29).

Si Windows no instala automáticamente el controlador de la base cuando se conecta por primera vez al PC, tendrá que instalarlo manualmente. Todos los controladores están en el CD de instalación, en la carpeta "CradleDriver". Estos archivos también se copian en la carpeta de instalación de la aplicación cuando se instala el gestor de dosis. Cuando Windows detecta una base conectada y aparece el cuadro de diálogo para la instalación del controlador, seleccione la utilización de los archivos ubicados en el CD o en la carpeta de instalación de la aplicación.

## DOSÍMETRO Y SOPORTE PARA DOSÍMETROS

Pregunte en la organización local dónde se guardarán los dosímetros; deben encontrarse fuera de la sala de rayos X para evitar que se registren dosis de rayos X cuando no se usen. El soporte para dosímetros cuenta con espacio para 5 dosímetros y puede montarse en la pared de, por ejemplo, la sala de control.

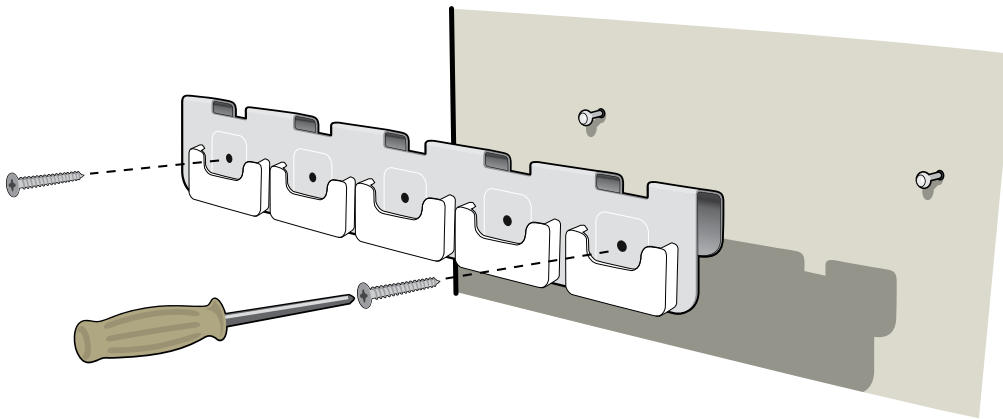


Figura 12. Montaje del soporte para dosímetros

1. Monte el soporte en la pared usando 2 tornillos.
2. Enganche los dosímetros.

**NOTA** *Para evitar que los dosímetros que no estén en uso aparezcan en una pantalla en tiempo real, el soporte para dosímetros debe estar situado, a ser posible, a más de 10 metros de distancia de la pantalla en tiempo real, y no en su campo visual.*

## CÓMO CONFIGURAR EL DOSÍMETRO EN EL GESTOR O EL VISOR DE DOSIS

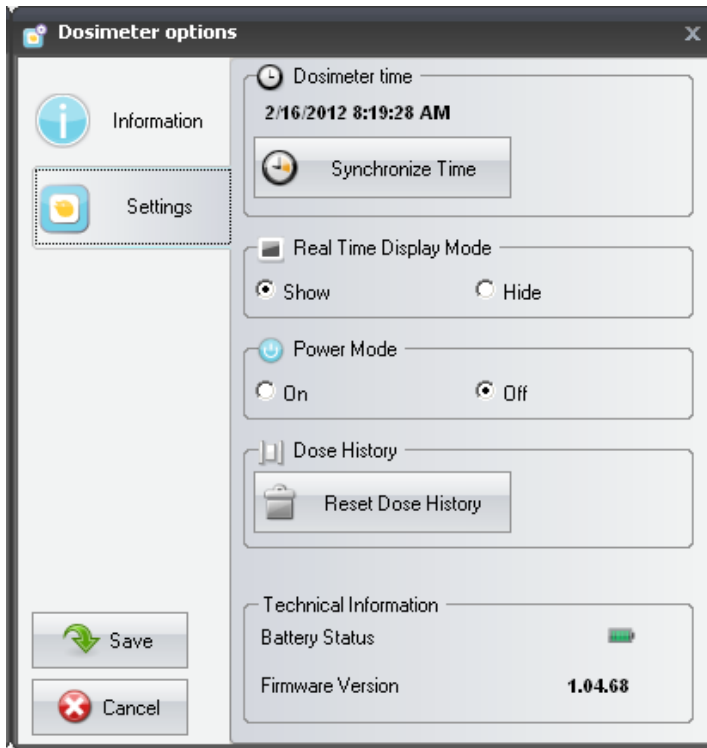


Figura 13. Cuadro de diálogo de opciones del dosímetro

Siga estos pasos para configurar un dosímetro:

