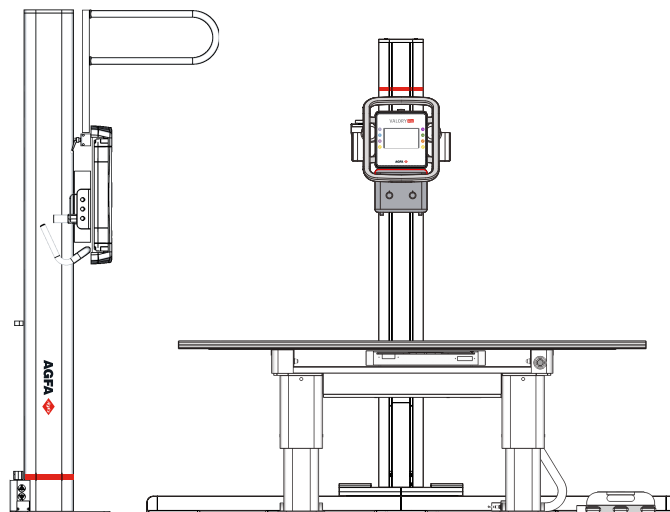


# Valory (sistema con columna de suelo)

5540/100

---

## Manual de uso



# Contenido

<b>Aviso legal.....</b>	<b>6</b>
<b>Introducción a este manual.....</b>	<b>6</b>
Alcance del manual.....	7
Acerca de los avisos de seguridad de este documento.....	8
Exención de responsabilidad.....	9
<b>Introducción.....</b>	<b>9</b>
Uso previsto.....	10
Usuario destinatario.....	11
Vista general del sistema.....	12
Opciones y accesorios.....	14
Mandos de control.....	15
Mesa radiográfica.....	16
Soporte mural radiográfico.....	17
Unidad de cabezal del tubo de rayos X.....	18
MUSICA Acquisition Workstation – (NX).....	20
Consola de software.....	21
Interruptor del detector DR.....	22
Miniconsola del generador de rayos X (Spellman).....	23
Colimador manual.....	25
Detector DR portátil.....	26
Botón de parada de emergencia.....	27
Interruptor de desconexión de emergencia de la alimentación.....	28
Comportamiento de apagado.....	29
Instalación.....	30
Emisiones de alta frecuencia e inmunidad.....	30
Protección contra la radiación.....	31
Monitoreo sanitario del personal.....	32
Área protegida y zonas de ocupación amplia.....	33
Directrices para aplicaciones pediátricas.....	38
Efecto de la distancia entre la fuente y la imagen (SID) en la dosis del paciente.....	39
Etiquetas.....	40
Etiquetas de advertencia en la mesa radiográfica.....	42
Etiquetas de advertencia del soporte mural radiográfico.....	43
Etiquetas de advertencia en la columna de suspensión en el suelo y en la unidad de cabezal del tubo.....	44
Etiqueta de tipo.....	45
Etiquetado adicional de la mesa radiográfica.....	46
Etiquetado adicional del soporte de pared radiográfico.....	47
Etiquetado adicional de la columna de suspensión en el suelo y de la unidad de cabezal del tubo.....	48
Etiquetado adicional de la caja de control principal.....	49
Etiquetado de la miniconsola del generador de rayos X.....	50
Etiquetas de tipo de accesorios.....	51
Etiqueta de identificación del Detector DR.....	53
Acerca del software.....	54

Limpieza y desinfección.....	55
Mantenimiento.....	58
Tareas de mantenimiento.....	59
Lista de comprobación previa y posterior al uso.....	62
Lista de comprobación para la columna de suspensión en el suelo y la unidad de cabezal del tubo.....	64
Lista de comprobación para la mesa radiográfica.....	65
Lista de comprobación para el soporte mural radiográfico.....	66
<b>Instrucciones de seguridad.....</b>	<b>66</b>
Instrucciones generales de seguridad.....	67
Instrucciones de seguridad para el sistema de rayos X.....	69
Instrucciones de seguridad para la mesa radiográfica.....	70
Instrucciones de seguridad para la columna de suspensión en el suelo.....	71
<b>Flujo de trabajo básico.....</b>	<b>71</b>
Puesta en marcha del sistema.....	72
Flujo de trabajo automático para calentar el tubo de rayos X.....	72
Realizar una exposición con el detector DR.....	74
Paso 1: reunir la información del paciente.....	75
Paso 2: seleccionar la exposición.....	76
Paso 3: preparar la exposición.....	77
Paso 4: Comprobar los parámetros de exposición.....	78
Paso 5: ejecutar la exposición.....	79
Paso 6: realizar un control de calidad.....	80
Realizar una exposición con un chasis CR.....	81
Paso 1: reunir la información del paciente.....	82
Paso 2: seleccionar la exposición.....	83
Paso 3: preparar la exposición.....	84
Paso 4: comprobar los parámetros de exposición.....	85
Paso 5: ejecutar la exposición.....	86
Paso 6: repetir los pasos del 2 al 5 para las siguientes subexposiciones.....	87
Paso 7: digitalizar la imagen.....	88
Paso 8: realizar un control de calidad.....	89
Detener el sistema.....	90
<b>Consola de software.....</b>	<b>90</b>
Indicador de estado de la modalidad de rayos X.....	91
Estado de unidad lista para la exposición.....	92
Posición de modalidad.....	93
Interruptor del detector DR.....	94
Estado del filtro.....	95
Estado de la rejilla antidispersión.....	96
Estado de radiación.....	97
Estado desconocido.....	98
Controles del generador.....	99
Modos de trabajo de uno, dos y tres puntos.....	100
Parámetros radiográficos.....	102
Indicador de punto focal.....	103
Control Automático de Exposición (AEC).....	104
Carga del tubo de rayos X.....	107
Valor DAP.....	108
Unidades de calor.....	109

Controles de modalidad de rayos X.....	110
Pantalla de mensajes del sistema.....	111
<b>Pantalla del cabezal del tubo.....</b>	<b>112</b>
Información de estado en la pantalla del cabezal del tubo.....	113
<b>Posicionamiento del tubo de rayos X.....</b>	<b>115</b>
Posiciones de detención.....	117
Centrado del cabezal del tubo en la mesa.....	118
Centrado del cabezal del tubo en el soporte mural.....	120
<b>Posicionamiento de la mesa radiográfica.....</b>	<b>121</b>
Posicionamiento del tablero flotante.....	122
Ajuste de la altura.....	123
Posicionamiento de la unidad bucky.....	124
<b>Accesorios de mesa radiográfica.....</b>	<b>124</b>
Montaje de los asideros para el paciente.....	125
Soporte lateral para chasis.....	126
Exposiciones laterales.....	126
Montaje del cinturón de compresión.....	127
Colchón.....	128
<b>Posicionamiento del soporte mural radiográfico.....</b>	<b>128</b>
<b>Accesorios de soporte mural radiográfico.....</b>	<b>128</b>
Asideros para el paciente.....	129
Montaje del reposabrazos lateral.....	130
<b>Unidad Bucky.....</b>	<b>130</b>
Carga de la unidad bucky en la mesa.....	133
Carga de la unidad bucky en el soporte mural.....	134
Descarga de la unidad bucky en la mesa.....	135
Descarga de la unidad bucky en el soporte mural.....	136
Rejillas antidispersión.....	137
Rejillas antidispersión.....	138
Indicación de color de la distancia focal de la rejilla antidispersión.....	139
Caja de almacenamiento para el detector DR y las rejillas antidispersión.....	140
Control Automático de Exposición (AEC).....	141
<b>Miniconsola del generador de rayos X.....</b>	<b>141</b>
Puesta en marcha y detención del generador.....	142
Modos de puesta en marcha del tubo de rayos X.....	143
Mensajes y señales de advertencia del generador de rayos X (Spellman).....	144
<b>Resolución de problemas.....</b>	<b>144</b>

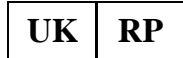
Restauración de la conexión entre el generador y NX después de una falla del generador.....	145
El Detector DR supera la temperatura operativa máxima.....	146
Es necesario recalibrar el detector DR.....	147
Límites de los parámetros radiográficos.....	148
Mensajes de advertencia.....	149

## **Información del producto..... 149**


Compatibilidad.....	150
Conectividad.....	151
Conformidad.....	152
Información general.....	153
Seguridad.....	153
Compatibilidad electromagnética.....	154
Seguridad de rayos X.....	154
Exactitud de los rayos X.....	154
Conformidad con las normas medioambientales.....	154
Biocompatibilidad.....	154
Facilidad de uso.....	154
Clasificación del equipo.....	155
Pedales.....	156
Piezas aplicadas.....	157
Seguridad de datos de los pacientes.....	158
Requisitos del entorno operativo.....	158
Reclamaciones acerca del producto.....	160
Protección medioambiental.....	161
Documentación del sistema.....	162
Formación.....	163
Datos técnicos.....	164
Datos técnicos de Valory.....	165
Datos técnicos del generador.....	166
Datos técnicos de la mesa radiográfica.....	168
Datos técnicos del soporte mural.....	169
Datos técnicos de la columna de suspensión en el suelo.....	170
Datos técnicos del tubo de rayos X.....	171
Datos técnicos de la unidad bucky.....	174
Datos técnicos del Control Automático de Exposición (AEC).....	175
Datos técnicos del colimador manual.....	176
Datos técnicos del medidor del producto dosis-área (DAP IBA).....	177
Datos técnicos del DR Detector portátil.....	178
Datos técnicos del detector DR portátil (fijado en la unidad Bucky).....	179
Datos técnicos de la estación de trabajo NX.....	181
Observaciones acerca de emisiones de alta frecuencia e inmunidad.....	182
Inmunidad a equipos de comunicación inalámbricos de radiofrecuencia.....	186
Precauciones en cuanto a la compatibilidad electromagnética.....	187
Cables, transductores y accesorios.....	188
Mantenimiento en piezas importantes para la compatibilidad electromagnética.....	189

## Aviso legal

---



Agfa HealthCare UK Limited, 6-9 The Square, Stockley Park, Uxbridge, Middlesex UB11 1FW, UK

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Bélgica

Para obtener más información sobre los productos de Agfa, visite [medimg.agfa.com](http://medimg.agfa.com).

Agfa y el rombo Agfa son marcas comerciales de Agfa-Gevaert N.V., Bélgica o de sus filiales. Valory es una marca comercial de Agfa NV, Bélgica o de alguna de sus filiales. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios y se usan con fines editoriales sin intención de infringir derecho alguno.

Agfa NV no ofrece ninguna garantía implícita ni explícita con respecto a la exactitud, integridad o utilidad de la información contenida en este manual, y excluye explícitamente cualquier garantía de idoneidad para un fin determinado. Es posible que algunos productos y servicios no estén disponibles en su región. Póngase en contacto con el representante comercial de su localidad para obtener información sobre disponibilidad. Agfa NV se esfuerza diligentemente en proporcionar la información más precisa posible, pero no asume responsabilidad ante posibles errores de imprenta. Agfa NV no será considerada responsable bajo ninguna circunstancia por los daños que pudieran surgir a raíz del uso o de la incapacidad de usar adecuadamente los datos, aparatos, métodos o procesos descritos en este documento. Agfa NV se reserva el derecho de modificar este manual sin previo aviso. La versión original de este documento está en idioma inglés.

Copyright 2024 Agfa NV

Todos los derechos reservados.

Publicado por Agfa NV

2640 Mortsel - Bélgica.

Queda prohibida la reproducción, copia, adaptación o transmisión de cualquier parte de este documento, de cualquier forma y por cualquier medio, sin la autorización por escrito de Agfa NV.

## Introducción a este manual

---

- [Alcance del manual](#) en la página 7
- [Acerca de los avisos de seguridad de este documento](#) en la página 8
- [Exención de responsabilidad](#) en la página 9

## **Alcance del manual**

---

En este Manual de usuario se describen las características del sistema Valory, un sistema integrado de generación de imágenes de rayos X. En él se explica el funcionamiento conjunto de los distintos componentes del sistema Valory.

## Acerca de los avisos de seguridad de este documento

---

En los siguientes ejemplos se muestra cómo aparecerán las advertencias, precauciones, instrucciones y notas en este documento. El texto explica su uso previsto.



**PELIGRO:** Un aviso de peligro indica una situación de peligro directo e inmediato de una posible lesión grave a un usuario, técnico, paciente u otras personas.



**Advertencia:** Una advertencia de seguridad indica una situación peligrosa que podría causar una lesión grave a un usuario, técnico, paciente u otras personas.



**Atención:** Un aviso de precaución indica una situación peligrosa que podría causar una lesión leve a un usuario, técnico, paciente u otras personas.



Una instrucción es una directriz cuyo incumplimiento puede dar lugar a daños en los equipos descritos en este manual y en cualesquiera otros bienes y equipos, o bien contaminación medioambiental.



Una prohibición es una directriz cuyo incumplimiento puede dar lugar a daños en los equipos descritos en este manual y en cualesquiera otros bienes y equipos, o bien contaminación medioambiental.



**Nota** Las notas incluyen consejos y destacan aspectos especiales. Las notas no deben interpretarse como instrucciones.

## Exención de responsabilidad

---

Agfa no asume responsabilidad alguna por el uso de este documento, si se han efectuado cambios no autorizados en su contenido o su formato.

No se han escatimado esfuerzos para asegurar la precisión de la información contenida en el mismo. No obstante, Agfa no asume responsabilidad alguna por los errores, imprecisiones u omisiones que puedan observarse en este documento. A fin de mejorar la confiabilidad, las funciones o el diseño, Agfa se reserva el derecho de cambiar el producto sin previo aviso. Este manual se suministra sin garantía de ningún tipo, implícita ni explícita, incluidas, entre otras, las garantías implícitas de facilidad de comercialización e idoneidad para un fin determinado.



**Nota** En Estados Unidos, la ley federal restringe el uso de este dispositivo a la indicación de un médico, únicamente.

## Introducción

---

- [Uso previsto](#) en la página 10
- [Usuario destinatario](#) en la página 11
- [Vista general del sistema](#) en la página 12
- [Opciones y accesorios](#) en la página 14
- [Mandos de control](#) en la página 15
- [Instalación](#) en la página 30
- [Protección contra la radiación](#) en la página 31
- [Etiquetas](#) en la página 40
- [Limpieza y desinfección](#) en la página 55
- [Mantenimiento](#) en la página 58

## Uso previsto

---

### Indicaciones de uso

El sistema Valory es un sistema de generación de imágenes de rayos X de radiografía general utilizado por médicos, técnicos en radiología y radiólogos en hospitales, clínicas y consultorios para crear, procesar y visualizar imágenes radiográficas estáticas del esqueleto (incluyendo el cráneo, la columna vertebral y las extremidades), el tórax, el abdomen y otras partes del cuerpo de pacientes adultos y pacientes pediátricos.

Se pueden ejecutar aplicaciones con el paciente sentado, de pie o tumbado.

El sistema no se ha diseñado para hacer mamografías.

## Usuario destinatario

---

Este manual está destinado a los usuarios cualificados de productos Agfa y al personal de clínica de rayos X con experiencia para el diagnóstico que hayan recibido la formación correspondiente.

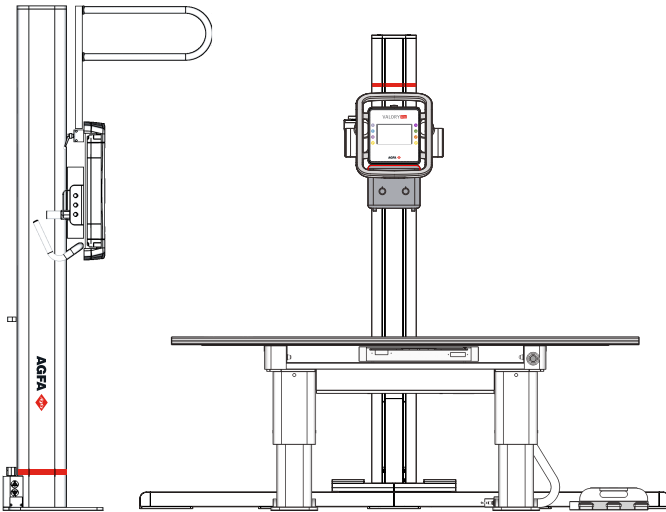
Los usuarios son las personas que manipulan el equipo y las que tienen autoridad sobre su uso.

Antes de intentar trabajar con este equipo, el usuario debe leer, comprender, tomar nota y observar estrictamente todas las advertencias, precauciones e indicaciones de seguridad que hay en el equipo.

## Vista general del sistema

Valory es un sistema digital de radiografía por rayos X.

Valory es un sistema modular. Este manual describe el sistema con el cabezal del tubo de rayos X en una **columna de suspensión en el suelo**.



**Figura 1: Valory (sistema con columna de suspensión en el suelo)**

El sistema completo consta de los siguientes componentes:

- Columna de suspensión en el suelo con tubo de rayos X y pantalla de cabezal del tubo
- Colimador manual
- Mesa radiográfica con movimiento motorizado y unidad bucky para insertar un detector DR
- Soporte mural radiográfico con movimiento manual y unidad bucky para insertar un detector DR
- Generador de rayos X
- MUSICA Acquisition workstation (estación de trabajo NX)
- Control Automático de Exposición (AEC)
- Medidor del producto dosis-área (DAP, opcional)

Esta configuración admite la función siguiente:

- centrado automático de la mesa radiográfica
- la unidad bucky de la mesa radiográfica realizará un seguimiento del desplazamiento longitudinal del tubo de rayos X

La unidad bucky del detector DR solo se puede utilizar con detectores de un tamaño equivalente a 14x17 pulgadas (35x43 cm) o 17x17 pulgadas (43x43 cm).

Componentes alternativos:

- Mesa radiográfica con altura fija
- Soporte mural radiográfico con detector DR fijo.

Configuraciones limitadas:

- configuración sin soporte mural radiográfico
- configuración sin mesa radiográfica

- configuración solamente con una columna de suspensión en el suelo con cabezal de tubo de rayos X

Los parámetros de rayos X se controlan mediante la consola de software en la MUSICA Acquisition workstation. La consola de software está disponible en la MUSICA Acquisition workstation y se utiliza para sincronizar los parámetros de exposición de rayos X con el generador.

Es posible utilizar Valory en combinación con un digitalizador CR o un chasis CR. Solo es posible utilizar la unidad Bucky con chasis CR con un tamaño de 14x17 pulgadas (35x43 cm) o 17x17 pulgadas (43x43 cm). Tras cada exposición, retire el chasis CR de la unidad Bucky e insértelo en el digitalizador. El sistema no impide realizar dobles exposiciones de un chasis CR en la unidad Bucky.

Es posible utilizar Valory en combinación con un digitalizador CR y un soporte de chasis CR de cuerpo completo para realizar exámenes de pierna completa/columna completa. Consulte el Manual de uso de CR de pierna completa/columna completa (documento 4408, parte de la documentación para el usuario de MUSICA Acquisition workstation).

## Opciones y accesorios

---

El sistema se entrega con un juego de etiquetas. Si se utilizan múltiples detectores DR, en las etiquetas se escribe un sobrenombre para identificar a cada Detector DR. En la unidad Bucky del sistema de rayos X se coloca una etiqueta idéntica para identificar el área de trabajo exclusiva de cada Detector DR.

Para obtener información sobre opciones y accesorios, consulte los siguientes manuales:

- Manuales del usuario para los DR Detectors compatibles.

### **Información relacionada**

[Accesorios de mesa radiográfica](#) en la página 124

[Accesorios de soporte mural radiográfico](#) en la página 128

## Mandos de control

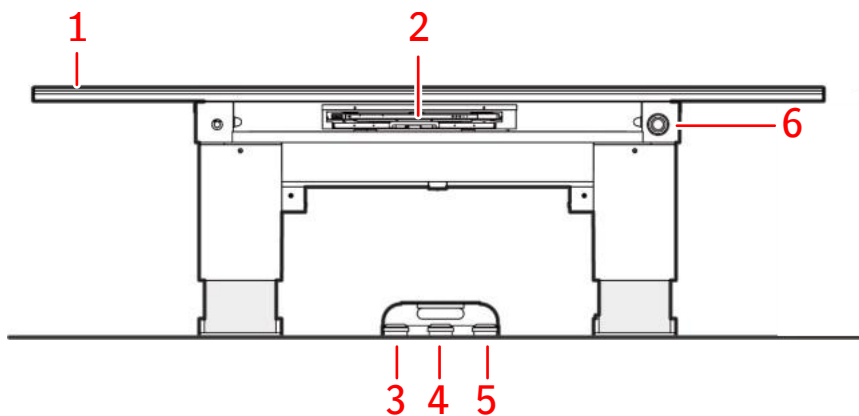
---

- [Mesa radiográfica](#) en la página 16
- [Soporte mural radiográfico](#) en la página 17
- [Unidad de cabezal del tubo de rayos X](#) en la página 18
- [MUSICA Acquisition Workstation – \(NX\)](#) en la página 20
- [Consola de software](#) en la página 21
- [Interruptor del detector DR](#) en la página 22
- [Miniconsola del generador de rayos X \(Spellman\)](#) en la página 23
- [Colimador manual](#) en la página 25
- [Detector DR portátil](#) en la página 26
- [Botón de parada de emergencia](#) en la página 27
- [Interruptor de desconexión de emergencia de la alimentación](#) en la página 28
- [Comportamiento de apagado](#) en la página 29

## Mesa radiográfica

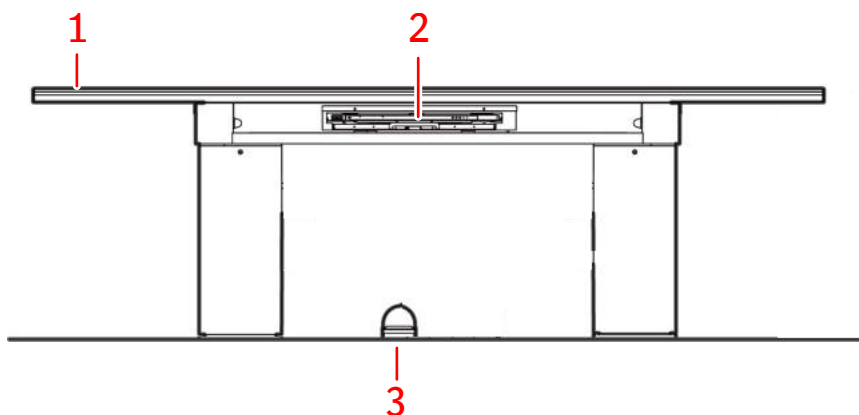
La mesa radiográfica se utiliza para colocar al paciente acostado o sentado sobre el detector en la unidad bucky para efectuar la exposición.

La mesa radiográfica hace de soporte para el paciente y el detector en una exposición libre.



1. Tablero flotante
2. Unidad bucky
3. Pedal para bajar la altura de la mesa
4. Pedal para desbloquear el freno del tablero flotante
5. Pedal para subir la altura de la mesa
6. Botón de parada de emergencia

**Figura 2: Mesa radiográfica con movimiento motorizado**



1. Tablero flotante
2. Unidad bucky
3. Pedal para desbloquear el freno del tablero flotante

**Figura 3: Mesa radiográfica con altura fija**

### Información relacionada

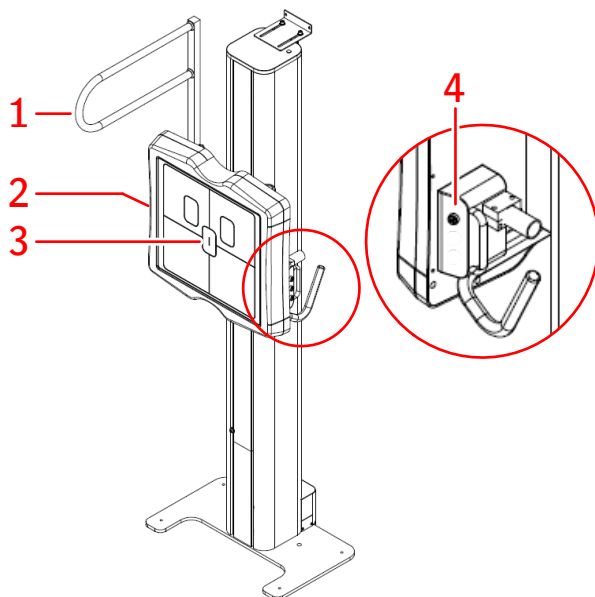
[Posicionamiento de la mesa radiográfica](#) en la página 121

[Accesorios de mesa radiográfica](#) en la página 124

[Datos técnicos de la mesa radiográfica](#) en la página 168

## Soporte mural radiográfico

El soporte de pared radiográfico se utiliza para situar a los pacientes en posición recta y de pie, o sentados de frente a la unidad bucky para realizar la exposición.



1. Reposabrazos lateral
2. Unidad Bucky
3. Indicadores para el posicionamiento de las celdas del AEC
4. Botón para desbloquear el movimiento vertical manual

**Figura 4: Soporte mural radiográfico con movimiento manual**

**⚠ Atención:** Las indicaciones de formato de la parte frontal de la unidad Bucky muestran el formato y la posición del detector DR. Tenga en cuenta que la superficie real de toma de imágenes es menor que la indicada. La imagen del objeto expuesto se muestra ligeramente aumentada debido a la distancia entre el detector DR y la parte frontal de la unidad Bucky. El área sensible del detector DR puede ser ligeramente menor que el área indicada. Verifique los datos técnicos del detector DR para obtener los valores exactos.

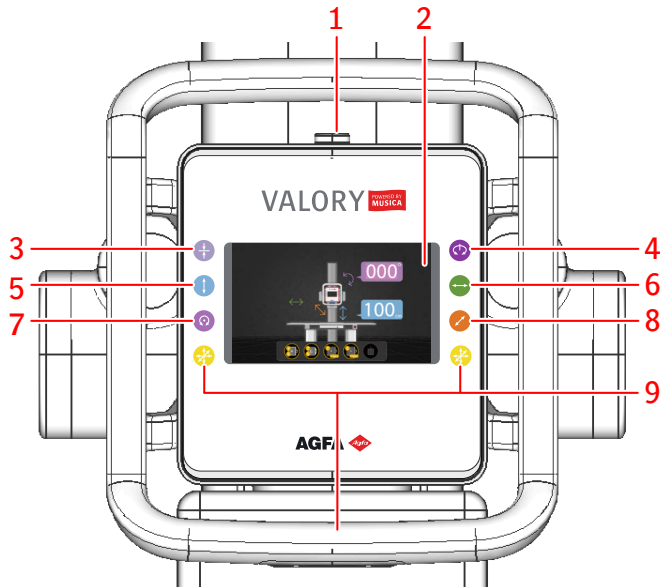
### Información relacionada

[Posicionamiento del soporte mural radiográfico](#) en la página 128

[Accesorios de soporte mural radiográfico](#) en la página 128

[Datos técnicos del soporte mural](#) en la página 169

## Unidad de cabezal del tubo de rayos X



1. Botón de parada de emergencia
2. Pantalla del cabezal del tubo con los parámetros de posicionamiento y la información del estado.



**Figura 6: Botón de seguimiento de la posición**

Activa/desactiva el centrado automático y el seguimiento de la posición de la mesa radiográfica.  
Habilita/inhabilita una posición de retén en el centro del soporte mural radiográfico.



**Figura 7: Botón de rotación beta**

Desbloquea el freno para rotar el tubo de rayos X alrededor de un eje vertical (rotación beta).

Al pulsar el botón de seguimiento de la posición, se habilitará una posición de retén para el centrado en el soporte mural radiográfico.



