

MANUAL DE INSTRUCCIONES



Identificación del producto:**Ref: 11080001****Marca: S³****Fabricante:****300K Solutions SL****Calle Río Adaja nº 10****PQ. Científico de la USAL****Edificio M3****Villamayor, 37185****Salamanca****España****Contacto:****Email: service@300k.bio****Web: www.300k.bio**

Índice

1.	Información General	6
1.1.	Indicaciones sobre este documento	6
1.2.	Garantía y responsabilidad	6
1.3.	Derechos de autor y Copyright	6
1.4.	Marcas Comerciales	7
1.5.	Símbolos	7
1.5.1.	Símbolos utilizados en el manual de instrucciones	7
1.5.1.1.	Símbolos de advertencia	7
1.5.1.2.	Símbolos de obligación y recomendación	8
1.5.1.3.	Otros símbolos	8
1.5.2.	Símbolos utilizados en el equipo	9
1.5.2.1.	Símbolos de advertencia y obligación	9
1.5.2.2.	Símbolos de alimentación eléctrica	9
1.5.2.3.	Símbolos en interfaz de usuario	10
1.5.2.4.	Símbolos de identificación	10
1.5.2.5.	Símbolos regulatorios	10
1.6.	Estándares y regulación	10
2.	Seguridad	11
2.1.	Uso previsto	11
2.2.	Otros usos no previstos	11
2.3.	Cualificación y responsabilidad del personal	11
2.4.	Peligros	12
2.4.1.	Peligros durante el transporte y la manipulación del equipo	13
2.4.2.	Peligros durante el montaje y la instalación del equipo	13
2.4.3.	Peligros durante la utilización y funcionamiento del equipo	14
2.4.4.	Peligros durante la limpieza y/o mantenimiento del equipo	15
2.4.5.	Peligros relacionados con el funcionamiento del equipo	16
3.	Descripción del funcionamiento y del equipo	17
3.1.	Descripción del funcionamiento	17
3.2.	Estructura y disposición del equipo	18
3.2.1.	Vistas del equipo	18
3.3.	Descripción de las partes del equipo	20

3.3.1.	Conexiones del equipo	20
3.3.1.1.	Conector Monofásico	20
3.3.1.2.	Toma de corriente	20
3.3.1.3.	Interruptor de Encendido y Apagado	21
3.3.1.4.	Conexión RJ45	21
3.3.2.	Cámara de vacío	22
3.3.2.1.	Parte Inferior	22
3.3.2.2.	Parte Superior	23
3.3.2.3.	Junta X-ring y Estanqueidad	23
3.3.2.4.	Solenoide de Enclavamiento	24
3.3.2.5.	Aislamiento Térmico	24
3.3.3.	Pantalla de control	24
3.3.4.	Brazo de cierre de tapones	25
3.3.5.	Depósito de desechos	26
3.3.6.	Ruedas y frenos	28
3.3.7.	Sondas de temperatura en cámara de vacío	29
3.3.8.	Placa del equipo	30
3.4.	Datos técnicos	31
3.4.1.	Datos del equipo	31
3.4.2.	Especificaciones	31
3.4.3.	Condiciones ambientales	32
3.4.4.	Materiales	32
4.	Transporte y almacenamiento	33
4.1.	Dimensiones y peso	33
4.2.	Transporte	34
4.3.	Condiciones de almacenamiento	35
4.4.	Desempaquetado	35
5.	Puesta en marcha y conexión	36
5.1.	Lugar de Instalación del equipo	36
5.2.	Conexión a red eléctrica	40
6.	Operación	40
6.1.	Primera puesta en marcha	40
6.1.1.	Conexión eléctrica	40
6.2.	Instalación de accesorios	41

6.3.	Encendido	41
6.4.	Apagado	44
6.4.1.	Antes del apagado eléctrico	44
6.4.2.	Apagado eléctrico	44
6.5.	Interfaz de mando y señalización	44
6.5.1.	Pantalla Principal 1	45
6.5.2.	Pantalla Principal 2	45
6.5.3.	Lanzamiento de un proceso	46
6.5.4.	Pantalla del Proceso	47
6.5.5.	Pantalla de Fin de Proceso.....	49
6.5.6.	Pantalla de Alertas	50
6.5.7.	Pantalla de Paro de Proceso	51
6.5.8.	Pantalla de acceso a Mantenimiento.....	52
6.5.9.	Pantalla de Conexión Remota	53
6.6.	Puesta en marcha y lanzamiento de un proceso.....	54
6.6.1.	Lanzamiento de un proceso	54
6.7.	Datos de proceso y generados	56
6.7.1.	Acceso a los datos.....	56
6.8.	Poner el equipo en las condiciones iniciales.....	57
6.9.	Corrección de errores	59
6.9.1.	Averías generales	59
6.9.2.	Alarmas y defectos.....	60
6.9.3.	Contacto con el servicio técnico.....	62
7.	Mantenimiento y servicio.....	62
7.1.	Mantenimiento preventivo periódico	62
7.2.	Programa de calibración de sensores y diagnóstico del sistema.....	¡Error!
	Marcador no definido.	
8.	Desecho/eliminación y retirada	63
8.1.	Eliminación/Desecho del equipo	63
8.2.	Eliminación del embalaje	64
Anexos.....		65
	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE.....	65

1. Información General

1.1. Indicaciones sobre este documento

Este manual de instrucciones se ha realizado originariamente en español y forma parte del producto. Es válido para todas las variantes (referencias) del equipo incluidas.

Este manual incluye información importante sobre el funcionamiento seguro del equipo, por lo tanto, cualquier usuario que utilice el equipo debe leer y estar familiarizado con este manual, así como con los avisos de seguridad y los posibles riesgos. Debe conservar este manual en el lugar de uso del equipo para su consulta en cualquier momento y asegurarse de que esté accesible a las personas que usan el equipo en todo momento. Debe hacerse entrega del manual de instrucciones a cada nuevo usuario del equipo, informando de cualquier cambio, o actualización del manual que se produzca con posterioridad. Si tiene cualquier duda después de consultar este manual de instrucciones póngase en contacto con el servicio de asistencia de *300K Solutions SL* escribiendo a service@300k.bio.

Además del manual de instrucciones, los usuarios deberán tener acceso a la información aplicable en cada caso, sobre prevención de accidentes de trabajo y protección del medio ambiente.

300K Solutions SL no asume ninguna responsabilidad por los fallos, averías, y/o daños directos e indirectos provocados por el incumplimiento de las instrucciones indicadas en este manual o por el mal uso del equipo. Además de las indicaciones incluidas en este manual, el usuario debe cumplir las leyes locales y regulaciones para la prevención de accidentes.

1.2. Garantía y responsabilidad

La garantía y responsabilidades del fabricante en relación con este equipo están definidas en los “**Términos y Condiciones**” que se han entregado al usuario en el momento de formalizar la compra o cesión del equipo S³. Por favor consulte los “**Términos y Condiciones**” particulares que aplican a su equipo. Consulte los términos, garantías y responsabilidad en el caso de que adquiera el equipo S³ a través un distribuidor autorizado un su país.

1.3. Derechos de autor y Copyright

El contenido de este manual de instrucciones es propiedad de *300K Solutions SL*, y está sujeto a derechos de autor y/o Copyright. Este manual de instrucciones está destinado exclusivamente a informar a los usuarios del equipo S³ del correcto uso del equipo. Queda prohibida la reproducción, distribución y/o comunicación total o parcial de este manual de instrucciones a terceras partes o para cualquier uso distinto del previsto. Queda prohibido el uso de este manual de instrucciones con fines competitivos, así como la fabricación de cualquier equipo, pieza y/o componente con ayuda de este manual de instrucciones sin el consentimiento previo por escrito de *300K Solutions SL*.

300K Solutions SL se reserva el derecho a realizar cambios en este manual de instrucciones cuando lo considere necesario. © 2023 *300K Solutions SL* Todos los derechos reservados.

1.4. Marcas Comerciales

300K y el logotipo de S³ son marcas registradas de 300K Solutions SL. Todas las demás marcas registradas y no registradas mencionadas en este manual de instrucciones se utilizan únicamente con fines de identificación y son propiedad de sus respectivos propietarios.

1.5. Símbolos

En este manual de instrucciones y en el equipo aparecen los símbolos incluidos en esta sección.



1.5.1. Símbolos utilizados en el manual de instrucciones

1.5.1.1. Símbolos de advertencia





En este manual de instrucciones se utilizan los siguientes símbolos junto con palabras de advertencia para indicar al usuario sobre peligros o información relevante. Cada uno de los símbolos y palabras implica un nivel de peligro distinto, tal y como se describe a continuación:

 PELIGRO	<p>Este símbolo junto con la palabra de advertencia “PELIGRO” indica una situación de peligro directo e inminente que, si no se evita, resultará en la muerte o lesiones graves. Esta palabra de advertencia debe ser limitado a las situaciones más extremas.</p>
 ALERTA	<p>Este símbolo junto con la palabra de advertencia “ALERTA” indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.</p>
 PRECAUCIÓN	<p>Este símbolo y la palabra de advertencia “PRECAUCIÓN” indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones menores o moderadas.</p>
 IMPORTANTE	<p>Este símbolo junto con la palabra de advertencia “IMPORTANTE” indica información importante para el usuario.</p>

1.5.1.2. Símbolos de obligación y recomendación

	Use protección en los pies.
	Use guantes de protección.

1.5.1.3. Otros símbolos

	Centro de gravedad.
	Consulte el manual de instrucciones/ folleto
	No exponer a la luz solar directa o superficies calientes.
	Asegurar ventilación continua.





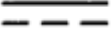
1.5.2. Símbolos utilizados en el equipo

Todas las notas y señales de seguridad y advertencia de peligros del equipo deben mantenerse legibles en todo momento, reemplazándolas en caso de que sea necesario.

1.5.2.1. Símbolos de advertencia y obligación

Símbolo	Descripción
	Advertencia: Electricidad.
	Señal general de advertencia. Atención, consultar el manual de instrucciones.
	Advertencia: Superficie caliente.
	Advertencia: Aplastamiento de manos.
	Advertencia: Peligro biológico.
	Desconecte el enchufe o clavija principal del tomacorriente.


1.5.2.2. Símbolos de alimentación eléctrica

Símbolo	Descripción
	Conexión de alimentación.
	Desconexión de alimentación.
	BORNE de tierra (masa).
	Borne conductor de protección.
	Terminal que puede recibir o suministrar corriente continua.







Terminal que puede recibir o suministrar corriente alterna.



1.5.2.3. Símbolos en interfaz de usuario

Símbolo	Descripción
	Visualizador de alarmas/defectos en la interfaz de usuario del equipo y pulsador de acceso a pantalla de defectos.

1.5.2.4. Símbolos de identificación

	Fabricante
	Fecha de fabricación
	Número de catálogo
	Número de serie

1.5.2.5. Símbolos regulatorios

	Marcado "CE" indica que un producto ha sido evaluado antes de ser puesto en el mercado, y cumple con los requisitos de la Unión Europea relativos a la seguridad, salud y/o protección del medio ambiente.
	Indica que este equipo es un aparato eléctrico o electrónico y por lo tanto no debe desecharse como residuo urbano. Debe llevarse a un centro de tratamiento de residuos eléctricos y electrónicos.

1.6. Estándares y regulación

Este equipo cumple con los requisitos de las siguientes Directivas europeas:

- Directiva relativa a las Maquinarias 2006/42/CE.
- Directiva de bajo voltaje 2014/35/UE.
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE.

- Directiva de Equipos Radioeléctricos 2014/53/UE.
- Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) 2012/19/UE.
- Directiva de Restricción de Sustancias Peligrosas en Equipos Eléctricos y Electrónicos 2011/65/UEE.

La declaración de conformidad del Anexo 1 incluye los estándares aplicados al equipo de conformidad con Directivas.

2. Seguridad

2.1. Uso previsto

El equipo S³ está destinado a la liofilización de muestras biológicas, así como otros compuestos líquidos y/o sólidos compatibles con las aplicaciones que comercializa *300K Solutions S.L.* Por favor consulte la página web www.300k.bio o escriba a info@300k.bio para consultar las aplicaciones disponibles. Los liofilizadores S³ deben utilizarse exclusivamente en laboratorios que cuenten con las condiciones ambientales que se describen en la sección 5.3 este manual de instrucciones.

2.2. Otros usos no previstos

Cualquier otro uso del equipo que no sea el descrito en el apartado anterior constituye un uso inadecuado del equipo. Se incluyen, en especial, los siguientes usos no previstos:

- Uso del equipo en un entorno fuera del laboratorio o con riesgo potencial de explosión o áreas que requieren aparatos a prueba de explosiones.
- Uso del equipo con muestras, sustancias o productos que no hayan sido recomendados por *300K Solutions SL*.
- Producción y/o procesamiento de sustancias o productos que pueden dar lugar a reacciones espontáneas, como azidas, explosivos, hidruros metálicos o disolventes que puedan formar peróxidos.
- Uso con mezclas explosivas de gases.
- Uso con muestras o productos con altas concentraciones de disolventes.

Los daños y peligros atribuibles a un uso del equipo distinto al previsto por *300K Solutions SL* serán responsabilidad exclusiva del usuario.