1. Coloque el dosímetro en la base. En unos segundos, el visor/gestor de dosis detectará el dosímetro.
2. El visor/gestor de dosis empezará a cargar el historial de dosis del dosímetro. Compruebe el progreso en la barra de la esquina inferior izquierda.
3. Abra el cuadro de diálogo de opciones del dosímetro. Pulse en la pestaña Configuración y haga los siguientes ajustes:
  - Encienda el dosímetro. Así se inicia la comunicación por radio, y el dosímetro se encuentra listo para empezar a registrar datos de dosis.
  - Ponga la pantalla en tiempo real en modo Mostrar, lo que hace que el dosímetro aparezca en las pantallas en tiempo real.
  - Verifique que los ajustes de hora de Windows en el PC son los correctos. Sincronice el reloj del dosímetro con el reloj del ordenador. (Asegúrese de hacerlo con todos los dosímetros de un laboratorio para que estén sincronizados)

- Seleccione Restablecer el historial de dosis.
  - Verifique que el estado de la batería es verde o naranja.
  - Pulse la pestaña Información y seleccione el símbolo mostrado correspondiente al color real del dosímetro.
  - Pulse el botón Guardar.
4. Espere un par de segundos antes de quitar el dosímetro de la base una vez guardados los cambios.

**ADVERTENCIA:** *Apague siempre los dosímetros antes de su transporte.*

# PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Recomendamos estas pruebas para verificar que el sistema RaySafe i2 se ha instalado y configurado correctamente.

## EXPOSICIÓN DEL DOSÍMETRO A LA RADIACIÓN

Siga estos pasos para exponer un dosímetro a la radiación dispersa en las otras pruebas descritas a continuación:

1. Coloque el dosímetro en el exterior del haz primario, cerca de un maniquí ubicado en el haz de rayos X, de modo que el dosímetro reciba radiación dispersa. Asegúrese de que el dosímetro esté dentro del alcance de una pantalla en tiempo real.

**NOTA:** *Mantenga el dosímetro fuera del haz primario de rayos X.*

2. Exponga el dosímetro a la radiación dispersa de rayos X durante un minuto, encendiendo la máquina de rayos X.

## PRUEBA DEL VISOR DE DOSIS/GESTOR DE DOSIS

Siga estas instrucciones para verificar que el visor de dosis detecta el dosímetro:

1. Exponga el dosímetro a la radiación dispersa (consulte el apartado “Exposición del dosímetro a la radiación” de la página 24).
2. Conecte la base al PC en el que se ejecuta el visor de dosis/gestor de dosis.
3. Coloque el dosímetro en la base. El visor de dosis/gestor de dosis detectará el dosímetro en pocos segundos. Asegúrese de que los datos del dosímetro y de la dosis aparezcan en la ventana principal (consulte la siguiente figura).