**Figura 8: Botón de movimiento vertical**

Desbloquea el freno del movimiento en sentido vertical (arriba y abajo)



**Figura 9: Botón de movimiento longitudinal**

Desbloquea el freno del movimiento en sentido longitudinal (izquierda y derecha).

El equipo cuenta con posiciones de retén para la SID predeterminada en el soporte mural radiográfico.



**Figura 10: Botón de inclinación**

Desbloquea el freno de la inclinación del tubo de rayos X (rotación alfa).



**Figura 11: Botón de movimiento transversal**

Desbloquea el freno del movimiento en sentido transversal (adelante y atrás).

El equipo cuenta con posiciones de retén para el centrado en la mesa radiográfica y el soporte mural radiográfico.



**Figura 12: Botón de movimiento omnidireccional**

Desbloquea el freno del movimiento en sentido transversal, vertical y longitudinal.

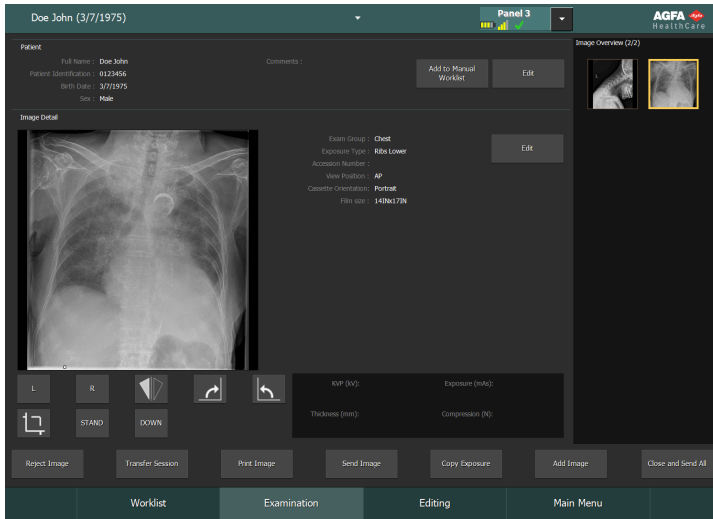
## **Figura 5: Unidad de cabezal del tubo de rayos X**

### **Información relacionada**

[Posicionamiento del tubo de rayos X](#) en la página 115

## MUSICA Acquisition Workstation - (NX)

La estación de trabajo MUSICA Acquisition sirve para registrar información de los pacientes, seleccionar exposiciones y procesar imágenes.



**Figura 13: Software de la estación de trabajo MUSICA Acquisition**

El funcionamiento de la aplicación de la estación de trabajo se describe en el Manual de usuario de MUSICA Acquisition Workstation, documento 4420.

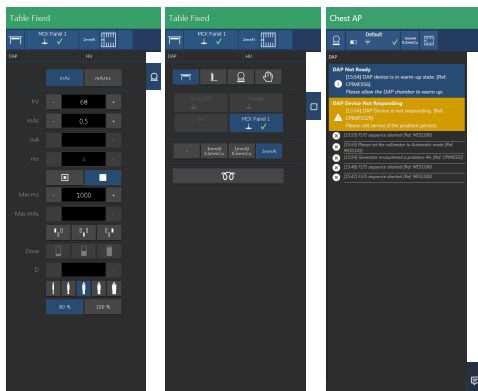
También se conoce al software como «NX» y a la PC en la que se ejecuta el software como «NX workstation».

## Consola de software

La consola de software sirve para respaldar el control de parámetros de posición y de exposición de rayos X en la estación de trabajo NX. Se muestra en la estación de trabajo NX al lado de la aplicación NX.

La consola de software también sirve para controlar los valores de exposición de rayos X.

La consola de software contiene el Interruptor del detector DR.



**Figura 14: Controles de la consola de software para el generador, la modalidad de rayos X y los mensajes del sistema**

### Información relacionada

[Consola de software](#) en la página 90

## Interruptor del detector DR

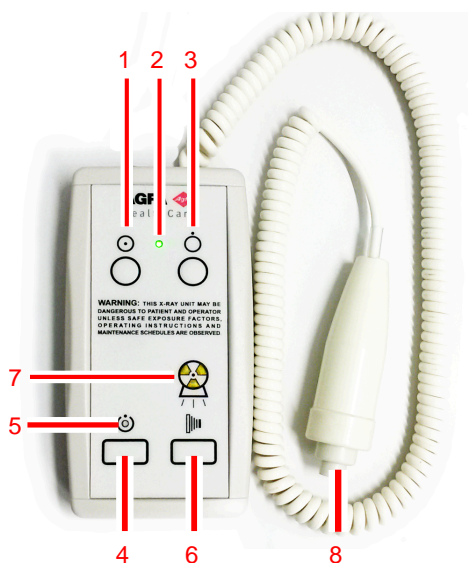
El interruptor del detector DR muestra cuál de los detectores DR está activo e indica su estado. El interruptor del detector DR puede usarse para activar otro detector DR.



**Figura 15: Interruptor del detector DR**

## Miniconsola del generador de rayos X (Spellman)

La miniconsola del generador de rayos X se encuentra disponible en la sala del operador.



1. Botón de encendido
2. Indicador de encendido
3. Botón de apagado
4. Mantenga presionado para preparar para exposición
5. Indicador de preparación lista
6. Mantenga presionado para comenzar la exposición
7. Indicador de radiación
8. Botón de exposición

**Figura 16: Miniconsola del generador de rayos X**

### Botón de exposición

#### Preparar la exposición

Pulse el botón de exposición hasta el primer punto de presión y manténgalo pulsado durante 0,5 a 2 segundos.



El tubo de rayos X está preparado para realizar una exposición.



**Atención:** Desgaste del tubo de rayos X debido a una preparación prolongada del tubo de rayos X.

#### Iniciar la exposición

Antes de iniciar la exposición:

1. Compruebe si los parámetros de exposición que se muestran en la consola son adecuados para la exposición.
2. Compruebe el estado de Unidad lista para la exposición.

Pulse completamente el botón de exposición y manténgalo pulsado hasta el final de la exposición.

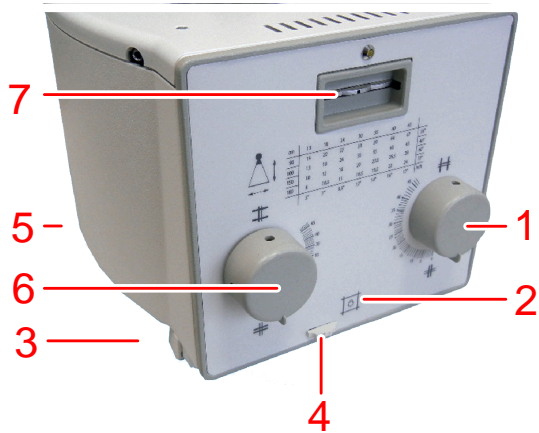


El indicador de radiación en la consola de control se enciende y suena una señal para indicar la exposición.



**Atención:** Si se suelta el botón de exposición antes de tiempo se termina la exposición de inmediato, lo que puede provocar una imagen subexpuesta.

## Colimador manual



1. Colimación longitudinal
2. Botón para encender el campo de luz que indica el área de colimación y la luz láser que indica la posición central.

Tras presionar el botón, permanecerán encendidos durante medio minuto y seguidamente se apagarán automáticamente.

3. Raíles para insertar un medidor o un filtro de DAP.
4. Interruptor de protección de la luz láser.
5. Cinta métrica para medir la distancia entre el foco y el receptor de imagen (SID).

La cinta métrica se encuentra en la parte posterior del colimador.

6. Colimación transversal
7. Selección de filtro.

Indicador de filtro.

### Figura 17: Colimador manual



#### Información relacionada

[Datos técnicos del colimador manual](#) en la página 176

## Detector DR portátil

A la hora de realizar una exposición, tenga en cuenta las siguientes guías para la orientación del detector:

**Tabla 1: Guías para la orientación**

	<p>Icono en el lateral del tubo que indica la parte colocada frente al tubo de rayos X</p>
	<p>Marcador de orientación del paciente: rectángulo coloreado impreso en la esquina del detector para orientarlo de forma consistente en relación con el paciente.</p>

Para obtener información general sobre los controles operativos del detector DR, consulte el manual de usuario del detector DR.

El detector DR puede entrar en contacto con el paciente.



**Nota** Los detectores DR que funcionan de forma inalámbrica contienen un transmisor de radiofrecuencia. Para obtener información más detallada, consulte el manual de usuario del detector DR.

## Botón de parada de emergencia

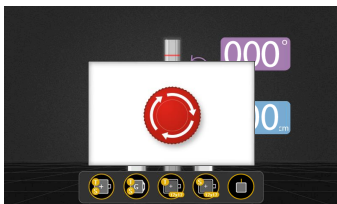
Si un desperfecto del sistema causa una situación de emergencia que afecte al paciente, al personal operativo o a los componentes del sistema, active el botón de parada de emergencia.

Hay diversos botones de parada de emergencia en el sistema.

- En la parte delantera de la mesa radiográfica (derecha)
- En la parte superior de la unidad de cabezal del tubo de rayos X

Se detendrán todos los movimientos originados en el motor (tabla radiográfica).

Un mensaje de advertencia aparece en la pantalla del cabezal del tubo.



**Figura 18: Mensaje en la pantalla del cabezal del tubo**



**Atención:** El botón de parada de emergencia no corta la tensión eléctrica que llega al sistema de rayos X.

Para permitir nuevamente los movimientos motorizados, gire el botón de parada de emergencia hacia la derecha (a la posición predeterminada).



**Advertencia:** Al girar el interruptor hacia la derecha para restablecer el equipo tras una parada de emergencia, preste atención y asegúrese de que el equipo no se mueve de forma anómala. Si el sistema vuelve a moverse de forma anómala, deténgalo de inmediato mediante el botón de parada de emergencia.

## Interruptor de desconexión de emergencia de la alimentación

Utilice el interruptor de desconexión de emergencia de la alimentación, si una situación de peligro no puede corregirse solamente pulsando el botón de parada de emergencia.



**Advertencia:** Accione el interruptor de desconexión de emergencia de la alimentación en caso de peligro para pacientes, operadores, otras personas o alguna de las unidades. Se apagará todo el sistema y se desconectará el suministro eléctrico.

El interruptor de desconexión de emergencia de la alimentación para la sala suele estar situado en la pared, fácilmente accesible, con frecuencia cerca del interruptor de apagado del sistema de rayos X. Le corresponde al cliente instalarlo y etiquetarlo.



**Advertencia:** Se debe asegurar de que los interruptores de emergencia estén fácilmente accesibles.

## Comportamiento de apagado

Tras parar el sistema o activar el botón de parada de emergencia, los frenos de las partes móviles se activarán.



**Advertencia:** Los frenos de la columna de suspensión en el suelo con el cabezal del tubo de rayos X se activan. Si el cabezal del tubo de rayos X no permite que el paciente baje de la mesa, podrá moverlo si se aplica una fuerza suficiente.

Mover el cabezal del tubo de rayos X con la alimentación apagada puede causar daños al equipo.

## Instalación

---

La instalación y configuración son realizadas por un técnico de servicio autorizado por Agfa que ha recibido la formación correspondiente. Póngase en contacto con la organización de servicio técnico de Agfa en su localidad para obtener más información.

En una configuración integrada por múltiples detectores DR del mismo tipo, es necesario etiquetar cada Detector DR con un sobrenombre que lo identifique exclusivamente. Estos sobrenombres deben configurarse en MUSICA Acquisition Workstation. El **nterruptor del Detector DR** muestra cuál Detector DR está activo e indica su estado, mediante el sobrenombre del Detector DR.

En la unidad Bucky del sistema de rayos X se coloca una etiqueta idéntica para identificar el área de trabajo exclusiva de cada Detector DR.

- [Emisiones de alta frecuencia e inmunidad](#) en la página 30

### Emisiones de alta frecuencia e inmunidad

La emisión de alta frecuencia y la inmunidad se pueden ver afectadas por cables de datos conectados, en función de su longitud y del tipo de instalación.

Es posible que un entorno específico de instalación requiera medidas especiales para poner el sistema en funcionamiento según las observaciones acerca de emisiones de alta frecuencia e inmunidad.

#### Información relacionada

[Observaciones acerca de emisiones de alta frecuencia e inmunidad](#) en la página 182

## Protección contra la radiación

---

La radiación de rayos X puede causar graves daños para la salud. Por tanto, actúe con gran cautela y asegúrese de aplicar siempre las medidas de protección contra la exposición a los rayos X.

Algunos de los efectos de la radiación de los rayos X son acumulativos y pueden extenderse a lo largo de un período de tiempo. Por esta razón, el operador de rayos X debería evitar la exposición a la radiación de rayos X en todo momento.

Cualquier objeto que se encuentre en el recorrido del haz de rayos X puede producir una radiación secundaria (dispersa). La intensidad depende de la energía e intensidad de la exposición de rayos X, el material del objeto y la distancia al objeto que produce radiación dispersa. Deben tomarse medidas de protección para prevenir la exposición a través de la radiación dispersa.

Entre las medidas de protección destacan las siguientes:

- configuración estructural de la sala de rayos X (por ejemplo: salas con blindaje de plomo)
- protección contra la radiación para los operadores (por ejemplo, dosímetros de radiación personales, delantales de plomo, gafas de protección contra radiación o pantallas de plomo móviles, mantener la máxima distancia posible con respecto a la fuente de rayos X y al objeto que produce radiación dispersa, formación periódica, etc.)
- protección de los pacientes contra la radiación innecesaria (por ejemplo: limitación del campo de rayos X por colimación, uso de un escudo de plomo, delantales de plomo, etc.)
- [Monitoreo sanitario del personal](#) en la página 32
- [Área protegida y zonas de ocupación amplia](#) en la página 33
- [Directrices para aplicaciones pediátricas](#) en la página 38
- [Efecto de la distancia entre la fuente y la imagen \(SID\) en la dosis del paciente](#) en la página 39

## Monitoreo sanitario del personal

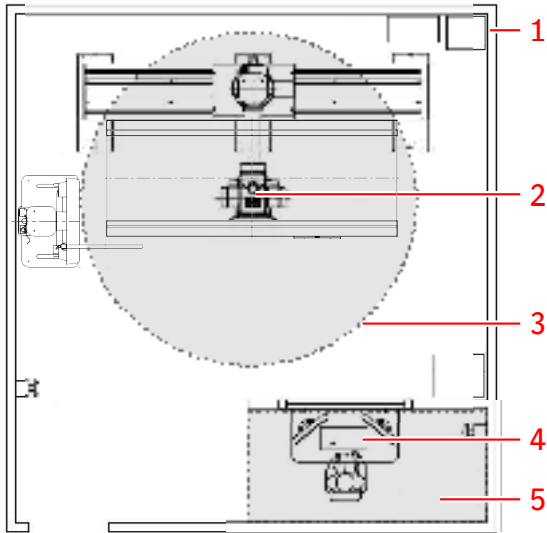
Mediante el monitoreo sanitario se comprueba la cantidad de radiación de rayos X a la que ha estado expuesto el personal. De este modo se determina la seguridad de los operadores y se contribuye a verificar si son adecuadas las medidas de seguridad del entorno de rayos X. La protección inadecuada o incorrecta puede provocar graves daños para la salud.

Para medir la radiación, suelen emplearse dosímetros de radiación de uso personal. Estos dosímetros se llevan en el cuerpo en todo momento mientras se trabaja en un entorno en el que se aplique la radiación de rayos X. Indican la cantidad de radiación a la que ha estado expuesto cada operador.

## Área protegida y zonas de ocupación amplia

Si el operador o el personal no tienen que estar cerca del paciente durante la exposición, estos utilizan el área protegida para el control de las siguientes funciones:

- selección de modo de funcionamiento
- selección de configuración de exposición (factores de carga de rayos X)
- accionamiento del botón de exposición
- otros controles necesarios para el operador durante la exposición



1. Sala de radiología
2. Tubo de rayos X
3. Entorno del paciente
4. Estación de trabajo
5. Sala del operador: área protegida

**Figura 19: Área protegida y zonas de ocupación amplia**



**Advertencia:** El paciente debe utilizar ropa adecuada con protección contra radiación.

La posición del entorno del paciente depende de la posición del tubo de rayos X.

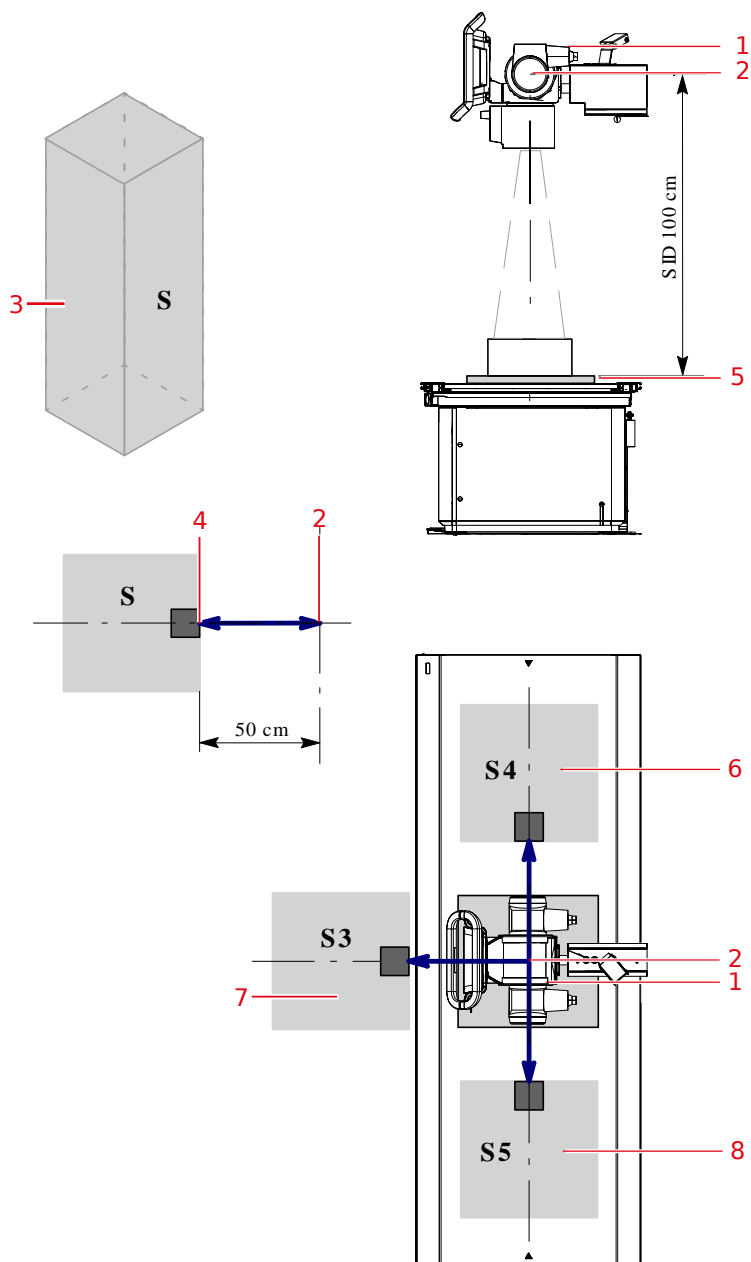
### Zonas de ocupación amplia de la mesa radiográfica

Si el operador o el personal tienen que estar cerca del paciente durante el uso habitual (por ejemplo, algunos exámenes pediátricos o tipos de exámenes para los que el paciente necesita asistencia, o procedimientos que requieren que el médico acompañe al paciente), la zona de ocupación amplia se aplica para el operador y el personal.

Mantener la máxima distancia posible con respecto a la fuente de rayos X y al objeto que produce radiación dispersa. La intensidad de la radiación dispersa depende de la energía e intensidad de la exposición a los rayos X, del material del objeto y de la distancia al objeto.



**Advertencia:** El paciente y el operador deben utilizar ropa adecuada con protección contra radiación.



1. Tubo de rayos X
2. Etiqueta de punto focal [—]
3. Zona de ocupación amplia.  
Área mínima de 60x60 cm.  
Altura mínima por encima del suelo de 200 cm.
4. Medidor de dosis
5. Detector DR o chasis
6. Zonas de ocupación amplia a la izquierda de la mesa radiográfica
7. Zonas de ocupación amplia frente a la mesa radiográfica
8. Zonas de ocupación amplia a la derecha de la mesa radiográfica

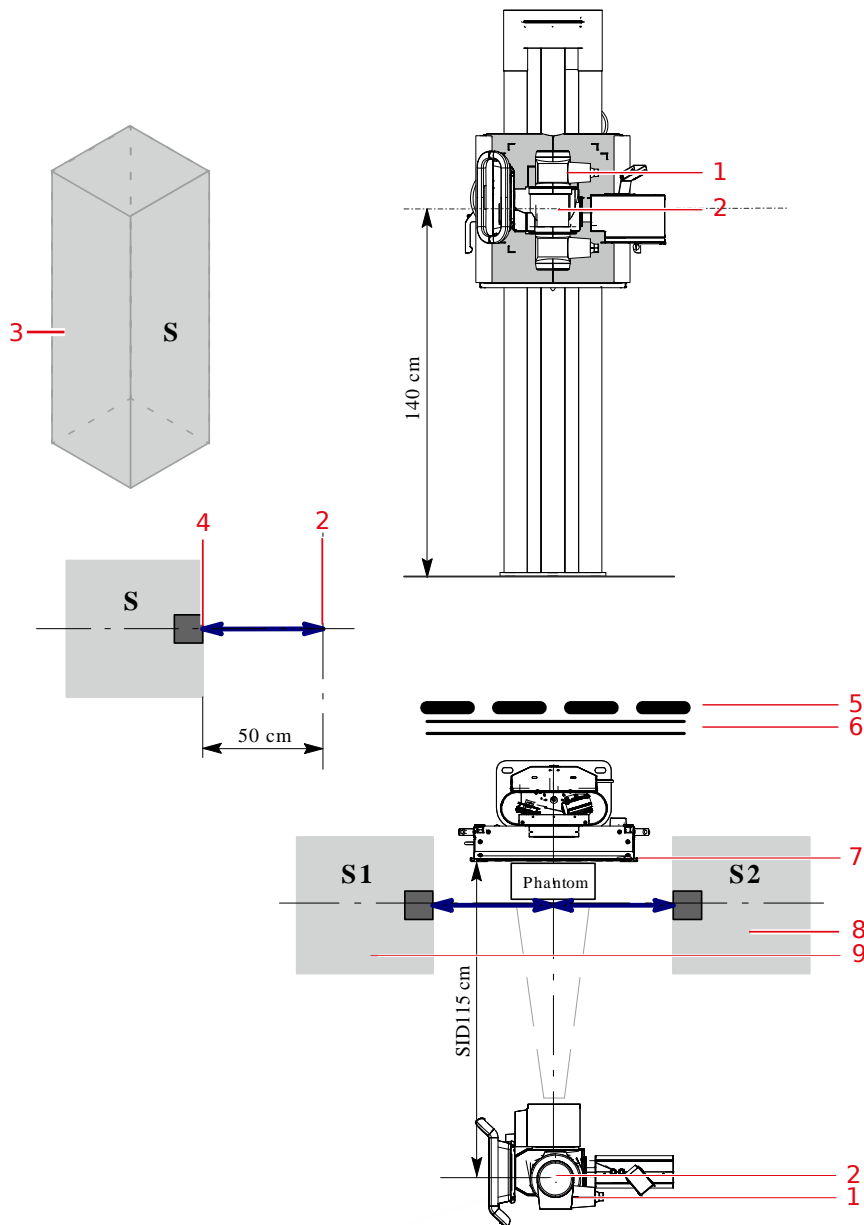
**Figura 20: Zonas de ocupación amplia de la mesa radiográfica**

### Zonas de ocupación amplia del soporte mural radiográfico

Si el operador o el personal tienen que estar cerca del paciente durante el uso habitual (por ejemplo, algunos exámenes pediátricos o tipos de exámenes para los que el paciente necesita asistencia, o procedimientos que requieren que el médico acompañe al paciente), la zona de ocupación amplia se aplica para el operador y el personal.

Mantener la máxima distancia posible con respecto a la fuente de rayos X y al objeto que produce radiación dispersa. La intensidad de la radiación dispersa depende de la energía e intensidad de la exposición a los rayos X, del material del objeto y de la distancia al objeto.

**⚠ Advertencia:** El paciente y el operador deben utilizar ropa adecuada con protección contra radiación.



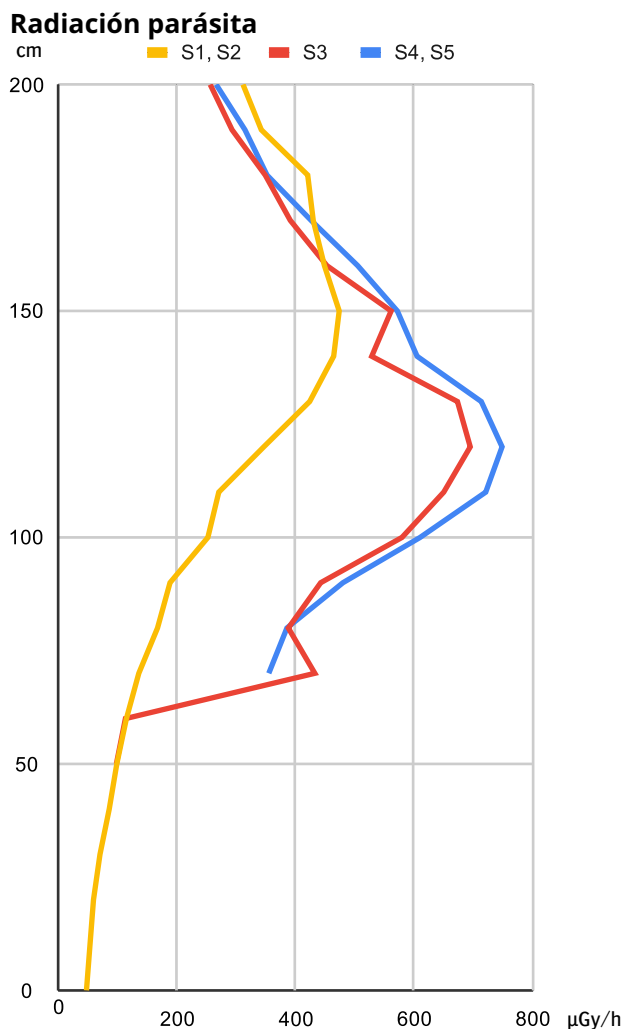
1. Tubo de rayos X
2. Etiqueta de punto focal [—]
3. Zona de ocupación amplia.

Área mínima de 60x60 cm.

Altura mínima por encima del suelo de 200 cm.

4. Medidor de dosis
5. Dispositivo de protección
6. Pared
7. Detector DR o chasis
8. Zonas de ocupación amplia a la derecha del soporte mural radiográfico
9. Zonas de ocupación amplia a la izquierda del soporte mural radiográfico

**Figura 21: Zonas de ocupación amplia del soporte mural radiográfico**



**Figura 22: Medición de la radiación parásita en zonas de ocupación para un rango de altura entre 0 y 200 cm desde el techo**

**Tabla 2: Condiciones para medir valores de radiación parásita representados en las ilustraciones**

Objeto	25 cm x 25 cm x 15 cm de agua
SID	100 cm
Parámetros de exposición	100 kV, 63 mAs
Colimación	18 cm x 18 cm

Altura de la mesa (S3, S4, S5)	70 cm
Altura de centrado de la unidad bucky (S1, S2)	140 cm

Para el diagrama de arriba se utilizó un rendimiento máximo de 30 exposiciones/hora. Esto cumple con un rendimiento de 15 pacientes/hora con, por lo general, 2 exposiciones realizadas por paciente. Los resultados de medición de la figura anterior hacen referencia a una exposición.

## Directrices para aplicaciones pediátricas



**Atención:** Tenga especial cuidado al obtener imágenes de pacientes fuera del rango de tamaño y peso típico de adultos. Los niños son más sensibles a las radiaciones que los adultos.

Se deben reducir las dosis para los procedimientos radiográficos manteniendo una calidad de imagen clínicamente aceptable. La documentación del usuario de este producto contiene una serie de directrices para aplicaciones pediátricas válidas para EE. UU. Consulte el documento "Exposure Techniques for pediatric and adult use with Valory" (Técnicas de exposición para uso pediátrico y adulto con Valory).

Por el bienestar de los pacientes, deben seguirse las pautas de la campaña "Image Gently" y reducirse las dosis para los procedimientos radiográficos manteniendo a la vez una calidad de imagen clínicamente aceptable. Lea la información en el siguiente enlace para reducir los factores de técnicas de radiografía pediátrica: <http://www.imagegently.org>

Como regla general, se deben seguir estas recomendaciones con pacientes pediátricos:

- El generador de rayos X debe tener tiempos de exposición breves.
- El Control Automático de Exposición (AEC) debe usarse cuidadosamente. Es preferible utilizar una configuración manual, aplicando dosis más bajas.
- Si es posible, use técnicas radiográficas con un valor kVp alto.

**Posicionamiento del paciente pediátrico:** A diferencia de los adultos, es más difícil que los pacientes pediátricos comprendan la necesidad de permanecer inmóviles durante el procedimiento. Por tanto, es conveniente utilizar dispositivos que les ayuden a mantener una posición estable. Se recomienda especialmente el uso de dispositivos inmovilizantes, como posicionadores con relleno y sistemas de sujeción (cuñas de espuma, cintas adhesivas, etc.) para evitar tener que repetir exposiciones debido al movimiento de los pacientes pediátricos. Siempre que sea posible, utilice técnicas radiográficas basadas en los tiempos de exposición más breves posibles.

**Protección:** Se recomienda proteger especialmente los órganos o tejidos sensibles a los rayos X, como ojos, glándulas sexuales y glándulas tiroideas. Aplicar una correcta colimación también contribuirá a proteger al paciente contra un exceso de radiación. Consulte la siguiente publicación científica sobre radiosensibilidad pediátrica: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141–144, January, 1973:

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/51/1/141>.

**Factores de técnicas radiográficas:** Adopte las medidas necesarias para reducir los factores de técnicas radiográficas a los mínimos niveles posibles que permitan obtener buenas imágenes, reduciendo la duración de las secuencias de fluoroscopia y las secuencias rápidas.

Por ejemplo, si sus ajustes para el abdomen de un paciente adulto son 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs, considere comenzar con 65–75 kVp, 100–160 mA, 2.5–10 mAs en pacientes pediátricos. Siempre que sea posible, use técnicas radiográficas con valores kVp altos y una gran distancia entre el foco y el receptor de imagen (SID).

Resumen:

- Genere imágenes únicamente si supondrán un claro beneficio médico.
- Obtenga imágenes solo del área indicada.
- Use la cantidad de radiación más baja para obtener imágenes adecuadas en función del tamaño del niño (reduciendo los valores kVp y mAs del tubo y limitando la duración de las imágenes dinámicas).
- Procure usar siempre tiempos de exposición breves, grandes distancias entre el foco y el receptor de imagen (SID) y dispositivos de inmovilización.
- Evite realizar múltiples exploraciones y use estudios de diagnóstico alternativos (como el ultrasonido o la resonancia magnética), siempre que sea posible.

## Efecto de la distancia entre la fuente y la imagen (SID) en la dosis del paciente

Si se cambia la distancia del tubo de rayos X con respecto al paciente, este cambio repercute en la dosis que se aplica al paciente.

Por ejemplo, al duplicar la distancia se reduce la dosis a la cuarta parte. La nueva dosis se puede calcular mediante la fórmula:

nuevo mAs = mAs conocido  $\times$  (nueva distancia <sup>2</sup> / distancia anterior <sup>2</sup>)



**Atención:** La distancia del tubo de rayos X al paciente no puede ser inferior a 45 cm.

## Etiquetas

Símbolo	Explicación
	Advertencia general, precaución, riesgo o peligro.
	Lea y comprenda todas las instrucciones y etiquetas de advertencia en la documentación del producto antes de usar los equipos. Conserve el manual para que le sirva de referencia en el futuro.
	Radiación ionizante
	Tensión peligrosa
	Puntos de atrapamiento
	Advertencia de superficie a alta temperatura Indica que si se toca el componente indicado pueden sufrirse quemaduras.
	Advertencia acerca de los dispositivos láser Indica la presencia de un dispositivo láser.
	Advertencia "No sentarse" Indica que el equipo puede sufrir daños si alguien se sienta sobre un componente.
	Corriente alterna
	Protección de tierra (toma de tierra)
	On (alimentación eléctrica: conexión del equipo a la red eléctrica)
○	Off (alimentación eléctrica: desconexión del equipo de la red eléctrica)

Símbolo	Explicación
	Parte aplicada Tipo B
	Fabricante
	Fecha de fabricación
	Número de serie
	Esta marca indica el cumplimiento del equipo con el Reglamento 2017/745 (para la Unión Europea).
	Este símbolo en los productos o en los documentos acompañantes significa que los productos eléctricos o electrónicos usados no deberían tratarse como residuos domésticos generales ni mezclarse con esos residuos.
	La versión más reciente de este documento está disponible en <a href="http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp">http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp</a>
	Control de la contaminación. (Sólo aplicable a la República Popular China). Este símbolo indica que el producto contiene materiales peligrosos que sobrepasan los límites establecidos por las normas chinas. No deben eliminarse como residuos municipales sin clasificar, sino que deben recogerse de forma separada. Contacte con un representante autorizado del fabricante o una empresa autorizada de gestión de residuos para obtener información respecto a la puesta fuera de servicio de su equipo.

- [Etiquetas de advertencia en la mesa radiográfica](#) en la página 42
- [Etiquetas de advertencia del soporte mural radiográfico](#) en la página 43
- [Etiquetas de advertencia en la columna de suspensión en el suelo y en la unidad de cabezal del tubo](#) en la página 44
- [Etiqueta de tipo](#) en la página 45
- [Etiquetado adicional de la mesa radiográfica](#) en la página 46
- [Etiquetado adicional del soporte de pared radiográfico](#) en la página 47
- [Etiquetado adicional de la columna de suspensión en el suelo y de la unidad de cabezal del tubo](#) en la página 48
- [Etiquetado adicional de la caja de control principal](#) en la página 49
- [Etiquetado de la miniconsola del generador de rayos X](#) en la página 50
- [Etiquetas de tipo de accesorios](#) en la página 51
- [Etiqueta de identificación del Detector DR](#) en la página 53
- [Acerca del software](#) en la página 54

## Etiquetas de advertencia en la mesa radiográfica



Figura 23: Etiquetas de advertencia en la mesa radiográfica

1		<b>Advertencia</b> Peligro de caída. Para evitar lesiones, esté atento al paciente cuando se suba a la mesa o se baje de ella.
2		<b>Peligro</b> No se sienta en el borde de la mesa. El movimiento de la mesa podría causar lesiones graves.
3		<b>Advertencia</b> Punto de aplastamiento. Mantenga las manos y los dedos alejados de esta área.
4		<b>Advertencia</b> Riesgo de descarga eléctrica. Desconecte la alimentación del equipo antes de realizar labores de inspección o mantenimiento.
5		<b>Peligro</b> No desmonte el producto ni permita que personas no autorizadas lo modifiquen o reparen.
6		<b>Atención</b> Lea y comprenda el manual de usuario antes de utilizar este equipo.
7		La capacidad máxima de carga es de 10 kg sobre el cajón de la unidad Bucky cuando está extendido. Está prohibido apoyarse o sentarse en la unidad bucky.
8		<b>Atención</b>

## Etiquetas de advertencia del soporte mural radiográfico

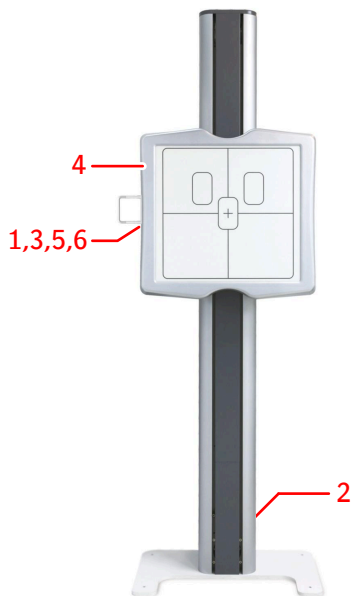




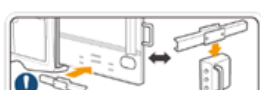
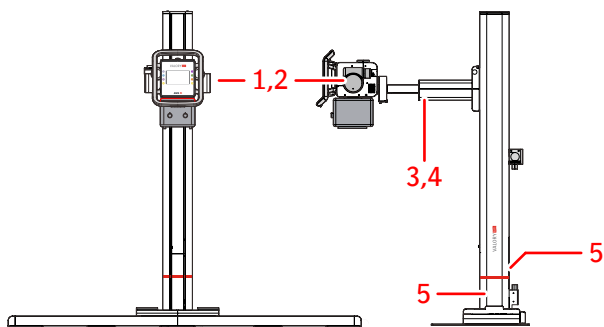







Figura 24: Etiquetas de advertencia del soporte mural radiográfico

1		<b>Advertencia</b> Punto de aplastamiento. Mantenga las manos y los dedos alejados de esta área.
2		<b>Peligro</b> No desmonte el producto ni permita que personas no autorizadas lo modifiquen o reparen.
3		<b>Atención</b> Lea y comprenda el manual de usuario antes de utilizar este equipo.
4		No coloque un peso superior a 20 kg en el reposabrazos lateral.
5		La capacidad máxima de carga es de 10 kg sobre el cajón de la unidad Bucky cuando está extendido. Está prohibido apoyarse o sentarse en la unidad bucky.
6		La pinza extraíble se puede almacenar adhiriéndola magnéticamente a la parte trasera de la unidad Bucky del soporte mural cuando no se utilice.

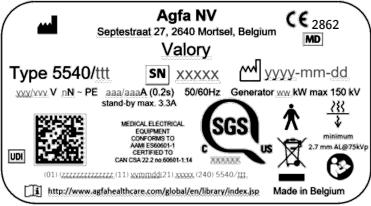


## Etiquetas de advertencia en la columna de suspensión en el suelo y en la unidad de cabezal del tubo



**Figura 25: Etiquetas de advertencia en la columna de suspensión en el suelo y en la unidad de cabezal del tubo**

1		<p><b>Advertencia</b></p> <p>Este equipo de rayos X puede ser peligroso para el paciente o el operador si no se siguen las condiciones de radiación segura y las instrucciones de uso.</p>
2		<p><b>Advertencia</b></p> <p>Superficie caliente.</p>
3		<p><b>Advertencia</b></p> <p>Punto de aplastamiento. Mantenga las manos y los dedos alejados de esta área.</p>
4		<p><b>Atención</b></p> <p>Lea y comprenda el manual de usuario antes de utilizar este equipo.</p>
5		<p>No desmonte el producto ni permita que personas no autorizadas lo modifiquen o reparen.</p> <p>La etiqueta se encuentra en el pie de la columna.</p>


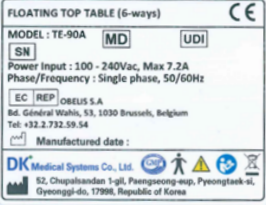
## Etiqueta de tipo

Marca	Significado
 <p><b>Figura 26: Ejemplo de etiqueta de tipo</b></p>	<p>Etiqueta de tipo en la cubierta superior del generador de rayos X.</p> <p>La información de etiqueta de tipo para cada combinación de tubo de rayos X y generador de rayos X se encuentra disponible en los datos técnicos.</p>
	<p>Parte aplicada Tipo B</p>
	<p>La etiqueta 21 CFR Subchapter J se encuentra cerca de la etiqueta de tipo.</p>


## Información relacionada

[Datos técnicos de Valory](#) en la página 165

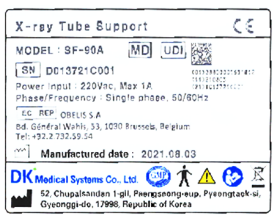
## Etiquetado adicional de la mesa radiográfica

	<p>Lado superior según la orientación del paciente para indicar la orientación de los sensores AEC (opcional)</p>
 <p><b>Figura 27: Ejemplo de etiqueta de tipo de componente</b></p>	<p>Etiqueta de tipo del fabricante original en un componente del sistema.</p>


## Etiquetado adicional del soporte de pared radiográfico

 <p><b>Figura 28: Ejemplo de etiqueta de tipo de componente</b></p>	<p>Etiqueta de tipo del fabricante original en un componente del sistema.</p>
--	---

## Etiquetado adicional de la columna de suspensión en el suelo y de la unidad de cabezal del tubo

 <p>MODEL : SF-90A MD UDI</p> <p>[SN] DC13721C001</p> <p>Power input : 220V~c, Max 1A Phase/Frequency : Single phase, 50/60Hz</p> <p>EC REP. OBEUS S.A ed. Général Wehrli, 33, 1030 Pesebois, Belgium Tel: +32 3 732 39 54</p> <p>Manufactured date : 2021.08.03</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd. 52, Chupalsandan 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongsok-gu, Gyeonggi-do, 12998, Republic of Korea</p> <p><b>Figura 29: Ejemplo de etiqueta de tipo de componente</b></p>	<p>Etiqueta de tipo del fabricante original en un componente del sistema.</p>
--	---


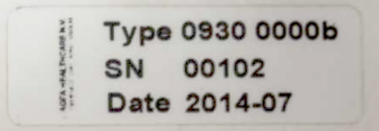



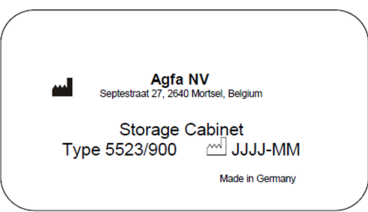
## Etiquetado adicional de la caja de control principal

 <p><b>Main Control Box</b> MODEL : MCBA SN J131622E002 Power Input : 220Vac, Max 5.7A Phase/Frequency : Single phase, 50/60Hz</p> <p>Manufactured date : 2022.05.26</p> <p><b>DK</b> Medical Systems Co., Ltd. 52, Chupalsandan 1-gil, Paengsaeng-eup, Pyeongsok-si, Gyeonggi-do, 17998, Republic of Korea</p> <p><b>Figura 30: Ejemplo de etiqueta de tipo de componente</b></p>	<p>Etiqueta de tipo del fabricante original en un componente del sistema.</p>
---	---

**Etiquetado de la miniconsola del generador de rayos X**

Si el sistema se acaba de detener, espere al menos 10 segundos antes de volver a iniciarlo.

## Etiquetas de tipo de accesorios

Marca	Significado
 <p><b>Figura 31: Ejemplo de etiqueta de tipo</b></p>	Asideros para el paciente de la mesa radiográfica
 <p><b>Figura 32: Ejemplo de etiqueta de tipo</b></p>	Soporte lateral para el detector
 <p><b>Figura 33: Ejemplo de etiqueta de tipo</b></p>	Cinturón de compresión
 <p><b>Figura 34: Ejemplo de etiqueta de tipo</b></p>	Asideros para el paciente del soporte mural radiográfico
 <p><b>Figura 35: Ejemplo de etiqueta de tipo</b></p>	Reposabrazos lateral
 <p><b>Figura 36: Ejemplo de etiqueta de tipo</b></p>	Caja de almacenamiento para el detector DR y las rejillas



Marca	Significado
 <p>Foot Switch (3 Button)</p> <p>MODEL : F838</p> <p>DK K0460211001</p> <p>12V DC LVLC</p> <p>IPX1</p> <p>Manufactured date : 2021.06.28</p> <p>DK Medical Systems Co., Ltd.</p> <p>30, Cheongwon-da 1-gil, Ponggong-myeon, Posaeng-gun, Gyeonggi-do, 17888, Republic of Korea</p>	Pedales

Figura 37: Ejemplo de etiqueta de tipo

**Etiqueta de identificación del Detector DR**

Etiqueta	Significado
	Etiqueta en la que se puede escribir un sobrenombre para identificar y dedicar exclusivamente un Detector DR a una unidad Bucky de un sistema de rayos X.

## Acerca del software

NX incluye un cuadro "Acerca de" con información sobre la versión y el lanzamiento de NX y del otro software en la estación de trabajo NX. Para consultar el cuadro "Acerca de", haga clic en **Acerca de NX...** en la sección de Herramientas del Menú principal.



**Figura 38: Ejemplo del cuadro "Acerca de NX"**

## Limpeza y desinfección

Deben respetarse todas las normativas y procedimientos apropiados para evitar la contaminación del personal, de los pacientes y del equipo. Todas las precauciones universales que se aplican en la actualidad deberían extenderse para evitar posibles contaminaciones y, además, evitar que los pacientes entren en (estrecho) contacto con el dispositivo. Los productos de limpieza y desinfectantes solo deben ser utilizados por personas con los conocimientos necesarios para llevar a cabo las tareas de limpieza y desinfección de forma segura y efectiva. Si el sistema se utiliza en un entorno que exige desinfección, o en el que puede entrar en contacto con sangre u otros fluidos corporales, utilice fundas o cubiertas para proteger el sistema y evitar el contacto directo con el paciente. Utilice solamente cubiertas protectoras legalmente comercializadas. El usuario es responsable de seleccionar un procedimiento de desinfección.

1. Coloque el sistema de forma que las partes a limpiar o desinfectar sean fácilmente accesibles.
2. Detenga el sistema.



**Advertencia:** Cuando va a limpiar el equipo, asegúrese de desconectar la alimentación principal del sistema. Nunca use alcohol anhidro ni alcoholes con gran poder disolvente, bencina, diluyentes ni ningún otro agente limpiador inflamable. Si no se respeta esta advertencia, puede provocar incendios o descargas eléctricas.

3. Limpie la parte exterior del sistema con un paño que no desprenda pelusa ligeramente humedecido con un detergente neutro.



**Atención:** Asegúrese de que no entre ningún líquido en el dispositivo.



**Atención:** La penetración de líquidos en el Detector DR o la batería puede causar problemas de funcionamiento y contaminación. Tenga especial cuidado cerca de la bahía de la batería y cerca del conector del cable en el lado del Detector DR.



**Atención:** Limpie el equipo solo empleando poca cantidad de líquido. No rocíe desinfectantes o detergentes directamente sobre el equipo. No vierta líquidos directamente sobre el equipo.



**Atención:** No use disolventes como alcohol anhidro ni alcoholes con gran poder disolvente, bencina o diluyentes. No use detergentes limpiadores o abrillantadores corrosivos, disolventes o abrasivos. Si los usa, puede dañar la superficie del equipo. El uso de métodos de limpieza o agentes limpiadores inadecuados puede dañar el equipo, si su superficie se vuelve opaca y quebradiza (por ejemplo, al usar agentes que contienen alcohol).

No abra el equipo para limpiarlo. No hay ningún componente dentro del dispositivo que deba limpiar el usuario.

4. Limpie el exterior del sistema con un paño seco que no desprenda pelusa o ligeramente humedecido con agua para eliminar todos los restos del producto de limpieza.

Deje que todas las superficies se sequen.

5. Realice una inspección visual del exterior del sistema.

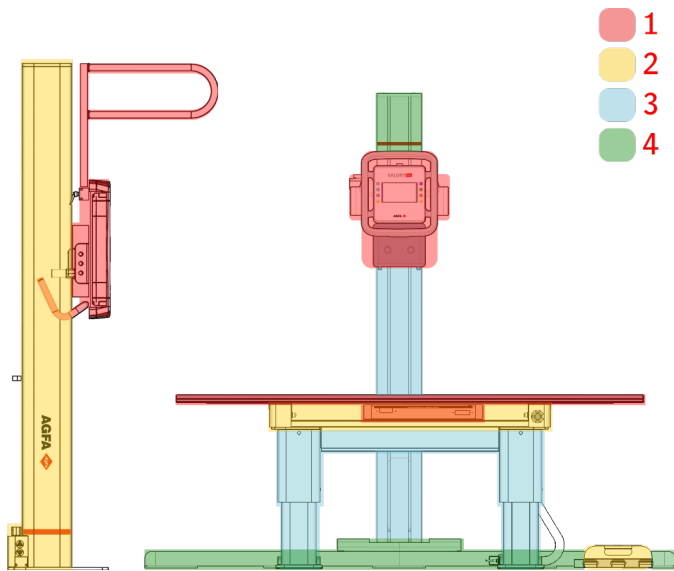
La sala debe estar suficientemente iluminada para realizar la inspección visual.

Busque signos de deterioro como corrosión, grietas o decoloración grave, daños en los cables o sus fundas, o tornillos sueltos.

Asegúrese de que los accesorios para inmovilizar al paciente no estén sueltos.

Repita la limpieza si todavía quedan zonas sucias o restos del producto de limpieza.

6. Desinfecte todas las partes del sistema que se hayan contaminado o que estén frecuentemente en contacto con el usuario o el paciente.



1. Muy a menudo
2. Habitualmente
3. Pocas veces
4. Casi nunca

**Figura 39: ¿Con qué frecuencia se tocan las partes del sistema?**



**Advertencia:** Para desinfectar el dispositivo, use únicamente desinfectantes y métodos de desinfección aprobados por Agfa que cumplan las directrices y normas nacionales, así como las medidas de protección contra explosiones.

Consulte la web de Agfa donde encontrará las especificaciones de los desinfectantes cuya compatibilidad con el material de la cubierta del dispositivo se ha comprobado y pueden aplicarse sobre la superficie exterior del dispositivo.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=41651138>

Si tiene previsto usar otros desinfectantes, necesitará la aprobación de Agfa antes de usarlos, puesto que la mayoría de los desinfectantes pueden dañar el dispositivo. La desinfección mediante UV tampoco está permitida. No utilice desinfectantes corrosivos, solubles ni gaseosos.

Además, antes de usarlos, consulte la etiqueta del producto y las hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS) del respectivo fabricante para obtener información más detallada.



**Advertencia:** Es peligroso para la vida y la salud usar desinfectantes que puedan formar mezclas de gases explosivos o inflamables, debido al riesgo de explosión. Apague el equipo antes de la desinfección. Espere a que la mezcla gaseosa se evapore antes de volver a encender el sistema de rayos X.

- a) Lleve a cabo el procedimiento de desinfección según las instrucciones de uso, las instrucciones de eliminación y las instrucciones de seguridad de las herramientas y desinfectantes seleccionados, así como todas las instrucciones del hospital.

Desinfectar usando un pulverizador puede provocar desperfectos si el desinfectante pulverizado penetra en el equipo. Desinfecte todas las partes de la unidad, incluidos los accesorios y cables de conexión, frotándolos simplemente con el desinfectante. Apague el sistema y cúbralo cuidadosamente, una vez que se haya enfriado, antes de realizar una desinfección con un nebulizador.

Los elementos contaminados con sangre o fluidos corporales, que pueden contener patógenos transmitidos por la sangre, deben limpiarse y, luego, recibir una desinfección de nivel intermedio con un producto que contenga una declaración de acción contra la hepatitis B registrada por la EPA.



**Atención:** Usar desinfectantes inadecuados puede provocar decoloraciones y daños en la superficie del equipo. Si se observa una degradación funcional o un problema en el funcionamiento del producto debido a la desinfección, póngase en contacto con el fabricante del dispositivo médico.

- b) Limpie el exterior del sistema con un paño seco que no desprenda pelusa o ligeramente humedecido con agua para eliminar todos los restos del producto desinfectante.

Deje que todas las superficies se sequen.

- c) Realice una inspección visual del exterior del sistema.

La sala debe estar suficientemente iluminada para realizar la inspección visual.

Busque signos de deterioro como corrosión, grietas o decoloración grave, daños en los cables o sus fundas, o tornillos sueltos.

Asegúrese de que los accesorios para inmovilizar al paciente no estén sueltos.

Repita la limpieza si todavía quedan restos del producto desinfectante.

- 7. Ponga en marcha el sistema.

Lleve a cabo las comprobaciones necesarias antes de utilizar el sistema.

## Mantenimiento

---

Los ingenieros técnicos formados y autorizados por Agfa disponen de las programaciones de mantenimiento completas en la documentación de servicio de Agfa.








### Mantenimiento del detector DR

El detector DR requiere de calibración regular. Las instrucciones para la calibración se describen en el Manual del usuario principal para la calibración del detector DR, documento 0134.

- [Tareas de mantenimiento](#) en la página 59
- [Lista de comprobación previa y posterior al uso](#) en la página 62
- [Lista de comprobación para la columna de suspensión en el suelo y la unidad de cabezal del tubo](#) en la página 64
- [Lista de comprobación para la mesa radiográfica](#) en la página 65
- [Lista de comprobación para el soporte mural radiográfico](#) en la página 66

## Tareas de mantenimiento

La unidad de rayos X y todos los componentes necesitan mantenimiento periódico para garantizar que el equipo es seguro y fiable.

-  **Advertencia:** La operación en condiciones inseguras conlleva el riesgo de exposición radiológica y lesiones para el paciente y/o el operador. El cliente tiene la responsabilidad de garantizar que el equipo funcione en condiciones seguras.
-  **Advertencia:** El desgaste del equipo provocado por intervalos excesivamente largos entre cada mantenimiento puede generar lesiones corporales y daños materiales como consecuencia de componentes desgastados e inseguros.
-  **Advertencia:** Si no se aplica aceite lubricante de forma periódica (una vez al año), puede que el tablero deje de funcionar.
-  **Advertencia:** El uso de piezas de repuesto incorrectas o defectuosas puede afectar negativamente a la seguridad del sistema y provocar daños, desperfectos o una avería total del sistema. Use únicamente piezas de repuesto originales suministradas por el fabricante.
-  **Advertencia:** Los cambios y adiciones inadecuados, así como el mantenimiento o reparación no autorizados del equipo o software, pueden provocar lesiones personales, descargas eléctricas y daños para el equipo. La seguridad solo puede garantizarse si los cambios, adiciones, trabajos de mantenimiento y reparaciones son realizados por un técnico de servicio certificado por Agfa. Un ingeniero no certificado que realice una modificación o una intervención de servicio en un dispositivo médico actuará por responsabilidad propia y anulará la garantía.
-  **Atención:** Mantenga el equipo y su entorno limpio para evitar la acumulación de polvo o suciedad.
-  **Atención:** En caso de defectos funcionales u otras anomalías con respecto al funcionamiento normal, se deberá desconectar la unidad inmediatamente e informar al servicio técnico. El equipo sólo deberá volver a ponerse en funcionamiento cuando se haya reparado la falla.

**Tabla 3: Vida útil y mantenimiento**

<b>Vida útil</b>	
Vida útil esperada de la unidad de rayos X	10 años
<b>Mantenimiento periódico</b>	
Un ingeniero de servicio técnico formado y autorizado por Agfa deberá llevar un mantenimiento técnico según la planificación de mantenimiento que aparece en la documentación de mantenimiento para que el equipo funcione sin problemas y para garantizar la seguridad del paciente y el operador.	Cada 12 meses
Realizar una prueba de seguridad eléctrica de conformidad con la norma IEC 62353	Cada 36 meses
<b>Mantenimiento por parte del usuario</b>	
Comprobar la seguridad de la sala y retirar los objetos que se encuentren dentro del área de movimiento del sistema	Diariamente
Comprobar que los movimientos sean constantemente suaves	Diariamente
Comprobar la facilidad de movimiento	Diariamente
Comprobar que los frenos se liberan y bloquean con seguridad	Diariamente

Comprobar el funcionamiento de los controles operativos	Diariamente
Comprobar los marcadores y revisar para detectar señales de advertencia	Diariamente
Comprobar que el equipo no presenta daños visuales, deformaciones o golpes	Diariamente
Comprobar que todos los cables y conexiones eléctricas no presentan signos de humedad y asegurarse de que están secos	Diariamente
Revisar todos los cables y conexiones eléctricas para detectar cables dañados o rotos.	Diariamente
Calentar el tubo de rayos X	Diariamente
Acondicionar el tubo de rayos X	Cuando el tubo de rayos X no se haya utilizado durante más de una semana
Acondicionar el tubo de rayos X	Antes de hacer exposiciones con tensiones de 120 kV o superiores

### Procedimiento de acondicionamiento del tubo de rayos X

Si el tubo de rayos X no se ha utilizado durante más de una semana o si se van a usar técnicas de exposición con más de 120 kV, se recomienda llevar a cabo el procedimiento de acondicionamiento del tubo de rayos X.

Al realizar una secuencia de cargas en incrementos graduales en el tubo de rayos X, se redistribuirán las cargas eléctricas en el interior del tubo, lo que estabilizará la potencia del tubo.

El procedimiento demorará aproximadamente 30 minutos.

1. En la consola de software, seleccione la modalidad de posicionamiento manual.  
No se adquirirán imágenes en la estación de trabajo NX.



2. Selecciona el modo de trabajo radiográfico de tres puntos.



3. Ajuste los parámetros radiográficos a 125 mA (corriente) y 100 ms (tiempo de exposición).
4. Seleccione el punto focal grande.



5. Tome una secuencia de exposiciones con los siguientes valores de kV. Tome una exposición cada 30 segundos.

**Tabla 4: Secuencia de exposiciones**

Tiempo (minutos)	kV	Tiempo (minutos)	kV	Tiempo (minutos)	kV
0,0	50	4,0	90	8,0	130
0,5	50	4,5	90	8,5	130

<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>kV</b>	<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>kV</b>	<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>kV</b>
1,0	60	5,0	100	9,0	140
1.5	60	5,5	100	9,5	140
2,0	70	6.0	110	10,0	150
2,5	70	6,5	110	10,5	150
3.0	80	7,0	120		
3,5	80	7,5	120		

## Lista de comprobación previa y posterior al uso

El usuario deberá realizar estas comprobaciones antes, durante y después de utilizar el sistema.

**Tabla 5: Lista de comprobación**

Comprobación	Solución
<b>Antes de iniciar el sistema</b>	
¿Hay objetos innecesarios presentes cerca del equipo?	Retire los objetos innecesarios que haya cerca del equipo.
¿Se ha comprobado la seguridad de la sala de examen?	Compruebe que la sala es segura.
¿Hay algún cable del equipo atrapado, enroscado o rozando otros objetos?	Coloque/conecte los cables de forma correcta.
¿Algún conector de cable presenta signos de humedad?	Seque los conectores del cable.
¿Se ha dañado algún aislamiento de cable?	Póngase en contacto con el fabricante.
¿El equipo presenta algún golpe, grieta o signo de condensación visible?	Póngase en contacto con el fabricante.
¿Están todos los cables correctamente conectados?	Conecte los cables correctamente.
<b>Tras iniciar el sistema, antes de utilizarlo</b>	
¿La pantalla parpadea?	Póngase en contacto con el servicio técnico.
¿Nota olores extraños?	Detenga el sistema y póngase en contacto con el fabricante.
¿El sistema produce ruidos anómalos?	Detenga el sistema y póngase en contacto con el fabricante.
¿Se ha acondicionado el tubo de rayos X?	Realice el acondicionamiento del tubo de rayos X.
¿Hay algún error en el funcionamiento de los accesorios?	Póngase en contacto con el fabricante.
<b>Tras el uso, antes de detener el sistema</b>	
¿La pantalla parpadea?	Póngase en contacto con el servicio técnico.
¿Nota olores extraños?	Detenga el sistema y póngase en contacto con el fabricante.
¿El sistema produce ruidos anómalos?	Detenga el sistema y póngase en contacto con el fabricante.
<b>Tras detener el sistema</b>	
¿Hay objetos innecesarios presentes cerca del equipo?	Retire los objetos innecesarios que haya cerca del equipo.
¿Se ha comprobado la seguridad de la sala de examen?	Compruebe que la sala es segura.

Comprobación	Solución
¿Hay algún cable del equipo atrapado, enroscado o rozando otros objetos?	Coloque/conecte los cables de forma correcta.
¿Algún conector de cable presenta signos de humedad?	Seque los conectores del cable.
¿Se ha dañado algún aislamiento de cable?	Póngase en contacto con el fabricante.
¿El equipo presenta algún golpe, grieta o signo de condensación visible?	Póngase en contacto con el fabricante.
¿Es necesario limpiar o desinfectar el sistema?	Realice la limpieza y desinfección.



**Atención:** En caso de defectos funcionales u otras anomalías con respecto al funcionamiento normal, se deberá desconectar la unidad inmediatamente e informar al servicio técnico. El equipo sólo deberá volver a ponerse en funcionamiento cuando se haya reparado la falla.

## Lista de comprobación para la columna de suspensión en el suelo y la unidad de cabezal del tubo

El usuario deberá realizar estas comprobaciones antes de usar la columna de suspensión en el suelo y la unidad de cabezal del tubo.

**Tabla 6: Lista de comprobación**

Comprobación	Solución
<b>Antes de utilizar el sistema</b>	
¿Los raíles presentan daños o están torcidos?	Póngase en contacto con el fabricante si detecta algún problema.
¿Los raíles presentan suciedad?	
¿Se producen ruidos anómalos durante el movimiento en cualquier dirección?	
¿Alguno de los frenos que detienen el movimiento funciona de forma incorrecta?	
¿El funcionamiento del dispositivo es de algún modo anómalo?	
¿Los botones de control presentan algún fallo de funcionamiento?	

## Lista de comprobación para la mesa radiográfica

El usuario deberá realizar estas comprobaciones antes de utilizar la mesa radiográfica.

**Tabla 7: Lista de comprobación**

Comprobación	Solución
<b>Antes de utilizar el sistema</b>	
¿El tablero o la rejilla presentan algún golpe, grieta o signo de condensación visible?	Póngase en contacto con el fabricante si detecta algún problema.
¿El freno que detiene el movimiento del tablero funciona de forma incorrecta?	
¿El tablero se mueve de forma brusca o produce chirridos?	
¿El freno que detiene el movimiento de la unidad bucky funciona de forma incorrecta?	
¿La unidad bucky se mueve de forma brusca o produce chirridos?	
¿Nota resistencia al tirar del cajón de la unidad bucky o empujarlo?	
¿El detector DR no se queda totalmente fijo en la unidad bucky?	
¿Nota resistencia al insertar o retirar una rejilla?	
¿La rejilla no se queda totalmente fija en la unidad bucky?	
¿Los pedales presentan algún fallo de funcionamiento?	
¿El movimiento es de algún modo irregular?	

## Lista de comprobación para el soporte mural radiográfico

El usuario deberá realizar estas comprobaciones antes de utilizar el soporte mural radiográfico.

**Tabla 8: Lista de comprobación**

Comprobación	Solución
<b>Antes de utilizar el sistema</b>	
¿El tablero o la rejilla presentan algún golpe, grieta o signo de condensación visible?	Póngase en contacto con el fabricante si detecta algún problema.
¿El freno que detiene el movimiento de la unidad bucky funciona de forma incorrecta?	
¿La unidad bucky se mueve de forma brusca o produce chirridos?	
¿Nota resistencia al tirar del cajón de la unidad bucky o empujarlo?	
¿El detector DR no se queda totalmente fijo en la unidad bucky?	
¿Nota resistencia al insertar o retirar una rejilla?	
¿La rejilla no se queda totalmente fija en la unidad bucky?	
¿Los botones de control presentan algún fallo de funcionamiento?	
¿El movimiento es de algún modo irregular?	

## Instrucciones de seguridad











---

- [Instrucciones generales de seguridad](#) en la página 67
- [Instrucciones de seguridad para el sistema de rayos X](#) en la página 69
- [Instrucciones de seguridad para la mesa radiográfica](#) en la página 70
- [Instrucciones de seguridad para la columna de suspensión en el suelo](#) en la página 71

## Instrucciones generales de seguridad











---

-  **Advertencia:** La seguridad solo está garantizada si la instalación del producto ha sido realizada por un técnico de servicio certificado por Agfa.
-  **Advertencia:** Riesgo de lesiones por carga pesada. Se deben instalar y utilizar los componentes del sistema de conformidad con las instrucciones.
-  **Advertencia:** Los raíles de la columna de suspensión en el suelo podrían suponer un obstáculo al moverse alrededor del sistema. Tenga cuidado para no tropezarse con ellos. Si se cae, podría lesionarse.
-  **Advertencia:** El producto deberá instalarse únicamente utilizando componentes autorizados y en configuraciones autorizadas.
-  **Advertencia:** La manipulación o apertura no autorizadas de la carcasa del equipo puede acarrear lesiones corporales y daños materiales. Tome todas las precauciones necesarias con respecto al nivel aplicable de seguridad.
-  **Advertencia:** Para evitar riesgos de descargas eléctricas, este equipo solo debe conectarse a una red de distribución eléctrica de alimentación con protección a tierra.
-  **Advertencia:** No utilice fuentes de alimentación con el equipo distintas a la especificada por Agfa. Si no se respeta esta advertencia, puede provocar incendios o descargas eléctricas.
-  **Advertencia:** No conecte el equipo a ningún otro aparato o dispositivo, excepto los especificados. Si esto ocurre, puede provocar incendios o descargas eléctricas.
-  **Atención:** Instale la estación de trabajo NX a una distancia (de seguridad) mínima de 2 m de los componentes del sistema de rayos X o separe los sistemas mediante una ventana o una pared.
-  **Advertencia:** Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, no extraiga las cubiertas. Los cambios, adiciones, trabajos de mantenimiento y reparaciones deberán ser realizados por un técnico de servicio certificado por Agfa.
-  **Advertencia:** Incluso si el generador está apagado, quedan componentes en el interior del armario del generador y controles conectados que tienen todavía carga eléctrica. Asegúrese de que únicamente el personal de servicio técnico debidamente cualificado abra el armario del generador y las carcasas de los dispositivos conectados. El manejo inadecuado puede causar peligros mortales.
-  **Advertencia:** No coloque ningún objeto sobre el equipo. El objeto puede caer y causar lesiones. Asimismo, si objetos metálicos como agujas, grapas o clips caen dentro del equipo, o si se derrama algún líquido en su interior, podrían provocarse incendios o descargas eléctricas. Si un componente eléctrico entra en contacto con líquido o agua, desconecte la alimentación, márkelo como “fuera de servicio” y contacte al servicio técnico.
-  **Advertencia:** Este sistema no está diseñado para funcionar en áreas propensas a explosiones. Dicho funcionamiento es peligroso y puede provocar lesiones y muertes por el riesgo de explosión. Tome en cuenta la reglamentación pertinente sobre la formación de mezclas de gases explosivos al limpiar y usar este equipo en presencia de pacientes.
-  **Advertencia:** La operación de este equipo en estado averiado entraña el riesgo de exposición a los rayos X y lesiones para el paciente y el operador. Ponga a funcionar este equipo únicamente si está en condiciones seguras y no tiene absolutamente ninguna avería.
-  **PELIGRO:** Compruebe que no hay personas ni objetos dentro del área de movimiento del sistema donde puedan chocar con las piezas móviles del sistema.
-  **PELIGRO:** En caso de movimiento descontrolado de un componente motorizado, presione el botón de parada de emergencia más cercano y póngase en contacto con su organización de servicio técnico local.

-  **Advertencia:** Supervise la posición del paciente (manos, pies, dedos, etc.) para evitar que pueda sufrir lesiones ocasionadas por los movimientos del aparato. Las manos del paciente deben mantenerse alejadas de los componentes móviles de la unidad. Los tubos intravenosos, los catéteres y otras vías que tenga conectados el paciente deberán mantenerse alejados de los componentes móviles.
-  **Advertencia:** Asegúrese de que las partes móviles del sistema no enganchen la ropa del paciente o del operador.
-  **Advertencia:** Los dispositivos de comunicación de alta frecuencia de tipo portátil y móvil pueden afectar al funcionamiento de los equipos médicos eléctricos.
-  **Atención:** Una temperatura ambiente excesiva puede afectar al rendimiento de los detectores DR y provocar daños permanentes en el equipo. Consulte el manual de uso correspondiente para conocer las condiciones ambientales del detector DR. Si las condiciones ambientales de temperatura y humedad se sitúan fuera de los límites especificados, no utilice el sistema o hágalo con aire acondicionado. La escarcha provocada por temperaturas bajas podría dañar los circuitos internos. El incumplimiento de esas condiciones de funcionamiento anulará la garantía.
-  **Atención:** El calentamiento repentino de la sala en lugares fríos puede causar condensación en el equipo. En ese caso, espere hasta que la condensación se evapore antes de utilizar el detector. Si el equipo se usa con condensación depositada sobre él, se pueden producir problemas. La condensación en el interior del equipo puede provocar oxidación y corrosión. Si se usa un equipo de aire acondicionado para prevenir la condensación, asegúrese de elevar o disminuir la temperatura gradualmente con el fin de que no ocurra una diferencia brusca entre la temperatura de la sala y la temperatura en el equipo.
-  **Atención:** Para evitar la pérdida de imágenes debido a cortes de alimentación, utilice un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) o el generador de reserva de las instalaciones.
-  **Advertencia:** El sistema no está disponible debido a un problema de hardware o software. Si el producto se utiliza en flujos de trabajo clínicos críticos, se debe prever un sistema de respaldo.
-  **Atención:** Debido a la longitud del cable de alta tensión, la unidad del cabezal del tubo de rayos X no se debe girar más de  $\pm 180^\circ$ .
-  **Atención:** Observe estrictamente todas las advertencias, los avisos de atención, las notas y las indicaciones de seguridad que figuran en este documento y en el producto.
-  **Atención:** Todos los productos Agfa destinados al uso médico deben ser utilizados por profesionales que cuenten con la cualificación suficiente y hayan recibido la formación específica necesaria.

## Instrucciones de seguridad para el sistema de rayos X

---

-  **Advertencia:** La radiación ionizante puede provocar lesiones por radiación si se maneja en forma incorrecta. Cuando se aplique radiación, se deben tomar las medidas de protección requeridas.
-  **Advertencia:** El operador deberá tomar precauciones para protegerse contra la exposición peligrosa a rayos X al usar el detector DR en la trayectoria del haz de rayos X de una fuente de rayos X.
-  **Advertencia:** El detector DR no está diseñado para servir como barrera principal a los rayos X. El usuario tiene la responsabilidad de garantizar la seguridad del operador, las personas que se encuentren cerca del equipo y las personas radiografiadas.
-  **Advertencia:** La repetición de exposiciones de un paciente a altas dosis puede provocar efectos determinísticos. Por tanto, los valores de exposición deberán seleccionarse cuidadosamente y con arreglo al paciente y al objeto que se desea exponer y equilibrarse de tal manera que la dosis para el paciente sea la más baja posible en tanto se pueda mantener una calidad de imagen útil para el diagnóstico.
-  **Advertencia:** Utilizar una SID inadecuada podría generar imágenes poco óptimas o inutilizables. Una SID demasiado corta genera imágenes distorsionadas.
-  **Advertencia:** El uso de un filtro no adecuado para el tipo de examen podría afectar a la calidad de la imagen o a la cantidad de radiación.
-  **Advertencia:** Un detector DR insertado de forma incorrecta (por ejemplo, boca abajo) generará una imagen inutilizable.
-  **Advertencia:** Un retraso en la sincronización entre el detector DR y el generador causado por un error de software podría provocar una imagen inutilizable.
-  **Advertencia:** Rejilla dañada. Estos daños reducen la calidad de imagen. Maneje las rejillas con especial cautela.
-  **Advertencia:** Al insertar las rejillas de antidispersión, es esencial que la rejilla se corresponda con la distancia de la fuente a la imagen (distancia SID) prevista a la cual se enfoca la rejilla. Debido al enfoque de las rejillas, la unidad del cabezal del tubo debe quedar centrada en la unidad Bucky.
-  **Atención:** Evite dosis innecesarias comprobando antes de la exposición si el Interruptor del Detector DR muestra el nombre del Detector DR que se está usando y si el estado del Detector DR está listo para la exposición.
-  **Atención:** Al usar el Detector DR, el tiempo de exposición calculado (ms) o los ajustes manuales nunca deberían exceder el tiempo de exposición máximo (ms máx.) especificado como tiempo de integración del Detector DR.

## Instrucciones de seguridad para la mesa radiográfica

---



**Advertencia:** El uso de mantas, sábanas, colchones, etc. puede causar defectos en la imagen. Si se usan esos objetos, asegúrese de que son transparentes a los rayos X y no inciden en la calidad de la imagen.



**Atención:** Asegúrese de que los asideros del paciente están montados con seguridad.

## Instrucciones de seguridad para la columna de suspensión en el suelo

---

Si la mesa radiográfica se instala dentro del rango de movimiento de la columna de suspensión en el suelo, asegúrese de que el tubo de rayos X, el colimador o el brazo del tubo de rayos X no choquen contra el tablero, sobre todo al mover el tubo de rayos X debajo del tablero.

Si soporte mural radiográfico se instala dentro del rango de movimiento de la columna de suspensión en el suelo, asegúrese de que el tubo de rayos X, el colimador o el brazo del tubo de rayos X no choquen contra el soporte mural radiográfico.

## Flujo de trabajo básico

---

- [Puesta en marcha del sistema](#) en la página 72
- [Realizar una exposición con el detector DR](#) en la página 74
- [Realizar una exposición con un chasis CR](#) en la página 81
- [Detener el sistema](#) en la página 90

## Puesta en marcha del sistema



**Advertencia:** Antes de realizar exposiciones de rayos X, asegúrese de que el sistema funciona correctamente y de que todos los componentes y accesorios se encuentran correctamente montados.

Espera a que el detector DR se caliente antes de utilizar el sistema para un uso clínico. El tiempo de calentamiento comienza desde el momento en el que se enciende el detector DR y la MUSICA Acquisition workstation se pone en marcha. Para verificar si es necesario el calentamiento previo, consulte los datos técnicos del detector DR.

Para iniciar el sistema:

1. Encienda el interruptor eléctrico de la sala.

Compruebe que ni el interruptor de desconexión de emergencia del sistema ni ninguno de los botones de parada de emergencia estén activados.

2. Presione el botón de encendido en la miniconsola del generador de rayos X para encender el sistema.
3. Inicie la MUSICA Acquisition workstation.

Para obtener información detallada acerca de la puesta en marcha de la MUSICA Acquisition workstation, consulte el Manual de usuario de la MUSICA Acquisition workstation, documento 4420.

La aplicación NX y la consola de software están disponibles en la MUSICA Acquisition workstation.

4. Encienda el detector DR:

- a) instale una batería completamente cargada en el detector DR.
- b) encienda el detector DR.
- c) si fuese necesario, registre el detector DR en la MUSICA Acquisition workstation.

Para obtener información detallada acerca del encendido del detector DR, consulte el Manual de usuario del detector DR.

- [Flujo de trabajo automático para calentar el tubo de rayos X](#) en la página 72

## Flujo de trabajo automático para calentar el tubo de rayos X

La consola de software proporciona un flujo de trabajo automático para calentar el tubo de rayos X.

1. Cierre completamente las hojas del colimador.
2. Asegúrese de que ninguna persona pueda recibir esta exposición.
3. En la consola de software, vaya a la pantalla con controles de modalidad.



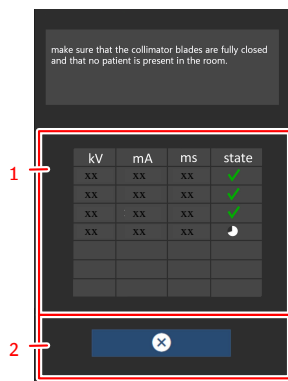
**Figura 40: Botones de navegación para los controles de modalidad**

4. Haga clic en el botón para iniciar el flujo de trabajo automático para calentar el tubo de rayos X.

**Figura 41: Botón para iniciar el flujo de trabajo automático para calentar el tubo de rayos X**



Se muestra una tabla con una lista de exposiciones.



1. Tabla con una lista de exposiciones
2. Botón para cancelar el procedimiento de calentamiento

**Figura 42: Lista de exposiciones para calentar el tubo de rayos X**

5. Asegúrese de que las hojas del colimador estén completamente cerradas y que no haya ningún paciente presente en la habitación.  
Para evitar la radiación en un detector DR, retire el detector, aleje el tubo del detector o cubra el detector con un delantal de plomo.
6. Realice las exposiciones y espere que el icono de temporizador termine entre las exposiciones.  
Los parámetros de exposición se configuran automáticamente.

## Realizar una exposición con el detector DR

---

- [Paso 1: reunir la información del paciente](#) en la página 75
- [Paso 2: seleccionar la exposición](#) en la página 76
- [Paso 3: preparar la exposición](#) en la página 77
- [Paso 4: Comprobar los parámetros de exposición](#) en la página 78
- [Paso 5: ejecutar la exposición](#) en la página 79
- [Paso 6: realizar un control de calidad](#) en la página 80

## **Paso 1: reunir la información del paciente**

En la estación de trabajo MUSICA Acquisition Workstation:

1. Al recibir un nuevo paciente, defina la información del paciente para el examen.
2. Inicie el examen.

Si la estación de trabajo se encuentra conectada a un segundo monitor situado fuera de la sala del operador, asegúrese de que los datos del paciente no puedan ser vistos por personas no autorizadas.

## Paso 2: seleccionar la exposición

En la sala del operador:

En la estación de trabajo NX, seleccione la imagen en miniatura adecuada para la exposición en el panel de **vista general de la imagen** de la ventana **Examination (Examen)**.

Los parámetros predeterminados de exposición de rayos X para la exposición seleccionada se envían a la modalidad y se muestran en la consola de software.

Se activa el detector DR seleccionado.

El interruptor del detector DR muestra cuál de los detectores DR está activo e indica su estado.

- Parpadeo: se está iniciando
- Verde (fijo): listo para la exposición

### Paso 3: preparar la exposición

1. En la sala de exámenes, posicione el sistema de rayos X:  
Para posicionar manualmente el sistema de rayos X, utilice los botones de control en el panel de control.
2. Coloque el detector DR en la unidad Bucky o en la mesa radiográfica. El interruptor del detector DR muestra cuál de los detectores DR está activo e indica su estado.  
Al usar la unidad Bucky, compruebe que las etiquetas de identificación en el detector DR y en la unidad Bucky coinciden. No use un detector DR que esté destinado al uso con otra unidad Bucky.
3. Sitúe al paciente:
  - a) Sitúe al paciente.
  - b) Compruebe que la posición del sistema de rayos X es adecuada para la exposición.
  - c) Realice los ajustes finales en la posición del sistema de rayos X usando los botones del panel de control.
  - d) Encienda el localizador luminoso en el colimador. Si es necesario, adapte la colimación.
  - e) De ser necesario, aplique medidas de protección frente a la radiación para el paciente.



**Advertencia:** Supervise la posición del paciente (manos, pies, dedos, etc.) para evitar que pueda sufrir lesiones ocasionadas por los movimientos del aparato. Las manos del paciente deben mantenerse alejadas de los componentes móviles de la unidad. Los tubos intravenosos, los catéteres y otras vías que tenga conectados el paciente deberán mantenerse alejados de los componentes móviles.



**Advertencia:** Evite suministrar dosis innecesarias comprobando siempre el área expuesta con la luz del colimador, limitando el área expuesta con el colimador y las protecciones de plomo, y llevando ropa con protección contra radiación.



**Advertencia:** Una selección inadecuada de las celdas del AEC puede suponer una dosis adicional para el paciente o la repetición del examen.



**Advertencia:** La penetración de líquidos en el DR Detector puede causar problemas de funcionamiento y contaminación.



Si es probable que el detector entre en contacto con líquidos (fluidos corporales, desinfectantes, ...), el DR Detector deberá envolverse en una bolsa de plástico protectora durante la realización del examen.

#### Información relacionada

[Posicionamiento del tubo de rayos X](#) en la página 115

## Paso 4: Comprobar los parámetros de exposición

### Información relacionada

[Controles del generador](#) en la página 99

En la aplicación NX:

1. Compruebe si el Interruptor del Detector DR muestra el nombre del Detector DR que se está usando.
2. Si se muestra un Detector DR incorrecto, seleccione el Detector DR correcto haciendo clic en la flecha de la lista desplegable en el Interruptor del Detector DR.
3. Verifique si el estado del DR Detector se encuentra listo para la exposición.

En un DR Detector con un indicador de estado:

Verifique si el estado del DR Detector se encuentra listo para la exposición. Si el estado marca que no está listo para la exposición, el DR Detector no puede usarse para realizar una exposición.

En la sala del operador, en la consola del generador de rayos X:

1. Compruebe si los parámetros de exposición que se muestran en la consola son adecuados para la exposición.
2. Si se precisan otros valores de exposición distintos a los definidos en el examen de NX, utilice la consola para sobrescribir los parámetros de exposición establecidos de forma predeterminada.

## Paso 5: ejecutar la exposición

En la sala del operador:

Pulse el botón de exposición para ejecutar la exposición.



Compruebe que el generador está listo para la exposición antes de pulsar el botón de exposición.



**Advertencia:** Durante la exposición, el sistema de rayos X emite radiación ionizante. Para indicar la presencia de radiación ionizante, el indicador de radiación de la consola de control se enciende.



**Advertencia:** No seleccione ninguna otra imagen en miniatura hasta que aparezca la previusualización en el espacio de la imagen en miniatura activa.

En la sala del operador, en la estación de trabajo NX:

- La imagen se adquiere a través del Detector DR y se muestra en la miniatura.
- Los parámetros reales de exposición de rayos X se retransmiten de vuelta desde el generador a la estación de trabajo NX y se muestran en el panel de datos de imagen.
- Si se aplica colimación, la imagen se recorta automáticamente en los bordes de colimación.

## **Paso 6: realizar un control de calidad**

En la MUSICA Acquisition Workstation:

1. Seleccione la imagen en la que debe llevarse a cabo el control de calidad.
2. Prepare la imagen para el diagnóstico mediante anotaciones o marcadores de izquierda/derecha, por ejemplo.
3. Si la imagen es correcta, envíela a una impresora o a un sistema PACS (Picture Archiving and Communication System, es decir, Sistema de comunicaciones y archivo de imágenes).

## Realizar una exposición con un chasis CR

---



**Nota** Si se utiliza una ID Tablet para identificar chasis antes de la exposición, se interrumpirá la comunicación de parámetros de rayos X entre la estación de trabajo NX y la consola del generador de rayos X. Es recomendable identificar los chasis después la exposición, tal como se describe en este flujo de trabajo.

- [Paso 1: reunir la información del paciente](#) en la página 75
- [Paso 2: seleccionar la exposición](#) en la página 83
- [Paso 3: preparar la exposición](#) en la página 84
- [Paso 4: comprobar los parámetros de exposición](#) en la página 85
- [Paso 5: ejecutar la exposición](#) en la página 86
- [Paso 6: repetir los pasos del 2 al 5 para las siguientes subexposiciones](#) en la página 87
- [Paso 7: digitalizar la imagen](#) en la página 88
- [Paso 8: realizar un control de calidad](#) en la página 89

## **Paso 1: reunir la información del paciente**

En la estación de trabajo MUSICA Acquisition Workstation:

1. Al recibir un nuevo paciente, defina la información del paciente para el examen.
2. Inicie el examen.

Si la estación de trabajo se encuentra conectada a un segundo monitor situado fuera de la sala del operador, asegúrese de que los datos del paciente no puedan ser vistos por personas no autorizadas.

## Paso 2: seleccionar la exposición

En la sala del operador, en la estación de trabajo NX:

1. Seleccione la imagen en miniatura adecuada para la exposición en el panel de Vista general de imágenes de la ventana Examen.
2. Seleccione CR en el Interruptor del Detector.
3. Seleccione la posición de modalidad (mesa radiográfica, soporte mural radiográfico, exposición libre) en la consola de software.

Los parámetros predeterminados de exposición de rayos X para la exposición seleccionada se envían a la modalidad y se muestran en la consola de software.

La mesa radiográfica o el soporte mural radiográfico se iluminan de color azul, lo cual indica la posición de la modalidad seleccionada.

4. Seleccione la subexposición si se precisa más de una imagen para el mismo chasis. Si una imagen en miniatura se configura para varias exposiciones en un mismo chasis, se muestra otro conjunto de miniaturas en el panel de datos de imagen. En ese momento tendrá que seleccionar una de estas imágenes en miniatura para enviar los parámetros predeterminados de exposición de rayos X adecuados a la modalidad para cada exposición.



**Nota** Cuando se trabaja en un entorno PACS, el flujo de trabajo preferido consiste en tener una sola imagen por chasis. Esto es necesario para un uso óptimo de los protocolos de colocación. No obstante, en casos particulares (p. ej., centros de impresión) existe la posibilidad de realizar más de una exposición por chasis.

### Paso 3: preparar la exposición

En la sala de exámenes:

1. Coloque el chasis.



**Nota** Para una exposición libre, quizá sea necesario cubrir parcialmente con plomo el chasis si deben tomarse varias imágenes sobre un chasis.



**Nota** Para una exposición con unidad Bucky, inserte siempre un chasis no expuesto en dicha unidad.

2. Sitúe al paciente.

Aplique medidas de protección contra la radiación para el paciente, en caso de ser necesario.

3. Compruebe que la posición del sistema de rayos X es adecuada para la exposición.

4. Sitúe el tubo de rayos X con respecto al chasis y el paciente.

5. Ajuste la distancia correcta entre el chasis y el tubo de rayos X.

6. Encienda la luz en el colimador. Adapte la colimación si es necesario.

Compruebe que el área colimada no es más grande que el chasis.



**Advertencia:** Supervise la posición del paciente (manos, pies, dedos, etc.) para evitar que pueda sufrir lesiones ocasionadas por los movimientos del aparato. Las manos del paciente deben mantenerse alejadas de los componentes móviles de la unidad. Los tubos intravenosos, los catéteres y otras vías que tenga conectados el paciente deberán mantenerse alejados de los componentes móviles.

#### **Paso 4: comprobar los parámetros de exposición**

En la sala del operador, en la consola de software:

1. Compruebe si los parámetros de exposición que se muestran en la consola son adecuados para la exposición.
2. Compruebe el estado de Unidad lista para la exposición.

## Paso 5: ejecutar la exposición

En la sala del operador:

Pulse el botón de exposición para ejecutar la exposición.



**Advertencia:** Durante la exposición, el sistema de rayos X emite radiación ionizante. Para indicar la presencia de radiación ionizante, el indicador de radiación de la consola de control se enciende.

- Los parámetros reales de exposición de rayos X se retransmiten de vuelta desde el generador a la estación de trabajo NX y se muestran en el panel de datos de imagen.
- Los parámetros reales de exposición de rayos X y el valor del índice de exposición (EI) en la estación de trabajo NX pueden utilizarse para supervisar el funcionamiento del Automatic Exposure Control (Control automático de la exposición) del sistema de rayos X.
- Aparece una marca de conformidad de color verde en todas las miniaturas de imágenes para las que se realizan exposiciones y para las que se retransmiten parámetros de exposición a la estación de trabajo NX.

**Paso 6: repetir los pasos del 2 al 5 para las siguientes subexposiciones**

## Paso 7: digitalizar la imagen

En la sala de exámenes:

Tome el chasis expuesto.

En la sala del operador:

1. Introduzca el chasis en el dispositivo digitalizador.
2. Haga clic en ID en la ventana de examen de NX.



**Nota** También puede utilizar una ID Tablet para identificar el chasis y escanearlo con cualquier dispositivo digitalizador.

La imagen aparecerá en el panel de vista general de imágenes de la ventana de examen.

**Paso 8: realizar un control de calidad**

En la sala del operador, en la estación de trabajo NX:

1. Seleccione la imagen en la que debe llevarse a cabo el control de calidad.
2. Prepare la imagen para el diagnóstico mediante anotaciones o marcadores de izquierda/derecha, por ejemplo.
3. Si la imagen es correcta, envíela a una impresora y/o a un sistema PACS (Picture Archiving and Communication System, es decir, Sistema de comunicaciones y archivo de imágenes).

## Detener el sistema

Para detener el sistema:

1. Detenga la MUSICA Acquisition workstation.

La MUSICA Acquisition workstation se puede detener de dos formas: cerrando la sesión de Windows o sin cerrarla.

Para obtener información más detallada, consulte el Manual de usuario de la MUSICA Acquisition workstation, documento 4420.

2. Presione el botón de apagado en la miniconsola del generador de rayos X para apagar el generador.
3. Apague el detector DR:
  - apague el detector DR.
  - extraiga la batería.



**Nota** Si el detector DR está apagado, puede que sea necesario un tiempo de calentamiento en la siguiente puesta en marcha.






**Advertencia:** Si el sistema se acaba de detener, espere al menos 10 segundos antes de volver a iniciarlo.

## Consola de software

La consola de software se muestra en la estación de trabajo NX.

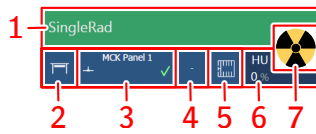
**Tabla 9: Navegación**

Botón de navegación	Pantalla de la consola de software
	Controles del generador
	Controles de modalidad de rayos X
	Mensajes del sistema

- [Indicador de estado de la modalidad de rayos X](#) en la página 91
- [Controles del generador](#) en la página 99
- [Controles de modalidad de rayos X](#) en la página 110
- [Pantalla de mensajes del sistema](#) en la página 111

## Indicador de estado de la modalidad de rayos X

---






1. Estado de unidad lista para la exposición
2. Posición de modalidad
3. Interruptor del detector DR
4. Estado del filtro
5. Estado de la rejilla
6. Unidades de calor
7. Estado de radiación

**Figura 43: Indicador de estado de la modalidad de rayos X**

- [Estado de unidad lista para la exposición](#) en la página 92
- [Posición de modalidad](#) en la página 93
- [Interruptor del detector DR](#) en la página 94
- [Estado del filtro](#) en la página 95
- [Estado de la rejilla antidispersión](#) en la página 96
- [Estado de radiación](#) en la página 97
- [Estado desconocido](#) en la página 98

## Estado de unidad lista para la exposición

Tabla 10: Exposición lista





Color	Descripción
	<p>Verde</p> <p>Exposición lista. Indica que la técnica seleccionada está ajustada correctamente y que no hay fallos de interbloqueo ni fallos de sistema.</p>
	<p>Rojo</p> <p>La exposición no está lista.</p> <p>Compruebe el indicador de mensaje para obtener más información. No es posible realizar una exposición debido a un error.</p> <p>El estado cambiará a verde cuando se resuelva el problema.</p>
	<p>Azul</p> <p>La exposición no está lista.</p> <p>No se ha definido examen.</p>

## Posición de modalidad

La posición de modalidad se selecciona automáticamente a partir de la exposición seleccionada.

Para modificar la posición en la modalidad en la que se efectuará la exposición, haga clic en la flecha de la lista desplegable y seleccione la posición de modalidad en esa lista.

**Tabla 11: Posición de modalidad**

Icono	Descripción
	La imagen está planificada para la mesa radiográfica.
	La imagen está planificada para el soporte mural radiográfico.
	La imagen está planificada como exposición libre.
	Puede realizarse una exposición manual de rayos X. No se adquirirán imágenes en la estación de trabajo NX.

El tipo y la configuración del sistema de rayos X determinan qué posiciones de modalidad están disponibles.

Las estaciones de trabajo disponibles dependen del tipo de modalidad y de la configuración.

## Interruptor del detector DR

El interruptor del detector DR muestra cuál de los detectores DR está activo e indica su estado. El interruptor del detector DR puede usarse para activar otro detector DR. El interruptor del detector DR puede cambiarse a CR, dependiendo de la configuración.

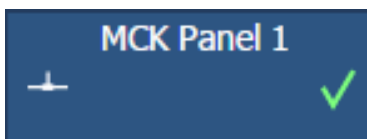


Figura 44: Interruptor del detector DR

### Información relacionada

[Indicador de estado de la modalidad de rayos X](#) en la página 91

### Estado del detector DR

Tabla 12: Estado de la batería

Icono de estado de la batería					
Significado	Completa	Media	Baja	Agotada	Cargando

Tabla 13: Estado de la conexión de red

Icono de estado de la conexión (conexión WiFi o cableada)				
Significado	Fuerte	Normal	Débil	Detector DR cableado


Tabla 14: Estado del detector DR

Icono de estado del detector DR					
Significado	Listo	Inicializando la exposición	Error	En reposo	Es preciso seleccionar un detector DR

## Estado del filtro


En base a la exposición seleccionada, el estado del filtro indica si se requiere un filtro.

**Tabla 15: Filtro manual**

(sin icono)	Vacío: no se necesita un filtro.
	Naranja: se necesita un filtro. Inserte el filtro manualmente.

## Estado de la rejilla antidispersión

**Tabla 16: Estado de la rejilla**

(sin icono)	No se necesita rejilla.
	Se necesita una rejilla.




### Información relacionada

[Información de estado en la pantalla del cabezal del tubo](#) en la página 113

[Rejillas antidispersión](#) en la página 137

## Estado de radiación

**Tabla 17: Estado de radiación**

	El tubo de rayos X está preparado.
	Después de pulsar el botón de exposición completamente, se efectúa la exposición de rayos X. Se iluminará el indicador en la consola.
	La puerta de la sala de exámenes está abierta.

Presione el botón de exposición hasta la mitad de su recorrido (posición “Prep”) para preparar el tubo de rayos X para la exposición. El indicador se iluminará si el tubo generador de rayos X está preparado y no hay fallos de interbloqueo ni fallos de sistema.

Tras presionar este botón pulsador se activan las siguientes funciones:

- Rotación del ánodo.
- La corriente del filamento pasa del modo de espera al valor mA seleccionado.

## Estado desconocido

Si se desconoce un estado, aparecerá un icono de signo de interrogación:

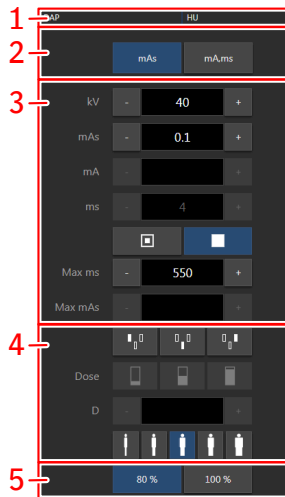


### Figura 45: Estado desconocido

Según cuál sea el componente para el que se muestra el estado desconocido, se requerirá una acción sobre el componente o el software para brindarle al sistema la información faltante.

Por ejemplo, para resolver el estado desconocido del detector, se debe seleccionar un detector DR.

## Controles del generador



1. Unidades de calor y valor DAP
2. Modo de trabajo radiográfico
3. Parámetros radiográficos
4. Control automático de exposición
5. Carga del tubo de rayos X

**Figura 46: Controles operativos**

Para cambiar un valor, utilice los botones + y -. Los valores aumentan o disminuyen cada vez que se presiona el botón correspondiente. Para cambiar un valor sin presionar los botones de manera repetitiva, presione el valor dos veces. Los botones cambian a botones de **avance rápido** y **retroceso rápido**. Mantenga presionado el botón para cambiar el valor.




Después de la exposición, todos los valores muestran los ajustes utilizados por el generador.

- [Modos de trabajo de uno, dos y tres puntos](#) en la página 100
- [Parámetros radiográficos](#) en la página 102
- [Indicador de punto focal](#) en la página 103
- [Control Automático de Exposición \(AEC\)](#) en la página 104
- [Carga del tubo de rayos X](#) en la página 107
- [Valor DAP](#) en la página 108
- [Unidades de calor](#) en la página 109

## Modos de trabajo de uno, dos y tres puntos

Puede seleccionar los siguientes modos de trabajo radiográfico según los parámetros a controlar y el grado de automatización:

**Tabla 18: Modos de trabajo radiográfico**

	<p>Modo de un punto, mediante la selección de kV. El AEC controla la exposición.</p>
	<p>Modo de dos puntos, mediante la selección de kV y mAs. AEC inhabilitado.</p>
	<p>Modo de tres puntos, mediante la selección de kV, mA y tiempo de exposición en forma independiente. AEC inhabilitado.</p>

Para cambiar al modo de un punto, active uno o más campos del AEC.

Dependiendo del modo de trabajo radiográfico, algunos de los controles del generador se inhabilitarán.

### Modo de un solo punto (1P)

El modo de un solo punto se activa seleccionando uno de los botones de campo del control AEC.

Se pueden ajustar los valores de kV, mA, ms máx., mA máx., la configuración del punto focal, la densidad, la dosis, el tamaño del paciente y los campos del AEC seleccionados.

El valor para mA y ms no está disponible.

Para un funcionamiento preciso del AEC, es posible que sea necesario reducir el valor de mA para obtener tiempos de exposición más prolongados. El paso de exposición mínimo es 1 ms.

Al inhabilitar todos los campos del control AEC el equipo conmutará al modo de dos puntos.

Después de la exposición, todos los valores reflejan los ajustes realmente utilizados por el generador.

### Modo de dos puntos (2P)

Se pueden ajustar los valores de kV, mA, ms máx., la configuración del punto focal y la carga del tubo de rayos X.

El valor de mA y ms se ajusta automáticamente para mantener constante el valor mA, dentro de los límites del generador o las limitaciones del tubo de rayos X.

No se puede ajustar el tamaño del paciente ni la densidad ni la dosis.

El modo de un solo punto se activa seleccionando uno de los botones de campo del control AEC.

El modo de tres puntos se activa ajustando los valores de mA o ms.

Después de la exposición, todos los valores reflejan los ajustes realmente utilizados por el generador.

**Modo de tres puntos (3P)**

Se pueden ajustar los valores kV, mA y ms. Los otros valores se ajustan automáticamente para mantener constante el valor mA.

## Parámetros radiográficos

Puede configurar los siguientes parámetros radiográficos:



- **kV**: indica el valor radiográfico de kV (el voltaje del tubo de rayos X) seleccionado para la exposición.
- **mAs** puede indicar:
  - El valor radiográfico de mAs seleccionado para la exposición.
  - Cuando se realiza una exposición, muestra el valor de mAs real al final de la exposición.
- **mA** puede indicar:
  - El valor radiográfico de mA (corriente eléctrica) seleccionado para la exposición.
  - Cuando se realiza una exposición, indica el valor de mA real al final de la exposición
- **ms** puede indicar:
  - El valor de tiempo (en milisegundos) seleccionado para la exposición.
  - Cuando se realiza una exposición, muestra el tiempo real al final de la exposición.
- **Max ms (ms máx.)**: muestra el tiempo de integración del detector DR. Al usar el detector DR, el tiempo de exposición calculado (ms) o los ajustes manuales nunca pueden exceder el tiempo de integración (ms del detector) del detector DR.
- **Max mAs (mAs máx.)** muestra el valor de mAs máximo permitido para exposiciones con AEC. El ajuste de mAs máximo permitido dependerá del ajuste de mA y del ajuste de ms del detector. No disponible en el modo de exposición libre con DR ni tampoco en el modo de exposición libre con CR.

Al usar el AEC, la exposición finaliza por los ajustes de ms o mAs máx. del detector, aunque no se alcance la dosis de referencia.

## Indicador de punto focal

Un indicador de punto focal muestra el punto focal seleccionado del tubo de rayos X: "Pequeño" o "Grande".

**Tabla 19: Indicador de punto focal**

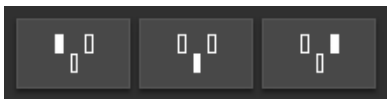
	Pequeño
	Grande

Al cambiar el punto focal, los valores de kV y mAs permanecerán constantes. Al cambiar del punto focal grande a uno más pequeño, es posible que el tiempo de exposición se incremente debido a que el valor de mAs permanece constante pero puede que el valor de mA se reduzca automáticamente según el rendimiento del tubo.

## Control Automático de Exposición (AEC)

El Control Automático de Exposición (AEC) produce una dosis uniforme en el detector sin importar cuál sea la técnica radiográfica seleccionada e independientemente del tamaño del paciente.

Para activar el modo AEC, presione cualquiera de los tres botones de campo del control AEC.



**Figura 47: Botones de campo del control AEC**

Para desactivar el modo de AEC, seleccione el modo de trabajo radiográfico de dos o tres puntos.



**Figura 48: Botones para seleccionar el modo de trabajo radiográfico de dos o tres puntos**

### Selección de campo del AEC

Cada botón indica su ubicación física correspondiente del campo seleccionado en el detector de exposición del AEC y usted puede seleccionarlo o quitar su selección si lo toca.

Se puede seleccionar cualquier combinación de campos y el color de los botones cambia (se resaltan los botones) si están activos. La exposición finaliza si cualquiera de los campos seleccionados mide la dosis límite del AEC.

**Tabla 20: Selección de campo del AEC**


	Campo izquierdo
	Campo medio
	Campo derecho

### Dosis

Cada uno de estos botones permite el ajuste de la dosis límite del AEC (dosis baja, dosis media y dosis alta), dependiendo de la configuración al momento de la instalación y el grupo etario del paciente seleccionado. Cada vez que se selecciona (se resalta) un botón, los otros dejan de estar seleccionados automáticamente.

**Tabla 21: Filtro automático**

Dosis	
	dosis baja
	dosis media

<b>Dosis</b>	
	dosis alta

### Densidad

Estos botones sirven para ajustar la dosis límite del AEC (y adaptar de esa manera la dosis de entrada del paciente).

Se puede aumentar y disminuir la densidad dentro de unos límites entre -4 y +4. Cada paso es un cambio de un paso de exposición. Un paso de exposición es un cambio de aproximadamente -20% o +25% en la dosis. Si está desactivado, el número de gama de densidad aparece en color negro.

**Tabla 22: Variación de la dosis en comparación con la dosis de referencia**

Densidad	Dosis
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (dosis de referencia)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

### Tamaño del paciente

El tamaño del paciente se clasifica en cinco categorías: extrapequeño, pequeño, medio, grande y extragrande.

Presione uno de los botones para seleccionar el tamaño del paciente deseado.






En el modo de un punto, el tamaño del paciente condiciona los valores de kV y densidad.

En el modo de dos puntos, el tamaño del paciente condiciona los valores de kV y mAs.






Los valores predeterminados para ajustar los kV y mAs se muestran en las siguientes tablas.

Dependiendo de la configuración, se puede anular el comportamiento predeterminado y se pueden definir de forma específica los parámetros afectados por el tamaño del paciente y los valores reales de variación para cada tipo de examen.

**Tabla 23: Variación de kV por el tamaño del paciente**

	Tamaño del paciente	kV
	Extrapequeño	kV normal * 0,9
	Pequeño	kV normal * 0,95
	Media	kV normal
	Grande	kV normal * 1,05
	Extragrande	kV normal * 1,1

**Tabla 24: Variación de mA por el tamaño del paciente**

	Tamaño del paciente	mA
	Extrapequeño	normal mA * 0,25
	Pequeño	normal mA * 0,5
	Media	normal mA
	Grande	normal mA * 2
	Extragrande	normal mA * 4

**Fallo de dosis del AEC**

En modo AEC, la exposición se interrumpe automáticamente cuando no se detecta una dosis suficientemente alta dentro de un rango de tiempo determinado (por ejemplo, cuando la cámara del AEC presenta fallos o está cubierta con una lámina de plomo), o cuando se detecta una dosis demasiado alta dentro de un rango de tiempo determinado (por ejemplo, cuando no hay ningún paciente delante del AEC).

## Carga del tubo de rayos X

**Tabla 25: Carga del tubo de rayos X**

80%	Como una manera de aumentar el ciclo de vida útil del tubo de rayos X, el porcentaje de potencia del tubo se reduce a 80% en forma predefinida.
100%	Si alguna técnica específica requiere el 100% de la potencia del tubo, toque el botón 100%.

Dependiendo del estado de las unidades de calor, el sistema puede limitar la carga del tubo de rayos X, incluso si la carga del tubo de rayos X está ajustada al 100%.

## Valor DAP

El valor DAP muestra el valor de radiación de la última exposición. La medición de radiación se lee como un valor del producto dosis-área (Dose Area Product, DAP) en  $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$  (por ejemplo: DAP 12,22). Esta unidad de medición se puede configurar.

Una nueva exposición restablece el valor DAP.

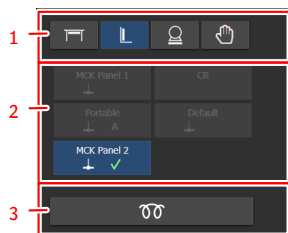
## Unidades de calor

El estado de las unidades de calor se muestra debajo del icono de rayos X.

Durante las exposiciones, se calculan las unidades de calor y se obtiene un total. La indicación de las unidades de calor muestra el porcentaje de la capacidad térmica del tubo generador de rayos X que se está usando. Por ejemplo, una indicación de "HU 0" (0 %) indicaría que sigue existiendo toda la capacidad de unidades de calor del tubo generador de rayos X. Una indicación de "HU 100" (100 %) indicaría que se ha alcanzado la máxima capacidad de calor del tubo de rayos X y no se pueden realizar más exposiciones hasta que se haya enfriado el tubo.

## Controles de modalidad de rayos X

---



1. Seleccione la posición de modalidad.
2. Seleccione el detector DR.

Se muestran todos los detectores configurados. Solo pueden seleccionarse los detectores que pueden utilizarse con la posición de modalidad seleccionada.

3. Flujo de trabajo automático para calentar el tubo de rayos X.

**Figura 49: Controles de modalidad de rayos X**

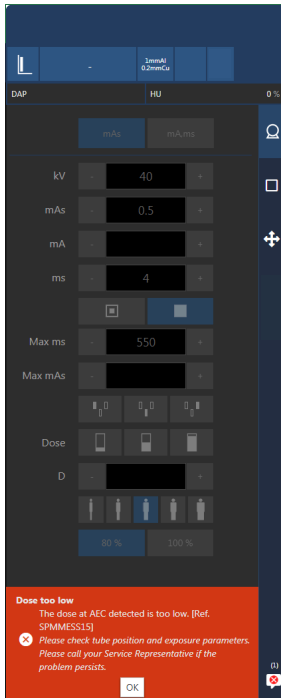
## Pantalla de mensajes del sistema

Los mensajes del sistema aparecen en la parte inferior de la consola de software.

El color del mensaje indica la importancia:

Azul	Información
Amarillo	Advertencia
Naranja	Error

Los mensajes que requieren información del usuario contienen un botón que puede presionarse.



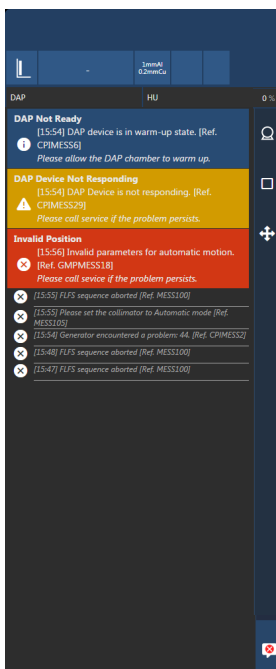
**Figura 50: Mensaje de error que requiere información del usuario**

Puede haber más de un mensaje activo. La cantidad de mensajes activos y el tipo de mensaje se indican en el botón de navegación.



**Figura 51: Icono que indica que hay mensajes en espera**

La pantalla de mensajes del sistema enumera todos los mensajes desde el último inicio del software.



**Figura 52: Historial de mensajes**

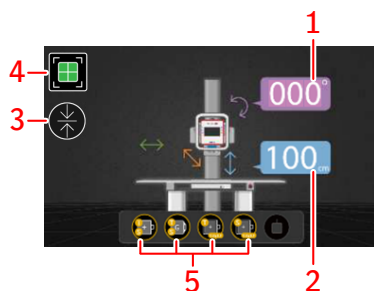
#### Información relacionada

[Mensajes y señales de advertencia del generador de rayos X \(Spellman\)](#) en la página 144

[Mensajes de advertencia](#) en la página 149

## Pantalla del cabezal del tubo

La pantalla del cabezal del tubo mostrará los parámetros de posicionamiento y la información de estado.



1. Valor de lectura del ángulo del tubo de rayos X (alfa)
2. Valor de lectura de la distancia entre el foco y el receptor de imagen (SID)
3. El icono se muestra si el centrado automático y el seguimiento de la posición están activos
4. Alineamiento del tubo de rayos X y la unidad bucky del detector DR
5. Estado de la unidad bucky




**Figura 53: Parámetros de posicionamiento para exposiciones en la mesa**

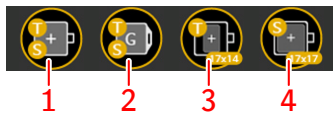
Al presionar prolongadamente un botón de posicionamiento, se mostrará el icono correspondiente en la pantalla del cabezal del tubo.

- [Información de estado en la pantalla del cabezal del tubo](#) en la página 113

## Información de estado en la pantalla del cabezal del tubo

Tabla 26: Centrado del tubo de rayos X




	El tubo de rayos X y el detector DR están alineados.
	El tubo de rayos X y el detector DR no están alineados. No es posible realizar una exposición.
	La unidad bucky está abierta o vacía. No es posible realizar una exposición.




1. Bandeja de la unidad bucky de la mesa radiográfica y del soporte mural
2. Rejilla de la mesa radiográfica y del soporte mural
3. Tamaño y orientación del detector DR en la mesa radiográfica
4. Tamaño y orientación del detector DR en el soporte mural radiográfico





Figura 54: Estado de la unidad bucky

Tabla 27: Estado de la bandeja de la unidad bucky de la mesa radiográfica y del soporte mural




	Ambas bandejas de las unidades bucky están cerradas.
	La bandeja de la unidad bucky de la mesa radiográfica está abierta.
	La bandeja de la unidad bucky del soporte mural radiográfico está abierta.


	Ambas bandejas de las unidades bucky están abiertas.
---	--

**Tabla 28: Estado de la rejilla antidispersión de la mesa radiográfica y del soporte mural**






	Ambas rejillas se han insertado correctamente.
	La rejilla de la mesa radiográfica se ha retirado o se ha insertado incorrectamente. La rejilla del soporte mural radiográfico se ha insertado.
	La rejilla del soporte mural radiográfico se ha retirado o se ha insertado incorrectamente. La rejilla de la mesa radiográfica se ha insertado.
	Ambas rejillas se han retirado o se han insertado incorrectamente.

**Tabla 29: Tamaño y orientación del detector DR en la mesa radiográfica**

	La unidad bucky contiene un detector DR de un tamaño de 14x17 pulgadas (35x43 cm) en posición horizontal.
	La unidad bucky contiene un detector DR de un tamaño de 17x14 pulgadas (43x35 cm) en posición vertical.
	La unidad bucky contiene un detector DR de un tamaño de 17x17 pulgadas (43x43 cm).

	La unidad bucky está vacía.
---	-----------------------------

**Tabla 30: Tamaño y orientación del detector DR en el soporte mural radiográfico**

	La unidad bucky contiene un detector DR de un tamaño de 14x17 pulgadas (35x43 cm) en posición horizontal y centrado.
	La unidad bucky contiene un detector DR de un tamaño de 14x17 pulgadas (35x43 cm) en posición horizontal y alineado con el borde superior de la unidad bucky.
	La unidad bucky contiene un detector DR de un tamaño de 14x17 pulgadas (35x43 cm) en posición vertical y centrado.
	La unidad bucky contiene un detector DR de un tamaño de 17x17 pulgadas (43x43 cm).
	La unidad bucky está vacía.

## Posicionamiento del tubo de rayos X

Los mandos de control de la unidad del cabezal del tubo de rayos X se encuentran en el panel de control. El operador puede posicionar manualmente el tubo de rayos X.

Para desbloquear el freno para la dirección de movimiento o la rotación seleccionadas, mantenga presionado el botón y mueva la unidad del cabezal del tubo de rayos X.

Para detener el movimiento y activar el freno, suelte el botón.



**Nota** Si el movimiento en cualquier dirección se bloquea, no aplique fuerza para quitar el bloqueo. Llame al servicio técnico local.



**Nota** Para evitar impactos y daños, mueva la unidad del cabezal del tubo a velocidad normal y reduzca la velocidad al llegar a los topes mecánicos en los extremos.



**Nota** La rotación puede estar limitada por cables. Evite tensar los cables durante la rotación.

- [Posiciones de detención](#) en la página 117
- [Centrado del cabezal del tubo en la mesa](#) en la página 118
- [Centrado del cabezal del tubo en el soporte mural](#) en la página 120

**Información relacionada**

[Unidad de cabezal del tubo de rayos X](#) en la página 18

## Posiciones de detención

---

El sistema incluye posiciones de detención para el movimiento manual del cabezal del tubo de rayos X.

Las posiciones preferidas de las detenciones se definen durante la instalación.

Las posiciones de detención se usan para posicionar el sistema de forma manual para exámenes radiográficos típicos, p. ej., una distancia SID de 180 cm para exámenes torácicos.

Las posiciones de detención de la mesa radiográfica y del soporte mural radiográfico son diferentes. La orientación del tubo de rayos X determinará qué posiciones de detención se activarán.

Para introducir una posición de detención, mueva la unidad del cabezal del tubo de rayos X usando los botones de control. El movimiento se detiene cuando se alcanza la posición de detención. Muévela a una velocidad normal para evitar que la unidad del cabezal del tubo de rayos X omita la posición de detención.

Para abandonar una posición de detención, libere y vuelva a presionar el botón del control de movimiento correspondiente.

## Centrado del cabezal del tubo en la mesa

Para mover el cabezal del tubo de rayos X hacia el centro del detector DR en la unidad bucky de la mesa radiográfica y mantener la unidad bucky centrada mientras mueve el cabezal del tubo hacia la izquierda y derecha:

1. Mientras presiona el botón de movimiento transversal en el cabezal del tubo de rayos X, mueva el tubo de rayos X hacia el centro de la mesa radiográfica en sentido transversal.



**Figura 55: Botón de movimiento transversal**

El equipo cuenta con una posición de retén para el centrado en la mesa radiográfica.

2. Mientras presiona el botón de movimiento longitudinal, mueva el tubo de rayos X a la posición deseada.



**Figura 56: Botón de movimiento longitudinal**

3. Para exposiciones oblicuas, presione prolongadamente el botón de inclinación para ajustar la posición del tubo de rayos X.



**Figura 57: Botón de inclinación**

4. Presione el botón de centrado automático y seguimiento de la posición.



**Figura 58: Botón de seguimiento de la posición**

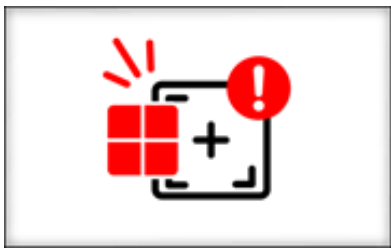
Se mostrará el icono de seguimiento de la posición.



**Figura 59: Icono de seguimiento de la posición**

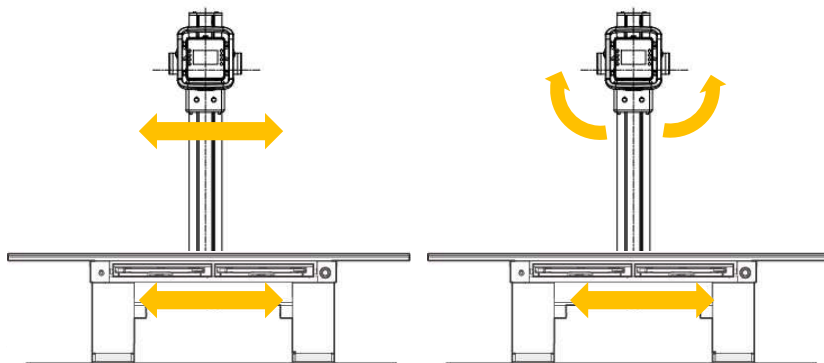
La unidad bucky se moverá automáticamente hasta alinearse con el tubo de rayos X.

Si el tubo de rayos X apunta hacia una posición fuera del rango de movimiento de la unidad bucky, se mostrará un error y será necesario ajustar la posición del tubo de rayos X.



**Figura 60: El tubo de rayos X apunta hacia una posición fuera del rango de movimiento de la unidad bucky**

5. Ajuste la posición del cabezal del tubo de rayos X.  
La unidad Bucky del detector DR se moverá hacia la izquierda o derecha de forma correspondiente.



**Figura 61: La unidad bucky del detector DR en la mesa realizará un seguimiento del cabezal del tubo de rayos X**

6. Presione el botón de seguimiento de la posición una vez más para desactivar el seguimiento.

#### **Información relacionada**

[Unidad de cabezal del tubo de rayos X](#) en la página 18

## Centrado del cabezal del tubo en el soporte mural

---

Para mover el cabezal del tubo de rayos X hacia el centro del detector DR en la unidad bucky del soporte mural radiográfico:

1. Mientras presiona el botón de movimiento transversal en el cabezal del tubo de rayos X, mueva el tubo de rayos X hacia el soporte mural radiográfico.



**Figura 62: Botón de movimiento transversal**

El equipo cuenta con una posición de parada para el centrado de soporte mural radiográfico.

2. Mientras presiona el botón de inclinación, incline el tubo de rayos X 90° hacia el soporte mural radiográfico.



**Figura 63: Botón de inclinación**

3. Mientras presiona el botón de movimiento longitudinal, mueva el tubo de rayos X a la SID necesaria.



**Figura 64: Botón de movimiento longitudinal**

El equipo cuenta con una posición de parada para la SID predeterminada.

4. Presione el botón de centrado automático y seguimiento de la posición.



**Figura 65: Botón de seguimiento de la posición**

Se mostrará el icono de seguimiento de la posición.



**Figura 66: Icono de seguimiento de la posición**

Se habilita una posición de parada correspondiente al centro del soporte mural radiográfico.

5. Ajuste la altura del cabezal del tubo de rayos X.



**Figura 67: Botón de movimiento vertical**

El movimiento se detiene cuando el tubo de rayos X alcanza el centro del soporte mural radiográfico.

6. Deshabilite la posición de parada presionando una vez más el botón de seguimiento de la posición.

#### Información relacionada

[Unidad de cabezal del tubo de rayos X](#) en la página 18

## Posicionamiento de la mesa radiográfica

---

Los movimientos de la mesa radiográfica se controlan mediante pedales.



**PELIGRO:** Compruebe que no hay personas ni objetos dentro del área de movimiento del sistema donde puedan chocar con las piezas móviles del sistema.



**Advertencia:** Mantenga un contacto visual con el paciente al mover el equipo cerca del paciente para detectar situaciones peligrosas (por ejemplo, colisiones) antes de que ocurran y evitarlas.



**Atención:** No coloque objetos delante del pedal. Nunca presione un pedal por error. Si coloca algún objeto en un pedal o lo presiona por error, es posible que el tablero se mueva repentinamente hacia arriba, hacia abajo o en sentido horizontal.



**Atención:** No coloque ningún objeto como sillas o soportes de goteros bajo el tablero de la mesa radiográfica para fines que no sean la realización de un examen. De lo contrario, el equipo y el objeto podrían sufrir daños o el objeto podría caer si el tablero lo atrapa.



**Atención:** Asegúrese de que el paciente no coloque las manos o los dedos en el espacio entre el tablero y la unidad bucky.



**Atención:** Asegúrese de que sus dedos o manos no queden atrapados en el espacio entre el tablero y la unidad bucky mientras utiliza el tablero.

- [Posicionamiento del tablero flotante](#) en la página 122
- [Ajuste de la altura](#) en la página 123
- [Posicionamiento de la unidad bucky](#) en la página 124

#### Información relacionada

[Botón de parada de emergencia](#) en la página 27

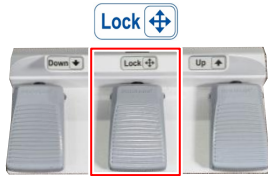
[Datos técnicos de la mesa radiográfica](#) en la página 168

## Posicionamiento del tablero flotante

Para desbloquear el freno y mover el tablero flotante, presione prolongadamente el pedal central. El tablero puede moverse manualmente en sentido longitudinal y transversal.

El movimiento se detendrá en la posición central. Presione prolongadamente el pedal central una vez más para liberar el freno y continuar con el movimiento del tablero flotante.

Para detener el movimiento y activar el freno, suelte el pedal.



**Figura 68: Pedal para soltar el freno del tablero flotante**

Haga que el paciente se suba y se baje de la mesa por la parte central. Si el tablero se extiende a la longitud máxima por la cabecera o por los pies, el paciente no deberá sentarse en sus extremos, ya que su peso podría provocar la deformación de la mesa y dañar el producto.



**Figura 69: Subir y bajar al paciente en la mesa radiográfica**

En el caso de pacientes de gran peso, el tablero deberá colocarse en el centro antes de que el paciente se suba. El tablero también deberá permanecer en el centro durante el examen.

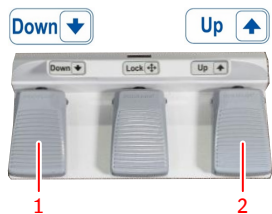


La mesa radiográfica está diseñada para soportar pacientes con un peso máximo de 320 kg. No coloque una carga mayor de 100 kg en el extremo del tablero.

## Ajuste de la altura

---

Para ajustar la altura, presione prolongadamente el pedal.



1. Pedal para bajar la altura de la mesa
2. Pedal para elevar la altura de la mesa

### Figura 70: Pedales para ajustar la altura de la mesa

Al llegar a la posición mínima o máxima de la mesa, el movimiento se detiene automáticamente.

## Posicionamiento de la unidad bucky

---

1. Utilice el asa para mover la unidad bucky libremente en sentido longitudinal.
2. Para asegurarse de que el cabezal del tubo de rayos X y la unidad bucky están alineados, utilice el centrado automático o compruebe el icono de centrado en la pantalla del cabezal del tubo.



**Figura 71: Icono de centrado**

Si el centrado automático y el seguimiento de la posición están activos, no se podrá utilizar el asa para mover la unidad bucky. Vuelva a posicionar el cabezal del tubo de rayos X para mover la unidad bucky.

## Accesorios de mesa radiográfica

---



**Advertencia:** El uso de accesorios incorrectos que no puedan sujetarse correctamente al sistema puede provocar situaciones peligrosas y lesiones. Use únicamente accesorios originales suministrados por el fabricante.

- [Montaje de los asideros para el paciente](#) en la página 125
- [Soporte lateral para chasis](#) en la página 126
- [Montaje del cinturón de compresión](#) en la página 127
- [Colchón](#) en la página 128

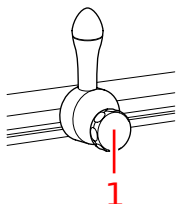
## Montaje de los asideros para el paciente

---

El par de asideros para el paciente sirve para estabilizar al paciente y darle una sensación de seguridad. Al usar estos asideros, se evitará que el paciente se sujete a los bordes de la mesa, lo que podría provocar riesgo de aplastamiento de los dedos.

Para montar un asidero:

1. Deslice el asidero en los raíles del tablero.
2. Apriete el tornillo manual para bloquear el asidero en su sitio.



1. Tornillo de apriete manual

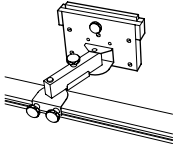
**Figura 72: Asidero**



**Nota** Los asideros no están diseñados para soportar el peso del paciente.

## Soporte lateral para chasis

El soporte lateral para chasis soporta un chasis o un detector en posición lateral y está unido a la superficie de la mesa.

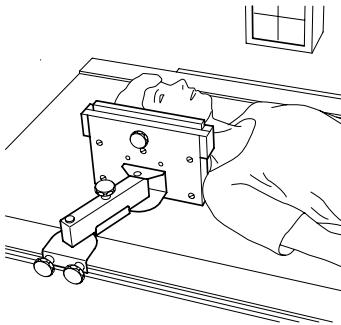


**Figura 73: Soporte lateral para chasis**

- [Exposiciones laterales](#) en la página 126

## Exposiciones laterales

1. Posición de la unidad de cabezal del tubo de rayos X para exposición lateral sobre la mesa.  
Si se configura una posición automática para exposiciones laterales, el tubo de rayos X se puede posicionar usando el posicionamiento automático.
2. Monte el soporte lateral del chasis en el raíl lateral del tablero. Repárelo usando los dos tornillos inferiores. Asegúrese de elevar los soportes ligeramente hacia arriba para proteger el tablero de arañazos.
3. Inserte un chasis o un detector DR. Repárelo usando el tornillo superior.
4. Coloque al paciente sobre la mesa entre el tubo de rayos X y el soporte lateral para chasis. Ajuste el soporte lateral para chasis con el fin de situar el chasis lo más cerca posible del paciente. Fije la posición usando el tornillo del medio.

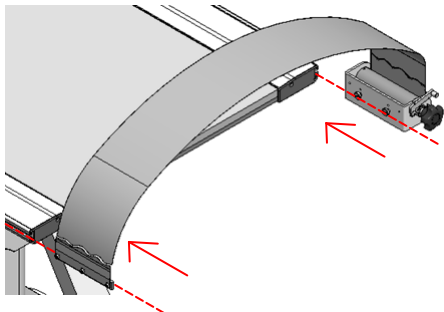


**Figura 74: Exposiciones laterales**

## Montaje del cinturón de compresión

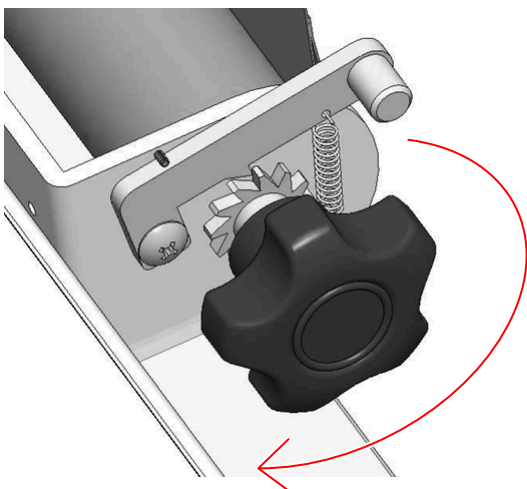
El cinturón de compresión brinda fijación adicional a la mesa para el paciente. Se puede ajustar al tamaño del paciente.

1. Deslice ambos extremos del cinturón de compresión en los raíles del tablero y ajústelo alrededor del paciente.



**Figura 75: Raíles en el lateral del tablero**

2. Apriete el tornillo manual para ejercer fuerza de compresión sobre el paciente.



**Figura 76: Tornillo manual para apretar el cinturón de compresión.**

3. Tire de la palanca de desbloqueo y gire el tornillo manual hacia la izquierda para liberar la presión.

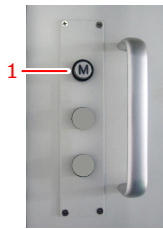
## Colchón

El colchón se adapta a la superficie de la mesa (220 cm x 80 cm) y es traslúcida a los rayos X.

## Posicionamiento del soporte mural radiográfico






Para ajustar la altura manualmente, desbloquee el freno del movimiento vertical presionando prolongadamente el botón en el panel lateral de la unidad bucky. La unidad bucky puede desplazarse hacia arriba y hacia abajo mediante el asa.

Suelte el botón para detener el movimiento y bloquear la posición de la unidad bucky.



1. Botón para desbloquear el freno del movimiento manual

### Figura 77: Controles de posicionamiento


-  **PELIGRO:** Compruebe que no hay personas ni objetos dentro del área de movimiento del sistema donde puedan chocar con las piezas móviles del sistema.
-  **Advertencia:** Mantenga un contacto visual con el paciente al mover el equipo cerca del paciente para detectar situaciones peligrosas (por ejemplo, colisiones) antes de que ocurran y evitarlas.
-  **Advertencia:** Tenga cuidado de no apretarse el dedo o la mano. Mantenga las manos sobre los mangos al posicionar el sistema.
-  **Atención:** La carga máxima para el movimiento del soporte mural en sentido vertical es de 20 kg. La unidad Bucky podría deslizarse hacia abajo al aplicar una carga excesiva.
-  **Nota** No mueva la unidad Bucky con demasiada fuerza hasta las posiciones de detención en los extremos.

### Información relacionada

[Botón de parada de emergencia](#) en la página 27

[Datos técnicos del soporte mural](#) en la página 169

## Accesorios de soporte mural radiográfico

 **Advertencia:** El uso de accesorios incorrectos que no puedan sujetarse correctamente al sistema puede provocar situaciones peligrosas y lesiones. Use únicamente accesorios originales suministrados por el fabricante.

- [Asideros para el paciente](#) en la página 129
- [Montaje del reposabrazos lateral](#) en la página 130

## Asideros para el paciente

---

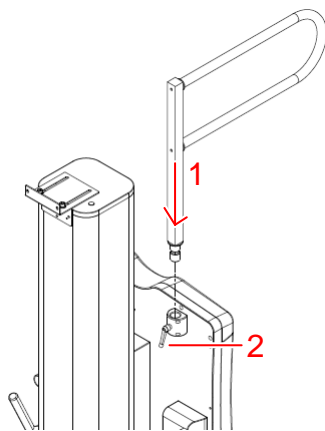
Los asideros para el paciente del soporte mural se montan de forma fija en la parte trasera de la unidad bucky. El paciente utiliza estos asideros para estabilización y apoyo para una posición correcta, por ejemplo, en los exámenes torácicos.

## Montaje del reposabrazos lateral



**Atención:** El reposabrazos lateral soporta hasta 20 kg. No está diseñado para soportar todo el peso de un paciente.

Asegúrese de que el reposabrazos lateral no choque con el techo al mover la unidad bucky hacia arriba.



**Figura 78: Perilla para bloquear el reposabrazos lateral**

Para montar y colocar el reposabrazos lateral:

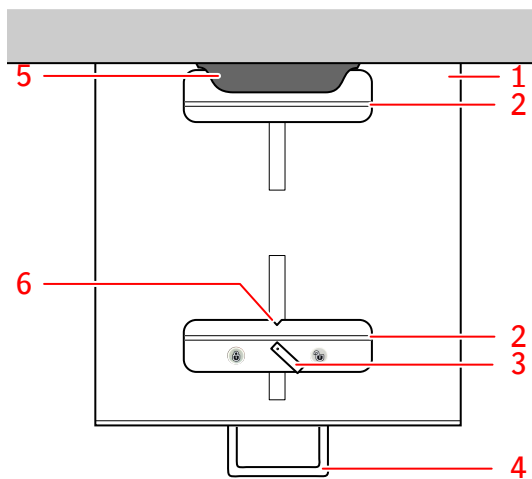
1. Inserte el reposabrazos lateral en la ranura de montaje de la parte trasera del marco de la unidad bucky.
2. Gire la palanca hacia la derecha para bloquear el reposabrazos lateral.

## Unidad Bucky

La unidad bucky se instala en la mesa radiográfica y también en el soporte mural radiográfico.

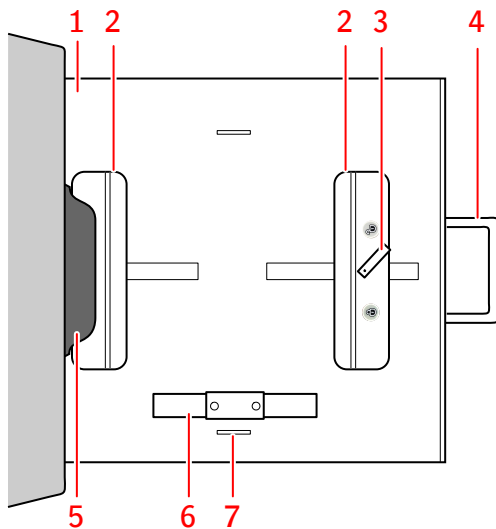
La unidad bucky fija el detector durante la exposición y lo centra con respecto al Control Automático de Exposición (AEC) y la rejilla.

La unidad bucky es compatible con detectores DR de 14x17 pulgadas (43x35 cm) y de 17x17 pulgadas (43x43 cm).



1. Cajón de la unidad bucky
2. Pinzas
3. Palanca de bloqueo
4. Asa del cajón de la unidad bucky
5. Asa de la rejilla antidifusora
6. Marca central

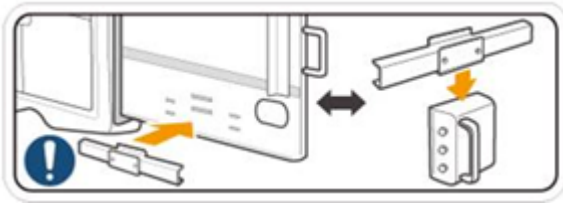
**Figura 79: Unidad bucky de la mesa radiográfica**



1. Cajón de la unidad bucky
2. Pinzas
3. Palanca de bloqueo
4. Asa del cajón de la unidad bucky
5. Asa de la rejilla antidifusora
6. Pinza extraíble
7. Ranura para acoplar la pinza extraíble

**Figura 80: Unidad bucky del soporte mural radiográfico**

La pinza extraíble se puede almacenar adhiriéndola magnéticamente a la parte trasera de la unidad Bucky del soporte mural cuando no se utilice.

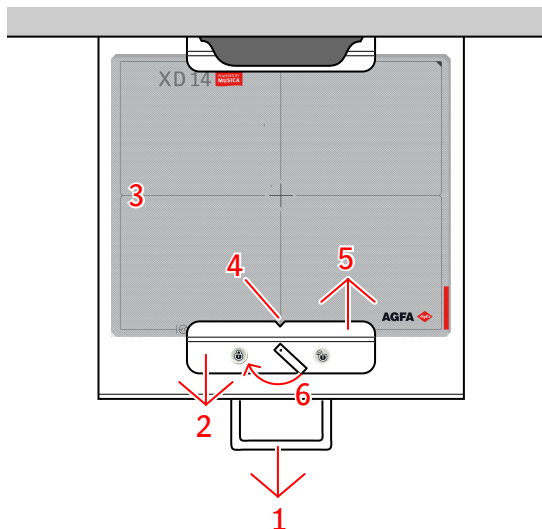


**Figura 81: Almacenamiento de la pinza extraíble**

- [Carga de la unidad bucky en la mesa](#) en la página 133
- [Carga de la unidad bucky en el soporte mural](#) en la página 134
- [Descarga de la unidad bucky en la mesa](#) en la página 135
- [Descarga de la unidad bucky en el soporte mural](#) en la página 136
- [Rejillas antidispersión](#) en la página 137
- [Control Automático de Exposición \(AEC\)](#) en la página 141

## Carga de la unidad bucky en la mesa

Para cargar un detector en la unidad bucky:



**Figura 82: Carga de la unidad bucky en la mesa radiográfica**

1. Abra completamente el cajón de la unidad bucky tirando del asa delantera.
2. Abra las pinzas tirando de la corredera frontal.
3. Coloque el detector entre las pinzas.



**Atención:** Asegúrese de no colocar los dedos entre el mecanismo de sujeción y el detector. El mecanismo de sujeción podría causarle lesiones en los dedos. Preste especial atención.

4. Alinee el centro de la unidad bucky con la marca central de las pinzas.
5. Cierre las pinzas para fijar la posición del detector.
6. Bloquee las pinzas girando la palanca de bloqueo hacia la derecha.

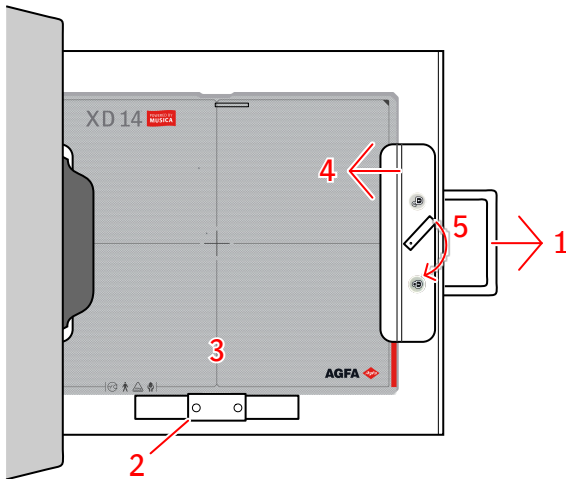


**Figura 83: Icono de bloqueo**

7. Cierre el cajón de la unidad bucky mediante el asa delantera. Asegúrese de empujar el cajón de la unidad bucky hasta el final para que quede completamente cerrado.

## Carga de la unidad bucky en el soporte mural

Para cargar un detector en la unidad bucky:



**Figura 84: Carga de la unidad bucky en el soporte mural**

1. Abra completamente el cajón de la unidad bucky tirando del asa delantera.
  2. Ajuste la pinza extraíble acoplándola en la ranura correspondiente a la alineación inferior del detector.
    - Detector con altura de 17 pulgadas (43 cm): no es necesario utilizar la pinza
    - Detector con altura de 14 pulgadas (35 cm): utilice la posición inferior de la pinza para centrar el detector en la unidad bucky, y la posición superior de la pinza para alinear el detector con el borde superior de la unidad bucky.
  3. Deje que el detector se apoye en la pinza mientras lo mantiene en posición con una mano.
  4. Cierre las pinzas para fijar la posición del detector.
- ⚠ Atención:** Asegúrese de no colocar los dedos entre el mecanismo de sujeción y el detector. El mecanismo de sujeción podría causarle lesiones en los dedos. Preste especial atención.
5. Bloquee las pinzas girando la palanca de bloqueo hacia la derecha.



**Figura 85: Icono de bloqueo**

6. Cierre el cajón de la unidad bucky mediante el asa. Asegúrese de empujar el cajón de la unidad bucky hasta el final para que quede completamente cerrado.

## Descarga de la unidad bucky en la mesa

---

Para descargar un detector de la unidad bucky:

1. Abra completamente el cajón de la unidad bucky tirando del asa delantera.
2. Desbloquee las pinzas girando la palanca de bloqueo hacia la izquierda.