2.3. Cualificación y responsabilidad del personal



El responsable del laboratorio donde se utiliza el equipo debe asegurarse de que cualquier persona que trabaje con el equipo:

- haya recibido la formación necesaria para trabajar con el equipo, y haya sido debidamente informada de los peligros específicos, así como de las medidas que es necesario tomar en caso de accidentes o averías del equipo,
- esté familiarizada con los principios básicos de las directivas CE pertinentes de salud y seguridad, así como las leyes nacionales relativas a la salud, seguridad y la prevención de accidentes,
- haya leído y entendido este manual de instrucciones, en particular, las secciones de seguridad y funcionamiento,
- no utilice ninguna sustancia, objeto o producto distintos de los proporcionados por *300K Solutions SL* para los procesos de liofilización. Así mismo no deberá utilizar ningún agente de limpieza distinto de los recomendados por *300K Solutions SL* que puedan dañar o debilitar el funcionamiento de equipo y/o sus piezas y partes,
- se asegure de que se realizan los mantenimientos del equipo en los intervalos regulares establecidos y de que cualquier pieza o componente que no esté en perfectas condiciones se reemplace inmediatamente,
- no realice ninguna actividad de mantenimiento que no esté establecida en este manual de instrucciones,
- tenga asignadas y claramente definidas sus responsabilidades relativas al uso, mantenimiento y cuidado del equipo.


2.4. Peligros

El equipo se ha desarrollado y fabricado usando los últimos avances y tecnologías. No obstante, podrían surgir riesgos para las personas, bienes o el medio ambiente si el dispositivo se utiliza de forma incorrecta. Los avisos que se incluyen en este manual sirven para alertar a los usuarios de los riesgos residuales.







2.4.1. Peligros durante el transporte y la manipulación del equipo



 <p>PELIGRO</p>	<p>La manipulación manual del equipo durante la carga/descarga y el transporte puede producir daños graves por aplastamiento o lesiones por sobrepeso.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tenga en cuenta el centro de gravedad de la carga indicado con los símbolos de centro de gravedad en la caja de transporte. •Antes de cargar/descargar y transportar el equipo, lea el procedimiento de carga/descarga y transporte. •Utilice siempre medios mecánicos para la carga y descarga del equipo. •Siga las instrucciones para desembalar el equipo, y use las ruedas para su desplazamiento.
 <p>PELIGRO</p>	<p>La incorrecta manipulación del equipo durante el transporte puede provocar que algunos de los componentes queden sueltos y/o se dañen, con el riesgo de sufrir golpes, aplastamiento por piezas sueltas o peligros eléctricos por mal funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A la recepción del equipo el usuario debe comprobar que los indicadores de vuelco, golpes y humedad no están activos, e informar a <i>300K Solutions SL</i> en el caso de lo que estén. • El usuario no debe desempaquetar y/o instalar el equipo, debe almacenarlo hasta la llegada del servicio técnico de <i>300K Solutions SL</i> •Antes de la instalación del equipo, el servicio técnico de <i>300K Solutions SL</i> deberá comprobar que las conexiones de los elementos críticos son correctas.

2.4.2. Peligros durante el montaje y la instalación del equipo




 <p>ALERTA</p>	<p>Conectar el equipo a la red eléctrica con un voltaje distinto del indicado en las especificaciones de equipo podría provocar daños en algún componente electrónico del equipo y cómo consecuencia causar daños al usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe comprobar antes de la instalación del equipo que el voltaje y frecuencia de la red eléctrica son compatibles con los valores indicados en las especificaciones del equipo incluidas en este manual y en la etiqueta del equipo. • Se debe comprobar antes de la instalación del equipo que el enchufe al que se conecta el equipo tiene toma de tierra.
--	--



2.4.3. Peligros durante la utilización y funcionamiento del equipo

 <p>PELIGRO</p>	<p>La utilización del equipo para procesar o estabilizar muestras o sustancias no recomendadas por <i>300K Solutions SL</i> podría producir explosiones o emisiones de materiales tóxicos provocando un riesgo grave para la salud del usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario no debe utilizar ninguna sustancia, objeto o producto distintos de los proporcionados y/o recomendados por <i>300K Solutions SL</i> para los procesos de liofilización.
 <p>PELIGRO</p>	<p>El equipo se ha diseñado para soportar un peso acorde a las especificaciones incluidas en este manual, la inclusión de peso extra podría producir la rotura de la estructura y provocar daños graves al usuario por aplastamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario no debe incluir peso adicional sobre el equipo.
 <p>PELIGRO</p>	<p>Algunos de los componentes del equipo podrían sufrir sobrecalentamiento, produciendo que el equipo arda y desprenda sustancias tóxicas para el usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario no debe bajo ningún concepto tapar los orificios de ventilación del equipo.
 <p>ALERTA</p>	<p>El equipo cuenta con un sistema de freno de seguridad que evita que la tapa de la cámara de vacío pueda aplastar alguna extremidad del usuario. Aun así, el sistema de seguridad podría fallar produciendo daño por aplastamiento al usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe utilizar siempre el asa situado en la tapa de la cámara de vacío para abrirla y cerrarla.
 <p>ALERTA</p>	<p>La vibración de algunos de los componentes del equipo durante su funcionamiento podría producir el desplazamiento del equipo, y riesgo de daño al usuario por aplastamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe mantener accionado el freno de las ruedas del equipo en todo momento, a excepción de durante el transporte.
 <p>ALERTA</p>	<p>El contenido del depósito de desechos podría contener agentes biológicos peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe tratar el contenido del recipiente como muestra biológica contaminada extremando las precauciones durante su manejo y desechándolo de acuerdo con la legislación nacional vigente.




 PRECAUCIÓN	<p>En algunos modos de uso el usuario podría abrir la cámara de vacío y tocar la bandeja que está en su interior, sometida a temperaturas de entre -65°C y $+70^{\circ}\text{C}$ con peligro de sufrir daños en la piel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá de utilizar guantes protectores cuando tenga previsto tocar la bandeja situada en el interior de la cámara y el equipo continúe encendido.
 PRECAUCIÓN	<p>Durante el proceso de estabilización de las muestras se puede producir la explosión de los viales de vidrio, los cristales podrían producir cortes al usuario al intentar retirar las gradillas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Después del proceso de estabilización y una vez abierta la cámara de vacío, el usuario debe inspeccionar la cámara y comprobar que no hay restos de viales rotos, y en caso de que haya el usuario debe ponerse guantes protectores para retirar los cristales y desecharlos junto con el resto de los materiales biológicos.

2.4.4. Peligros durante la limpieza y/o mantenimiento del equipo

 PELIGRO	<p>La sustitución y uso de piezas en el equipo por parte del usuario podría producir fallos incontrolables en el equipo y daño físicos de diversa índole a los usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario no debe cambiar ninguna pieza y/o parte del equipo sin la aprobación previa de 300K Solutions SL. Póngase en contacto con el servicio técnico de 300K Solutions SL ante cualquier incidencia.
 PELIGRO	<p>La utilización de determinadas sustancias para limpiar el interior de la cámara de vacío podría producir el deterioro de algunos de los materiales del equipo, reacciones químicas y/o la emisión de gases tóxicos para el usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario y/o personal encargado de la limpieza del equipo no deberán utilizar agentes de limpieza distintos de los recomendados por 300K Solutions SL.
 PELIGRO	<p>El acceso al interior del equipo durante el mantenimiento de algunos componentes como las sondas, permite acceder a componentes de vacío y piezas con tensión eléctrica, lo que podría producir daños por electrocución o por fuerza de vacío.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá limitar el acceso al interior del equipo a las situaciones estrictamente necesarias y siempre bajo aprobación previa de 300K Solutions SL.

	<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento del equipo se deberá realizar exclusivamente por personal experto que contará con las medidas de seguridad adecuadas.
 <p>ALERTA</p>	<p>El acceso al interior del equipo durante el mantenimiento poco tiempo después de que el equipo hubiera estado en funcionamiento o mientras está en funcionamiento puede provocar lesiones por contacto directo con piezas sometidas a altas y/o bajas temperaturas como el condensador o la bomba de vacío.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá limitar el acceso al interior del equipo a las situaciones estrictamente necesarias y siempre bajo aprobación previa de 300K Solutions SL. • El mantenimiento del equipo se deberá realizar exclusivamente por personal experto que contará con las medidas de seguridad adecuadas.
 <p>ALERTA</p>	<p>Durante la calibración del equipo el sistema de cierre de tapones podría producir lesiones por aplastamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La calibración del equipo debe ser realizada exclusivamente por personal de mantenimiento experto, que contará con las medidas de seguridad adecuadas.

2.4.5. Peligros relacionados con el funcionamiento del equipo

 <p>ALERTA</p>	<p>La tapa de la cámara de vacío podría atrapar las extremidades del usuario provocando daños graves por aplastamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice siempre el asa para abrir y cerrar la cámara de vacío.
 <p>PRECAUCIÓN</p>	<p>Algunos componentes del equipo pueden alcanzar temperaturas que podrían producir daños leves al usuario por contacto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice guantes protectores cuando toque los componentes que se señalizan con el pictograma de temperatura.
 <p>PRECAUCIÓN</p>	<p>Riesgo de lesiones debidos a rotura y cortes con vidrio. Los objetos afilados o golpes pueden dañar la pantalla del equipo y la botella de desechos de vidrio puede romperse al golpearse o al caer en el suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenga alejados los objetos afilados de la pantalla del equipo.

- Maneje con cuidado la botella de desechos y evite golpearla o que caiga al suelo.
- Antes de cada uso, y especialmente si ha sufrido algún golpe, compruebe que la botella de desechos está en perfecto estado.
- Para deshacerse de piezas de vidrio rotas, utilice siempre guantes de protección para evitar cortes.

3. Descripción del funcionamiento y del equipo

3.1. Descripción del funcionamiento

El equipo S³ es un liofilizador de laboratorio en el que se secan por sublimación los productos compatibles de acuerdo con el uso previsto descrito en el punto 2.1 de este manual de instrucciones.

La liofilización es un proceso de deshidratación que consiste en congelar un producto y posteriormente eliminar el agua mediante sublimación. La sublimación es un proceso en el que un sólido pasa directamente a vapor sin pasar por una fase líquida. El proceso de liofilización se lleva a cabo en tres fases principales:

Congelación: el producto se congela a una temperatura muy baja, generalmente -40 °C. La velocidad de congelación óptima dependerá de las características del producto que se va a deshidratar. La fase de congelación termina cuando el agua del producto se ha cristalizado por completo.

Secado primario: la presión se reduce en la cámara de vacío, al rango de unos pocos milibares, y se suministra suficiente energía térmica para que el hielo sublime. El vapor de agua fluye hacia el condensador y se deposita en este. La fase de secado primario finaliza cuando han sublimado todos los cristales de hielo del producto. En esta fase de secado inicial, se sublima aproximadamente entre el 90% y el 95% del agua.

Secado secundario: se suministra energía térmica de forma controlada para eliminar la humedad residual que haya podido quedar después del secado primario. La fase de secado secundario generalmente termina cuando la humedad residual del producto está entre el 1% y el 5%.

3.2. Estructura y disposición del equipo

3.2.1. Vistas del equipo



Fig. 1 Vista frontal del equipo

1. Pantalla con interfaz de usuario
2. Cámara de vacío
3. Ruedas
4. Depósito de desechos y tirador para abrir
7. Ventiladores inferiores

2. Cámara de vacío
6. Ventiladores
8. Toma de corriente
12. Interruptor de encendido /apagado
16. Entradas/salidas de aire



Fig. 2 Vista trasera del equipo



Fig. 3 Vista lateral del equipo

- 1. Pantalla con interfaz de usuario
- 2. Cámara de vacío
- 9. Conexión RJ45
- 16. Entradas/salidas de aire

- 5. Brazo de cierre de tapones
- 10. Enclavamiento solenoide
- 13. Bandeja de temperatura
- 14. Sondas termopares
- 15. Junta de la cámara de vacío



Fig. 4 Vista del interior de la cámara de vacío

3.3. Descripción de las partes del equipo

3.3.1. Conexiones del equipo

A continuación, se presentan el sistema de alimentación eléctrica y las conexiones externas del equipo S³.

3.3.1.1. Conector Monofásico

El liofilizador S³ se alimenta a través de un conector monofásico C13. Este componente permite una conexión eléctrica estable, asegurando un suministro de energía durante el proceso de liofilización.



Fig. 5 Enchufe de conexión del equipo

3.3.1.2. Toma de corriente

El equipo está diseñado para operar con una toma de corriente estándar de 200-240 VCA con un conector de chasis tipo C14, proporcionando la potencia necesaria para llevar a cabo las operaciones de liofilización. Se encuentra en la parte posterior del equipo.



Fig. 6 Toma de corriente del equipo

3.3.1.3. Interruptor de Encendido y Apagado

Ubicado junto a la entrada de corriente en la parte posterior del equipo, se encuentra el interruptor de encendido y apagado que permite un control directo sobre el suministro eléctrico. Al abrir y cerrar el circuito eléctrico, este interruptor permite el inicio y la finalización del funcionamiento del liofilizador S³ de manera segura.



Fig. 7 Interruptor de encendido/apagado del equipo

3.3.1.4. Conexión RJ45

En el lateral del equipo se encuentra la conexión RJ-45 que permite acceder a los datos generados durante los procesos de liofilización del equipo, facilitando un informe (archivo con formato .tsv) detallado de distintas variables como temperaturas, presiones y tiempo transcurrido. Además, el servicio técnico puede utilizar esta conexión para llevar a cabo operaciones de diagnóstico del estado del equipo y mantenimientos.