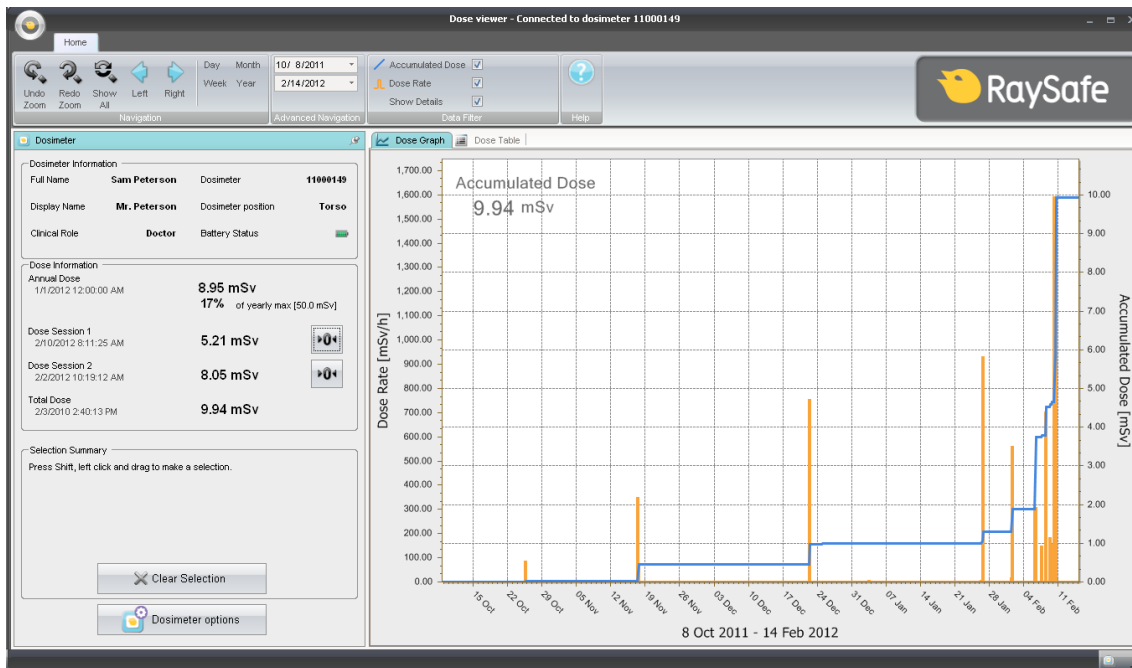


Figura 14. Datos del dosímetro en el visor de dosis

## PRUEBA DE LA PANTALLA EN TIEMPO REAL

### PRUEBA DE LA VISTA EN LÍNEA

Siga estas instrucciones para verificar que el dosímetro aparece en la pantalla en tiempo real:

1. Compruebe si el dosímetro aparece en la vista en línea de la pantalla en tiempo real en un plazo de 30 segundos.
2. Exponga el dosímetro a la radiación (consulte el apartado “Exposición del dosímetro a la radiación” de la página 24). La pantalla en tiempo real mostrará la dosis de manera instantánea (consulte la siguiente figura).

