

IKA

designed for scientists

HABITAT cell

HABITAT photo cell

HABITAT cell cct

HABITAT photo cell cct

HABITAT cell vessel

0.5 L sw

0.5 L dw

1 L sw

1 L dw

2 L sw

2 L dw

5 L sw

5 L dw

10 L dw

HABITAT ferment

HABITAT photo ferment

HABITAT ferment cct

HABITAT photo ferment cct

HABITAT ferment vessel

0.5 L dw

1 L dw

2 L sw

2 L dw

5 L sw

5 L dw

10 L dw

ESPAÑOL

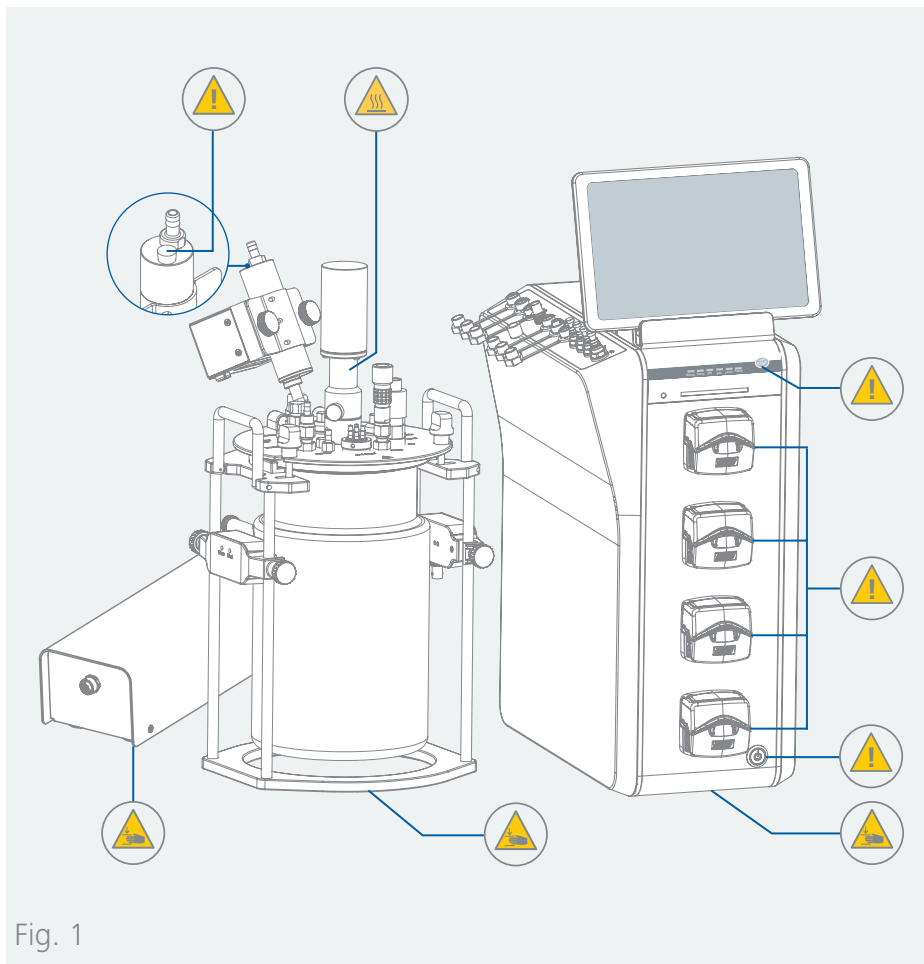










Fig. 1

	Declaración UE de conformidad	6
	Explicación de símbolos.....	6
	Indicaciones de seguridad	7
	Uso previsto.....	10
	Desembalaje	11
	Información importante	15
	Montaje.....	16
	Funcionamiento	34
	Interfaces y salidas	104
	Mantenimiento y limpieza	108
	Accesorios	109
	Códigos de error	110
	Datos técnicos	115
	Garantía.....	123



Declaración UE de conformidad

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que este producto es conforme con las disposiciones de las Directivas 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2014/30/UE y 2011/65/UE así como con las siguientes normas y documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 y EN ISO 12100.

Módulo Bluetooth®:







Directiva: 2014/53/EU Normas: EN 60950-1, EN 300328, EN 301489-1, EN 301489-17

Si lo desea, puede solicitar una copia completa de la declaración de conformidad de la UE en la dirección de correo electrónico sales@ika.com.








Explicación de símbolos

/// Símbolos de advertencia

-  **Peligro!** Situación (extremadamente) peligrosa en la que la no observación de las indicaciones de seguridad puede provocar la muerte o una lesión grave.
-  **Advertencia!** Situación peligrosa en la que la no observación de las indicaciones de seguridad puede provocar la muerte o una lesión grave.
-  **Precaución!** Situación peligrosa en la que la no observación de las indicaciones de seguridad puede provocar una lesión leve.
-  **Aviso!** Alude, por ejemplo, a acciones que pueden provocar daños materiales.
-  **Peligro!** Aviso de peligro debido a la presencia de una superficie caliente.
-  **Precaución!** Advierte de un peligro de aplastamiento para los dedos y las manos.

/// Símbolos generales

- A** — Número de posición
Muestra componentes del aparato importantes para diversas acciones.
-  Correcto/Resultado
Muestra la realización o el resultado correctos del paso de una acción.
-  Falso
Muestra la realización errónea del paso de una acción.
-  Atención
Muestra los pasos de una acción en los que es preciso prestar atención a un detalle concreto.
-  Candado cerrado
Muestra el estado «bloqueado».
-  Candado abierto
Muestra el estado «desbloqueado».

Indicaciones de seguridad



/// Indicaciones generales

- > **Lea por completo las instrucciones de uso antes de poner en servicio el aparato y observe las indicaciones de seguridad.**
- > Guarde este manual de instrucciones en un lugar accesible para todos. Las instrucciones de uso también se encuentran disponibles en formato PDF y pueden descargarse en el menú de usuario o en la página web de IKA.
- > Asegúrese de que solo personal cualificado utilice el aparato.
- > Observe las indicaciones de seguridad, las directivas y las normativas en materia de seguridad industrial y prevención de accidentes.
- > Utilice el aparato únicamente si se encuentra en perfecto estado desde el punto de vista técnico.

Aviso!

- > Preste atención a los puntos identificados en la **Fig. 1**.

/// Diseño del aparato

Precaución!

- > Debe ser posible acceder al interruptor de alimentación del aparato IKA de forma inmediata, directa y sin correr peligros. Si el acceso no se puede garantizar, es preciso incorporar en la zona de trabajo un interruptor adicional de apagado de emergencia al que se pueda acceder fácilmente.
- > Asegúrese de que, al detener el aparato, los dedos no queden aplastados.

Precaución!

- > Una parte de la superficie del aparato está fabricada en vidrio:
 - Las superficies de vidrio son sensibles a los golpes y, por lo tanto, pueden sufrir daños..
 - Si las superficies de vidrio están dañadas, existe riesgo de lesiones; así pues, no utilice el aparato en estos casos.

Aviso!

- > Coloque el aparato sin sujeción sobre una superficie plana, estable, limpia, no resbaladiza, seca e ignífuga.
- > Las patas del aparato deben estar limpias y en perfecto estado.
- > Asegúrese de que el recipiente se encuentre en una posición estable sobre el aparato.

/// Trabajo con el aparato

Peligro!

- > No utilice nunca el aparato en atmósferas potencialmente explosivas, puesto que no está protegido contra explosiones..
- > En el caso de sustancias que puedan formar una mezcla inflamable, tome las medidas de precaución y protección necesarias, como trabajar debajo de una campana extractora.
- > Con el fin de evitar que se produzcan lesiones personales o daños en los efectos materiales, observe en todo momento las normativas de protección y prevención de accidentes que sean aplicables a su localidad.
- > Limpie y esterilice el sistema de recipientes antes de cada uso.
- > El aparato no está diseñado para un funcionamiento manual.
- > No toque las piezas giratorias durante el funcionamiento.
- > Esterilización en autoclave: 121 °C/ 25 ... 30 minutos
Las conexiones de atemperado del revestimiento doble del recipiente de vidrio del reactor no pueden estar cerradas durante el proceso de autoclave, pues esto puede provocar daños en dicho

recipiente. Atención: después de la esterilización en autoclave, las superficies están calientes.

- › Conmute las bombas peristálticas antes de cambiar la manguera o los cabezales de la bomba.
- › Durante el proceso de autoclave no puede haber agua en el intercambiador de calor. No rellene el intercambiador de calor de agua hasta que haya finalizado la esterilización en autoclave. Abra el orificio de llenado retirando el cierre.

Peligro!

› Trabajo con gases:

- Algunos gases pueden resultar nocivos para la salud.
- Siga las advertencias de seguridad generales cuando manipule gases.
- Realice formaciones periódicas del personal para que sepan cómo deben manipular los diferentes gases.
- A la hora de conectar los conductos de admisión, asegúrese de que las conexiones sean correctas y de que no se superen las presiones de conexión máximas permitidas.
- Utilice únicamente accesorios originales y asegúrese de que funcionen correctamente antes empezar cualquier ensayo.
- Cierre el suministro de gas una vez finalizado el ensayo.
- Determine la posible concentración de los gases que se desprenden en la salida del biorreactor.
- Utilice todos los gases necesarios únicamente en las cantidades necesarias y asegúrese al hacerlo de que la atmósfera no quede enriquecida con dichos gases.
- Asegúrese de que exista una ventilación adecuada en el lugar de trabajo.
- Observe las fichas de datos de seguridad estándar de los gases utilizados.

› Trabajo con oxígeno / O₂:

- El oxígeno, como gas compactado, puede desencadenar un incendio, aumenta las combustiones intensas y puede presentar una reacción violenta a las sustancias inflamables.
- Siga las advertencias de seguridad generales cuando manipule gases (véase más arriba).
- La presencia de oxígeno reduce la temperatura de encendido y la energía de encendido necesaria para una combustión y, así, aumenta la temperatura de combustión.
- Mantenga alejadas las posibles fuentes de encendido (llamas abiertas y superficies calientes).
- No utilice aceites ni grasas en atmósferas que contengan oxígeno (accesorios o conexiones).
- Utilice oxígeno únicamente en las cantidades necesarias y asegúrese al hacerlo de que la atmósfera no quede enriquecida con oxígeno.
- Asegúrese de que exista una ventilación adecuada en el lugar de trabajo.

› Trabajo con nitrógeno / N₂:

- El nitrógeno es inodoro y, si la concentración es alta, provoca asfixia.
- Siga las advertencias de seguridad generales cuando manipule gases (véase más arriba).
- No utilice aceites ni grasas en atmósferas que contengan nitrógeno (accesorios o conexiones).

› Trabajo con dióxido de carbono / CO₂:

- El dióxido de carbono es un gas no inflamable, ácido e incoloro. Una alta concentración puede resultar mortal debido a la falta de oxígeno.
- Siga las advertencias de seguridad generales cuando manipule gases (véase más arriba).
- Durante los procesos de fermentación se genera, entre otros, CO₂. Así pues, asegúrese sobre todo de que exista una buena ventilación y conecte el canal de salida de aire del biorreactor a un dispositivo de escape adecuado.
- Tenga esto en cuenta también si utiliza cantidades mayores de CO₂ para regular el pH.

Advertencia!

- › Procese únicamente fluidos que no generen una energía peligrosa durante su procesamiento. Esto también se aplica a otras entradas de energía, como es la radiación incidente de luz.
- › Tenga en cuenta los riesgos derivados de los siguientes hechos o elementos:
 - Materiales inflamables.
 - Rotura del vidrio.
 - Nivel de fluido demasiado alto.
 - Piezas móviles.

- › El usuario debe tomar medidas apropiadas durante la manipulación de sustancias y mezclas de sustancias peligrosas que estén contaminadas por microorganismos tóxicos o patógenos. Observe las normativas que se encuentren en vigor en su país, así como el nivel de seguridad biológica de su laboratorio y las fichas técnicas de seguridad de los materiales correspondientes.
- › En el caso de gérmenes, material biológico o sustancias del grupo de riesgo II o superior, consulte el manual relativo a la seguridad en laboratorios («Laboratory Biosafety Manual») publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- › El producto procedente de la abrasión sufrida por los accesorios rotativos puede penetrar en el fluido que se va a procesar.
- › El funcionamiento con el extremo del eje girando libremente está prohibido.
- › Las condiciones de sobrepresión y de depresión pueden provocar daños en el recipiente del reactor de vidrio.
- › No utilice mangueras dañadas.
- › Revise todas las conexiones y, sobre todo, todas las conexiones de gas, para asegurarse de que sean estancas.

Precaución!

- › Utilice el equipo de protección personal de acuerdo con la clase de peligro del fluido que vaya a procesar. De lo contrario, existe el riesgo de que se produzca alguno de los siguientes efectos:
 - Proyección de piezas.
 - Liberación de gases tóxicos o inflamables.
 - Salpicaduras y evaporación de líquidos.
 - Piezas con superficies calientes.
- › Detenga la aplicación si se produce alguna de las siguientes circunstancias:
 - El fluido salpica fuera del recipiente debido a que a velocidad es demasiado alta.
 - El aparato presenta un funcionamiento inestable.
 - El aparato o toda la estructura comienzan a moverse o desplazarse debido a la presencia de fuerzas dinámicas.
 - Se produce un error.

Aviso!

- › Retire el motor, el cable del sensor y el sensor de espuma del autoclave. El resto de piezas pueden esterilizarse en autoclave.
- › Cubra las conexiones del sensor durante el proceso de autoclave (utilizando, por ejemplo, con una lámina de aluminio).
- › Las cubiertas o las piezas que se pueden quitar sin herramientas deben colocarse de nuevo en el aparato para garantizar un funcionamiento seguro.
- › Entre el fluido y el eje de salida pueden producirse procesos electrostáticos, lo que puede resultar peligroso.
- › En ningún caso utilice el aparato con el útil agitador girando libremente. Asegúrese asimismo de que las piezas giratorias del aparato no provoquen el atrapamiento de ningún miembro del cuerpo, ni tampoco del pelo, de joyas o de prendas de ropa.
- › A la hora de ajustar la velocidad, observe si el útil agitador presenta desequilibrios y si se produce alguna salpicadura del fluido que se está agitando.

/// Accesorios

- › Evite golpes e impactos en el equipo y sus accesorios.
- › Antes de utilizar el aparato y sus accesorios, asegúrese de que no estén dañados. No utilice componentes que presenten desperfectos.
- › La seguridad del funcionamiento solo está garantizada si se utilizan los accesorios originales de IKA.
- › Asegúrese de que, durante la conexión, el sensor de temperatura externo esté sumergido en el fluido a una profundidad de al menos 20 mm.
- › Observe asimismo las instrucciones de uso de los accesorios.

/// Tensión de alimentación / Desconexión del aparato

⚠ Advertencia!

- › Después de producirse un corte en la corriente durante el servicio, el aparato puede (en función del modo operativo) ponerse en marcha automáticamente.
- › Si se produce un error en el software, reinicie el PC o la aplicación y el software HABITAT de IKA. El biorreactor HABITAT de IKA funciona incluso si no existe una conexión activa a un PC o a una aplicación.
- › Los datos de tensión de la placa identificadora deben coincidir con la tensión real de la red.
- › Para desconectar el aparato de la red eléctrica, basta con desenchufar el cable de alimentación de la toma de corriente.
- › El aparato solo puede utilizarse con el cable de alimentación original.
- › La toma de corriente para el cable de alimentación debe encontrarse en un lugar fácilmente accesible.
- › La toma de corriente utilizada debe disponer de una toma de tierra (conductor protector).
- › No cambie los fusibles del aparato hasta después de desconectar el aparato de la red eléctrica desenchufando el cable de alimentación. El valor del fusible debe coincidir con el valor que aparece en la placa del número de fabricación.

/// Mantenimiento

- › La apertura del aparato debe correr a cargo exclusivamente de personal técnico debidamente cualificado, incluso en el caso de reparación. Desenchufe el aparato antes de abrirlo. Las piezas con energía aplicada del interior del aparato pueden seguir bajo tensión un tiempo prolongado tras desenchufar dicho aparato.
- › Utilizar exclusivamente piezas de recambio originales IKA!

/// Indicaciones de eliminación

- › La eliminación de aparatos, embalajes y accesorios debe realizarse de conformidad con las normativas nacionales.



Uso previsto

/// Uso

- › Los biorreactores están concebidos para la realización de ensayos de crecimiento celular o de procesos de fermentación.

/// Ámbito de utilización

- › Espacios interiores similares a laboratorios en el entorno industrial.
- › La seguridad del usuario no se puede garantizar en los siguientes casos:
 - Si el aparato se usa con accesorios que no han sido suministrados o recomendados por el fabricante.
 - Si el aparato no se utiliza conforme al uso previsto en contra de las especificaciones del fabricante.
 - Si terceras personas realizan modificaciones en el equipo o en la placa de circuito impreso.

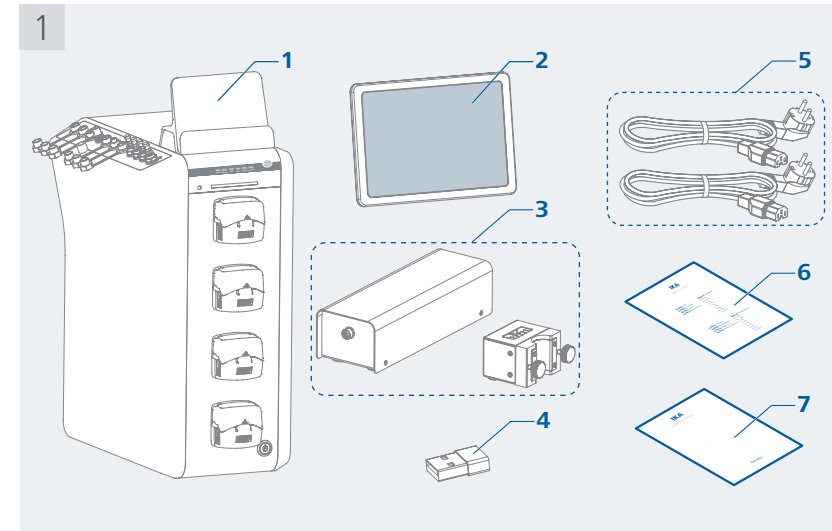
Desembalaje



/// Desembalaje

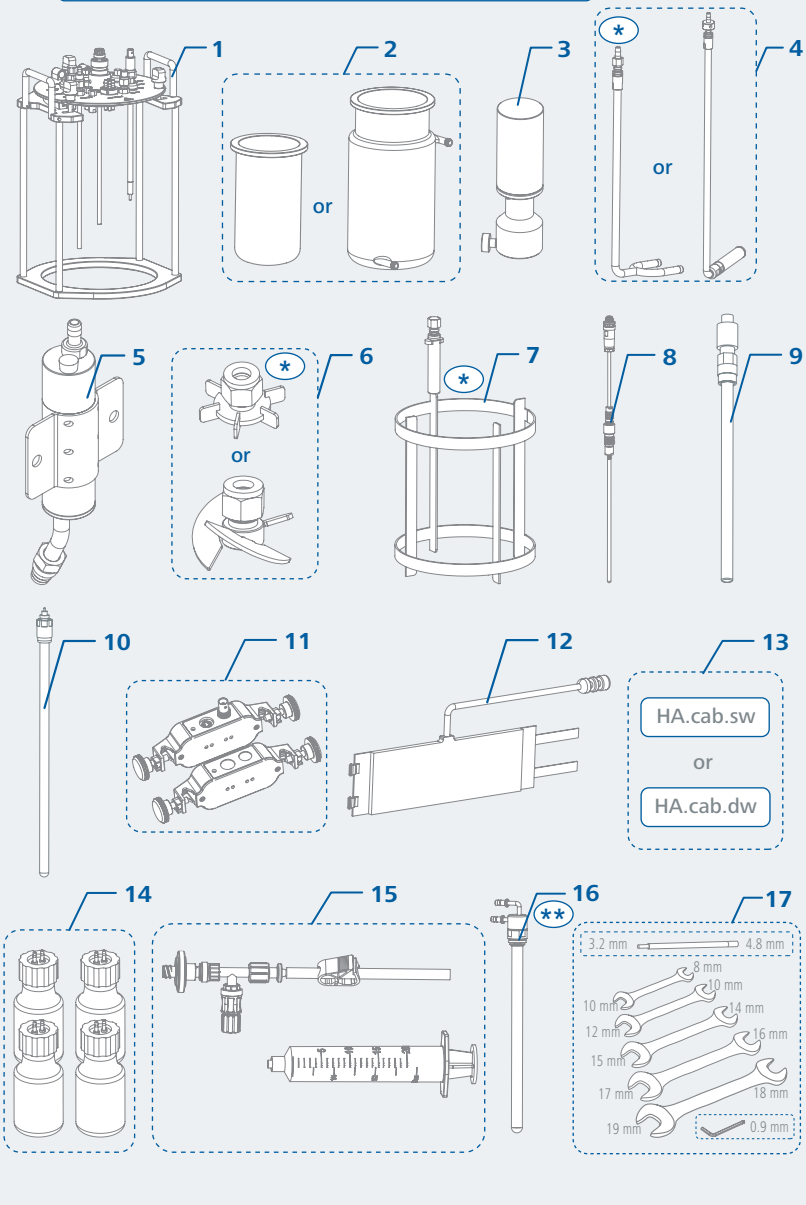
- › Desembale el aparato con cuidado. Si observa algún desperfecto, realice de inmediato un registro completo de los hechos y notifíquelos como corresponda (correos, ferrocarril o empresa de transportes).

/// Volumen de suministro



1	HABITAT cell / ferment
2	Tableta
3	Refrigerador HA.pl
4	Adaptador USB tipo C
5	Cable de alimentación H 11 (2x)
6	Breve guía
7	Tarjeta de garantía

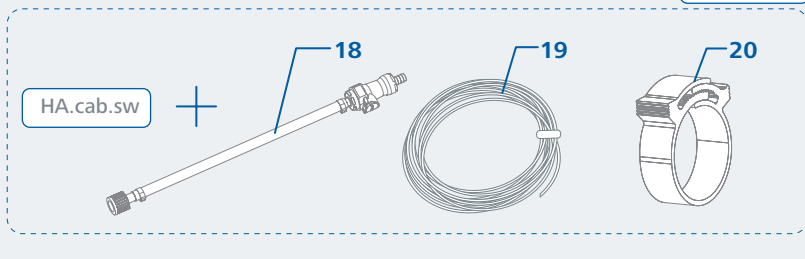
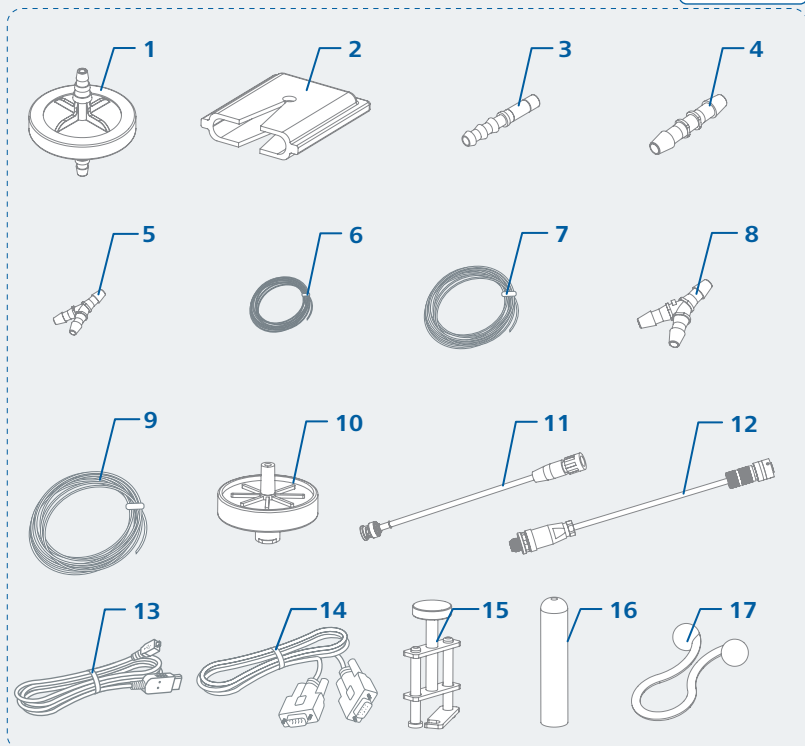
* For ferment only ** For SW 2&5 L ferment only



1	Soporte de recipiente HA.vh.x con la tapa HA.lc.x montada	8	HA.s.tm.x (sensor de temperatura)
2	HA.gv.sw.x (recipiente de reactor de una pared) o HA.gv.(recipiente de reactor de doble pared)	9	HA.s.ph.x (sensor de pH)
3	HA.mt.s.x (motor)	10	HA.s.do.x (sensor de DO)
4	HA.sp.m.x (microaspersor) o HA.sp.r.x* (aspersor anular)	11	HA.s.fo (sensor de espuma)
5	HA.cn (condensador de gases de escape)	12	HA.hbl.x (manguito calefactor)
6	HA.ip.pi.x (Turboagitador de 3 paletas) o HA.ip.b.x* (agitador de 6 paletas) (para tamaños de recipiente de 5/10 litros, 2 unidades)	13	HA.cab.sw (juego de cables para recipiente de reactor de una pared) o HA.cab.dw (juego de cables para recipiente de reactor de doble pared)
7	HA.ba.x (cortador de caudal)*	14	HA.sf.250 (4 botellas de 250 ml)
		15	HA.sam (juego de jeringas)
		16	HA.cf.x (dedo frío)**
		17	Juego de herramientas

Nota: «x» indica el tamaño del recipiente de reactor, como 0,5, 1, 2, 5 o 10; por ejemplo, 2 l se expresa como <<HA.gv.sw.2>>

Abreviaturas
sw: una pared
dw: doble pared

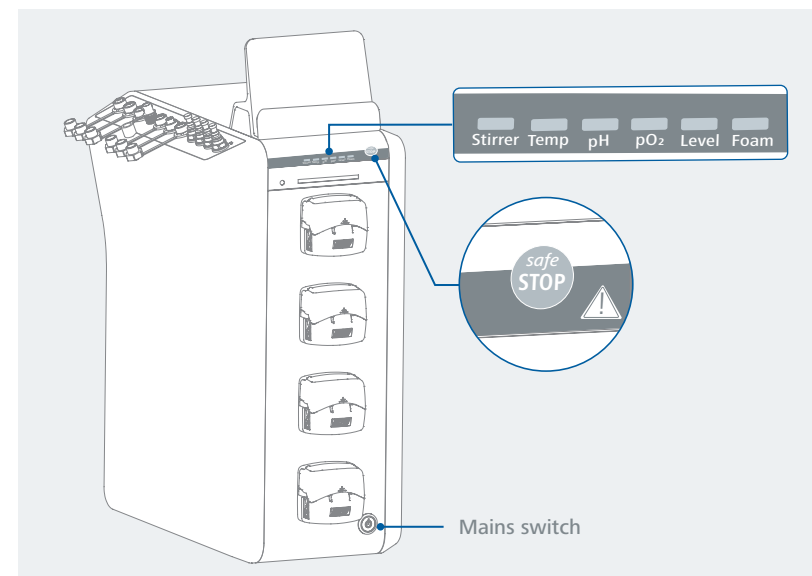


1	Filtro (2 unidades)
2	Calentamiento del filtro
3	Conexión de manguera 6 mm x 5 mm (8 unidades)
4	Reductor 6,4 mm x 3,9 mm (2 unidades)
5	Conector de manguera en Y 3,2 mm (3 unidades)
6	Manguera de silicona 3,2 mm x 6,4 mm x 7,5 m
7	Manguera de silicona 4,8 mm x 9,5 mm x 3 m
8	Conector de manguera en Y 4,8 mm (3 unidades)
9	Manguera PUN, diámetro exterior 6 mm x 10 m
10	Filtro (4 unidades)
11	Cable de pH

12	Cable de DO
13	Cable USB
14	Cable RS-232
15	Abrazadera de manguera (5 unidades)
16	Tapa de silicona (4 unidades)
17	Sujetacables (10 unidades)
18	Manguera con acoplamiento rápido GL 18 (2 unidades)
19	Manguera de silicona 8 mm x 12,7 mm x 5 m
20	Abrazadera de manguera (4 unidades)

Información importante

- El HABITAT se maneja con una tableta con sistema iOS (incluida en el volumen de suministro).
- Si se desea, también puede utilizarse con un PC o un portátil con MS-Windows®.
- Asimismo, es posible elegir entre el manejo con cable o el inalámbrico. Las tareas de supervisión se realizan a través de la aplicación del biorreactor, que se instala en cualquier terminal móvil con sistema iOS.
- La tableta o el portátil pueden desconectarse del aparato durante el proceso si así se desea. El aparato funciona de forma independiente de la interfaz de usuario del software, pues todos los datos se almacenan en el aparato.
- El estado de los parámetros más importantes del aparato se indica mediante una barra de ledes. Consulte el apartado «Menú «Alarm Setting» (Configuración de las alarmas)».
 - LED verde:** los valores son correctos y se encuentran dentro de los límites establecidos
 - LED naranja:** los valores no son correctos y se encuentran fuera de los límites establecidos.
 - LED rojos:** los valores no son correctos y se ha producido un error.
- Cuando se vuelve a conectar la tableta o el PC/portátil, todos los datos del aparato se transmiten al software de dichos equipos y se muestran en la pantalla correspondiente.
- Botón de parada segura:** todos los actuadores (agitador, calefacción, bombas, controlador de flujo de gas, termostato, panel de luces) se detienen (pausa).
 - Parada segura:** pulse el botón correspondiente en la unidad de control o en el software. Al hacerlo, todos los actuadores se detienen.
 - Salir de la parada segura:** vuelva a pulsar el botón en la unidad de control (no en el software). Al hacerlo, todos los actuadores vuelven a activarse conforme a la configuración definida.
- Interruptor principal:** permite encender y apagar el aparato.
 - Encendido:** la unidad de control está encendida y lista para iniciarse
 - Apagado:** la unidad de control está apagada y no hay suministro de corriente.



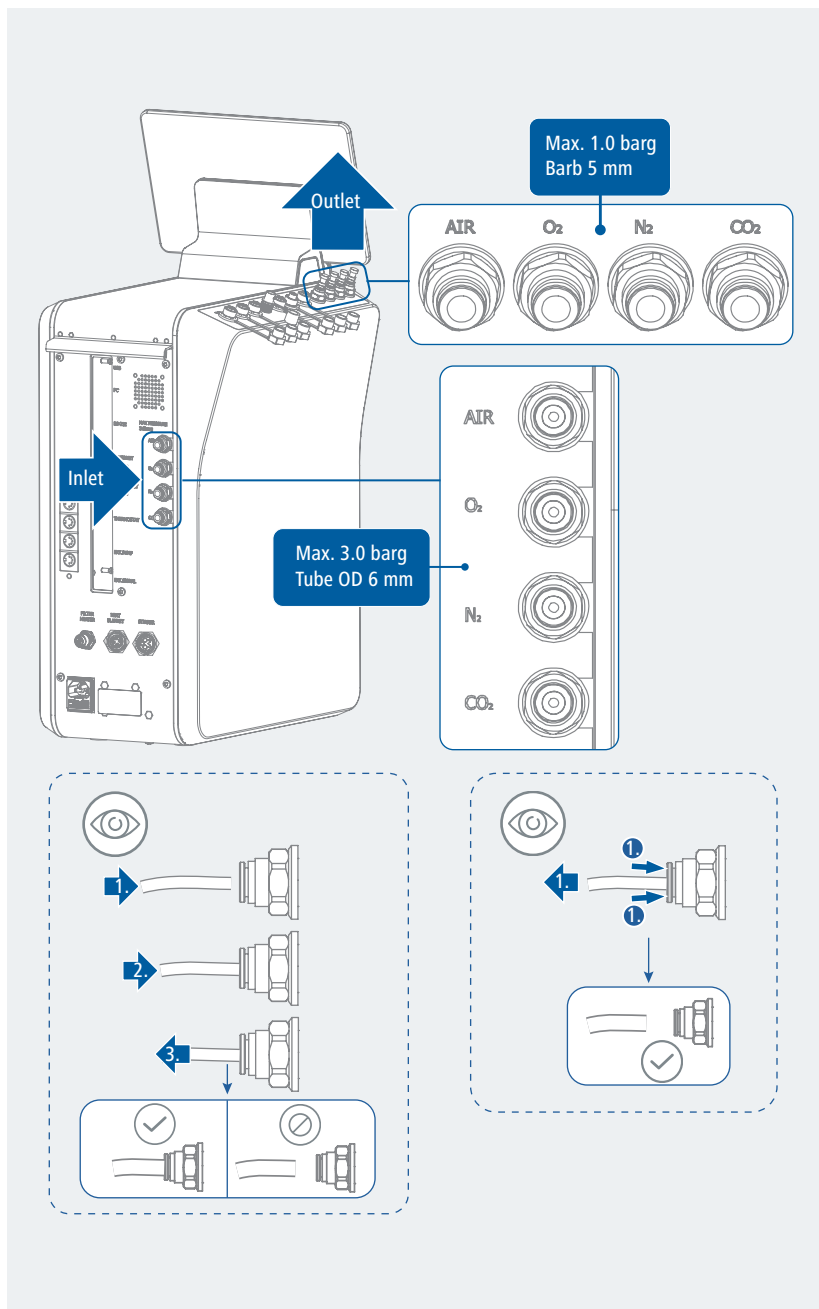
⚠ Nota:

- El archivo de registro de datos solo está activo una vez que se ha iniciado un «experimento». Tras pulsar el interruptor de botón de reproducción («Play») en el menú del software, se registran todos los datos recopilados desde el comando de inicio («Start») hasta el de parada («Stop»). Solo es posible crear un experimento si se le ha asignado el nombre correspondiente.
- En el modo de parada segura, los datos siguen registrándose. El archivo de registro muestra que todos los actuadores han estado parados durante el tiempo que ha permanecido activa la parada segura.

