

Contenedores criobiológicos

RCB

Manual del usuario



Derechos de autor© 2024 por Cryopal
Código del documento: NH78453- Revisión D
Edición de julio de 2024
Versión española
Año de colocación del mercado CE: 2005



Organismo notificado: GMED



Los dispositivos de la gama RCB son productos sanitarios para la crioconservación de muestras biológicas. Cualquier incidente grave según el Reglamento (UE) 2017/745 sobre productos sanitarios, debe notificarse al fabricante y a la autoridad competente del Estado miembro en el que esté establecido el usuario y/o paciente.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización por escrito de Cryopal.

Este manual cumple el Reglamento (UE) 2017/745 sobre productos sanitarios.



Cryopal
Parque Gustave Eiffel
8 Avenida Gutenberg
CS 10172 Bussy Saint Georges
F - 77607 Marne la Vallée Cedex 3
Tel : +33 (0)1.64.76.15.00
Correo electrónico: contact.cryopal@cryopal.com o maintenance.cryopal@cryopal.com
Página web: <http://www.cryopal.com>

Contenido

TABLA DE ILUSTRACIONES	4
LISTA DE CUADROS	4
LEXICON	5
IDENTIFICACIÓN DE SUBCONJUNTOS FUNCIONALES	7
1. IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE	8
2. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	8
2.1. INSTRUCCIONES GENERALES	8
2.2. PRECAUCIONES GENERALES DE USO	9
2.3. DEFINICIÓN DE PICTOGRAMAS	10
2.4. ETIQUETADO DEL ENVASE	11
2.5. ETIQUETADO DE LOS ENVASES	12
3. PRESENTACIÓN DE LA GAMA RCB	13
3.1. PRESENTACIÓN DE LOS CONTENEDORES	13
3.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	15
3.3. REFERENCIAS DE LA GAMA RCB	16
3.4. MATERIALES UTILIZADOS	16
4. USO DE CONTENEDORES	17
4.1. INDICACIONES DE USO	17
4.1.1. <i>Uso reivindicado</i>	17
4.1.2. <i>Rendimiento técnico previsto</i>	17
4.1.3. <i>Vida útil del contenedor</i>	17
4.1.4. <i>Contraindicaciones y advertencias</i>	17
4.1.5. <i>Principales riesgos para los usuarios y las muestras</i>	17
4.2. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y UTILIZACIÓN	19
4.2.1. <i>Condiciones de almacenamiento y transporte en el embalaje original</i>	19
4.2.2. <i>Condiciones normales de uso</i>	19
4.3. DESCARGA Y TRASLADO DEL CONTENEDOR	20
4.4. USO DEL CONTENEDOR	21
4.4.1. <i>Llenado del contenedor</i>	21
4.4.2. <i>Control del nivel de nitrógeno líquido</i>	22
4.4.3. <i>Evaluar la temperatura del recipiente</i>	23
4.4.4. <i>Abrir la tapa</i>	24
4.4.5. <i>Introducir o retirar muestras</i>	25
4.4.6. <i>Manipulación de la cesta giratoria</i>	26
4.4.7. <i>Estribo integrado</i>	27
4.4.8. <i>Notas de uso</i>	27
5. INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO	28
5.1. INSPECCIÓN PERIÓDICA - CONTROL DE LOS CONTENEDORES	28
5.2. MANTENIMIENTO DEL CONTENEDOR	29
5.3. VACIADO DEL CONTENEDOR	29
5.4. DESCONTAMINACIÓN	30
6. ASISTENCIA	31
6.1. COMPORTAMIENTO GENERAL EN CASO DE AVERÍA	31
6.2. PROCEDIMIENTO GENERAL PARA DEVOLVER UN CONTENEDOR AL SERVICIO	31
6.3. PROCEDIMIENTO GENERAL EN CASO DE BLOQUEO DE LAS MUESTRAS	31
6.4. COMPORTAMIENTO GENERAL EN CASO DE PULVERIZACIÓN DE NITRÓGENO LÍQUIDO	31
6.5. COMPORTAMIENTO GENERAL EN CASO DE ACCIDENTE	31
6.6. PROCEDIMIENTO GENERAL EN CASO DE FALLO DE APERTURA DEL TAPÓN	31
7. ACCESORIOS Y OPCIONES	32

8. ELIMINACIÓN	36
8.1. ELIMINACIÓN DEL CONTENEDOR	36
8.2. ELIMINACIÓN DEL NITRÓGENO	36
8.3. ELIMINACIÓN DE ACCESORIOS	36

Tabla de ilustraciones¹

Figura 1 - Esquema de identificación de los subconjuntos funcionales del RCB	7
Figura 2 - Etiquetas en los contenedores	11
Figura 3 - <i>Etiquetas de los envases de la gama RCB</i>	12
Figura 4 - Gama RCB	13
Figura 5 - Fase gaseosa	13
Figura 6 - Fase líquida	13
Figura 7 - Representación técnica de las RCB	16
Figura 8 - Descarga en rampa	20
Figura 9 - Descarga con una eslinga de 3 ramales	20
Figura 10 - Descarga con carretilla elevadora	20
Figura 11 - Freno de rótula	20
Figura 12 - Lectura del nivel en el indicador	22
Figura 13 - Ejemplo de comprobación del nivel de nitrógeno líquido en la "Fase gaseosa"	22
Figura 14 - Escarcha en el indicador de nivel	23
Figura 15 - Tapón de compensación	24
Figura 16 - Enchufe manual	24
Figura 17 - Colocación de accesorios	25
Figura 18 - Límite de peso de elevación manual	25
Figura 19 - Giro del cesto giratorio con la llave del cesto	26
Figura 20 - Manipulación de la cesta giratoria con las asas	26
Figura 21 - Estribo	27
Figura 22- Colocación de accesorios solapa RACKS	33

Lista de cuadros

Tabla 1 - Lista de EPI necesarios para la manipulación de recipientes criogénicos	9
Tabla 2 - Lista de pictogramas utilizados	10
Tabla 3 - Posibles métodos de almacenamiento para los contenedores de la gama RCB	13
Tabla 4 - Ayuda para elegir el método de almacenamiento	14
Tabla 5 - Características técnicas de los contenedores de la gama RCB	15
Tabla 6 - Lista de referencias comerciales	16
Tabla 7 - Materiales de la gama RCB	16
Tabla 8 - Parrilla de valores de referencia	22
Tabla 9 - Identificación y resolución de casos de fallo comunes	31

¹ Las ilustraciones no son contractuales.

LEXICON

A	Accesorios de decoración	Los accesorios de montaje son módulos diseñados específicamente para los recipientes de almacenamiento de muestras. Ejemplos: rejilla, bote, visotubo, vaso de precipitados, caja de crioplástico, etc.
	Autonomía	Según la norma ISO 21014, para un sistema abierto, es el tiempo que transcurre desde el nivel de llenado inicial hasta que el recipiente está vacío (sin líquido), calculado a partir de los datos de entrada de calor.
B	Bote	Los botes son accesorios de plástico que se utilizan en los recipientes criogénicos. Sirven para recibir, almacenar y transportar vasos de precipitados, visotubos y pajitas.
C	Cielo gaseoso	Formación de una nube de aire condensado al abrir el tapón, que interrumpe la visibilidad en el interior del recipiente.
	Condiciones normales de uso	Se trata de las condiciones necesarias para que las muestras puedan almacenarse a temperatura criogénica y manipularse de acuerdo con las características técnicas del contenedor.
D	Descontaminación	Operación destinada a eliminar o reducir el número de microbios en tejidos vivos y objetos inertes hasta niveles considerados seguros, con el fin de cumplir las normas de higiene y salud pública.
E	EPI	Equipos de protección individual
	Estante	Los bastidores son accesorios metálicos utilizados en contenedores criogénicos para recibir, almacenar y transportar bolsas/cajas crioplásticas (que contienen muestras biológicas).
	Estado estático	Estado del recipiente tras la estabilización de las temperaturas criogénicas que conserva, sin manipulación de la muestra o del accesorio, sin abrir el tapón y sin mover el recipiente.
	Evaporación diaria	Pérdida en volumen de nitrógeno líquido por calentamiento natural, recipiente en estado estático, tapa cerrada, medida y calculada de acuerdo con la norma ISO 21014.
F	Funcionamiento normal	Funcionamiento previsto del contenedor según sus especificaciones técnicas, en condiciones normales de uso.
	Fase gaseosa	Cómo utilizar el contenedor para almacenar muestras sin nitrógeno líquido. Los contenedores <i>RCB "Phase Gas"</i> sólo contienen nitrógeno líquido debajo de los accesorios. Los accesorios y las muestras están en nitrógeno gaseoso (cf. Figura 5).
	Fase líquida	Cómo utilizar el contenedor para almacenar muestras en nitrógeno líquido. Los recipientes de la gama <i>RCB "Fase líquida"</i> pueden contener nitrógeno líquido hasta la parte superior de las muestras. Sin embargo, la inmersión de las muestras puede no ser continua (cf. Figura 6).
I	Inspección periódica	Compruebe que el contenedor funciona con normalidad y que es capaz de mantener este estado.
L	Línea de transferencia	Sistemas de tuberías rígidas para fluidos criogénicos, que permiten llenar el contenedor con nitrógeno líquido.
	Lentejuelas	Las pajitas contienen directamente las muestras biológicas que se almacenarán en los contenedores.
M	Mantenimiento curativo	Es el mantenimiento que se lleva a cabo después de detectar una avería y que tiene por objeto restablecer un activo a un estado en el que pueda realizar una función requerida.
	Mantenimiento preventivo	Es el mantenimiento realizado a intervalos predeterminados o según criterios prescritos y destinado a reducir la probabilidad de fallo o degradación en el funcionamiento de un activo.
	Manguera de transferencia flexible	Sistemas de tuberías flexibles para fluidos criogénicos, que permiten llenar el contenedor con nitrógeno líquido.

O	Opción	Se trata de elementos independientes y opcionales para utilizar con los contenedores. Estos artículos facilitan el uso de los contenedores o accesorios.
	Oxímetro	Dispositivo de seguridad que supervisa y alerta del nivel de oxígeno en el aire ambiente.
P	Productos sanitarios	Según el Reglamento 2017/74: "Cualquier instrumento, aparato, equipo, material u objeto, utilizado solo o en combinación, incluidos los programas informáticos necesarios para su correcto funcionamiento, destinado por el fabricante a ser utilizado en seres humanos con el fin de: <ul style="list-style-type: none"> - el diagnóstico, la prevención, el control, el tratamiento o el alivio de una enfermedad, - diagnóstico, control, tratamiento, mitigación o compensación de una lesión o discapacidad, - Estudio, sustitución o modificación de la anatomía o de un proceso fisiológico, - control de diseño, cuya acción principal prevista en o sobre el cuerpo humano no se obtiene por medios farmacológicos o inmunológicos o por metabolismo, pero cuya función puede ser asistida por dichos medios".
	Puesta en servicio	Operaciones para preparar el contenedor para su uso. Esto se aplica a un contenedor nuevo utilizado por primera vez o a un contenedor que ha sido retirado y puesto de nuevo en servicio.
	Temperatura criogénica	Por convención, temperatura inferior a -150°C.
T	Tiempo de estabilización	Tiempo que tardará el recipiente en pasar de la temperatura ambiente a la temperatura criogénica cuando se llene por primera vez (tiempo antes de que haya una tasa de evaporación diaria regular).
	Trampa de barro	Acceso al fondo del contenedor a través del fondo de la cesta giratoria.
	Visotubo	Los visotubos son accesorios para organizar el almacenamiento de pajitas. Ofrecen al usuario un grado superior de organización de las muestras en vasos.
V	Vaso	Los vasos son accesorios que se utilizan para organizar el almacenamiento de pajitas o visotubos. Los vasos se colocan en los botes.