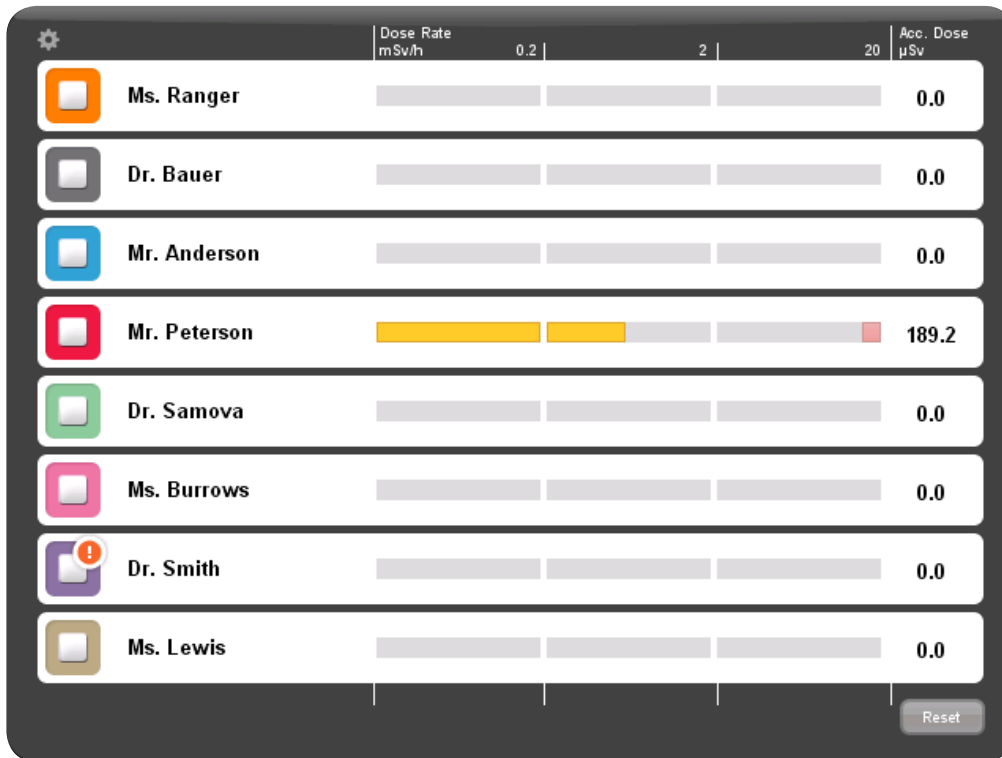


Figura 15. Vista en línea de la pantalla en tiempo real

## PRUEBA DEL RADIO DE ALCANCE DE LA COMUNICACIÓN

Compruebe que la configuración del radio de alcance de la comunicación del dosímetro esté bien ajustada, es decir, que los dosímetros guardados lejos de las pantallas en tiempo real no aparezcan en su vista en línea, pero sí al acercarse a la pantalla. Consulte el apartado “Menú Radio de alcance de comunicación del dosímetro” de la página 17.

**NOTA:** Sólo debe realizar los siguientes pasos si hay instaladas varias pantallas en tiempo real.

1. Compruebe visualmente si el dosímetro aparece en la pantalla en tiempo real "A".
2. Coloque el dosímetro dentro del alcance de la pantalla en tiempo real "B".
3. Después del cambio de posición, compruebe visualmente si el dosímetro es visible en la pantalla en tiempo real "A" durante tres minutos.
4. Compruebe visualmente si el dosímetro aparece en la pantalla en tiempo real "B" en un plazo de 30 segundos después de entrar en su radio de alcance.

# VERIFICACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA MEDICIÓN

El objetivo de esta prueba es verificar el rendimiento de la medición de los dosímetros usando la radiación dispersa de las unidades de diagnóstico de rayos X. Unfors RaySafe recomienda la siguiente configuración:

**PRECAUCIÓN:** *No se exponga a la radiación de rayos X.*

Necesita el siguiente equipo para realizar una verificación del rendimiento de la medición:

- Un instrumento de referencia que mida  $H_p(10)$  (por ejemplo, un dosímetro de referencia conocida u otro tipo de indicador).
- Dos maniquís de PMMA u otro material de similar dispersión, con unas medidas de 20x20x5 cm<sup>3</sup>.
- Dosímetros para la prueba
- Pantalla en tiempo real

Siga estas instrucciones:

1. Coloque uno de los maniquís en el apoyo para el paciente.
2. Coloque el otro maniquí a la misma altura, pero a 0,5 m de distancia lateral del primero.
3. Coloque el indicador adicional de  $H_p(10)$  en el centro del segundo maniquí.
4. Coloque en el maniquí los dosímetros que vayan a probarse, alrededor del indicador adicional de  $H_p(10)$ .
5. Realice la exposición con un campo que cubra al primer maniquí, a 80 kVp y 4 mA durante 60 segundos. En caso necesario, ajuste la distancia o los mA para obtener un índice de dosis de unos 1 - 10 mSv/h.
6. Compare las lecturas del dosímetro con las del indicador adicional de  $H_p(10)$ . Las lecturas deberían entrar dentro de las características técnicas de los distintos indicadores.

# ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE

Un paquete de actualización de software consiste en una nueva versión de la aplicación en cuestión.

## ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE DE LA PANTALLA EN TIEMPO REAL

Siga las instrucciones que se recogen a continuación para actualizar el software de la pantalla en tiempo real:

1. Guarde toda la carpeta "swupdate" del paquete de actualización en una memoria USB.
2. Para entrar en la vista de configuración, pulse y mantenga pulsada durante 10 segundos la pantalla de bienvenida que aparece durante el arranque de la pantalla en tiempo real.
3. Inserte la memoria USB en la parte trasera de la pantalla en tiempo real.

**NOTA:** *La pantalla en tiempo real puede tardar hasta un minuto en detectar la memoria USB.*

4. Pulse el botón Actualizar pantalla en tiempo real para que se instale el nuevo software. Tardará un máximo de dos minutos.
5. Haga clic en el botón Aceptar del cuadro de diálogo "Actualización correcta".
6. Haga clic en el botón Iniciar pantalla en tiempo real.

El procedimiento de actualización del software hace que la pantalla en tiempo real se inicie con la versión nueva del software.

**NOTA:** *Los datos de configuración y dosis de la versión anterior del software de la pantalla en tiempo real no se verán afectados por la actualización del software.*

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si el procedimiento de actualización falla, asegúrese de que el paquete de actualización esté guardado correctamente en la memoria USB.