Fig.8 Conexión RJ45 de datos

3.3.2. Cámara de vacío

La cámara de vacío del liofilizador S³ es el componente del equipo donde se realiza la liofilización. Se compone de una parte inferior y una parte superior.



Fig.9 Cámara de vacío del equipo

3.3.2.1. Parte Inferior

En la parte inferior de la cámara de vacío se sitúa la placa transmisora de temperatura, una plataforma sobre la cual se disponen los medios proporcionados o recomendados por *300K Solutions SL* para albergar los contenedores con las muestras durante la liofilización. La placa de frío transmite la temperatura necesaria para llevar a cabo la liofilización de manera efectiva.

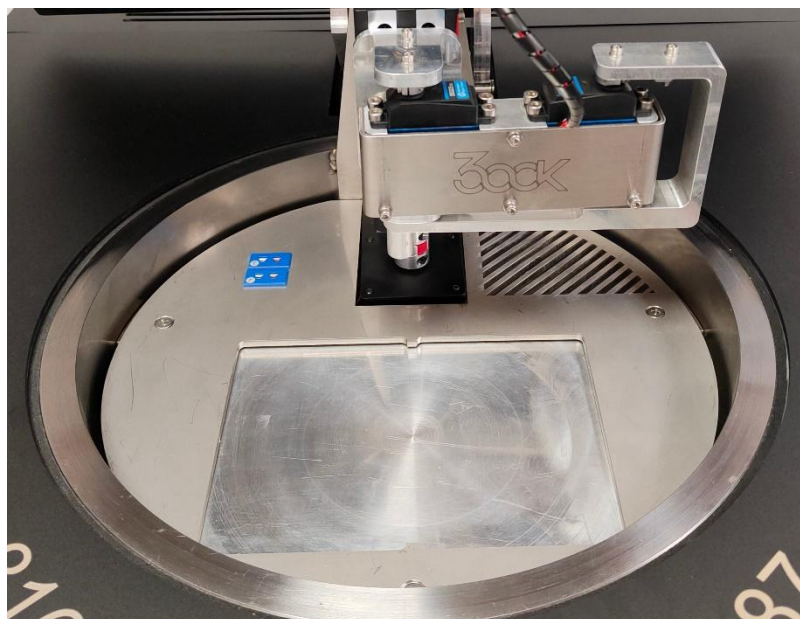


Fig. 10 Placa transmisora de temperatura

3.3.2.2. Parte Superior

La parte superior de la cámara de vacío o "tapa", permite que el equipo S³ alcance los niveles de vacío establecidos. La tapa se apoya sobre bisagras diseñadas para permitir abrir y cerrar la cámara y a su vez resistir el peso.



Fig. 11 Parte superior de la cámara de vacío

3.3.2.3. Junta X-ring y Estanqueidad

La parte superior de la cámara de vacío posee un canal que alberga la junta X-ring, encargada de garantizar la estanqueidad entre ambas partes de la cámara, asegurando que no haya fugas de vacío durante el proceso y manteniendo unas condiciones óptimas para la liofilización.



Fig. 12 Junta X-ring de la cámara de vacío

3.3.2.4. Solenoide de Enclavamiento

La parte superior de la cámara de vacío incorpora un solenoide que desempeña la función de enclavamiento. Este enclavamiento evita que se pueda abrir la tapa durante la ejecución de algún proceso.



Fig. 13 Parte del enclavamiento de cierre de cámara de vacío

3.3.2.5. Aislamiento Térmico

El equipo se ha aislado para prevenir transferencias de calor no deseadas, tanto desde la cámara al exterior como desde el exterior a la cámara. El aislamiento está formado de una capa de neopreno y una cubierta de cinta de aluminio, oculto tras un embellecedor.

3.3.3. Pantalla de control

La pantalla táctil del liofilizador S³ está situada en la parte superior frontal del equipo, y permite interactuar con la interfaz que facilita la comunicación entre el equipo y el usuario. Su función principal es la de permitir la selección y monitorización de los procesos que realiza el equipo. El usuario puede utilizar la pantalla con guantes de laboratorio.



Fig. 14 Pantalla del equipo S3

La pantalla proporciona una interfaz intuitiva que sirve como punto central para el control y lanzamiento de todos los procesos disponibles. Desde esta interfaz, los usuarios pueden acceder a una variedad de opciones.

Todas las funciones y operaciones de la máquina se controlan a través de esta pantalla. Esto ofrece a los usuarios un control total sobre la ejecución de los procesos de liofilización.

Para una comprensión más detallada de todas las funciones de la interfaz de usuario y su operativa, consulte la sección 6.5 de este manual.

3.3.4. Brazo de cierre de tapones

El brazo del equipo S³ está en el interior de la cámara de vacío y permite cerrar los tapones de cada contenedor tras completar el proceso de liofilización. El brazo cuenta con dos ejes y utiliza coordenadas polares para posicionar la punta sobre cada vial. El actuador en el eje Z presiona el tapón contra el contenedor, normalmente a presión negativa, dentro de la cámara, asegurando el cierre.



Fig. 15 Brazo de cierre de tapones

El brazo de cierre de tapones se puede mover manualmente, pero sólo cuando no ofrezca resistencia. El brazo sólo funciona si la cámara de vacío está cerrada.



Importante

Por favor, absténgase de mover manualmente el brazo robótico si este ofrece resistencia, ya que esto puede dañar gravemente o descalibrar el brazo, especialmente si se está alimentado con electricidad.

3.3.5. Depósito de desechos

El depósito de desechos del equipo S³ está ubicado en la parte frontal a media altura. Este depósito tiene una botella de vidrio de 500 mL donde se depositan los residuos acumulados previamente en el condensador después de cada ciclo de liofilización. Su función es facilitar el depósito, la extracción y eliminación adecuada de los residuos.



Fig. 16 Puerta del depósito de desechos



Fig. 17 Depósito de desechos con puerta abierta

Cuando la botella de desechos alcanza su capacidad máxima, el equipo S³ muestra un aviso en la pantalla de visualización de alarmas representado con un icono de triángulo rojo parpadeante, que indica la alarma 0.21 “Nivel de agua - Vaciar”. Para seguir utilizando el equipo, el usuario debe extraer la botella de desechos con el líquido de su compartimento y vaciarlo en un lugar adecuado en función del tipo de muestra biológica o producto que se haya liofilizado.

Para vaciar la botella de desechos debe seguir los siguientes pasos:

1. Extraer la botella de desechos del compartimento.
2. Desenganchar el tubo que une el tapón de la botella de desechos con el depósito pulsando la pestaña gris y tirando de la boquilla del tubo hacia arriba.
3. Quitar el tapón a rosca de la botella de desechos.
4. Verter el líquido acumulado en un lugar adecuado de acuerdo con la legislación nacional.
5. Aclarar la botella de desechos con agua para eliminar posibles restos de residuos en su interior.



Fig. 18 Botella de desechos con tapón y tubo enganchado



Fig. 19 Botella de desechos con tapón y tubo desenganchado

Una vez que la botella de desechos se ha vaciado y aclarado, el usuario debe seguir los mismos pasos a la inversa para colocarlo nuevamente en el espacio del depósito del equipo S³.

1. Poner el tapón a rosca de la botella de desechos.
2. Enganchar el tubo que une el tapón de la botella de desechos con el depósito, para ello debe introducir y presionar la boquilla del tubo en el orificio del tapón de la botella de desechos hasta oír un clic.
3. Colocar la botella de desechos en el compartimento.

**PRECAUCIÓN**

Tenga en cuenta que la botella de desechos de vidrio podría romperse si sufre un golpe.



- Maneje con cuidado la botella de desechos y evite golpearla o que caiga al suelo.
- Antes de cada uso, y especialmente si ha sufrido algún golpe, compruebe que la botella de desechos está en perfecto estado.



- Para deshacerse de las piezas de vidrio, utilice siempre guantes de protección para evitar cortes.

**ALERTA**

El contenido de la botella de desechos podría contener agentes biológicos peligrosos.



- El usuario debe tratar el contenido del recipiente como muestra biológica contaminada extremando las precauciones durante su manejo y desechándolo de acuerdo con la legislación nacional vigente.

3.3.6. Ruedas y frenos

El equipo cuenta con 4 ruedas en la base inferior. Las ruedas pueden girar 360° en ambos sentidos para así facilitar el movimiento del equipo en cualquier dirección. Cada rueda cuenta con un freno independiente. Para activar el freno es necesario presionar la pestaña saliente de cada rueda hacia abajo. Este proceso debe realizarse con el pie en las cuatro ruedas del equipo para asegurarse de que no se mueva. Para desactivar el freno se realizará la acción contraria, es decir, levantaremos la pestaña y la rueda quedará libre.

Las ruedas se han diseñado para el desplazamiento del equipo dentro del laboratorio, o desplazamientos cortos. Para un desplazamiento superior a 50 metros de distancia o más de 2 minutos se recomienda ponerse en contacto con el servicio técnico de *300K Solutions SL* o de su distribuidor autorizado, ya que podría afectar los componentes del equipo y por lo tanto alteraría el funcionamiento normal.



Fig. 20 Rueda sin freno accionado



Fig. 21 Rueda con freno accionado

**IMPORTANTE**

- El proceso de activar y desactivar los frenos de las ruedas debe realizarse con un calzado adecuado que proteja los pies.

3.3.7. Sondas de temperatura en cámara de vacío

La cámara de vacío cuenta en su interior con dos conexiones para las sondas de temperatura termopares. Estas sondas se incluyen con el equipo S³, pero no son necesarias para la utilización y funcionamiento del equipo. Las sondas pueden usarse para medir la temperatura del producto durante el proceso de liofilización, y los valores medidos se registran en el fichero de datos que genera el equipo después de cada proceso.

En caso de existir algún problema, el servicio técnico solicitará al usuario que conecte las sondas al equipo para solucionar la alarma o defecto.

El usuario debe seguir las siguientes instrucciones para colocar las sondas en el equipo:

1. Conectar las sondas al equipo. Cada sonda tiene dos clavijas planas, una en color plata/metálico y otra en color cobre. Debe hacer coincidir cada clavija con las tomas de conexión del equipo del mismo color y presionar hasta que se hayan introducido completamente. Las clavijas de conexión tienen distinto tamaño, por lo que por favor compruebe antes que los colores coinciden y no intente forzarlas en caso de encontrar resistencia al presionarlas.
2. Una vez introducidas las clavijas coloque el extremo del cable de la sonda en el elemento en el que desea medir la temperatura. Si quiere medir y monitorizar la temperatura de una muestra durante la liofilización, introduzca el extremo del cable de la sonda en el contenedor de la muestra, y posteriormente el vial en el elemento difusor, como en un proceso de liofilización normal.
3. Continuar con el proceso de liofilización de forma normal. Por favor compruebe que el cable de las sondas queda en el interior de la cámara de vacío, y no queda atrapado al cerrarla.
4. Una vez que el proceso de liofilización ha terminado puede retirar las sondas simplemente tirando hacia arriba. Por favor limpie las sondas después de cada uso tal y como se describe en la sección 7.1 de este manual.

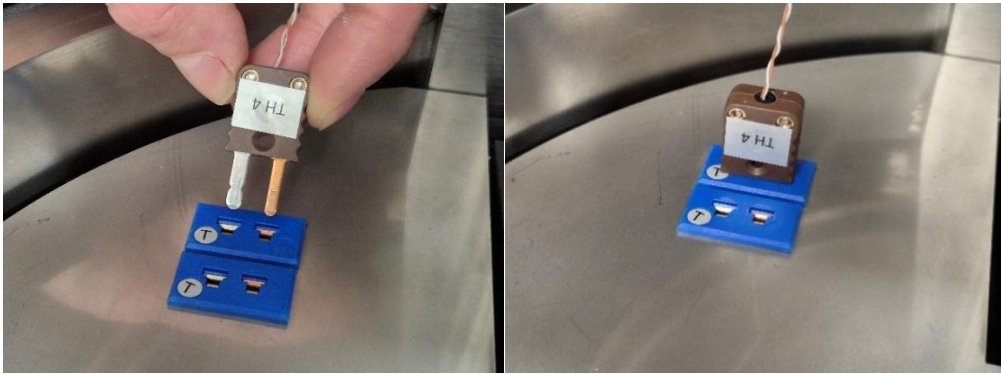


Fig. 22 Clavijas de la sonda del mismo color (izquierda), y sonda conectada (derecha)

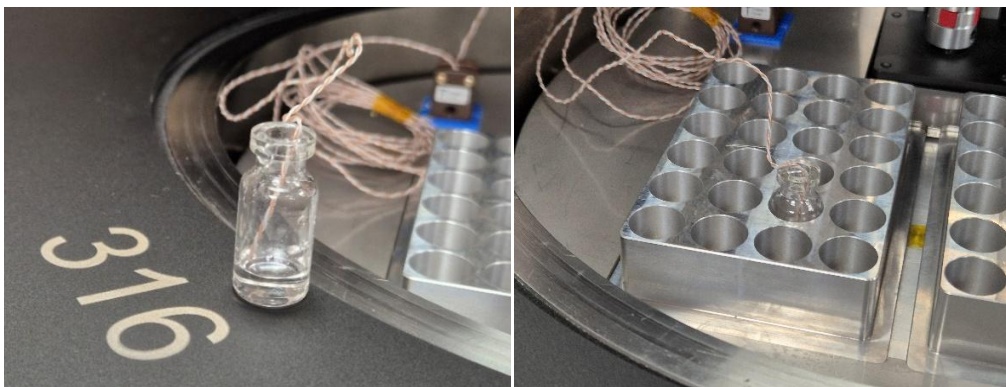
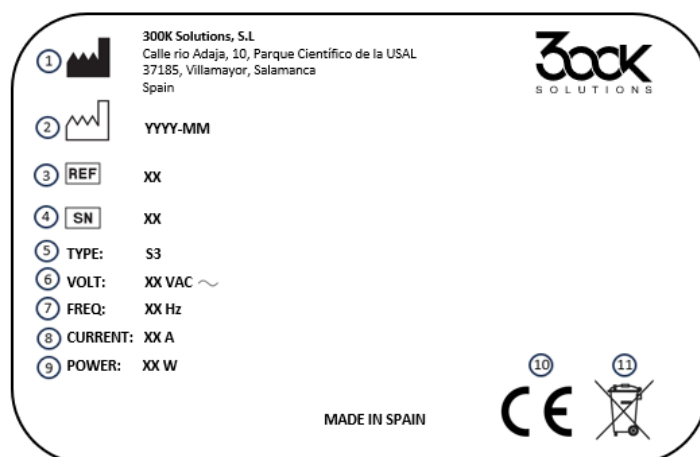


Fig. 23 Extremo del cable en el interior de un vial (izquierda), y vial en elemento difusor (derecha)

Placa del equipo

La placa del equipo se encuentra en el lateral izquierdo del equipo y lo identifica de forma inequívoca.

1. Fabricante y dirección
2. Fecha de fabricación (año-mes)
3. Referencia
4. Número de serie
5. Nombre del equipo
6. Voltaje en corriente alterna
7. Frecuencia
8. Corriente máxima
9. Consumo de potencia máximo
10. Marcado CE
11. No desecharse como residuo urbano



3.4. Datos técnicos

3.4.1. Datos del equipo

Fabricante:	300K Solutions SL Calle Río Adaja, 10, Parque Científico de la USAL 37185, Villamayor, Salamanca Spain
Tipo	S ³
Referencia	11080001

3.4.2. Especificaciones

Especificación	Valores
Dimensiones exteriores del equipo con la tapa superior cerrada (largo x ancho x alto):	760 mm x 600 mm x 1350 mm
Dimensiones exteriores del equipo con la tapa superior abierta (largo x ancho x alto):	760 mm x 600 mm x 1600 mm
Peso:	177 kg (cámara de aluminio) 181 kg (cámara de acero inoxidable)
Emisión de ruido:	62 dB
Tensión de conexión:	200-240 VCA
Frecuencia:	50/60 Hz
Corriente:	7 A
Consumo eléctrico:	1540 W
Tipo de protección:	IP20
Clase de aislamiento:	I

Temperatura mínima de bandeja:	-65°C
Temperatura máxima de bandeja:	Hasta 70°C
Temperatura mínima de condensador:	-65°C
Temperatura máxima de condensador:	Hasta 70°C
Capacidad máxima del condensador:	≤ 0.25 Kg
Vacío mínimo del equipo:	≤ 0.05 mBar

3.4.3. Condiciones ambientales

Especificación	Valores
Altitud máxima sobre el nivel del mar:	2000 m
Temperatura ambiente de trabajo:	Entre 10°C y 26°C
Temperatura de transporte y almacenamiento:	Entre -5°C y 55°C
Humedad relativa máxima:	80% a 31°C disminuyendo linealmente hasta el 50% de humedad a 40°C
Categoría de sobretensión:	II
Grado de contaminación:	2
Tipo de protección:	IP20

3.4.4. Materiales

Componente	Material
Carcasa:	Aluminio
Cámara de vacío:	Acero inoxidable o Aluminio
Abrazaderas de vacío:	Acero inoxidable

Tubo de descarga de condensados:	Silicona
Juntas:	Fluoroelastómeros
Ruedas:	Poliamida y poliuretano
Tubo de Cámara a cond y de cond a bomba	Acero inoxidable
Aislantes cámara y condensador	Neopreno y cinta de aluminio
Condensador	Acero inoxidable
Chasis	Aluminio lacado
Soporte cámara	Polioximetileno
Pieza separadora núcleo cond	Teflón
Pieza separadora placa de frío	Teflón
SilentBlocks	Caucho

4. Transporte y almacenamiento

4.1. Dimensiones y peso

Dimensiones y peso del equipo	
Altura:	1350 mm
Anchura:	600 mm
Profundidad:	760 mm
Peso:	177 kg con cámara de aluminio/181 kg con cámara de acero inoxidable

Dimensiones y peso del equipo con la caja de transporte

Altura:	1575 mm
Anchura:	745 mm
Profundidad:	1050 mm
Peso:	250 kg con cámara de aluminio/254 kg con cámara de acero inoxidable

4.2. Transporte

El equipo se presenta empaquetado en una caja diseñada para un transporte seguro del equipo, que siempre debe utilizarse para su transporte. El equipo siempre debe levantarse mediante medios mecánicos teniendo en cuenta el centro de gravedad indicado en la caja de transporte.

**PELIGRO**

La manipulación manual del equipo durante la carga/descarga y el transporte puede producir daños graves por aplastamiento o lesiones por sobrepeso.



- Tenga en cuenta el centro de gravedad de la carga indicado con los símbolos de centro de gravedad en la caja de transporte.



- Utilice siempre medios mecánicos para la carga y descarga del equipo.
- Antes de cargar/descargar y transportar el equipo, lea este manual.
- Siga las indicaciones de la sección de desempaqueado de este manual.



- Cumpla con normativa de salud y seguridad, así como con las normas y reglamentos para la prevención de accidentes.
- Use equipo de protección personal: calzado de seguridad y guantes de trabajo.

**PRECAUCIÓN**

Tenga en cuenta que el equipo S³ tiene un peso de 177 kilos con cámara de aluminio y 281 kilos con cámara de acero inoxidable.

4.3. Condiciones de almacenamiento

Para garantizar la protección del equipo contra influencias mecánicas y ambientales, deben garantizarse las siguientes condiciones de almacenamiento:

- Ambiente seco.
- Libre de polvo.
- Libre de cambios de temperatura excesivos.
- Libre de cargas mecánicas.

Adicionalmente debe asegurarse que se cumplan las condiciones ambientales especificadas en el punto 3.4.3 “Condiciones ambientales” de este manual. Siempre que sea posible, el equipo se debe almacenar en su embalaje original.

Desempaquetado

El equipo debe ser desempaquetado por el servicio técnico de *300K Solutions SL* o su distribuidor autorizado. Por favor, no desempaquete el equipo antes del proceso de instalación y almacénelo de acuerdo con las condiciones establecidas en el punto 4.2 de este manual de instrucciones hasta la llegada del servicio técnico de *300K Solutions SL*. Siempre que sea posible, el servicio técnico de *300K Solutions SL* retirará la caja de transporte después de la instalación.



PELIGRO

La incorrecta manipulación del equipo durante el transporte puede provocar que algunos de los componentes queden sueltos y/o se dañen, con el riesgo de sufrir golpes, aplastamiento por piezas sueltas o peligros eléctricos por mal funcionamiento.

- A la recepción del equipo, el usuario debe comprobar que los indicadores de vuelco y golpes no están activos, e informar a *300K Solutions SL* en el caso de lo que estén.
- El usuario no debe desempaquetar y/o instalar el equipo, debe almacenarlo hasta la llegada del servicio técnico de *300K Solutions SL*.
- Antes de la instalación del equipo, el servicio técnico de *300K Solutions SL* deberá comprobar que las conexiones de los elementos críticos son correctas.



PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta que el equipo S³ tiene un peso de 177/181 kilos y de 250/254 kilos con la caja de transporte.

5. Puesta en marcha y conexión

La puesta en marcha se realizará por el servicio técnico de *300K Solutions SL* o su distribuidor autorizado.

Siga las instrucciones que se describen en este manual y cumpla con todas las medidas de seguridad, así como instrucciones de orden y limpieza. En el caso de no poder resolver algunos de los supuestos siguientes, póngase en contacto con el servicio técnico de *300K Solutions SL*.

5.1. Lugar de Instalación del equipo

El equipo S³ se ha diseñado para funcionar en entornos de laboratorio cerrados o espacios con requisitos equivalentes de limpieza. La temperatura, humedad y ventilación del lugar de instalación deben estar dentro de los rangos especificados en este manual. El laboratorio debe tener un nivel de iluminación que permita realizar correctamente los trabajos según la legislación local.



IMPORTANTE

El lugar de instalación ha de cumplir con los siguientes requisitos:

- El equipo debe situarse en una superficie horizontal estable y nivelada.
- Las dimensiones mínimas del lugar de instalación son 190 cm x 120 cm x 136 cm (altura x anchura x profundidad).
- La temperatura ambiente del lugar de trabajo donde se utiliza el equipo debe estar entre +10°C y +26°C. Es importante tener en cuenta la posibilidad de que la temperatura varíe por la noche, por ejemplo, debido a que el aire acondicionado se desactive por la noche, o que las puertas se dejen abiertas o cerradas.
- El equipo debe estar alejado de zonas en las que exista riesgo de derramamiento de líquidos.
- El equipo debe mantenerse libre de cargas mecánicas.



- Las salidas y entradas de aire del equipo deben mantenerse libres de cualquier obstrucción que pueda impedir la circulación del aire.
- La distancia mínima respecto a las entradas y salidas de aire debe ser de 50 cm. Esta distancia garantiza la circulación del aire y evita el sobrecalentamiento del equipo.



- El equipo debe estar alejado de fuentes de calor externas, por ejemplo, las generadas por otros equipos que se encuentren cerca o la emitida por la luz solar directa.

- Una vez instalado, evite mover o trasladar el equipo. En el caso de que sea necesario mover el equipo, por favor, siga las indicaciones del apartado 3.3.6 de este manual de instrucciones.



IMPORTANTE

Al instalar el equipo en la ubicación designada, evite cualquier obstrucción en las salidas y entradas de aire para garantizar un flujo de aire adecuado, mantener una temperatura interna estable y prevenir posibles problemas relacionados con el sobrecalentamiento. La correcta circulación del aire es esencial para el proceso de refrigeración y el rendimiento óptimo.



- Garantice la ventilación adecuada del equipo y no cubra nunca las salidas y entradas de aire identificadas en la sección 3.2.1 de este manual de instrucciones.
- Se debe garantizar una distancia de al menos 30 centímetros alrededor del equipo para que la ventilación de la unidad funcione correctamente.



Fig. 24 Localización de las entradas y salidas de aire en el equipo S³

**IMPORTANTE**

Asegúrese de tener acceso al interruptor de encendido y apagado y al cable de alimentación del equipo, para interrumpir la alimentación en caso de emergencia.

**IMPORTANTE**

Asegúrese de que el equipo esté en una superficie nivelada para mantener la integridad y estabilidad de todos sus elementos durante su funcionamiento para garantizar un rendimiento consistente a lo largo del tiempo.

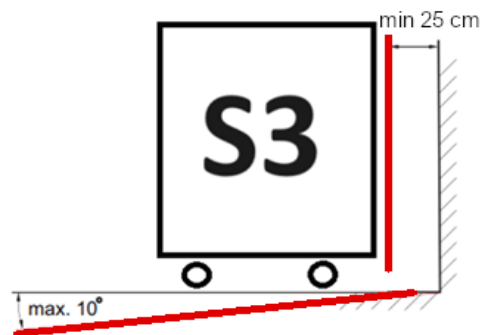


Fig. 25 Superficie correcta de colocación del equipo S³

**IMPORTANTE**

Por favor, absténgase de colocar objetos o aplicar presión sobre el equipo. Mantenga el equipo libre de cualquier carga adicional y evite impactos bruscos. Estas acciones podrían comprometer la integridad de los componentes y afectar negativamente al funcionamiento y durabilidad del equipo.

**IMPORTANTE**

Evite derramar cualquier líquido sobre el equipo, ya que podría afectar su correcto funcionamiento si el líquido entra en contacto con el sistema eléctrico o cualquiera de sus componentes principales.



Fig. 26 Evite derramar líquidos en el equipo



IMPORTANTE

La cámara de vacío debe estar en óptimas condiciones antes de iniciar cualquier proceso. La **junta** de la cámara de vacío debe mantenerse limpia y sin desperfectos. Es esencial asegurarse de que la junta de la cámara de vacío esté correctamente colocada en la ranura de la parte superior de la cámara. Para su limpieza, se recomienda utilizar agua y jabón, evitando el uso de alcohol u otros productos similares que puedan dañar la integridad de la junta. El mantenimiento adecuado de este componente contribuye a un rendimiento fiable y prolongado del equipo S³.