IDENTIFICACIÓN DE SUBCONJUNTOS FUNCIONALES

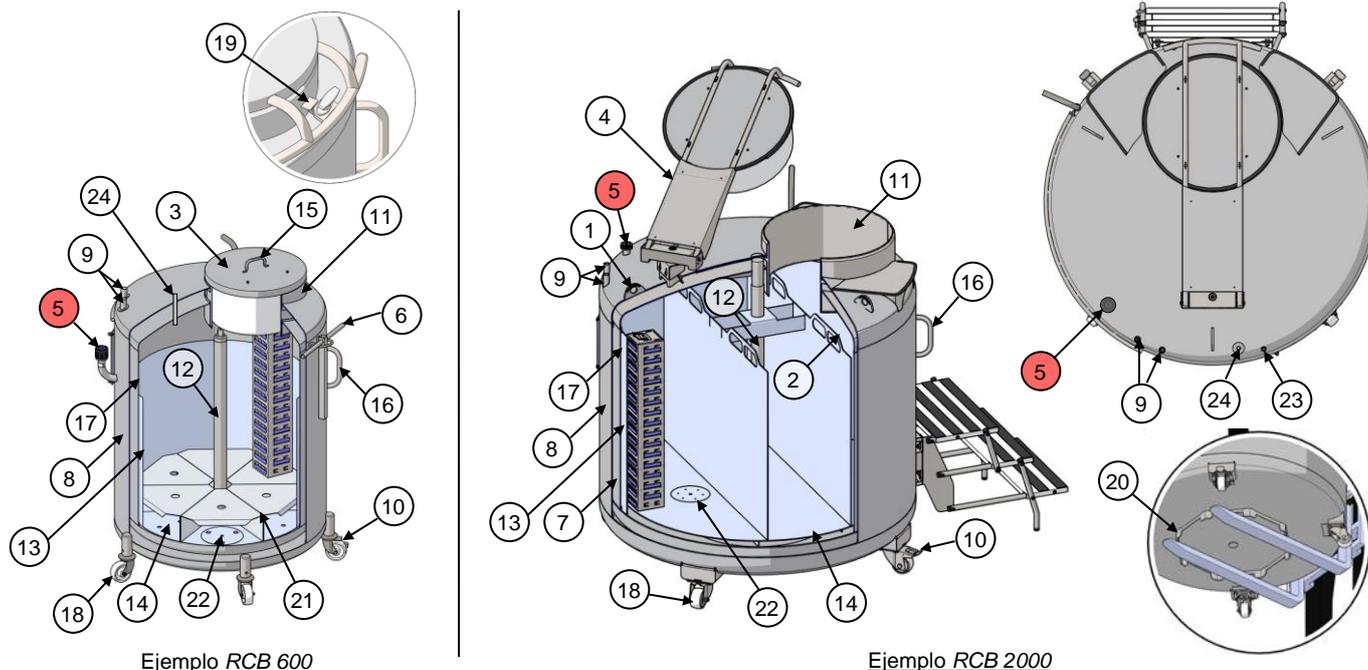


Figura 1 - Esquema de identificación de los subconjuntos funcionales del RCB

Referencia	Designación	Función
1	Anillo de elevación	Facilitar la manipulación eslingando el contenedor vacío.
2	Asa de la cesta	Para acompañar la rotación de la cesta giratoria.
3	Enchufe manual	Cierra el contenedor.
4	Tapón compensado	Incorporar un sistema mecánico que compense el peso del corcho para facilitar su manejo, además del corcho manual.
5	Válvula de bombeo	Mantenga el recipiente bien aislado.
6	Llave de cesta	Permitir la manipulación de la cesta giratoria.
7	Aislamiento multicapa	Aísla térmicamente el contenedor. Consiste en alternar capas de aluminio y papel en alto vacío.
8	Carcasa exterior	Crear aislamiento mediante un cerramiento estanco.
9	Manguito calibrador	Permitir el acceso al punto más bajo posible del contenedor interior desde el sobre doble.
10	Freno de ricino	Mantenga el recipiente en posición estática.
11	Abrir el contenedor	Permitir el acceso al interior del contenedor.
12	Mástil de cesta	Deje que la cesta giratoria gire.
13	Cesta giratoria	Coloque los racores debajo de la abertura del recipiente.
14	Suelo de cesta giratoria	Accesorios de herrajes de soporte.
15	Asa de la tapa	Manipule el tapón compensado.
16	Asa de mantenimiento	Manipule el recipiente durante el mantenimiento.
17	Contenedor interior	Contienen fluido criogénico.
18	Ruedas	Mueva el contenedor durante el mantenimiento.
19	Cerradura de llave	Bloquee el tapón compensado.
20	Base elevadora	El contenedor puede manipularse con las horquillas de una carretilla elevadora.
21	Extensión	Levante los accesorios de almacenamiento de la cesta giratoria.
22	Trampa de barro	Facilitar el acceso por debajo del suelo de la cesta giratoria.
23	Tubo de llenado	Deje que se llene de nitrógeno por la parte inferior del recipiente interior.
24	Tubo de alimentación	Permita que las sondas de temperatura se introduzcan en el recipiente.

 Elemento importante para la seguridad de los contenedores

1. Identificación del fabricante

El fabricante de los contenedores de la gama *RCB* es :



Cryopal

Parque Gustave Eiffel

8 Avenida Gutenberg

CS 10172 Bussy Saint Georges

F - 77607 Marne la Vallée Cedex 3

Tel: +33 (0)1.64.76.15.00

Correo electrónico: contact@cryopal.com o maintenance.cryopal@cryopal.com

Página web <http://www.Cryopal.com>

2. Información de seguridad

Todos los riesgos residuales se identifican en el manual mediante el siguiente icono: 

2.1. Instrucciones generales

Requisitos previos para utilizar los contenedores:

- Trabajar en la investigación científica,
- Estar informado sobre los riesgos asociados al nitrógeno líquido/gas,
- Ha leído este manual del usuario en su totalidad,
- Estar autorizado por el operador para utilizar los contenedores.

Requisitos previos para el mantenimiento de contenedores

- Estar informado sobre los riesgos asociados al nitrógeno líquido/gas,
- He leído este manual de usuario y el manual de mantenimiento en su totalidad,
- Estar autorizado por el operador para realizar el mantenimiento de los contenedores.

El manual del usuario puede enviarse en papel si se solicita en un plazo de 7 días.

Para un uso correcto y seguro y para cualquier trabajo de mantenimiento, es esencial que el personal siga los procedimientos normales de seguridad.

Si el recipiente no funciona en condiciones normales de uso, sólo una persona formada y autorizada para el mantenimiento de recipientes de la gama *RCB* podrá intervenir en el recipiente y sus componentes periféricos. Cualquier intervención por parte del usuario está prohibida debido a los riesgos para la salud y/o la seguridad que conlleva. Para evitar un aumento de la temperatura que pueda poner en peligro la conservación de las muestras, el tiempo de intervención debe ser lo más corto posible.

Las comprobaciones periódicas descritas en este manual sirven para controlar el funcionamiento normal. Se autoriza además la aplicación de procedimientos, el uso de accesorios o la instalación de un dispositivo específico.

Cryopal recomienda que, cuando se almacenen muestras biológicas clasificadas como sensibles por el usuario, se compruebe diariamente el nivel de nitrógeno en el contenedor. Esta prueba, presentada en el apartado 4.4.2 confirma que el rendimiento térmico del contenedor se ajusta a las especificaciones del fabricante (cf. Tabla 5).

Es aconsejable disponer de un contenedor de almacenamiento criogénico alimentado permanentemente con nitrógeno líquido para poder transferir las muestras en caso de avería del contenedor.

2.2. Precauciones generales de uso

Al manipularlo, llevar equipo de protección individual (EPI):

Tabla 1 - Lista de EPI necesarios para la manipulación de recipientes criogénicos

	Deben utilizarse guantes criogénicos de protección
	Debe llevarse ropa de protección (mangas largas)
	Es obligatorio llevar visera protectora
	Se debe llevar calzado de seguridad
	Debe llevarse un medidor de oxígeno

Las precauciones de uso son las mismas para todos los recipientes criogénicos:



El nitrógeno líquido es extremadamente frío (-196°C). Las partes de los recipientes que han estado en contacto con nitrógeno líquido, especialmente durante el llenado, pueden provocar quemaduras en la piel.

Quemaduras por frío y/o congelación

- En las superficies del recipiente cercanas a la abertura de este.
- Sobre los accesorios de mobiliario.
- En los tubos que pasan por la doble carcasa.
- Por pulverización con nitrógeno líquido.

Al manipular los racores, puede verterse nitrógeno líquido fuera del recipiente.

Para evitar quemaduras, no toque nunca las partes frías (abertura del recipiente, tapón, manguera, etc.) y lleve equipo de protección individual de acuerdo con las instrucciones de seguridad.



Pelizcos

- A través del tapón, cuando el recipiente está cerrado.

Aplastamiento de los pies

- Por las ruedas y el contenedor criogénico cuando se mueve el contenedor.



Anoxia

El nitrógeno líquido utilizado en los contenedores de almacenamiento se evapora de forma natural al calentarse; 1 litro de nitrógeno líquido libera unos 650 litros de gas nitrógeno. El nitrógeno es un gas inerte y no es tóxico, pero cuando se libera al aire, desplaza el oxígeno del aire. Si el contenido de oxígeno desciende por debajo del 19%, existe riesgo de anoxia.

Toda sala o local donde se guarden recipientes que contengan nitrógeno líquido debe estar equipada con una ventilación adecuada y al menos un detector de oxígeno (consulte las normas vigentes en el país de utilización y póngase en contacto con su interlocutor técnico).

Todo el personal debe ser advertido de los riesgos que conlleva el uso de nitrógeno.



La verificación periódica del rendimiento térmico garantiza que el contenedor ha conservado sus características originales (cf. Tabla 5).

Compruebe diariamente que no haya hielo en la abertura del recipiente ni en la carcasa exterior. Si hay escarcha (fuera de los periodos en los que el recipiente se está llenando de nitrógeno líquido), deje de utilizar el recipiente criogénico y póngase en contacto con su contacto técnico lo antes posible.

Compruebe el estado del tapón (deterioro, separación de la tapa). En caso de desgaste grave, sustituya el tapón para mantener las prestaciones del recipiente.



Si se derrama nitrógeno líquido sobre la válvula de bombeo, puede producirse un fallo de aislamiento. En tal caso, compruebe que 24 horas después ha desaparecido todo rastro de escarcha del recipiente, salvo alrededor de la abertura. Póngase en contacto con su interlocutor técnico si se derrama nitrógeno líquido sobre la válvula de bombeo.



Recomendamos utilizar el contenedor sobre un suelo plano y nivelado para garantizar su estabilidad y la fiabilidad del control del nivel de líquido. El **suelo** debe poder soportar un **peso** de entre **1.000 kg/m²** y **1.600 kg/m²**, en función de la capacidad del contenedor, sin deformarse.



El contenedor debe llenarse con nitrógeno líquido criogénico en una sala equipada con un sistema de ventilación permanente adecuado al tamaño de la sala. La sala también debe estar equipada con un sistema de control del nivel de oxígeno con una pantalla fuera de la sala, y el usuario debe estar equipado con un dispositivo portátil de control y aviso del nivel de oxígeno.

Las condiciones de seguridad requeridas y la provisión de sistemas de seguridad para el funcionamiento de una sala criogénica son responsabilidad del operador.



Antes de la manipulación (rejilla, tapón, etc.), el usuario debe asegurarse de que se encuentra en una posición estable y de que la **abertura** del recipiente está a la altura de su **abdomen**.

2.3. Definición de pictogramas

Tabla 2 - Lista de pictogramas utilizados

	Fabricante		Advertencia: baja temperatura
	Consulte las instrucciones del manual		Deben llevarse guantes
	Es obligatorio llevar visera protectora		Ventilar la habitación
	No tocar las partes esmeriladas		Atención
CE 0459	Marcado CE, cumplimiento de los requisitos del Reglamento 2017/745 0459: Identificación del organismo notificado	REF	Referencia del contenedor
	Fecha de fabricación (en formato AAAA-MM)	SN	Número de serie
	Límites de temperatura para el uso del recipiente		Capacidad en litros
	Límite de altitud para el uso del contenedor		Coloque el contenedor en posición vertical
	Límites de humedad para el uso del contenedor		No vomites
	Frágil		Protegerse de la lluvia
	Mantener alejado de la luz solar directa		Peso de elevación del contenedor vacío
	Elevación con carro en este lado		No levantar con un carro en este lado

 (01)03760335572418(21)001149999-99	Símbolo UDI: UDI-DI + UDI-PI		Equipamiento médico
	Esta etiqueta prohíbe el uso de la brida completa en el codo de soporte de la válvula.		
	Esta etiqueta indica que los anillos de elevación sólo deben utilizarse cuando el recipiente está vacío de líquido (sólo RCB2000).		
	Esta etiqueta informa sobre la carga máxima permitida por el estribo (sólo RCB2000).		
	Llenar sólo con nitrógeno líquido		

2.4. Etiquetado del envase





Parc Gustave Eiffel - 8 avenue Gutenberg
CS10172 Bussy St. Georges
77607 Marne La Vallée - CEDEX 3 - FRANCE
Tél.: +33 (0)164 761 500 - Fax: +33 (0)164 761 699
www.cryopal.com



(01)03760335572418(21)001149999-99

MD RCB1001-L-BC-SANS EQUIPEMENT

Product Id. NH104933-02

REF RCB1001N-L-2

SN 001149999-99

2022-09



500 Kg



1040 L

CE 0459

≤ 2000m

25°C

5°C

60%

30%

(BR) Registro ANVISA nº 80204410014

AH106745_B

0001142439

Figura 2 - Etiquetas en los contenedores

2.5. Etiquetado de los envases

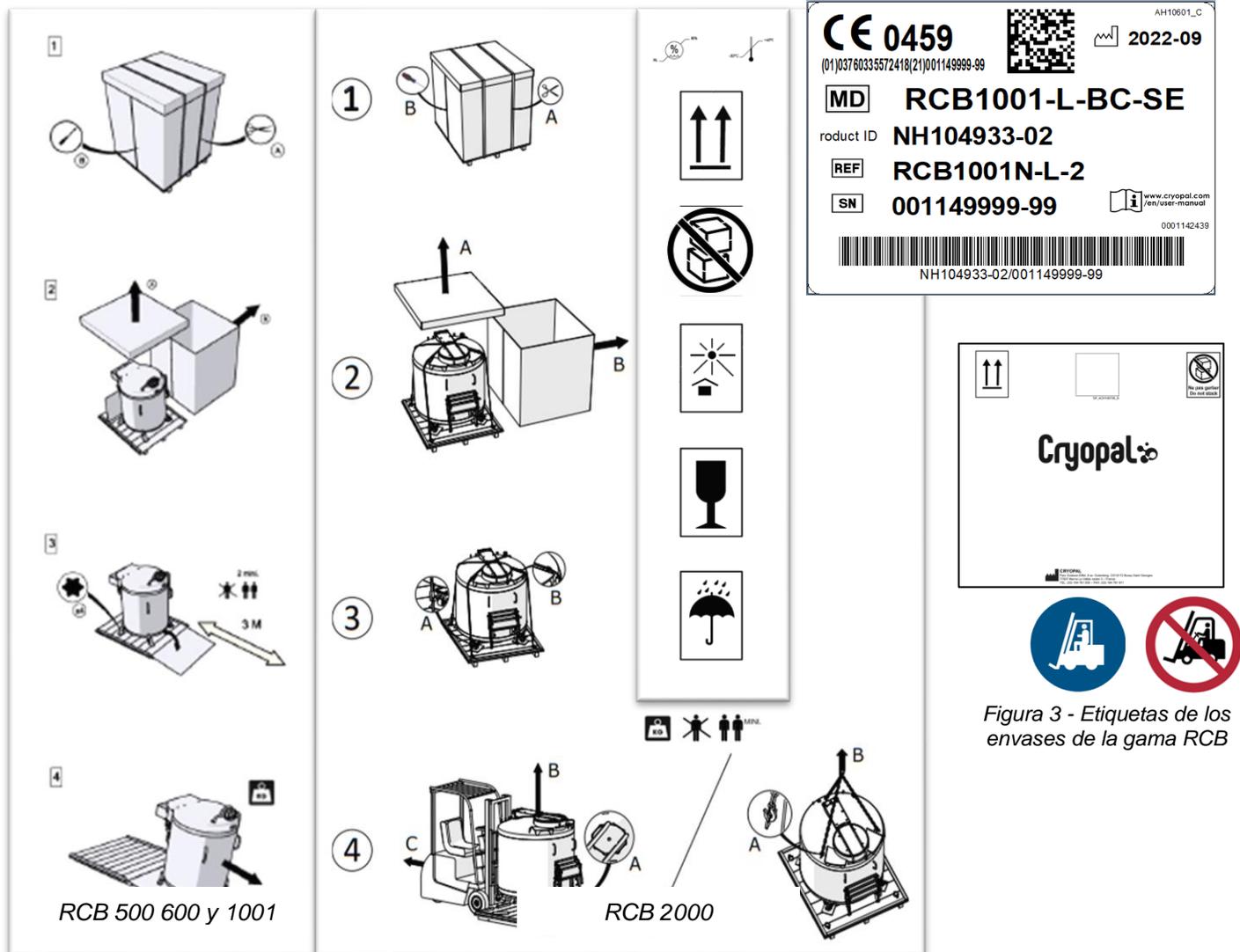


Figura 3 - Etiquetas de los envases de la gama RCB

FR - Dispositif médical pour la cryoconservation d'échantillons biologiques
 GB - Medical device for cryopreservation of biological samples
 DE - Medizinprodukt zur Kryokonservierung von biologischen Proben
 BG - Медицинско устройство за криоконсервация на биологични проби
 HR - Medicinski uređaj za krioprezervaciju bioloških uzoraka
 DK - Medicinsk udstyr til kryokonservering af biologiske prøver
 ES - Dispositivo médico para la criopreservación de muestras biológicas
 EE - Meditsiiniseade bioloogiliste proovide külmsäilitamiseks
 FI - Lääketieteellinen laite biologisten näytteiden kylmäsäilytykseen
 GR - Ιατρική συσκευή για κρυοσυντήρηση βιολογικών δειγμάτων
 HU - Orvosi eszköz biológiai minták mélyhűtésére
 IT - Dispositivo medico per la crioconservazione di campioni biologici
 LV - Medicīniskā ierīce bioloģisko paraugu kriokonservēšanai
 LT - Medicinos prietaisas, skirtas biologinių mėginių kriokonservavimui
 NL - Medisch hulpmiddel voor cryopreservatie van biologische monsters
 NO - Medisinsk utstyr for kryokonservering av biologiske prøver
 PL - Urządzenie medyczne do kriokonservacji próbek biologicznych
 PT - Dispositivo médico para criopreservação de amostras biológicas
 RO - Dispozitiv medical pentru crioconservarea probelor biologice
 SK - Zdravotnícky prístroj na kryokonzerváciu biologických vzoriek
 SI - Medicinski pripomoček za kriokonzervacijo bioloških vzorcev
 SE - Medicinsk anordning för kryokonservering av biologiska prover
 CZ - Zdravotnický prostředek pro kryokonzervaci biologických vzorků
 TR - Biyolojik numunelerin dondurularak saklanması için tıbbi cihaz

AH107301 A

Etiqueta de destino médico

3. PRESENTACIÓN DE LA GAMA RCB

3.1. Presentación de los contenedores

La gama de contenedores *RCB* son dispositivos médicos diseñados para almacenar y conservar grandes cantidades de muestras biológicas en una atmósfera criogénica. Las temperaturas criogénicas se mantienen utilizando nitrógeno líquido.

Estos contenedores son especialmente adecuados para el almacenamiento a largo plazo, ya que tienen una abertura estrecha y descentrada para optimizar el consumo de nitrógeno líquido y mantener temperaturas criogénicas.

El acceso a los accesorios a través de esta abertura es posible gracias a una cesta giratoria integrada en los contenedores.

La gama *RCB* se presenta en 4 capacidades de almacenamiento, cada una con sus propias dimensiones y la capacidad de líquido a la que hace referencia su nombre: RCB 500, RCB 600, RCB 1001 y RCB 2000.



Figura 4 - Gama RCB

- Existen **dos formas de almacenar** las muestras en los contenedores *RCB*:
 - almacenamiento en "**fase líquida**" nitrógeno líquido
 - almacenamiento en nitrógeno no líquido en "**Fase Gaz**".

Tabla 3 - Posibles métodos de almacenamiento para los contenedores de la gama RCB

Recipiente criogénico	Fase gaseosa	Fase líquida
<i>RCB 500</i>		■
<i>RCB 600</i>	■	■
<i>RCB 1001</i>	■	■
<i>RCB 2000</i>	■	■

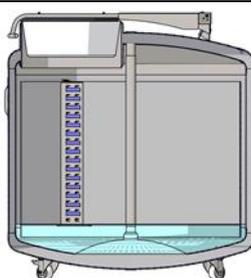


Figura 5 - Fase gaseosa

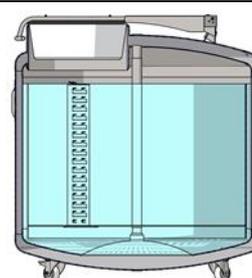


Figura 6 - Fase líquida

Las condiciones de almacenamiento según el modo de uso "Fase gaseosa" o "Fase líquida" se describen en la tabla siguiente:

Tabla 4 - Ayuda para elegir el método de almacenamiento

Ventajas según cómo se utilice	"Fase Gas	" Fase Fase líquida
Temperatura de almacenamiento inferior a -150°C	X	X
Temperatura de almacenamiento lo más cercana posible a -190°C	(X) Sólo RCB 2000	X
Autonomía óptima (entre dos recargas de nitrógeno líquido)		X
Visibilidad óptima de los niveles de nitrógeno líquido		X
Elimina el riesgo de que las muestras entren en contacto con nitrógeno líquido	X	
Elimina el riesgo de salpicaduras de nitrógeno líquido durante la manipulación	X	
Fácil manejo de estanterías y otros accesorios de almacenamiento	X	
Acelerar los ciclos de llenado de envases	X	
Mantener el acceso bajo la cesta giratoria para cualquier operación especial (por ejemplo, descontaminación).	X	X
	Los contenedores sólo deben utilizarse para almacenar muestras biológicas y no para congelarlas.	
	Las temperaturas criogénicas no pueden mantenerse con ningún fluido que no sea nitrógeno.	
	Está prohibido cargar el contenedor con accesorios y muestras por encima del peso indicado.	

3.2. Especificaciones técnicas

Tabla 5 - Características técnicas de los contenedores de la gama RCB

		RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000	
CLÍNICA						
Indicación		Recipientes no presurizados para almacenar y conservar a muy baja temperatura elementos biológicos previamente congelados.				
Contraindicación		No utilizar fuera de los márgenes prescritos. No rellenar con nada que no sea nitrógeno líquido.				
Rendimiento		Mantenimiento de una temperatura criogénica para conservar muestras biológicas utilizando una baja tasa de evaporación de nitrógeno líquido.				
Referencia	TÉCNICA	Unidades				
	Capacidad máxima de nitrógeno líquido					
	Modo de almacenamiento en "fase líquida"	L	500 +/-5%	625 +/-5%	996 +/-5%	1636 +/-5%
	Modo de almacenamiento en "fase gaseosa"		NA	125 +/-2%	241 +/-2%	223 +/-2%
Visite	Diámetro de apertura	mm	461	461	601	618
D_n	Diámetro nominal de almacenamiento	mm	850	850	1150	1354
d_m	Dimensiones interiores del mástil	mm	60	60	60	60
H_n	Altura nominal de almacenamiento	mm	730	786	674	885
H_m	(1)Altura máxima de almacenamiento	mm				
	Modo de almacenamiento en "fase líquida"		780	955	858	960
	Modo de almacenamiento en "fase gaseosa"		NA	815	718	960
	Peso en vacío	kg	270 +/-5%	320 +/-5%	470 +/-5%	750 +/-5%
	Peso total del nitrógeno líquido <i>(sin accesorios)</i>	kg				
	Modo de almacenamiento en "fase líquida"		674 +/-5%	824 +/-5%	1273 +/-5%	2069 +/-5%
	Modo de almacenamiento en "fase gaseosa"		NA	421 +/-2%	665 +/-2%	930 +/-2%
	Carga máxima de la cesta giratoria	kg	240	260	420	860
	Peso máximo total con accesorios <i>(Peso vacío + equipo lleno + nitrógeno líquido al nivel máximo)</i>	kg	810	990	1540	2500
e	Altura de acceso a la abertura del contenedor desde el nivel del suelo	mm	1260	1440	1382	1615
g	Altura de acceso a la abertura del contenedor desde el escalón previsto a tal efecto	mm	NA	1190 <i>(opción)</i>	1132 <i>(opción)</i>	1045
d	Altura total, tapa (compensada) cerrada	mm	1305	1485	1427	1664
b	Profundidad (sin reposapiés)	mm	1160	1160	1420	1557
c	Profundidad (con peldaño plegado)	mm	NA	NA	NA	1723
a	Anchura	mm	1100	1100	1350	1524
i	Ancho, tapa compensada abierta	mm	1210	1210	1880	1985
f	Altura máxima para manipular un accesorio de montaje	mm	2060	2300	2130	2570
	Evaporación diaria (2)	L/día	5,1	5,1	7	10,5
	Autonomía (3)	días				
	Modo de almacenamiento en "fase líquida"		98	122	142	155
	Modo de almacenamiento en "fase gaseosa"		NA	24	34	21
	Tiempo de estabilización	días	2	2	3	4
Material del envase :			Acero inoxidable, aleación de aluminio, policarbonato, poliestireno			



Los valores de autonomía se dan para recipientes probados sin accesorios. Son indicativos y corresponden a las condiciones generales de utilización observadas. Pueden variar en función de las condiciones atmosféricas, el tipo de accesorios de almacenamiento y la electrónica de vigilancia o control utilizada.

(1): Es la altura máxima que puede utilizarse para alcanzar el rendimiento nominal del contenedor.

(2): Pérdida de nitrógeno líquido por calentamiento natural, recipiente en estado estático (tras la estabilización de las temperaturas criogénicas sin manipulación de la muestra, apertura del tapón o desplazamiento del recipiente), tapón cerrado, medido y calculado con arreglo a la norma ISO 21014.

(3): Según la norma ISO 21014, para un sistema abierto a un nivel de llenado determinado, es el tiempo previsto que tardará el recipiente en vaciarse de su líquido, desde lleno hasta vacío, calculado a partir de los datos disponibles sobre volúmenes y aportes de calor.

NA: No aplicable

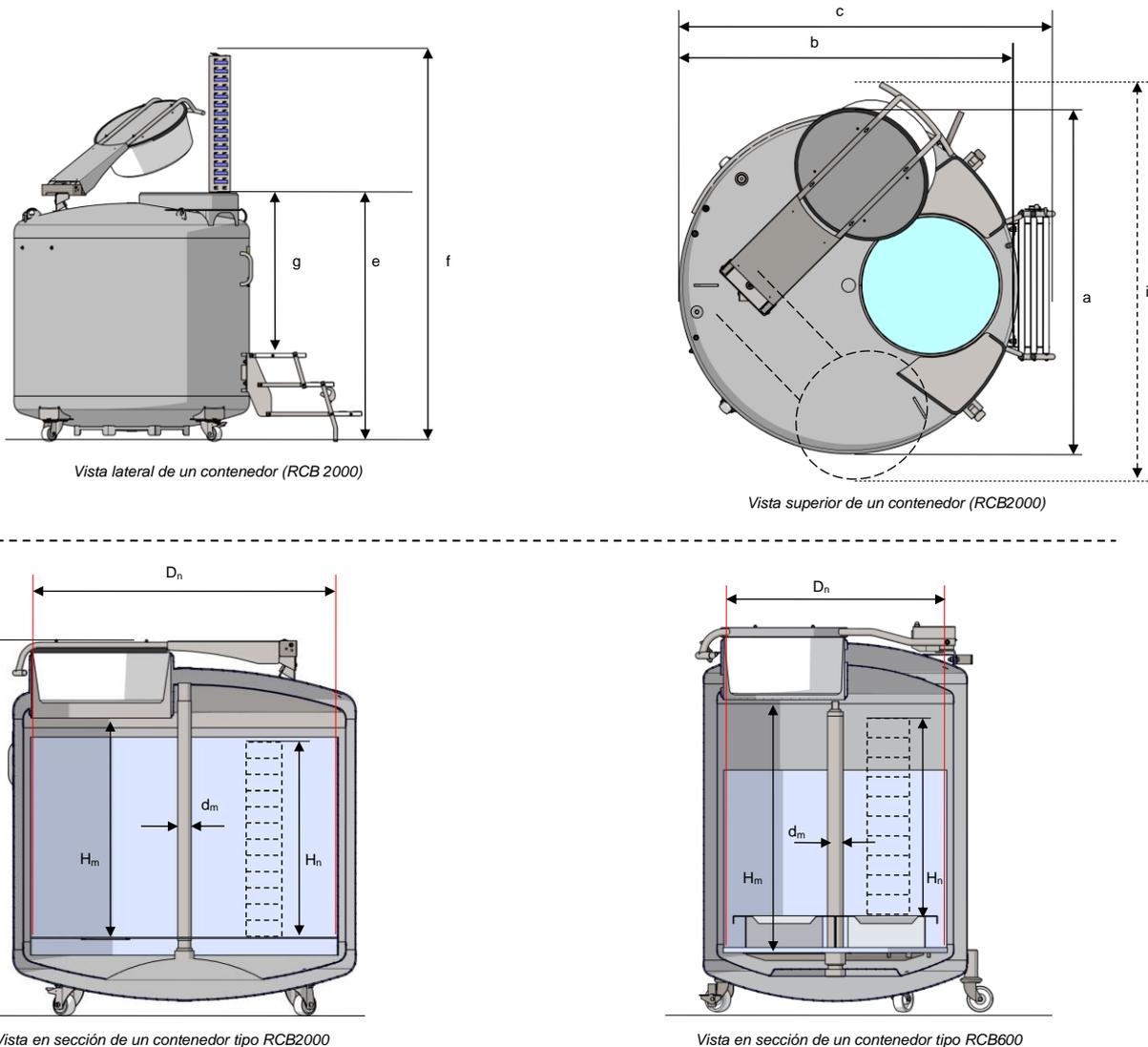


Figura 7 - Representación técnica de las RCB

3.3. Referencias de la gama RCB

Tabla 6 - Lista de referencias comerciales

Referencias	DIU-DI	Descripción del contenedor	Clase DM
RCB500N-L-1	03760335572302	RCB 500 Tapón manual	Ila
RCB500N-L-2	03760335572319	RCB 500 Tapón compensado	Ila
RCB600N-L-1	03760335572340	RCB 600 Tapón manual	Ila
RCB600N-L-2	03760335572357	RCB 600 Tapón compensado	Ila
RCB1001N-L-1	03760335572401	RCB 1001 Tapón manual	Ila
RCB1001N-L-2	03760335572418	RCB 1001 Tapón compensado	Ila
RCB2000N-L-1	03760335572463	RCB 2000 Tapón compensado	Ila

Los productos sanitarios de la gama RCB cumplen con el código V0499 de la REM en el sitio web de la Comisión Europea. Redacción del código EMDN V0499: CONTENEDORES DE USO CLÍNICO (NO-IVD) - OTROS

3.4. Materiales utilizados

Tabla 7 - Materiales de la gama RCB

Materiales en contacto directo o indirecto con el usuario	Acero inoxidable, aleación de aluminio, policarbonato, poliestireno
--	---

4. Uso de contenedores

4.1. Indicaciones de uso

4.1.1. Uso reivindicado

La gama RCB de contenedores criogénicos está diseñada para su uso en laboratorios, biobancos, hospitales y otros establecimientos especializados en la conservación de muestras biológicas. Las muestras pueden incluir sangre de cordón umbilical, bolsas de sangre, células, tejidos corporales, etc.

El recipiente debe llenarse únicamente con nitrógeno líquido (fluido criogénico).

Usuarios

Los aparatos de la gama RCB están destinados a los profesionales de las tres categorías siguientes:

- Ayudantes de laboratorio e investigadores, dentro del establecimiento de conservación.
- Los técnicos de mantenimiento del operador (instalación de conservación).
- Los técnicos de servicio del distribuidor o fabricante.

4.1.2. Rendimiento técnico previsto

El rendimiento esperado de la gama RCB de contenedores criogénicos es el mantenimiento de una temperatura criogénica para la conservación de muestras biológicas con una baja tasa de evaporación del nitrógeno líquido.

En funcionamiento normal, temperaturas de -150°C en la fase gaseosa y lo más próximas posible a -196°C en la fase líquida corresponden a la temperatura máxima garantizada si el tapón está cerrado y el recipiente estabilizado térmicamente.

4.1.3. Vida útil del contenedor

La vida útil prevista de la gama RCB es de 10 años. Esto corresponde al periodo durante el cual el contenedor tiene la capacidad de mantener su aislamiento térmico a un nivel óptimo para limitar al máximo la transferencia de calor del exterior al interior del contenedor.

La vida útil de los recipientes sólo puede mantenerse si se siguen todas las recomendaciones de este manual.

4.1.4. Contraindicaciones y advertencias

Los recipientes de la gama RCB sólo utilizan nitrógeno líquido como fluido criogénico. No se puede utilizar ningún otro fluido para llenar el recipiente.

Los contenedores de la gama RCB sólo deben utilizarse en las condiciones especificadas en el manual del usuario.

4.1.5. Principales riesgos para los usuarios y las muestras

Para el usuario

Existen dos riesgos principales para el usuario asociados al uso de nitrógeno líquido:

- Quemaduras, congelaciones y otras lesiones relacionadas con el frío
El contacto extenso o prolongado con nitrógeno líquido, incluso en pequeñas cantidades, puede causar "quemaduras" graves o congelación.
- Anoxia
La capacidad del nitrógeno para generar rápidamente un gran volumen de gas nitrógeno a temperatura ambiente a partir de la evaporación de un pequeño volumen de nitrógeno líquido puede provocar asfixia y daños en el sistema nervioso central en caso de exposición prolongada, por desplazamiento del oxígeno del aire y dilución.

Para evitar estos riesgos, es esencial seguir las instrucciones de seguridad descritas en este manual de usuario.

Para la muestra conservada

Hay una serie de riesgos que pueden afectar a la muestra biológica durante su almacenamiento:

- ***Alteración o degradación de la muestra debido a la pérdida de aislamiento térmico del contenedor.***

Una pérdida de aislamiento térmico en el contenedor debida a una ruptura del vacío en el espacio entre las paredes puede hacer que aumente la temperatura en el contenedor, lo que provoca el deterioro e incluso la destrucción de las muestras.

La bajísima temperatura del nitrógeno líquido ($-196^{\circ}\text{C}^{\circ}$) puede provocar daños en los equipos. La ductilidad de los materiales se reduce por el contacto repetido con el nitrógeno líquido. Por ejemplo, el contacto prolongado entre la válvula de bombeo del contenedor y el nitrógeno líquido puede hacer que se degrade, provocando una rotura por vacío en la pared interior del contenedor.



Si el nitrógeno líquido desborda la válvula, compruebe que han desaparecido todos los restos de hielo de la abertura del recipiente en 24 horas y compruebe el rendimiento térmico del recipiente aplicando el protocolo de control del nivel de nitrógeno líquido (véase el cap. 4.4.2).

- **Contaminación de la muestra**

Durante el periodo de crioconservación en nitrógeno líquido, existe un riesgo (muy leve) de contaminación microbiológica de las muestras. Los microorganismos pueden depositarse en las muestras durante la intervención humana y contaminar el nitrógeno líquido cuando las muestras se introducen en el contenedor criogénico. Algunos microorganismos pueden sobrevivir en nitrógeno líquido y proliferar en otras muestras.

Los cristales de hielo que pueden formarse en las paredes de los contenedores criogénicos durante el almacenamiento pueden atrapar virus, bacterias, esporas de hongos y residuos. Esto constituye un riesgo de transmisión de microorganismos.



Para minimizar el riesgo de contaminación cruzada, se recomienda reducir la formación de hielo en (y sobre) los contenedores criogénicos y envasar las muestras en paquetes cerrados con un envase primario y otro secundario.

4.2. Condiciones de almacenamiento y utilización

Deben observarse una serie de condiciones y advertencias para garantizar el uso seguro de los recipientes de la gama *RCB*.

4.2.1. Condiciones de almacenamiento y transporte en el embalaje original

- Transportar y almacenar el envase vacío en su embalaje original.
- Los contenedores de la gama *RCB* deben mantenerse en posición vertical.
- Respetar los rangos de temperatura y humedad durante el almacenamiento:
 - Temperatura ambiente: de -30°C a +60°C.
 - Humedad relativa: 0% a 85% sin condensación.
- No almacenar los recipientes cerca de fuentes de calor.



Tenga en cuenta que el contenedor en su embalaje sólo puede levantarse por un lado con una carretilla. Consulte las etiquetas del embalaje.

4.2.2. Condiciones normales de uso

- Los contenedores de la gama *RCB* deben mantenerse en posición vertical.
- Evite los golpes y los movimientos bruscos.
- Proteger las muestras antes de colocarlas en el contenedor (tubos, bolsas, estuches, etc.).
- Respetar los rangos de temperatura y humedad en uso:
 - **Temperatura ambiente: de +5°C a +25°C.** La temperatura **recomendada** es de **15 °C**.
 - Humedad relativa: 30% a 60% sin condensación.
 - Altitud: ≤ 2000m

La sala en la que se utilice el contenedor debe estar equipada con equipos de protección individual (EPI).

- Mantener una **distancia de seguridad** de al menos **0,5 m** alrededor de los contenedores.
- Prever una **altura mínima de techo** de **3,10 m** para el *RCB 2000*.

§No almacenar los recipientes cerca de una fuente de calor.
- Asegurarse de que la ventilación y el volumen del espacio en el que se almacena o utiliza el nitrógeno líquido son suficientes, ya que el nitrógeno líquido se evapora y produce una gran cantidad de gas nitrógeno capaz de reducir la proporción de oxígeno en el aire ambiente de un espacio confinado, con el consiguiente riesgo de anoxia.
- Instale un detector de nivel de oxígeno conectado a un potente indicador acústico y visual en caso de peligro. Debe instalarse cerca de todas las zonas de almacenamiento y toma de muestras.
- No utilizar los recipientes en espacios reducidos y/o estrechos.
- Asegurarse de que el **suelo** puede soportar un **peso** de entre **1000kg/m² y 1600kg/m²**, dependiendo de la capacidad del contenedor, sin deformarse.



La reducción de oxígeno en el aire respirado no provoca ninguna sensación.

En consecuencia, **la anoxia** provoca síncope y muerte sin ninguna señal de alarma.

4.3. Descarga y traslado del contenedor

El contenedor en su embalaje debe ser trasladado utilizando equipos de manipulación tipo carretilla elevadora o transpaleta.

Cryopal recomienda acercar el paquete lo más posible a la zona de instalación del contenedor antes de desembalarlo.

Al desembalar el contenedor, siga las **instrucciones** impresas en el **embalaje**. Se necesitan **dos personas** para desembalar el contenedor. Necesitará las herramientas indicadas en el embalaje.



Retire las abrazaderas que sujetan las ruedas antes de retirar el contenedor de su paleta.

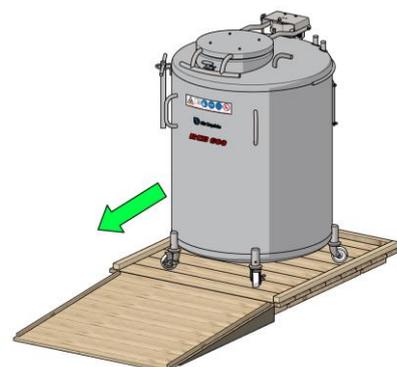


Figura 8 - Descarga en rampa

Para los modelos *RCB500*, *RCB600* y *RCB1001*, el embalaje incluye una rampa de descarga del contenedor que permite bajarlo rodando de la paleta de transporte.

En el caso del *RCB 2000*, el palé puede descargarse :

- O mediante las anillas de elevación previstas en la parte superior del contenedor, utilizando un dispositivo de elevación provisto de una eslinga de 3 ramales como mínimo, respetando las buenas prácticas de manipulación y las normas de seguridad.
- O por su base elevadora diseñada para alojar las horquillas de una carretilla elevadora.

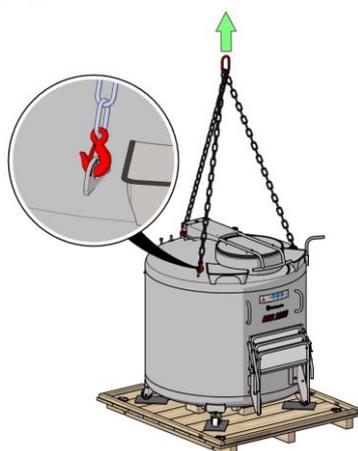


Figura 9 - Descarga con una eslinga de 3 ramales

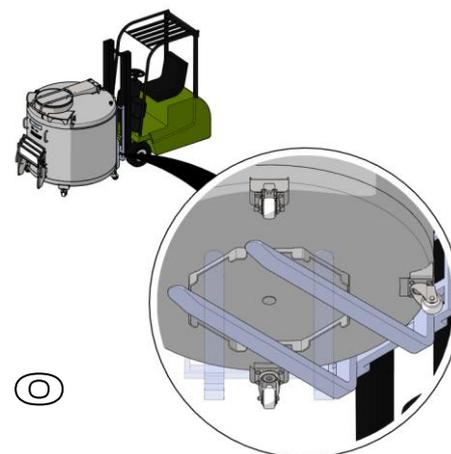


Figura 10 - Descarga con carretilla elevadora

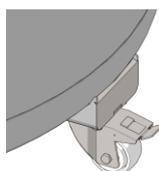


Figura 11 - Freno de rótula

En el suelo, desplace el contenedor vacío haciéndolo rodar sobre sus ruedas.

Una vez colocado el contenedor en la posición deseada, hay que inmovilizarlo bloqueando los frenos de las ruedas.

Para fines de mantenimiento, el contenedor puede moverse sólo para facilitar el acceso a la parte trasera. Para ello, suelte primero los frenos de las ruedas y tenga cuidado de evitar colisiones o movimientos bruscos que puedan dañar el contenedor.

Si el recipiente criogénico ya se ha utilizado y es necesario trasladarlo, debe transportarse vacío de muestra y líquido.



Está **prohibido mover o levantar** un recipiente criogénico de la gama *RCB* que contenga nitrógeno líquido y/o muestras.

Cuando manipule el contenedor, vacíelo de todos los accesorios, muestras y fluidos, compruebe que el equipo de elevación cumple las normas y siga las mejores prácticas asociadas a la operación que vaya a realizar.

Asegúrese de que el recipiente esté vertical y equilibrado.

Queda prohibida la elevación a través de interfaces distintas de las previstas a tal efecto.

Cualquier otro medio de elevación está prohibido.

La puesta en servicio de un equipo debe realizarse con su asistencia técnica, que efectuará previamente las comprobaciones y posibles reacondicionamientos.

Evite cualquier impacto mecánico con la válvula de la bomba.



Tenga en cuenta que el contenedor en su embalaje sólo puede levantarse por un lado con una carretilla. Consulte las etiquetas del embalaje.

4.4. Uso del contenedor

4.4.1. Llenado del contenedor

Al rellenar con nitrógeno líquido por primera vez o al volver a poner en servicio, consulte el manual de mantenimiento vigente. **El rellenado** sólo debe ser realizado por **personal formado y autorizado**.

Para alcanzar temperaturas criogénicas, los contenedores de la gama *RCB* deben llenarse con nitrógeno líquido.

Desde un depósito de nitrógeno líquido o desde una línea de transferencia, el llenado puede realizarse pasando :

- Abriendo el recipiente directamente, utilizando una manguera y un tubo de llenado, por ejemplo;
- Sólo disponible como opción en la gama de productos Cryopal.

Antes del llenado, asegúrese de que los accesorios de almacenamiento, sin las muestras, se han colocado dentro del recipiente.

A continuación, llene el recipiente hasta $\frac{3}{4}$ del volumen final deseado, déjelo enfriar durante unos minutos y rellénelo hasta el nivel final. Un **tiempo de estabilización** específico para cada recipiente permite alcanzar el rendimiento térmico nominal (cf. **Tabla 5**), asegurándose de que el tapón esté bien cerrado durante todo este período a una **temperatura ambiente** de unos **15°C**.

El llenado debe realizarse en varias etapas hasta el nivel alto, y con cuidado para evitar salpicaduras de nitrógeno líquido.

El nivel del líquido desciende de forma natural a medida que se evapora el nitrógeno. Por lo tanto, el funcionamiento normal requiere que el nivel se compruebe regularmente (véase §4.4.2), comparando los resultados con las especificaciones que figuran en las características técnicas (cf. **Tabla 5**), y rellenar el recipiente cuando el nivel descienda por debajo del nivel deseado.

Si los resultados del ensayo anterior se ajustan a las especificaciones, las muestras pueden introducirse en los contenedores utilizando los accesorios de almacenamiento a temperatura criogénica.

Para el uso en "**Fase gaseosa**", el nivel de nitrógeno líquido debe mantenerse por debajo de los accesorios de almacenamiento (véase §.4.4.2).



Durante el tiempo de **estabilización** del contenedor, **la evaporación** del nitrógeno líquido es **elevada** y generalmente superior a la especificada. Para obtener la máxima autonomía, es necesario rellenar el nivel de nitrógeno líquido después de este periodo.



Durante el llenado y la inserción de las muestras, asegúrese de utilizar los EPI adecuados y de seguir los procedimientos de seguridad (véase §.2).

Cryopal recomienda que al menos una persona esté presente en todo momento para supervisar el proceso de llenado hasta su finalización.

La **presión** máxima para utilizar en la fuente de llenado debe ser inferior a **3 bar** absolutos (se recomienda 1,5 bar).

No es posible mantener una temperatura criogénica en el contenedor sin la presencia de nitrógeno líquido.

Evite exponer la **válvula de la bomba** a temperaturas inferiores a **-20°C** durante la fase de llenado.



Los accesorios, sin las muestras, deben introducirse en el recipiente **antes del llenado** para evitar un choque térmico que podría provocar salpicaduras o la evaporación del nitrógeno.



Se necesitan **dos personas** para el **llenado** si el técnico no puede sostener la manguera sobre la abertura con una mano y manipular la válvula de entrada de nitrógeno con la otra sin cambiar de sitio.

4.4.2. Control del nivel de nitrógeno líquido

Es aconsejable comprobar **diariamente** el nivel de nitrógeno.

Comprobar el nivel de líquido permite:

- Garantizar el mantenimiento de las temperaturas criogénicas en la gama de recipientes *RCB*;
- Para advertir de la necesidad de rellenar con nitrógeno líquido.

Para comprobar el nivel de nitrógeno líquido en el recipiente, utilice el indicador de nivel de plástico suministrado con el recipiente:

- **Abra suavemente** el tapón para limitar la formación de una nube gaseosa.
- Inserte el indicador de nivel verticalmente **entre la cesta y el lateral del recipiente** hasta que la marca de **NIVEL DE COLA** esté en el borde del cuello. (Ver Tabla 8)
- Después de un máximo de 3 segundos, retire el indicador y agítelo en el aire hasta que aparezca escarcha.

La presencia de escarcha indica la presencia de nitrógeno en el recipiente.

Observaciones: La helada debe estar por debajo del **NIVEL MÁXIMO DE REFERENCIA** y lo más cerca posible.



Figura 12 - Lectura del nivel en el indicador

Precauciones especiales :

- Si la helada **supera** el **NIVEL MÁXIMO DE REFERENCIA**:
No añada más nitrógeno hasta que el nivel descienda naturalmente por debajo de esta referencia.
- Si las muestras no deben entrar en contacto con el nitrógeno:
Retirar una gradilla y comprobar visualmente que el nitrógeno no ha pasado por el suelo de la cesta giratoria. Si es así, transferir las muestras en cuestión al contenedor de emergencia.
- Si **no se forma escarcha** en el indicador como se ha descrito anteriormente, ya no se pueden mantener temperaturas criogénicas en el recipiente.

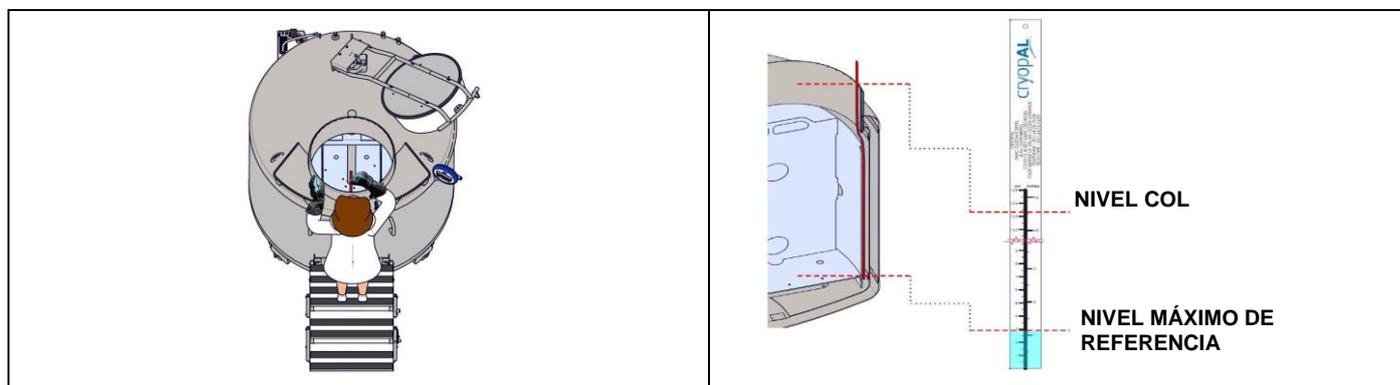


Figura 13 - Ejemplo de comprobación del nivel de nitrógeno líquido en la "Fase gaseosa"

Tabla 8 - Parrilla de valores de referencia

Modo de almacenamiento	Hitos	RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000
" FASE GAS	NIVEL COL	X	115 cm	115 cm	135 cm
	NIVEL MÁXIMO DE REFERENCIA (debajo de la cesta giratoria)	X	5,5 cm	15,5 cm	7 cm
" FASE LIQUIDA	NIVEL MÁXIMO DE REFERENCIA (encima de los estantes)	Compruebe visualmente la presencia de nitrógeno justo debajo de las asas de la cesta giratoria o justo debajo de las asas de las rejillas.			



Si la **evaporación** diaria supera significativamente las especificaciones que figuran en los datos técnicos (cf. Tabla 5) en estado estático, esto indica un **fallo de aislamiento** que también se refleja en :

- Evaporación excesiva de nitrógeno (riesgo de anoxia y riesgo de calentamiento del recipiente).
- Por la formación de escarcha en la carcasa exterior del recipiente (riesgo de calentamiento del recipiente).

En caso de avería, deben tomarse todas las medidas de seguridad necesarias:

- Transferir las muestras al contenedor criogénico de emergencia;
- Aislar el contenedor en un ambiente ventilado;
- Póngase en contacto con su distribuidor.

Cuando compruebe el nivel de nitrógeno líquido, asegúrese de utilizar los EPI adecuados y siga los procedimientos de seguridad (véase §.2).



Las comprobaciones periódicas descritas en este manual sirven para controlar el funcionamiento normal. Se autoriza además la aplicación de procedimientos, el uso de accesorios o la instalación de un dispositivo específico.



La verificación periódica del rendimiento térmico garantiza que el contenedor ha conservado sus características originales (cf. Tabla 5).

Cryopal recomienda registrar los resultados de las mediciones para seguir la evolución del contenedor (número de llenados, consumo diario, evaporación diaria, etc.).

El contenedor se vacía de forma natural por la evaporación continua del nitrógeno líquido, por lo que debe rellenarse periódicamente para garantizar la correcta conservación de las muestras en atmósfera criogénica.

Espere a que el recipiente se estabilice antes de comprobar el nivel a través del **colector de lodos** (unas horas).

4.4.3. Evaluar la temperatura del recipiente

La presencia de escarcha indica la presencia de nitrógeno en el contenedor y garantiza que las muestras se almacenan a temperatura criogénica.

También es posible comprobar la temperatura instalando en el recipiente una sonda de temperatura, disponible en la gama de productos Cryopal.

Para evaluar la temperatura del recipiente, inserte el sensor de temperatura:

- A través de la abertura del contenedor.
- A través del tubo de paso.



Figura 14 - Escarcha en el indicador de nivel



El sensor de temperatura debe ser instalado por personal formado y autorizado. No modifique la ubicación del sensor.

4.4.4. Abrir la tapa



La persona que acceda al contenido del recipiente criogénico debe estar formada y autorizada para utilizarlo.

Abra con cuidado el tapón para limitar la formación de una nube de gas. Para mejorar la visibilidad del recipiente, espere a que el gas desaparezca de forma natural (15 minutos como mínimo). El gas puede desaparecer más rápidamente inyectando una pequeña cantidad de nitrógeno líquido en el recipiente según las instrucciones de llenado (véase §4.4.1).

Para un consumo óptimo de nitrógeno, limitar la entrada de calor y limitar la formación de hielo, dejar el tapón cerrado cuando no se manipulen muestras.

Dado que el corcho está expuesto a temperaturas criogénicas, es esencial manipularlo siempre con los **EPI** adecuados (véase §.2).

Tapón compensado

El tapón compensado está disponible para todos los recipientes de la gama *RCB*.

Este tapón está provisto de una manilla y cilindros que facilitan **su apertura**. Para abrirlo, levante la manilla/cierre y muévala hacia la izquierda o la derecha hasta que **se detenga**. Para cerrar, invierta el movimiento.

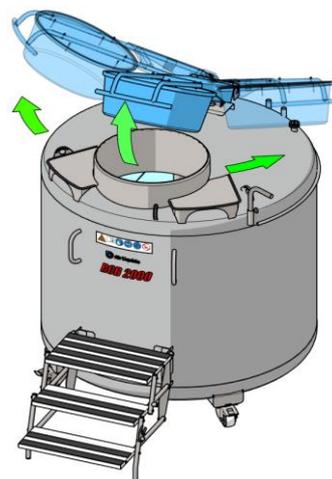


Figura 15 - Tapón de compensación



Manipule el tapón compensado utilizando la empuñadura y acompañando el movimiento hasta el tope.



La tapa debe abrirse voluntariamente. La cerradura no es una cerradura anti-intrusión. Limita el acceso al personal autorizado; el acceso a las muestras debe protegerse por otros medios.

Enchufe manual

El tapón manual sólo está disponible para los productos *RCB 500*, *RCB 600* y *RCB 1001*.

Para abrirlo, levante el tapón por el asa o asas y colóquelo sobre una superficie lisa, limpia y seca.

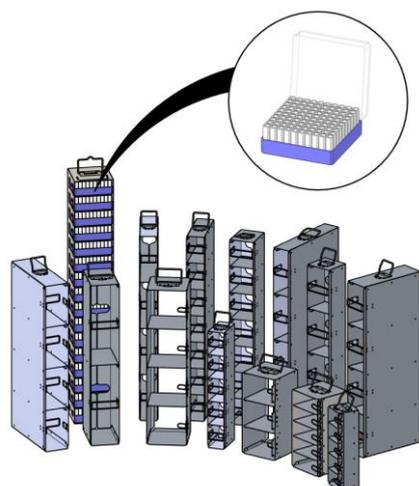


Figura 16 - Enchufe manual



Asegúrese de que dispone de espacio suficiente para manipular el tapón y las muestras.

4.4.5. Introducir o retirar muestras



Antes de **manipular** las muestras, consulte las **precauciones generales de uso** (véase §.2).

Las muestras se colocan en gradillas. A continuación, se colocan dentro del contenedor.

Las condiciones de almacenamiento de las muestras son responsabilidad del operador.

Para ayudarle a organizar los accesorios en los contenedores, puede solicitar a su contacto comercial planos de distribución.

Guíe manualmente la estantería fuera o dentro del contenedor cuando utilice un dispositivo de elevación.

Figura 17 - Colocación de accesorios

²Dependiendo de la posición en la que se almacenen las estanterías cuando se abra el contenedor, si **la masa útil de las estanterías** tiene que superar los **límites** indicados a continuación, recomendamos utilizar un **sistema de elevación vertical** para evitar riesgos para la salud de los usuarios.

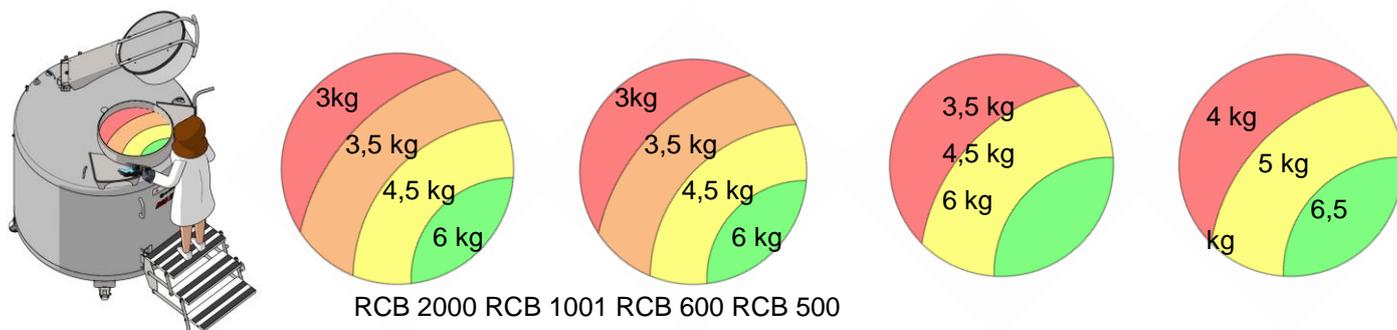


Figura 18 - Límite de peso de elevación manual



Tenga cuidado de no dañar la abertura del contenedor al retirar o introducir las rejillas en el contenedor.

Al **manipular los accesorios**, puede salpicar nitrógeno líquido. Deben utilizarse **EPI** como guantes criogénicos, ropa larga y visera.

Levante gradualmente los accesorios para permitir que el nitrógeno fluya sin salpicar.

Es esencial colocar todo el almacenamiento dentro del contenedor, aunque esté vacío. Cualquier unidad de almacenamiento que no esté acondicionada a la temperatura del contenedor antes de ser introducida hará que la temperatura aumente significativamente, creando un alto nivel de evaporación de nitrógeno y, por lo tanto, un riesgo de seguridad para el usuario.

Al comprobar el nivel en relación con el suelo de la cesta giratoria, asegúrese de que este último sea accesible.



El tiempo de exposición de las muestras fuera de los contenedores debe ser lo más breve posible para evitar cualquier riesgo de descongelación de las muestras. Esto es responsabilidad del operador.

²Condiciones dadas a título indicativo para la manipulación a dos manos de las estanterías y para menos de una operación de manipulación vertical cada 10 minutos.

4.4.6. Manipulación de la cesta giratoria



Al **manipular** la **cesta giratoria**, es imprescindible utilizar los **EPI** adecuados, como guantes, ropa larga, visera, etc. (véase el cap.2)



Tenga cuidado con la temperatura de los productos congelados y las partes frías del recipiente.

Los contenedores de la gama *RCB* están equipados con una cesta giratoria que permite colocar los accesorios debajo de la abertura del contenedor.

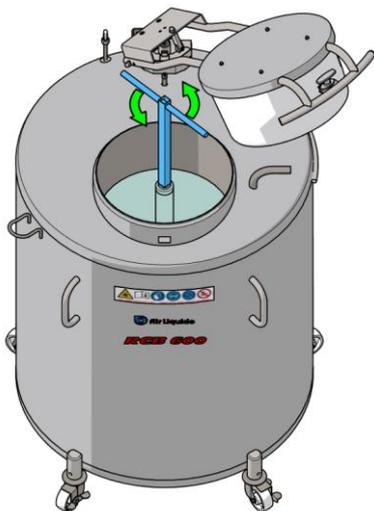


Figura 19 - Giro del cesto giratorio con la llave del cesto

Para manejar la cesta giratoria del *RCB 500*, *RCB 600* y *RCB 1001*, utilice la llave de cesta suministrada con el contenedor (situada en el lado izquierdo del contenedor) y móntela en el mástil de la cesta.

Vuelva a colocar la llave en su soporte antes de cerrar la tapa.

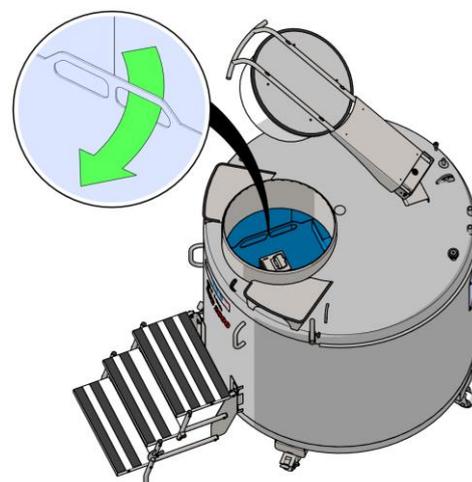


Figura 20 - Manipulación de la cesta giratoria con las asas



Asegúrese de no sobrepasar la **carga máxima admisible** en la **cesta giratoria**, para preservar la integridad del contenedor.



Asegúrese de que la carga esté distribuida uniformemente en la cesta giratoria para limitar la tensión en la cesta y facilitar la rotación manual.

4.4.7. Estribo integrado

Esta función sólo está disponible en el RCB2000.

La **carga** máxima total sobre el estribo no debe superar **los 150 kg**.

El desmontaje y el montaje sólo deben ser efectuados por personal autorizado.

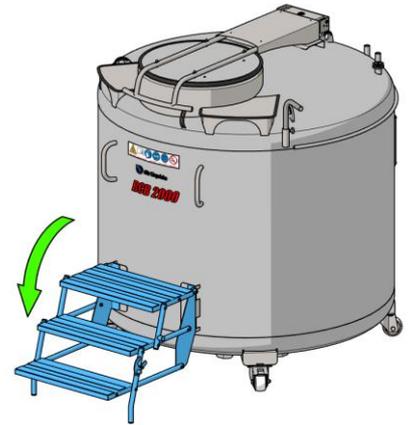


Figura 21 - Estribo

4.4.8. Notas de uso

- Las temperaturas criogénicas pueden provocar la formación de escarcha, hielo e incluso condensación en las superficies exteriores del recipiente. Para evitar que estos depósitos se acumulen, es importante eliminarlos con frecuencia.
- Deben realizarse controles periódicos para verificar el funcionamiento normal del contenedor y su capacidad para mantener esta condición.
- En caso de formación excesiva de escarcha o hielo, póngase en contacto inmediatamente con su distribuidor de mantenimiento.
- El **operador** debe aplicar procedimientos de **control diario** de sus instalaciones (comprobación de los niveles de líquido, comprobación de las alarmas, etc.).
- Al final del período de uso, deje que el contenedor se caliente de forma natural. Seque el interior del contenedor criogénico con aire seco desaceitado para eliminar todo rastro de humedad.

5. Instalación y mantenimiento preventivo

- **Instalación**

Todos los operadores de la cadena de distribución deben estar familiarizados con la instalación y verificación de los contenedores de la gama RCB.

Para los contenedores RCB equipados con un sistema de control opcional, el distribuidor o el operador deben :

- Llevar a cabo la puesta en servicio o la Cualificación de la Instalación (IQ) y la Cualificación Operativa (OQ) según lo recomendado por Cryopal en los protocolos de cualificación que acompañan a los contenedores.
- Remita sistemáticamente los informes de puesta en servicio y cualificación a Cryopal a la siguiente dirección: sghe.cryopal@cryopal.com



Las operaciones de puesta en servicio y cualificación sólo pueden ser realizadas por técnicos que hayan recibido la formación correspondiente y obtenido la autorización de Cryopal.

Si no se facilitan los registros de puesta en servicio y cualificación, se suspenderá la garantía del equipo.

Cryopal declina toda responsabilidad por incidentes relacionados con el funcionamiento de los equipos.

- **Mantenimiento preventivo**

El mantenimiento preventivo es necesario para garantizar que el contenedor siga funcionando correctamente y con seguridad. Es responsabilidad del operador del contenedor. El contenedor deja de estar cubierto por la garantía si el mantenimiento no se ha realizado de acuerdo con las recomendaciones de Cryopal.



Las operaciones de mantenimiento preventivo sólo pueden ser realizadas por técnicos que hayan recibido la formación adecuada y hayan sido autorizados por Cryopal.

En caso de avería del contenedor por falta de mantenimiento preventivo, el fabricante no se hace responsable de los productos almacenados perdidos como consecuencia de esta avería, ni siquiera durante el periodo de garantía.



El contenedor deja de estar cubierto por la garantía si se utilizan piezas de recambio que no sean de Cryopal.

El mantenimiento preventivo del equipo debe ser realizado de acuerdo con las instrucciones del fabricante establecidas en el manual de mantenimiento vigente, por una persona formada y autorizada para el mantenimiento de estos recipientes.

5.1. Inspección periódica - Control de los contenedores

El contenedor debe inspeccionarse diariamente para controlar su funcionamiento en condiciones normales de uso.

Este **control** debe incluir necesariamente:

- Comprobar visualmente que no hay huellas de **impacto** en el exterior del contenedor;
- Verificación visual de que no hay rastros de **oxidación** en el exterior del recipiente;
- Comprobar visualmente que no hay **escarcha** en el **exterior** del recipiente;
- Comprobación visual de la integridad **del lanzador**;
- Comprobación visual de la integridad **del corcho**;
- Comprobación visual de la integridad del **estribo**, si está instalado;
- Verificación visual de la presencia de un **nivel** suficiente de **nitrógeno líquido** en el contenedor o verificación mediante otro tipo de detección.

5.2. Mantenimiento del contenedor

El mantenimiento y la limpieza son obligatorios para garantizar que el equipo permanezca en condiciones normales de funcionamiento. Son responsabilidad del operador del contenedor.

Estas operaciones deben realizarse con herramientas no abrasivas, no cortantes y no afiladas.

▪ Desescarche de la tapa (2 veces/mes):

Abra el tapón y cubra la abertura del contenedor con una lona protectora limpia para evitar que entre aire caliente y humedad en el contenedor criogénico. Deje que el tapón se descongele de forma natural al aire libre hasta que haya desaparecido todo rastro de escarcha. Limpie cuidadosamente cualquier resto de agua antes de volver a tapar la abertura.



El hielo y/o el agua deben recogerse de forma que no caigan en el contenedor.

▪ Limpieza del exterior del contenedor (una vez al mes):

La limpieza se limita a las partes externas del recipiente. No utilice acetona, disolventes, líquidos a base de cloro ni ningún otro producto inflamable.

Para las piezas de plástico, límpielas con un paño seco y, si es necesario, con una esponja ligeramente húmeda o un paño no abrasivo (no utilice polvo abrasivo).

Para el resto del recipiente, incluidas las partes metálicas, puede utilizar productos domésticos (cremas amoniacales poco abrasivas). Acláralo con un paño ligeramente humedecido en agua y luego sécalo con un paño.



Mantenga el recipiente limpio para mantener un funcionamiento normal.



La descontaminación y la limpieza interna del contenedor son posibles si se considera necesario. Primero debe vaciarse el contenedor.

Para la limpieza puede utilizarse un bactericida de amplio espectro.

Los intervalos de mantenimiento indicados son orientativos y deben adaptarse a la frecuencia de uso del recipiente.

El contenedor debe estar vacío y seco antes de volver a ponerse en servicio.

▪ Cambio de gatos (1 vez / 2 años):

Para los sistemas de enchufe equipados con cilindros, se recomienda cambiar los cilindros cada 2 años de acuerdo con el procedimiento de cambio de cilindros definido en el manual de mantenimiento.

5.3. Vaciado del contenedor

El **vaciado** del contenedor es una operación de mantenimiento que debe realizar personal autorizado al menos cada **5 años**.



Retire previamente las muestras congeladas y transfíralas a otro recipiente criogénico.



No elimine el nitrógeno en alcantarillas, sótanos, fosas o cualquier otro lugar donde su acumulación pueda resultar peligrosa.

Ventile la zona.



El técnico de mantenimiento podrá solicitar un **certificado** de **descontaminación** o **no contaminación** del contenedor **antes de cualquier operación**.

5.4. Descontaminación



Todos los equipos o contenedores devueltos al fabricante deben ir acompañados de un certificado de descontaminación o de no contaminación.

La descontaminación interna y externa de los contenedores es posible si se considera necesaria. Elimina cualquier agente nocivo y elimina cualquier material infeccioso para proteger al personal que manipula el contenedor y evitar contaminar el medio ambiente. Es necesario recurrir a una **empresa autorizada** para este tipo de trabajo. La descontaminación es responsabilidad del operador.

6. Asistencia

6.1. Comportamiento general en caso de avería

No utilice un recipiente que presente signos de golpes u oxidación, una placa metálica abollada, una rueda rota o cualquier otro daño.

Si es necesario, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

6.2. Procedimiento general para devolver un contenedor al servicio

La puesta en servicio de los equipos debe realizarse con su asistencia técnica, que efectuará previamente las comprobaciones y posibles reparaciones.

6.3. Procedimiento general en caso de bloqueo de las muestras

(por ejemplo, muestras que caen al fondo del contenedor, rejilla con muestras atascada en el contenedor, etc.).

- Mantener frío el recipiente criogénico y controlarlo;
- Compruebe que la entrada de nitrógeno líquido al contenedor no esté bloqueada;
- Póngase en contacto con el servicio técnico o con el distribuidor.

6.4. Comportamiento general en caso de pulverización de nitrógeno líquido

Al manipular nitrógeno líquido, si salpica los ojos y/o la piel:

- | | |
|--------------------|---|
| En los ojos | <ul style="list-style-type: none">▪ Enjuagar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos; |
| En la piel | <ul style="list-style-type: none">▪ En caso de congelación, rociar con agua durante al menos 15 minutos.▪ Aplicar un apósito estéril.▪ Obtener asistencia médica. |

6.5. Comportamiento general en caso de accidente

- Marcar el perímetro para evitar accidentes excesivos.
- Intervenir rápidamente: el socorrista debe haber tomado medidas de protección personal (aparato respiratorio autónomo, EPI).
- Realice la extracción de emergencia de la(s) víctima(s).
- Aplicar el procedimiento general en caso de vertido de nitrógeno.
- Cumpla las normas de respuesta a emergencias de su establecimiento.
- Ventile la habitación.
- Tratar la causa del accidente.

6.6. Procedimiento general en caso de fallo de apertura del tapón

Tabla 9 - Identificación y resolución de casos de fallo comunes

Fallo	Medidas correctoras
Cerradura bloqueada	Abrir la cerradura
Cerradura atascada y esmerilada	Descongelar la cerradura
Cerradura no esmerilada	Cambiar la cerradura
Tapón esmerilado en el recipiente	En caso de obstrucción grave, descongele utilizando un aparato que sople aire caliente a una temperatura no superior a 50°C. La tapa puede retirarse para facilitar el acceso a las zonas escarchadas. A continuación, descongelar completamente el recipiente.

7. Accesorios y opciones



Sólo los accesorios y piezas de recambio Cryopal han sido validados con los contenedores Cryopal. La utilización de accesorios y piezas de recambio diferentes puede afectar a la seguridad y/o a las prestaciones de los contenedores Cryopal y exime a Cryopal de cualquier responsabilidad en caso de incidente. El contenedor dejará de estar cubierto por su garantía si se utilizan otros accesorios y piezas de recambio.

RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000	REF COMERCIAL	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
		X		ACC-RCB-214	Opción de tope compensado	Cerrar el contenedor
X	X			ACC-RCB-215	Opción de tope compensado	
		X		ACC-RCB-212	Opción de paso	Acceso a la apertura del contenedor
	X			ACC-RCB-213	Opción de paso	
X	X			ACC-RCB-5	Opción de doble partición	Compartimentar la cesta
X	X			ACC-RCB-6	Opción de partición triple	
X	X			ACC-RCB-7	Opción de partición cuádruple	
		X		ACC-RCB-8	Opción de doble partición	
		X		ACC-RCB-9	Opción de partición triple	
		X		ACC-RCB-10	Opción de partición cuádruple	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-304	Portavasos opcional	Organizar el almacenamiento
X	X	X	X	ACC-ESP-344	Tapa protectora para el tapón de limpieza	Evitar que el aire caliente y la humedad entren en el contenedor
X	X	X		ACC-BOXTUBE-412	Indicador de nivel (medición manual)	Medición de los niveles de nitrógeno
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-416	Indicador de nivel (medición manual)	
X	X	X	X	UPGRADE-ESP-RCB (Cryomemo)	Actualización ESP-RCB nueva versión electrónica (sin capó - brazo soporte)	Controlar la temperatura y regular el llenado
X	X	X	X	UPGRADE-RCB (Cryomemo)	Actualización RCB CRYOMEMO (brazo soporte incluido) (RCB500-600-1001)	
X	X	X	X	SEGUIDOR-1	T° RASTREADOR	Controlar la temperatura del recipiente
X	X	X	X	ACC-TRACKER-1	Kit sensor de temperatura T° TRACKER	
X	X	X	X	ACC-TRACKER-2	Kit de accesorios (velcro, gancho, funda de sonda, rilsan) T° TRACKER	
X	X	X	X	ACC-TRACKER-3	Kit de alimentación (cable USB, adaptador de red) T° TRACKER	
X	X	X	X	ACC-TRACKER-4	Kit de soporte T° TRACKER	

Los accesorios de seguimiento y/o control TTRACKER y CRYOMEMO son opcionales en los buques de la gama RCB. Los contenedores de la gama RCB se venden "desnudos" (sin accesorios interiores) con la opción de añadir los siguientes accesorios:

- Sistemas de almacenamiento en estanterías.
- Disponibilidad de diversos sistemas de almacenamiento adaptados a tubos, pajitas, bolsas, etc.



Las muestras almacenadas en contenedores deben protegerse con un recipiente hermético (por ejemplo, criotubo + precinto, pajita + precinto, etc.).

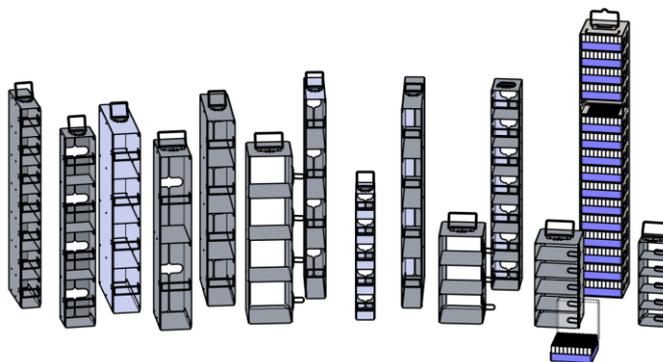


Figura 22- Colocación de accesorios solapa RACKS

RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000	REF COMERCIAL	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
	X	X		ACC-BOXTUBE-414	Lote: 250 fundas	Organice
X	X	X	X	ACC-BOXTUBO-6	Lote: 100 Criotubos 1 mL	Almacenamiento de muestras
X	X	X	X	ACC-BOXTUBO-11	Lote: 100 Criotubos 2 mL	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBO-16	Lote: 100 Criotubos 5 mL	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-301	Lote: 20 Vasos Ø 65 mm	Guardar la purpurina
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-302	5 vasos Marguerite Ø 65 mm con tapón	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-415	Lote: 10 vasos perforados Ø 65 mm con tapón	
X				ACC-BOXTUBE-404	Lengüeta en ángulo para bidón de 5 etapas	Tazas de manipulación
	X	X		ACC-BOXTUBE-406	Cordón de tracción acodado para bidón de 6 etapas para manguito	
				ACC-BOXTUBE-409	Gancho de cremallera	Manipulación de criobiotas
X	X	X	X	ACC-BOXTUBO-1	Lote: 100 Visotubos poligonales	Guardar la purpurina
X	X	X	X	ACC-BOXTUBO-3	Lote: 100 Visotubos Ø 10 mm	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBO-4	Lote: 100 Visotubos Ø 12 mm	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBO-5	Lote: 100 Visotubos con tapón	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-104	Lote: 10 cajas de 133x133x51 mm de crioplástico (100 tubos de 2 mL)	Almacenar tubos de 2 ml
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-105	Lote: 8 cajas 76x76x51 mm crioplástico (25 tubos de 2 mL)	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-106	Lote: 4 cajas de 133x133x51 mm de crioplástico (81 tubos de 2 mL)	
X	X	X	X	ACC-BOXTUBE-107	Lote: 4 cajas de 133x133x95 mm de crioplástico (81 tubos de 5 mL)	
	X			ACC-RACK-3	Gradilla de 8 niveles para tubos de 5 ml sin caja	Almacenamiento de bolsas y tubos
		X		ACC-RACK-5	Gradilla de 12 niveles para tubos de 1,2 y 2 ml (caja de 81/100)	
X				ACC-RACK-6	Gradilla de 13 niveles para tubos de 1,2 y 2 ml (caja de 81/100)	
X				ACC-RACK-9	Gradilla de 13 niveles para tubos de 1,2 y 2 ml (caja 25)	
X	X	X		ACC-RACK-10	Gradilla de 4 niveles para bolsas de 50 ml	
X		X		ACC-RACK-29	Gradilla de 7 niveles para tubos de 5 ml (caja 81)	
	X			ACC-RACK-30	Gradilla de 14 niveles para tubos de 1,2/2 ml (caja de 81/100)	

RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000	REF COMERCIAL	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
	X			ACC-RACK-31	Gradilla de 14 niveles para tubos de 1,2/2 ml (caja 25)	
X	X	X		ACC-RACK-32	Gradilla de 2 niveles para bolsas de 700 ml	
X	X	X		ACC-RACK-34	Soporte de 4 niveles para bolsas de 500 ml	
X	X	X		ACC-RACK-35	Soporte de 4 niveles para bolsas de 750 ml	
X	X	X		ACC-RACK-36	Gradilla de 4 niveles para bolsas horizontales de 700 ml	
X	X	X		ACC-RACK-37	Gradilla de 7 niveles para bolsas de 50 ml	
X	X	X		ACC-RACK-38	Gradilla de 4 niveles para bolsas de 200 ml	
X	X	X		ACC-RACK-39	Estantería de brillantina de 4 pisos	
			X	ACC-RACK-50	Gradilla de 16 niveles para tubos de 1,2 y 2 ml (caja de 81/100)	
X	X			ACC-RACK-155	Lote: 26 rejillas de 2 niveles para bolsas de 700 ml	
		X		ACC-RACK-162	Lote: 50 rejillas de 2 niveles para bolsas de 700 ml	
		X		ACC-RACK-167	Envase: 30 rejillas de 4 niveles para bolsas de 750 ml	
X				ACC-RACK-168	Lote: 20 gradillas de 13 pisos (caja 81/100) + 4 gradillas de 13 pisos (caja 25) para tubos de 2 ml	
	X			ACC-RACK-170	Lote: 20 gradillas 14 niveles (caja 81/100) + 4 gradillas 14 niveles (caja 25) para tubos de 2 ml	
	X			ACC-RACK-171	Lote: 20 gradillas, 8 niveles, tubo de 5 ml (caja 81)	
		X		ACC-RACK-172	Lote: 40 gradillas de 12 pisos para tubos de 2 ml (caja de 81/100)	
	X			ACC-RACK-193	Gradilla de 10 niveles para bolsas de 25 ml	
	X	X		ACC-RACK-194	Gradilla de 9 niveles para bolsas de 25 ml	
X		X		ACC-RACK-195	Gradilla de 8 niveles para bolsas de 25 ml	
X	X			ACC-RACK-200	Pack: 20 estanterías de 4 pisos para purpurina	
X		X		ACC-RACK-204	Gradilla de 7 niveles para bolsas de 25 ml	
	X	X		ACC-RACK-205	Gradilla de 8 niveles para bolsas de 25 ml	
	X			ACC-RACK-206	Gradilla de 9 niveles para bolsas de 25 ml	
X		X		ACC-PLASCAN-3	Bidón de plástico de 5 etapas	
	X			ACC-PLASCAN-5	Bote de plástico de 6 etapas	
X		X		ACC-PLASCAN-100	Lote: 120 botes de 5 pisos + 600 tazas	
	X			ACC-PLASCAN-101	Lote: 120 botes de 6 pisos + 720 vasos	Almacenamiento de pajitas y tubos
		X		ACC-PLASCAN-102	Lote: 225 botes de 5 pisos + 1125 vasos	
		X		ACC-PLASCAN-118	Pack seroteca: 207 botes de 5 pisos	
	X			ACC-PLASCAN-119	Lote serotheque: 105 bote 6 plantas	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-200	Estuche de aluminio para bolsas de 50 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-201	Estuche de aluminio para bolsas de 500 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-202	Estuche de aluminio y plástico para bolsas de 500 ml	Bolsillos protectores
X	X	X		ACC-BOXTUBE-203	Estuche de aluminio y plástico para bolsas de 50 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-204	Estuche de aluminio y plástico para bolsas de 200 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-205	Estuche de aluminio para bolsas de 200 ml	

RCB 500	RCB 600	RCB 1001	RCB 2000	REF COMERCIAL	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN
X	X	X		ACC-BOXTUBE-206	Estuche de aluminio para bolsa horizontal de 700 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-207	Estuche mitad aluminio, mitad plástico para bolsa horizontal de 700 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-250	Lote: 600 cajas de cartón para bolsas de 50 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-251	380 cajas de cartón para bolsas de 200 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-252	Lote: 300 cajas de cartón para bolsas de 500 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-253	Lote: 300 cajas de cartón para bolsas de 700 ml	
X	X	X		ACC-BOXTUBE-254	Lote: 700 cajas de cartón para bolsas de 25 ml	

Póngase en contacto con su distribuidor si necesita accesorios adicionales.



En la "**fase líquida**", el nivel de las **rejillas** más altas **no** estará **sumergido** porque el nivel máximo de llenado debe estar por debajo de las asas de las rejillas.

8. Eliminación

8.1. Eliminación del contenedor

Los contenedores de la gama RCB son 95% metálicos (acero inoxidable, aleación de aluminio). En ningún caso debe deshacerse de los contenedores a través de los canales de residuos domésticos. Deben eliminarse o reciclarse a través de los centros especializados en chatarra y reciclaje de metales disponibles en su país.

8.2. Eliminación del nitrógeno

No elimine el nitrógeno en alcantarillas, sótanos, fosas o cualquier otro lugar donde su acumulación pueda resultar peligrosa. El nitrógeno se elimina por evaporación.

Ventile la zona.

Póngase en contacto con su proveedor de nitrógeno para obtener recomendaciones específicas.

8.3. Eliminación de accesorios

Todos los residuos derivados del uso del contenedor (tubos, bolsas, etc.) deben eliminarse utilizando los canales de tratamiento de residuos adecuados.

En caso de duda, póngase en contacto con el personal de mantenimiento del contenedor.



Todos los equipos o contenedores devueltos al fabricante deben ir acompañados de un certificado de descontaminación.



Su proveedor de servicios

NH78453_ES_MU_RCB_Rev D