Si aparece el mensaje "No se encuentra la memoria USB", pruebe a sacar y volver a introducir la memoria USB. Pulse de nuevo el botón Actualizar pantalla en tiempo real.

**NOTA:** *Si falla la actualización de software, la pantalla en tiempo real se detendrá en la pantalla de actualización del software durante el siguiente arranque.*

## ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE VISOR DE DOSIS

Siga las instrucciones del apartado “Instalación del visor de dosis” de la página 18 para actualizar el software del visor de dosis.

**NOTA:** *Los datos de configuración y dosis de la versión anterior del software del visor de dosis no se verán afectados por la actualización del software.*

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si falla el procedimiento de actualización, borre cualquier versión anterior de la aplicación del visor de dosis y vuelva a instalar el paquete de actualización del software.

**NOTA:** *Al eliminar una versión anterior de la aplicación del visor de dosis hará que la configuración del historial y las contraseñas de esa versión se borren.*

## ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE GESTOR DE DOSIS

Siga las instrucciones del apartado “Instalación del gestor de dosis” de la página 20 para actualizar el software del gestor de dosis.

**NOTA:** *Los datos de configuración y dosis de la versión anterior del software del gestor de dosis no se verán afectados por la actualización del software.*

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si falla el procedimiento de actualización, borre cualquier versión anterior de la aplicación del gestor de dosis y vuelva a instalar el paquete de actualización del software.

**NOTA:** *Al eliminar una versión anterior de la aplicación del gestor de dosis hará que la configuración del historial y las contraseñas de esa versión se borren.*

## RECALIBRACIÓN DE LA PANTALLA TÁCTIL EN TIEMPO REAL

Si la pantalla táctil no responde como debiera a la interacción con el usuario, es posible que deba ser recalibrada. Siga las instrucciones siguientes para realizar dicha recalibración:

1. Para entrar en la vista de configuración, pulse y mantenga pulsada durante 10 segundos la pantalla de bienvenida que aparece durante el arranque de la pantalla en tiempo real.
2. Siga las instrucciones que aparecen al final de la pantalla, así como las instrucciones que aparecerán en pantallas subsiguientes.

# DATOS TÉCNICOS

## PANTALLA EN TIEMPO REAL

CARACTERÍSTICA	MEDIDA
Peso	1,2 kg
Dimensiones	297x243x51 mm (AnxAlxProf)
Pantalla	Pantalla táctil de 10,4", 640x480 píxeles, 65.000 colores
Suministro eléctrico	12 V, 2 A (Astec DPS53-M, FW7556M/12)
Memoria	512 MB
Almacenamiento	290 horas de historial de dosis para cada uno de los 50 dosímetros
Tiempo de retroiluminación	Aproximadamente 50000 horas
Disipación máxima del calor	25 W
Red	Ethernet 10/100 Mbps
USB	Host 1.1 para dispositivo de almacenamiento masivo USB
Frecuencia de radio	868,3 MHz, 918,3 MHz, 927,9 MHz (dependiendo de la configuración adquirida)

La etiqueta del producto se encuentra en la parte trasera de la pantalla en tiempo real.

## DOSÍMETRO

CARACTERÍSTICA	MEDIDA
Peso	30 g
Dimensiones	44x45x10 mm (AnxAlxProf)
Fijación	Clip y cordón

CARACTERÍSTICA	MEDIDA
Frecuencia de radio	868,3 MHz, 918,3 MHz, 927,9 MHz (dependiendo de la configuración adquirida)

La etiqueta del producto se encuentra en la parte trasera del dosímetro.

## BASE

CARACTERÍSTICA	MEDIDA
Peso	50 g
Dimensiones	64x61x59 mm (AnxAlxProf)
Longitud del cable	1,5 m
Carga	vía USB
Comunicación con el ordenador	USB 2.0

La etiqueta del producto se encuentra en la parte trasera de la base.

## SOPORTE PARA DOSÍMETROS

CARACTERÍSTICA	MEDIDA
Dimensiones	399x63x19 (AnxAlxProf)

La etiqueta del producto se encuentra en la parte trasera del soporte para dosímetros.