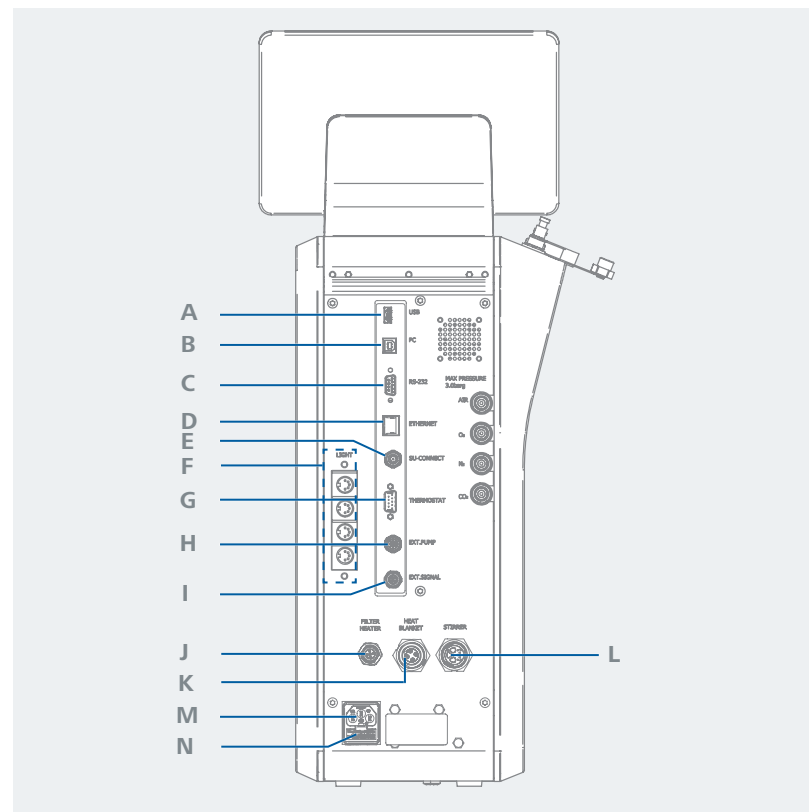


Montaje

/// Gas

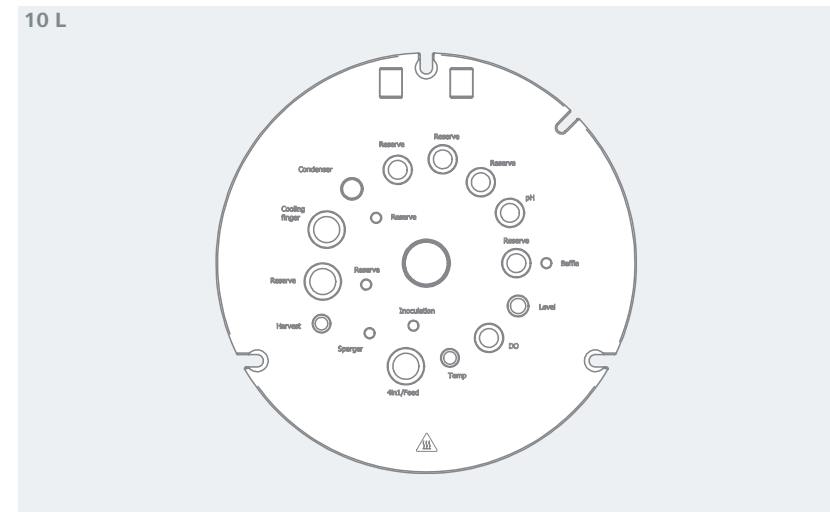
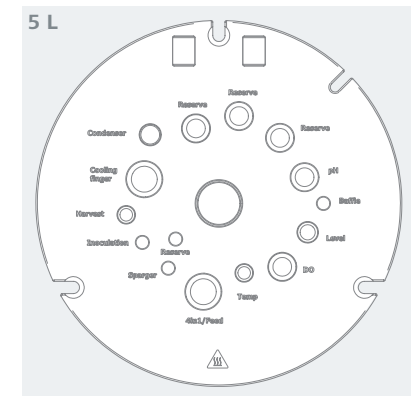
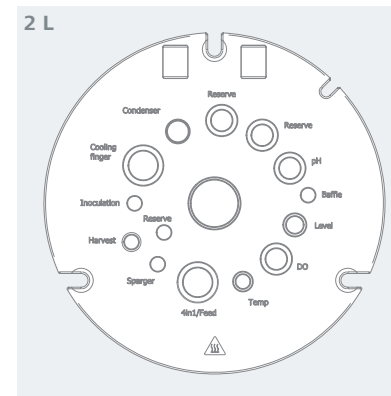
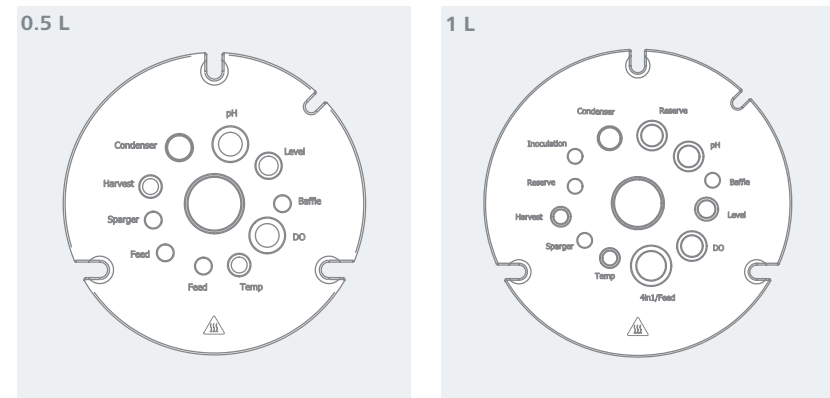
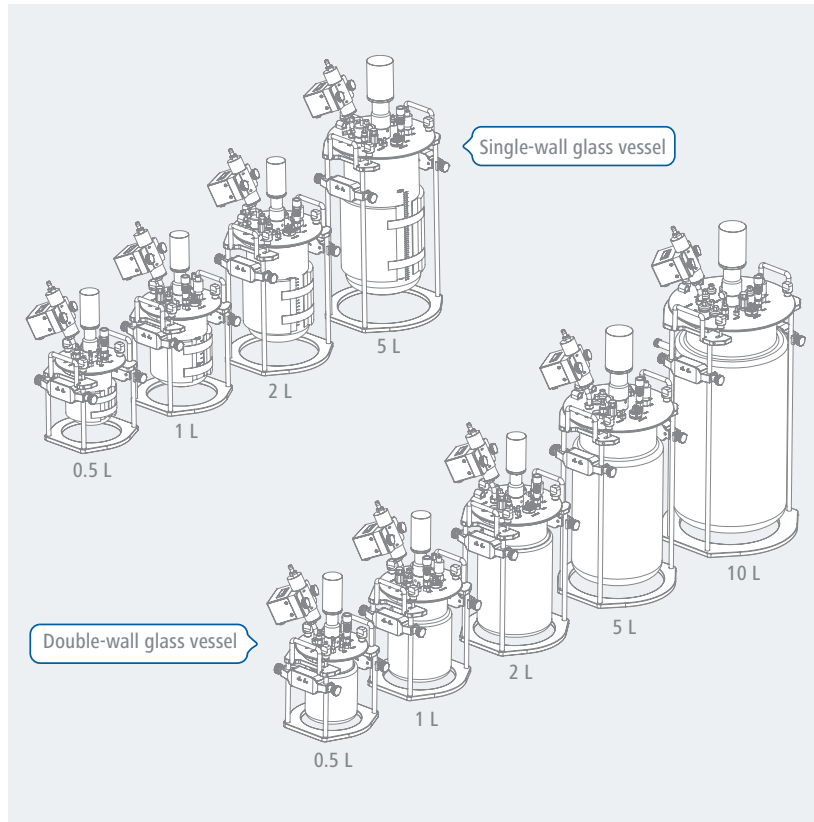


/// Conexión



A	USB	Conexión USB (memoria de datos)
B	PC	Conexión con el PC (comunicación con la interfaz de usuario del software)
C	RS-232	Conexión RS-232 (comunicación con la interfaz de usuario del software)
D	ETHERNET	Conexión Ethernet (comunicación con la interfaz de usuario del software)
E	SU-CONNECT	Conexión del sensor del recipiente de SU
F	LIGHT	Conexión del panel de luces
G	THERMOSTAT	Conexión del termostato
H	EXT. PUMP	Conexión de una bomba externa
I	EXT. SIGNAL	Conexión de una señal de 4 a 20 mA
J	FILTER HEATER	Conexión del calentador del filtro
K	HEAT BLANKET	Conexión de la manta térmica
L	STIRRER	Conexión del agitador
M	TOMA DE CORRIENTE	Conexión del suministro de corriente
N	PORTAFUSIBLES	Posición de los fusibles

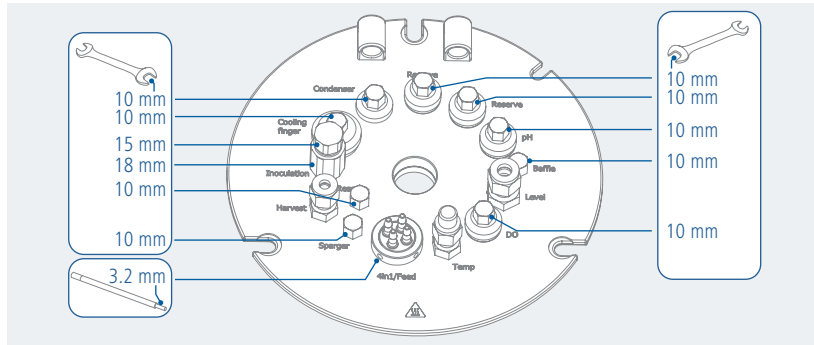
/// Recipiente del reactor



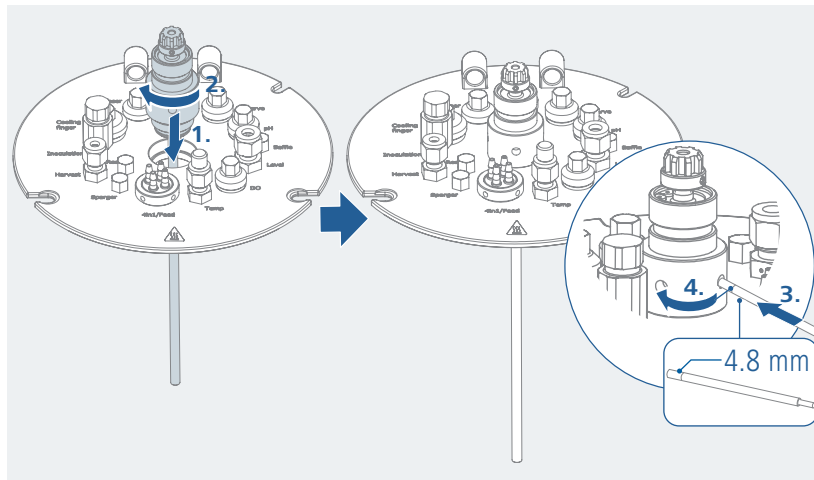
/// Tapa

Conexiones	Tamaños de conexión				
	0,5 litro	1 litro	2 litros	5 litros	10 litros
Temp			M10		
DO			Pg13.5		
Level			M12		
Baffle			11 mm		
pH			Pg13.5		
Exhaust cooler			M16		
Harvest			M10		
Sparger			11 mm		
Feed	11 mm (2 unidades)	-	-	-	-
4in1/Feed	-		M27		
Cooling finger	-	-	M27		
Inoculation	-	11 mm (1 unidad)	11 mm (1 unidad)	11 mm (1 unidad)	11 mm (1 unidad)
Reserve Pg13.5	-	1 unidad	2 unidades	3 unidades	4 unidades
Reserve 11 mm	-	1 unidad	1 unidad	1 unidad	2 unidades
Reserve M27	-	-	-	-	1 unidad

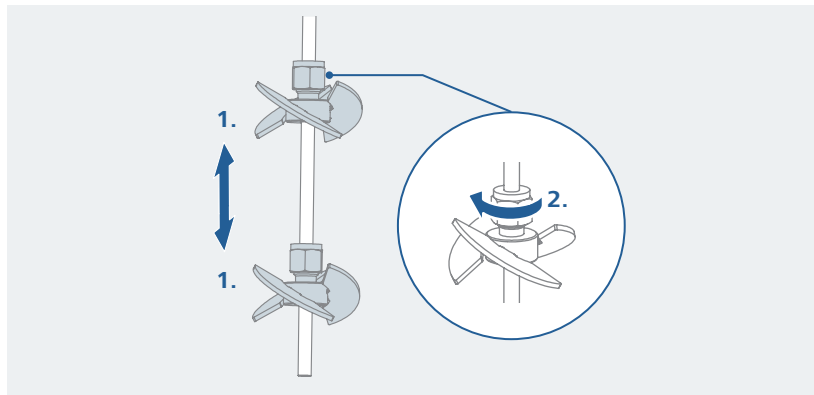
/// Tapa con racor de conexión y empalmes



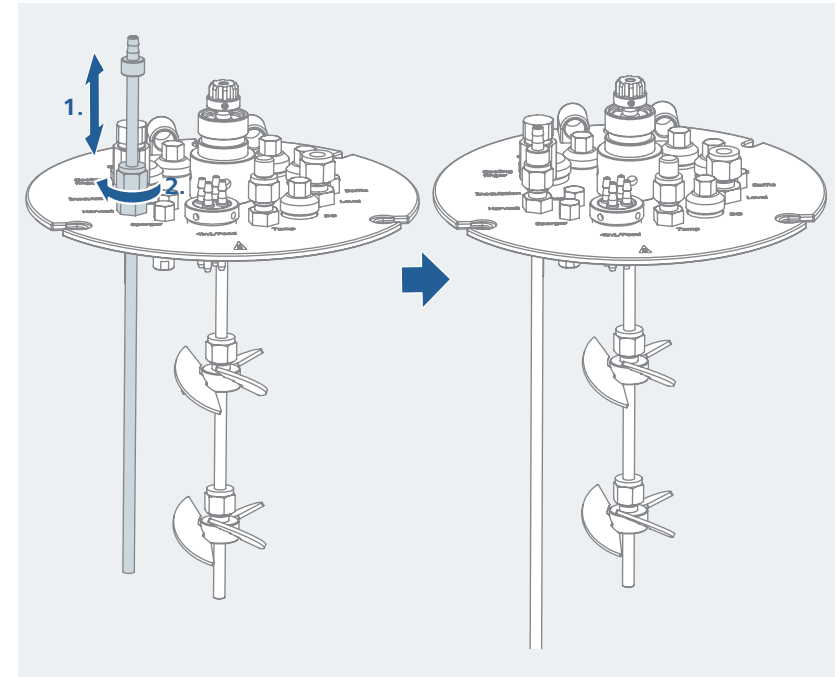
/// Árbol de accionamiento



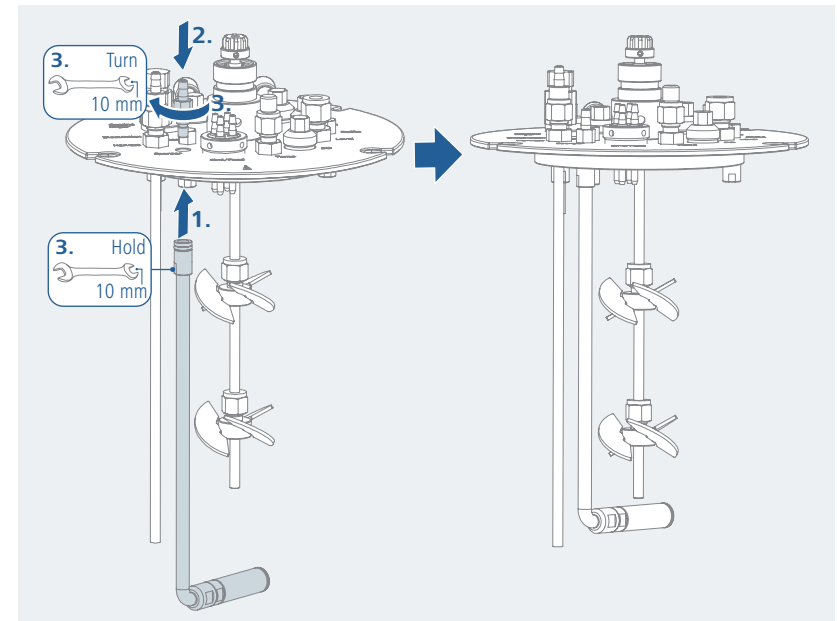
/// Agitador



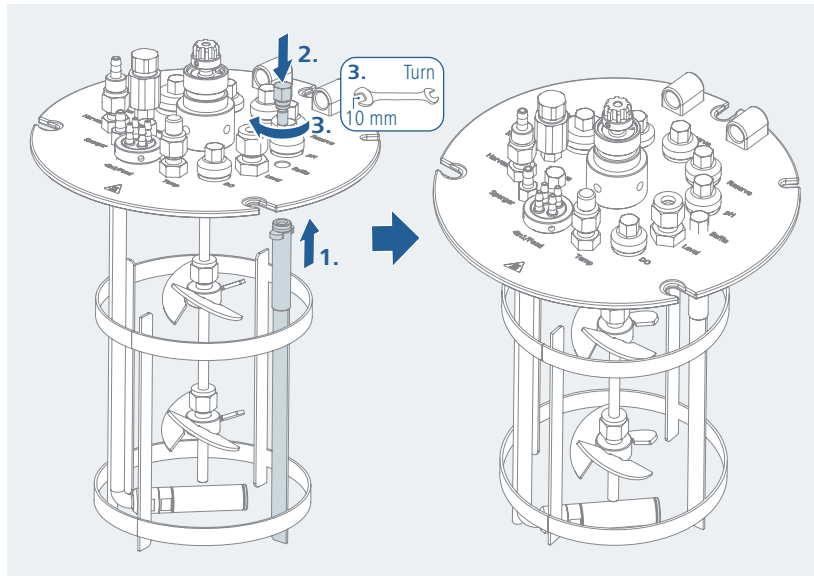
/// Tubo de extracción



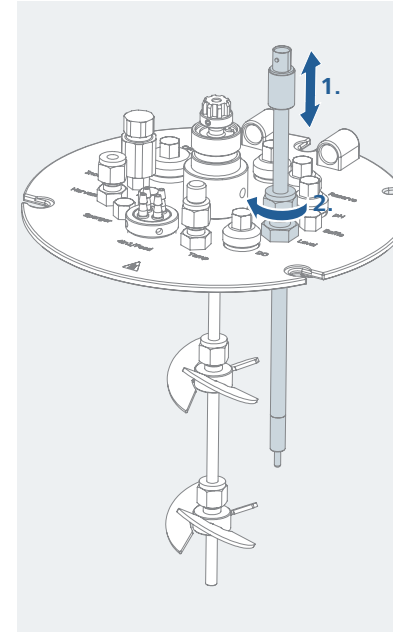
/// Aspersor anular o microaspersor



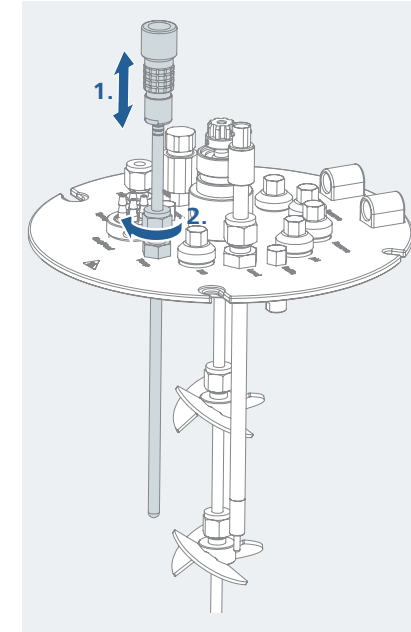
/// Cortador de caudal



/// Sensor de nivel de llenado



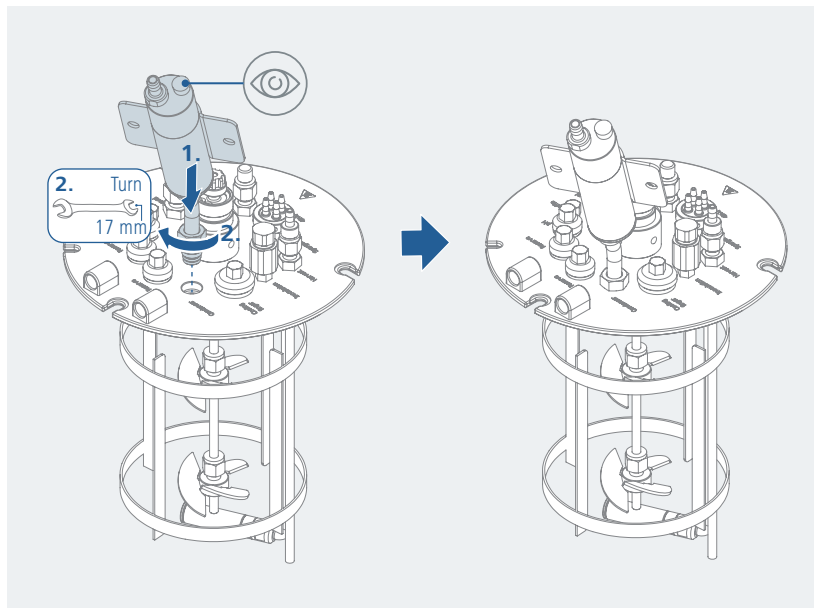
/// Sensor de temperatura



/// Intercambiador de calor

⊗ Peligro!

› Durante la esterilización en autoclave, no puede haber agua en el intercambiador de calor. Así pues, no rellene de agua el intercambiador de calor hasta que haya finalizado dicho proceso. Abra el orificio de llenado retirando el cierre.



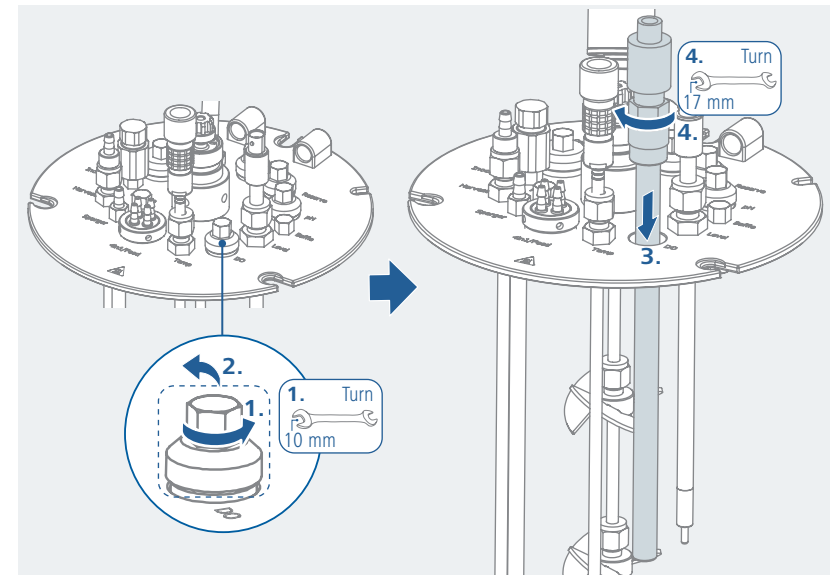
/// Sensor de DO, de pH, de conductividad o de turbidez

⊗ Precaución!

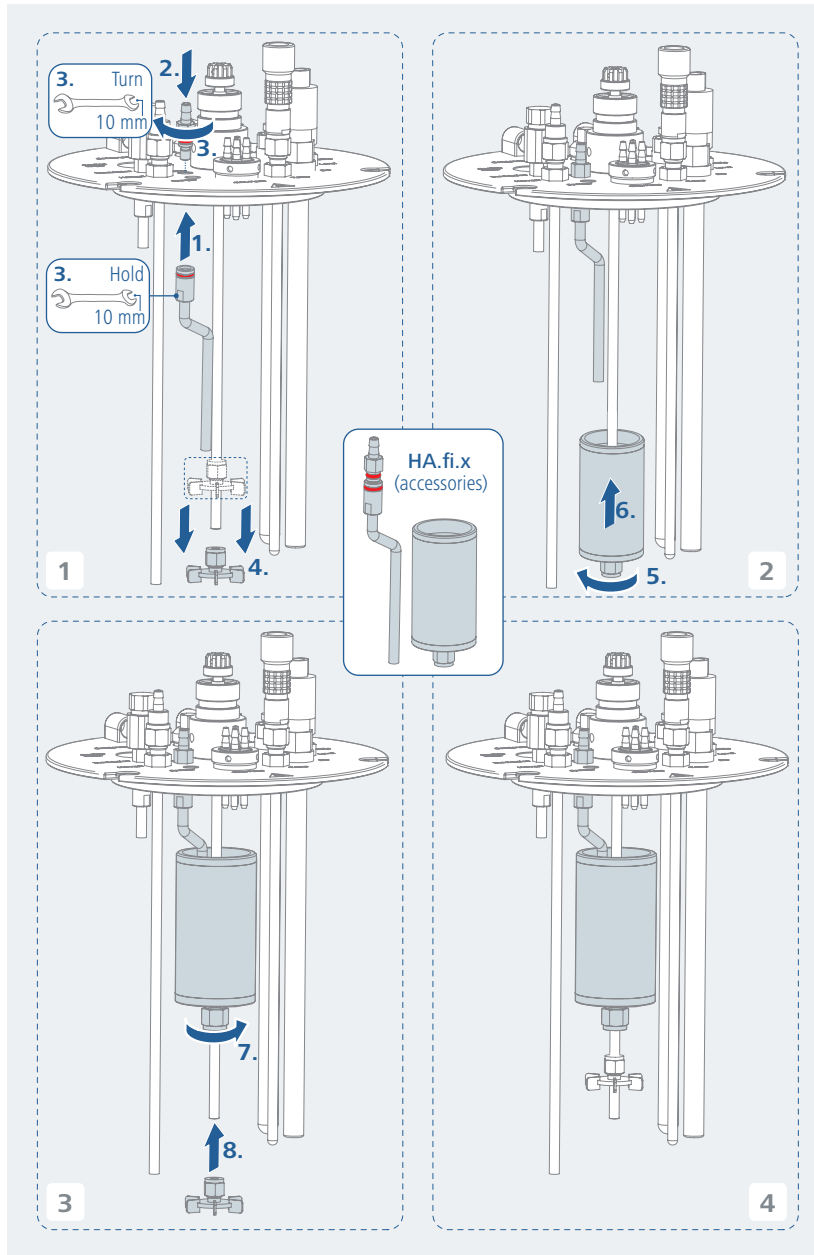
› Consulte las instrucciones de uso de los sensores.

⚠ Aviso!

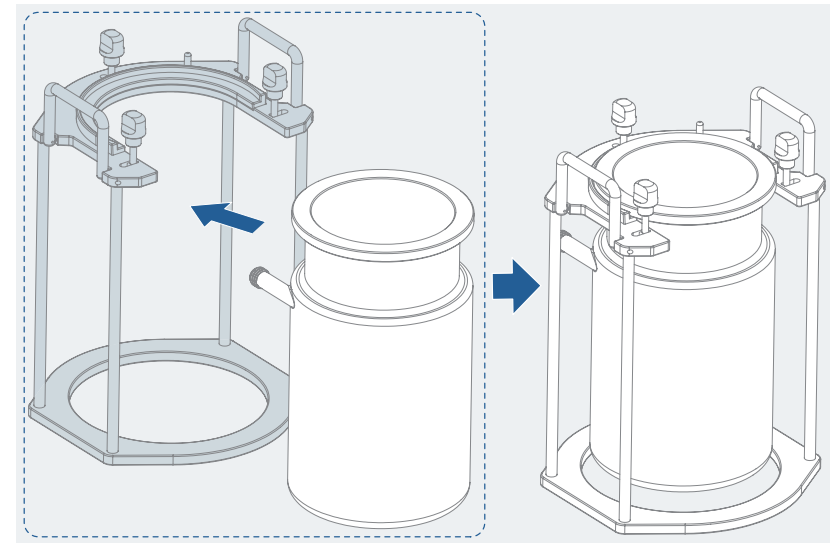
› La asignación de puertos puede variar dependiendo del tamaño de la tapa.



/// Filtro centrífugo (accesorio)



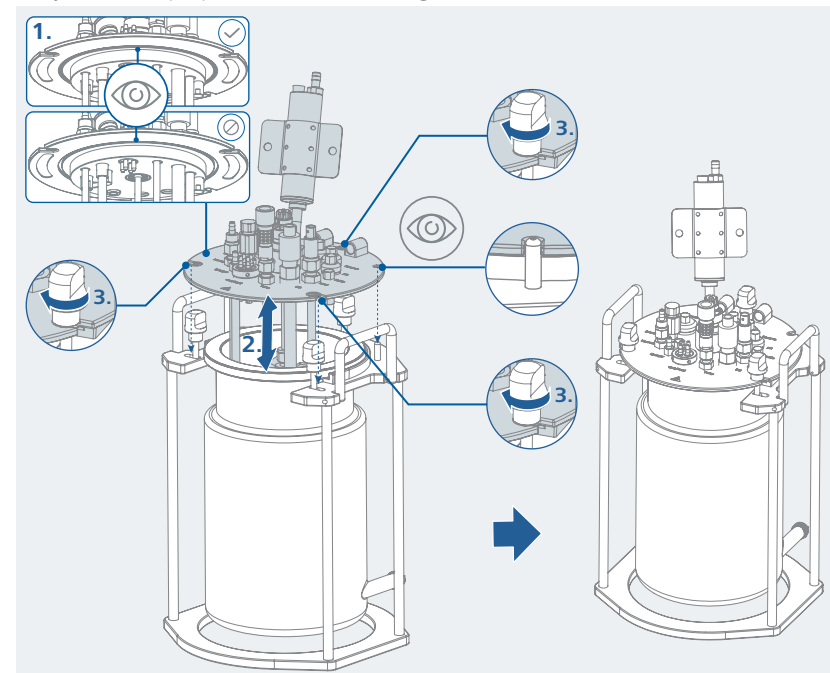
/// Recipiente del reactor y soporte



/// Tapa y recipiente del reactor

⚠ Aviso!

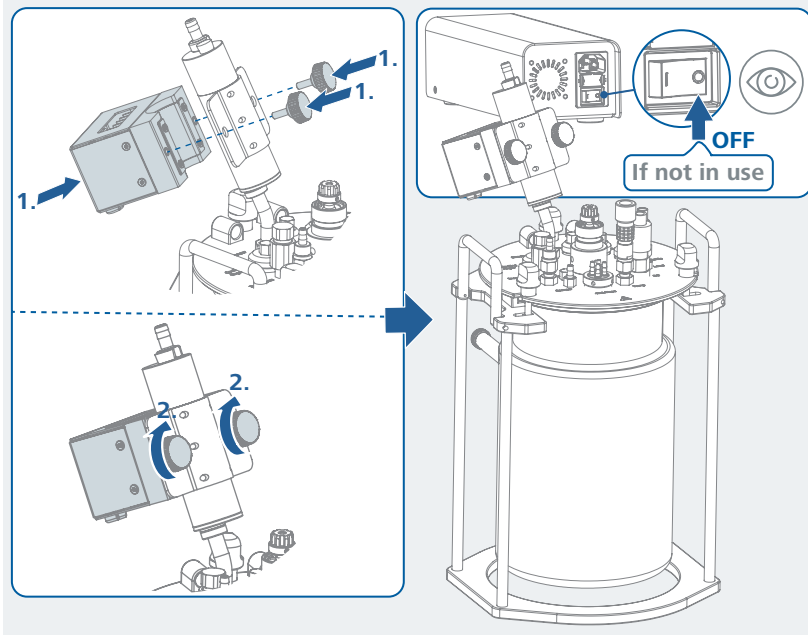
- › Asegúrese de que la junta de la tapa esté incorporada. No trabaje nunca sin la junta de la tapa, pues esto entraña un riesgo de rotura del vidrio.



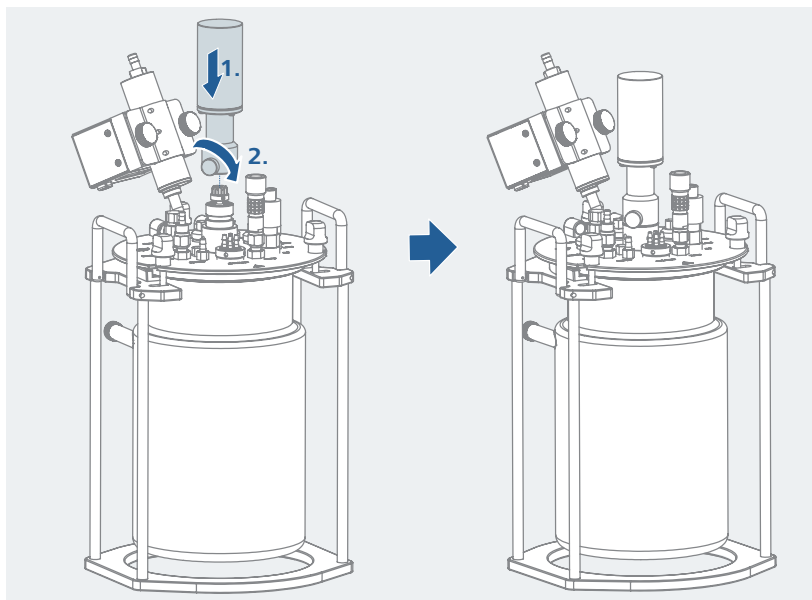
/// Refrigerador Peltier

⚠️ Aviso

› El refrigerador Peltier solo puede utilizarse en combinación con el HABITAT de IKA.

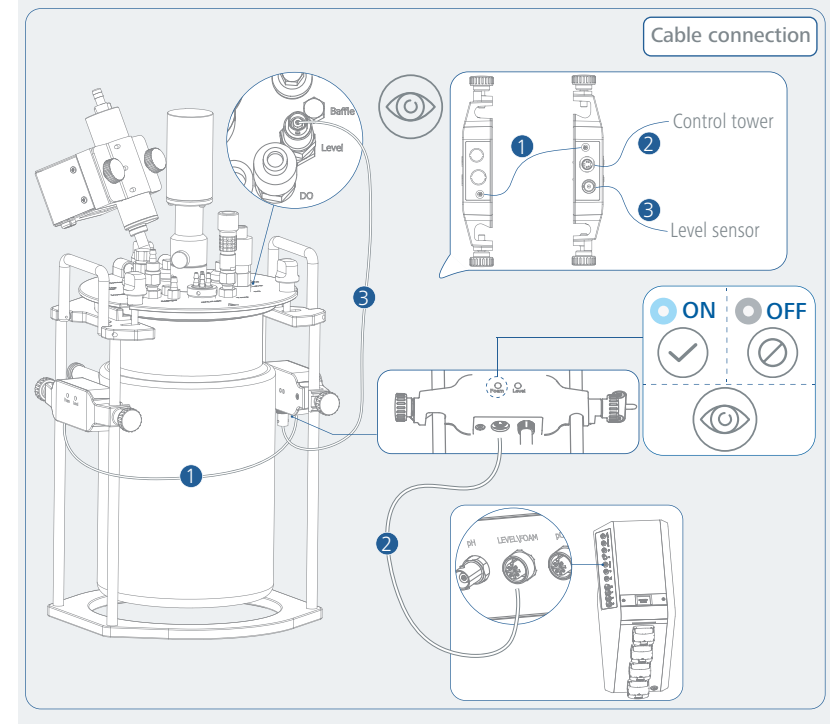
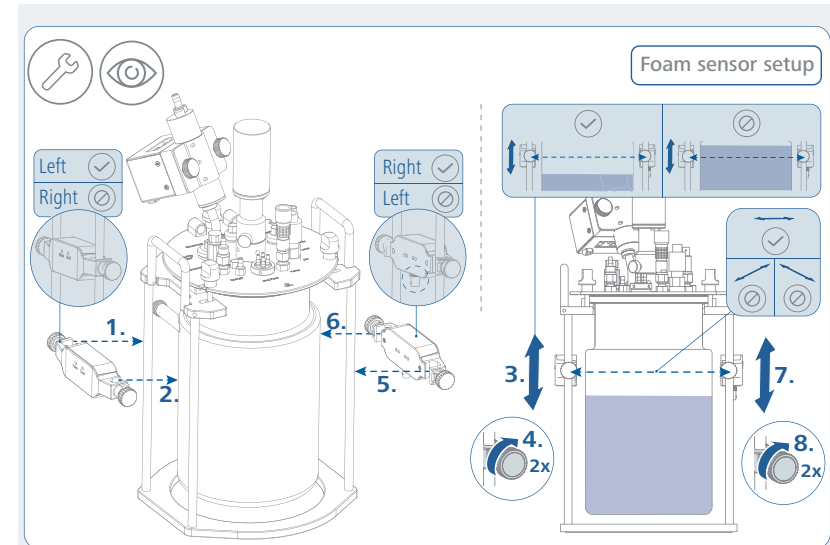


/// Motor



/// Sensor de espuma

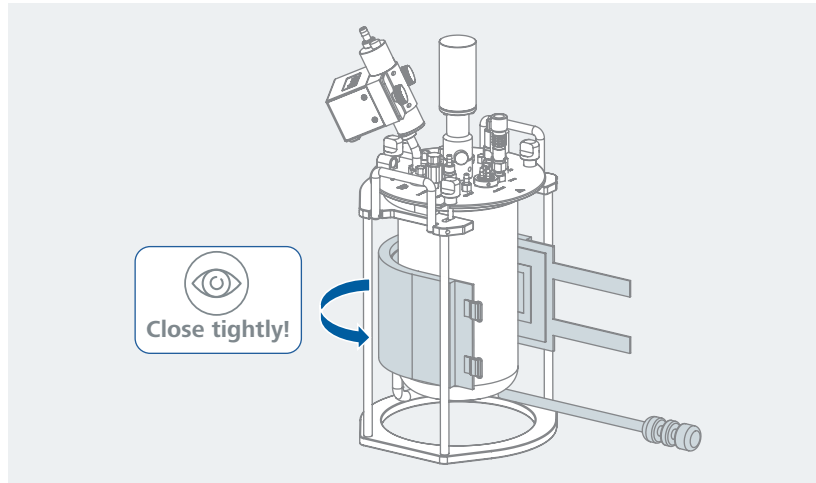
- › LED azul encendido: la carcasa del sensor está colocada correctamente y no hay espuma.
- › LED azul apagado: la carcasa del sensor no está colocada correctamente y hay obstáculos en el campo de visión del LED.



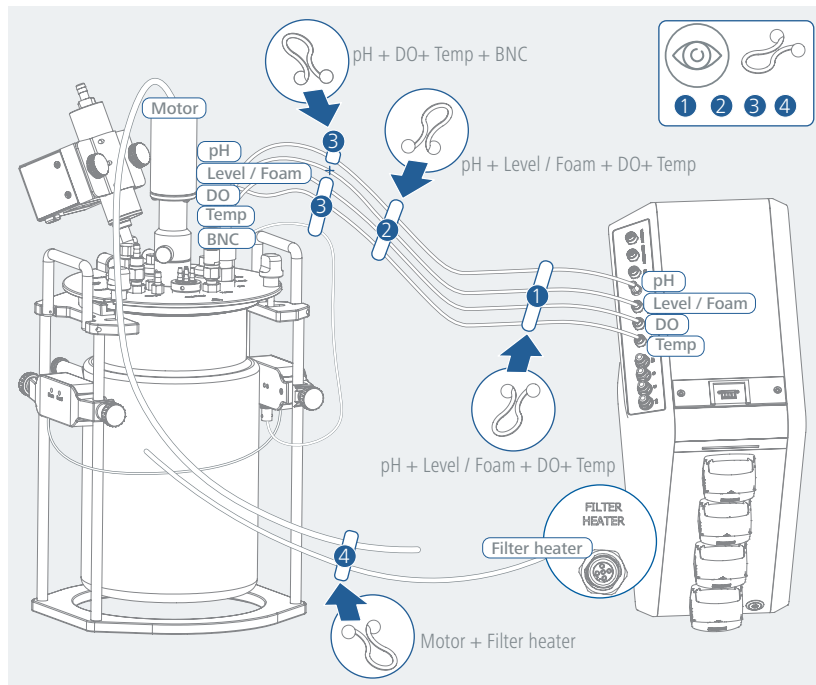
/// Manguito calefactor

⚠ Advertencia!