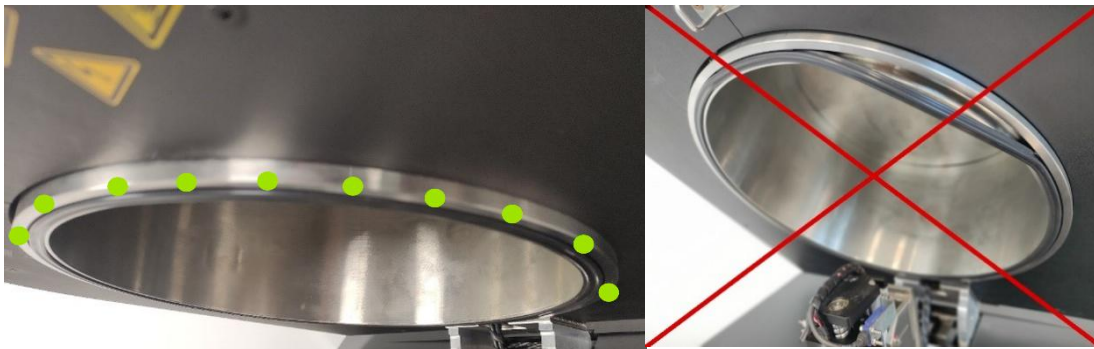


Fig. 27 A la izquierda junta correctamente colocada, a la derecha junta colocada de forma incorrecta



IMPORTANTE

El equipo está compuesto por diversos elementos interrelacionados que operan de manera independiente. Se pueden generar ruidos y vibraciones indeseados si el equipo S³ no se maneja adecuadamente. Las principales razones de ruidos y vibraciones son:

1. La incorrecta disposición de los accesorios dentro de la cámara de vacío, por lo tanto, es fundamental garantizar que accesorios como los elementos difusores o contenedores de muestras estén colocados correctamente.

2. El incorrecto funcionamiento de algún componente interno del equipo S³. Incluso si el equipo sigue trabajando correctamente, por favor, contacte con el servicio técnico de *300K Solutions SL* si percibe que se superan los niveles de ruido normales, ya que podría ser indicativo de un problema que, de no atenderse, podría evolucionar hacia una avería más significativa.

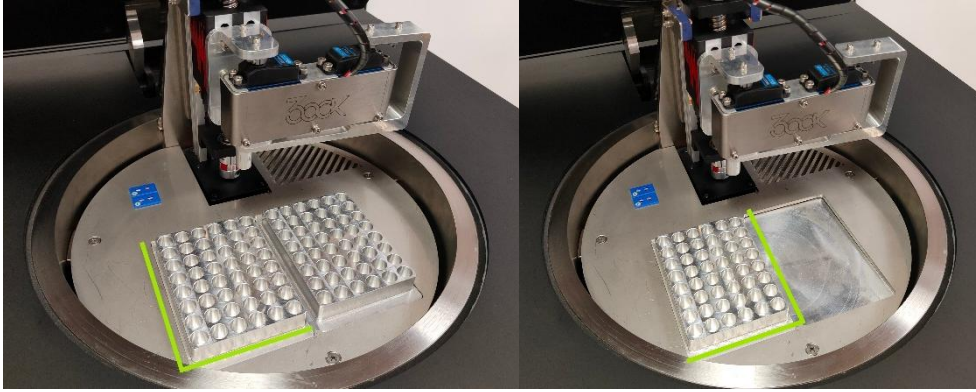


Fig. 28 Elementos difusores colocados correctamente en el equipo S³

5.2. Conexión a red eléctrica.

La conexión eléctrica del equipo S³ se realiza a una fuente de tensión estándar de 220V y 50Hz de frecuencia. Se emplea un conector fase-neutro tipo C13, compatible con el Europlug que presenta una clavija de dos polos redondos. Junto a la conexión del cable de alimentación se encuentra el interruptor de encendido y apagado, que permite el control directo del suministro eléctrico de la máquina.

6. Operación

6.1. Primera puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha se tienen que garantizar los requisitos del lugar de instalación descritos en el apartado de 5.1 de este manual de instrucciones.



PRECAUCIÓN

Evite que haya objetos dentro de la cámara de vacío.

6.1.1. Conexión eléctrica

Antes de encender el equipo debe verificar que la tensión de suministro eléctrico coincide con la especificada en la documentación del equipo, 220Vac + Tierra.

- Asegurar que el interruptor de encendido del equipo esté apagado

- Conectar el cable de alimentación al equipo y posteriormente a la toma de tensión.



Fig. 29 Vista posterior del equipo con la toma de corriente

6.2. Instalación de accesorios


El equipo S³ se debe utilizar con los elementos difusores, contenedores de muestras y kits que proporciona 300K Solutions SL. Estos elementos se colocan en el interior de la cámara de vacío sobre la placa de transferencia térmica. Pueden existir distintos formatos y tamaños de accesorios. Siga las instrucciones que encontrará en estos productos para su correcta instalación y utilización con el equipo S³ en función del tipo de aplicación que desee realizar.



Fig. 30 Ejemplo de accesorios del equipo S³

6.3. Encendido

Tras realizar la conexión eléctrica, deberá proceder al encendido del equipo:

- Poner el interruptor de la máquina en la posición de encendido . El equipo tardará en encenderse aproximadamente 1 minuto.

- Aparece una pantalla de inicio con el logo de 300K Solutions, la hora y la fecha. Deslizar hacia arriba para continuar.



Fig. 31 Pantalla de inicio del equipo S³

- Seleccionar el usuario “Operador” en la parte inferior izquierda, escribir las credenciales suministradas por 300K Solutions SL y pulsar la flecha lateral para acceder.

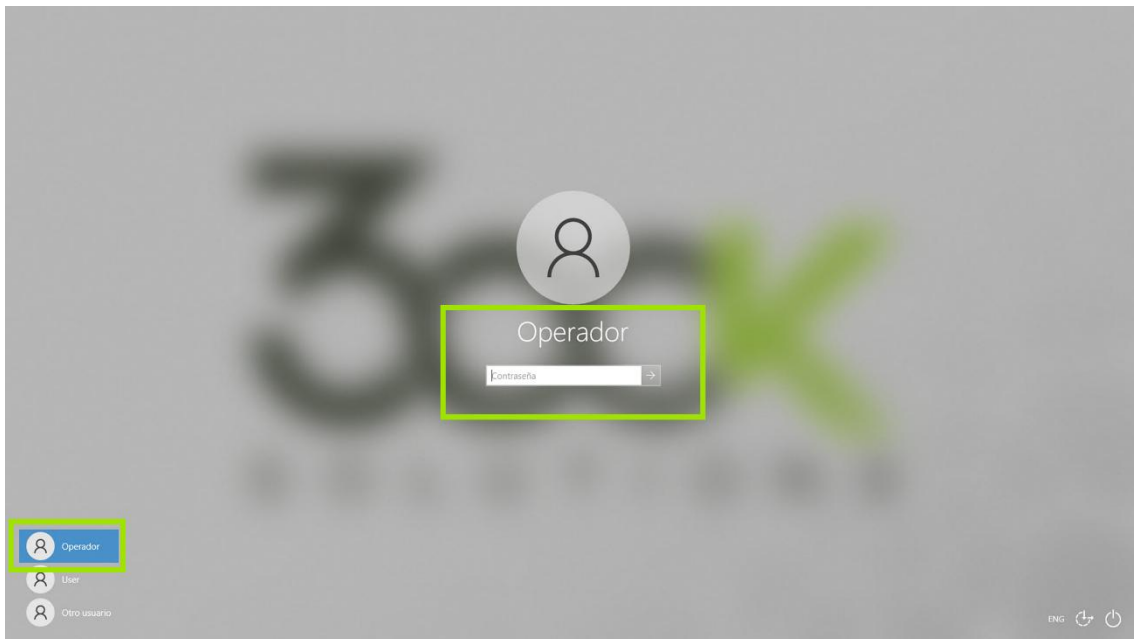


Fig. 32 Pantalla de introducción de credenciales

- Esperar hasta que en la pantalla aparezca el mensaje “touch the screen”. Tocar la pantalla para continuar y acceder al menú principal.



Fig. 33 Pantalla "touch the screen"

- Aparece la pantalla principal del equipo.

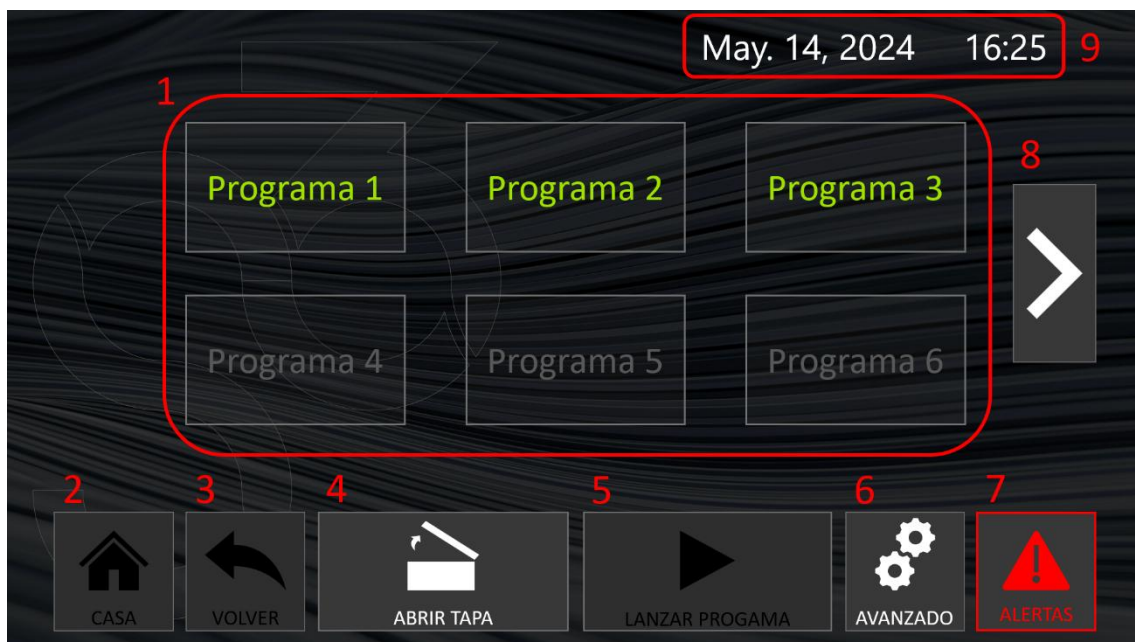


Fig. 34 Pantalla principal

1-Pulsadores para seleccionar el proceso que se quiere lanzar. **2-**Pulsador para volver a la pantalla de inicio. El pulsador estará inactivo siempre que el usuario se encuentre en la pantalla de inicio. **3-**Pulsador para volver a la pantalla anterior. **4-**Pulsador de apertura de tapa, también realiza la rotura de vacío. **5-**Pulsador para lanzar el proceso seleccionado (visible si hay condiciones para lanzar el proceso). **6-**Pulsador de acceso a la pantalla de menú avanzado y mantenimiento. **7-**Visualizador de alarmas/defectos y pulsador de acceso a pantalla de defectos. **8-**Flecha para acceder a la siguiente página de procesos. **9-**Fecha y hora.

NOTA: No se puede interactuar con los botones coloreados en gris, solamente se podrán utilizar en cada momento los botones que estén coloreados de blanco.

NOTA: Cuando un botón está coloreado de verde, significa que obliga al usuario a pulsarlo/realizar la acción que pide para poder continuar.

NOTA: Cuando se cierra la tapa, el robot de cierre de tapones se coloca en su posición inicial de manera automática. Esto puede producir un pequeño ruido y al final puede sonar un pitido.

6.4. Apagado

El apagado es la puesta del equipo en condiciones de no alimentación eléctrica.

6.4.1. Antes del apagado eléctrico

Antes de llevar a cabo la desconexión eléctrica, se recomienda dejar la cámara de vacío libre de objetos y cerrar la tapa, para que no se degrade ningún componente.

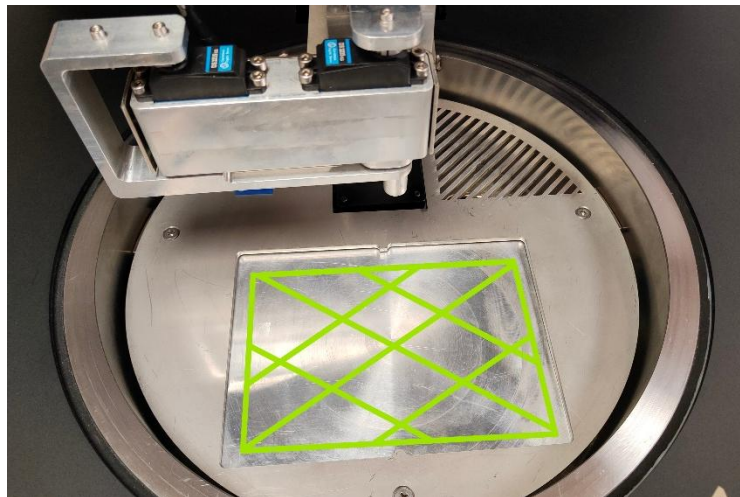



Fig. 35 Cámara de vacío libre de objetos y accesorios

6.4.2. Apagado eléctrico

Es la desconexión eléctrica del equipo. Tras dejar el equipo vacío, se apaga poniendo el interruptor en la posición de apagado . Tras el apagado, se puede proceder a la desconexión del cable de alimentación; esto no es necesario en casos de uso habitual del equipo.

6.5. Interfaz de mando y señalización

El equipo incorpora una pantalla para su manejo. En este apartado se explicarán todas las pantallas con las que puede interactuar el usuario.

6.5.1. Pantalla Principal 1

Pantalla principal de control y selección de procesos. Pulsando en la fecha blanca de la derecha se accede a la continuación de la pantalla principal.