## RADIO DE COMUNICACIÓN

- El radio de alcance de la comunicación entre un dosímetro frente a la pantalla en tiempo real y la pantalla en tiempo real es de, al menos, 10 metros libres en un quirófano.
- El radio de comunicación para Europa cumple los requisitos de la directiva 1995/5/CE sobre equipos de radio y telecomunicación (R&TTE).
- El radio de comunicación para los EE. UU. cumple los requisitos de la FCC Declaration of Conformity.

## CONDICIONES CLIMÁTICAS

Clases: C1

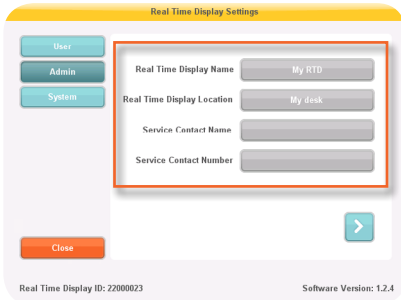
Interior, temperatura controlada

PARÁMETRO	MEDIDA
Niveles de temperatura:	
– para funcionamiento	entre +15 °C y +35 °C
– para seguridad	entre +10 °C y +40 °C
– para almacenamiento	entre -25 °C y +70 °C
Ritmo de variación de la temperatura	< 0,5°C/minute
Humedad relativa	
– para funcionamiento	entre 20 y 80%
– para seguridad	entre 20 y 80%
– para almacenamiento	entre 5 y 95%
Condensación	No
Presión del aire	
– para funcionamiento	entre 70 y 110 kPa
– para almacenamiento	entre 70 y 110 kPa
Velocidad del aire	no relevante
Contaminación por gas	–
Tierra y polvo	–
Partículas de sal	–
Agua – bruma	
– líquido	derrame/vertido

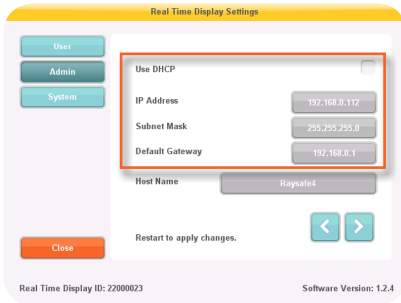


# FORMULARIO DE AJUSTES DE LA INSTALACIÓN

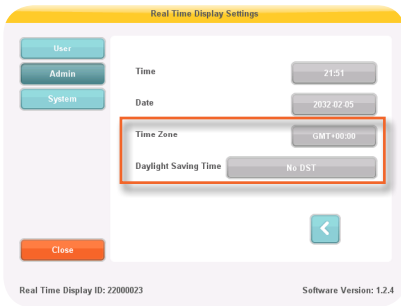
Cuando instale la pantalla en tiempo real, rellene los ajustes en las siguientes tablas y envíe este formulario a Unfors RaySafe.



Nombre de pantalla en tiempo real:	
Ubicación de pantalla en tiempo real:	
Nombre del contacto del servicio:	
Número del contacto del servicio:	

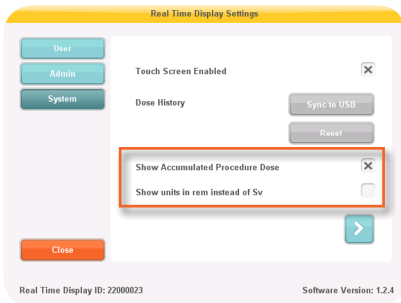


Utilice DCHP ( <i>activado o desactivado</i> ):	
Si el <b>DCHP</b> está <b>desactivado</b> :	Dirección IP:
	Máscara de subred:
	Puerta de enlace predeterminada:



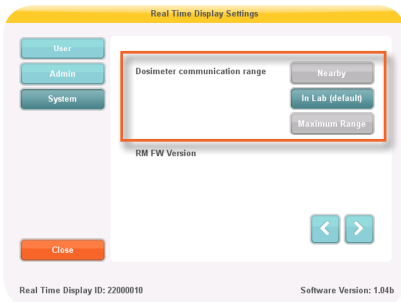
Huso horario:

Horario de ahorro de luz diurna:



Mostrar dosis procedimental acumulada (*activado* o *desactivado*):

Mostrar unidades en rem en vez de en Sv (*activado* o *desactivado*):



Radio de alcance de comunicación del dosímetro: