

# INTEGRA



**DOSE IT** Manual de instrucciones



## Declaration of conformity

**INTEGRA Biosciences AG – 7205 Zizers, Switzerland**

declares on its own responsibility that the device

Description	Model
<b>DOSE IT P910</b>	<b>171000</b>
<b>Accessory</b>	<b>171720</b>

comply with:

<b>EU Directives</b>	<b>Scope</b>	<b>Date effective</b>
2014/35/EU	Low voltage directive (LVD)	20.04.2016
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility (EMC)	20.04.2016
2012/19/EC	Waste electrical and electronic equipment (WEEE)	14.02.2014

2011/65/EC	Restriction of hazardous substances (RoHS)	03.01.2013
------------	--	------------

<b>EU Regulations</b>	<b>Scope</b>	<b>Date effective</b>
-----------------------	--------------	-----------------------

1907/2006	Registration, evaluation, authorisation and restriction of chemicals (REACH)	01.06.2007
-----------	--	------------

2019/1782	External power supply efficiency	01.04.2020
-----------	----------------------------------	------------

<b>EU Standards</b>	<b>Scope</b>
---------------------	--------------

EN 9001:2015	Quality Management
--------------	--------------------

EN 61010-1:2020	Safety general laboratory equipment
-----------------	-------------------------------------

EN 61326-1:2013	Electromagnetic compatibility laboratory equipment
-----------------	--

EN 60950-1:2013	Safety information technology equipment
-----------------	---

EN 62368-1:2021	Safety information technology equipment
-----------------	---

<b>GBR Regulations</b>	<b>Scope</b>	<b>Date effective</b>
------------------------	--------------	-----------------------

S.I. 2016/1101	Electrical equipment safety	08.12.2016
----------------	-----------------------------	------------

S.I. 2016/1091	Electromagnetic compatibility (EMC)	08.12.2016
----------------	-------------------------------------	------------

S.I. 2013/3113	Waste electrical and electronic equipment (WEEE)	01.01.2019
----------------	--	------------

S.I. 2012/3032	Restriction of hazardous substances (RoHS)	02.01.2013
----------------	--	------------

<b>GBR Standards</b>	<b>Scope</b>
----------------------	--------------

BS 61010-1:2010	Safety general laboratory equipment
-----------------	-------------------------------------

BS 62368-1:2020	Safety information technology equipment
-----------------	---

BS 63000:2018	Restriction of hazardous substances (RoHS)
---------------	--

## DOSE IT – Declaration of conformity

---

<b>USA Regulations</b>	<b>Scope</b>	
47 CFR Part 15 (FCC)	Electromagnetic compatibility (EMC)	
10 CFR Part 430	External power supply efficiency (CEC VI)	
17 CFR Parts 240 & 249b	Dodd frank "Conflict minerals"	
27 CCR Parts 25102-27001	Proposition 65: The safe drinking water and toxic enforcement act	
TSCA 40 CFR Part 751	Toxic substances control act	
<b>USA Standards</b>	<b>Scope</b>	
UL 61010-1:2012	Safety general laboratory equipment	
<b>CAN Standards</b>	<b>Scope</b>	
CSA-C22.2 No. 61010-1	Safety general laboratory equipment	
<b>CHN Regulations</b>	<b>Scope</b>	<b>Date effective</b>
AQSIQ Order 5 /2001	China compulsory certification mark (CCC) safety and EMC requirements for electrical equipment	01.08.2003
Order 32/2016	Restriction of hazardous substances (RoHS)	01.07.2016
<b>CHN Standards</b>	<b>Scope</b>	
GB4943.1-2011	Information technology equipment safety	
GB9254-2008	Information technology equipment radio disturbance	
GB17625.1-2012	EMC limits for harmonic current emissions	
SJ/T 11364-2014	Restriction of hazardous substances (RoHS)	
<b>JPN Regulations</b>	<b>Scope</b>	<b>Date effective</b>
PSE (Denan) Law	Electrical appliance and material safety law	01.01.2014

**ЕАС Технический регламент Таможенного союза**

TP TC 004/2011                    О безопасности низковольтного оборудования

TP TC 020/2011                    Электромагнитная совместимость технических средств

---

Zizers, 2023-12-08



Urs Hartmann  
CEO



Daniela Gross  
Head of Corporate Quality

## Índice de contenidos

<b>Capítulo 1</b>	<b>Introducción</b>	
	1.1	Uso previsto .....7
	1.2	Símbolos utilizados .....7
	1.3	Recomendaciones de seguridad.....8
<b>Capítulo 2</b>	<b>Descripción del dispositivo</b>	
	2.1	Componentes suministrados.....9
	2.2	Resumen de la DOSE IT.....9
<b>Capítulo 3</b>	<b>Puesta en funcionamiento</b>	
	3.1	Conexión de alimentación eléctrica .....11
	3.2	Barra de soporte y brazo de llenado (opcional) .....11
<b>Capítulo 4</b>	<b>Manejo</b>	
	4.1	Selección y carga de los tubos .....12
	4.2	Ajustes de los parámetros.....15
	4.3	Ajuste del programa de dispensación .....17
	4.4	Calibración de la bomba .....20
	4.5	Realización del proceso de dispensación .....21
	4.6	Trabajar en el modo Bomba.....21
	4.7	Uso de la configuración del cabezal doble de la bomba (opcional) .....22
	4.8	Documentación del proceso (opcional).....23
	4.9	Uso del pedal e interruptor de mesa .....24
	4.10	Control remoto desde un PC.....24
<b>Capítulo 5</b>	<b>Conservación</b>	
	5.1	Limpieza y mantenimiento .....25
	5.2	Descontaminación.....25
	5.3	Prueba de fugas.....26
	5.4	Eliminación.....26
<b>Capítulo 6</b>	<b>Datos técnicos</b>	
	6.1	Condiciones medioambientales .....27
	6.2	Especificaciones .....27
	6.3	El consumo de corriente depende de la tensión de entrada.....27
	6.4	Compatibilidad química.....28

<b>Capítulo 7</b>	<b>Accesorios</b>	
	7.1 Piezas de material de consumo .....	29
	7.2 Repuesto .....	30
	7.3 Accesorios.....	31
	<b>Pie editorial</b> .....	<b>33</b>

# 1 Introducción

## 1.1 Uso previsto

Este es un instrumento de laboratorio para uso general. El uso de este instrumento en una configuración IVD o un entorno médico es responsabilidad única del usuario.

La bomba peristáltica programable DOSE IT se ha diseñado para bombear y dispensar líquidos en un rango de volumen de 0,1 ml a 9999 ml con tubos de silicona.

En caso de no seguir las indicaciones de seguridad del fabricante INTEGRA la protección que ofrece la DOSE IT al operario podría verse comprometida.

## 1.2 Símbolos utilizados

Este manual de instrucciones hace referencia específicamente a los peligros residuales con los símbolos que se muestran a continuación.

### 1.2.1 Advertencias de peligro en este manual de instrucciones



#### **ADVERTENCIA**

*Este símbolo de seguridad advierte de riesgos que pueden provocar lesiones o incluso la muerte. También indica riesgos para el equipo, los materiales y el entorno. Es fundamental que tome las precauciones correspondientes.*



#### **ATENCIÓN**

*Este símbolo advierte de posibles daños materiales o pérdida de datos en un controlador con microprocesador. Siga las instrucciones.*



#### **NOTA**

*Con este símbolo se identifican notas importantes relacionadas con el manejo correcto del dispositivo, así como funciones que permiten ahorrar trabajo.*

### 1.2.2 Advertencias de peligro en el dispositivo



#### **ROTACIÓN DE LAS RUEDAS DENTADAS**

*Riesgo de pillarse los dedos.*

### **1.3 Recomendaciones de seguridad**

La DOSE IT se adecúa a con las tecnologías actuales y las normas de seguridad reconocidas, y es segura. Use la DOSE IT solo cuando esté en perfectas condiciones y siga este manual de usuario.

Pueden surgir peligros residuales del dispositivo si personal sin formación lo usa incorrectamente. Todas las personas que vayan a usar la DOSE IT deben haber leído y entendido este manual de usuario y, concretamente, las observaciones de seguridad, o deben haber recibido instrucciones de un superior para que puedan usar el dispositivo sin peligro.

Siga las recomendaciones de seguridad del dispositivo.

No haga cambios o alteraciones en el dispositivo.

Independientemente de las instrucciones de seguridad que aquí se recogen, se deben seguir las disposiciones y reglas aplicables adicionales; por ejemplo, las normas de GLP, GMP, FDA, de las asociaciones profesionales de los empleadores, de las autoridades sanitarias y de las autoridades de normas comerciales.

Visite nuestro sitio web [www.integra-biosciences.com](http://www.integra-biosciences.com) regularmente para conocer la información más actualizada sobre los productos químicos clasificados REACH que contienen nuestros productos.



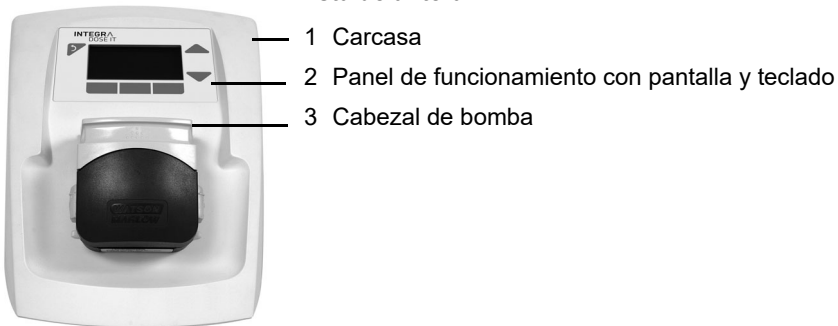
## 2 Descripción del dispositivo

### 2.1 Componentes suministrados

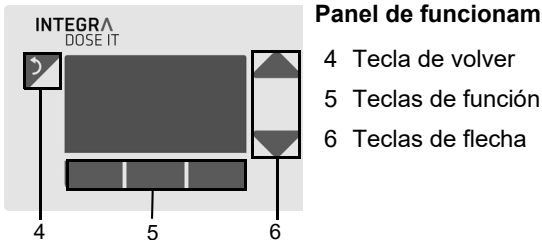
- Bomba peristáltica DOSE IT P910
- Tubos de silicona, autoclavables, diámetro interno (DI) 4 mm
- 2 tubos de aspiración/dispensación de 10 cm, acero inoxidable, DI 4 mm, un extremo dentado
- Tubo de aspiración de 35 cm, acero inoxidable, DI 4 mm, un extremo dentado
- Collarín del tubo
- Conector de accesorios de pipeteo
- Adaptador de CA
- Manual de instrucciones

### 2.2 Resumen de la DOSE IT

#### Vista delantera



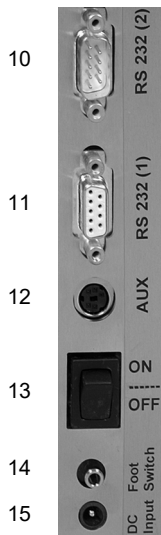
#### Panel de funcionamiento





**Vista posterior**

- 7 Tuercas para fijar la barra de soporte
- 8 Asa
- 9 Conexiones e interruptor de alimentación (véase más abajo)



**Conexiones e interruptor de alimentación**

- 10 Interfaz RS-232 para conexión con impresora en serie
- 11 Interfaz RS-232 para conexión de servicio
- 12 Conexión AUX para controlar una segunda DOSE IT
- 13 Interruptor de alimentación
- 14 Conexión para el pedal, interruptor de la mesa, MEDIAJET o contacto de relé externo (libre de potencial, normalmente abierto, jack de 3,5 mm) para control remoto
- 15 Toma de alimentación eléctrica

### 3 Puesta en funcionamiento

La DOSE IT es una bomba peristáltica lista para su uso que requiere un procedimiento de instalación mínimo. Se debe instalar en una superficie plana, en un entorno seco y sin polvo.

**NOTA**

*Antes de proceder con la instalación, compare el contenido del envase con la lista “2.1 Componentes suministrados” en la página 9. Si falta algo o un componente está defectuoso, póngase en contacto con su representante local de INTEGRA Biosciences.*

#### 3.1 Conexión de alimentación eléctrica

Conecte el cable del adaptador CA al enchufe de la DOSE IT y enchúfelo a la corriente.

**ADVERTENCIA**

*La tensión de la red debe cumplir los requisitos del adaptador de CA:  
100-240 VCA, 50-60 Hz.*

#### 3.2 Barra de soporte y brazo de llenado (opcional)



Fije la barra de soporte con los dos tornillos de la parte trasera con un destornillador Phillips (PH2), véase “Tuercas para fijar la barra de soporte” en la página 10.

Monte el brazo de llenado en la barra y apriételo con la palanca lateral para evitar que se mueva durante la dispensación.

## 4 Manejo

DOSE IT funciona en modos diferentes: El modo DISPENSAR para distribuir un volumen definido en los depósitos y el modo BOMBA para bombear continuamente los líquidos. Además, se pueden definir aplicaciones personalizadas (versión del software 2.0 y superiores).

### 4.1 Selección y carga de los tubos

#### 4.1.1 Selección de los tubos

El cabezal de bomba de la DOSE IT es compatible con tubos de tamaños diferentes de forma que el usuario puede dispensar una amplia gama de volúmenes. La elección del tubo depende de los requisitos de velocidad y precisión de la dosificación. Cuanto mayor es el diámetro interno (DI) de los tubos, más rápido será el dispensado, pero menos preciso. Como referencia para seleccionar el diámetro interno adecuado de los tubos, en la Tabla 1 se indican los valores típicos de volumen y velocidad para los diferentes tamaños de tubo.

**Table 1: Valores de volumen y velocidad**

Diámetro interno de los tubos (DI)	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	6 mm
Volumen (ml) a CV* < 1 %	>0,5	>1	>3	>7	>15
Rango de velocidad (ml/min)	0,6–52	2,1–203	4,8–475	8,4–837	16–1634
* Coeficiente de variación.					

En el cuadro 1, la exactitud se expresa como coeficiente de variación (CV) y describe el rango de desviación de las diferentes distribuciones en relación con la media. Para dispensar con un CV < 1%, busque en la tabla el volumen de dosificación deseado (por ejemplo, 5 ml, es decir, >3 ml) y seleccione el ID del tubo apropiado (por ejemplo, 3 mm).



#### NOTA

*Los valores de volumen indicados se vinculan a la reproducibilidad especificada y no a los límites reales del sistema. Los valores se han determinado experimentalmente para líquidos con la viscosidad del agua (1 mPa s a 20 °C) y pueden variar ligeramente dependiendo de la configuración experimental.*

*En el caso de líquidos con diferente viscosidad, la velocidad a la que se puede lograr una precisión óptima (CV < 1%) para un determinado diámetro de tubo debe determinarse empíricamente, por ejemplo, para una solución de azúcar al 50 % comenzar a la mitad de la velocidad máxima.*

La compatibilidad con el cabezal de la bomba y la reproducibilidad especificada solo puede garantizarse para los tubos originales de INTEGRA Biosciences.

**NOTA**

Los tubos con un DI de 8 mm solo se recomiendan para el modo de programa "Bomba" (por razones de precisión, los goteos entre las alicuotas y los retrocesos en los tubos pueden ser un problema).

#### 4.1.2 Carga de los tubos en el cabezal de la bomba

**ADVERTENCIA**

Apague siempre la DOSE IT al cargar los tubos y al manipular el cabezal de la bomba abierto.



1 Abra el cabezal de la bomba




2 Ajuste las abrazaderas de los tubos

Las abrazaderas de los tubos dentadas en forma de V a ambos lados del cabezal de la bomba se deben ajustar y es necesario comprobar que los tubos no se deslizan durante el giro del rotor. Las abrazaderas de los tubos se colocan ajustando los tornillos manuales para que coincidan con el diámetro de los tubos.

**ATENCIÓN**

No ajuste las abrazaderas de los tubos siguiendo la escala de los laterales del cabezal de la bomba, ya que los tubos se apretarán de forma innecesaria y se dañarán. Además, la precisión de bombeo disminuirá. Use los ajustes que se describen en la Tabla 2.

Table 2: Ajustes de las abrazaderas para tubos de diferente tamaño

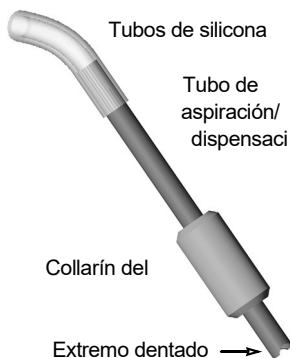
Abrazadera (cabezal abierto)	DI de los tubos	Marca 1.6 de las abrazaderas
	1 mm	entre los valores <b>3.2</b> y <b>4.8</b> de la escala
	2 mm	coincida con el valor <b>4.8</b> de la escala
	3 mm	coincida con el valor <b>6.4</b> de la escala
	4–8 mm	<b>Abra</b> las abrazaderas <b>completamente</b> . Gire los tornillos manuales hacia la derecha hasta la posición de parada.



### 3 Inserte los tubos

Coloque los tubos sobre los rodillos y céntrelos para que salga del cabezal de la bomba por encima de las abrazaderas a ambos lados. Cierre el cabezal de la bomba y asegúrese de que los tubos salen con facilidad del cabezal de la bomba y doblándose hacia abajo. Los tubos no se deben doblar hacia arriba, adelante o atrás.

#### 4.1.3 Conexión de los tubos de dispensación y aspiración



Los tubos de dispensación y aspiración que se proporcionan con la DOSE IT facilitan el proceso de dispensación y se colocan en los extremos de los tubos. El tubo de aspiración es dentado en un extremo para garantizar que el líquido que entra por los tubos fluya libremente. Asegúrese de no insertar el extremo dentado del tubo de aspiración en los tubos de silicona.

El collarín del tubo se puede atornillar al tubo de aspiración para que pese más o al tubo de dispensación como separador para usarlo con unas abrazaderas.

## 4.2 Ajustes de los parámetros

### 4.2.1 Parámetros del sistema

Parámetro del sistema	Descripción
Idioma	Define el idioma deseado.
Fecha/Hora	Define la fecha y la hora.
Código de acceso	Proporciona restricciones de acceso de usuarios a los parámetros.
Contraste display	Cambia el contraste de la pantalla.
Información	Información general de la unidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versión del software</li> <li>• Versión de los componentes electrónicos</li> <li>• Número de serie.</li> </ul>

### 4.2.2 Parámetros de programa

Algunos parámetros descritos no se muestran en todos los modos de programa.

Parámetro	Descripción	Rango	Predeterminado
Nombre	Permite nombrar el programa con hasta 16 símbolos alfanuméricos. Pulse las teclas de flecha simultáneamente para borrar el nombre del programa.	-	-
Tipo	Define el modo de programa: “Bomba” para el bombeo continuo de un líquido, “Dispensar” para la dosificación de líquidos, o “Personalizar” para crear una aplicación personalizada.	Dispensar Bomba Personalizar	Dispensar
Diámetro int. del tubo (mm)	Define el diámetro interno (DI) de los tubos.	1,0–8,0 mm	4,0 mm
Flujo (ml/min)	Permite ajustar la velocidad de la bomba. El flujo depende del diámetro interno de los tubos.		
Tiempo (h min s)	Define la duración del bombeo. Al introducir 0 h 0 min 0 s, la unidad está en funcionamiento continuo, lo que se representa con el símbolo de infinito ( $\infty$ ).	1"–9 h 59'59" $\infty$	1 h
Volumen	Define el volumen de una dosis en el modo de dispensación.	0,01– 9999 ml	10 ml

Parámetro	Descripción	Rango	Predeterminado
Repeticiones	Define el número de dosis en el modo de dispensación. Se introducen 0 resultados en un número ilimitado de dosis, lo que se representa con el símbolo de infinito ( $\infty$ ).	1–999 $\infty$	20
Pausa	Define la duración del intervalo entre dosis en el modo de dispensación. Si se cambia a manual, la dispensación de una dosis se tiene que activar manualmente.	0,1–99,9 s, manual	1,0 s
Dirección	Define la dirección rotacional del rotor y la dirección del flujo. $\curvearrowright$ /CW quiere decir hacia la derecha (del inglés clockwise), $\curvearrowleft$ /CCW quiere decir a la izquierda (del inglés counter-clockwise).	$\curvearrowright$ /CW $\curvearrowleft$ /CCW	$\curvearrowright$ /CW
Dirección dispensación	Define la dirección rotacional para el tipo de paso “Dispensar”. Para el tipo de paso “Aspiración”, el rotor gira al contrario.	$\curvearrowright$ /CW $\curvearrowleft$ /CCW	$\curvearrowright$ /CW
Nº de cabezales	Define el número de cabezales de la bombas.	1, 2	1
Paso 1–20	Define los pasos únicos de una aplicación personalizada.	1–20	-

### Modo personalizar

El modo “Personalizar” permite programar una aplicación personalizada que consiste en hasta 20 pasos:

Paso	Descripción	Parámetro
Dispensar	Define la dosificación de líquidos análoga al modo de programa “Dispensar”. La dirección rotacional se define por el parámetro “Dirección de dispensación”.	Volumen Repeticiones Flujo Pausa
Rampa de disp.	Define la dispensación con velocidad de aceleración o desaceleración, necesaria, por ejemplo, para los gradientes de densidad. Define el flujo inicial y final para aumentar o disminuir la dispensación. Si el flujo inicial es idéntico a la velocidad del paso anterior, y la pausa del paso anterior se configura como manual, el líquido se podrá dispensar sin pausa.	Volumen Repeticiones Pausa Flujo inicial Flujo final
Aspirar	Define la aspiración de líquidos análoga al modo de programa “Dispensar” con la dirección rotacional opuesta.	Volumen Repeticiones Flujo Pausa



Paso	Descripción	Parámetro
Rampa de asp.	Define la aspiración de líquidos con velocidad de aceleración o desaceleración. Define el flujo inicial y final para aumentar o disminuir la velocidad de aspiración. Si la velocidad del siguiente paso es idéntica al flujo final, y la pausa se configura como manual, el DOSE IT continua sin pausa.	Volumen Repeticiones Pausa Flujo inicial Flujo final
Bomba	Define el bombeo continuo de un líquido.	Dirección Flujo Tiempo
Espera	Define la duración del intervalo entre dos pasos. El modo manual quiere decir que el paso siguiente se debe activar manualmente.	1"–9 h59'59" manual
Ciclos	Define el número de ciclos de una secuencia. Un ciclo siempre inicia una vuelta al paso definido, por ejemplo, el paso 1. Puede definir varios ciclos en la secuencia personalizada.	Número de ciclos 1–999, Vaya al paso ¥
-	Sin funcionamiento, se usa como configuración predeterminada del paso.	-

### 4.3 Ajuste del programa de dispensación

#### 4.3.1 Selección de idioma

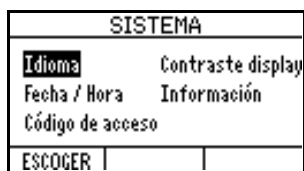


#### NOTA

Para que sea más fácil usar la DOSE IT siguiendo las instrucciones de la pantalla, seleccione el idioma con el que esté más familiarizado.



- 1 Encienda la DOSE IT presionando el interruptor de la parte trasera. Aparece la ventana APLICACIONES. Los primeros cuatro programas de la lista de aplicaciones ya se han predefinido con los valores predeterminados.



- 2 Pulse SISTEMA para acceder a la ventana SISTEMA y elija el idioma que prefiera accediendo al menú IDIOMA. En la ventana SISTEMA también puede configurar el contraste de la pantalla, la fecha y la hora, y un código de acceso, si se requiere.

### 4.3.2 Código de acceso

Los ajustes y parámetros del sistema DOSE IT se pueden proteger con un código, si se activa (Pedir código de acceso Activado). Antes de poder modificar cualquier parámetro, se debe introducir un código de acceso. Un usuario estándar solo puede ejecutar los programas definidos.

Seleccione la ventana CÓDIGO DE ACCESO e introduzca el código de acceso predeterminado “3473” introduciendo la clave adecuada hasta que aparezca el número correcto en la pantalla. Pulse la tecla de volver.

CÓDIGO DE ACCESO	
Pedir código de acceso:	OFF
Código de acceso:	3473
	CAMBIAR

- 1 Seleccione la línea “Pedir código de acceso” y pulse CAMBIAR. Use las teclas de flecha para seleccionar “Pedir código de acceso: ON” y pulse SALVAR.
- 2 Para cambiar el código de acceso, seleccione esta línea y pulse SALVAR.

←	Código de acceso:	
	3473	
1 2 3	4 5 6	7 8 9 0

- 3 Cambie el código de acceso predeterminado a su código personal, si se requiere. Introduzca los números con las teclas de flecha y seleccione el dígito con las teclas de función (←, →). Guarde este código en un lugar seguro. Pulse SALVAR.

### 4.3.3 Configurar los parámetros de dispensación

PARÁMETROS	
Nombre:	DISPENSE
Tipo:	DISPENSACIÓN
Diámetro int. del tubo:	4.0mm
Volumen:	10.00ml
EMPEZAR	CAMBIAR

- 1 Pulse la tecla de volver para salir de la ventana SISTEMA y volver a la ventana APLICACIONES. Pulse PARÁMETROS para configurar el programa iluminado.
- 2 Use las teclas de flecha para seleccionar los parámetros indicados y pulse CAMBIAR para configurar valores diferentes.

Todos los parámetros y sus valores se describen en [“4.2.2 Parámetros de programa”](#) en la página 15.



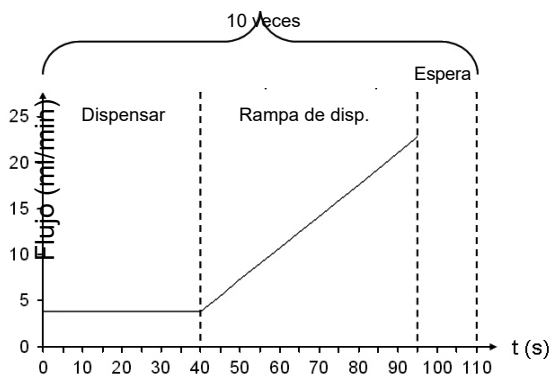
#### NOTA

*La DOSE IT tiene una capacidad de memoria para almacenar 20 programas y todos se pueden configurar según sus aplicaciones específicas.*

#### 4.3.4 Definición de un programa personalizado

El siguiente ejemplo de un programa personalizado se puede usar para llenar 10 tubos de gradiente de densidad. La dispensación cuidadosa y continua sin pausas evita que las capas se levanten.

Parámetro	Valor	Descripción de los ajustes
Nombre	Gradiente de densidad	Le permite poner un nombre al programa personalizado.
Diámetro int. del tubo	3,0 mm	Define el diámetro interno de los tubos insertados.
Dirección de dispensación	↻/CW	Define la dirección rotacional del rotor, por ej., hacia la derecha.
N.º cabezales	1	Define el número de cabezales de bombas instalados.
Paso 1:	Dispensar	Volumen: 2,5 ml Repeticiones: 1 Pausa: manual (aquí sin pausa) Flujo: 3,8 ml/min (p. ej., velocidad: 4,0 rpm).
Paso 2:	Rampa de disp.	Volumen: 12,5 ml Repeticiones: 1 Pausa: manual (aquí sin pausa) Flujo inicial: 3,8 ml/min (p. ej., velocidad: 4,0 rpm) Flujo final: 22,8 ml/min (p. ej., velocidad: 24,0 rpm).
Paso 3:	Espera	Manual, es decir, el siguiente ciclo que empieza con el paso 1 se debe activar manualmente pulsando PRÓX. PASO.
Paso 4:	Ciclos	Número de ciclos: 10 Ir al paso: 1



La figura muestra el programa personalizado que se describe anteriormente.

## 4.4 Calibración de la bomba



### NOTA

*El procedimiento de calibración ajusta la bomba para obtener un resultado preciso. El resultado de la bomba se determina según el diámetro interno de los tubos; por tanto, es necesaria una calibración de los tubos con un diámetro interno diferente. Calibre también la bomba tras cambiar el líquido que se va a bombear. Se recomienda calibrar la bomba en intervalos regulares para mantener su precisión.*

MY PRG1	Ø4.0mm
Dispensación:	es 1.00ml
Flujo:	500.0ml/min
Tiempo de disp:	0.1s
Pausa:	1.0s
EMPEZAR	CALIBRAR
	CEBAR

1 Seleccione un programa y pulse EMPEZAR para acceder a la ventana del programa. Ponga el extremo de los tubos con el tubo de aspiración en el líquido que se debe dispensar y pulse CEBAR para llenar los tubos de líquido sin burbujas.

CALIBRACION	Ø4.0mm
Volumen calibración:	1.00ml
►Presionar DOSIFICAR, para 1 dosis	
Número de dosis:	0
DOSIFICAR	CONTINUAR

2 Pulse el botón CALIBRACIÓN para acceder al diálogo de la ventana de calibración y DOSIFICAR para obtener una muestra de calibración. Para reducir el error de medida es posible obtener hasta diez muestras de dosis (pulsando varias veces el botón DOSIFICAR).

CALIBRACION	Ø4.0mm
Volumen calibración:	1.00 ml
Volumen nominal:	8.00 ml
►Volumen de la medida:	8.00 ml
CONTINUAR	CAMBIAR

3 Después de que se hayan dispensado y medido una o más muestras de calibración, pulse el botón CONTINUAR e introduzca el volumen medido (botón CAMBIAR). Para finalizar el procedimiento de calibración, pulse CONTINUAR.



### NOTA IMPORTANTE

*Se almacena un valor de calibración para cada uno de los 20 programas que se pueden guardar. Por tanto, es necesario calibrar cada uno de los 20 programas, incluso cuando el diámetro interno de los tubos sigue siendo el mismo. En cada programa solo se guarda el último valor de calibración, por lo que se debe calibrar cada vez que se cambie la viscosidad del líquido bombeado, el flujo o el diámetro interno de los tubos.*

*Cada paso en un programa personalizado se debe calibrar por separado.*

## 4.5 Realización del proceso de dispensación

MY PRG1	04.0 mm
Dispensación:	es x 1.00ml
Flujo:	500.0ml/min
Tiempo de disp:	0.1s
Pausa:	1.0s
EMPEZAR	CALIBRAR CEBAR

- 1 En la ventana APLICACIONES, seleccione un programa y pulse EMPEZAR para acceder a la ventana del programa. Pulse CEBAR para llenar los tubos de líquido hasta que no haya más burbujas en el tubo y calibre si es necesario.

Para empezar a dispensar, pulse EMPEZAR.

MY PRG1	04.0 mm
Dispensación de es x 1.00 ml	
Repeticiones: 8	
PAUSA	PARAR

- 2 Mientras se dispensa, hay dos posibilidades para interrumpir el proceso:

- PAUSA: el proceso se interrumpe después de completar la dispensación de la dosis actual.
- PARAR: el proceso se interrumpe inmediatamente.

Tras la interrupción, el proceso se puede continuar, abortar o los parámetros se pueden cambiar (esto último no es posible en el modo personalizar). Si los parámetros se han cambiado, el usuario puede guardar o descartar los cambios antes de salir del programa.

La finalización del programa se anuncia con un sonido y aparece un mensaje en la pantalla.

## 4.6 Trabajar en el modo BOMBA

CAMBIO DE PARÁMETROS		
Tipo:		
<b>BOMBA</b>		
←	→	SAIAR

Para bombear continuamente un líquido en lugar de dispensarlo, cambie el parámetro TIPO-de DISPENSACIÓN a BOMBA. Para configurar los otros parámetros, siga las instrucciones descritas anteriormente en “4.2.2 Parámetros de programa” en la página 15.

El procedimiento de calibración en el modo BOMBA funciona como se describe anteriormente. Tenga en cuenta que el volumen de calibración se indica en la ventana de calibración y que varía dependiendo del tamaño de los tubos y del flujo seleccionado.

Para usar un programa de bombeo, siga las instrucciones de la pantalla. Tenga en cuenta que puede cambiar el flujo sin interrumpir el bombeo usando las teclas de flecha (no es posible en el modo personalizado).

#### 4.7 Uso de la configuración del cabezal doble de la bomba (opcional)

La DOSE IT se puede usar con un cabezal doble de la bomba y el juego de tubos con DI 8 mm correspondiente (171088) cuando es necesario dispensar rápidamente grandes volúmenes. La configuración del cabezal doble de la bomba también reduce la pulsación del flujo.



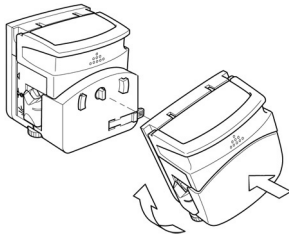
##### **ADVERTENCIA**

*Apague siempre la DOSE IT cuando monte la configuración del cabezal doble de la bomba.*

Tenga cuidado con los extremos afilados del cabezal de la bombas al montarlos y abrir y cerrar el primer cabezal de la bomba para insertar los tubos.



- 1 Abra el cabezal de la bomba para acceder a los dos tornillos de fijación y desatornille el cabezal de la bomba de la carcasa con una llave Allen nº3.
- 2 Fije el cabezal de la bomba (171090) de extensión la carcasa con los tornillos que se obtienen después de quitar el cabezal de la bomba original.



- 3 Monte los dos cabezales de bomba acoplado el cabezal de la bomba original al cabezal de la bomba de extensión. Al girar y colocar el cabezal de la bomba original, asegúrese de que el mecanismo de fijación se activa con un sonido de clic.

Importante: Los rodillos de los dos cabezales de la bomba deben estar desfasados para poder evitar una presión excesiva en el motor (límites de par) y obtener una reducción de la pulsación del flujo.

Al colocar el juego de tubos (171088) en el cabezal doble de la bomba, estire con cuidado los tubos para que se tensen los tubos del cabezal de la bomba (evite cargar los tubos aflojados).



##### **ADVERTENCIA**

*Inspeccione las piezas con forma de Y del juego de tubos para ver si hay grietas en el cristal. Las piezas Y agrietadas pueden romperse durante el funcionamiento y no se deben usar.*

En los programas afectados, cambie el parámetro “N.º de cabezales” antes de usar la configuración de cabezal doble de la bomba.

## 4.8 Documentación del proceso (opcional)

Para documentar la dispensación y el bombeo realizados con un DOSE IT, se pueden registrar los datos relevantes en papel o en un archivo electrónico de texto. Estos son los datos que se registran, ejemplificados con un programa de dispensación:

### • Al inicio del proceso

```
=====
DOSE-IT (SN:00000000)

***Inicio dispensacion
Fecha/Hora:          02.11.2006/18:01

***Programa seleccionado
Nombre:              MY PRG1
Diámetro int. del tubo:      4,0mm
Volumen:              10,0ml
Repeticiones:         20
Pausa:                1.0s
Flujo:                500.0ml/min
Direccion:            CW
N° de cabezales:      1
=====
```

### • Tras la calibración

```
=====
DOSE-IT (SN:00000000)
***Calibracion realizada
Fecha/Hora:          02.11.2006/18:05

Diámetro int. del tubo:      4,0mm
=====
```

### • Al final del proceso

```
=====
DOSE-IT (SN:00000000)

***Final de dispensacion
Fecha/Hora:          02.11.2006/18:02

Repeticiones:         20

***Programa seleccionado
Nombre:              MY PRG1
Diámetro int. del tubo:      4,0mm
Volumen:              12.0ml
Pausa:                1.0s
Flujo:                500.0ml/min
Direccion:            CW
N° de cabezales:      1
=====
```

← Nota: Este parámetro se ha cambiado durante el proceso.

La impresión en papel se produce automáticamente cuando una impresora de etiquetas se conecta al puerto RS-232 (2) de la DOSE IT. INTEGRA Biosciences recomienda la impresora de matriz EPSON TM-U220 y su distribuidor local de INTEGRA le podrá ayudar a conectarla.

Para generar un archivo de texto electrónico, conecte un PC al puerto RS-232 (2) de la DOSE IT con un cable cruzado hembra-hembra RS-232 y grabe los datos del proceso con el software HyperTerminal instalado en su PC.

#### **Ajustes de la interfaz RS-232 (2):**

Velocidad de transmisión: 9600 bps  
Bits de datos: ..... 8 bits  
Paridad:..... No  
Bits de parada:..... 1  
Handshake:..... Xon/Xoff

### **4.9 Uso del pedal e interruptor de mesa**

El pedal e interruptor de mesa son opcionales y permiten manejar el equipo en modo manos libres. No se necesita ningún ajuste específico, basta con conectar uno de los interruptores.

Dependiendo del tipo de programa y del paso, se puede utilizar el interruptor en lugar de la tecla EMPEZAR, PAUSA o PARAR. Sin embargo, las teclas seguirán funcionando, incluso si hay un interruptor conectado.

En el modo DISPENSAR, ajuste el parámetro PAUSA a manual. El primer pulso de pedal/botón inicia el número de dosis definido, el siguiente pulso detendrá el proceso, y así sucesivamente hasta que el proceso se complete.

En el modo BOMBA, la bomba se pone en marcha con el primer pulso de pedal/botón (=EMPEZAR). Con el siguiente pulso se detiene (=PARAR) y así sucesivamente.

### **4.10 Control remoto desde un PC**

El control remoto se puede realizar simulando el pedal, por ejemplo, con un PC y una caja de interfaz de entrada/salida, como se ha descrito anteriormente para el pedal.



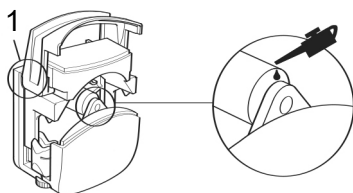
## 5 Conservación

### 5.1 Limpieza y mantenimiento

**ADVERTENCIA**

*Apague siempre la DOSE IT y desconéctelo de la fuente de alimentación cuando realice tareas de conservación.*

Si la DOSE IT se ensucia, se puede limpiar con un paño humedecido con agua jabonosa o con una solución de etanol al 70%.



Las piezas móviles del cabezal se deben comprobar de vez en cuando para verificar la libertad de movimiento.

Engrase de vez en cuando la palanca (1) y los rodillos (ver imagen) con aceite de lubricación Teflon.

El eje del rotor funciona con cojinetes sellados que no requieren lubricación.

Se recomienda que el mantenimiento regular de DOSE IT lo realice un representante cualificado de INTEGRA Biosciences.

### 5.2 Descontaminación

Los tubos de aspiración/dispensación, collarines del tubo y tubos de silicona en contacto con el líquido se pueden autoclavar a 121 °C, con una sobrepresión de 1 bar durante al menos 20 minutos. Es posible que la silicona se vuelva quebradiza a raíz de la esterilización en autoclave. Sustituya los tubos si están dañados.

Si la superficie del DOSE IT ha estado en contacto con materiales biopeligrosos, debe descontaminarse siguiendo las prácticas aprobadas del laboratorio. No pulverice directamente sobre el instrumento, use un paño sin pelusas ligeramente empapado con un desinfectante y seque directamente después de la descontaminación. No utilice nunca acetona ni otros disolventes. Siga las instrucciones proporcionadas por el fabricante de los desinfectantes.

El dispositivo puede descontaminarse con gas H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (concentración máxima del 35%) durante 60 minutos.

### 5.3 Prueba de fugas

Se recomienda realizar una prueba de fugas cada 3 meses o cuando aparezcan errores de dosificación. Una prueba de fugas revelará si hay desgaste o defectos en los tubos o cabezales de bomba.

#### Procedimiento:

- 1) Cargue el tubo de silicona en el cabezal de la bomba.
- 2) Coloque los extremos de dispensación de los tubos por debajo de la altura del cabezal de la bomba en un recipiente.
- 3) Ponga el tubo de aspiración en el líquido y pulse CEBAR para llenar los tubos completamente sin burbujas.
- 4) Suba el extremo de aspiración de los tubos lo máximo posible por encima del cabezal de la bomba. El sistema está ajustado, si el nivel de líquido no baja y no se sale flujo de líquido del extremo de dispensación más bajo.

Si el sistema tiene fugas, tiene que comprobar si los tubos o el cabezal de la bomba están desgastados:

Repita la prueba de fugas con tubos nuevos (solo use tubos originales INTEGRA, véase “7.1 Piezas de material de consumo” en la página 29).

- Si el sistema está ajustado, los tubos estarán desgastados y el problema se habrá solucionado.
- Si el sistema sigue con fugas, el cabezal de bomba estará desgastado (por ej., una palanca suelta, el juego mecánico) y se debe sustituir, véase “7.2 Repuesto” en la página 30.



#### NOTA

*Encuentre una solución provisional hasta que esté disponible un cabezal de bomba nuevo: Ponga una banda de goma (5 a 8 mm de ancho) alrededor de la cabezal de la bomba para ayudar a sujetarlo durante el funcionamiento. Repita la prueba de fugas para asegurar que la solución funciona.*

### 5.4 Eliminación



El dispositivo DOSE IT no debe eliminarse con la basura municipal sin clasificar. Deseche el dispositivo DOSE IT de acuerdo con las leyes y normativas locales vigentes en materia de desecho de dispositivos equipados.

En algunas regiones y países, por ejemplo, en los Estados miembros de la UE, el distribuidor está obligado a recuperar este producto gratuitamente al final de su vida útil. Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener más detalles

## 6 Datos técnicos

### 6.1 Condiciones medioambientales

	Manejo
Intervalo de temperaturas	5–35 °C
Intervalo de humedad	Humedad relativa máx. del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C disminuyendo paulatinamente hasta un 50 % de humedad relativa a 40 °C.
Intervalo de altitud	<2000 m

### 6.2 Especificaciones

Volumen de dosis	0,1 ml–9999 ml
Flujo	0,6 ml/min–5 l/min
Diámetro interno de los tubos	1–8 mm
Grosor de la pared de los tubos	1,5 mm
Materiales	Carcasa: Poliuretano Placa base, panel trasero: acero inoxidable Teclado de la membrana: Poliéster Tubos: Silicona Parte trasera del cabezal de la bomba: Polipropileno Parte delantera del cabezal de la bomba: IXEF Abrazaderas para el tubo del cabezal de la bomba: Nylon Rodillo del cabezal de la bomba: Nylatron
Dimensiones (Al. x An. x Pr.)	203 x 210 x 191 mm
Peso	3,5 kg
Interfaces	2 x RS-232
Alimentación eléctrica	Entrada: 100–240 VCA, 50/60 Hz Salida: 46,6–49,4 VDC, 70 W
Emisión de ruido	A máxima velocidad con 2 cabezales de bomba: 65 dBA

### 6.3 El consumo de corriente depende de la tensión de entrada

Tensión de entrada	Consumo de corriente		
	En espera	Funcionamiento con 1 o 2 cabezales de bomba	Modo pausa
100 VCA	45 mA	260 mA	280 mA
230 VCA	15 mA	120 mA	130 mA

## 6.4 Compatibilidad química

Una ventaja particular de las bombas peristálticas es que el fluido permanece encerrado dentro de los tubos. Incluso líquidos químicamente agresivos pueden ser transferidos sin el riesgo de dañar partes de la bomba siempre y cuando sean compatibles con el tubo de silicona. La siguiente tabla clasifica la compatibilidad de la silicona con algunos de los productos químicos comúnmente utilizados en los laboratorios. INTEGRA Biosciences AG no asume ninguna responsabilidad por la información contenida en la tabla.

Químico		Clasificación
Ácido acético	CH <sub>3</sub> COOH	B
Acetona	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	C
Acetonitrilo	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	C
Dimetil sulfóxido	DMSO	A
Etanol	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	B
Ácido clorhídrico 33%	HCl	C
LEJÍA	NaClO	A
Fenol	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	C
Carbonato sódico	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	A
Hidróxido de sodio 50%	NaOH	B

### Clasificación de compatibilidad para tubos de silicona:

A = buena, sin efecto o con efectos menores (0-5% aumento de volumen).

B = media, efectos moderados, no recomendados para uso continuo (5-10% aumento de volumen).

C = crítica, no recomendado (10% o más de aumento de volumen).

Para determinar la compatibilidad de la silicona con una sustancia química no incluida en la tabla, consulte una de las varias tablas disponibles en Internet, por ejemplo, Watson Marlow con el material Pumpsil (silicona).

Es responsabilidad de los usuarios garantizar la compatibilidad química. Antes de usar un producto químico crítico, sumerja un pedazo corto del tubo en un recipiente cerrado con el producto químico durante 48 horas. Revise el tubo para ver si hay signos de dilatación, ablandamiento, decoloración, fragilidad o cualquier otro defecto.

## 7 Accesorios

Hay un número de accesorios y opciones que adaptan la DOSE IT a unos requisitos de aplicación y entornos de trabajo concretos.

### 7.1 Piezas de material de consumo

#### 7.1.1 Tubos de silicona

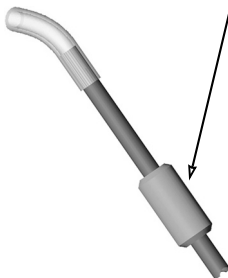
	DI <sup>1</sup> (mm)	Nº de referencia
longitud 2,5 m, autoclavable, grosor de pared de 1,5 mm.	1	171 021
	2	171 022
	3	171 023
	4	171 024
	6	171 026
	8	171 028 <sup>2</sup>
longitud 25 m (rollo), autoclavable, grosor de pared de 1,5 mm.	1	171 031
	2	171 032
	3	171 033
	4	171 034
	6	171 036
	8	171 038 <sup>2</sup>

- 
1. DI = diámetro interno
  2. solo para aplicaciones de bombeo


### 7.1.2 Tubos de aspiración/dispensación

	DI (mm)	Nº de referencia
Tubo de aspiración/dispensación, longitud de 10 cm, acero inoxidable, un extremo dentado.	1	171 051
	2	171 052
	3	171 053
	4	171 054
	6	171 056
	8	171 058
Tubo de aspiración/dispensación, longitud de 35 cm, acero inoxidable, un extremo dentado.	4	171 064
	6	171 066
	8	171 068






### 7.1.3 Collarines del tubo

	DI (mm)	Nº de referencia
 <p>Se usa como peso para el tubo de aspiración como separador de las abrazaderas para el tubo de dispensación. Véase también <u>“4.1.3 Conexión de los tubos de dispensación y aspiración”</u> en la <u>página 14</u>.</p>	1–3	171 071
	4–6	171 074

## 7.2 Repuesto

	Nº de referencia
 <p>Cabezal de bomba 313D</p>	103 520

## 7.3 Accesorios

		<b>N° de referencia</b>
	Pedal.	143 200
	Interruptor de mesa.	171 081
	Barra de soporte con brazo de llenado.	171 091
	Extensión del cabezal de bomba para montaje del cabezal de bomba doble. Véase también <u>“4.7 Uso de la configuración del cabezal doble de la bomba (opcional)” en la página 22.</u>	171 090
	Juego de tubos de silicona para cabezal de bomba doble, DI 8 mm, longitud total 3 m, autoclavables, incl. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 tubos cortos de silicona (ID 8 mm)</li> <li>• 2 piezas en Y de cristal</li> <li>• 2 tubos de silicona largos (ID 10 mm)</li> </ul>	171 088

**Nº de referencia**

Conector de accesorios de pipeteo, consistente en una montura de silicona para conectar pipetas serológicas o Pasteur o adaptadores VACUBOY, y un conector de tubo blanco para tubo de silicona de diámetro interno de 2-6 mm, autoclavable, paquete de 5.

171 077

**Adaptadores VACUBOY****Nº de referencia**

1 canal, 40 mm, de acero inoxidable

155502



1 canal, 150 mm, de acero inoxidable

155522



1 canal, 280 mm, de acero inoxidable

155525



1 canal, para puntas/GRIPTIPS, paquete de 5

159023

1 canal, con expulsor para puntas, en plástica

159026

1 canal, con expulsor para GRIPTIPS, en plástica

159027

4 canales, 40 mm, de acero inoxidable

155524

8 canales, 40 mm, de acero inoxidable

155503

8 canales, con expulsor para puntas

159024

8 canales, con expulsor para GRIPTIPS

159025



## **Pie editorial**

© 2024 INTEGRA Biosciences AG

Todos los derechos de esta documentación están reservados. En particular, los derechos sobre la reproducción, el procesamiento, la traducción y el formato de presentación son propiedad de INTEGRA Biosciences AG. No se puede reproducir de ninguna forma esta documentación, ni parte de ella, ni almacenarla ni procesarla en medios electrónicos ni distribuirla de ningún modo sin el consentimiento por escrito de INTEGRA Biosciences AG.

Se ha hecho todo lo posible para garantizar que este manual proporcione información completa y precisa. Aunque este manual puede contener un aviso de garantía específico del producto, INTEGRA Biosciences AG no garantiza su contenido y se reserva el derecho a modificarlo sin previo aviso siempre y cuando se introduzcan mejoras.

INTEGRA Biosciences AG no será responsable de ninguna pérdida, daños directos o indirectos, o costes de reparación de cualquier naturaleza, ya estén basados en una garantía expresa o implícita, contrato, omisión o responsabilidad estricta, derivados del diseño, desarrollo, instalación o uso de los productos.

INTEGRA Biosciences AG se esfuerza por proporcionar datos y documentación fiables y exactos. Si observara alguna discrepancia, le agradeceríamos que nos lo notificara enviando un correo electrónico a [info@integra-biosciences.com](mailto:info@integra-biosciences.com).

Este manual de instrucciones tiene el número de referencia 171250 y el número de versión V13. Esto se aplica a fecha versión 2.02 o superior hasta que se publique una revisión más reciente.

### **Fabricante y servicio al cliente**

Para obtener su representante local de INTEGRA, más información y manual de instrucciones en otros idiomas, visite [www.integra-biosciences.com](http://www.integra-biosciences.com) o envíe su solicitud a [info@integra-biosciences.com](mailto:info@integra-biosciences.com).

---

### **Fabricante**

---

#### **INTEGRA Biosciences AG**

Tardisstrasse 201  
CH-7205 Zizers, **Suisse**  
T +41 81 286 95 30  
[info-ch@integra-biosciences.com](mailto:info-ch@integra-biosciences.com)

#### **INTEGRA Biosciences Corp.**

22 Friars Drive  
Hudson, NH 03051, **États-Unis**  
T +1 603 578 5800  
[info-us@integra-biosciences.com](mailto:info-us@integra-biosciences.com)

---

### **Pais de venta directa**

---

#### **Integra Biosciences PTY Ltd**

Unit 55, 193-203 South Pine Road  
Brendale QLD 4500, **Australie**  
T +617 3497 5800  
[info-au@integra-biosciences.com](mailto:info-au@integra-biosciences.com)

#### **INTEGRA Biosciences (Shanghai) Co., Ltd.**

Room 1110, No. 515 Huanke Road  
Shanghai 201315, **Chine**  
T +86 21 5844 7203  
[info-cn@integra-biosciences.com](mailto:info-cn@integra-biosciences.com)

---

#### **INTEGRA Biosciences Nordic ApS**

Vallensbækvej 22A 3TV  
Brøndby 2605, **Danemark**  
T +45 3173 5373  
[info-nordic@integra-biosciences.com](mailto:info-nordic@integra-biosciences.com)

#### **INTEGRA Biosciences SAS**

8 avenue du Fief  
95310 Saint Ouen l'Aumône, **France**  
T +33 1 34 30 76 76  
[info-fr@integra-biosciences.com](mailto:info-fr@integra-biosciences.com)

---

#### **INTEGRA Biosciences Deutschland GmbH**

An der Amtmannsmühle 1  
35444 Biebertal, **Allemagne**  
T +49 6409 81 999 15  
[info-de@integra-biosciences.com](mailto:info-de@integra-biosciences.com)

#### **INTEGRA Biosciences KK**

Higashikanda 1-5-6, Chiyoda-ku  
Tokyo, 101-0031, **Japon**  
T +813 5962 4936  
[info-jp@integra-biosciences.com](mailto:info-jp@integra-biosciences.com)

---

#### **INTEGRA Biosciences Benelux BV**

Smederijstraat 2  
4814 DB Breda, **Pays-Bas**  
T +31 630 609 866  
[info-benelux@integra-biosciences.com](mailto:info-benelux@integra-biosciences.com)

#### **INTEGRA Biosciences Ltd**

2 Rivermead Business Park  
Thatcham, Berks, RG19 4EP, **Royaume-Uni**  
T +44 1635 797 00  
[info-uk@integra-biosciences.com](mailto:info-uk@integra-biosciences.com)

---