**Figura 86: Icono de desbloqueo**

3. Abra las pinzas.
4. Levante el detector y retírelo del mecanismo de sujeción. Las aberturas del soporte le permiten sujetar el detector con los dedos.
5. Cargue otro detector en la unidad bucky.
  - Como alternativa, cierre el cajón de la unidad bucky utilizando el asa delantera y presionando el botón para liberar el freno.

## Descarga de la unidad bucky en el soporte mural

---

Para descargar un detector de la unidad bucky:

1. Abra completamente el cajón de la unidad bucky tirando del asa.
2. Desbloquee las pinzas girando la palanca de bloqueo hacia la izquierda.



**Figura 87: Icono de desbloqueo**

3. Abra las pinzas mientras mantiene el detector en posición con una mano.
4. Retire el detector.
5. Cargue otro detector en la unidad bucky.
  - Como alternativa, cierre el cajón de la unidad bucky mediante el asa.

## Rejillas antidispersión

---

Las rejillas antidispersión sirven para reducir la radiación dispersa y mejorar la calidad de la imagen. Estas rejillas están disponibles como opción.

En los detectores DR se utilizan rejillas focalizadas. Con las rejillas focalizadas es necesario centrar la fuente de rayos X respecto del detector y establecer un rango de distancia específico entre la fuente de rayos X y el detector. El color del asa de la rejilla indica a qué distancia se debe utilizar.

Para cambiar la rejilla en la mesa radiográfica o el soporte de pared radiográfico:

1. Saque la rejilla tirando del asa.
2. Para evitar daños, guarde la rejilla en un lugar seguro.
3. Inserte la rejilla con las etiquetas hacia arriba en la ranura adecuada de la unidad Bucky. Asegúrese de empujar la rejilla hasta el final.



**Advertencia:** Manipule las rejillas antidispersión con cuidado y guárdelas en un lugar seguro cuando no se estén usando. Si se deja caer la rejilla, podrían producirse daños, aparecer artefactos visibles en la imagen o deteriorarse la calidad de la imagen.



**Atención:** Utilizar una rejilla antidispersión focalizada con la fuente de rayos X a una distancia incorrecta o sin centrar puede disminuir la calidad de la imagen.



**Atención:** Si la rejilla antidispersión no se inserta correctamente en la unidad Bucky, es posible que el paciente sufra lesiones o que se dañe el equipo.

- [Rejillas antidispersión](#) en la página 138
- [Indicación de color de la distancia focal de la rejilla antidispersión](#) en la página 139
- [Caja de almacenamiento para el detector DR y las rejillas antidispersión](#) en la página 140

### Información relacionada

[Información de estado en la pantalla del cabezal del tubo](#) en la página 113

[Estado de la rejilla antidispersión](#) en la página 96

## Rejillas antidispersión

Las rejillas antidispersión sirven para reducir la radiación dispersa y mejorar la calidad de la imagen. Estas rejillas están disponibles como opción.





Consulte la web de Agfa donde encontrará las especificaciones de las rejillas antidispersión cuya compatibilidad con el sistema y los Detectores DR se ha comprobado.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=54332498>

**Indicación de color de la distancia focal de la rejilla antidispersión**

El asa de la rejilla está visible al insertar la rejilla y su color indica la distancia focal de la rejilla.

**Tabla 31: Indicación de color de la distancia focal de la rejilla**

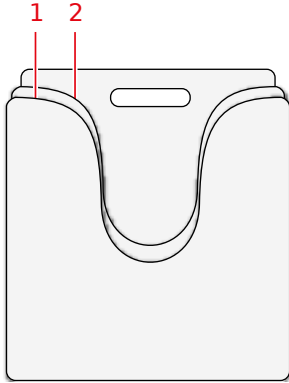
<b>Distancia focal</b>	<b>Color</b>	
100 cm	rojo	
150 cm	verde	
180 cm	azul	
Rejilla paralela	gris	

## Caja de almacenamiento para el detector DR y las rejillas antidispersión

La caja de almacenamiento proporciona espacio de almacenamiento vertical para un detector DR y hasta tres rejillas. Se puede montar en la pared o colocar sobre una superficie estable.



**Atención:** inserte el detector DR y las rejillas antidispersión en la caja de almacenamiento con cuidado para evitar daños. No arroje elementos en la caja de almacenamiento.



1. Espacio de almacenamiento para un detector DR
2. Espacio de almacenamiento para hasta tres rejillas

**Figura 88: Caja de almacenamiento**

## Control Automático de Exposición (AEC)

---

El uso de un Control Automático de Exposición (AEC) asegura una calidad de imagen óptima y reproducible, independientemente de la radiación, del objeto expuesto o de otros factores.

El AEC cuenta con tres celdas (cámaras de ionización).

El AEC se monta en la unidad bucky de la mesa radiográfica y el soporte mural radiográfico, entre la rejilla y el detector. Es fijo y no está diseñado para que el cliente lo extraiga de la unidad bucky. Si fuese necesario realizar una exposición sin el AEC, se deberá usar el flujo de trabajo de exposición libre en el que el detector se coloca fuera de la unidad bucky, o se deberá apagar el AEC en la consola de software.

El AEC se calibra durante la producción con valores predeterminados. Se puede volver a calibrar el AEC durante la instalación, definiendo tres dosis límite personalizadas para satisfacer las preferencias del usuario o para equilibrar las tres celdas del AEC.

La orientación predeterminada de las celdas del AEC en la mesa corresponde a la orientación de un paciente con la cabeza en el lado izquierdo. La orientación se decide durante la instalación del sistema. Se entregará una etiqueta junto con el sistema para indicar la orientación del paciente en la mesa.

El tiempo de irradiación más corto al usar el AEC es 2 ms.



**Nota** La celda del AEC se encuentra en la unidad Bucky, por encima del detector, y puede ser ligeramente visible en la imagen. Esto se aplica más a las exposiciones de campo plano y menos a las imágenes de diagnóstico.

### Información relacionada

[Datos técnicos del Control Automático de Exposición \(AEC\)](#) en la página 175

## Miniconsola del generador de rayos X

---

La miniconsola del generador de rayos X se limita a las funciones de encender y apagar el generador, y para conectar el interruptor manual de exposición para activar la exposición.

Los parámetros de exposición de rayos X se controlan en la **consola de software**.

- [Puesta en marcha y detención del generador](#) en la página 142
- [Modos de puesta en marcha del tubo de rayos X](#) en la página 143
- [Mensajes y señales de advertencia del generador de rayos X \(Spellman\)](#) en la página 144

### Información relacionada



[Documentación del sistema](#) en la página 162

[Mensajes y señales de advertencia del generador de rayos X \(Spellman\)](#) en la página 144

## Puesta en marcha y detención del generador

---

El generador se enciende y se apaga mediante los botones de encendido y apagado en la miniconsola del generador de rayos X.

	Presione el botón de encendido en la miniconsola del generador de rayos X para encender el generador.
	Presione el botón de apagado en la miniconsola del generador de rayos X para apagar el generador.

La siguiente advertencia está impresa sobre la miniconsola del generador de rayos X en idioma inglés:



**Advertencia:** Esta unidad de rayos X puede ser peligrosa para pacientes y operadores, si no se observan los factores de exposición segura, las instrucciones de uso y los programas de mantenimiento.



Esta etiqueta se encuentra en la miniconsola del generador de rayos X. Si el sistema se acaba de detener, espere al menos 10 segundos antes de volver a ponerlo en marcha para permitir que los componentes se apaguen correctamente.

## Modos de puesta en marcha del tubo de rayos X

---

El sistema puede realizar exposiciones utilizando dos modos de puesta en marcha al pulsar el botón de exposición en la etapa preparatoria:

- La puesta en marcha a baja velocidad que lleva al ánodo del tubo de rayos X a aproximadamente 3000 rpm.
- La puesta en marcha a alta velocidad que lleva al ánodo del tubo de rayos X a aproximadamente 9000 rpm.

No se permiten más de cuatro puestas en marcha a alta velocidad por minuto. Se mostrará un mensaje de error si se supera ese número.

La puesta en marcha a alta velocidad está disponible durante 30 segundos como máximo. Después de esos 30 segundos, la rotación se reducirá a un nivel de baja velocidad.

Después de la exposición y tras soltar el botón de exposición, el ánodo del tubo de rayos X se frena automáticamente.

Mientras el ánodo del tubo de rayos X esté girando a alta velocidad, no se deberá apagar el generador. Espere hasta que el sistema esté funcionando a baja velocidad para apagar el generador. Los cojinetes del tubo de rayos X pueden dañarse si el generador se apaga antes de que el ánodo llegue a frenarse.

## Mensajes y señales de advertencia del generador de rayos X (Spellman)

---

### Señales acústicas

El generador indica sobre determinados estados con señales acústicas:

- Exposición finalizada: tono de 500 ms
- Errores: rápida serie de tonos

### Señales visuales

El generador indica sobre determinados estados con señales visuales:

- Preparación: parpadeo del indicador de preparación lista (luz LED verde)
- El tubo de rayos X está preparado: el indicador de preparación lista se enciende de forma continua (luz LED verde)
- Exposición: el indicador de radiación se enciende de forma continua (luz LED roja)

### Información relacionada

[Pantalla de mensajes del sistema](#) en la página 111

## Resolución de problemas

---

- [Restauración de la conexión entre el generador y NX después de una falla del generador](#) en la página 145
- [El Detector DR supera la temperatura operativa máxima](#) en la página 146
- [Es necesario recalibrar el detector DR](#) en la página 147
- [Límites de los parámetros radiográficos](#) en la página 148
- [Mensajes de advertencia](#) en la página 149

## Restauración de la conexión entre el generador y NX después de una falla del generador

Detalles	<p>Se ha detectado un error en el generador. NX ha perdido la conexión con el generador.</p> <p>En la consola de software aparece un mensaje de error que indica que no se puede establecer la conexión con el generador.</p>
Causa	Después de una desconexión del generador, se interrumpe la comunicación entre el generador de rayos X y la estación de trabajo NX.
Solución breve	<p>Para establecer la comunicación entre el generador de rayos X y la estación de trabajo NX:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apague el generador de rayos X y la consola del generador de rayos X.</li> <li>2. Después de algunos segundos, vuelva a encender el generador de rayos X.</li> <li>3. Seleccione una imagen en miniatura vacía en el panel de vista general de imágenes de la ventana Examen.</li> <li>4. El mensaje de error desaparece. Esto puede llevar algún tiempo.</li> </ol> <p>Si el generador de rayos X indica que hay un error por medio de una señal, repita los pasos 1 a 3.</p> <p>Durante el arranque de la aplicación NX y la consola de software, se establece la comunicación con el generador y se inicia la autoverificación del generador.</p>

## El Detector DR supera la temperatura operativa máxima

Detalles	Se muestra un mensaje en el sistema NX que indica que el DR Detector supera la temperatura operativa máxima.
Causa	Debido a la temperatura ambiente y al número de imágenes adquiridas, la temperatura interna del DR Detector puede aumentar demasiado.
Solución breve	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Apague el Detector DR.</li><li>2. Deje el DR Detector apagado durante una hora, como mínimo.</li><li>3. Detenga la estación de trabajo NX.</li><li>4. Encienda el Detector DR.</li><li>5. Inicie la estación de trabajo NX.</li></ol>

## Es necesario recalibrar el detector DR

Detalles	Aparece un mensaje indicando que el detector DR debe recalibrarse.
Causa	El detector DR debe recalibrarse periódicamente.
Solución breve	Siga las instrucciones incluidas en el manual de usuario para calibrar el detector DR: <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual del usuario principal para la calibración del detector DR, documento 0134.</li></ul>

## Límites de los parámetros radiográficos

---

El cambio de un foco pequeño a un foco grande puede tener una demora de algunos segundos para permitir que el filamento se caliente antes del cambio.

La configuración de kV y mAs o de mA y ms se define por medio de un algoritmo. Se utiliza la configuración más alta de mA para la cual el sistema puede alcanzar el valor de kV, y el tiempo de exposición no debe ser menor que 1 ms o el valor de mAs no debe ser menor que 0,5 mAs. Cuando se modifica la configuración del valor de kV, los valores de mA y ms se ajustan automáticamente para mantener constante el valor mAs, dentro de los límites del generador o las limitaciones del tubo de rayos X.

Si se alcanzan los límites de los parámetros radiográficos, no se puede aumentar o disminuir un valor de un parámetro radiográfico, o se puede ajustar automáticamente otro valor:

- **Límite de los parámetros radiográficos.** Se llega a un límite máximo o mínimo de los parámetros radiográficos. No se puede aumentar ni disminuir el valor.
- **Límite de potencia del generador.** Se llega al límite de potencia del generador (kV x mA). El valor del parámetro seleccionado no se puede aumentar. Al aumentar el valor del otro parámetro, el valor del primer parámetro disminuirá automáticamente para mantener el valor mAs constante.
- **Carga de espacio.** Se llega al límite de carga de espacio en el tubo de rayos X seleccionado cambiando los valores kV o mA. Se muestra un mensaje informativo.
- **Potencia instantánea.** Se llega al límite de potencia instantánea del tubo de rayos X (el límite nominal o si el tubo de rayos X se recalienta momentáneamente) al seleccionar alguna técnica. Se muestra un mensaje informativo.

## Mensajes de advertencia

---



**Advertencia:** En ciertas condiciones, el sistema muestra un cuadro de diálogo en el centro de la pantalla del cabezal de tubo con un mensaje de advertencia que contiene un código de error. Este mensaje informa al usuario de que se ha producido un problema o que no se puede llevar a cabo una acción solicitada. El usuario debe ponerse en contacto con la empresa de servicio. **No utilice el sistema hasta que se haya resuelto el problema.**

La información detallada acerca del contenido de los mensajes figura en la documentación de servicio disponible para el personal de asistencia técnica. Los códigos de error tienen este aspecto: "Error C 0x01", donde "C" es un carácter que indica el lugar en el que se encuentra el problema:

- "T" Mesa radiográfica
- "S" Columna de suspensión en el suelo

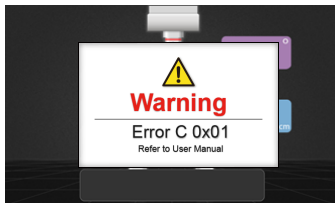


Figura 89: Mensaje de advertencia en la pantalla del cabezal del tubo

## Información del producto

---

- [Compatibilidad](#) en la página 150
- [Conectividad](#) en la página 151
- [Conformidad](#) en la página 152
- [Clasificación del equipo](#) en la página 155
- [Seguridad de datos de los pacientes](#) en la página 158
- [Reclamaciones acerca del producto](#) en la página 160
- [Protección medioambiental](#) en la página 161
- [Documentación del sistema](#) en la página 162
- [Formación](#) en la página 163
- [Datos técnicos](#) en la página 164
- [Observaciones acerca de emisiones de alta frecuencia e inmunidad](#) en la página 182

## Compatibilidad

---

El sistema sólo debe utilizarse en combinación con otros equipos o componentes si Agfa ha reconocido expresamente la compatibilidad de éstos. Puede solicitar al servicio técnico de Agfa una lista de tales equipos y componentes compatibles.

Los cambios o adiciones al equipo solo deberán ser realizados por personas autorizadas por Agfa. Tales cambios deben efectuarse con arreglo a las mejores prácticas recomendadas de ingeniería y respetando todas las leyes y normas que estén vigentes dentro de la jurisdicción del hospital.

## Conectividad

---

La estación de trabajo NX se conecta al sistema de rayos X para el intercambio de parámetros de exposición de rayos X.

La estación de trabajo NX requiere una red Ethernet a 100 Mbits para el intercambio de información con otros dispositivos.

La estación de trabajo NX se comunica con otros dispositivos de la red del hospital mediante alguno de los siguientes protocolos:

- DICOM
- IHE

La estación de trabajo NX se puede conectar a un sistema RIS (programación de entrada), a un sistema PACS (administración de datos e imágenes de salida) y a un dispositivo de impresión sobre soporte físico (imagen de salida).



**Nota** Las conexiones de datos entre los componentes del sistema están separadas de la red del hospital y no deberían interrumpirse ni modificarse.

## Conformidad

---

Este sistema cumple directivas y normas específicas.

- [Información general](#) en la página 153
- [Seguridad](#) en la página 153
- [Compatibilidad electromagnética](#) en la página 154
- [Seguridad de rayos X](#) en la página 154
- [Exactitud de los rayos X](#) en la página 154
- [Conformidad con las normas medioambientales](#) en la página 154
- [Biocompatibilidad](#) en la página 154
- [Facilidad de uso](#) en la página 154

## **Información general**

- El producto se diseñó de acuerdo con el Reglamento (UE) 2017/745 sobre dispositivos médicos (MDR).
- ISO 13485
- ISO 14971

## **Seguridad**

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-6, EN 60601-1-6
- CSA C22.2 60601-1
- AAMI ES 60601-1

## **Rendimiento esencial**

El producto no tiene ningún rendimiento esencial según se define en IEC 60601-1.

## Compatibilidad electromagnética

- IEC 60601-1-2, EN 60601-1-2

### Para EE. UU.

Este equipo ha sido probado y es conforme con los límites para un dispositivo digital de clase A, de conformidad con la parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proveer una protección razonable contra las interferencias nocivas cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de conformidad con el manual de instalación, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. El uso de este equipo en una zona residencial puede provocar interferencias perjudiciales que el usuario deberá corregir corriendo con los gastos resultantes. Si fuera necesario, póngase en contacto con la organización de servicio local.

### Para Canadá

Este aparato digital de clase A satisface todos los requisitos de los reglamentos canadienses relativos a los equipos que causan interferencias.

## Seguridad de rayos X

- IEC 60601-1-3
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

### Para EE. UU.

En la fecha de su fabricación, el sistema cumple la reglamentación sobre radiación del Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos según la norma 21 CFR subcapítulo J.

## Exactitud de los rayos X

El sistema cumple con la exactitud de la radiación generada por los rayos X conforme a EN IEC 60601-2-54 con una variación máxima de 0,05 (5%).

## Conformidad con las normas medioambientales

- Directiva del Consejo Europeo 1907/2006 (REACH)
- Directiva del Consejo Europeo 2011/65/EU (RoHS 2)
- Directiva del Consejo Europeo 2012/19/EU (WEEE)

## Biocompatibilidad

- EN ISO 10993-1

## Facilidad de uso

- IEC/EN 62366
- IEC/EN 60601-1-6

## Clasificación del equipo

Según las normas EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54, este dispositivo se clasifica de la siguiente manera:

**Tabla 32: Clasificación del equipo**

Equipo de clase I	Un equipo en el que la protección contra descargas eléctricas no depende exclusivamente del aislamiento básico, porque incluye también una conexión fija a la red eléctrica que tiene un conductor con protección a tierra.
Parte aplicada Tipo B	Una parte aplicada Tipo B es aquella que proporciona un determinado grado de protección contra descargas eléctricas, sobre todo con respecto a la corriente de fuga admisible, y garantiza la fiabilidad de la toma de tierra.
Protección contra la entrada de objetos sólidos extraños y agua	IP10 Este dispositivo está protegido contra la entrada de objetos sólidos con un diámetro de 50 mm o superior. Este dispositivo no está protegido contra la entrada de gotas de agua.
Limpieza	Consulte la sección sobre limpieza y desinfección.
Desinfección	Consulte la sección sobre limpieza y desinfección.
Anestésicos inflamables	Este dispositivo no es apropiado para usarlo en presencia de mezclas anestésicas inflamables con aire, ni en presencia de una mezcla anestésica inflamable con oxígeno u óxido nitroso.
Operación	Funcionamiento continuo.

- [Pedales](#) en la página 156
- [Piezas aplicadas](#) en la página 157

### Información relacionada

[Limpieza y desinfección](#) en la página 55

## Pedales

**Tabla 33: Clasificación de equipo de los pedales**

Entrada de agua	IPX1 Este dispositivo está protegido contra goteo de agua.
-----------------	---

## **Piezas aplicadas**

El término "piezas aplicadas" hace referencia a los componentes de los equipos médicos eléctricos que en el uso normal entran necesariamente en contacto físico con el paciente para que el equipo médico en cuestión pueda cumplir su finalidad. Este sistema incluye las siguientes piezas aplicadas:

### **Mesa radiográfica**

- Tablero de la mesa radiográfica
- Asideros para el paciente (opcional)
- Soporte lateral para el detector (opcional)
- Cinturón de compresión (opcional)

### **Soporte de pared radiográfico**

- Panel frontal del soporte de pared radiográfico
- Reposabrazos lateral (opcional)
- Asideros para el paciente (opcional)

### **Detector DR**

- Detector DR

## Seguridad de datos de los pacientes

---

El usuario debe asegurar que se cumplen los requerimientos legales de los pacientes y que se salvaguarda la seguridad de los datos de los pacientes.

El usuario debe decidir quién puede tener acceso a los datos del paciente y en qué situaciones.

El usuario debe disponer de una estrategia respecto a lo que debe hacer con los datos del paciente en caso de desastre.

- [Requisitos del entorno operativo](#) en la página 158

### Requisitos del entorno operativo

Se deberán implementar y utilizar estos requisitos del entorno operativo para la seguridad y privacidad de la información (ISP) cuando el Cliente (Usuario) utilice un dispositivo médico Agfa. Estos son requisitos mínimos diseñados para brindar protección contra accesos no autorizados que podrían impedir que el dispositivo funcione según lo previsto.

Si bien Agfa definió estos requisitos del entorno operativo de la ISP para que los implementara el Cliente, Agfa no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, con respecto a dichos requisitos del entorno operativo de la ISP.

Agfa declina toda responsabilidad en caso de que se produzca un incidente de seguridad a pesar de que el Cliente haya implementado estos requisitos del entorno operativo de la ISP.

Agfa se reserva el derecho de revisar estos requisitos del entorno operativo de la ISP y de modificarlos en cualquier momento. Las posibles revisiones de los requisitos del entorno operativo de la ISP solo estarán disponibles en formato electrónico, previa solicitud, a través de nuestro sitio web, mediante la utilización del formulario de solicitud de documentación para el usuario <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

La información aquí presentada es sensible y confidencial de la empresa. La distribución fuera de la empresa sin la autorización escrita de Agfa está prohibida.

- Se deben establecer y configurar de forma adecuada cortafuegos perimetrales para asegurar que las comunicaciones entre los dispositivos médicos y los recursos externos se denieguen o restrinjan únicamente a las comunicaciones esenciales para que los dispositivos médicos funcionen adecuadamente.
- Se deben instalar y configurar de forma adecuada sistemas de detección/prevenición de intrusiones en la red (NIDS/NIPS) en el perímetro para proporcionar alertas tempranas de intentos de ataque de los dispositivos médicos o casos en los que se consigan comprometer, así como para intentar evitar que se vean comprometidos.
- Se debe configurar un servidor de protocolo de tiempo de red en los dispositivos médicos para sincronizar la hora de los registros de auditoría con la hora del servidor NTP.
- Los dispositivos médicos deben encontrarse en un segmento aislado de la red que restrinja su comunicación a los sistemas necesarios para que funcionen.
- Se deben establecer cortafuegos internos para mejorar la segmentación de la red y restringir aún más las comunicaciones de los dispositivos médicos con los sistemas (internos y externos) con los que necesiten interactuar.
- Se debe realizar una copia de seguridad de las configuraciones de los dispositivos médicos en un dispositivo independiente y seguro.
- Se deben establecer controles de seguridad para garantizar que el acceso físico a los dispositivos médicos se limite únicamente a las personas autorizadas y que se prohíba su robo físico.
- Se debe establecer un plan de respuesta a incidentes en el que se detallan las responsabilidades y cómo reaccionar ante incidentes y recuperarse de ellos. El personal que participe en el plan de respuesta a incidentes debe estar capacitado para poder responder de manera adecuada y eficaz.

- Se debe implementar un proceso formal de aprovisionamiento y desaprovisionamiento de usuarios para permitir la gestión adecuada de los derechos de acceso a los dispositivos médicos.
- Se deben asignar a los usuarios cuentas únicas para los dispositivos médicos.
- Los derechos de acceso de los usuarios a los dispositivos médicos se revisarán para determinar si son adecuados y se corregirán según sea necesario, en intervalos periódicos que no superen la frecuencia de una vez al año.

## Reclamaciones acerca del producto

---

Cualquier profesional sanitario (por ejemplo, un cliente o un usuario) que tenga alguna reclamación o queja por la calidad, durabilidad, fiabilidad, seguridad, eficacia o rendimiento de este producto debe comunicárselo a Agfa.

Si se produce un incidente grave durante el uso de este dispositivo o como resultado de dicho uso, informe al fabricante o al representante autorizado y a su autoridad nacional.

Dirección del fabricante:

Soporte técnico de Agfa: las direcciones y los números de teléfono locales de asistencia técnica figuran en [www.agfa.com](http://www.agfa.com)

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Bélgica

Agfa - Fax +32 3 444 7094

## Protección medioambiental

---



**Figura 90: Símbolo de la Directiva WEEE**

### Aviso sobre la Directiva WEEE para el usuario final

La directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) tiene como objetivo evitar la proliferación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos, promoviendo la reutilización, el reciclaje y otras formas de recuperación. Por tanto, exige la recolección de residuos de equipos eléctricos y electrónicos, y su recuperación, reutilización o reciclaje.

Debido a que esta directiva se integra en las respectivas leyes nacionales, los requisitos específicos pueden variar según los distintos estados miembros de la Unión Europea. El símbolo WEEE en los productos o en los documentos anexos significa que los productos eléctricos o electrónicos usados no deberían tratarse como residuos domésticos generales ni mezclarse con esos residuos. Para obtener información más detallada acerca de la recogida y el reciclaje de este producto, póngase en contacto con la organización local encargada del servicio o con su distribuidor. El reciclaje de materiales contribuye a preservar los recursos naturales.



**Atención:** Al asegurar la correcta eliminación de este producto, usted contribuye a evitar posibles impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud, que de lo contrario podrían derivarse de una manipulación incorrecta de este producto como residuo.

## Documentación del sistema

---

La documentación para el usuario de Valory se compone de

- Unidad flash USB (medios digitales) con la documentación para el usuario de Valory
- Unidad flash USB (medios digitales) con la documentación para el usuario de la MUSICA Acquisition workstation (NX)
- Documentación del usuario para los detectores DR compatibles

La unidad flash USB con la documentación para el usuario de Valory contiene:

- Manual de usuario de Valory (este documento)
- Manual del usuario principal para la calibración del detector DR, documento 0134
- Técnicas de exposición para uso en pacientes adultos y pediátricos con Valory, documento 0423

Estos documentos se pueden instalar en la estación de trabajo NX para acceder a ellos como parte de la ayuda en línea de NX.

Otra documentación disponible en la unidad flash con la documentación para el usuario de Valory:

- Hoja de datos técnicos de DAP
- Documentación del tubo de rayos X
- Hoja de datos técnicos del colimador
- Hoja de datos técnicos de AEC
- Manual del usuario del generador de rayos X
- Instrucciones de uso de la rejilla

La documentación deberá guardarse cerca del sistema para facilitar la consulta en caso de necesidad.

La configuración más completa se describe en este manual, en el que se incluye el número máximo de opciones y accesorios. Es posible que para un determinado equipo no se hayan adquirido todas las funciones, opciones o accesorios descritos o no se cuente con autorización para usarlos.

Hay documentos técnicos disponibles en la documentación de servicio del producto, a la que usted puede tener acceso a través de la organización de servicio técnico de Agfa en su localidad.

La versión más reciente de este documento se encuentra disponible en <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

## Formación

---

El usuario debe haber recibido la formación adecuada para el uso seguro y eficaz del sistema antes de intentar trabajar con él. Los requisitos de formación pueden variar según el país. Los usuarios deben asegurarse de que reciben formación con arreglo a las leyes o los reglamentos locales con rango normativo. Un representante local de Agfa o un representante del distribuidor local puede facilitarle más información acerca de los aspectos relacionados con la formación.

El usuario debe tener en cuenta la siguiente información que figura en la documentación del sistema:

- Uso previsto.
- Usuario destinatario.
- Instrucciones de seguridad.

## Datos técnicos

---

- [Datos técnicos de Valory](#) en la página 165
- [Datos técnicos del generador](#) en la página 166
- [Datos técnicos de la mesa radiográfica](#) en la página 168
- [Datos técnicos del soporte mural](#) en la página 169
- [Datos técnicos de la columna de suspensión en el suelo](#) en la página 170
- [Datos técnicos del tubo de rayos X](#) en la página 171
- [Datos técnicos de la unidad bucky](#) en la página 174
- [Datos técnicos del Control Automático de Exposición \(AEC\)](#) en la página 175
- [Datos técnicos del colimador manual](#) en la página 176
- [Datos técnicos del medidor del producto dosis-área \(DAP IBA\)](#) en la página 177
- [Datos técnicos del DR Detector portátil](#) en la página 178
- [Datos técnicos del detector DR portátil \(fijado en la unidad Bucky\)](#) en la página 179
- [Datos técnicos de la estación de trabajo NX](#) en la página 181

**Datos técnicos de Valory**

Fabricante	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Bélgica
Tipo	5540/100
Alimentación eléctrica	Ver Datos técnicos del generador
<b>Filtración permanente</b>	
Tubo de rayos X E7254FX	2,8 mm Al a 75 kVp (+0,2 mm Al con medidor de DAP integrado en el colimador)
Tubo de rayos X E7884X y E7252X	2,9 mm Al a 75 kVp (+0,2 mm Al con medidor de DAP integrado en el colimador)

**Condiciones ambientales****Tabla 34: Condiciones ambientales del sistema de rayos X**

<b>Condiciones ambientales (durante el almacenamiento y transporte)</b>	
Temperatura (ambiente)	entre -15 °C y 55 °C
Humedad (sin condensación)	entre 15 % y 90 % de humedad relativa
Presión atmosférica	entre 70 y 106 kPa
<b>Condiciones ambientales (en funcionamiento normal)</b>	
Temperatura (ambiente)	entre 10 °C y 35 °C
Humedad (sin condensación)	entre 30 % y 75 % de humedad relativa
Presión atmosférica	entre 70 y 106 kPa
Altitud máxima	3000 m

Para las condiciones ambientales del sistema en general, se deben tener en cuenta las condiciones ambientales del detector DR. Consulte el manual de uso correspondiente para conocer las condiciones ambientales del detector DR. Al utilizar el detector DR dentro de la unidad Bucky, tenga en cuenta que la temperatura dentro de la unidad Bucky puede ser hasta 8 °C superior a la temperatura en la sala de radiología.

**Datos técnicos del generador**

Fabricante	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Alemania			
Modelos compatibles	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Potencia máxima	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
<b>Configuraciones de alimentación y corriente máxima de entrada</b>				
Alimentación eléctrica de 208-240 V CA Monofásica Bifásica (*)	208-240 V CA, 50/60 Hz. 275 A	-		
Alimentación eléctrica de 400 V, configuración en estrella.	-	400 V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz		
		92 A	113 A	144 A
Alimentación eléctrica de 400/480 V CA, configuración en triángulo.	-	400/480 V 3~PE (delta sin N) 50/60 Hz La configuración de la alimentación se selecciona durante la instalación y se imprime en la etiqueta indicadora de tipo.		
		79 A	97 A	124 A
<b>Consumo de energía</b>				
Potencia máxima	62 kVA	76 kVA	96 kVA	120 kVA
Potencia media (nominal)	20 kVA	24 kVA	35 kVA	44 kVA
Consumo en reposo (> 10 min y según la tensión de entrada, sin MUSICA Acquisition workstation)	250 W	440-490 W	440-540 W	440-560 W
MUSICA Acquisition workstation (típica, sin SAI ni monitores adicionales)	45 W			
<b>Valores de salida de alta tensión</b>				

Salida de alta tensión (a 0,1 s)	500 mA: 80 kV 400 mA: 100 kV 320 mA: 125 kV 266 mA: 150 kV	625 mA: 80 kVp 500 mA: 100 kVp 400 mA: 125 kVp 330 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 650 mA: 100 kVp 520 mA: 125 kVp 430 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 800 mA: 100 kVp 640 mA: 125 kVp 530 mA: 150 kVp
Rango de kV	40 a 150 kV			
Rango de mAs	0,5 a 600 mA			
Rango de mA	10 a 500 mA	10 a 650 mA	10 a 800 mA	
Rango de ms	1 a 6300 ms			
<b>Datos mecánicos</b>				
Dimensiones	550 mm x 630 mm x 970 mm (anchura x profundidad x altura)			
Peso	129 kg			
Ciclo de operación	El ciclo de operación del generador es continuo, pero se deben establecer límites durante la instalación según la capacidad del tubo de rayos X.			

(\*) Alimentación de CA de fase dividida con dos fases, p. ej. alimentación de 240 V CA compuesta por dos fases de 120 V CA.

**Datos técnicos de la mesa radiográfica**

Fabricante	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Corea, 17998
Tipo	TE-90A TF-90A
<b>Dimensiones</b>	
Mesa radiográfica	TE-90A: 2206 mm x 800 mm x 530-820 mm (anchura x profundidad x altura) TF-90A: 2206 mm x 800 mm x 700 mm (anchura x profundidad x altura)
Tablero	2206 mm x 800 mm (anchura x profundidad)
Movimiento del tablero	Longitudinal, izquierda y derecha: 414 mm Transversal, atrás y adelante: 150 mm
Rango de movimiento de la unidad bucky	510 mm
Distancia entre el tablero y el detector	≤81 mm
Atenuación del tablero equivalente en mm de aluminio	≤ 1 mm Hay disponible una opción de tablero con atenuación < 0,7 mm.
Peso de la mesa radiográfica (incluido el tablero)	TE-90A: 215 kg TF-90A: 197 kg
Carga máxima de la mesa radiográfica	320 kg en el centro de la mesa 100 kg en los extremos de la mesa

**Datos técnicos del soporte mural**

Fabricante	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Corea, 17998
Tipo	DS-90A
<b>Dimensiones</b>	
Altura	2351 mm
Anchura	650 mm
Profundidad	432 mm
Altura del centro del detector	35 a 200 cm
Distancia entre el panel frontal y el detector	≤41 mm
Atenuación del panel frontal equivalente en mm de aluminio	≤ 0,7
<b>Peso</b>	
Soporte mural radiográfico	151 kg
Carga máxima del soporte mural, contando con el paciente y los accesorios, para no sobrecargar los frenos	20 kg

**Datos técnicos de la columna de suspensión en el suelo**

Fabricante	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Corea, 17998
Tipo	SF-90A
<b>Dimensiones</b>	
anchura x altura x profundidad	250 cm x 224 cm x 130 cm
<b>Rango de movimiento</b>	
Intervalo longitudinal	180 cm máximo
Intervalo transversal	225 cm máximo
Intervalo vertical	155 cm máximo
Rotación beta	±180°
Rotación alfa (inclinación)	± 180°
<b>Peso</b>	
Columna de suspensión en el suelo con cabezal del tubo de rayos X	310 kg

**Datos técnicos del tubo de rayos X**

Fabricante	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otagawa-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japón
E7884X	Tubo de rayos X de 12° 150 kVp puntos focales dobles: 0,6 y 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50 Hz) 22/54 kW (60 Hz) 7,24 x 10 <sup>6</sup> mAh a una carga máxima de 150 kVp
E7252X	Tubo de rayos X de 12° 150 kVp puntos focales dobles: 0,6 y 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50 Hz) 16/45 kW (60 Hz) HS 27/75 kW (180 Hz) 7,24 x 10 <sup>6</sup> mAh a una carga máxima de 150 kVp
E7254FX	Tubo de rayos X de 12° 150 kVp puntos focales dobles: 0,6 y 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50 Hz) 23/60 kW (60 Hz) HS 40/102 kW (180 Hz) 9,66 x 10 <sup>6</sup> mAh a un carga máxima de 150 kVp

**Parámetros de exposición****Tensión del tubo**

La tensión del tubo puede seleccionarse en pasos de 1 kV en el rango de 40 a 150 kV.

**Producto de mAs**

Paso	mAs	Paso	mAs	Paso	mAs	Paso	mAs
0	0,5	10	5,0	20	50	30	500
1	0,63	11	6,3	21	63	31	600
2	0,8	12	8,0	22	80		
3	1,0	13	10	23	100		
4	1,3	14	13	24	125		

Paso	mAs	Paso	mAs	Paso	mAs	Paso	mAs
5	1,6	15	16	25	160		
6	2,0	16	20	26	200		
7	2,5	17	25	27	250		
8	3,2	18	32	28	320		
9	4,0	19	40	29	400		

**Corriente del tubo (mA)**

Paso	mA	Paso	mA
0	10	10	100
1	13	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650 (solo para generador con 50 kW de potencia o más)
9	80	19	800 (solo para generador con 65 kW de potencia o más)

**Tiempo de exposición (ms)**

Paso	ms	Paso	ms	Paso	ms	Paso	ms
0	1	10	13	20	130	30	1250
1	2	11	16	21	160	31	1600
2	3	12	20	22	200	32	2000
3	4	13	25	23	250	33	2500
4	5	14	32	24	320	34	3200
5	6	15	40	25	400	35	4000
6	7	16	50	26	500	36	5000
7	8	17	63	27	630	37	6300
8	10	18	80	28	800		
9	11	19	100	29	1000		



**Nota** En función de la configuración del generador de rayos X, el tubo de rayos X y el detector DR, es posible que no todos los parámetros de exposición estén disponibles.

#### Corriente máxima del tubo (mA) a 100 kVp y 0,1 s

	<b>HFe 401 (40 kW)</b>	<b>HFe 501 (50 kW)</b>	<b>HFe 601 (65 kW)</b>	<b>HFe 801 (80 kW)</b>
E7884X	LSS: 400 mA	LSS: 500 mA	-	-
E7252X	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 450 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	-
E7254FX	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 500 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

- LSS: opción de arranque a baja velocidad
- HSS: opción de arranque a alta velocidad

Todos los valores son válidos para la línea de alimentación trifásica del generador y el punto focal grande. Los valores para otras condiciones de exposición se pueden determinar utilizando los datos técnicos del generador y las fichas técnicas de los tubos de rayos X.

Durante el uso normal, estos parámetros máximos de exposición no crearán dosis que pueden causar efectos deterministas. Las dosis eficaces del paciente para exposiciones típicas se enumeran en el Informe de prueba para IEC 60601-1-3.



**Nota** La exactitud de los ajustes de los parámetros de exposición cumple con la norma EN IEC 60601-2-54 con un máximo absoluto del 10 % para kV y un máximo absoluto de 20 % para mA.

#### Información relacionada

[Documentación del sistema](#) en la página 162

**Datos técnicos de la unidad bucky**

Fabricante	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Corea, 17998
Tamaños compatibles	14x17 pulgadas (43x35 cm) 17x17 pulgadas (43x43 cm) en posición vertical y horizontal
Carga máxima en el cajón de la unidad bucky	10 kg

**Datos técnicos del Control Automático de Exposición (AEC)****Tabla 35: Cámara de ionización AEC Varex**

Fabricante	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 U.S.A.
Tipo compatible	ICX1945B
Descripción	Cámara de ionización de 3 campos con dispositivos electrónicos
Tasa de dosis máxima	1,250 uGy/s
Rango de tiempo de exposición	1 ms a 6 s
Atenuación equivalente mm aluminio	0,35 mm a 100 kV (sin filtración)
Dimensiones	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (anchura x profundidad x altura)

**Tabla 36: Cámara de ionización AEC VacuTec**

Fabricante	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Alemania
Tipo compatible	70 145
Descripción	Cámara de ionización de 3 campos con dispositivos electrónicos
Rango de dosis de exposición	1 a 100 µGy
Rango de tiempo de exposición	1 ms a 10 s
Atenuación equivalente mm aluminio	<0,75
Dimensiones	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (anchura x profundidad x altura)

**Datos técnicos del colimador manual**

Fabricante	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italia
Tipo compatible	R 221
Máxima fuga de radiación	150 kVp – 4 mA
Filtración inherente	2 mm aluminio equivalente
Filtración añadida	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
Tamaño máximo de campo a una distancia entre la fuente y la imagen (SID) de 100 cm	48 cm x 48 cm
Dimensiones	27,1 cm x 22,2 cm x 16,7 cm (anchura x profundidad x altura)
Peso	8,4 kg

**Datos técnicos del medidor del producto dosis-área (DAP IBA)**

Fabricante	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Tipo compatible	120-131 HS/RS485
Rango del producto dosis-área	(0,1...99999999.99) cGy x cm <sup>2</sup>
Resolución DAP	0,01 cGy x cm <sup>2</sup>
Área activa	14,0 cm x 14,0 cm
Dimensiones	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (anchura x profundidad x altura)
Peso	aprox. 220 g
Filtración equivalente de la cámara de ionización a 70 kV	0,31 mm Al

<b>Factores de corrección para usar el medidor de DAP a gran altitud</b>	
Condiciones ambientales	Factor de corrección
75 kPa (aprox. 2500 m) 0 °C	1,26
75 kPa (aprox. 2500 m) 20 °C	1,35
70 kPa (aprox. 3000 m) 0 °C	1,35
70 kPa (aprox. 3000 m) 20 °C	1,45

## **Datos técnicos del DR Detector portátil**

Consulte el manual de uso del Detector DR.

**Datos técnicos del detector DR portátil (fijado en la unidad Bucky)**

<b>Fabricante</b>	
Fabricante del detector DR	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Corea
Distribuidor del detector DR	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Bélgica
<b>Nombre del modelo del fabricante original</b>	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD#17	FXRD-4343VAW PLUS
<b>Conexión eléctrica</b>	
Adaptador de alimentación con cable USB tipo C	CC 18 V, máx. 2,78 A
Consumo de energía	máx. 24 W
<b>Conexión de red</b>	
Conexión inalámbrica	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
<b>Condiciones ambientales (en funcionamiento normal)</b>	
Temperatura ambiente	entre 0 °C y 40 °C
Humedad (sin condensación)	entre 5 % y 90 % de humedad relativa (sin condensación)
Presión atmosférica	entre 700 hPa y 1060 hPa
<b>Condiciones ambientales (durante el almacenamiento y el transporte)</b>	
Temperatura (ambiente)	entre -15 °C y +55 °C
Humedad (sin condensación)	entre 5 % y 90 % (sin condensación)
Presión atmosférica	entre 500 y 1060 hPa
<b>Adquisición de imágenes</b>	
Tiempo de adquisición de imágenes (tiempo mínimo del ciclo)	4 s
Pantalla de conversión	CsI
Tamaño en píxeles	140 µm
Matriz de píxeles activa	3072 x 3072
Matriz de píxeles efectiva	3048 x 3048
Tipo de detector	silicio amorfo
Tamaño del área activa	430 mm x 430 mm

Tamaño del área efectiva	426,7 mm x 426,7 mm
--------------------------	---------------------

**Datos técnicos de la estación de trabajo NX**

Conexión eléctrica	
Voltaje de funcionamiento	90 – 263 VCA
Fusible de alimentación	5,5 A
Frecuencia de red	47 a 63 Hz
Consumo de energía	
Consumo máximo de energía	320 W
Consumo de energía en modo reposo (incluido el monitor)	32 W
Consumo de energía	45 W

## Observaciones acerca de emisiones de alta frecuencia e inmunidad

Por el presente documento, se certifica que el dispositivo cuenta con supresión de interferencia de conformidad con la norma EN 55011 Clase A y el título 47, sección 15, Clase A de las normas CFR de la FCC.

Este dispositivo ha sido probado para un entorno normal de hospital, según se describe arriba.

El usuario del dispositivo debe asegurarse de que se utiliza en el entorno adecuado.

Este equipo ha sido sometido a las pruebas pertinentes y cumple con los límites establecidos para un dispositivo digital de Clase A, según lo dispuesto en la sección 15 de las normas de la FCC. Estos límites están establecidos para garantizar una protección razonable contra las interferencias nocivas cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de conformidad con el manual de uso, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. El uso de este equipo en una zona residencial puede provocar interferencias perjudiciales que el usuario deberá corregir corriendo con los gastos resultantes.



**Advertencia:** Este dispositivo está diseñado para el uso exclusivo por parte de profesionales de atención sanitaria. Este dispositivo puede provocar radiointerferencias o afectar al funcionamiento de aparatos situados en las proximidades. Quizá sea necesario adoptar medidas atenuadoras, como la reorientación o reubicación del dispositivo, o bien procurar un apantallamiento (blindaje) en el lugar.



**Advertencia:** La emisión de alta frecuencia y la inmunidad se pueden ver afectadas por cables de datos conectados, en función de su longitud y del tipo de instalación.

**Este dispositivo está diseñado para funcionar en el entorno electromagnético que se describe a continuación. El usuario del dispositivo debe asegurarse de que se utiliza en el entorno adecuado.**

Mediciones de emisiones de radiofrecuencia	Acuerdo	Indicaciones sobre el entorno electromagnético
Emisiones de radiofrecuencia de alta frecuencia de conformidad con CISPR 11	Grupo 1	El dispositivo utiliza energía de alta frecuencia exclusivamente para sus funciones internas. Por ende, sus emisiones de radiofrecuencia de alta frecuencia son muy bajas y es improbable que otros aparatos electrónicos que se encuentren en las inmediaciones se vean afectados.
Emisiones de radiofrecuencia de alta frecuencia de conformidad con CISPR 11	Clase A	El tipo de emisiones de este equipo lo hacen adecuado para aplicaciones en áreas industriales y hospitales (CISPR 11 clase A). Si se utiliza en un entorno residencial (donde suele ser necesaria CISPR 11 clase B), es posible que este equipo no ofrezca la protección adecuada a servicios de comunicación de radiofrecuencia. El usuario quizá tenga que tomar medidas de mitigación, como reubicar o reorientar el equipo.


El sistema Valory se utiliza en instalaciones profesionales de atención sanitaria y entornos de radiología. Las condiciones ambientales se presentan en el manual del usuario.

Este dispositivo ha sido probado para un entorno sanitario profesional, según se describe arriba. No obstante, la emisión de alta frecuencia y la inmunidad pueden verse afectadas por cables de datos que haya conectados, en función de su longitud y del tipo de instalación.

<b>Prueba de resistencia ante perturbaciones por interferencias</b>	<b>Nivel de prueba de aparatos médicos profesionales y normas de compatibilidad electromagnética (EMC) básicas</b>	<b>Indicaciones sobre el entorno electromagnético</b>
Descarga de electricidad estática de acuerdo con IEC 61000-4-2	± 8 kV de descarga con contacto ± 2, 4, 8, 15 kV de descarga en aire	El suelo debe ser de madera, hormigón o mosaicos de cerámica. La humedad relativa debe ser del 30 %, como mínimo, si el suelo es de material sintético.
Variables/ráfagas de perturbaciones eléctricas rápidas y transitorias de conformidad con IEC 61000-4-4	± 2 kV red eléctrica ± 1 kV líneas de datos	La calidad del voltaje suministrado debe corresponder a la de un entorno típico comercial o clínico.
Sobretensión de acuerdo con IEC 61000-4-5	± 1 kV de voltaje de línea a línea ± 2 kV de voltaje de línea a conexión a tierra	La calidad del voltaje suministrado debe corresponder a la de un entorno típico comercial o clínico.
Tensión de ruptura, interrupciones de corta duración y variaciones en el voltaje suministrado de acuerdo con IEC 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 % <math>U_R</math> para ½ periodo</li> <li>• 0 % <math>U_R</math> para 1 periodo</li> <li>• 70 % <math>U_R</math> (30 % de ruptura de <math>U_R</math>) para 25 periodos a 0°</li> <li>• 0 % <math>U_R</math> para 250 periodos</li> </ul>	<p>La calidad del voltaje suministrado debe corresponder a la de un entorno típico comercial o clínico.</p> <p>Si el usuario desea que el dispositivo funcione de modo continuo, incluso si se interrumpe el suministro de energía, es recomendable que utilice una batería o una fuente de suministro de energía no susceptible de interrupciones.</p>
Campo magnético en la frecuencia de suministro (50/60 Hz) de acuerdo con IEC 61000-4-8	30 A/m	El campo magnético de la frecuencia de la red debe corresponder a los valores típicos de un entorno comercial y clínico.
NOTA: $U_R$ es la corriente alterna en la red_antes de la aplicación del nivel de ensayo.		

**Este dispositivo está diseñado para funcionar en el entorno electromagnético que se describe a continuación. El usuario del dispositivo debe asegurarse de que se utiliza en el entorno adecuado.**

<b>Pruebas de resistencia a perturbaciones</b>	<b>Nivel de prueba de aparatos médicos profesionales y normas de compatibilidad electromagnética (EMC) básicas</b>	<b>Entorno electromagnético</b>
Variables de perturbaciones de alta frecuencia conducidas de acuerdo con IEC 61000-4-6	3 V 150 kHz a 80 MHz 6 V dentro de bandas de frecuencia ISM	Distancia de protección recomendada:

VARIABLES DE PERTURBACIONES DE ALTA FRECUENCIA RADIADAS DE ACUERDO CON IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,7 GHz	
Comunicación por radiofrecuencia	Consulte la sección "Inmunidad en equipos inalámbricos de comunicación por radiofrecuencia"	
		Puede haber perturbaciones en las proximidades de dispositivos que lleven el siguiente símbolo: 

No se puede predeterminar teóricamente con exactitud la intensidad de campo de transmisores fijos, como estaciones de base o radioteléfonos, transmisores móviles para zonas rurales, estaciones de radioaficionados y transmisores de radio AM y FM. Se recomienda estudiar el lugar para intentar determinar el entorno electromagnético generado por transmisores fijos de alta frecuencia. Si la intensidad de campo del dispositivo sobrepasa el nivel de prueba indicado anteriormente, se deberá observar el dispositivo para comprobar que su funcionamiento sea normal en cada lugar en el que se utilice. En caso de rendimiento atípico, quizá sea preciso adoptar medidas adicionales, como reorientar el dispositivo.

**Este dispositivo está diseñado para funcionar en un entorno electromagnético en el que se supervisen las variables de perturbación de alta frecuencia radiada. El usuario del dispositivo puede contribuir a evitar perturbaciones electromagnéticas si mantiene las distancias mínimas entre equipos móviles y portátiles de comunicaciones de alta frecuencia (transmisores) y el dispositivo tal como se recomienda a continuación, de acuerdo con la potencia máxima del equipo de comunicaciones. Consultar la sección de precauciones sobre compatibilidad electromagnética.**

<b>Distancias de protección recomendadas entre el dispositivo y equipos portátiles y móviles de comunicaciones de alta frecuencia</b>			
Potencia nominal del transmisor W	Distancia de protección de acuerdo con la frecuencia de emisión de radiofrecuencia m		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,05	0,05
0,1	0,32	0,1	0,1
1	1,0	0,3	0,3
10	3,2	1,0	1,0

La distancia se puede determinar mediante la ecuación aplicable según la columna correspondiente.

P es la potencia nominal del transmisor expresada en vatios (W), de acuerdo con la información suministrada por el fabricante del transmisor; solo para transmisores en los que la potencia nominal no figura en la tabla anterior.

NOTA: Estas indicaciones pueden no ser pertinentes en algunas situaciones. La dispersión de ondas electromagnéticas se ve afectada por la absorción y las reflexiones que originan los edificios, los objetos y las personas.

- [Inmunidad a equipos de comunicación inalámbricos de radiofrecuencia](#) en la página 186
- [Precauciones en cuanto a la compatibilidad electromagnética](#) en la página 187
- [Cables, transductores y accesorios](#) en la página 188
- [Mantenimiento en piezas importantes para la compatibilidad electromagnética](#) en la página 189

**Inmunidad a equipos de comunicación inalámbricos de radiofrecuencia**

<b>Banda de frecuencia ISM (MHz)</b>	<b>Servicio</b>	<b>Distancia (m)</b>	<b>Nivel de prueba de inmunidad (V/m)</b>
300-390	TETRA 400	0,3	27
430-470	GMRS 460; FRS 460	0,3	28
704-787	LTE Banda 13, 17	0,3	9
800-960	GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; COMA 850; LTE Banda 5	0,3	28
1700-1990	GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Banda 1, 3, 4, 25; UMTS	0,3	28
2400-2570	Bluetooth; WLAN; 802.11 b/g/n; RFID 2450; LTE Banda 7	0,3	28
5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0,3	9

## Precauciones en cuanto a la compatibilidad electromagnética



**Advertencia:** Debe evitarse el uso de este equipo ubicado adyacente o apilado con otro equipo porque podría producir un mal funcionamiento. Si es necesario el uso de dicho modo, deben observarse este y el otro equipo para verificar que funcionen normalmente.



**Advertencia:** El equipo portátil de comunicaciones de radiofrecuencia (con periféricos como cables de antenas y antenas externas) no debe usarse a menos de 30 cm (12 pulgadas) de cualquier parte del cuerpo, incluso cables especificados por el fabricante. Si lo hace, se puede provocar el deterioro del rendimiento de este equipo.



**Advertencia:** Los detectores DR pueden sufrir interferencias de otros equipos.

## Cables, transductores y accesorios

Cables, transductores y accesorios que se sometieron a prueba y que cumplen con la norma colateral IEC60601-1-2 (EMC):



**Atención:** El uso de accesorios, transductores y cables distintos de los especificados o proporcionados por el fabricante de este equipo podría provocar un aumento de las emisiones electromagnéticas o una disminución de la inmunidad electromagnética de este equipo y provocar un funcionamiento incorrecto.

A menos que se aclare lo contrario, las longitudes de los cables disponibles son 16 m, 20 m y 24 m.

Mesa a caja de control	Tipo / conector / longitud máxima (m)	Observación
Foot pedal (optional)	UL2464SB 6x AWG20	parte del interruptor (servicio técnico Agfa)
Cable de alimentación	Cable VCTF 1.5SQ*3C	sin apantallar

Mesa a generador	Tipo / conector / longitud máxima (m)	Observación
AEC	CAT 5e/CAT 6 SFTP 20 m	cableado básico interno (servicio técnico Agfa) A611881

Caja de control a sala del operador	Tipo / conector / longitud máxima (m)	Observación
COM A	3 x AWG24 D-sub BU/BU de 9 clavijas 20 m	cableado básico; enlace cruzado de atención
COM B	Cable RS-232 estándar (D-sub de 9 clavijas) 20 m	cableado básico
Conexión de LAN al sistema	CAT 5e SF/UTP o F/UTP 20 m	cableado básico

## **Mantenimiento en piezas importantes para la compatibilidad electromagnética**

En lo referente a la seguridad de compatibilidad electromagnética (EMC) del dispositivo Valory, este no cuenta con partes relevantes que puedan ser inspeccionadas por el operador. Las partes relevantes para la compatibilidad electromagnética debe ser inspeccionadas por un ingeniero de servicio técnico de AGFA siguiendo los intervalos de mantenimiento periódicos hasta el fin de la vida útil del dispositivo. Las verificaciones necesarias se describen en el manual de mantenimiento.