- > Asegúrese de que el equipo eléctrico se encuentre en perfecto estado antes de utilizarlo.
- > Para garantizar una larga vida útil, no lo corte ni lo doble.
- > Almacene siempre el manguito calefactor en posición plana.
- > Solo para uso con recipientes de reactor de una pared.



/// Sujetacables

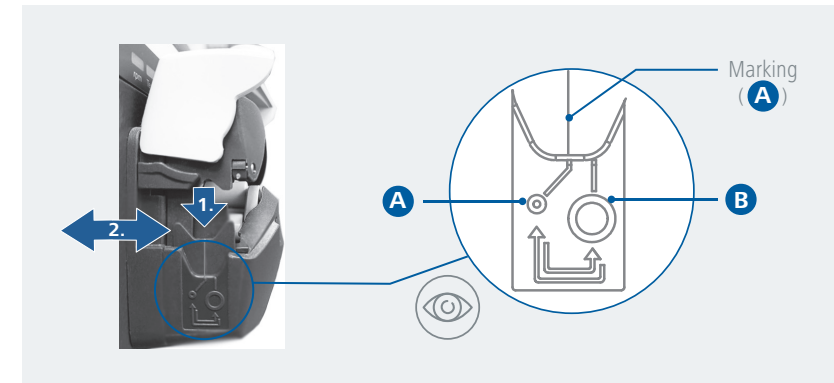


/// Mangueras de la bomba

> Caudal

Diámetro interior de la manguera	Caudal (ccm/min)		Ajuste del cabezal de la bomba
	mín.	máx.	
0,5 mm	1	4	A
0,8 mm	3	12	A
1,2 mm	5	20	A
1,6 mm	9	45	A
2,4 mm	21	85	B
3,2 mm	40	140	B
4,8 mm	80	270	B

> Ajuste del cabezal de la bomba

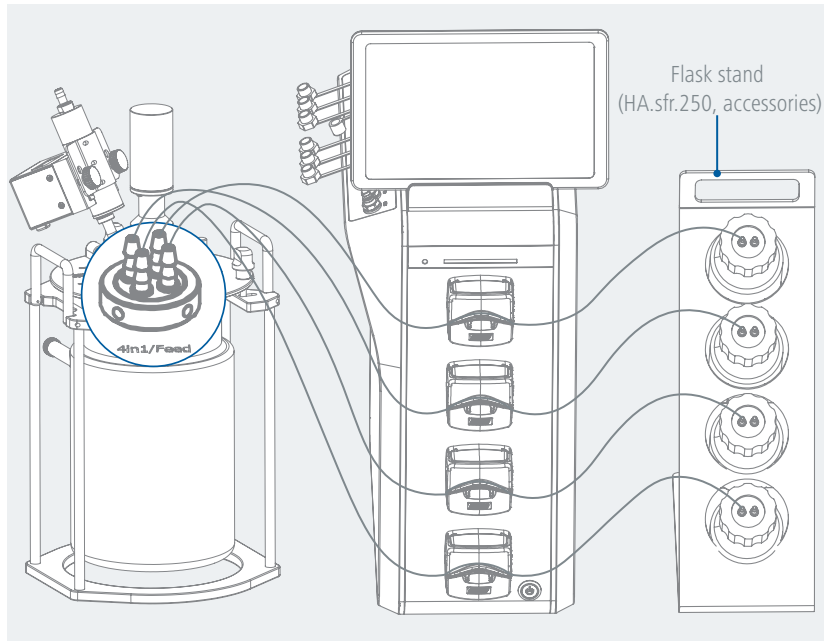


> Colocación de la manguera en el cabezal de la bomba

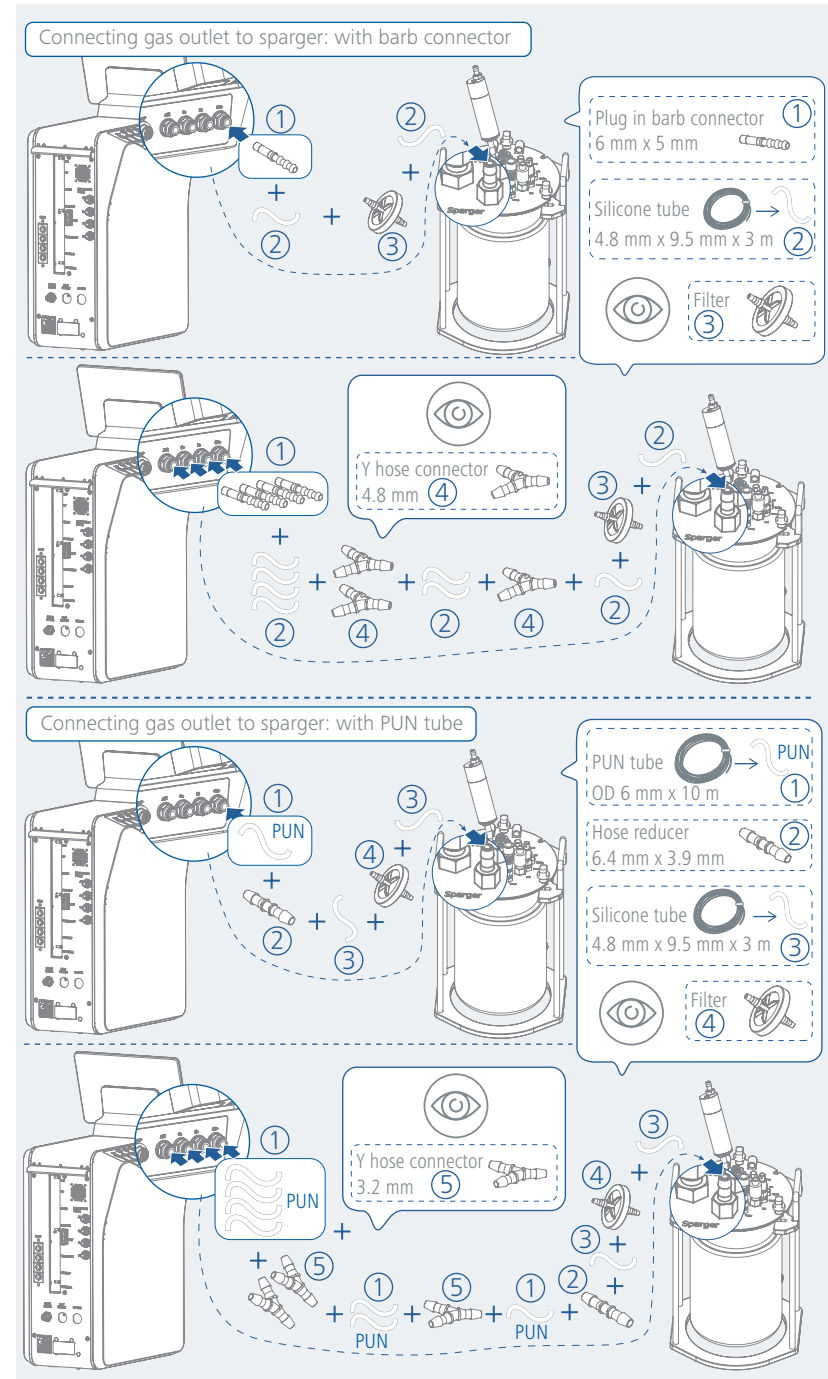


/// Conexiones de manguera

> Mantenga las conexiones de las mangueras lo más cortas posibles.

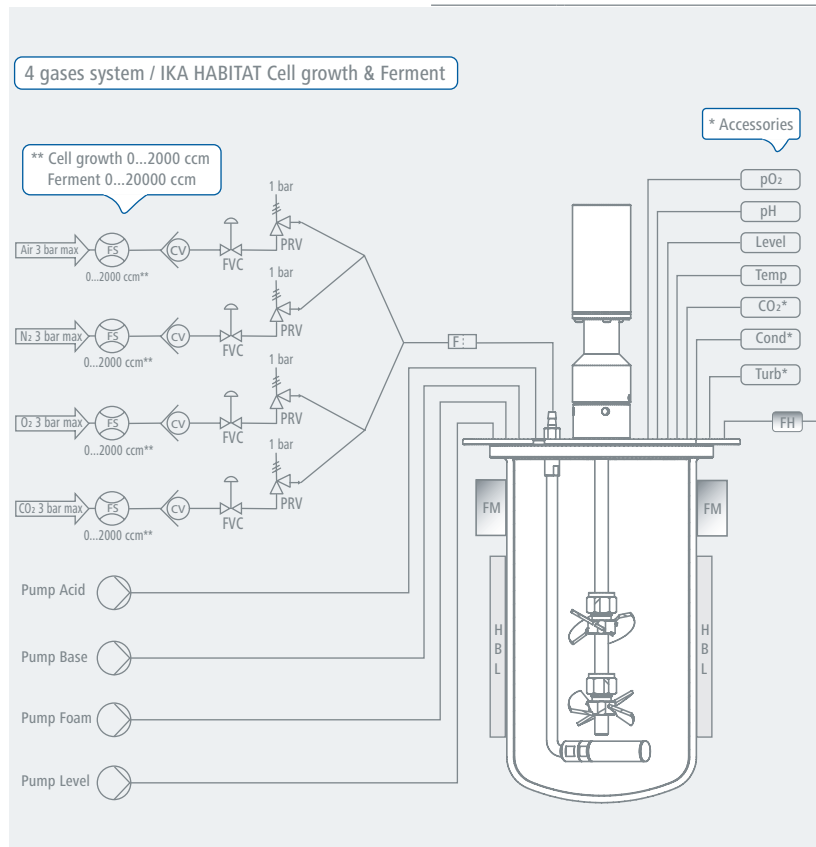


/// Conexión de la salida de gas en el aspersor

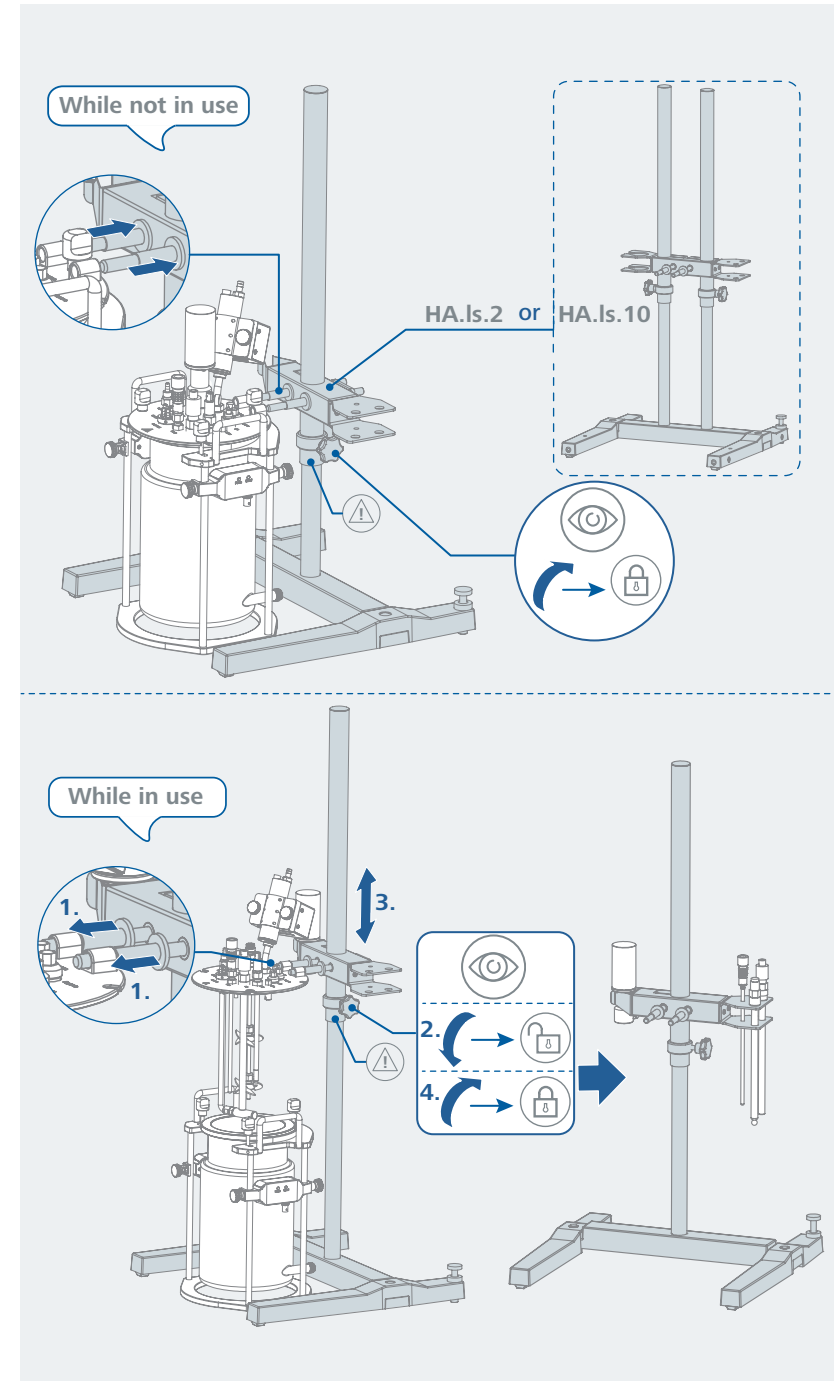


/// Vista esquemática - Sistema de 4 gases

Abreviatura	Descripción	Abreviatura	Descripción
FS	Sensor de caudal	pO ₂	Sensor de DO
CV	Válvula de retención	pH	Sensor de pH
FVC	Válvula de control de flujo	Level	Sensor de nivel
PRV	Válvula de alivio de presión	Temp	Sensor de temperatura
F	Filtro	CO ₂ *	Sensor de CO ₂
FM	Sensor de espuma	Cond*	Sensor de conductividad
HBL	Manta térmica	Turb*	Sensor de turbidez
		FH	Calentador del filtro



/// Soporte de la tapa (accesorio)





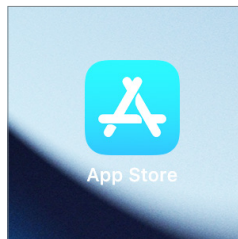
Funcionamiento

/// Encendido y apagado

1. Encienda el aparato con el interruptor principal.
2. Inicie la tableta o el portátil y, después, abra la aplicación del biorreactor.
3. Conecte la tableta o el portátil mediante Ethernet, Wi-Fi o un puerto serie.

/// «Guía de inicio rápida» del HABITAT

1. Instalación en iOS
 - 1.1 Configuración en un iPad
 - › Primera puesta en servicio o puesta en servicio después de un restablecimiento de fábrica
 - › Observe las instrucciones de configuración de Apple Inc. para configurar su dispositivo iOS (como puede ser un iPad de Apple).
 - 1.2 Instalación de la aplicación HABITAT
 - › Para instalar la aplicación, vaya a la App Store y busque «IKA HABITAT», o bien escanee el código QR que se incluye a continuación.



App Store



Código QR



- › Haga clic en el enlace que aparece en su sistema iOS para instalar la aplicación IKA HABITAT.
(<https://apps.apple.com/us/app/ika-habitat/id1579608969>)

1.3 Actualización de la aplicación

- › Si hay una actualización de la aplicación IKA HABITAT en la App Store, aparece un mensaje que así lo indica.

Tenga en cuenta lo siguiente: si un usuario anterior ya ha instalado la aplicación IKA HABITAT, o si esta ya estaba instalada en el estado de entrega, al cambiar de cuenta, lo primero que debe hacer es desinstalar la aplicación y volver a cargarla.

2. Puesta en marcha del aparato
 - 2.1 Primera puesta en servicio y configuración
 - › En primer lugar, encienda el aparato HABITAT de IKA y, después, asegúrese de que el aparato esté listo para el uso (todos los ledes deben mostrar una luz verde) y de que el aparato esté conectado al ordenador/portátil o a la tableta a través de una Wi-Fi, de una conexión en serie o de una conexión USB.
 - 2.1.1 Conexión del aparato (consulte la «**Guía del Software Connect del HABITAT**»)

2.2 Iniciar sesión

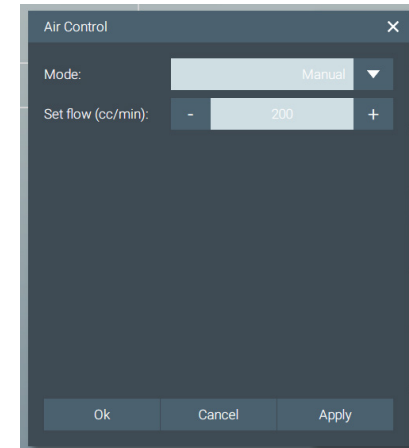
- › Una vez que el software de configuración y la unidad de control se han iniciado y sincronizado, la pantalla de inicio muestra la vista del proceso (aparece la pantalla principal con el recipiente del reactor y todos los parámetros y estados del proceso).
- › El usuario debe iniciar sesión para poder utilizar el aparato. El nombre de usuario y la contraseña predeterminados son «admin», pero la contraseña puede modificarse después del primer inicio de sesión.

2.3 Configuración de los valores nominales

- › Tras hacer clic en una ventana de valores de parámetros, se abre un submenú que permite definir los ajustes de configuración y regulación.

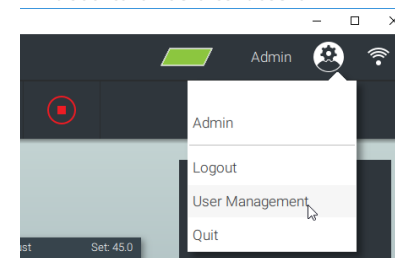
2.3.1 Modo de funcionamiento

- › El usuario puede seleccionar y ajustar el modo de funcionamiento para cada componente/regulador:
 - «Off»: el componente/regulador está desactivado.
 - «Manual»: El componente/regulador está funcionando según la configuración de los valores nominales realizada por el usuario.
 - «Automatic» (Automático): el componente/regulador está funcionando conforme a los algoritmos de regulación de las condiciones del proceso.
 - «Profile» (Perfiles): el componente/regulador funciona según los puntos de trabajo predefinidos.



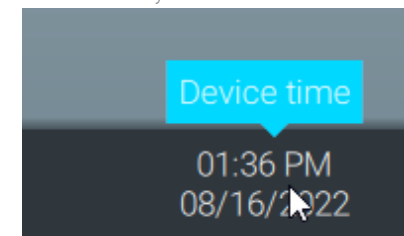
2.4 Modificar ID de usuario y contraseña

- › Inicie sesión.
- › Haga clic en el icono de usuario y, a continuación, elija el submenú «User Management» (Administración de usuarios).
- › En el menú «User Management» (Administración de usuarios), haga clic en «Edit user» (Editar usuario) y, a continuación, introduzca la nueva contraseña.



2.5 Sincronización de la hora

- › Tras hacer clic en el menú «Device time» (Hora del aparato), se abre un submenú con un cuadro de diálogo de confirmación para la sincronización de la hora entre la tableta/el PC y la unidad de control.



2.6 Cerrar la aplicación

- › Haga clic en el icono de usuario y, a continuación, en «Quit» (Salir).

/// «Guía del Software Connect» del HABITAT

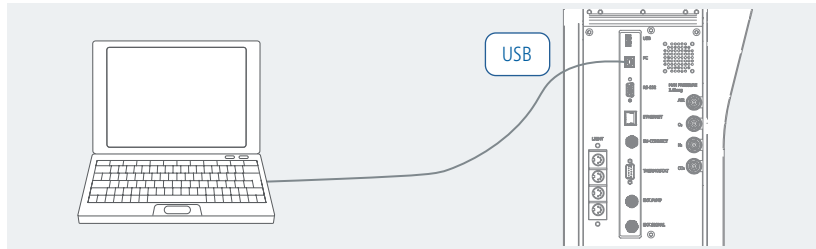
1. Conexión del software (versión Windows)

1.1 Componentes

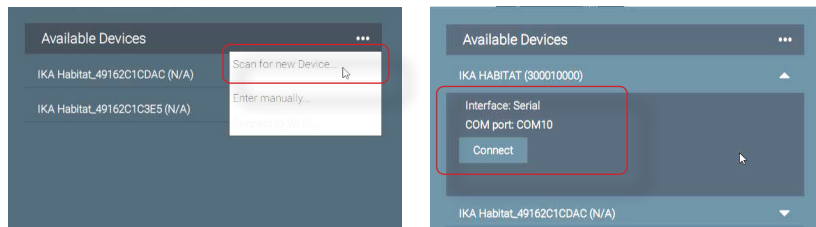
- › Unidad de control HABITAT
- › Portátil/PC con software HABITAT instalado
- › Conexión por cable (USB, RS-232, LAN) o inalámbrica (Wi-Fi)

1.2 Conexiones (4 opciones)

1.2.1 Conexión por cable USB



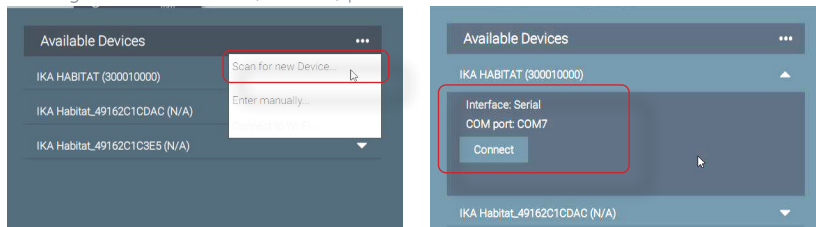
- › Abra el software IKA HABITAT y seleccione la opción «Scan for new Device» (Buscar nuevo aparato).
 - El software muestra los aparatos disponibles en el puerto serie.
 - Haga clic en «Connect» (Conectar) para establecer la conexión.



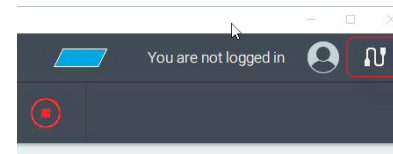
1.2.2 Conexión por cable RS-232



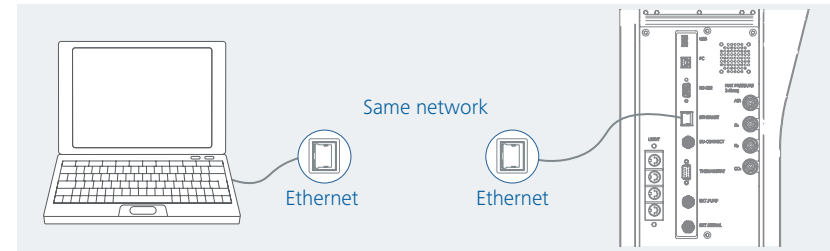
- › Abra el software IKA HABITAT y seleccione la opción «Scan for new Device» (Buscar nuevo aparato).
 - El software muestra los aparatos disponibles en la interfaz del puerto COM.
 - Haga clic en «Connect» (Conectar) para establecer la conexión.



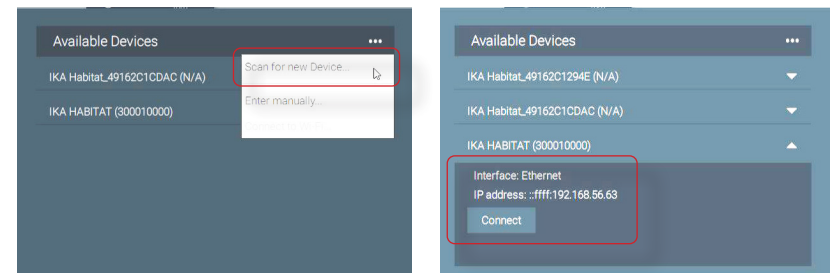
- Una vez sincronizados los datos, aparece el icono de conexión por cable.



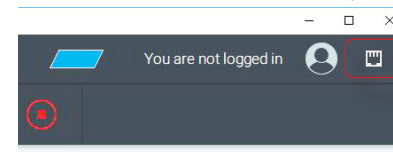
1.2.3 Conexión por cable Ethernet/LAN



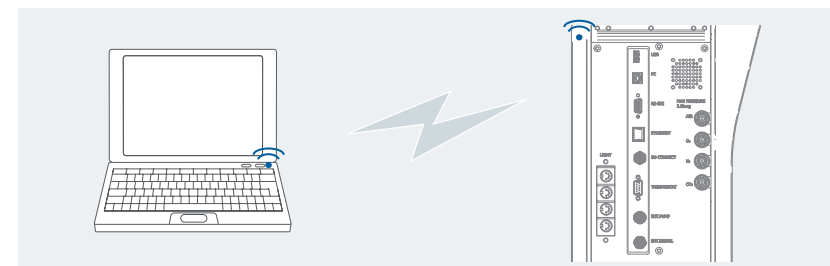
- › Abra el software IKA HABITAT y seleccione la opción «Scan for new Device» (Buscar nuevo aparato).
 - El software muestra los aparatos disponibles en la interfaz Ethernet.
 - Haga clic en «Connect» (Conectar) para establecer la conexión.



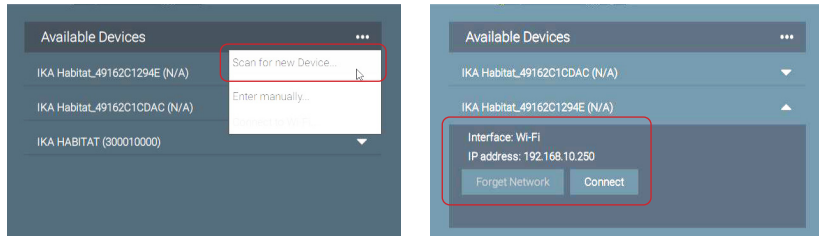
- Una vez sincronizados los datos, aparece el icono de conexión por cable LAN.



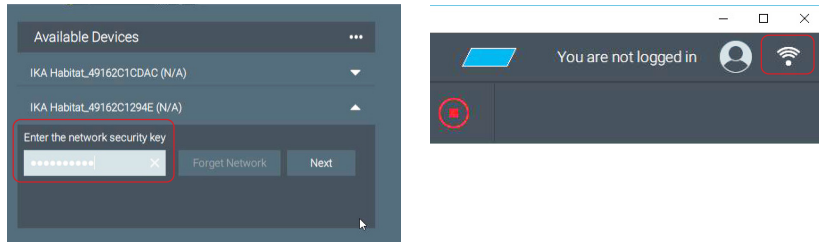
1.2.4 Conexión Wi-Fi



- › Abra el software IKA HABITAT y seleccione la opción «Scan for new Device» (Buscar nuevo aparato).
- El software muestra los aparatos disponibles en el SSID de la Wi-Fi: **IKA_HABITAT_XXXXXXXX**
- Haga clic en «Connect» (Conectar) e introduzca la contraseña Wi-Fi «**ikahabitat**» para establecer la conexión (este paso solo es necesario la primera vez que se conecta a la red).



- Una vez sincronizados los datos, aparece el icono de conexión Wi-Fi.



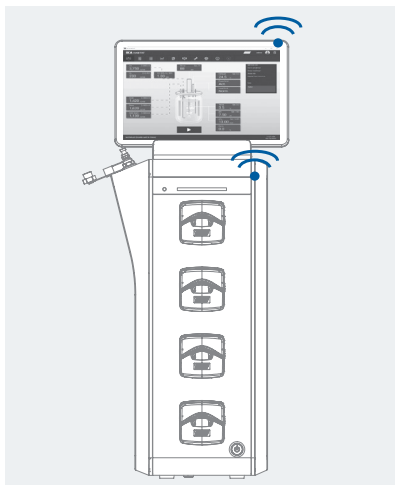
2. Conexión con la aplicación (versión iOS)

2.1 Componentes

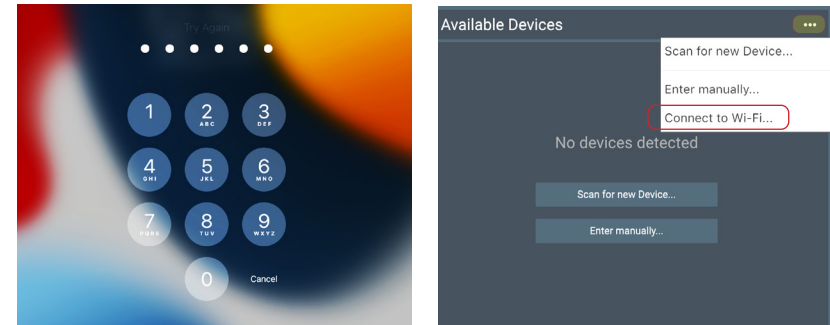
- › Unidad de control HABITAT
- › iPad con la aplicación IKA HABITAT instalada (descarga en la App Store)
- › Conexión Wi-Fi

2.2 Conexión

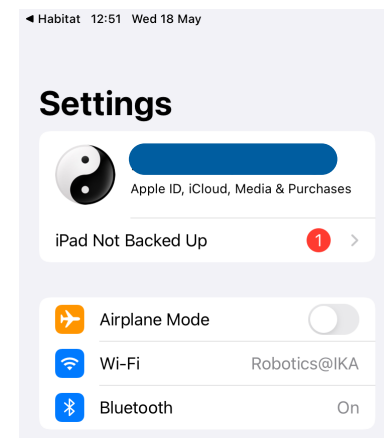
Conexión Wi-Fi entre el iPad y la unidad de control



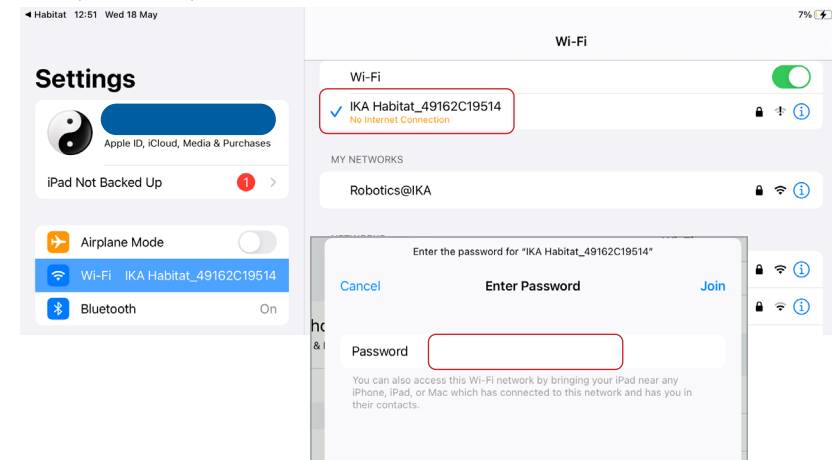
- › Introduzca la contraseña «**000000**» (contraseña predeterminada) para iniciar sesión.
- › Abra la aplicación IKA HABITAT y seleccione la opción «Connect to Wi-Fi...» (Conectar con la Wi-Fi...).



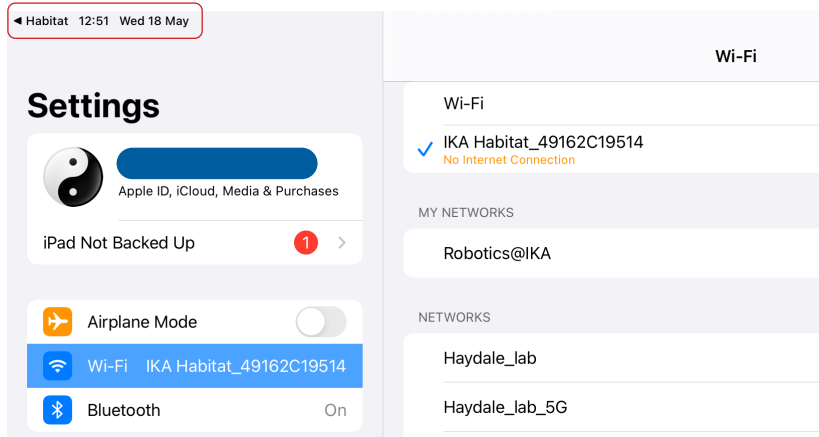
- › Selección de la configuración Wi-Fi



- › Conexión de la unidad de control HABITAT a través del SSID de la Wi-Fi: **IKA_HABITAT_XXXXXXXX**
- Introduzca la contraseña «**ikahabitat**» para la conexión Wi-Fi (este paso solo es necesario la primera vez que se conecta a la red).



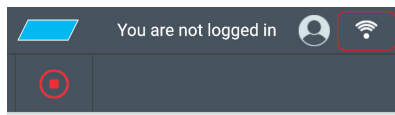
› Haga clic para regresar a la aplicación IKA HABITAT.



- › Seleccione «Scan for new Device» (Buscar nuevo aparato).
- El software muestra los aparatos disponibles en la interfaz Wi-Fi:
- Haga clic en «Connect» (Conectar) para establecer la conexión.

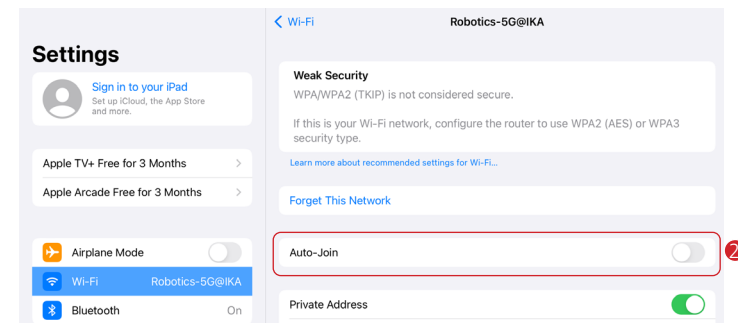
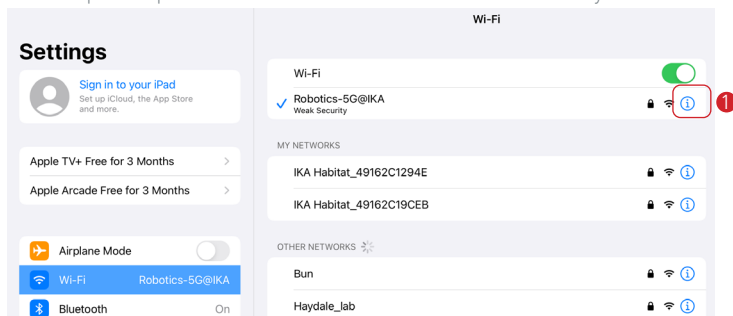


- Una vez sincronizados los datos, aparece el icono de conexión Wi-Fi.

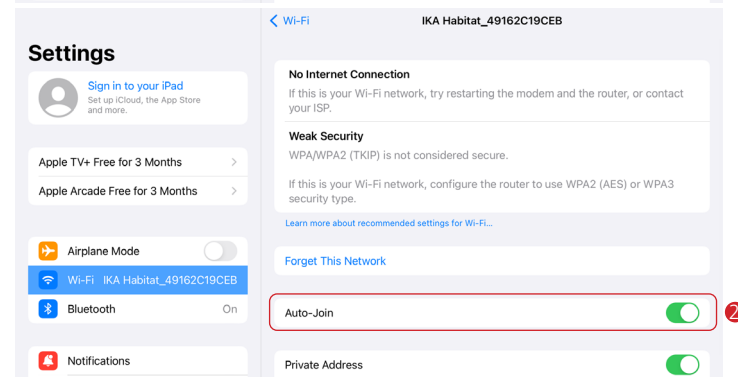
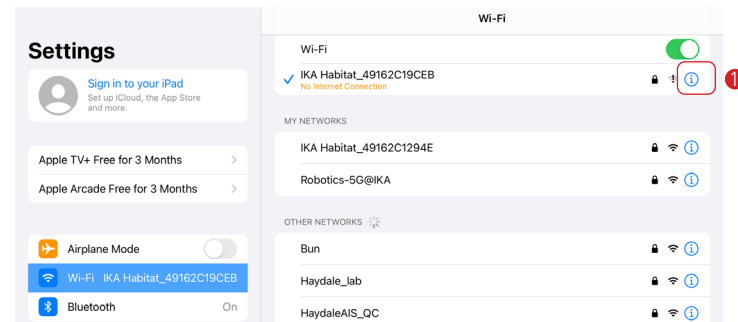


NOTA IMPORTANTE:

- **Desactive** la opción «Auto-join» (Emparejamiento automático) para la conexión Wi-Fi con otros aparatos para establecer una conexión estable entre el iPad y la unidad de control.



- **Active** la opción «Auto-join» (Emparejamiento automático) únicamente para la unidad de control para establecer una conexión estable entre el iPad y la unidad de control.

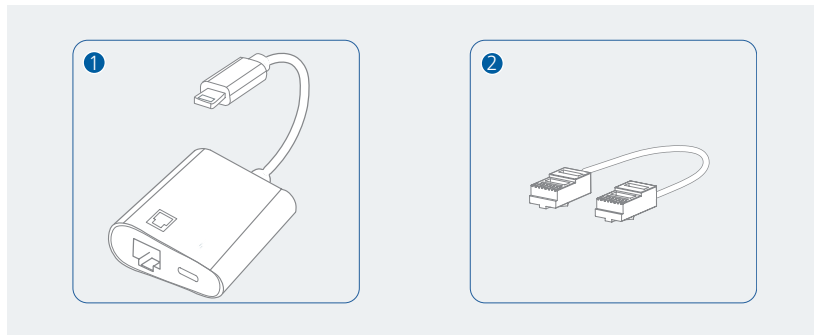


2.3 Conexión por cable del iPad

- › Solución de copia de seguridad para la conexión por cable entre el iPad y la unidad de control

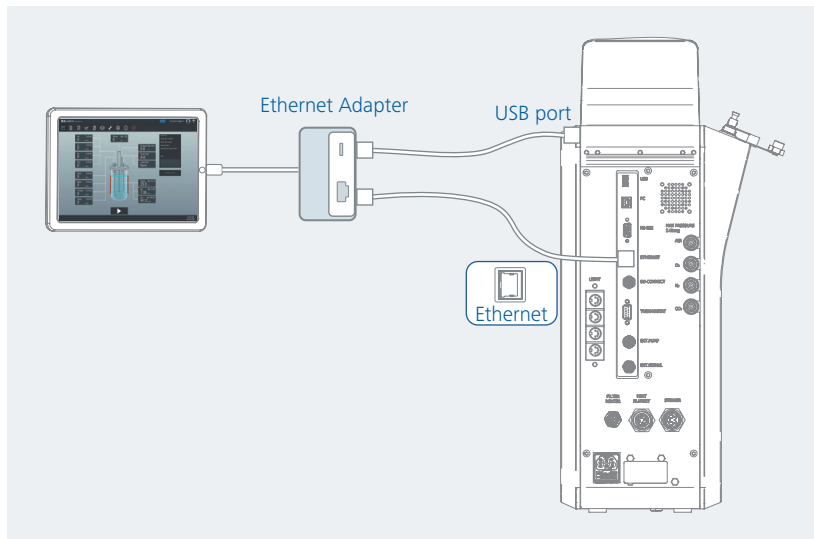
2.31 Componentes

- ① Adaptador Ethernet de iluminación (estación de carga)
- ② Cable LAN



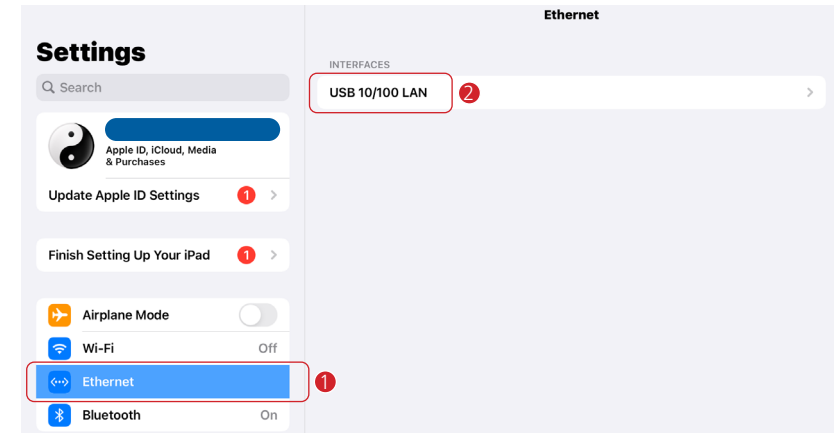
2.32 Conexión

- › Conecte el iPad con el adaptador Ethernet.
- › Conecte la interfaz de carga de la unidad de control con la conexión «USB-C» del adaptador Ethernet.
- › Conecte la interfaz Ethernet de la unidad de control con la interfaz Ethernet del adaptador Ethernet.

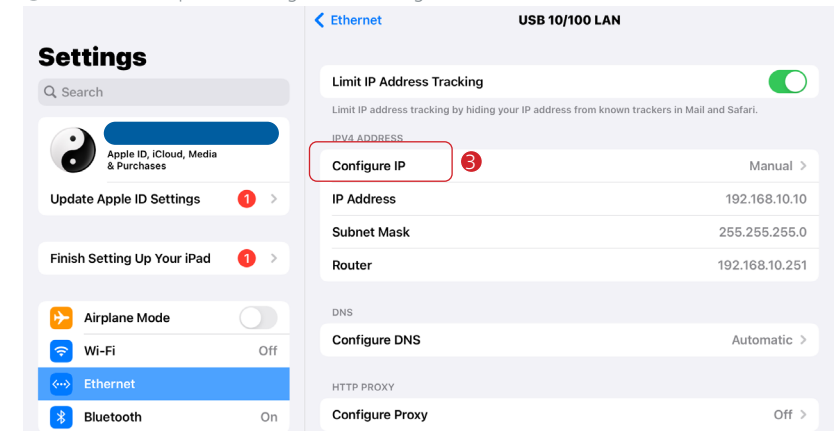


- › Configuración de la conexión Ethernet para el iPad (configuración única):

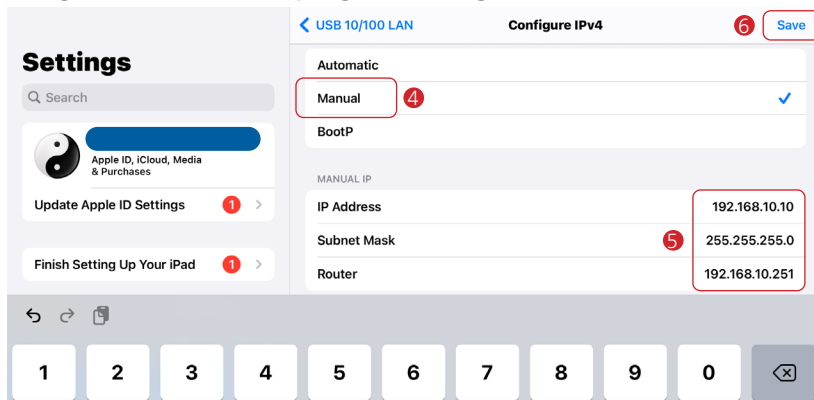
- ① Seleccione «<...> Ethernet».
- ② Seleccione «USB 10/100 LAN».



- ③ Seleccione la opción «Configure IP» (Configurar IP).

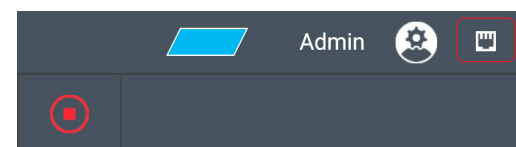
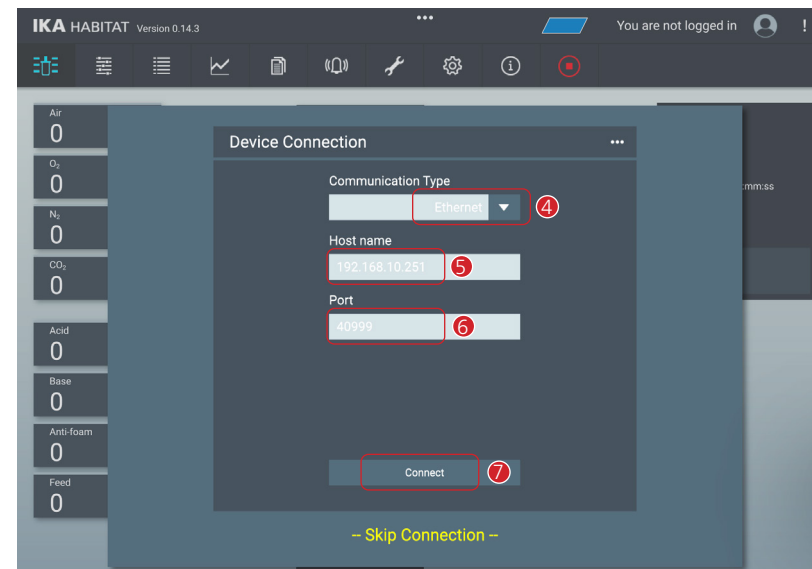
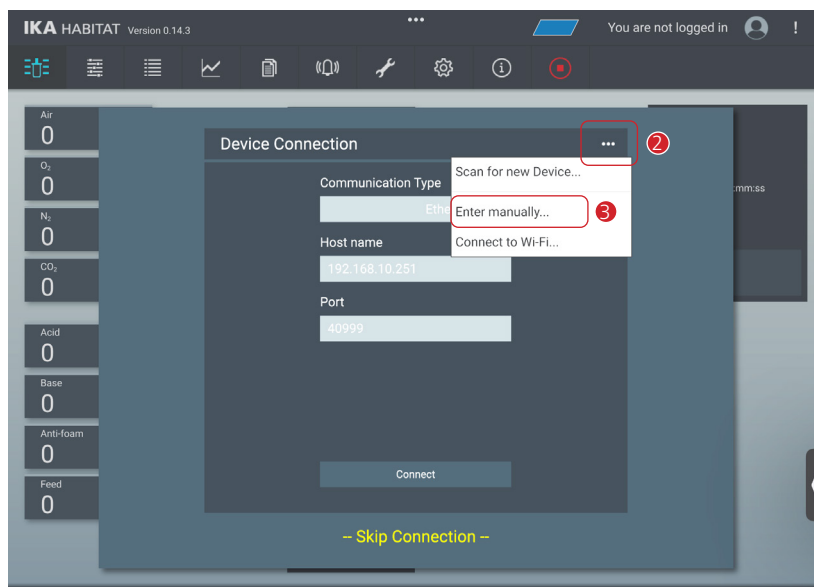


- ④ Seleccione «Manual».
- ⑤ Configure la dirección IP, la máscara de subred y el router.
«IP Address» (Dirección IP): **192.168.10.10**
«Subnet Mask» (Máscara de subred): **255.255.255.0**
Router: **192.168.10.251**
- ⑥ Haga clic en «Save» (Guardar) para guardar la configuración.



› Conexión del software HABITAT

- ① Abra el software HABITAT.
- ② Haga clic en «...» en «Device Connection» (Conectar aparato).
- ③ Seleccione la opción «Enter manually» (Introducir manualmente).
- ④ Elija «Ethernet» como tipo de comunicación.
- ⑤ Defina «192.168.10.251» como nombre del host («Host Name»).
- ⑥ Establezca la conexión como «40999».
- ⑦ A continuación, haga clic en «Connect» (Conectar).
- Una vez sincronizados los datos, aparece el icono de conexión Ethernet.



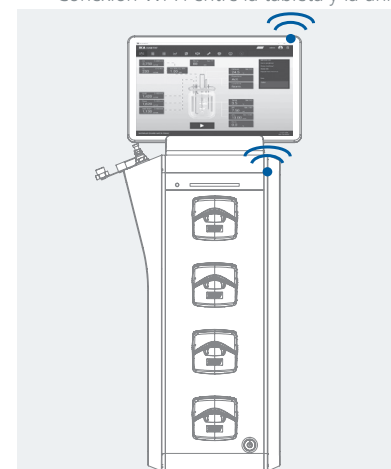
3. Conexión con la aplicación HABITAT (versión Android)

3.1 Componentes

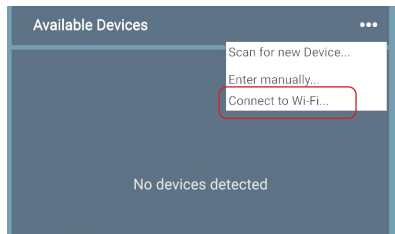
- › Unidad de control HABITAT
- › Tableta Android con la aplicación IKA HABITAT instalada (descarga en la Play Store)
- › Conexión Wi-Fi

3.2 Conexiones

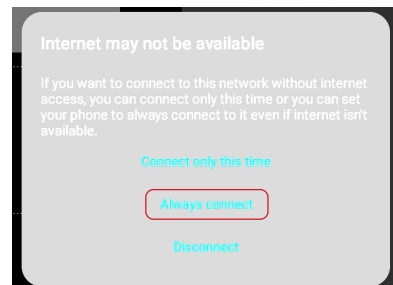
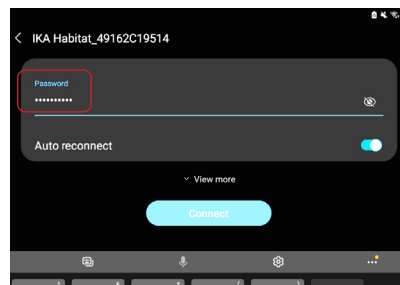
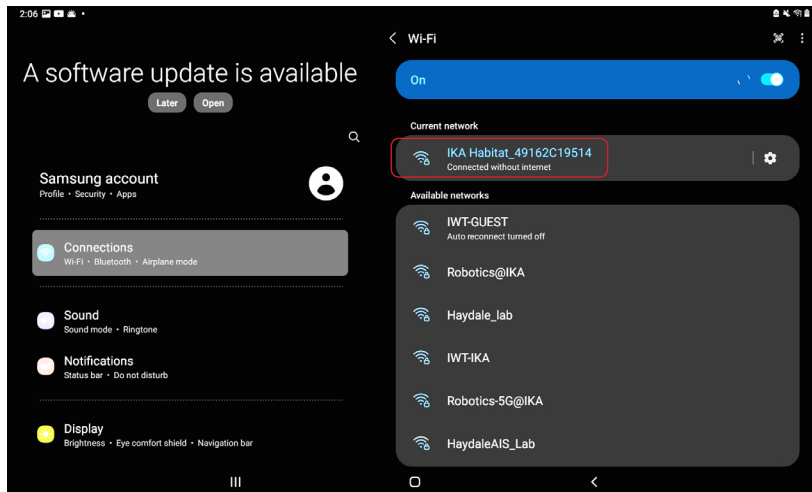
Conexión Wi-Fi entre la tableta y la unidad de control



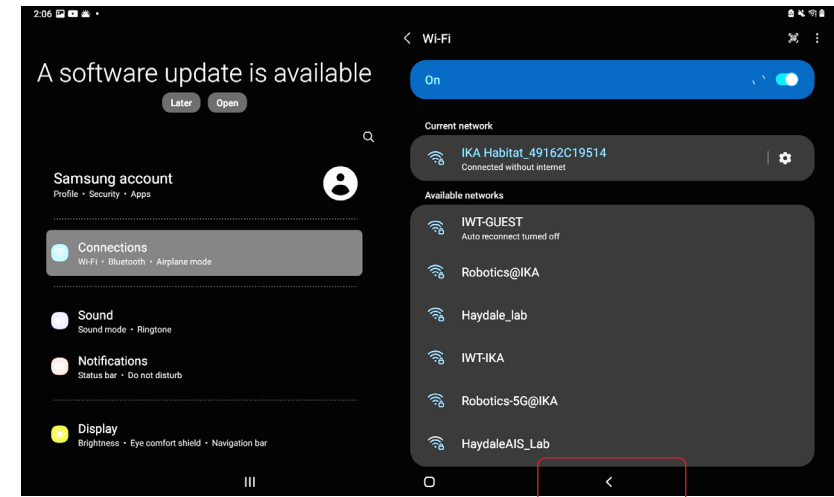
› Abra el software IKA HABITAT y seleccione la opción «Connect to Wi-Fi» (Conectar con una Wi-Fi).



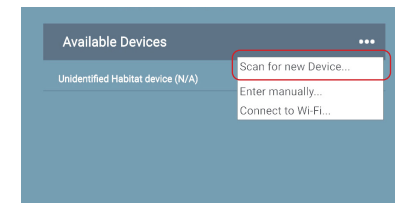
- › Conexión de la unidad de control HABITAT a través del SSID de la Wi-Fi: **IKA_HABITAT_XXXXXXXX**
- Introduzca la contraseña «**ikahabitat**» para la conexión Wi-Fi (este paso solo es necesario la primera vez que se conecta a la red).
- Se recomienda seleccionar la opción «Always connect» (Conectarse siempre). Este paso solo es necesario la primera vez que se conecta la red.



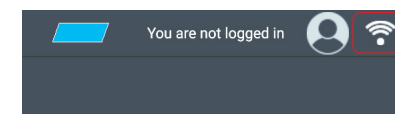
› Haga clic para regresar a la aplicación IKA HABITAT.



- › Seleccione «Scan for new Device» (Buscar nuevo aparato).
- El software muestra los aparatos disponibles en la interfaz Wi-Fi.
- Haga clic en «Connect» (Conectar) para establecer la conexión.

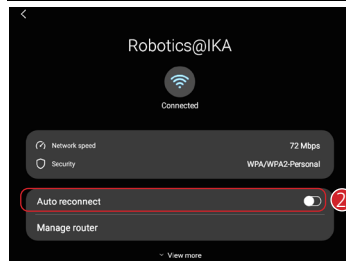
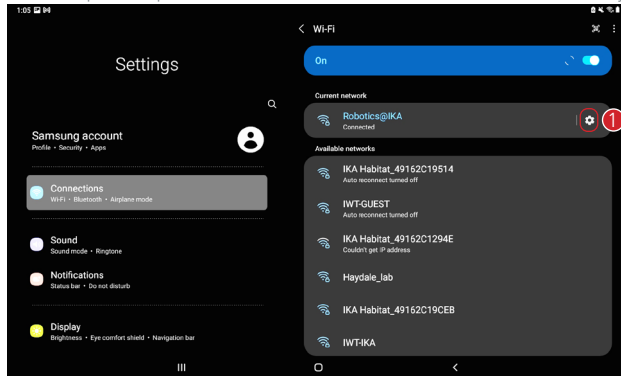


- Una vez sincronizados los datos, aparece el icono de conexión Wi-Fi.

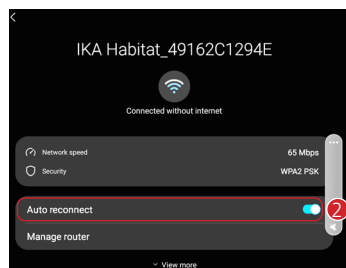
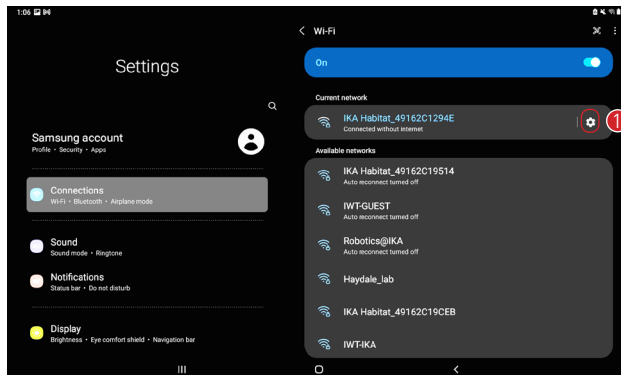


NOTA IMPORTANTE:

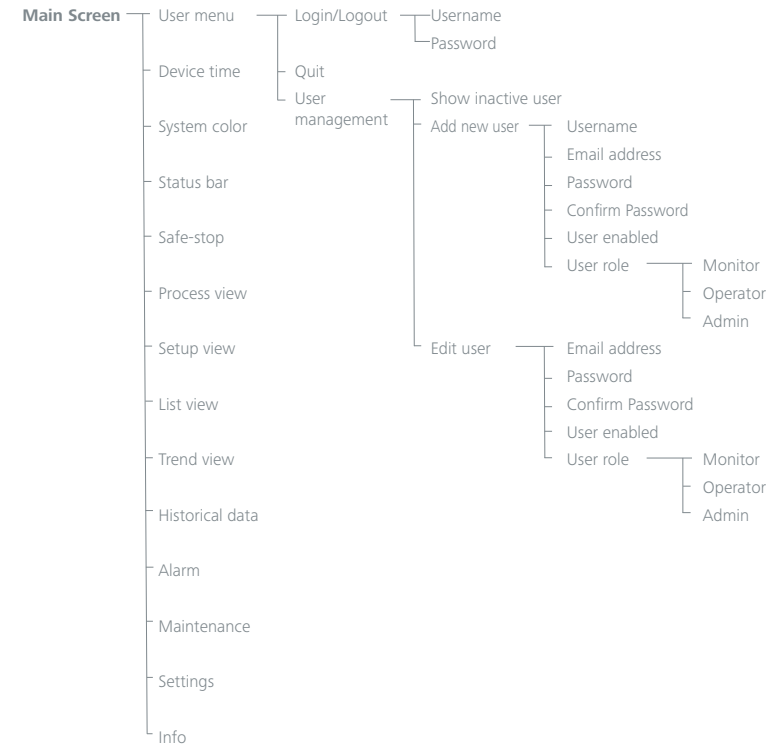
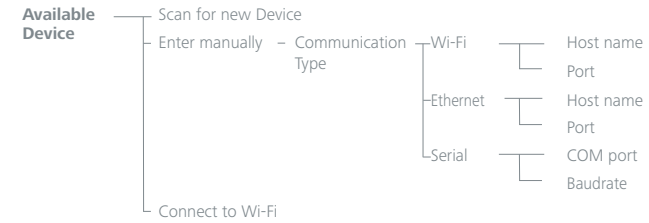
› **Desactive** la opción «Auto-join» (Emparejamiento automático) para la conexión Wi-Fi con otros aparatos para establecer una conexión estable entre la tableta y la unidad de control.

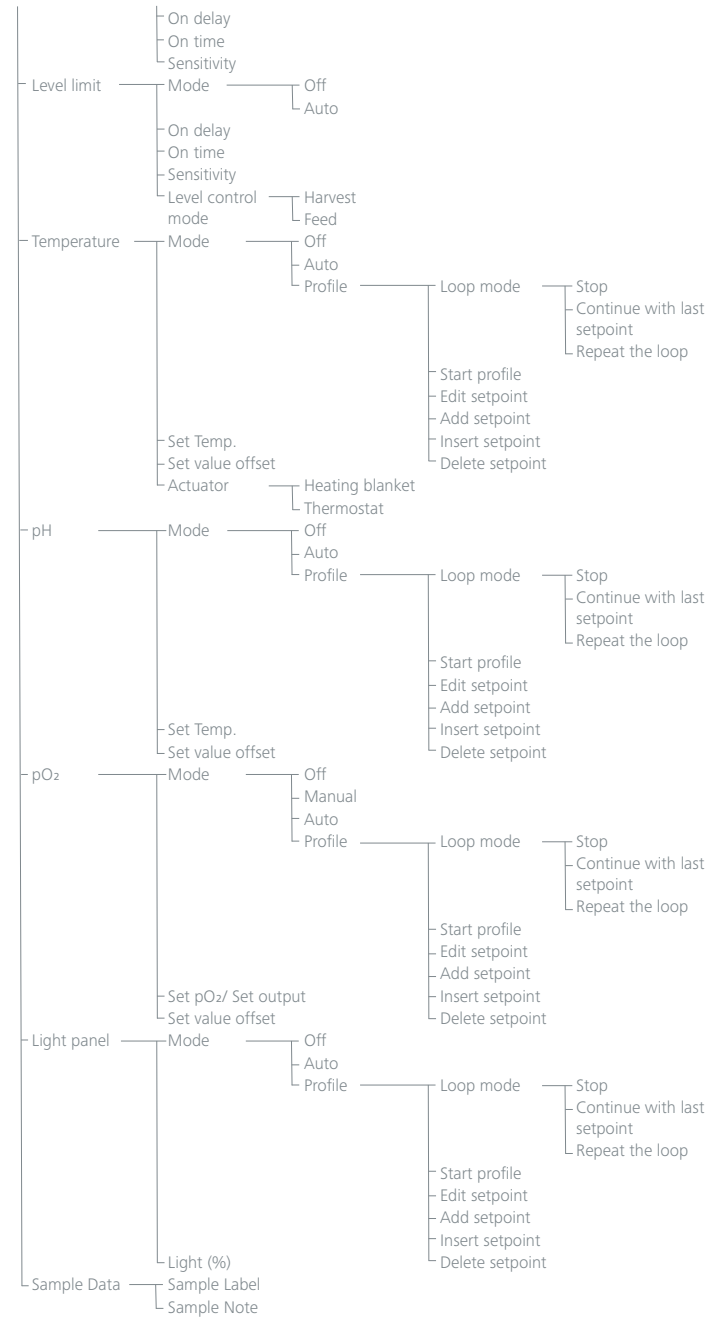
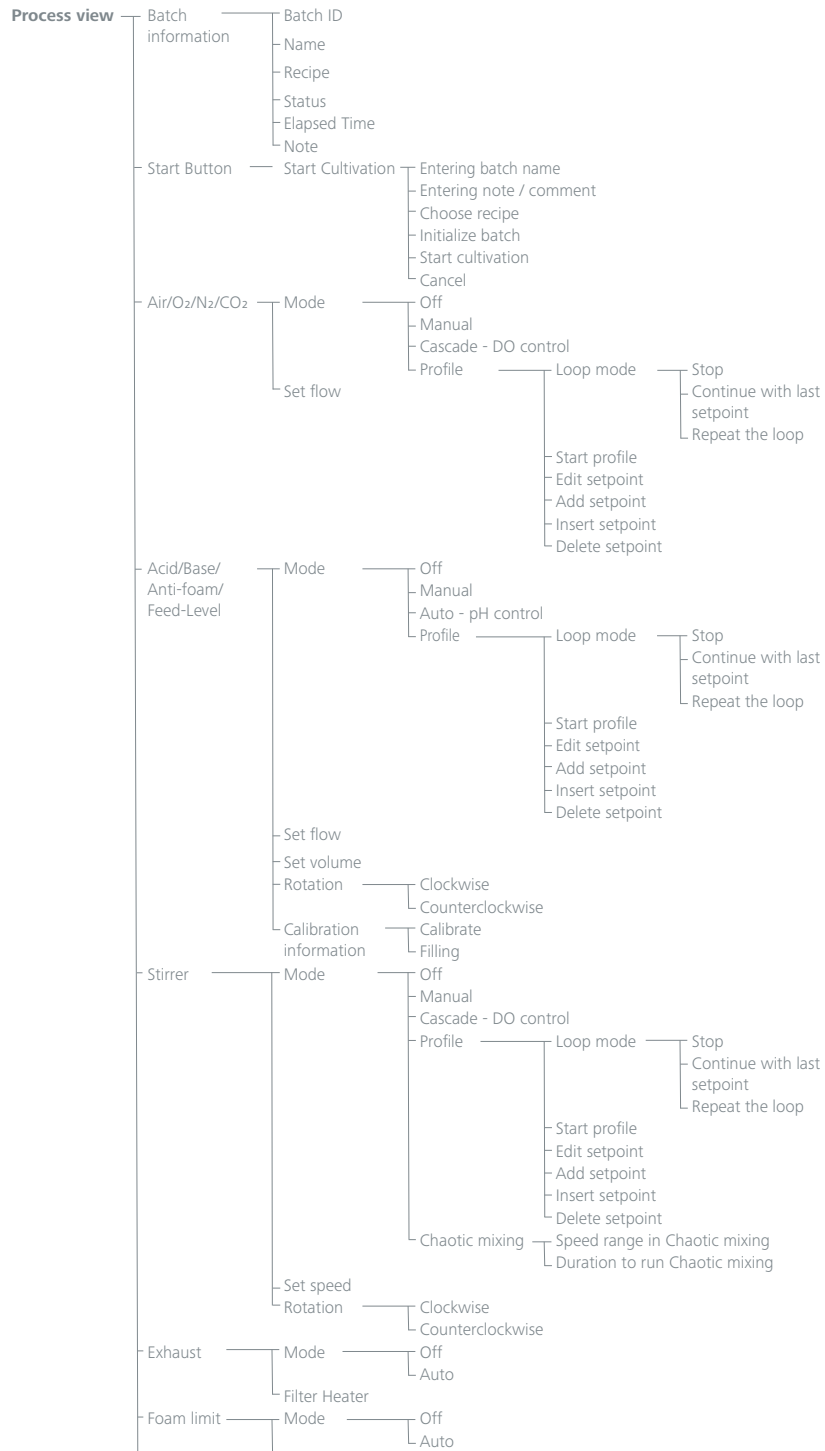


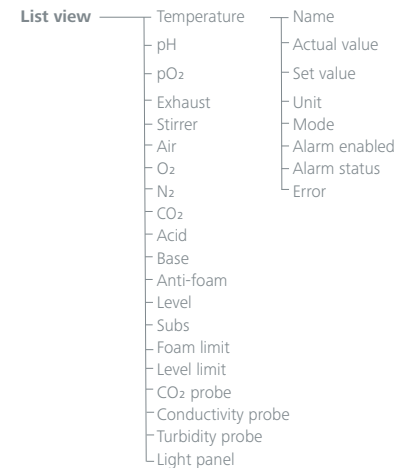
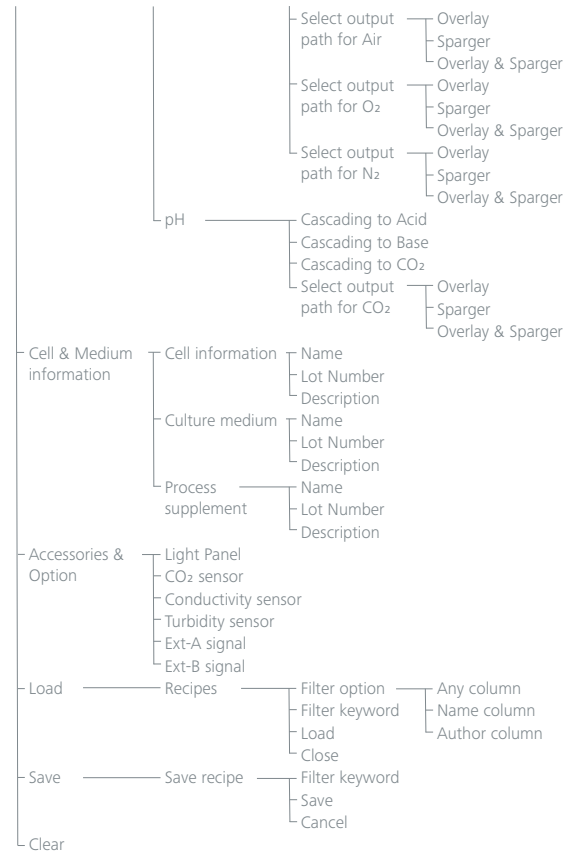
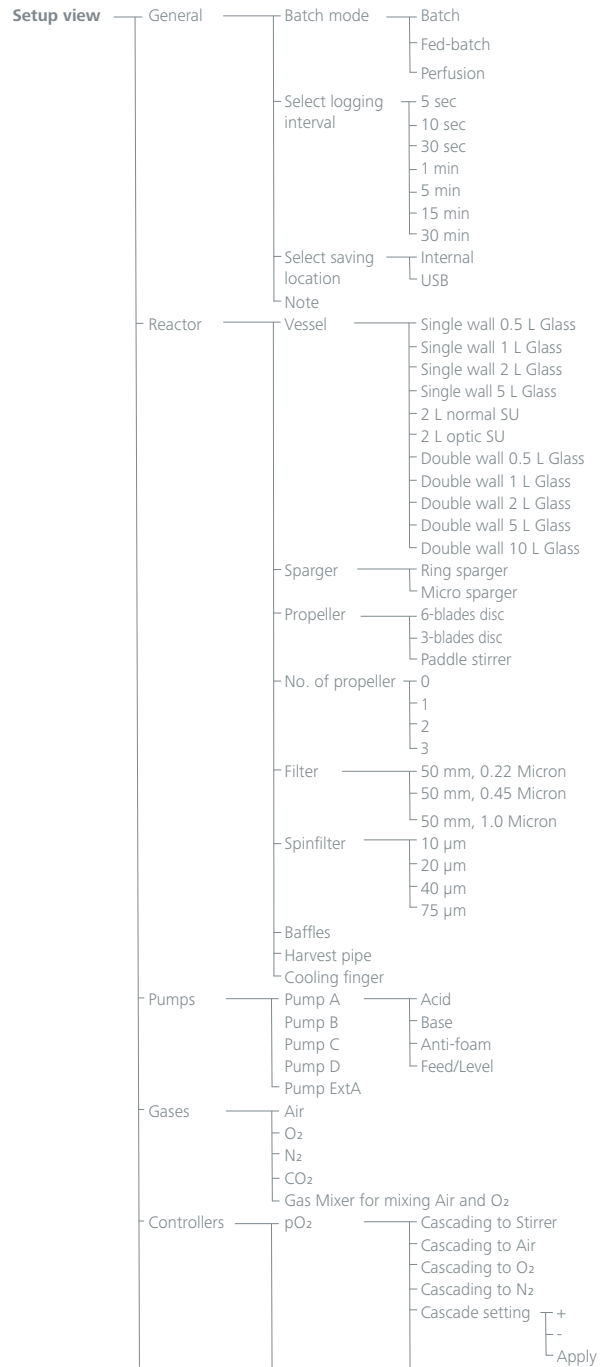
› **Active** la opción «Auto-join» (Emparejamiento automático) únicamente para el emparejamiento con la unidad de control para establecer una conexión estable entre la tableta y dicha unidad de control.

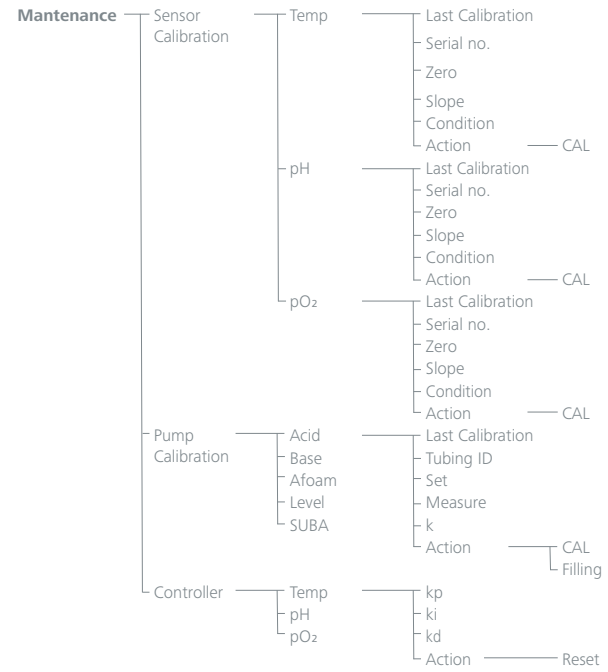
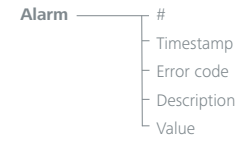
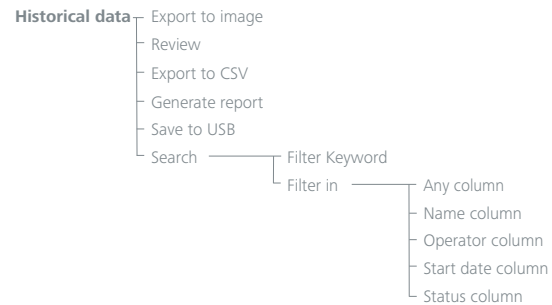
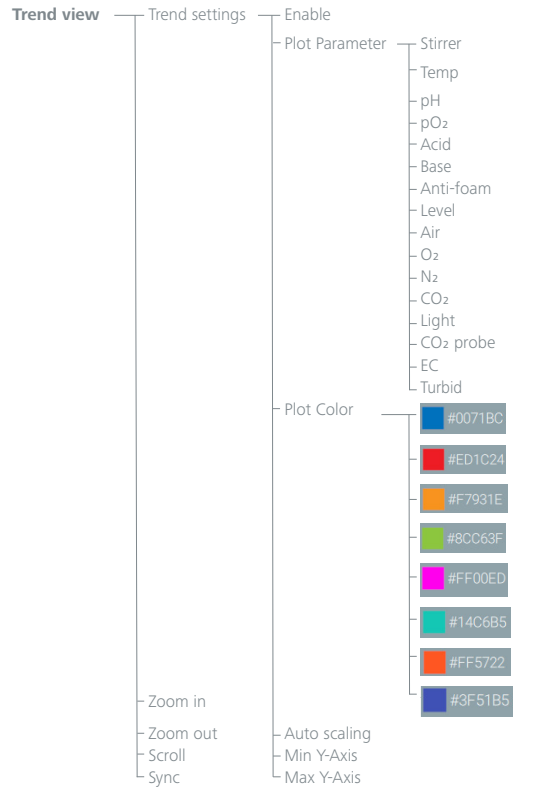


/// Estructura del menú









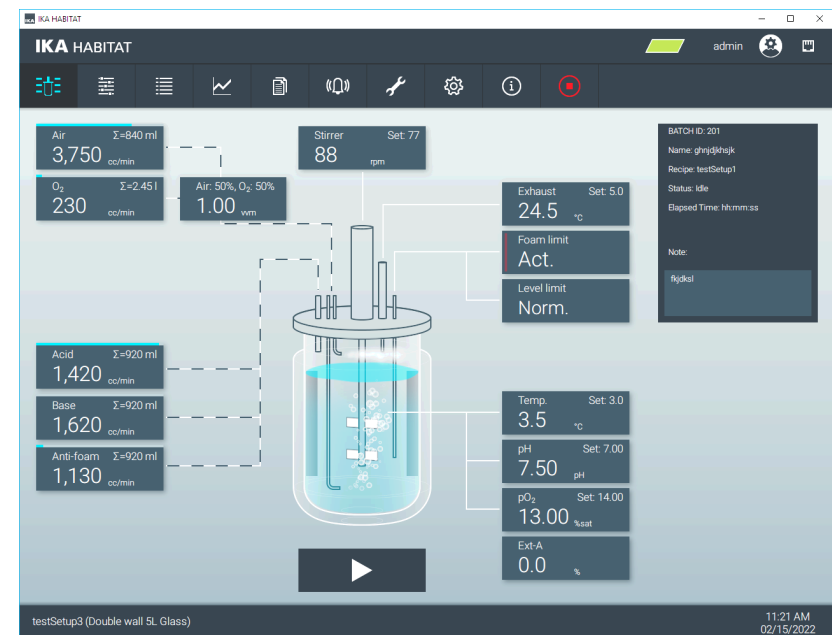
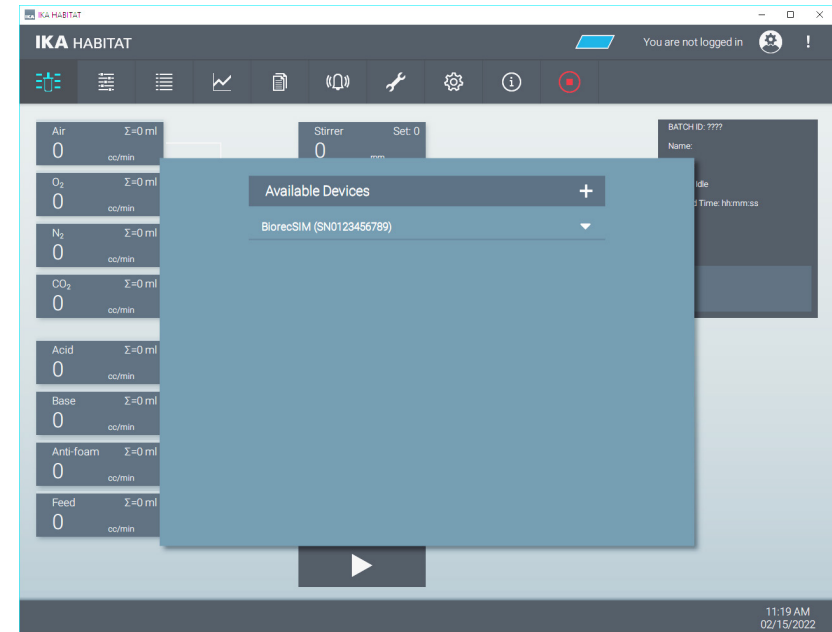
- Settings
 - General
 - Device Name
 - Language
 - System (system)
 - English (en_US)
 - Deutsch (de_DE)
 - 中文 (zh_CN)
 - Español de españa (es_ES)
 - Française (fr_FR)
 - Italiano (it)
 - ไทย (th)
 - Select Mass flow unit
 - Down sampling Algorithm for Graph plotting
 - Auto restart after power failure
 - Alarm setting
 - Enable
 - Lo limit
 - Hi Limit
 - System
 - Factory default
 - Save setting
 - Upload setting
 - Device type
 - Not set
 - HABITAT Cell
 - HABITAT Ferment
 - HABITAT Cell Photo
 - HABITAT Ferment Photo
 - HABITAT Cell CCT
 - HABITAT Ferment CCT
 - HABITAT Cell Photo CCT
 - HABITAT Ferment Photo CCT
 - Logging level
 - Info
 - Debug
 - Log file to keep (days)
 - 21-CFR Mode enabled

- Info
 - About
 - Device information
 - Firmware information
 - GUI software information
 - Disclaimer
 - IKA Cloud
 - IKA Cloud Registration Information
 - Activate Cloud Communication
 - Go to: IKA Cloud
 - Manual
 - Video User guides
 - Shop

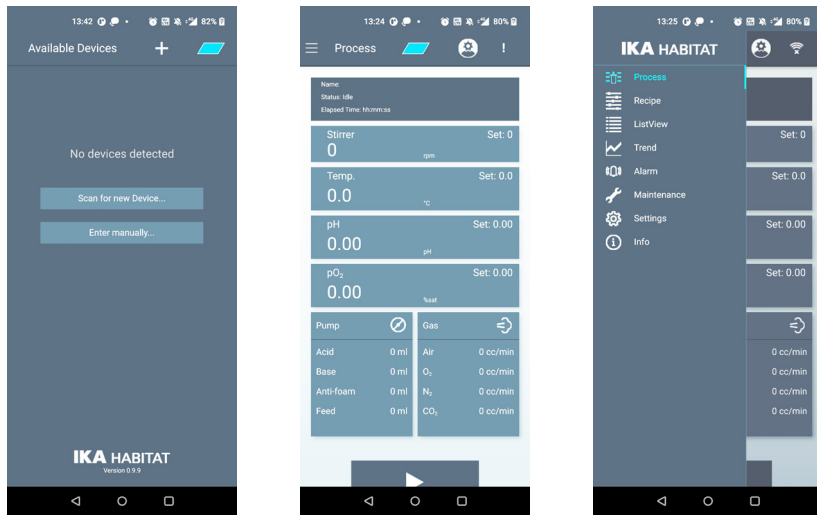
/// Menú de navegación

1. Diseño de la pantalla

1.1 Diseño de la pantalla del escritorio/de la tableta



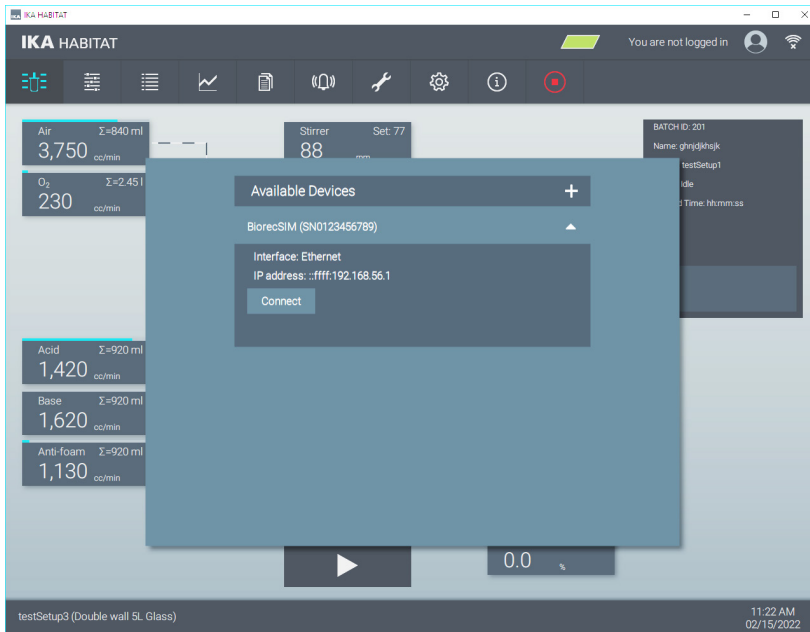
1.2 Diseño de la pantalla en un teléfono móvil



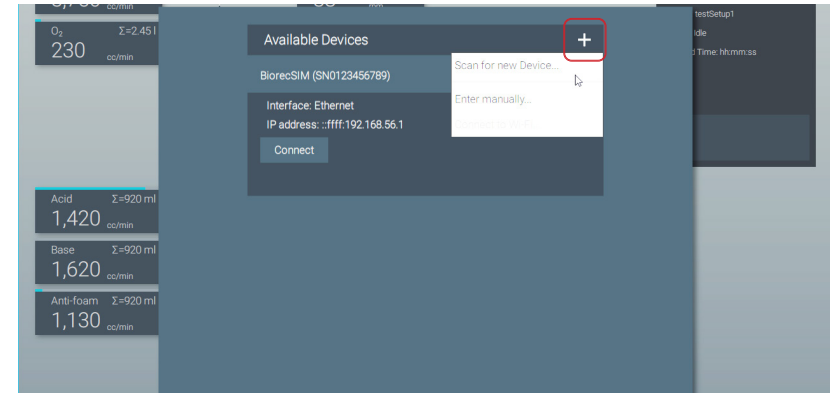
2. Lista de la pantalla

2.1 Presentación de todos los aparatos disponibles

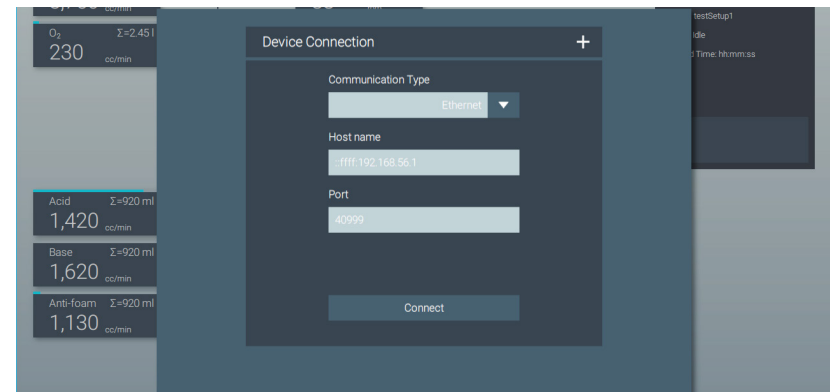
- Esta pantalla muestra los aparatos disponibles que se han detectado en la red (Ethernet, Wi-Fi, interfaz serie y Bluetooth).



- Haga clic en el símbolo «+» para abrir el menú que permite volver a buscar nuevos aparatos, o bien conectar un aparato manualmente en el caso de que el software no lo haya detectado.

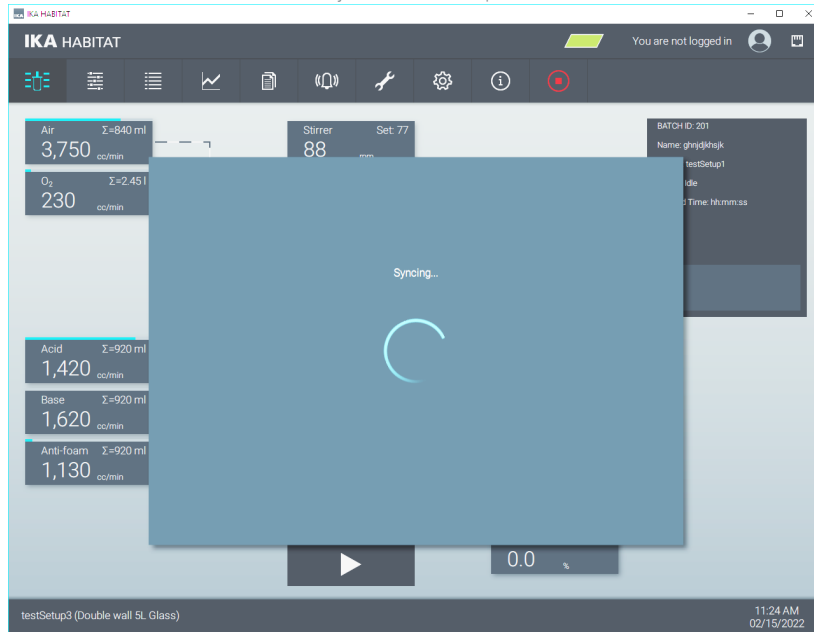


- Si el software no ha detectado un aparato encendido, es posible conectarlo manualmente.

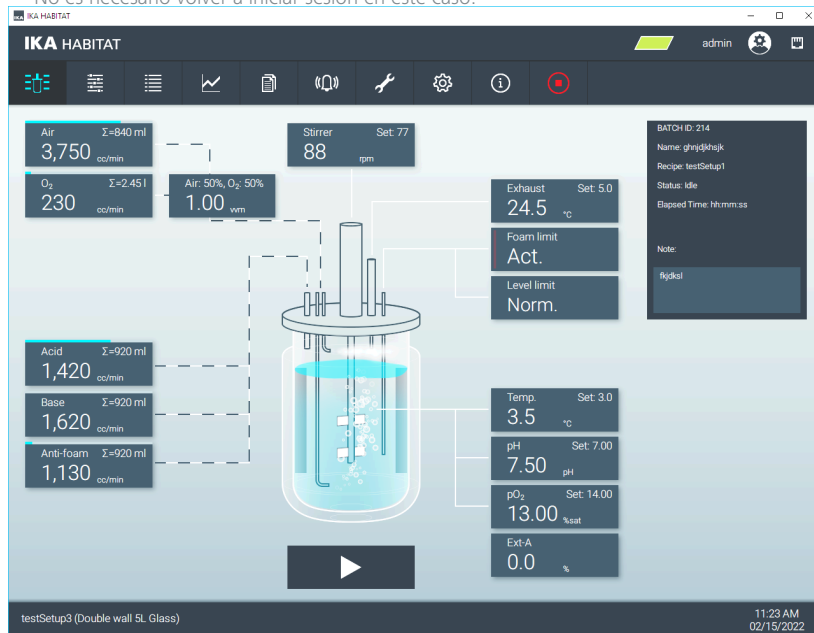


2.2 Presentación de las conexiones

- › El software se conecta con el aparatos y carga todos los datos necesarios.
- › Durante la sincronización de los datos, puede que la conexión se interrumpa si la calidad de la señal no es buena o si se encuentran datos no permitidos.
- › Si esto ocurre, se muestra el mensaje de error correspondiente.



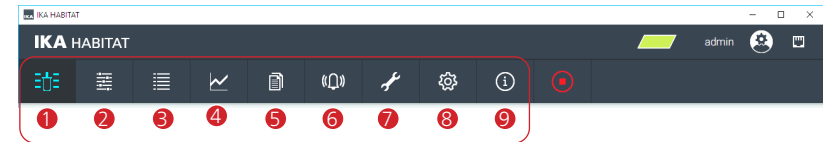
- › Una vez que los datos se han sincronizado correctamente, la pantalla principal muestra el estado actual.
No es necesario volver a iniciar sesión en este caso.



2.3 Menú principal de la aplicación

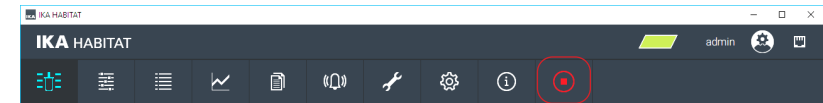
2.3.1 Tecla TAB en la barra de menú principal

- › Para el desplazamiento por la pantalla
 - 1 Vista del proceso
 - 2 Vista de configuración
 - 3 Vista de listas
 - 4 Vista de tendencias
 - 5 Vista de datos históricos
 - 6 Vista de alarmas
 - 7 Vista de mantenimiento
 - 8 Vista de configuración
 - 9 Vista de información



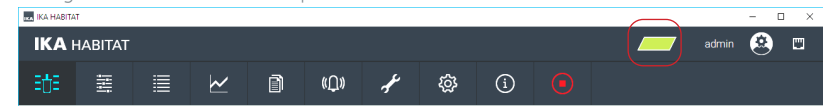
2.3.2 Parada segura

- › El botón de parada segura (o de parada de emergencia) se utiliza para detener todas las acciones en curso del aparato. Si el botón parpadea, el aparato se encuentra en el modo de parada segura, el software de visualización ya no está conectado con dicho aparato y, pasados unos segundos, muestra la pantalla «Available Devices» (Aparatos disponibles); ver punto 2.1.
- › Para realizar un reinicio, pulse el botón de parada segura en el aparato.



2.3.3 Color del sistema

- › El color indica la unidad de control que está conectada con el software.
- › El color del sistema se sincroniza con el color LED en la parte frontal de la unidad de control. Haga clic en el icono de color para cambiar el color.



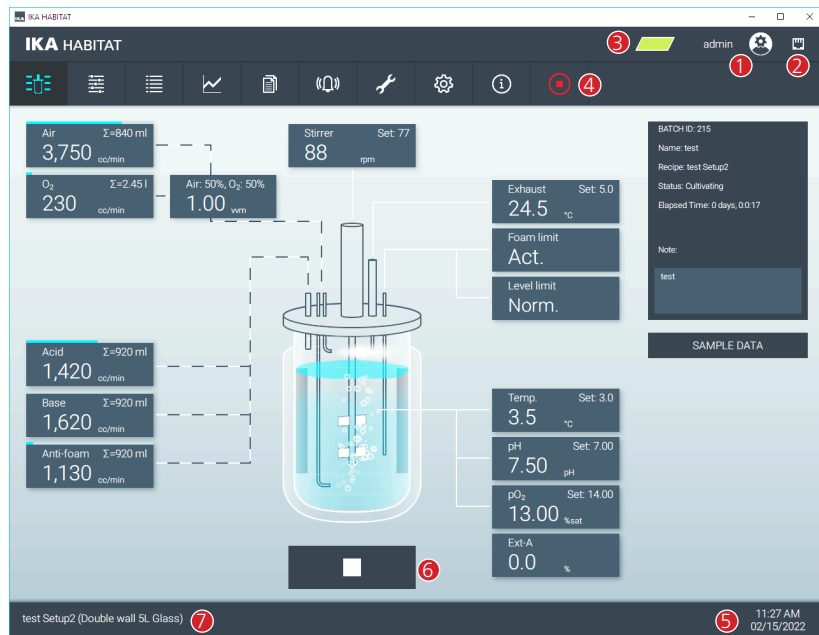
2.4 Barra de estado de la aplicación

- 1 Configuración actual de la pantalla.
- 2 Hora actual del aparato. Haga clic en este botón para sincronizar la hora del aparato con la tableta/el PC.



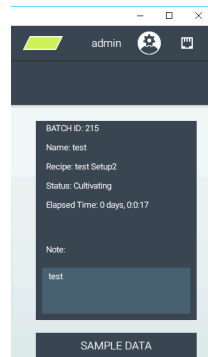
2.5 Vista del proceso

- › Pantalla de inicio con presentación esquemática del recipiente del reactor.
 - Indicador de componentes de la configuración actual
 - Visión global de los valores de medición y de los parámetros del proceso
 - Opción para abrir el menú del controlador
- ① Inicio de sesión en el menú de usuario y en la cuenta de usuario (para acceder a las opciones de añadir, editar y eliminar cuenta)
 - ② Muestra el estado del tipo de conexión seleccionado en la actualidad (Ethernet, Wi-Fi o interfaz serie)
 - ③ Indicador de color del aparato
 - ④ Parada segura
 - ⑤ Fecha y hora del aparato
 - ⑥ Botón de inicio del experimento (inicio de las funciones de registro de datos y del modo automático)
 - ⑦ Muestra la fórmula seleccionada



2.5.1 Mostrar información del lote

- › Muestra los datos del lote actual/pasado, como el ID, el nombre, la fórmula utilizada, el estado, el tiempo transcurrido o la información introducida por el usuario.



2.5.2 Iniciar sesión

- › Antes de poder cambiar los parámetros o la configuración, el sistema solicita que el usuario inicie sesión.
- › Introduzca el nombre de usuario y la contraseña.
- › Una vez iniciada la sesión, se muestran el nombre de usuario y el icono de usuario.

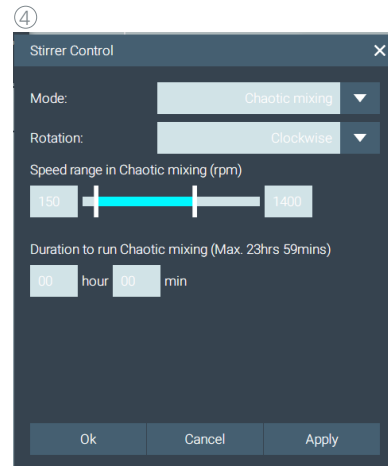
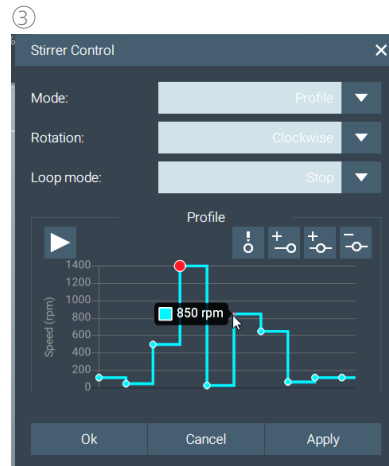
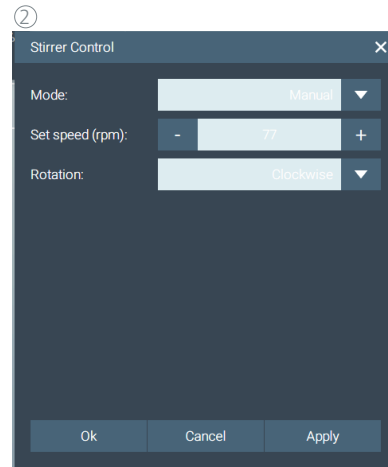
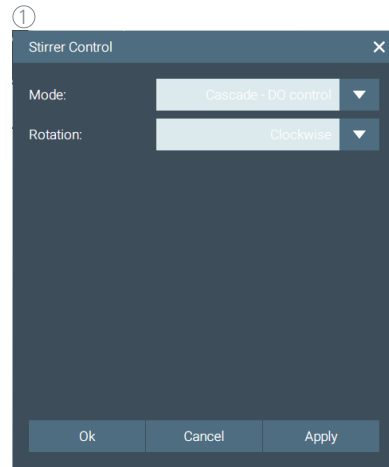


› Usuario + Acceso + Matriz derecha

	Invitado (acceso anónimo, no es necesario iniciar sesión)	Control	Operador	Administrador	Servicio
Acceso a la vista del proceso	› Solo derechos de lectura	› Solo derechos de lectura	› Acceso completo	› Acceso completo	› Acceso completo
Acceso a la vista de listas					
Acceso a la vista de tendencias	› Solo derechos de lectura	› Solo derechos de lectura	› Acceso completo	› Acceso completo	› Acceso completo
Acceso a la vista de configuración	› Solo derechos de lectura	› Solo derechos de lectura	› Acceso completo	› Acceso completo	› Acceso completo
Acceso a la vista de mantenimiento		› Solo derechos de lectura	› Calibración de los sensores › Calibración de la bomba › Calibración de la bomba	› Calibración de los sensores › Calibración de la bomba › Parámetros del regulador	› Calibración de los sensores › Calibración de la bomba › Parámetros del regulador
Acceso a los ajustes de la aplicación		› Solo derechos de lectura	› Acceso completo	› Acceso completo	› Acceso completo
Acceso a los ajustes del sistema				› Configuración de fábrica › Guardar los ajustes › Cargar los ajustes › Copia de seguridad de la base de datos › Restablecer base de datos › Cambiar tipo de aparato › Cambiar nivel de inicio de sesión › Modificar el número de archivos de registro disponibles › Activa/ desactiva el modo 21 CFR	› Acceso completo
Acceso al área de administración de usuarios					
Proceso de inicio y parada					
Acceso a la información del usuario					
Acceso a los datos eliminados/archivados					› Acceso a archivos, fórmulas y datos históricos ocultos
Botón de parada segura					

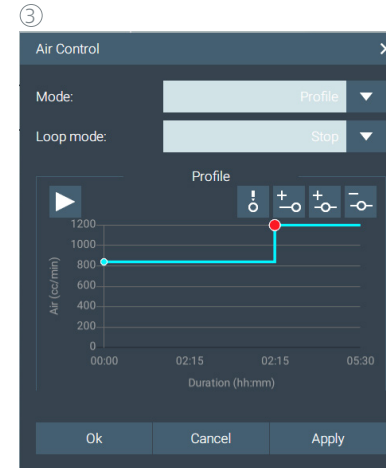
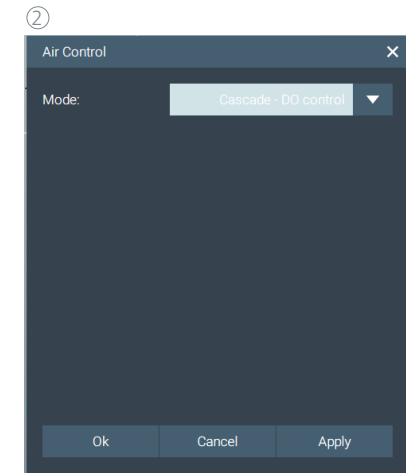
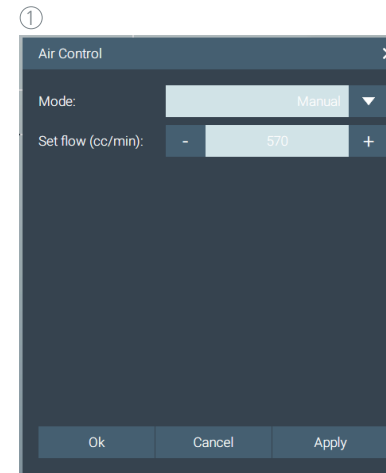
2.5.3 Regulación del agitador

- › Modo:
 - «Off»: desconexión del agitador
 - «Manual»: ajuste manual de la velocidad (independientemente de otros parámetros)
 - «Cascade – DO control» (Control de la cascada de DO): regulación del agitador a través del regulador de la cascada de DO. En esta área solo puede configurarse la dirección de agitación.
 - «Profile» (Perfiles): ajuste predeterminado de hasta 10 valores que deben ejecutarse en un período de tiempo concreto.
 - «Chaotic» (Aleatoria): ajuste de los límites superior e inferior de velocidad y duración de la agitación aleatoria. Se basa en un algoritmo que calcula aleatoriamente la velocidad dentro de un marco definido. El algoritmo se utiliza para optimizar el tiempo de agitación.



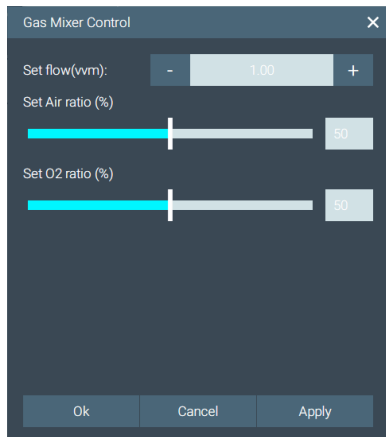
2.5.4 Regulación del gas (aire, O₂, N₂, CO₂)

- › Modo:
 - «Off»: desactiva el módulo de gas.
 - «Manual»: el caudal del gas se ajusta manualmente independientemente de otros parámetros.
 - «Cascade – DO control» (Control de la cascada de DO): regulación del gas a través del regulador de la cascada de DO.
 - «Profile» (Perfiles): ajuste predeterminado de hasta 10 valores que deben ejecutarse en un período de tiempo concreto.



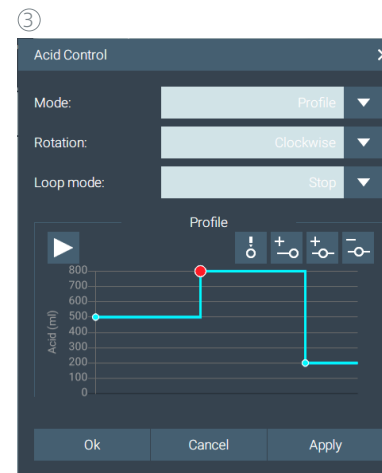
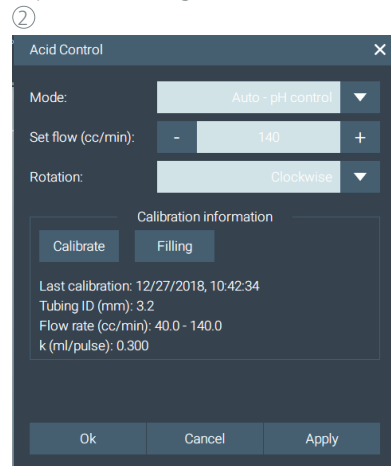
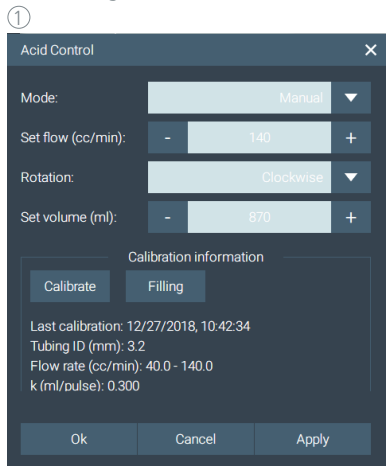
2.5.5 Mezclador de gas (aire, O₂)

- › Mezclador de gas: regulación manual del aire y del O₂
- › Si el mezclador de gas está activado, no es posible introducir ningún valor nominal para el aire y el O₂.
- › **«Set flow» (Ajustar caudal):** el caudal se introduce en vvm (volumen del recipiente por minuto), hasta un valor máximo de 2 vvm.
- › **Control deslizante «Set ratio» (Ajustar relación):** permite modificar la relación de mezcla de aire y O₂.



2.5.6 Regulación de la bomba

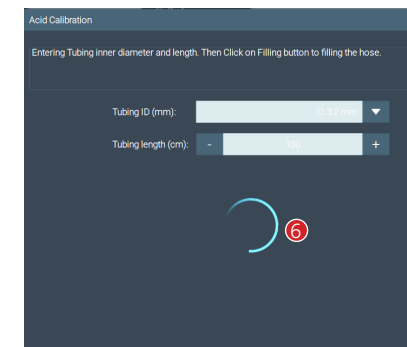
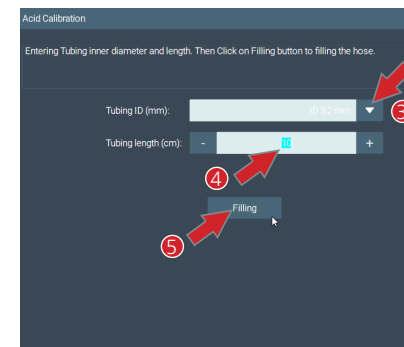
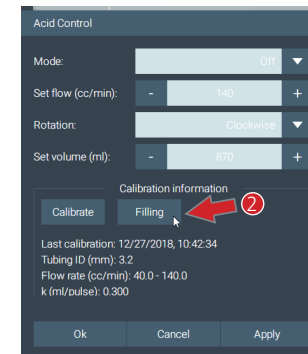
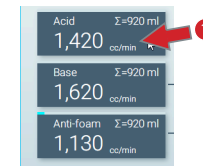
- › Modo:
 - «Off»: apagado
 - «Manual»: permite realizar un ajuste manual del caudal, del volumen y del sentido de giro de la bomba.
 - «Auto-pH Control» (Control automático del pH): el volumen de la bomba se regula a través del regulador de pH. La velocidad de la bomba y la dirección pueden ajustarse con este modo.
 - «Profile» (Perfiles): ajuste predeterminado de hasta 10 valores que deben ejecutarse en un periodo de tiempo concreto.
- › «Calibration Information» (Información de la calibración): muestra la información de la calibración. Si los parámetros se encuentran fuera del rango establecido (por ejemplo, en lo que respecta al tamaño de manguera utilizado), es necesario realizar una nueva calibración.
 - «Calibrate» (Calibrar): realiza una calibración de la bomba o de la manguera.
 - «Filling» (Llenar): realiza el llenado o el llenado previo de la manguera.



› Rellenar manguera

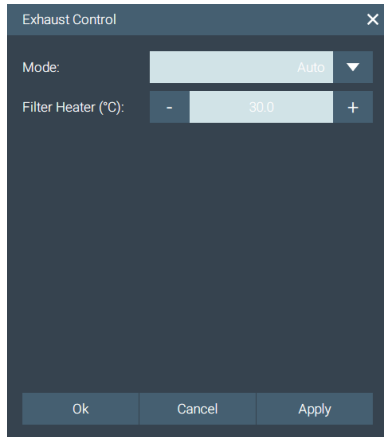
1. Antes de realizar una calibración, seleccione «Filling» (Llenar) en el menú de la bomba.
2. Active la opción «Filling» (Llenar).
3. Seleccione «Tubing ID» (ID de la manguera).

4. En «Tubing length» (Longitud de la manguera), introduzca la longitud de la manguera en cm.
5. Haga clic en «Filling» (Llenar) para iniciar el proceso.
6. Espere a que finalice la operación.



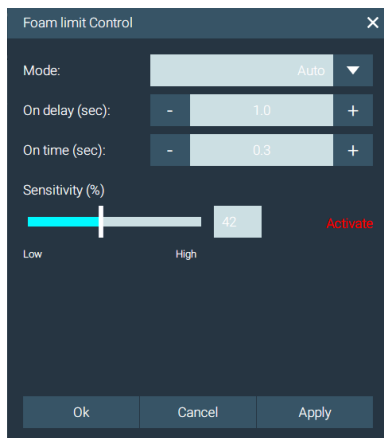
2.5.7 Regulación del gas de escape

- › Modo:
 - «Off»: apagado
 - «Auto»: el regulador regula la temperatura de calentamiento del filtro al valor nominal.



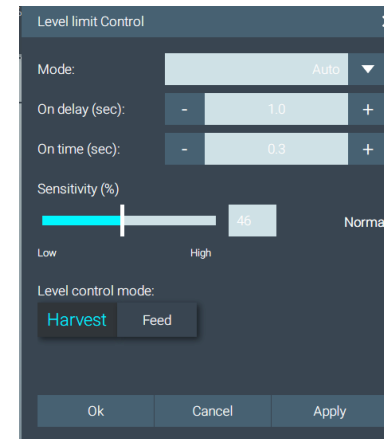
2.5.8 Regulación de los límites de espuma

- › Modo:
 - «Off»: el sensor de espuma detecta el nivel de espuma, pero no inicia otras operaciones.
 - «Auto»: si se detecta espuma, el regulador pone en marcha la bomba antiespuma para introducir agentes antiespumantes.
- › «On delay» (Retraso de activación): tiempo de retraso para la puesta en marcha de la bomba antiespuma.
- › «On time» (Tiempo de activación): tiempo de retraso de activación de la bomba antiespuma.
- › «Sensitivity» (Sensibilidad): permite ajustar la sensibilidad del sensor del regulador de espuma.
- › Indicador de estado: es el indicador de estado del sensor (normal/activado)



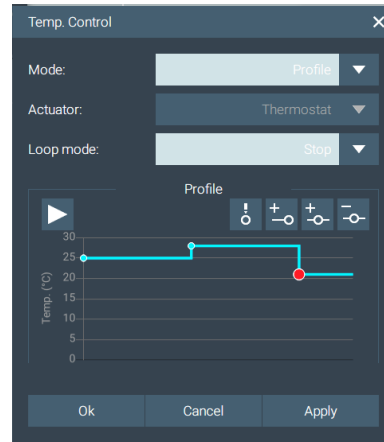
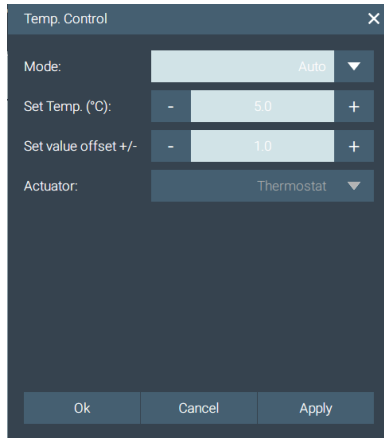
2.5.9 Regulación del límite de nivel de llenado

- › Modo:
 - «Off»: el sensor detecta el nivel de llenado, pero no inicia otras operaciones.
 - «Auto»: si se detecta el límite de nivel, el regulador conmuta la bomba de nivel para la adición/extracción de fluido.
- › «On delay» (Retraso de activación): la adición/extracción se realiza retrasada en el tiempo.
- › «On time» (Tiempo de activación): tiempo de funcionamiento de la bomba
- › «Sensitivity» (Sensibilidad): permite ajustar la sensibilidad del sensor de nivel.
- › Indicador de estado: es el indicador de estado del sensor (normal/activado)
- › «Level control mode» (Modo de control de nivel): permite ajustar el sentido de giro: «Harvest» (Extraer): operación de extracción; «Feed» (Alimentar): operación de adición)



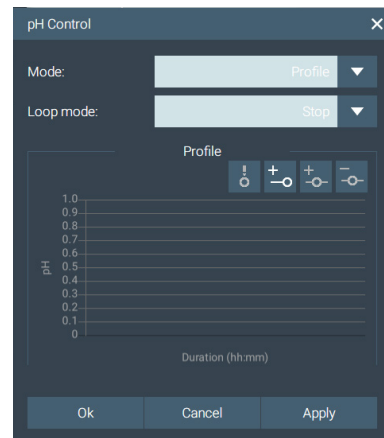
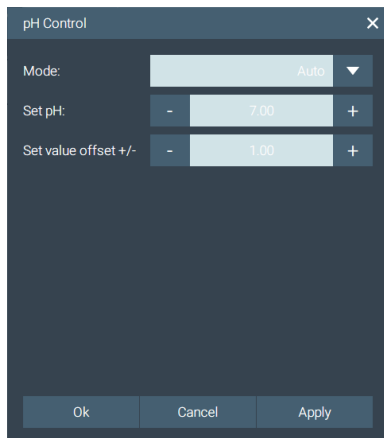
2.5.10 Regulación de la temperatura

- › Modo:
 - «Off»: apagado
 - «Auto-Control» (Control automático): regulación de la temperatura del reactor conforme al valor nominal especificado
 - «Profile» (Perfiles): ajuste predeterminado de hasta 10 valores que deben ejecutarse en un periodo de tiempo concreto.
- › «Set value offset» (Establecer offset del valor): permite introducir un valor offset de temperatura.
- › «Actuador» (Actuador): permite seleccionar el medio de atemperado (manguito calefactor, termostato IKA HRC 2) para el atemperado del recipiente del reactor



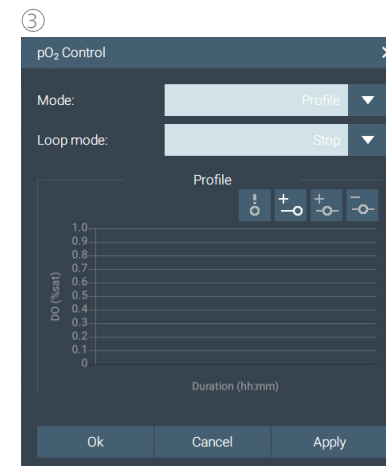
2.5.11 Regulación del pH

- › Modo:
 - «Off»: apagado
 - Auto: regulación del valor de pH en función del valor nominal predeterminado mediante la activación de las bombas de ácidos y de bases cuando estas también se han ajustado a «Auto».
 - «Profile» (Perfiles): ajuste predeterminado de hasta 10 valores que deben ejecutarse en un periodo de tiempo concreto.
- › «Set value offset» (Establecer offset del valor): permite introducir un valor offset del valor de pH.



2.5.12 Regulación de pO₂

- › Modo:
 - «Off»: apagado
 - «Manual»: regula la potencia de salida (%) del regulador de pO₂ directamente con el ajuste de regulación de la cascada de la configuración.
 - «Auto»: permite introducir un valor de pO₂ (% de saturación) con el ajuste de regulación de la cascada de la configuración.
 - «Profile» (Perfiles): ajuste predeterminado de hasta 10 valores que deben ejecutarse en un periodo de tiempo concreto.
- › «pO₂ Cascading» (Cascada de pO₂): muestra los valores de regulación de la cascada de forma gráfica.



2.6 Menú de configuración (fórmulas)

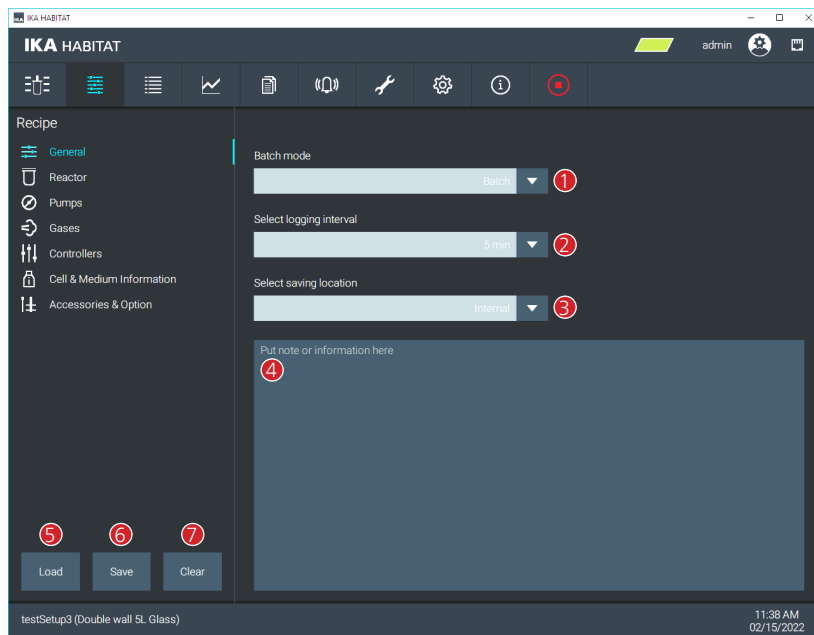
- › Este menú permite crear, guardar y restablecer opciones de configuración:
 - Reutilización de la configuración predeterminada para un experimento
 - Creación del informe de un experimento una vez finalizado este
 - Presentación de la vista del proceso (por ejemplo, tipo de reactor, gas, bombas y accesorios).

IMPORTANTE:

- › Antes de iniciar un experimento, es necesario asignarle una de las configuraciones almacenadas.

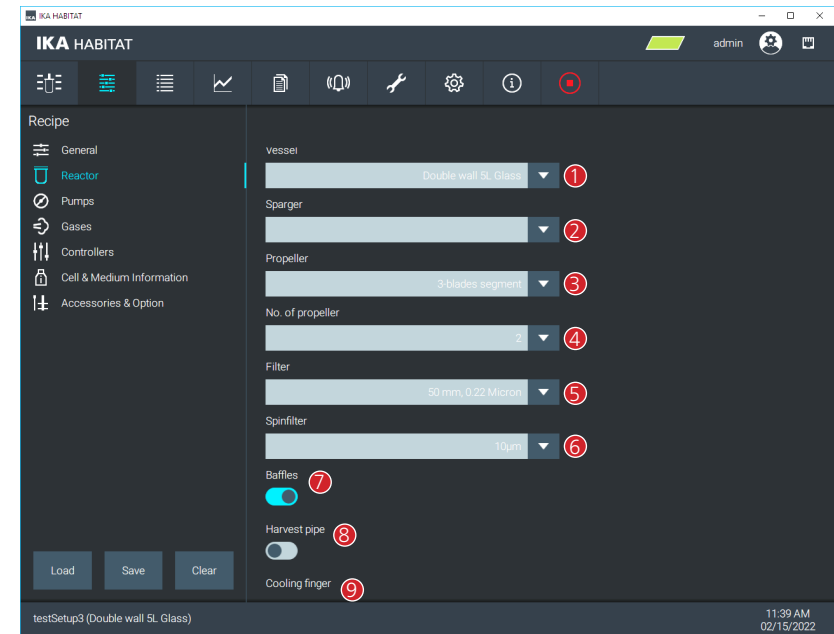
2.6.1 General

- 1 Selecciona el modo del experimento (lote, lote alimentado y continuo)
- 2 Selecciona el intervalo de registro de los datos
- 3 Selecciona la ubicación de almacenamiento de los datos: unidad de control interna o memoria interna o externa; por ejemplo, memoria USB
- 4 Espacio para notas: esta área sirve para introducir notas e información pertinente.
- 5 Carga de la configuración del aparato
- 6 Guarda la configuración actual en el aparato
- 7 Restablece los ajustes a los valores predeterminados.



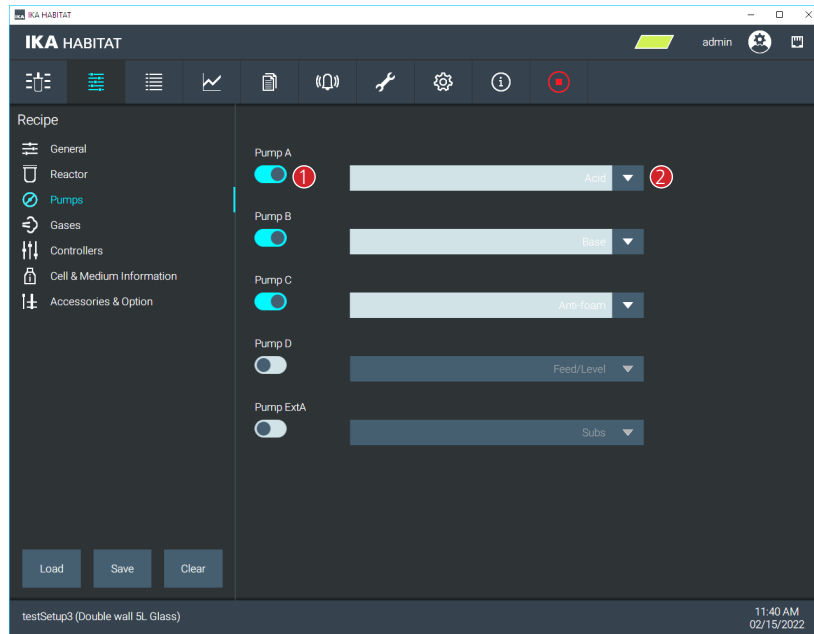
2.6.2 Reactor

- 1 Tipo y tamaño del recipiente del reactor (afecta a los valores límite máximo y mínimo de parámetros como la visualización del caudal de gas y del recipiente del reactor)
- 2 Tipo de aspersionador (solo para el informe)
- 3 Tipo de agitador (solo para el informe)
- 4 Número de unidades de agitación (para la visualización y el informe)
- 5 Tamaño del filtro (solo para el informe)
- 6 Tamaño del filtro de aspiración (solo para el informe)
- 7 Activa/desactiva el cortador de caudal (para la visualización y el informe)
- 8 Activa/desactiva el tubo de extracción (para la visualización y el informe)
- 9 Activa/desactiva el dedo frío (para la visualización y el informe)



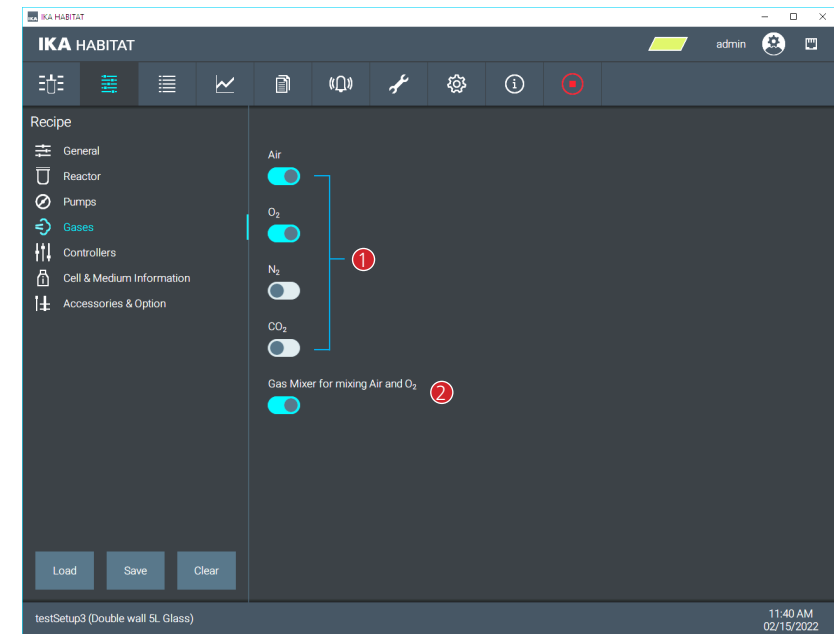
2.6.3 Bombas

- › El sistema regulación contiene 4 bombas incorporadas: bomba A (más superior) a bomba D (parte más inferior)
- › Además, es posible añadir una bomba externa («Pump ExtA»)
- ① Activa/desactiva la bomba. Si una bomba está desactivada, no se muestra en la pantalla y no es posible regularla.
- ② Cuadro combinado para asignar parámetros a la bomba: ácido, lejía, antiespuma, nivel de llenado, sustrato/adición



2.6.4 Gas

- ① Activa/desactiva hasta 4 módulos de gas para el experimento.
- ② Activa/desactiva la mezcladora de gas (aire, O₂). Si hay una mezcladora de gas activada, esta regula el caudal de aire y de O₂.



2.6.5 Regulador

2.6.5.1 Regulador de pO₂

- ① Activa/desactiva los parámetros para la regulación de pO₂
- ② Tabla en cascada para la regulación del valor de pO₂
- ③ Signos de más/menos: botones para añadir/eliminar filas de la tabla (mín. 2/máx. 6)
- ④ «Apply» (Aplicar): botón para asignar la tabla editada al aparato. Esta operación resulta útil para asignar nuevas aplicaciones de regulación durante un experimento en curso, o bien para encontrar la estrategia correcta antes de añadirla a la fórmula.
- ⑤ Selecciona la opción «Select output path for air» (Seleccionar ruta de salida para aire): Se trata de información para el informe, que indica el suministro de gas que se ha seleccionado.

The screenshot shows the 'pO₂' control configuration in the IKA HABITAT software. On the left, a sidebar lists various system components. The main area is divided into 'General' and 'Cascade settings'. Under 'General', there are four toggle switches for 'Cascading to Stirrer', 'Cascading to Air', 'Cascading to O₂', and 'Cascading to N₂'. The 'Cascade settings' section contains a table with columns for 'Output (%)', 'Stirrer (rpm)', 'Air (cc/min)', 'O₂ (cc/min)', and 'N₂ (cc/min)'. Below the table, there are two dropdown menus for 'Select output path for Air' and 'Select output path for O₂'. The 'Apply' button is located at the top right of the table area.

Output (%)	Stirrer (rpm)	Air (cc/min)	O ₂ (cc/min)	N ₂ (cc/min)
0	290	0	0	5000
20	280	50	0	0

2.6.5.1.1 Regulación de la cascada de DO (solo) con el agitador

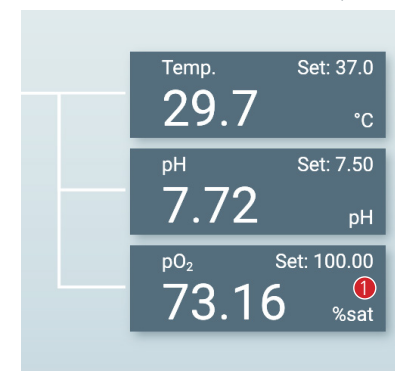
- › Permite regular el DO con el ajuste de la velocidad del agitador y un caudal constante de la entrada de gas.
 - › Ajuste de la tabla de regulación de la cascada de DO.
- ① Selecciona la ficha de configuración de la fórmula («Recipe»).
 - ② Selecciona la opción de los controladores («Controllers»)
 - ③ Selecciona la ficha «pO₂»
 - ④ Activa la opción «Cascading to stirrer» (Cascada a agitador)
 - ⑤ Define la velocidad mínima en la fila 0 %
Define la velocidad máxima en la fila 20 %
 - ⑥ Haga clic en «Apply» (Aplicar) para guardar los ajustes.

The screenshot shows the 'Recipe' configuration for pO₂ control. The 'Controllers' section is active, and the 'Cascade settings' table is visible. The 'Apply' button is highlighted.

Output (%)	Stirrer (rpm)	Air (cc/min)	O ₂ (cc/min)	N ₂ (cc/min)
0	400	0	0	0
20	800	0	0	0

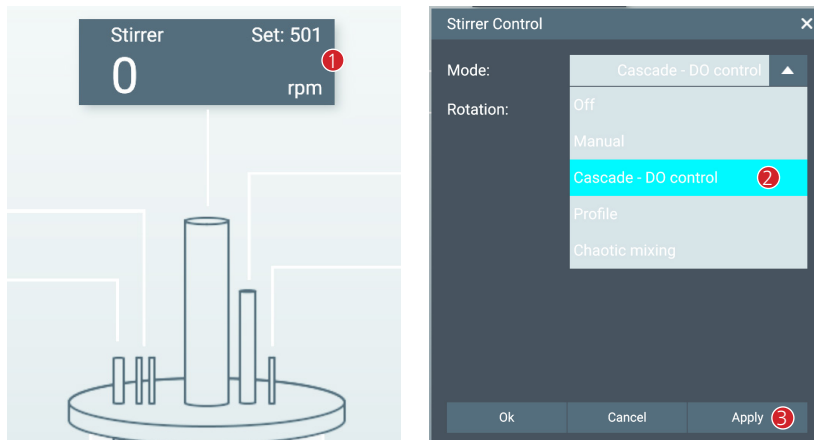
- › Utilizar el regulador de pO₂ en el modo «Auto».

- ① Abre el modo «pO₂»
- ② Selecciona el modo «Auto»
- ③ Define el valor nominal de DO (nivel de regulación mínimo); unidad: %sat
- ④ Define el offset +/- (tolerancia aceptable)



> Uso del agitador en el modo del regulador de control de la cascada de DO

- ① Abre el menú del agitador
- ② Selecciona el modo «Cascade-DO control» (Control de la cascada de DO)
- ③ Haga clic en «Apply» (Aplicar) o en «OK» (Aceptar) para guardar los ajustes.



> Uso del módulo de gas en el modo manual

- ① Abre el módulo de aire («Air»)
- ② Selecciona el modo manual («Manual»)
- ③ Define el valor nominal del caudal, unidad cc/min
- ④ Haga clic en «Apply» (Aplicar) o en «OK» (Aceptar) para guardar los ajustes.

Nota: si se necesita otro gas, repita el primer paso para el módulo de O₂, N₂ o CO₂

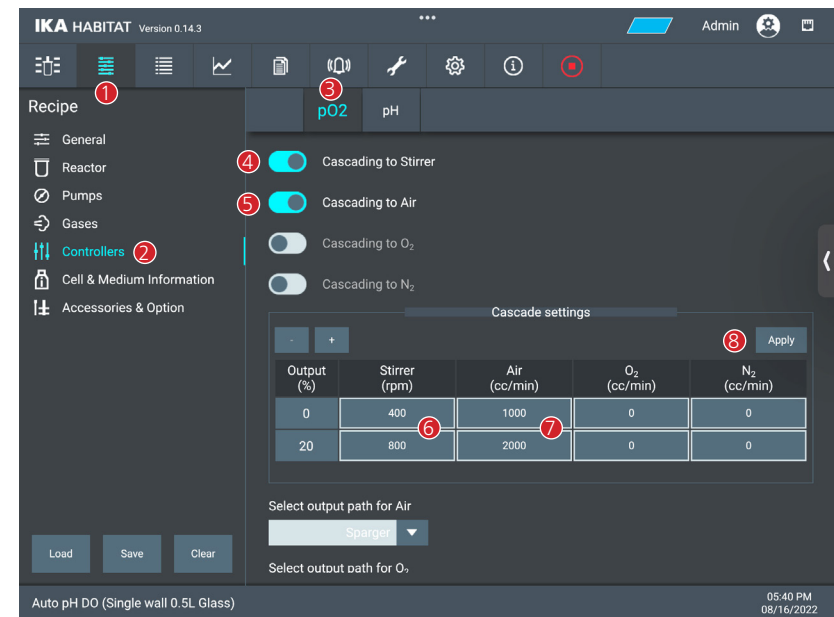


2.6.5.1.2 Regulación de la cascada de DO con el ajuste del agitador y de los caudales de gas

> Ajuste de la tabla de la cascada de DO

Opción 1: Regulación de DO simultánea ajustando la velocidad del agitador y los caudales de gas.

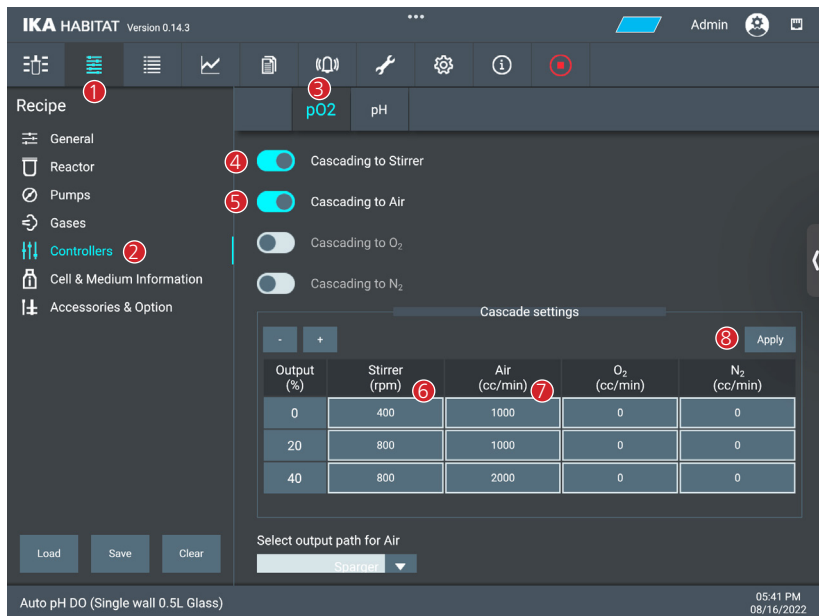
- ① Selecciona la ficha de configuración de la fórmula («Recipe»).
- ② Selecciona la opción de los controladores («Controllers»)
- ③ Selecciona la ficha «pO₂»
- ④ Activa la opción «Cascading to stirrer» (Cascada a agitador)
- ⑤ Activa las opciones «Cascading to Air» (Cascada a aire), «Cascading to O₂» (Cascada a O₂) o «Cascading to N₂» (Cascada a N₂) según sea necesario.
- ⑥ Define la velocidad mínima del agitador en la fila 0%
- ⑦ Define la velocidad máxima del agitador en la fila 20 %
- ⑧ Define el caudal mínimo del aire en la fila 0%
- ⑨ Define la velocidad Caudal de aire en la fila 20%
- ⑩ Haga clic en «Apply» (Aplicar) para guardar los ajustes.



Opción 2: regulación de DO consecutiva mediante el ajuste de la velocidad del agitador (primer paso)

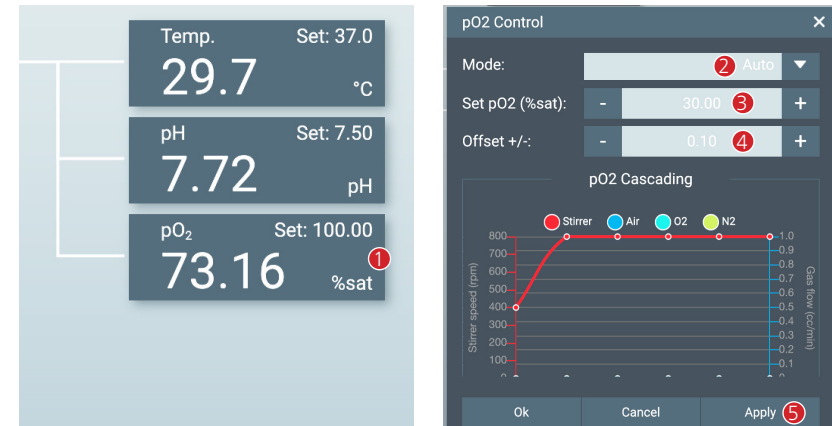
y de los caudales de gas (segundo paso)

- ① Selecciona la ficha de configuración de la fórmula («Recipe»).
- ② Selecciona la opción de los controladores («Controllers»)
- ③ Selecciona la ficha «pO₂»
- ④ Activa la opción «Cascading to stirrer» (Cascada a agitador)
- ⑤ Activa las opciones «Cascading to Air» (Cascada a aire), «Cascading to O₂» (Cascada a O₂) o «Cascading to N₂» (Cascada a N₂) según sea necesario.
- ⑥ Define la velocidad mínima del agitador en la fila 0%
Define la velocidad máxima del agitador en la fila 20 % y 40 %
- ⑦ Define el caudal mínimo del aire en la fila 0 % y 20 %
Define el caudal máximo del aire en la fila 40%
- ⑧ Haga clic en «Apply» (Aplicar) para guardar los ajustes.



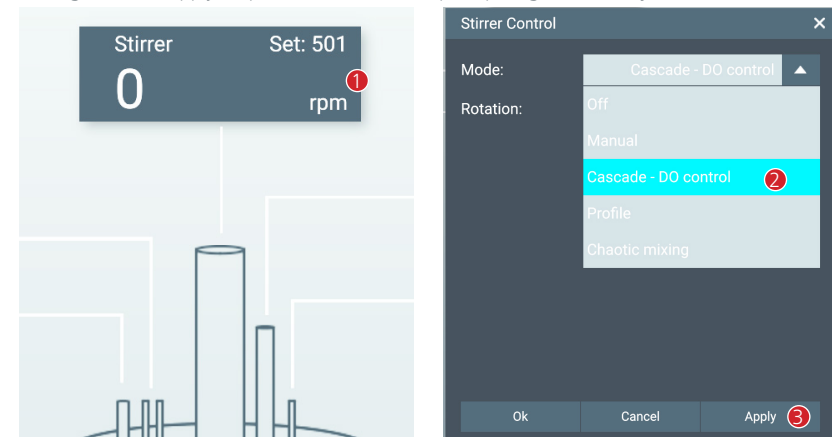
› Utiliza el regulador de pO₂ en el modo «Auto».

- ① Abre el modo «pO₂»
- ② Selecciona el modo «Auto»
- ③ Define el valor nominal DO (nivel de regulación mínimo), unidad: %sat
- ④ Define el offset +/- (tolerancia aceptable)
- ⑤ Haga clic en «Apply» (Aplicar) o en «OK» (Aceptar) para guardar los ajustes.

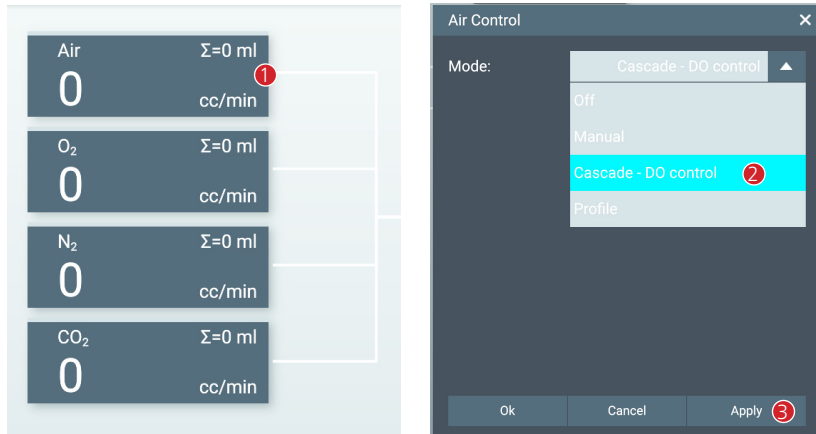


› Uso del agitador en el modo de control de la cascada de DO

- ① Abre del modo de agitador («Stirrer»)
- ② Selecciona el control de la cascada de DO («Cascade-DO control»)
- ③ Haga clic en «Apply» (Aplicar) o en «OK» (Aceptar) para guardar los ajustes.



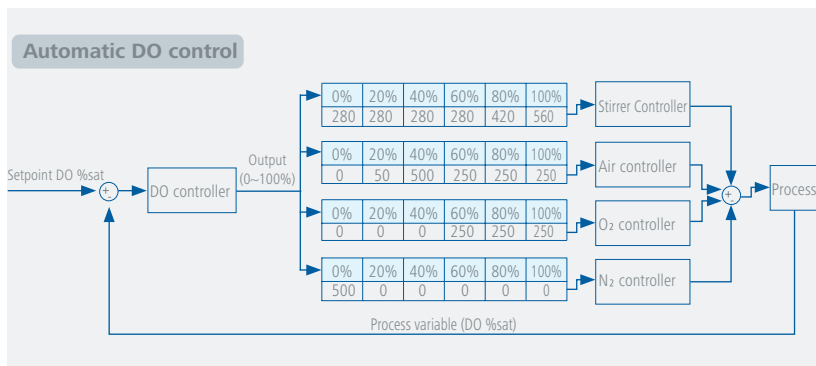
- › Uso del agitador de gas el modo de control de la cascada de DO
 - ① Abre el módulo de aire («Air»)
 - ② Selecciona el control de la cascada de DO («Cascade-DO control»)
 - ③ Haga clic en «Apply» (Aplicar) o en «OK» (Aceptar) para guardar los ajustes.
- Nota:** si se necesita otro gas, repita el primer paso para el módulo de O₂ o de N₂.



NOTA IMPORTANTE:

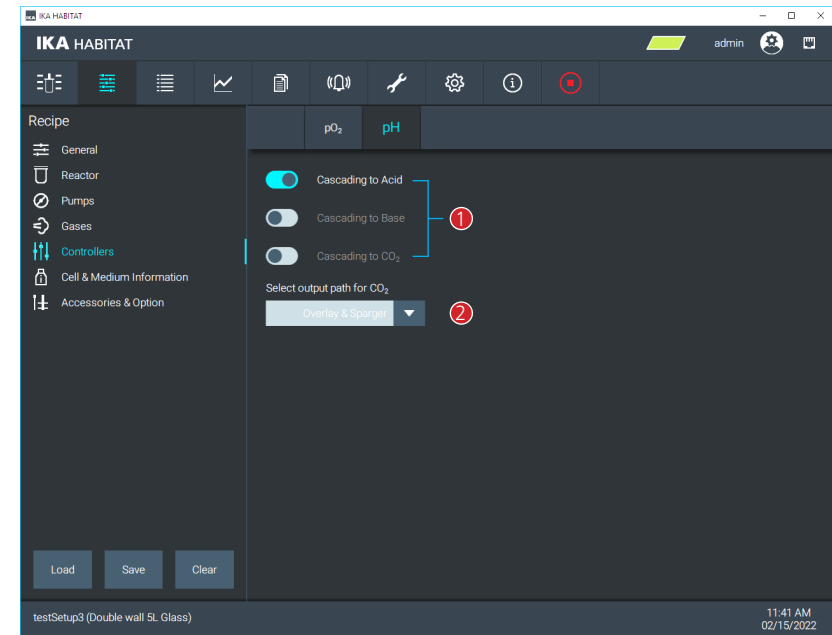
Cómo funciona el regulador de DO automático en segundo plano?

- › El usuario define el %sat de DO (valor mínimo de regulación) como valor nominal
- › El regulador de DO calcula el valor porcentual de salida mediante un algoritmo de regulación PID.
 - «0.0 % Output» (Salida del 0,0 %): el %sat de DO actual es mayor o igual que el valor nominal.
 - «0.1 - 100% Output» (Salida del 0,1 % al 100 %): el %sat de DO actual es menor que el valor nominal.
- › El % de salida se utiliza para calcular el valor ajustado para cada subregulador dentro de la cascada.

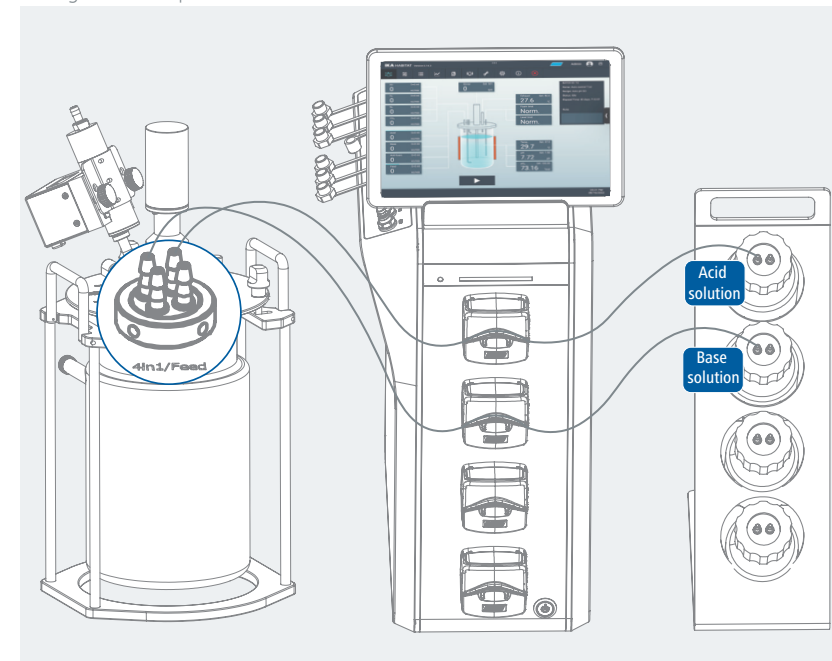


2.6.5.2 Regulador de pH

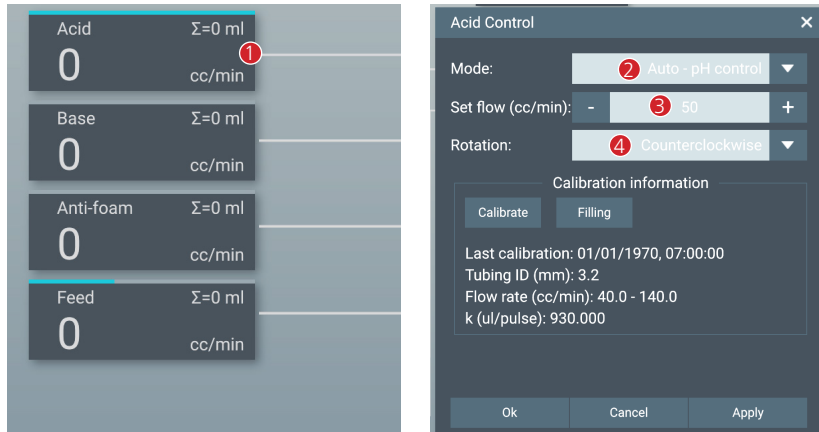
- ① Activa/desactiva los parámetros para la regulación del pH
- ② Selecciona la opción «Select output path for CO₂» (Seleccionar ruta de salida para CO₂):



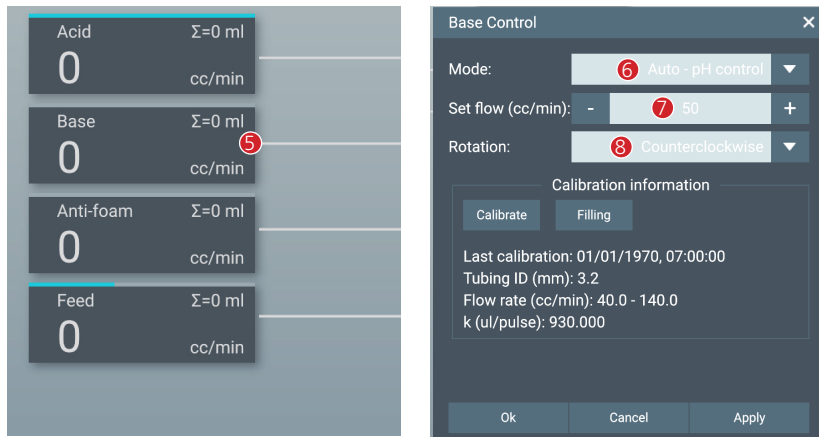
› Regulación del pH



- > Regulación del pH con bomba de ácido y de base
- > Ajuste «Auto - pH control» (Control automático del pH) para la bomba de ácido y de base
- ① Abre el módulo de la bomba de ácido («Acid»)
- ② Selecciona el modo «Auto - pH control» (Control automático del pH)
- ③ Define el caudal de la bomba (los valores mínimo y máximo dependen del tamaño de la manguera).
Unidad cc/min
- ④ Selecciona el giro en sentido horario o antihorario

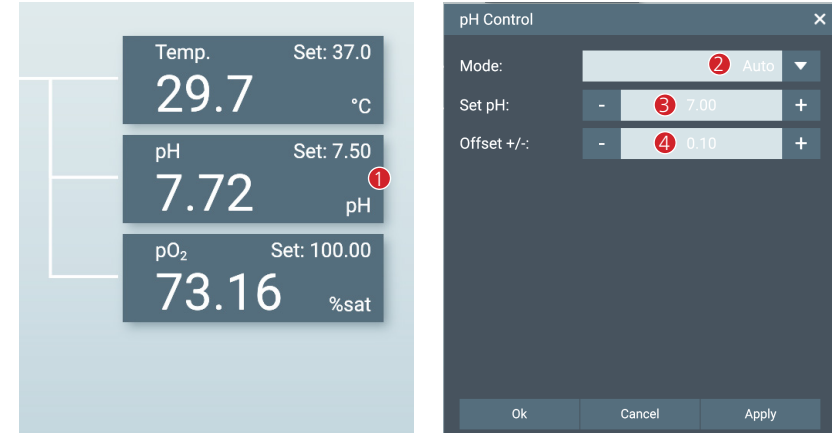


- ⑤ Abre el módulo de la bomba de base («Base»)
- ⑥ Selecciona el modo «Auto - pH control» (Control automático del pH)
- ⑦ Define el caudal de la bomba (los valores mínimo y máximo dependen del tamaño de la manguera).
Unidad cc/min
- ⑧ Selecciona el giro en sentido horario o antihorario



Nota:
cw: sentido horario
ccw: sentido antihorario

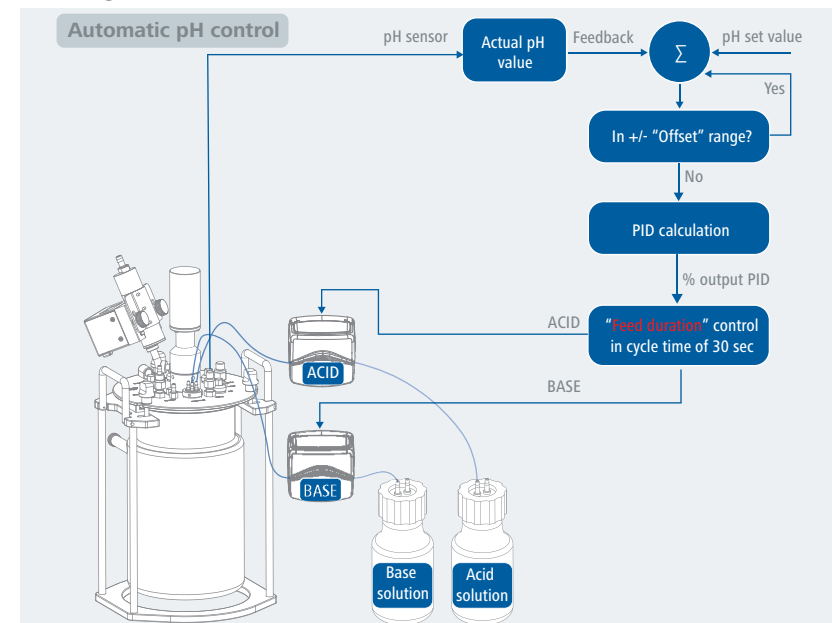
- > Ajusta el modo «Auto» en el módulo de pH
- ① Abre el módulo de pH
- ② Selecciona el modo «Auto»
- ③ Define el valor nominal de pH
- ④ Define el offset +/- (tolerancia aceptable)



NOTA IMPORTANTE:

Cómo funciona el regulador de pH automático en segundo plano?

- > El usuario define el pH como valor nominal para el sistema
- > El regulador determina la diferencia entre el valor nominal y el valor real, medida con el sensor de pH.
 - Si el valor de pH actual se encuentra dentro del margen del valor nominal (inclusive el offset +/-), no se realiza ninguna acción.
 - Si el valor de pH actual se encuentra fuera del margen del valor nominal (inclusive el offset +/-), el regulador PID calcula el suministro necesario de ácido o de base dentro de un ciclo de 30 segundos.