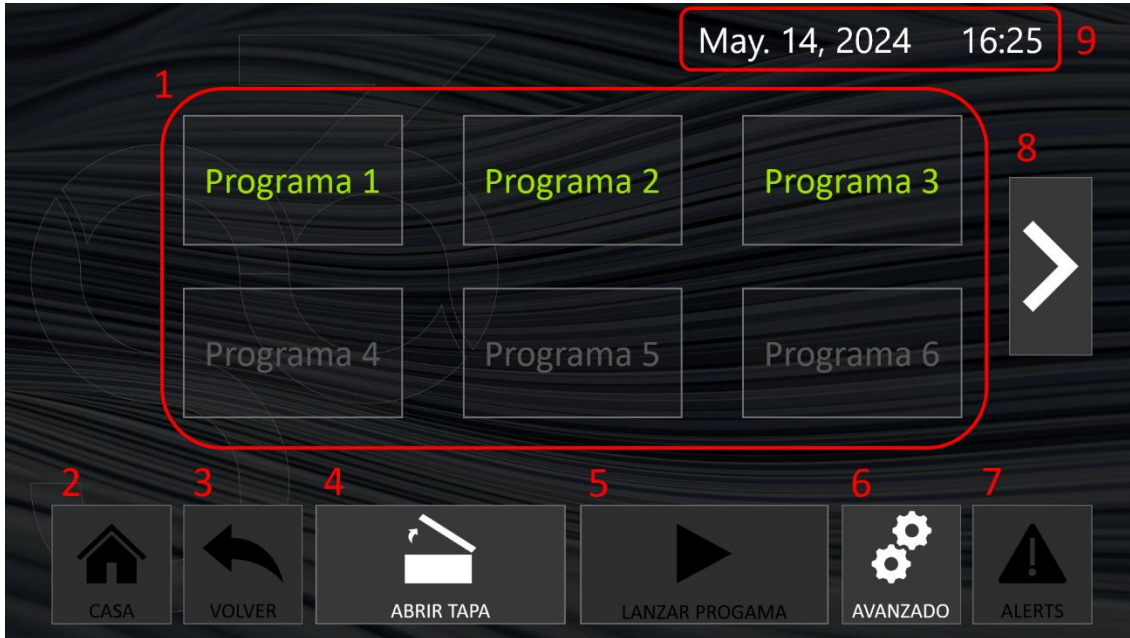


Fig. 36 Pantalla principal

1-Pulsadores para seleccionar el proceso que se quiere lanzar. **2**-Pulsador para volver a la pantalla de inicio. **3**-Pulsador para volver a la pantalla anterior. **4**-Pulsador de apertura de tapa, también realiza la rotura de vacío. **5**-Pulsador para lanzar el proceso seleccionado (Visible si hay condiciones para lanzar el proceso). **6**-Pulsador de acceso a la pantalla de menú avanzado y mantenimiento. **7**-Visualizador de alarmas/defectos y pulsador de acceso a pantalla de defectos. **8**-Flecha para acceder a la siguiente página de procesos. **9**-Fecha y hora.

6.5.2. Pantalla Principal 2

Pantalla de continuación de la pantalla principal con más procesos.

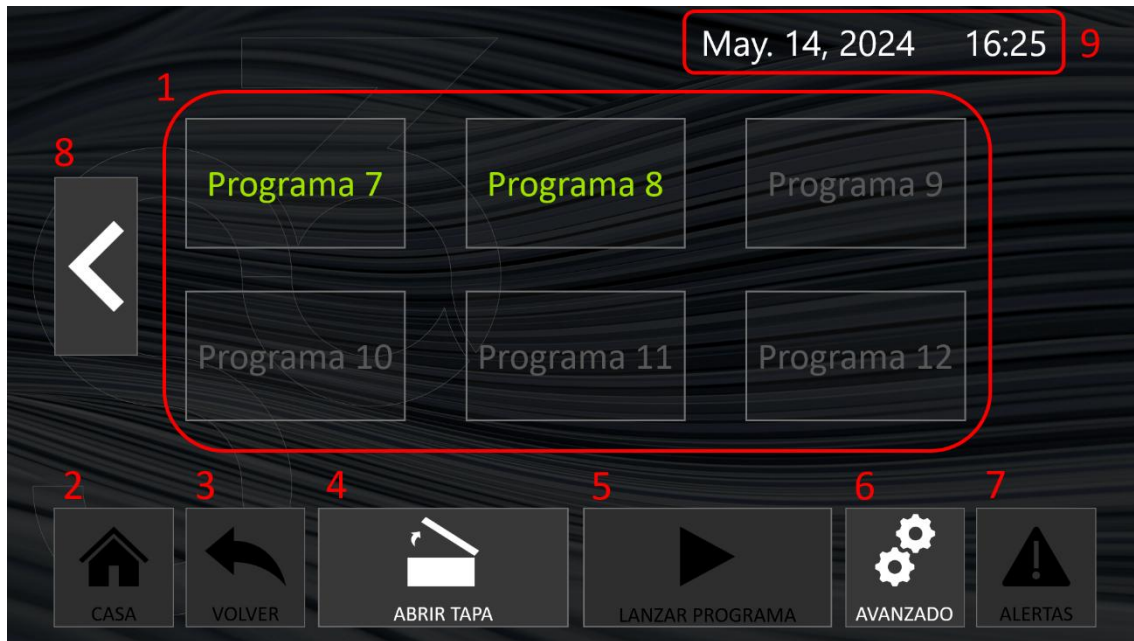


Fig. 37 Continuación de la pantalla principal

1-Pulsadores para seleccionar el proceso que se quiere lanzar. **2**-Pulsador para volver a la pantalla de inicio. **3**-Pulsador para volver a la pantalla anterior. **4**-Pulsador de apertura de tapa, también realiza la rotura de vacío. **5**-Pulsador para lanzar el proceso seleccionado (Visible si hay condiciones para lanzar el proceso). **6**-Pulsador de acceso a la pantalla de menú avanzado y mantenimiento. **7**-Visualizador de alarmas/defectos y pulsador de acceso a pantalla de defectos. **8**-Flecha para acceder a la página anterior de procesos. **9**-Fecha y hora.

6.5.3. Lanzamiento de un proceso

Para lanzar un proceso, el usuario debe seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar la receta deseada en la pantalla principal o en la continuación de la pantalla principal.
- Pulsar el botón “Lanzar programa”, que ahora aparecerá en blanco.
- Seguir las instrucciones de la pantalla, que serán diferentes dependiendo del programa seleccionado.

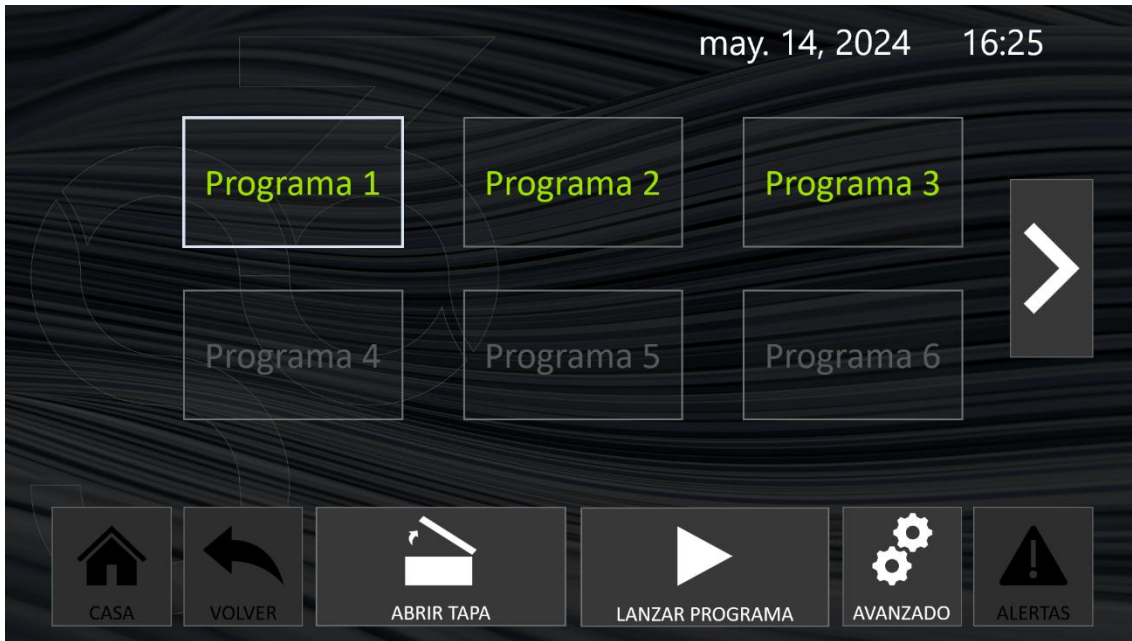


Fig. 38 Lanzamiento de un proceso

6.5.4. Pantalla del Proceso

Una vez que se ha seleccionado e iniciado un proceso en la pantalla principal, la pantalla del proceso muestra la información del proceso que se está realizando. La información e instrucciones de esta pantalla serán diferentes en función del proceso elegido.



Fig. 39 Pantalla del proceso

1-Visualización del proceso lanzado. **2-**Visualización de la etapa activa respecto del total. **3-**Visualización del tiempo máximo de la operación. **4-**Visualización del tiempo transcurrido de la operación actual. **5-** Visualización de ayuda al usuario que muestra texto informativo sobre la fase que se está llevando a cabo. **6-**Pulsador de apertura de tapa (si procede en la operación, el

botón se coloreará de blanco). **7**-Pulsador para interrumpir el proceso (consultar el apartado 6.5.7 de este manual). **8**-Pulsador de mantenimiento (solo accesible en modo mantenimiento). **9**-Visualizador de alarmas/defectos y pulsador de acceso a pantalla de defectos.

En algunas pantallas, el usuario tiene que interaccionar con el equipo:

- Pulsando el botón “Abrir tapa”. En este caso, el botón se coloreará de blanco, permitiendo realizar la acción.
- Pulsando el botón “OK” para poder continuar con el proceso. En algunos casos, este botón no aparecerá hasta que el usuario cumpla la orden previa.

NOTA: Si la tapa está abierta cuando no procede, el botón “Abrir tapa” se coloreará de verde para indicar que el usuario debe cerrarla y no permitirá continuar con el proceso hasta que se realice la acción.



Fig. 40 El usuario debe abrir la tapa (botón coloreado de blanco) para cargar las muestras

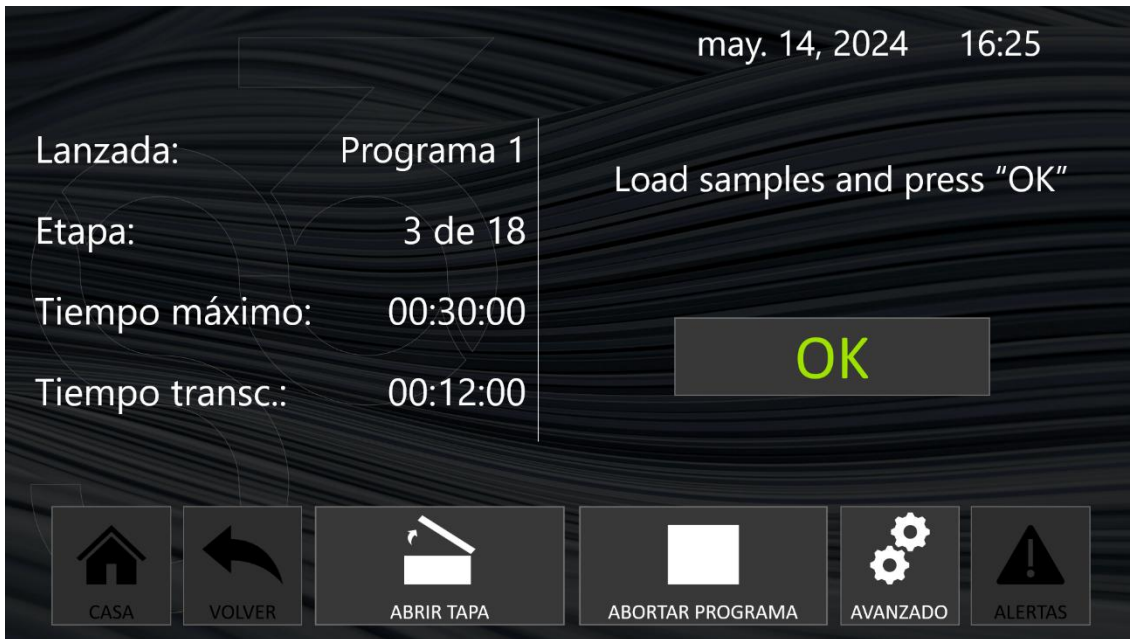


Fig. 41 Una vez se ha cumplido la orden anterior, el botón "OK" estará activo para continuar con el proceso.

Pantalla de Fin de Proceso

Pantalla final del proceso lanzado. Es necesario que el usuario pulse el botón "OK" para finalizar el proceso.



Fig. 42 Pantalla de fin de proceso

1-Pulsador para finalizar el proceso lanzado y volver a la pantalla principal. 2-Pulsador para interrumpir el proceso. 3-Pulsador de mantenimiento (solo accesible en modo mantenimiento). 4-Visualizador de alarmas/defectos y pulsador de acceso a pantalla de defectos.

Una vez que el equipo termine un proceso de liofilización, será necesario realizar los siguientes pasos (o antes de iniciarlo):

- Revisar el nivel del depósito de desechos. Es recomendable revisar el nivel del líquido después de cada liofilización, e ir vaciando el vaso sin dejar que llegue a su nivel máximo. En caso de llenarse, aparecerá una alarma.
- Comprobar si existe suciedad en la junta que une las dos partes de la cámara de vacío. Si es así debe limpiarse con papel de celulosa y sin utilizar alcohol u otros productos químicos que puedan dañar la junta.

6.5.5. Pantalla de Alertas

Pantalla para la visualización de alarmas y defectos.

- Las **“Alarmas”** son avisos que no paran el proceso, pero indican estados del equipo a modificar o un mal funcionamiento.
- Los **“Defectos”** paran el proceso y todo el equipo, siendo necesaria la intervención de mantenimiento. Tras subsanar la causa de los “defectos” hay que resetearlos mediante el pulsador de borrado de defectos.

En caso de existir alarmas o defectos, el equipo no permitirá que se lance un proceso. Por defecto, al encender el equipo aparecerán activas una serie de alertas. Para poder operar con el S³, primero hay que borrar las alarmas y defectos de la siguiente manera:

- Pulsar el botón “Alertas” de la pantalla principal, que aparecerá en rojo.
- Pulsar el botón “Borrar”. Las alertas se eliminarán.

**BORRAR**

Si alguna alerta no se desactiva, será necesaria la intervención del servicio técnico. Si esto ocurre, contactar con *300K Solutions*.



Fig. 43 Pantalla de alarmas y defectos

1-Visualizador de alarmas activas y los defectos generados. **2-**Pulsador para borrar las alertas. **3-**Pulsador para volver a la pantalla anterior. **4-**Pulsadores para navegar por las alarmas y defectos.

6.5.6. Pantalla de Paro de Proceso

Pantalla de paro de un proceso activo. Para parar un proceso activo, deben seguirse los siguientes pasos:

- Dentro de la pantalla del proceso, pulsar el botón “Abortar programa”.
- Aparecerá el mensaje: “¿Está seguro de que quiere parar el proceso? Proceso de parada en progreso”.
- Pulsar el botón “Sí”. El proceso se detendrá después de unos segundos.
- Cuando aparezca el mensaje “Proceso parado”, pulsar el botón “Volver” para volver a la pantalla principal.

NOTA: El paro de un proceso activo también se puede lanzar desde la pantalla de mantenimiento para dejar la maquina en estado inicial. Para más información, consultar el apartado 6.8 de este manual.

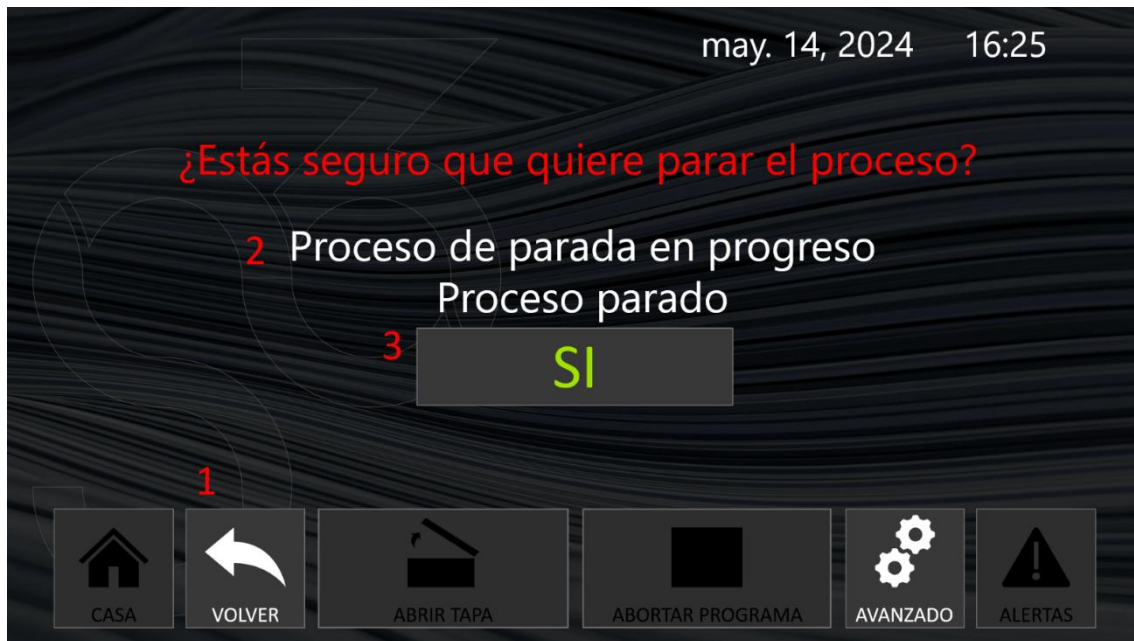


Fig. 44 Pantalla de paro de proceso

1-Pulsador para volver a la pantalla anterior. **2**-Visualización del estado de paro/interrupción del proceso. **3**-Pulsador para lanzar el paro/interrupción del proceso.

6.5.7. Pantalla de acceso a Mantenimiento

La pantalla de acceso a mantenimiento es la pantalla de ayuda al servicio técnico. De manera habitual, el usuario no debería interactuar con esta pantalla.

Desde esta pantalla también se puede realizar la apertura de la tapa y la petición de interrupción/parada de proceso.

Para abrir la pantalla de acceso a mantenimiento, pulsar el botón “Avanzado” de la pantalla principal. El usuario solo tendrá acceso a los botones coloreados en blanco. Los botones coloreados en gris solo podrán ser utilizados por el servicio técnico de *300K Solutions*.



Fig. 45 Pantalla de acceso a mantenimiento

1-Pulsador para volver a la pantalla anterior. **2**-Pulsador para resetear el equipo a condiciones de inicio de proceso (consultar apartado 6.8 para más información). **3**-Pulsador para salto de etapa (se necesita Log-In). **4**-Pulsador para habilitar el soporte de mantenimiento. Aparece coloreado en verde por defecto. **5**-Pulsador de acceso a la pantalla que permite una conexión remota correcta. El servicio técnico pedirá al usuario que active este botón en caso de existir algún problema que pueda solucionarse de manera remota. **6**-Pulsador para Log-Out y borrado de contraseña. **7**-Pulsador de acceso a pantallas de mantenimiento (se necesita Log-In). **8**- Visualizador de alarmas/defectos y pulsador de acceso a pantalla de defectos (se necesita Log-In). **9**-Pulsadores para introducir la contraseña de mantenimiento. **10**-Pulsadores para seleccionar el idioma (Castellano – Inglés).

6.5.8. Pantalla de Conexión Remota

Pantalla que permite al servicio técnico trabajar con el equipo S³ de manera remota para la resolución de problemas.

Para acceder a esta pantalla, el servicio técnico deberá pedirle al usuario que siga los siguientes pasos:

- Pulsar el botón “Avanzado” de la pantalla principal.
- En la pantalla de acceso a mantenimiento, pulsar el botón “Conexión remota”.
- En la pantalla aparecerá el mensaje “Conexión remota permitida”.
- Pulsar el botón “Volver” para volver a la pantalla de mantenimiento.

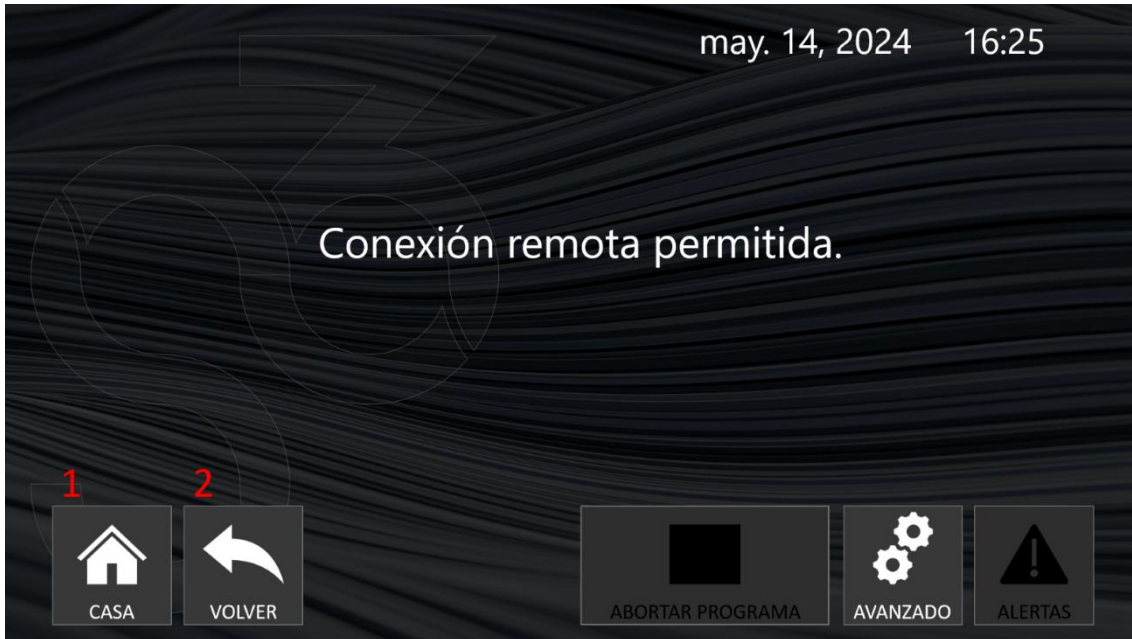


Fig. 46 Pantalla de conexión remota

1-Pulsador para volver a la pantalla principal. **2-** Pulsador para volver a la pantalla anterior.

6.6. Puesta en marcha y lanzamiento de un proceso

Partimos con el equipo alimentado y operativo.

6.6.1. Lanzamiento de un proceso

Definimos como puesta en marcha a poner el equipo en condiciones para el lanzamiento de un proceso.

- Asegurarse de que el botón “Alertas” aparece coloreado en negro, es decir, desactivado. Si aparece coloreado en rojo, seguir los pasos descritos en el apartado 6.3 de este manual para desactivar las alarmas y poder continuar.
- En la pantalla principal o en la continuación de la pantalla principal, seleccionar el proceso que desea realizar. El botón del programa se bordeará de blanco.
- Pulsar el botón “Lanzar programa”, que ahora estará activo, coloreado de blanco.

NOTA: Si el botón “Lanzar programa” no se activa tras seleccionar el programa, posiblemente la tapa esté abierta. Cerrar la tapa para continuar.

NOTA: El botón “Lanzar programa” puede tardar unos segundos en activarse debido a la recolocación del robot de cierre de tapones a su posición inicial.

NOTA: En la continuación de la pantalla principal aparecen recetas que el usuario no debe lanzar, solamente podrá hacerlo en caso de petición del servicio técnico.



Fig. 47 Pantalla inicial de selección y lanzamiento del proceso

1-Pulsadores para seleccionar el proceso que se desea lanzar. **2-**Pulsador para lanzar el proceso seleccionado. Visible en color blanco cuando se selecciona un proceso y las condiciones para lanzarlo son correctas. **3-**Pulsador para acceder a la pantalla de visualización de alarmas/defectos.

- Tras lanzar el programa aparece la pantalla de proceso, donde nos indicará el paso que se está realizando y las acciones que tiene que realizar el usuario. Para más información sobre esta pantalla, consultar el apartado 6.5.4 de este manual.



Fig. 48 Pantalla de estado del proceso

- Algunas etapas pueden pedir la acción del usuario, por ejemplo, abrir la tapa para meter las muestras, darle al botón “OK”, cerrar la tapa, etc. Para más información, consultar el apartado 6.5.4 de este manual.
- Tras realizar finalizar el proceso lanzado aparece la pantalla de fin de proceso, donde el usuario valida el fin de proceso pulsando el botón “OK”.

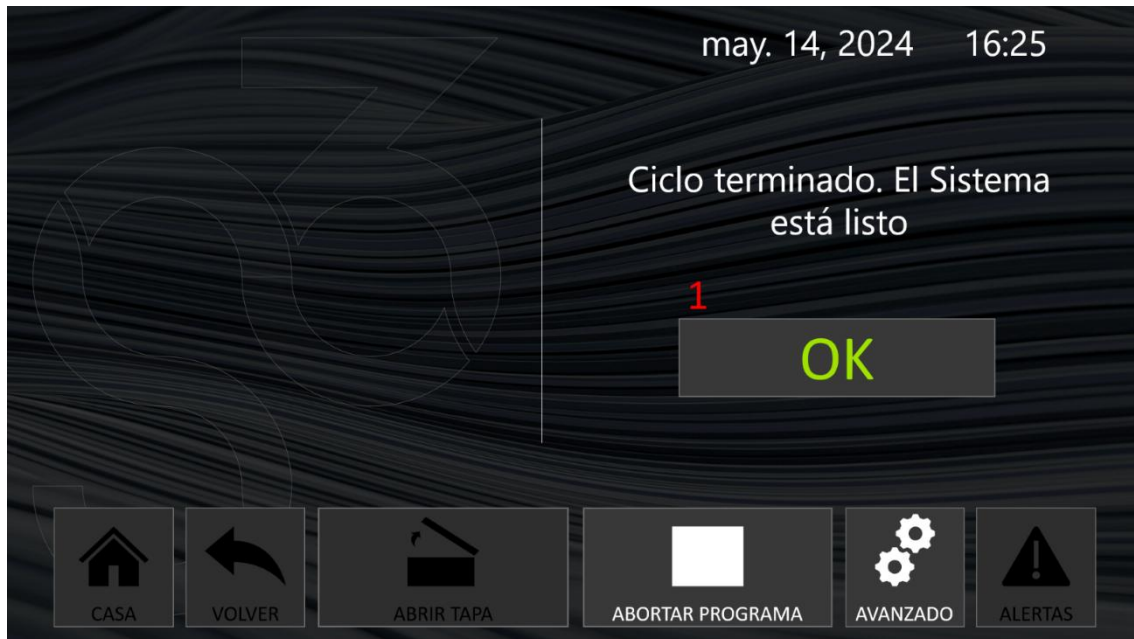


Fig. 49 Pantalla de fin del proceso

1-Pulsador para finalizar el proceso lanzado.