2.6.6 Información sobre la celda y el fluido

- 1 Introducción de la información de la celda y del producto («Cell information»)
- 2 Introducción de la información del medio de cultivo («Culture medium»)
- 3 Introducción de información adicional («Process supplement»)

Cell information

Name: DHO

Lot number: A123

Description: DHOcell

Culture medium

Name:

Lot number:

Description:

Process supplement

Name:

Lot number:

Description:

Load Save Clear

testSetup3 (Double wall 5L Glass) 11:42 AM 02/15/2022

2.6.7 Accesorios y opciones

- 1 Activa/desactiva el panel de luces
- 2 Activa/desactiva el sensor de CO₂
- 3 Activa/desactiva el sensor de conductividad
- 4 Activa/desactiva sensor de medición de turbidez
- 5 Activa/desactiva el módulo de señal externa
- 6 Activa/desactiva el módulo de señal externa

Light Panel

CO₂ sensor

Conductivity sensor

Turbidity sensor

Ext-A Signal

Ext-B Signal

Load Save Clear

testSetup3 (Double wall 5L Glass) 11:42 AM 02/15/2022

2.6.8 Cargar una fórmula

- 1 Muestra una tabla con todas las fórmulas
- 2 Visión global de las columnas con función de ordenación (en sentido ascendente o descendente)
- 3 Botón para eliminar las fórmulas seleccionadas
- 4 Filtra las fórmulas por las columnas seleccionadas
- 5 Permite introducir palabras de búsqueda para filtrar las fórmulas
- 6 Botón para cargar fórmulas seleccionadas

Id	Name	Author	Date created
6	testSetup6	admin	14:29:55 20/12/2019
4	testSetup4	operator	14:29:55 20/12/2019
3	testSetup3	admin	14:29:55 20/12/2019
	testSetup2	admin	14:29:38 20/12/2019

Load Close

testSetup3 (Double wall 5L Glass) 11:42 AM 02/15/2022

2.7 Listas del menú de vistas

- › Muestra una vista de tabla de todos los parámetros
 - Valor actual
 - Valor nominal
 - Unidad
 - Modo de funcionamiento
 - Condiciones de alarma
 - Estado de las alarmas
 - Mensajes de error

Name	Actual value	Set value	Unit	Mode	Alarm enabled	Alarm status	Error
Temp.	3.5	3.0	°C	OFF	Disabled	Cleared	0
pH	7.50	7.00	pH	OFF	Disabled	Cleared	0
pO ₂	13.00	14.00	%sat	OFF	Disabled	Cleared	0
Exhaust	24.5	5.0	°C	OFF	Disabled	Cleared	0
Stirrer	68	77	rpm	OFF	Disabled	Cleared	0
Air	3,750	570	cc/min	OFF	Disabled	Cleared	0
O ₂	230	170	cc/min	OFF	Disabled	Cleared	0
N ₂	450	380	cc/min	OFF	Disabled	Cleared	0
CO ₂	420	100	cc/min	OFF	Disabled	Cleared	0
Acid	1,425	1,000	cc/min	OFF	Disabled	Cleared	0
Base	1,620	1,670	cc/min	OFF	Disabled	Cleared	0
Anti-foam	1,130	1,720	cc/min	OFF	Disabled	Cleared	0
Feed	1,380	1,260	cc/min	OFF	Disabled	Cleared	0
Subs	1,425	1,260	cc/min	OFF	Disabled	Cleared	0
Foam limit	2	0		On	Disabled	Cleared	0
Level limit	1	0		OFF	Disabled	Cleared	0
CO ₂ probe	0	0		OFF	Disabled	Cleared	0
Conductivity probe	74.81	0	µS/cm	OFF	Disabled	Cleared	0
Turbidity probe	120	0	NTU	OFF	Disabled	Cleared	0
Light panel	0	55	%	OFF	Disabled	Cleared	0

testSetup3 (Double wall 5L Glass) 11:42 AM 02/15/2022

2.8 Menú de vista de tendencias

- › Muestra los datos actuales en forma de gráfico
- › Los datos se actualizan cuando el software está conectado con el IKA HABITAT o cuando se cambia la hora del aparato.
- › Para sincronizar los datos, haga clic en botón de sincronización. Esto solo es posible si hay un experimento en curso. Si no hay ningún experimento en marcha, no hay ningún dato disponible.

- ① Muestra todos los valores de parámetros actuales (haga clic para ajustar el color y la escala)
- ② Modifica la hora de actualización del gráfico
- ③ Congela la presentación gráfica (no se añaden nuevos datos para mostrar el gráfico).
- ④ Botón de sincronización del gráfico

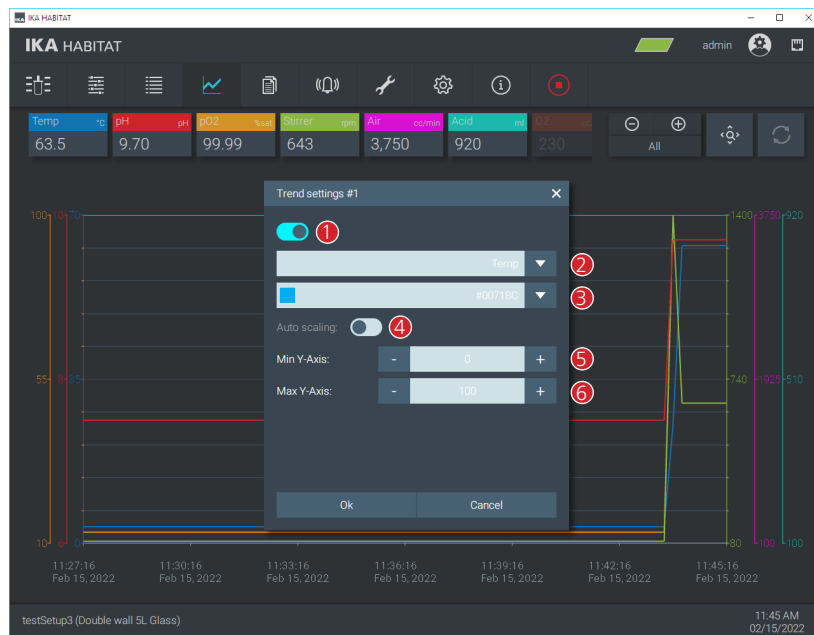
Permite transferir todos los datos del aparato al software, pues el aparato también puede utilizarse sin una interfaz de usuario activa.

ATENCIÓN: el proceso puede tardar varios minutos en función del tamaño de los datos del experimento.

- ⑤ Haga clic en el área del gráfico para mostrar un cursor lineal (donde se muestran todos los valores de este intervalo)



- ① Activa/desactiva la visualización de tendencias
- ② Selecciona los parámetros que deben mostrarse
- ③ Selecciona el color
- ④ Activa/desactiva la función de escala automática
- ⑤ Ajusta la escala mínima del eje Y
- ⑥ Ajusta la escala máxima del eje Y



2.9 Datos históricos

- ① Muestra una vista de tabla de todos los experimentos
- ② Muestra las series de datos pasadas en forma de gráfico
- ③ Botón para exportar los datos gráficos (formato PNG)
- ④ Leyenda del gráfico; haga clic para mostrarla u ocultarla
- ⑤ Botón para imprimir el gráfico
- ⑥ Botón para exportar los datos como archivo CSV
- ⑦ Botón para crear un PDF
- ⑧ Botón para guardar los datos en la memoria USB conectada a la unidad de control
- ⑨ Botón para abrir el menú de filtro
- ⑩ Botón para eliminar el experimento seleccionado
- ⑪ Barra de menú en forma de tabla para ordenar los datos (en sentido ascendente/descendente)



2.10 Vista de alarmas

- › La pantalla muestra los mensajes de alarma para el experimento en curso. Si no hay ningún experimento en curso, los mensajes de alarma no se registran.
 - › Los mensajes de alarma de cada experimento se guardan y se muestran en el informe junto con los datos del experimento.
- 1 Barra de menú en forma de tabla para ordenar los datos (en sentido ascendente/descendente)
 - 2 Marca para ordenar en sentido ascendente o descendente

#	Timestamp	Error code	Description	Value
4	28/2/20 17:23:55	01393805	Temperature Temperature set value not reached	0
3	28/2/20 17:23:55	01392915	Temperature Sensor disconnected	0
2	28/2/20 17:23:55	01290009	Power Supply — shutdown	0
1	28/2/20 17:23:55	01030115	Communication BLE disconnected	0

09:02 AM
08/05/2022

2.11 Menú de mantenimiento

2.11.1 Calibración de los sensores

- 1 Fecha y hora de la última calibración
- 2 Número de serie del sensor
- 3 Valor bruto del sensor en la calibración del punto cero
- 4 Valor bruto del sensor en la calibración de la pendiente
- 5 Estado del sensor: «Menos»: el sensor ya no es apto para más experimentos y es preciso cambiarlo.
- 6 Botón **CAL** para iniciar el proceso de calibración

	1	2	3	4	5	6
	Last calibration	serial no.	Zero	Slope	Condition	Action
Temp	12/27/2018, 10:42:34		0.0	0.0/°C	⊖	CAL
pH	12/27/2018, 10:42:34	C548S095H4TZ	0 mV	0 mV (@0 pH)	⊖	CAL
pO ₂	12/27/2018, 10:42:34		0 nA	0 nA/%	⊖	CAL

testSetup3 (Double wall SL Glass)

11:48 AM
02/15/2022

2.11.2 Calibración de la bomba

- ① Fecha y hora de la última calibración
 - ② Diámetro interior de la manguera
 - ③ Valor nominal de la última calibración de la bomba
 - ④ Valor que puede medir el aparato cuando el usuario especifica un valor nominal
 - ⑤ Constante de calibración (valor interno para ajustar la precisión de la bomba)
 - ⑥ Botón «**CAL**» para iniciar el proceso de calibración
- Botón «**Filling**» (Llenar): se utiliza para llenar una manguera vacía antes de la calibración; también se utiliza antes y después de un experimento.

	①	②	③	④	⑤	⑥
	Last calibration	Tubing ID (mm)	Set (ml)	Measure (ml)	k (ml/pulse)	Action
Acid	12/27/2018, 10:42:34	3.2	50	100	0.300	CAL Filling
Base	12/27/2018, 10:42:34	3.2	50	100	0.300	CAL Filling
Afoam	12/27/2018, 10:42:34	3.2	50	100	0.300	CAL Filling
Feed	12/27/2018, 10:42:34	3.2	50	100	0.300	CAL Filling
SUBA	12/27/2018, 10:42:34	3.2	50	100	0.300	CAL Filling

2.11.3 Menú «Controller» (Regulador)

- » Este menú está concebido para usuarios expertos con conocimientos de los sistemas de regulación PID, de manera que puedan introducir sus propios parámetros de regulación PID.
- ① Constante **kp** para el regulador PID
 - ② Constante **ki** para el regulador PID
 - ③ Constante **kd** para el regulador PID
 - ④ Botón para restablecer los valores de regulación PID a los ajustes predeterminados
 - ⑤ Simulación del regulador de temperatura para simular el regulador PID con los parámetros de regulación **kp, ki y kd** modificados

	①	②	③	④
	kp	ki	kd	Action
Temp	0.000 <small>(default: 0.000)</small>	0.000 <small>(default: 0.000)</small>	0.000 <small>(default: 0.000)</small>	Reset
pH	0.000 <small>(default: 0.000)</small>	0.000 <small>(default: 0.000)</small>	0.000 <small>(default: 0.000)</small>	Reset
pO ₂	0.000 <small>(default: 0.000)</small>	0.000 <small>(default: 0.000)</small>	0.000 <small>(default: 0.000)</small>	Reset

⑤ Reactor Temp. Controller Simulation

Temperature (°C) vs Time (seconds) graph showing Set Temp. (sp) and Reactor Temp. (pv). The graph shows a step change in temperature from 25.0°C to 37.0°C, with the reactor temperature following the setpoint.

Setpoint: 37.00
 KC: 90.00
 TI: 3.00
 Td: 0.00

2.12 Menú «Settings» (Configuración)

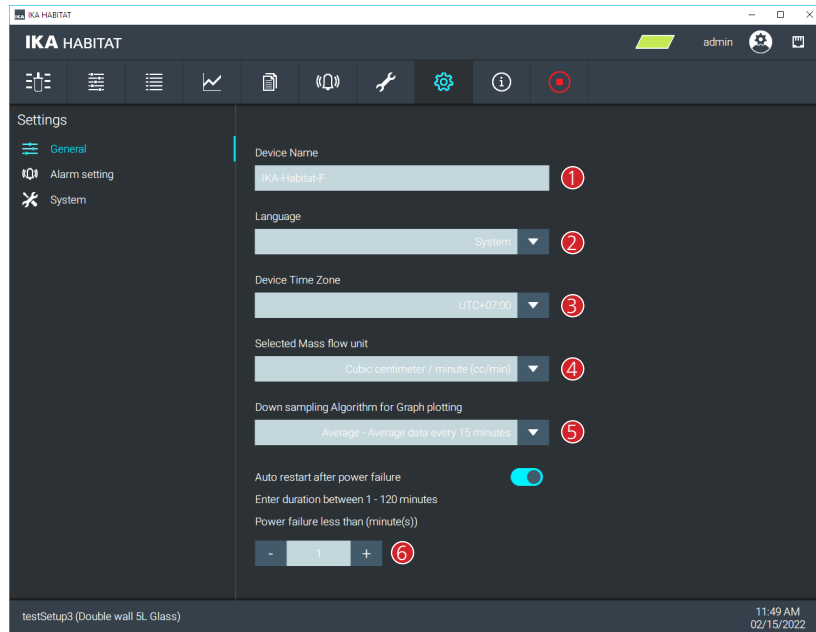
2.12.1 Área «General»

- 1 Modifica el nombre del aparato
- 2 Selecciona el idioma de usuario
- 3 Elige la zona horaria del aparato
- 4 Define la unidad de caudal
- 5 Algoritmo de submuestreo de los datos

Ventaja: todos los datos generados en el transcurso de un ciclo de 15 minutos se promedian y se muestran como un punto.

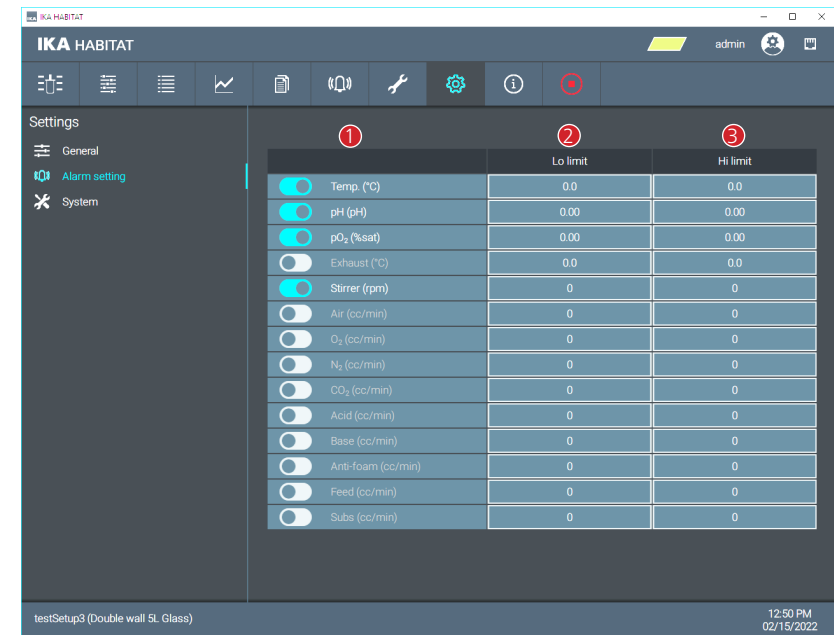
«LTTB»: el algoritmo contiene todos los picos y valles del gráfico antes del submuestreo para mostrar todos los datos en el original.

- 6 Activa/desactiva el reinicio automático en el caso de producirse un apagón. Es posible configurar la duración que debe tener el apagón antes de activar esta operación.



2.12.2 Menú «Alarm Setting» (Configuración de las alarmas)

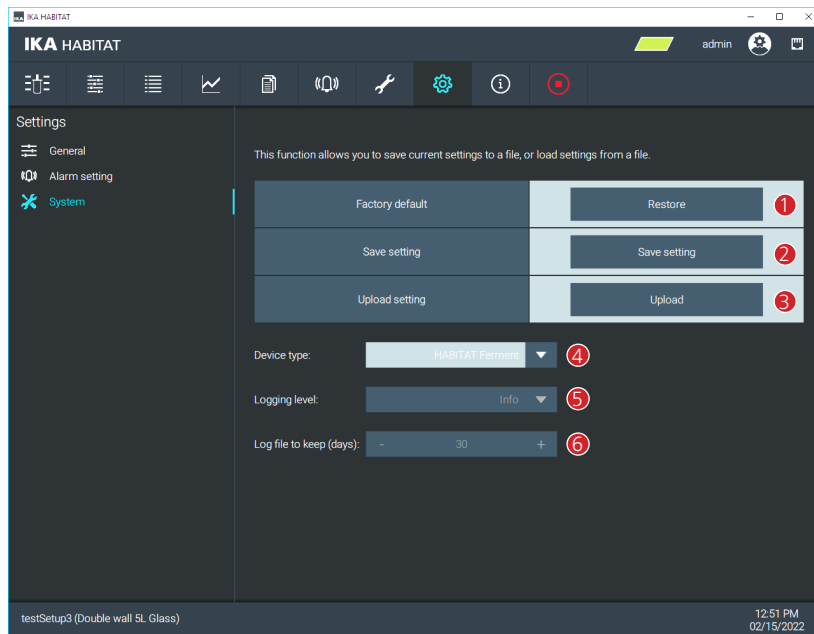
- 1 Activa/desactiva los límites de las alarmas
- 2 «Lo limit» (Límite inferior): si el valor actual es inferior al valor de alarma mínimo, se dispara la alarma correspondiente.
- 3 «Hi limit» (Límite superior): si el valor actual es superior al valor de alarma máximo, se dispara la alarma correspondiente.



2.12.3 Menú «System» (Sistema)

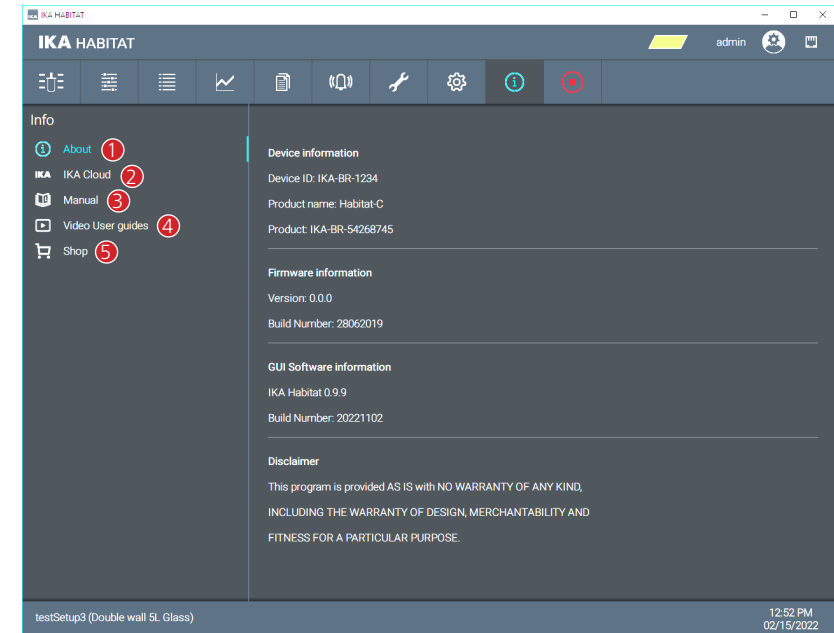
⚠️ **Aviso!**

- › Observe atentamente las indicaciones de este apartado.
 - › Este menú permite cambiar los parámetros del sistema, así como eliminar o restablecer configuraciones que puedan no ser compatibles con el aparato que se esté utilizando.
 - › El acceso a este menú está reservado a usuarios con derechos de administrador.
 - › De todos modos, en algunos menús se necesitan derechos de servicio de IKA con la contraseña correspondiente para poder acceder a los parámetros y modificarlos.
- 1 Restablece la configuración predeterminada de fábrica
 - 2 Exporta el archivo JSON actual
 - 3 Importa un archivo JSON y carga nuevas configuraciones del aparato.
 - 4 Modificar el tipo de aparato.
Esta opción está reservada exclusivamente al personal de servicio técnico de IKA.
El tipo de aparato debe modificarse si se añaden nuevos componentes del aparato o nuevas placas de circuito impreso.
 - 5 Esta función está reservada exclusivamente al personal de servicio técnico de IKA.
 - 6 Esta función está reservada exclusivamente al personal de servicio técnico de IKA.



2.13 Menú «Info» (Información)

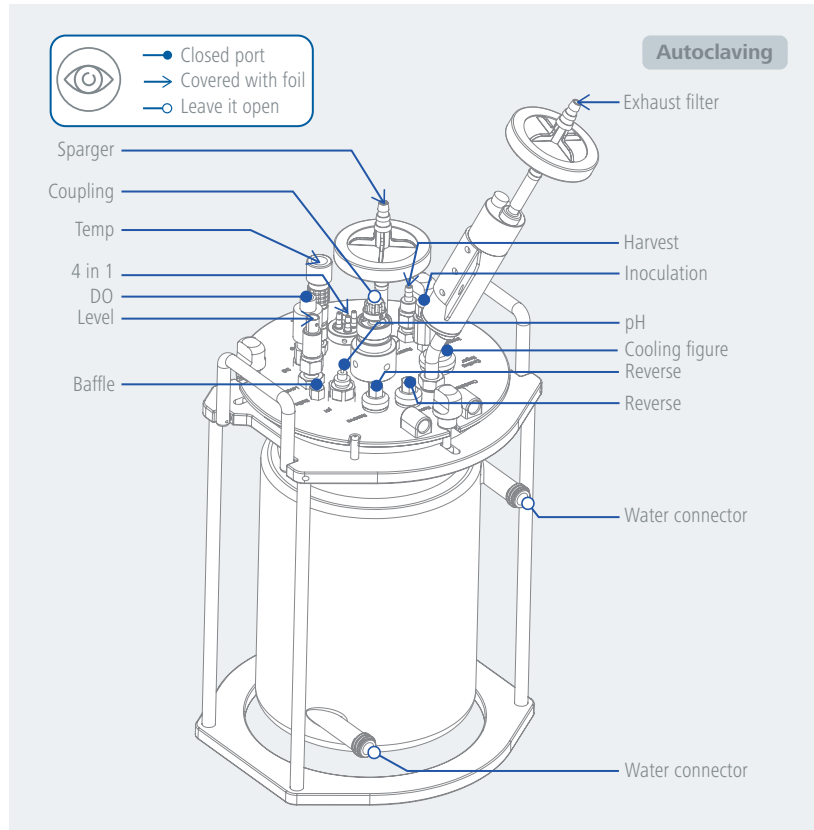
- 1 «About» (Acerca de): información de los aparatos HABITAT
- 2 «IKA Cloud» (Nube de IKA): información de registro para la nube de IKA
- 3 «Manual»: abre el manual de instrucciones
- 4 «Video User guides» (Guías del usuario en vídeo): muestra un enlace a los tutoriales de vídeo de YouTube
- 5 «Shop» (Tienda): muestra un enlace a la página de productos HABITAT en la página de inicio de IKA



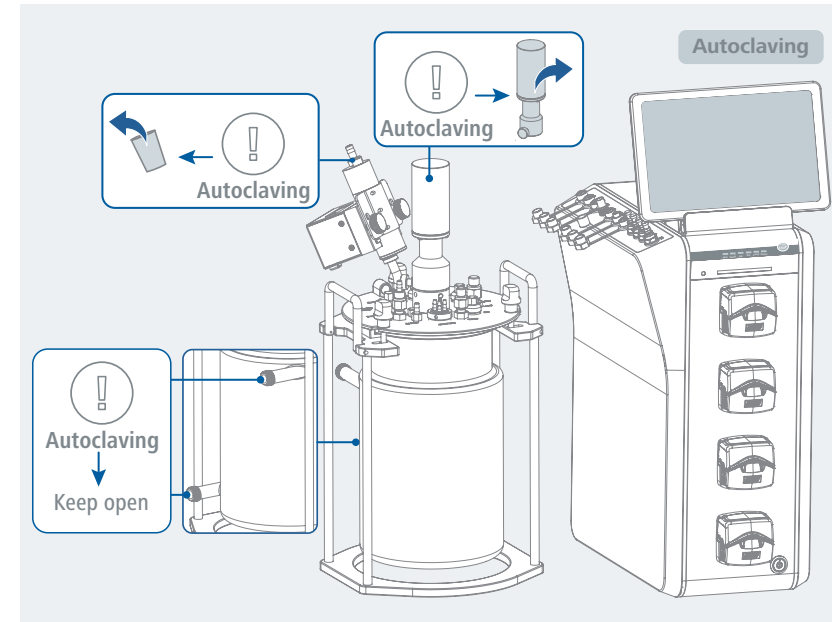
/// Esterilización en autoclave

⊗ ⚠ Peligro!

- › Después de la esterilización en autoclave, tenga cuidado con las superficies calientes.
- › Durante el proceso de autoclave no puede haber agua en el intercambiador de calor. Así pues, no rellene de agua el intercambiador de calor hasta que haya finalizado dicho proceso. Abra el orificio de llenado retirando el cierre.



- › Antes de la esterilización en autoclave, retire el motor y las piezas de conexión del sistema de atemperado de la doble pared del recipiente del reactor.
- › Durante la esterilización en autoclave, no puede haber agua en el intercambiador de calor. Así pues, no rellene de agua el intercambiador de calor hasta que haya finalizado dicho proceso. Abra el orificio de llenado retirando el cierre.



⊗ Precaución!

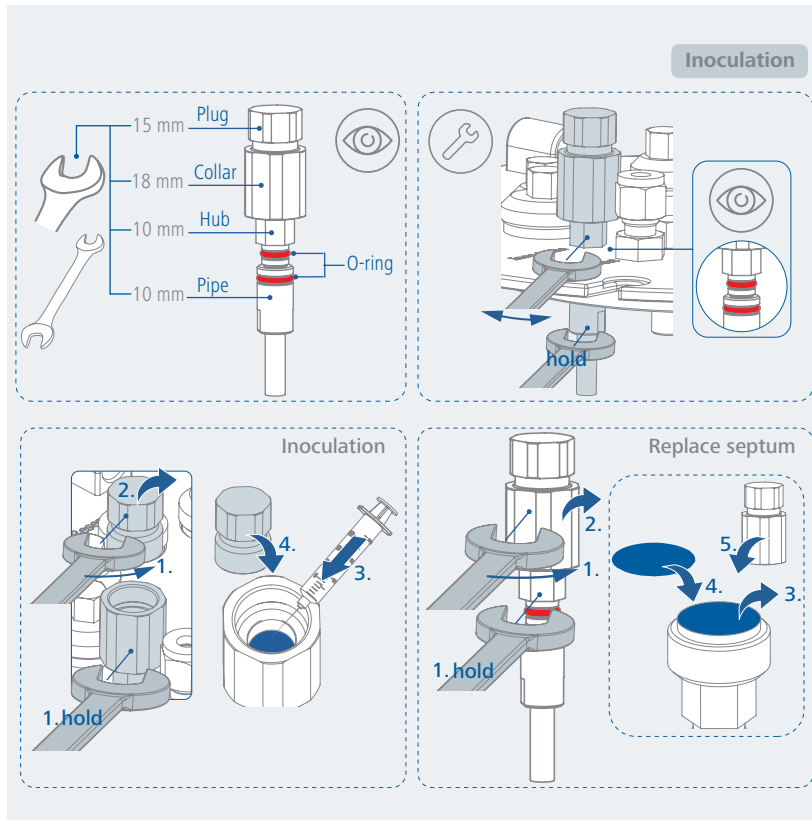
- › Asegúrese de que el recipiente del reactor sea adecuado para la esterilización en autoclave.
- › Evite que se produzca una sobrepresión en el sistema durante la esterilización en autoclave.
- › Mantenga al menos un puerto de conexión abierto en la tapa durante la esterilización en autoclave.
- › Mantenga abierto el filtro de gases de escape.
- › En recipientes de reactor de doble pared, mantenga abiertas las conexiones de agua del doble revestimiento.

Pasos para la esterilización en autoclave

- › Coloque el recipiente del reactor en el soporte correspondiente y, a continuación, cierre y fije la tapa.
- › Monte los componentes/sensores en la tapa.
- › Vierta fluido en el recipiente del reactor. Si utiliza un reactor de doble pared, no vierta agua en el doble revestimiento.
- › Retire el cable del sensor.
- › Retire el motor.
- › Cubra las conexiones de los sensores.
- › Utilice tapones, abrazaderas o una lámina de aluminio para cubrir las conexiones.
- › Transporte el recipiente del reactor únicamente agarrándolo por las asas de su soporte.
- › Coloque el recipiente del reactor junto con su soporte en el autoclave (por ejemplo, 25 o 30 minutos a 121 °C, ciclo líquido).
- › Una vez realizada la esterilización en autoclave, espere a que el sistema se enfríe.

/// Inocular

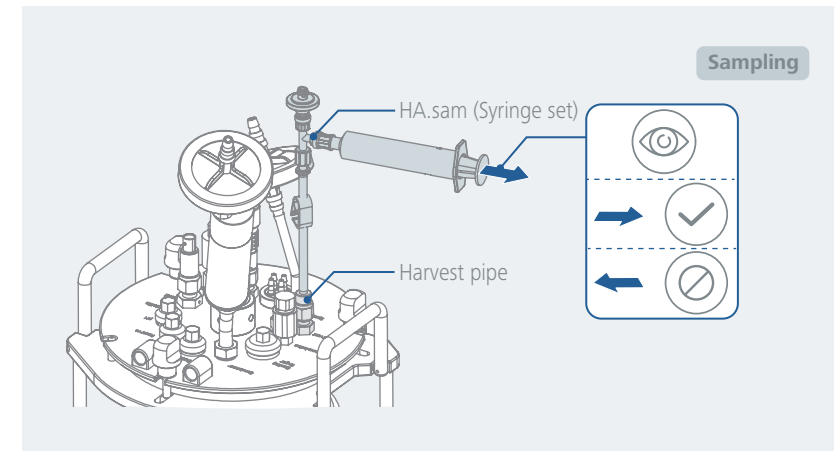
- › Utilice una llave para volver a esterilizar el acoplamiento antes de abrirlo para la inoculación.
- › Existen varias formas realizar la inoculación:
 - Utilice una jeringa y la conexión del tabique. Introduzca la aguja de la jeringa a través de la conexión del tabique.
 - Abra la conexión e introduzca el líquido directamente. Trabaje en este caso debajo de una campana de flujo laminar.



/// Extraer

- › Existen diferentes métodos para extraer y vaciar el líquido del recipiente del reactor:
 - Vertido directo en un recipiente vacío o trasvase a otro recipiente debajo de una campana de flujo laminar.
 - Conecte la manguera de silicona esterilizada en la manguera de extracción y bombee a un recipiente preparado utilizando la bomba de manguera. Este método se recomienda para la celda viscosa.
 - Aplique sobrepresión al recipiente. Esta opción puede utilizarse cuando se utiliza la manguera de extracción. En primer lugar, desemborne la manguera para bloquear el gas que salga. A continuación, conecte el sistema de flujo de gas (a una presión máxima de 1,5 bar) y ajuste el caudal lentamente.

/// Toma de muestras



Interfaces y salidas

El equipo puede utilizarse a través de la interfaz RS-232 o USB con el software de laboratorio labworldsoft®.

El software del aparato también puede actualizarse utilizando un PC a través de la interfaz RS 232 o de la interfaz USB.

Nota: Tenga en cuenta los requisitos del sistema, así como las instrucciones de uso y la ayuda del software.

/// Interfaz USB

Los equipos conectados y sus propiedades se detectan de forma automática. La interfaz USB se utiliza en combinación con el control del software para el funcionamiento "remoto" y también puede utilizarse para actualizar el software del equipo.

/// Controladores para los aparatos con USB

Primero descargue desde:

<https://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>

El controlador actual para aparatos IKA provistos de interfaz USB y luego instale dicho controlador ejecutando el archivo Setup. A continuación, conecte el equipo IKA al PC a través del cable de datos USB y siga las instrucciones. La comunicación de datos tiene lugar a través de un puerto COM virtual.

Nota: en el sistema operativo Windows 10, no se necesita ningún controlador USB. Así pues, no lo instale si está utilizando dicho sistema.

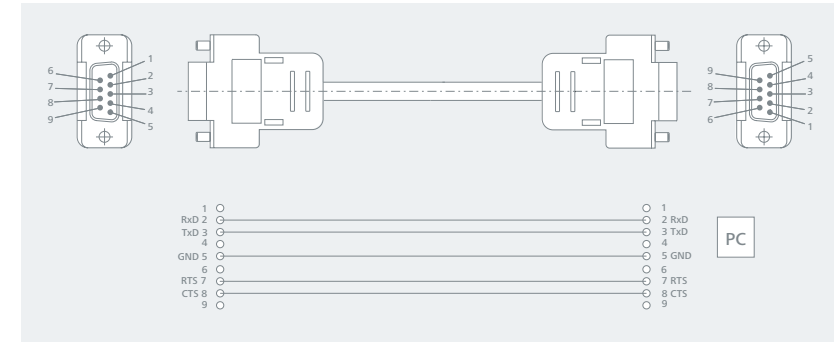
/// Interfaz serie RS 232

Configuración:

- › La función de los conductos de interfaz entre el aparato y el sistema de automatización representa una selección de las señales especificadas en la norma EIA RS 232, según DIN 66 020, parte 1.
- › Para las propiedades eléctricas de los conductos eléctricos y la asignación de los estados de las señales, se aplica la norma RS 232, según DIN 66 259, parte 1.
- › Procedimiento de transferencia: Transferencia asíncrona de caracteres en el modo de inicio y detención.
- › Tipo de transferencia: Dúplex completo.
- › CFormato de caracteres: Representación de caracteres según el formato de datos en DIN 66 022 para el modo de inicio y detención. 1 bit de inicio; 7 bits de caracteres; 1 bit de paridad (par = Even); 1 bit de parada.
- › Velocidad de transferencia: 9600 bits/s.
- › Control del flujo de datos: ninguno
- › Método de acceso: La transferencia de datos del aparato al PC se produce solo si este último envía la solicitud correspondiente.

/// Posibilidades de conexión entre el aparato y los aparatos externos

- › Cable PC 1.1: Este cable es necesario para conectar el puerto RS 232 a una PC.

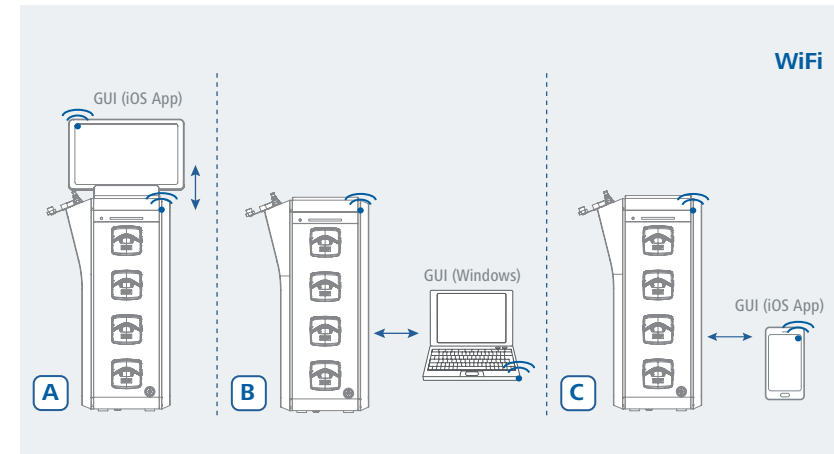


- › USB cable (A - B): Este cable es necesario para conectar el puerto USB a una PC.

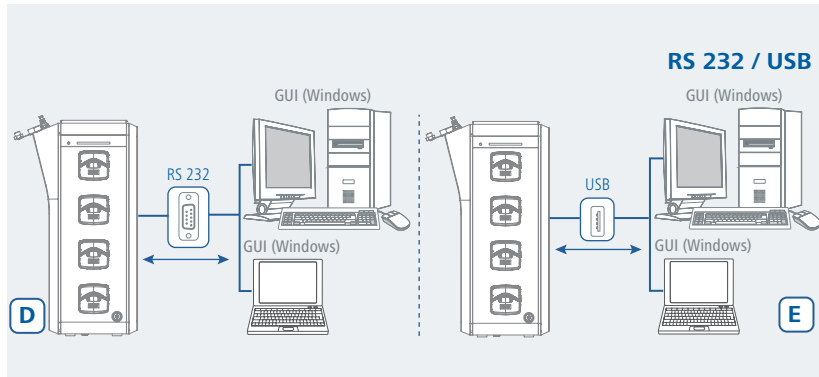


/// Opciones de conexión

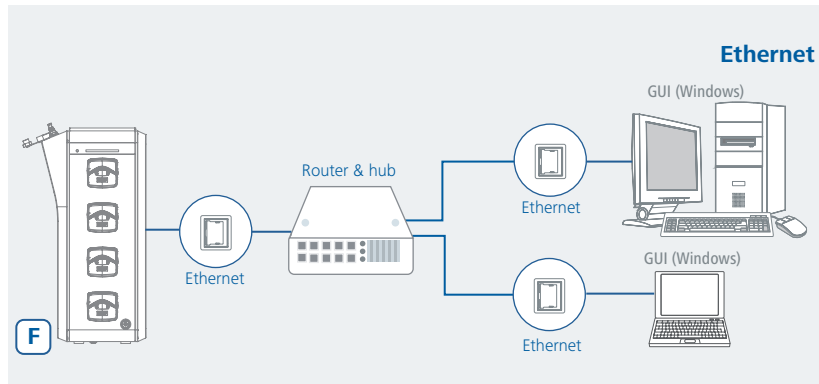
- › WiFi



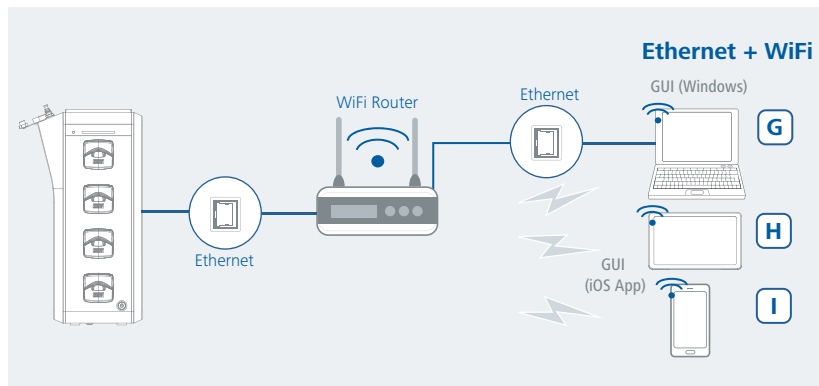
› RS 232 / USB



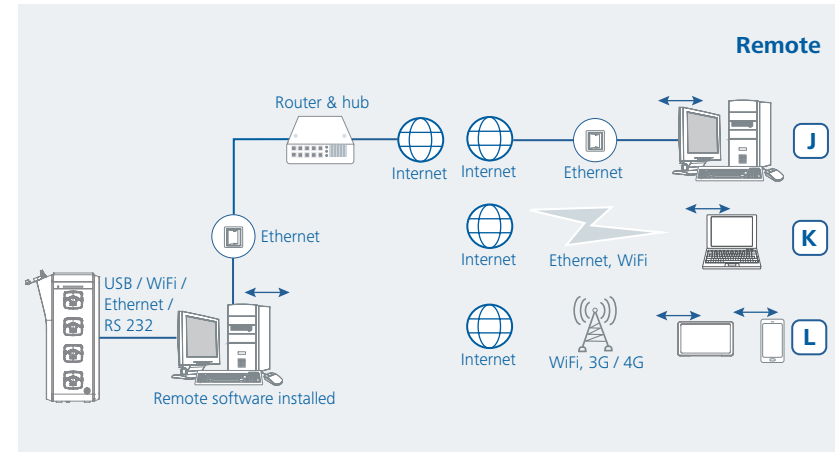
› Ethernet



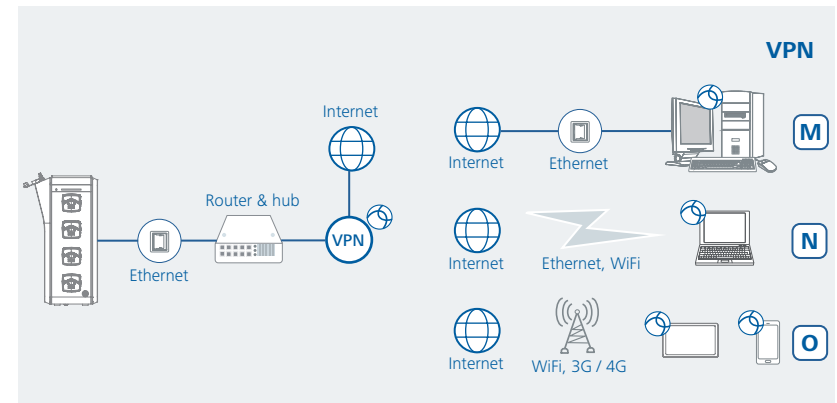
› Ethernet + WiFi



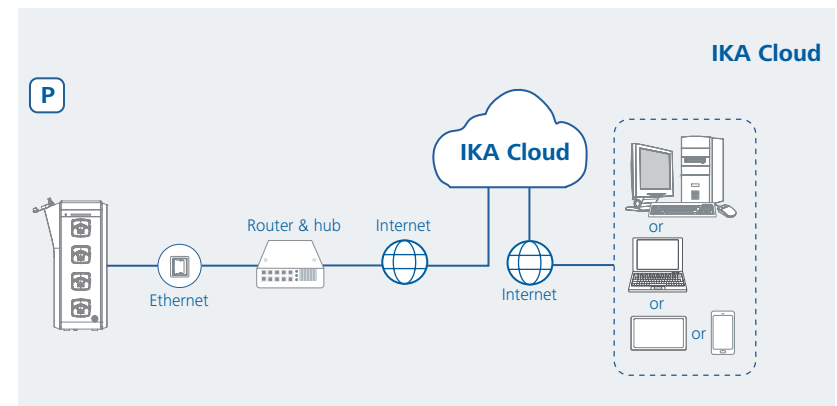
› Remote



› VPN



› IKA Cloud



Mantenimiento y limpieza

/// Lista de comprobación de mantenimiento

Componente	Comprobación	Antes del uso	Nota
Recipiente del reactor	Inspección visual	X	<ul style="list-style-type: none"> › No utilice si observa grietas o daños visibles. › Sustituya en caso necesario.
Mangueras (gas y líquido)	Inspección visual	X	<ul style="list-style-type: none"> › No utilice si observa grietas o daños visibles. › Sustituya en caso necesario.
Componentes eléctricos (motor, revestimiento calefactor, sensores...)	Inspección visual	X	<ul style="list-style-type: none"> › No utilice si observa grietas o daños visibles. › Sustituya en caso necesario.
Juntas, juntas tóricas (conexiones y acoplamiento del eje agitador)	Inspección visual	X	<ul style="list-style-type: none"> › No utilice si observa grietas o daños visibles. › Sustituya en caso necesario.
Filtro	Inspección visual	X	<ul style="list-style-type: none"> › No utilice si observa grietas o daños visibles. › Sustituya en caso necesario.
Otros componentes de vidrio	Inspección visual	X	<ul style="list-style-type: none"> › No utilice si observa grietas o daños visibles. › Sustituya en caso necesario.
Sensores de pH y de DO	Inspección visual Calibración	X	<ul style="list-style-type: none"> › No utilice si observa grietas o daños visibles. › Sustituya en caso necesario. › Consulte las instrucciones de calibración del software
Sensor de espuma y de nivel de llenado	Ajuste de la sensibilidad	X	

/// Limpieza

- › Desenchufe el aparato antes de su limpieza.
- › Utilice únicamente productos de limpieza homologados por IKA para limpiar sus equipos. Tal es el caso del agua (con tensioactivos) y el alcohol isopropílico.
- › Use guantes protectores durante la limpieza del aparato.
- › Los aparatos eléctricos no deben introducirse en el detergente para propósitos de limpieza.
- › Evite que penetre humedad en el aparato durante las operaciones de limpieza.
- › Si utiliza métodos de limpieza o descontaminación diferentes a los recomendados, póngase en contacto con IKA para obtener más detalles.
- › Una vez finalizada la limpieza, esterilice en autoclave las piezas que entren en contacto con el fluido.

/// Pedido de piezas de repuesto

- › Al realizar un pedido de piezas de recambio indique lo siguiente:
 - Tipo de aparato,
 - Número de serie del aparato; consulte la placa de características,
 - Número de posición y descripción de la pieza de recambio; visite la página www.ika.com.
 - Versión de software.

/// Reparación

- › Los aparatos que requieren reparación deben enviarse limpios y sin sustancias que constituyan un riesgo para la salud.
- › Solicite a tal fin el formulario **“Certificado de descontaminación”** a IKA, o descargue el formulario en la página web de IKA, ubicada en la dirección www.ika.com.
- › Devuelva el aparato que requiere reparación en su embalaje original. Los embalajes para almacenamiento no son suficientes para la devolución. Utilice además un embalaje de transporte adecuado.

Accesorios

- › Para consultar accesorios, visite la página www.ika.com.

Códigos de error

/// Tabla de mensajes de error

- › Si se produce una avería durante el servicio, esto se indica mediante un mensaje de error en la pantalla.

Proceda tal como se indica a continuación:

- Apague el equipo utilizando el interruptor principal.
- Tome las medidas correctivas que procedan.
- Reinicie el aparato.

Código de error | Causas | Efecto | Soluciones

01290009 - Desconexión del componente de red

Causas	› Hay un error en la tensión de suministro de CA.
Efecto	› El aparato se detiene.
Soluciones	› Compruebe la tensión de alimentación de CA. › Revise los fusibles. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01380615 - Contacto de agitación desconectado

Causas	› No hay señal del motor.
Efecto	› El agitador se desconecta.
Soluciones	› Compruebe el cable del motor › Compruebe el motor › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01383610 - Velocidad de agitación bloqueada

Causas	› El motor no gira
Efecto	› El motor de agitación se desconecta.
Soluciones	› Compruebe la conexión por cable. › Compruebe el sensor. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01392915 - Sensor de temperatura desconectado

Causas	› No hay señal el sensor.
Efecto	› La pantalla muestra 0.0. › La regulación de la temperatura se desactiva.
Soluciones	› Compruebe la conexión por cable. › Compruebe el sensor. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01072915 - Sensor de oxígeno disuelto (DO) desconectado

Causas	› No hay señal el sensor.
Efecto	› La pantalla muestra 0.0. › La regulación de DO se desactiva.
Soluciones	› Compruebe la conexión por cable. › Compruebe el sensor. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01132915 - Sensor de espuma desconectado

Causas	› No hay señal el sensor.
Efecto	› La regulación de espuma se desactiva.
Soluciones	› Compruebe la conexión por cable. › Compruebe el sensor. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01172915 - Sensor de nivel desconectado

Causas	› No hay señal el sensor.
Efecto	› La regulación de nivel se desactiva.
Soluciones	› Compruebe la conexión por cable. › Compruebe el sensor. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01140615 - Contacto de calefacción desconectado

Causas	› No hay señal de calentamiento.
Efecto	› La función de calentamiento se desactiva.
Soluciones	› Compruebe la conexión del cable de calentamiento. › Revise el sistema de calentamiento. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01090615 - Contacto de descarga (calentador del filtro) desconectado

Causas	› No hay señal del calentamiento del filtro.
Efecto	› La función de calentamiento se desactiva.
Soluciones	› Compruebe la conexión del cable de calentamiento. › Revise el sistema de calentamiento. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01011315 - Caudal de aire desconectado

Causas	› No hay suministro de gas.
Efecto	› La regulación de aire se desactiva.
Soluciones	› Compruebe el suministro de gas y el tendido de mangueras. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01261315 - Caudal de oxígeno (O₂) desconectado

Causas	› No hay suministro de gas.
Efecto	› La regulación de O ₂ se desactiva.
Soluciones	› Compruebe el suministro de gas y el tendido de mangueras. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01021315 - Caudal de dióxido de carbono (CO₂) desconectado

Causas	› No hay suministro de gas.
Efecto	› La regulación de CO ₂ se desactiva.
Soluciones	› Compruebe el suministro de gas y el tendido de mangueras. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01251315 - Caudal de nitrógeno (N₂) desconectado

Causas	› No hay suministro de gas.
Efecto	› La regulación de O ₂ se desactiva
Soluciones	› Compruebe el suministro de gas y el tendido de mangueras. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01563610 - Velocidad de la bomba A bloqueada

Causas	› La bomba A no gira.
Efecto	› La bomba A se detiene.
Soluciones	› Realice una inspección visual del cabezal de la bomba. › Abra el cabezal de la bomba y realice una prueba. › Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01573610 - Velocidad de la bomba B bloqueada

Causas	> La bomba B no gira.
Efecto	> La bomba B se detiene.
Soluciones	> Realice una inspección visual del cabezal de la bomba. > Abra el cabezal de la bomba y realice una prueba. > Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

01583610 - Velocidad de la bomba C bloqueada

Causas	> La bomba C está bloqueada.
Efecto	> La bomba C se detiene.
Soluciones	> Realice una inspección visual del cabezal de la bomba. > Abra el cabezal de la bomba y realice una prueba. > Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

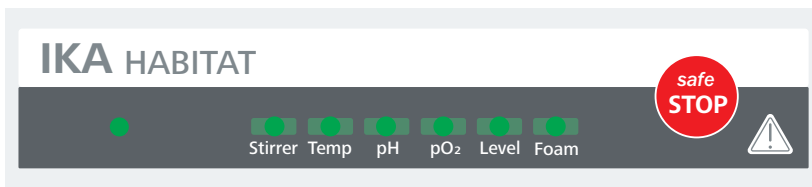
01593610 - Velocidad de la bomba D bloqueada

Causas	> La bomba D no gira.
Efecto	> La bomba D se detiene.
Soluciones	> Realice una inspección visual del cabezal de la bomba. > Abra el cabezal de la bomba y realice una prueba. > Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de IKA.

- > Si no es posible eliminar el fallo aplicando las medidas descritas o si aparece otro código de error, proceda tal como se indica a continuación:
 - Contacte con el departamento de servicio técnico.
 - Envíe el aparato a reparación con una breve descripción del fallo.

/// Estado de los LED

1. Estado de funcionamiento



1.1 Agitador

1.1.1 Estado del color:

- > **VERDE:** el agitador funciona correctamente.
- > **NARANJA:** Advertencia: el valor real se encuentra fuera de los límites de alarma.
- > **ROJO:** se ha producido un error.
- > **OFF:** el cable del motor de agitación no está conectado.

1.1.2 Posibles códigos de error:

- > 01380615: Contacto de agitación desconectado/Compruebe el motor y el cable del motor.
- > 01383610: Velocidad de agitación bloqueada/Compruebe el motor y el árbol de accionamiento.
- > 01382708: Desconexión de seguridad del circuito de seguridad de agitación/Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- > 01383502: Límite superior de ajuste de la agitación/Compruebe la configuración de las alarmas.
- > 01383503: Límite inferior de ajuste de la agitación/Compruebe la configuración de las alarmas.

1.2 Temperatura

1.2.1 Estado del color:

- > **VERDE:** la regulación de la temperatura funciona correctamente.
- > **NARANJA:** Advertencia: el valor real se encuentra fuera de los límites de alarma.
- > **ROJO:** se ha producido un error.
- > **OFF:** el cable del sensor de temperatura no está conectado.

1.2.2 Posibles códigos de error:

- > 01392915: Sensor de temperatura desconectado/Compruebe la sonda de temperatura y el cable
- > 01393502: Límite superior de ajuste de la temperatura/Compruebe la configuración de las alarmas.
- > 01393503: Límite inferior de ajuste de temperatura/Compruebe la configuración de las alarmas
- > 01140615: Contacto de calentamiento desconectado/Compruebe el manguito calefactor y el cable.
- > 01142920: Error del sensor de calentamiento/Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- > 01143808: Desconexión de seguridad de la temperatura de calentamiento/Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- > 01143824: Valor de temperatura de calentamiento demasiado alto/Compruebe la disposición del manguito calefactor en el recipiente.

1.3 pH

1.3.1 Estado del color:

- > **VERDE:** la regulación del pH funciona correctamente.
- > **NARANJA:** Advertencia: el valor real se encuentra fuera de los límites de alarma.
- > **ROJO:** se ha producido un error.

1.3.2 Posibles códigos de error:

- > 01283502: Límite superior de ajuste del pH/ Compruebe la configuración de las alarmas.
- > 01283503: Límite inferior de ajuste del pH/Compruebe la configuración de las alarmas.

1.4 pO₂

1.4.1 Estado del color:

- > **VERDE:** la regulación de pO₂ funciona correctamente.
- > **NARANJA:** Advertencia: el valor real se encuentra fuera de los límites de alarma.
- > **ROJO:** se ha producido un error.
- > **OFF:** el cable del sensor de DO no está conectado.

1.4.2 Posibles códigos de error:

- > 01072915: Sensor de oxígeno disuelto (DO) desconectado/Compruebe el sensor de DO y el cable.
- > 01073502: Límite superior de ajuste del oxígeno disuelto (DO)/ Compruebe la configuración de la alarmas.
- > 01073503: Límite inferior de ajuste del oxígeno disuelto (DO)/ Compruebe la configuración de la alarmas.

1.5 Nivel de llenado

1.5.1 Estado del color:

- > **VERDE:** el nivel de llenado es normal
- > **ROJO:** se ha alcanzado el nivel de llenado máximo.
- > **OFF:** la caja del sensor de espuma y de nivel no está conectada.

1.5.2 Posibles códigos de error:

- > 01172915: Sensor de nivel desconectado/Compruebe la conexión por cable con la unidad de control.
- > 01172906: Se ha superado el valor nominal del sensor de nivel/El sensor ha detectado líquido.

1.6 Espuma

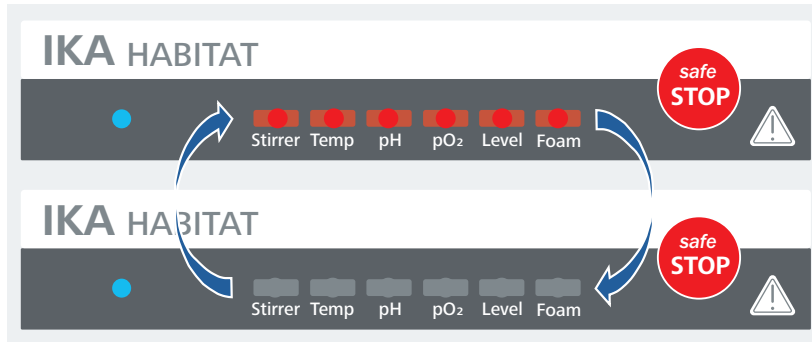
1.6.1 Estado del color:

- > **VERDE:** la formación de espuma es normal y se encuentra dentro del rango de detección.
- > **ROJO:** se ha detectado espuma.
- > **OFF:** la caja del sensor de espuma y de nivel no está conectada.

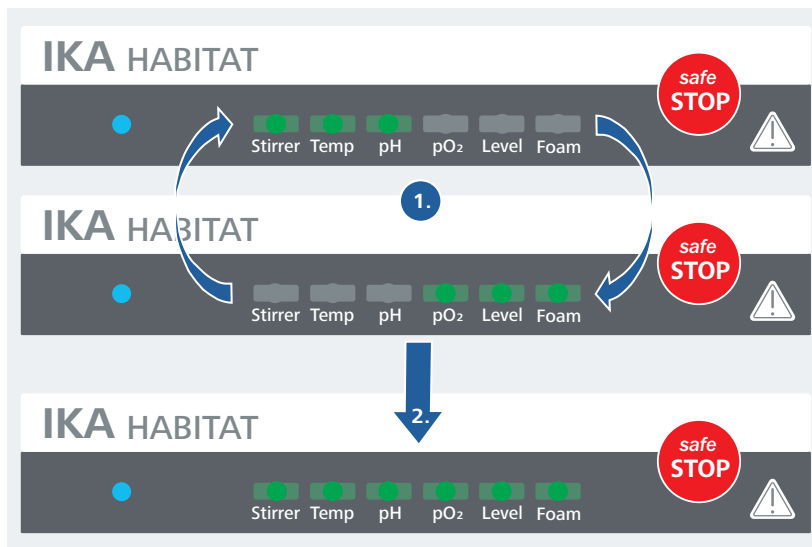
1.6.2 Posibles códigos de error:

- > 01132915: Sensor de espuma desconectado/Compruebe la conexión por cable con la unidad de control.
- > 01132906: Se ha superado el valor nominal del sensor de espuma/El sensor ha detectado espuma.

- 2. Estado interrumpido
- 2.1 Pantalla del modo de emergencia
- > Los 6 LED parpadean en ROJO



- 2.2 Restablecimiento Wi-Fi e indicación de inicio
- 2.21 El LED triple (izquierda - derecha) parpadea en «VERDE» durante el restablecimiento del módulo Wi-Fi y el establecimiento de la conexión
- 2.22 Configuración finalizada. Listo para la conexión Wi-Fi.



Datos técnicos



Entorno	
Temperatura ambiente permitida	+ 5 ... + 40 °C
Humedad relativa permitida	80 % (hasta 31 °C), lineal descendente hasta un máx. del 50 % (a 40 °C)
Ciclo de trabajo perm.	100 %
Clase de protección	I
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II
Altitud geográfica de servicio sobre el nivel del mar	máx. 2000 m
Unidad de control	
Voltaje	100 ... 240 VAC
Frecuencia	50 / 60 Hz
Potencia de entrada unitaria máx.	1100 W
Potencia de entrada unitaria	300 W
Fusible	2x T5.0 A 250 V
Dimensiones (an x pr x al)	224 x 405 x 624 mm
Dimensiones (an x pr)	189 x 345 mm
Material de la carcasa	Carcasa de metal, revestida de plástico (PUR)
Peso	14 kg
Clase de protección según DIN EN 60529	IP 20
Acoplamiento directo del motor	0,5 l vidrio 1 a 1400 rpm Vidrio 1 litro: 1 a 2000 rpm Vidrio 2 litros: 1 a 2200 rpm Vidrio 5 litros: 1 a 1500 rpm Vidrio 10 litros: 1 a 800 rpm SU 3,0 litros: 1 a 500 rpm
Requisitos del sistema	Windows 10 o posterior iOS 7 o posterior
Interfaces	USB Conexión para el PC RS-232 Ethernet Conexión SU Termostato Bomba externa Entrada de señal externa de 4 a 20 mA

Módulo de la bomba	
Cantidad	4 PC
Controlador	Velocidad variable (sentido horario/antihorario)
Caudal (espesor de pared de la manguera 1.6 mm)	ID 0.5 mm: 1 ... 4 ccm/min ID 0.8 mm: 3 ... 12 ccm/min ID 1.2 mm: 5 ... 20 ccm/min ID 1.6 mm: 9 ... 45 ccm/min ID 2.4 mm: 21 ... 85 ccm/min ID 3.2 mm: 40 ... 140 ccm/min ID 4.8 mm: 80 ... 270 ccm/min

Bombas y controlador	
	* opcional
Temperatura	0 a 100 °C Resolución de la pantalla: 0,1 °C
Sensor de DO (Hamilton)	Intervalo del 0 % al 200 % Resolución de la pantalla: 0,01 %
Sensor de pH (Hamilton)	Intervalo del 0 % al 14 pH Resolución de la pantalla: 0.01 pH
Espuma	Pantalla: normal o activa
Nivel de llenado	Pantalla: normal o activa
*CO ₂	Intervalo del 0 % al 100 % Resolución de la pantalla: 0,01 %
*Conductividad	Intervalo de 0,2 a 400 ms/cm Precisión ± 5 %
*Turbidez	Intervalo del 0 % al 250 g/l Intervalo 10 a 4000 ftu

Módulo de gasificación	
Entrada de gas	- seco y sin aceite - máx. presión 3,0 barg ±10 %
Salida de gas	- máx. presión 1,0 barg con Válvula de sobrepresión de seguridad 1,0 bar

4 Sistema de gas: aire, O₂, N₂ y CO₂

Regulación de gasificación automática

Caudal del cultivo celular	0 ... 2 lpm
Caudal del fermentador	0 ... 20 lpm
Precisión	±2% escala completa

Regulación de la temperatura dentro del recipiente del reactor

Revestimiento calefactor	Temperatura ambiente ... 60 °C
Refrigerador	5 ... 75 °C

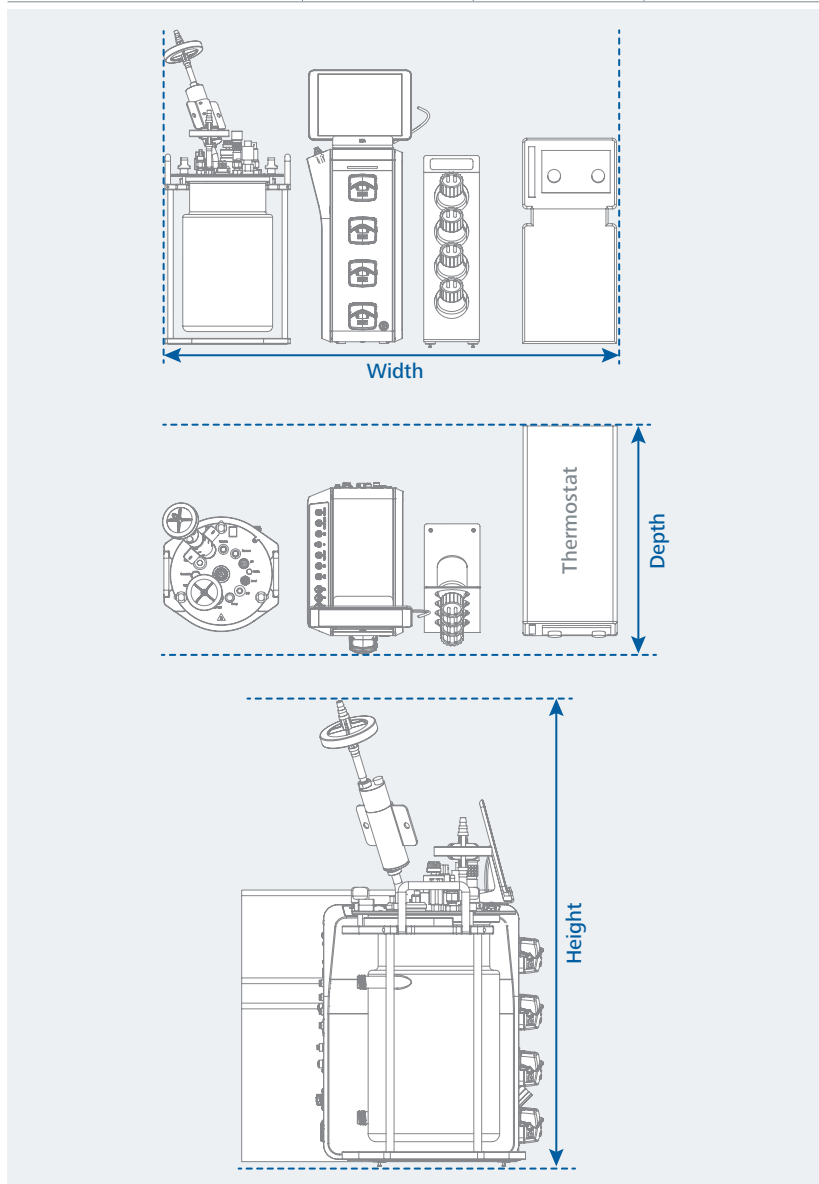
Panel de luces LED

Tipo	Sistema flexible de panel de luces LED, brillo ajustable
Número de paneles de luces	hasta 4
	Es posible programar la simulación diurna y nocturna

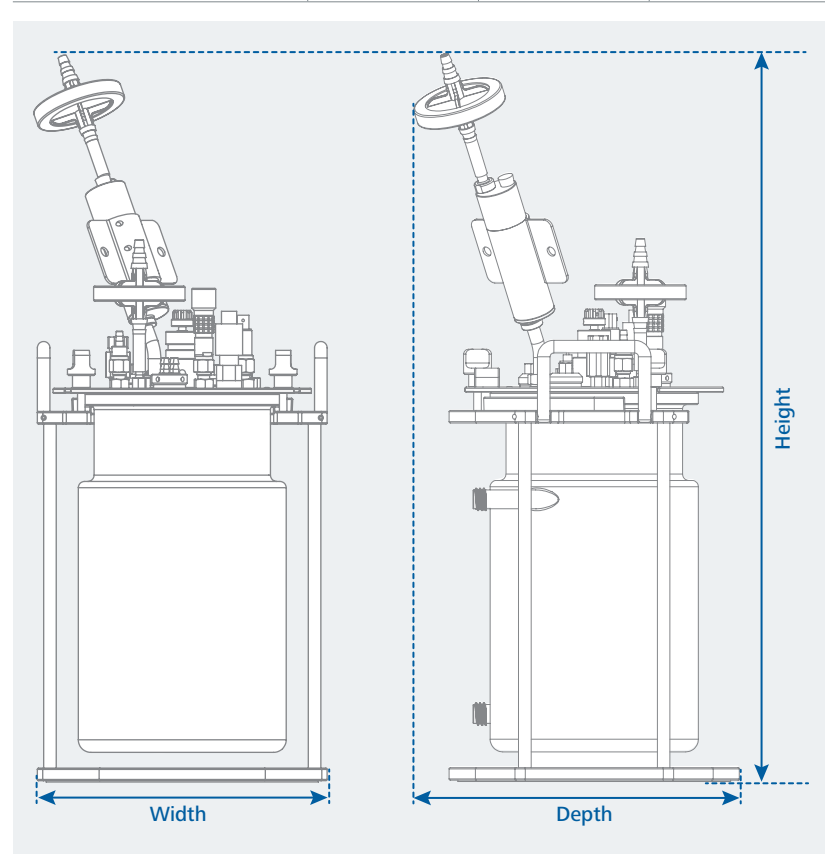
Información del recipiente del reactor

	Uni- dad	Recipiente de vidrio 0,5 litro	Recipiente de vidrio 1 litro	Recipiente de vidrio 2 litros	Recipiente de vidrio 5 litros	Recipiente de vidrio 10 litros
Volumen total	l	0.8	1.6	3.00	6.7	12.9
Máx. volumen de trabajo	l	0.5	1	2	5	10
Mín. volumen de trabajo	l	0.25	0.30	0.60	1.0	2.0
Diámetro interior del recipiente del reactor d _r	mm	90	110	130	160	190
Altura h del recipiente del reactor	mm	150	190	260	370	470
Relación h/d _r	mm	1.67	1.73	2.00	2.31	2.47
Altura del líquido h _L	mm	85	110	160	265	370
Relación h _L /d _r	mm	0.94	1.0	1.23	1.66	1.95
Diámetro del agitador de 6 paletas d ₆	mm	33	40	48	57	68
Diámetro del turboagitador de 3 paletas d ₃	mm	34	41	49	59	69
Relación d ₆ / d _r (6 paletas)	mm	0.37	0.36	0.37	0.36	0.36
Relación d ₃ /d _r (3 paletas)	mm	0.38	0.37	0.38	0.37	0.36
Peso neto, montado, sin fluido y sin accesorios (una pared)	kg	6.4	7.87	9.11	13.29	-
Peso neto, montado, sin fluido y sin accesorios (doble pared)	kg	6.77	8.09	10.55	15.66	21.9
Peso SU 2 litros sin soporte	kg	-	-	-	-	-
Peso SU 2 litros con soporte	kg	-	-	-	-	-

Dimensiones totales (mm)			
Tamaño del recipiente	Anchura	Profundidad	Altura
Recipiente de vidrio 0.5 L	875	530	630
Recipiente de vidrio 1 L	900	530	630
Recipiente de vidrio 2 L	920	530	630
Recipiente de vidrio 5 L	950	530	675
Recipiente de vidrio 10 L	990	530	810



Espacio para la esterilización en autoclave (mm)			
Tamaño del recipiente	Anchura	Profundidad	Altura
Recipiente de vidrio 0.5 L	185	215	455
Recipiente de vidrio 1 L	210	240	505
Recipiente de vidrio 2 L	230	260	580
Recipiente de vidrio 5 L	260	290	695
Recipiente de vidrio 10 L	300	330	815



Recipiente del reactor múltiple

Material	
Recipiente	Vidrio de borosilicato 3.3
Componentes en contacto con el fluido	Acero inoxidable 316
Componentes sin contacto con el fluido	Acero inoxidable 304
Junta	EPDM
Junta tórica	Silicona USP clase VI

Bombas de manguera peristálticas	
Material	Silicona USP clase VI
Tamaño (ID x espesor de pared)	3.2 x 1.6 mm

Mangueras para aire/gas	
Material	Manguera de silicona USP clase VI
Tamaño (diám. int. x diám. ext.)	3.2 x 6.4 mm

Tipo de agitador	
Tipo	Turboagitador de 6 paletas o 3 paletas
Característica de flujo	Ascendente o descendente

Tipo de gasificación	
Microaspersor	5 micras
Aspersor anular	Diámetro de orificio 0,5 mm

Bomba de aire

Especificación	
Tensión	115 ... 230 VAC
Presión nominal	0.15 bar
Caudal	80 litros/minuto
Ruido	40 dB

Refrigerador Peltier

Tipo de refrigeración	Refrigeración Peltier o por agua
Temperatura mínima/Intercambiador de calor con Peltier	15 °C
Modo de funcionamiento	Continuo
Reinicio automático después de pérdida de tensión	sí
Dimensiones (an x pr x al)	90 x 250 x 70 mm
Peso	2 kg
Temperatura ambiente permitida	+ 5 ... + 40 °C
Humedad relativa permitida	80 % (hasta 31 °C), lineal descendente hasta un máx. del 50 % (a 40 °C)
Clase de protección según DIN EN 60529	IP 20
Voltaje	100 ... 240 V
Frecuencia	50 / 60 Hz
Potencia de entrada unitaria máx.	50 W
Potencia de entrada unitaria	60 W
Fusible	2 x T5.0A 250 V

Requisitos del PC		
	Mínimo	Recomendado
Operating system	Windows 10, 32/64 bits	Windows 10, 64 bits
Processor	Intel® Core i3 8th generation (8109U) or above	Intel® Core i5 4th generation (or an equivalent AMD processor)
Graphics card	Video adapter compatible with DirectX 9, WDDM driver support and minimum 128 MB RAM	Video adapter compatible with DirectX 10, WDDM driver support and minimum 1 GB RAM
RAM	4 GB	8 GB
Storage	HDD, minimum 15 GB free disk space	SSD, minimum 50 GB free disk space
Display	1024 x 768 (XGA)	1920 x 1080 (FHD)
Peripherals		
Ethernet	10BASE-T	Gigabit Ethernet
WiFi	802.11a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n/ac
Bluetooth	4.2	4.2
USB	USB 2.0	USB 3.0
Serial port (optional)	DB-9 connector	DB-9 connector

Requisitos de la tableta		
	Mínimo	Recomendado
Operating system	Running iOS 11 or later	Running iOS 12 or later
Processor	ARM: ARMv7-A or higher	ARM: ARMv8-A or higher
RAM	2 GB	4 GB
Storage	32 GB	64 GB
Display	7 inch in diagonal, viewport \geq 768 x 1024	10 inch in diagonal, viewport \geq 768 x 1024
Peripherals		
WiFi	802.11a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n/ac
Bluetooth	4.2	4.2

Requisitos del smartphone		
	Mínimo	Recomendado
Operating system	Running iOS 11 or later	Running iOS 12 or later
Processor	ARM: ARMv7-A or higher	ARM: ARMv8-A or higher
RAM	2 GB	4 GB
Storage	32 GB	64 GB
Display	5.5 inch in diagonal, viewport \geq 380 x 640	6.0 inch in diagonal, viewport \geq 412 x 732
Peripherals		
WiFi	802.11a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n/ac
Bluetooth	4.2	4.2

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas.

Garantía

- › Según las Términos y condiciones de venta de IKA, la garantía tiene una duración total de 12 meses. Si se produce un caso de garantía, póngase en contacto con su proveedor, o envíe el aparato directamente a nuestra fábrica adjuntando la factura y mencionando las causas de la reclamación. Los costes de transporte correrán a su cargo.
- › La garantía no se aplica a piezas de desgaste ni tampoco a errores que tengan su causa en un manejo inadecuado o en un cuidado y mantenimiento insuficientes que no cumplan lo dispuesto en estas instrucciones de uso.



designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10,
79219 Staufen, Germany
Phone: +49 7633 831-0
eMail: sales@ika.de

USA

IKA Works, Inc.
Phone: +1 910 452-7059
eMail: sales@ika.net

KOREA

IKA Korea Ltd.
Phone: +82 2 2136 6800
eMail: sales-lab@ika.kr

BRAZIL

IKA Brasil
Phone: +55 19 3772 9600
eMail: sales@ika.net.br

MALAYSIA

IKA Works (Asia) Sdn Bhd
Phone: +60 3 6099-5666
eMail: sales.lab@ika.my

CHINA

IKA Works Guangzhou
Phone: +86 20 8222 6771
eMail: info@ika.cn

POLAND

IKA Poland Sp. z o.o.
Phone: +48 22 201 99 79
eMail: sales.poland@ika.com

JAPAN

IKA Japan K.K.
Phone: +81 6 6730 6781
eMail: info_japan@ika.ne.jp

INDIA

IKA India Private Limited
Phone: +91 80 26253 900
eMail: info@ika.in

UNITED KINGDOM

IKA England LTD.
Phone: +44 1865 986 162
eMail: sales.english@ika.com

VIETNAM

IKA Vietnam Company Limited
Phone: +84 28 38202142
eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

THAILAND

IKA Works (Thailand) Co. Ltd.
Phone: +66 2059 4690
eMail: sales.lab-thailand@ika.com

TURKEY

IKA Turkey A.Ş.
Phone: +90 216 394 43 43
eMail: sales.turkey@ika.com

Discover and order the fascinating products of IKA online:
www.ika.com