- El liofilizador posee una botella de 500mL que almacena el líquido extraído durante el proceso de liofilización. Es recomendable vaciar este recipiente después de cada ciclo de liofilización tal y como se describe en el apartado 3.3.5 de este manual. Si en algún momento se llena la botella, el equipo bloqueará el lanzamiento de nuevos procesos hasta que se vacíe.

6.7. Datos de proceso y generados

En cada proceso según las opciones establecidas se puede generar un fichero de datos.

Este fichero será accesible por el usuario según la opción contratada.

6.7.1. Acceso a los datos

Los datos generados por el equipo son accesibles a través de la conexión externa Ethernet (RJ45) del equipo, descrita en la sección 3.3.1.4 de este manual.

Para acceder a la carpeta compartida por el equipo debe conectar un cable de red desde el conector RJ45 del equipo al RJ45 de un PC con la siguiente configuración de acceso:

IP: 192.168.1.x

GRUPO DE TRABAJO: WORKGROUP

Una vez realizado podremos acceder desde otro PC que esté en la misma red a la carpeta compartida:



O bien directamente en el explorador de archivos en la siguiente url:

<\\192.168.1.254\ficheros>

6.8. Poner el equipo en las condiciones iniciales

El pulsador de paro de proceso se utiliza para detener un proceso en curso por decisión del usuario desde la pantalla de proceso o para poner el equipo en las condiciones iniciales desde la pantalla de servicio.

En el apartado 6.5.7 de este manual se explica cómo parar un proceso desde la pantalla del proceso, es decir, abortar un programa.

En este apartado se explica cómo poner el equipo en las condiciones iniciales desde la pantalla de servicio. Se deben seguir estos pasos:

- Acceder a la pantalla de mantenimiento desde el botón “Avanzado” de la pantalla del proceso (izquierda) o de la pantalla principal (derecha).



Fig. 50 Acceso a la pantalla de mantenimiento desde la pantalla del proceso (izquierda) o la pantalla principal (derecha)

1-Pulsador de mantenimiento.

- Pulsar el botón de origen de máquina, “Resetear”.



Fig. 51 Pantalla de mantenimiento con opción de resetear

2- Pulsador para resetear el equipo a condiciones de inicio de proceso.

- Aparecerá el mensaje “¿Está seguro de que quiere parar el proceso? Proceso de parada en progreso”.
- Pulsar el botón “Volver” para cancelar el proceso de parada
- Para validar el paro del proceso pulse el botón “SI”. La pantalla informará de que se está realizando el paro de proceso con el mensaje “Proceso de parada en progreso”. Cuando ha finalizado, aparecerá el mensaje “Proceso parado”.
- Pulsar el botón “Volver” para volver a la pantalla anterior.



Fig. 52 A la izquierda pantalla indicando que el proceso de paro está en progreso, a la derecha indicando que ha finalizado

6.9. Corrección de errores

Pasos a seguir por el usuario para la resolución de incidencias.

6.9.1. Averías generales

Descripción de las averías subsanables por el usuario. Para el resto de las incidencias, ponerse en contacto con el servicio técnico de *300K Solutions SL*.

INCIDENTE	SIGNIFICADO DEL ERROR	ACCION CORRECTIVA
Equipo con la pantalla apagada.	Equipo sin alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar que el cable de alimentación está correctamente conectado en los dos extremos. -Revisar si el interruptor está en la posición de encendido. -Verificar que la toma de tensión donde se conecta la máquina funciona correctamente. -Apagar y encender interruptor de encendido. -Ponerse en contacto con el servicio técnico.
La pantalla de inicio del equipo no aparece correctamente.	Error en el encendido.	<ul style="list-style-type: none"> -Apagar el equipo y volver a encenderlo pulsando el interruptor de encendido. -Ponerse en contacto con el servicio técnico.
No es posible la apertura de la tapa.	Tapa bloqueada.	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar la petición de apertura de la tapa desde la pantalla correspondiente. -Ponerse en contacto con el servicio técnico.
Cierre tapones no levantado lo suficiente.	Cierre tapones está por debajo del plano de los tapones de los viales, pudiendo golpearlos al entrar en funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar un "paro de proceso" desde la pantalla correspondiente. -Ponerse en contacto con el servicio técnico.

6.9.2. Alarmas y defectos

Descripción de las acciones que debe realizar el usuario en el caso de que existan avisos de alarma y defectos. Para el resto de las incidencias, ponerse en contacto con el servicio técnico de *300K Solutions SL*.

ALARMA	ACCIÓN
Alarma 0.1	Realizar un “paro de proceso” y dejar la máquina parada durante 4 horas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.2	Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.3	Realizar un “paro de proceso” y dejar la máquina parada durante 4 horas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.4	Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.5	USUARIO: Borrar alarmas e ir a la pantalla de inicio.
Alarma 0.6	USUARIO: Borrar alarmas e ir a la pantalla de inicio.
Alarma 0.7	Borrar alarmas.
Alarma 0.8	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.9	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.10	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.11	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.12	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.13	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.14	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.15	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.16	Realizar un “paro de proceso”. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.17	Realizar un “paro de proceso”. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.18	Realizar un “paro de proceso”. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.19	Realizar un “paro de proceso”. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.20	Realizar un “paro de proceso”. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.21	USUARIO: Vaciar recipiente de agua.
Alarma 0.22	Realizar un “paro de proceso”. Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.23	USUARIO: Realizar un “paro de proceso”.
Alarma 0.24	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.25	Ponerse en contacto con el servicio técnico. (Receta inadecuada)
Alarma 0.26	Realizar un “paro de proceso”.

	Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.27	Realizar un “paro de proceso”. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.28	Realizar un “paro de proceso”. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.29	Realizar un “paro de proceso”. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.30	Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 0.31	Borrar alarmas. Si se reproduce continuamente la alarma apagar y encender la máquina. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 1.1	USUARIO: Cerrar tapa.
Alarma 1.2	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 1.3	Borrar alarmas. Si se reproduce la alarma ponerse en contacto con el servicio técnico.
Alarma 1.4	USUARIO: Paro de proceso se está realizando, esperar a que termine

DEFECTOS	ACCIÓN
Defecto 0.1	Cerrar tapa y borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.2	Ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.4	Ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.5	Ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.6	Ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.9	Ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.15	Realizar un “paro de proceso” y dejar la máquina parada durante 4 horas. Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.16	Realizar un “paro de proceso” y dejar la máquina parada durante 4 horas. Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.17	Realizar un “paro de proceso” y dejar la máquina parada durante 4 horas. Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.18	Realizar un “paro de proceso” y dejar la máquina parada durante 4 horas. Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.19	Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.20	Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.21	Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.22	Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.23	Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.
Defecto 0.24	Borrar defectos. Si se reproduce el defecto ponerse en contacto con el servicio técnico.

6.9.3. Contacto con el servicio técnico

Póngase en contacto con el servicio técnico de asistencia de *300K Solutions SL* a través del email: service@300k.bio

O con el distribuidor autorizado de *300K Solutions SL* en su país.

7. Mantenimiento y servicio

Los usuarios deben revisar el estado general del equipo regularmente. Todos los trabajos de mantenimiento y reparación que requieran la apertura de la carcasa del equipo deberán ser realizados exclusivamente por técnicos de servicio de *300K Solutions SL* o técnicos de terceras partes acreditados por *300K Solutions SL*. La revisión de los siguientes puntos por parte de los usuarios es de particular importancia:

- **Suciedad:** Verifique que no haya acumulación de polvo, residuos o suciedad en el exterior del liofilizador. Esto puede interferir con el funcionamiento adecuado del equipo y puede provocar daños en las piezas.
- **Fugas:** Revise cuidadosamente que no existan fugas apreciables desde el exterior del equipo de líquido o vapor. Las fugas pueden causar daños en el equipo, pérdida de producto y contaminación de la atmósfera del laboratorio.
- **Corrosión:** Inspeccione todas las superficies metálicas del liofilizador en busca de signos de corrosión. La corrosión puede provocar daños en las piezas y afectar el rendimiento del equipo.
- **Conexiones flojas:** Verifique que todas las conexiones de tornillos exteriores estén apretadas y en buen estado. Las conexiones flojas pueden provocar fugas, vibraciones y daños en las piezas.
- **Niveles de ruido elevados:** Escuche el liofilizador mientras está funcionando y asegúrese de que no haya ruidos inusuales o excesivos. Los ruidos fuertes pueden indicar problemas con el motor, las bombas o las válvulas.
- **Falta de avisos de seguridad:** Asegúrese de que todas las etiquetas y avisos de seguridad estén presentes, legibles y en buen estado. No opere el liofilizador si faltan o están dañados.

7.1. Mantenimiento preventivo periódico

Los usuarios deben realizar las siguientes acciones periódicamente para asegurar un funcionamiento adecuado del equipo S³. Los mantenimientos preventivos completos se realizarán por el servicio técnico de *300K Solutions SL* o técnicos de terceras partes acreditados por *300K Solutions SL*.

COMPONENTE	ACCIÓN	PERIODO
Carcasa	Limpie la carcasa con paño húmedo. Si presenta mucha suciedad utilice un detergente suave sin químicos o etanol.	Semanalmente
Recipiente de desechos	Vacíe el recipiente donde se almacena el agua de cada proceso.	Después de cada proceso
Cámara de vacío	Limpie dentro de la tapa de la cámara de vacío con un detergente suave sin químicos.	Semanalmente
Sondas termopares	Limpie el extremo del cable de las sondas con agua destilada, o alcohol isopropílico y séquelo con un paño limpios y sin pelusas.	Después de cada proceso en el que se utilicen las sondas
Equipo General mantenimiento remoto	Lance el programa de calibración de sensores de presión y diagnóstico del sistema definido en la sección 7.2	Semanalmente
Símbolos de advertencia	Compruebe que los símbolos de advertencia del equipo sean legibles, y límpielos en caso de que estén sucios con un detergente suave sin químicos o etanol.	Semanalmente
Pantalla	Limpie la pantalla del equipo con un paño húmedo.	Mensualmente
Equipo	Elimine el polvo y los cuerpos extraños de las ranuras de ventilación con aire comprimido o con un aspirador.	Mensualmente

8. Desecho/eliminación y retirada

8.1. Eliminación/Desecho del equipo

300K Solutions SL es un productor inscrito en el en el Registro de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Este equipo no ha de ser desechado bajo ningún concepto como residuo urbano no seleccionado. Acuda al centro de tratamiento de residuos eléctricos y electrónicos más cercano y siga las ordenanzas locales para la correcta disposición del equipo y reducir el impacto ambiental de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Asegúrese de que no exista ningún remanente de muestras biológicas, o líquido producido por procesos de liofilización en el equipo, compruebe especialmente el depósito de desechos y retire cualquier resto antes enviar el equipo al centro de tratamiento de residuos.

- Cumpla con todas las normas y regulaciones locales para su eliminación.

8.2. Eliminación del embalaje

El empaquetado de este equipo ha sido diseñado para proteger los productos durante el almacenamiento y el transporte. Siempre que sea posible, el servicio técnico de *300K Solutions SL* recogerá la caja de transporte y los elementos de embalaje para su reutilización. En caso de que no sea posible, deseche los elementos del embalaje separando los materiales de forma individual para su correcto reciclado siempre que sea posible. Consulte la legislación local para cumplir con las iniciativas de reciclaje y gestión de desechos.

Anexos

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

De acuerdo con la Directiva de relativa a las Maquinarias 2006/42/CE, anexo II, parte 1, sección A.

Fabricante: 300K Solutions SL

Dirección: Calle Río Adaja 10, Parque Científico de la USAL, Edificio M3

Expediente técnico elaborado por: 300K Solutions SL

Dirección: Calle Río Adaja 10, Parque Científico de la USAL, Edificio M3

Declara que la máquina:

Descripción: Liofilizador S³

Modelo: 11080001

Cumple con las disposiciones aplicables a las siguientes directivas y estándares:

Directivas:

- Directiva relativa a las Maquinas 2006/42/CE.
- Directiva de baja tensión 2014/35/UE.
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE.
- Directiva relativa a equipos radioeléctricos 2014/53/UE.
- Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) 2012/19/UE.
- Directiva de Restricción de Sustancias Peligrosas en Equipos Eléctricos y Electrónicos 2011/65/UEE

Estándares:

- EN ISO 12100:2010
- EN 60204-1:2018
- EN ISO 61010-1:2011/A1:2020
- UNE-EN IEC 61000-3-2:2019/A1:2021
- UNE-EN IEC 61000-3-3:2013/A1:2020/A2:2022
- UNE-EN 55011_2016/A11:2020/A2:2021
- UNE-EN 55032:2016/AC:2016-07/A11:2020/A1:2021
- UNE-EN 55035:2017/A11:2020
- UNE-EN IEC 61326-1:2021
- UNE-EN 301 489-1 v2.2.3 (2020-01-01)
- UNE-EN 301 489-7 v1.3.1 (2014-12-01)
- EN-ISO 11202:2010 + 202

En Salamanca, a 28 de 11 de 2025

Fernando Martin
(CEO de 300K)