

PW40 / PW41

Lavadores de microplacas

PW 40: 85499

PW 41: 85508

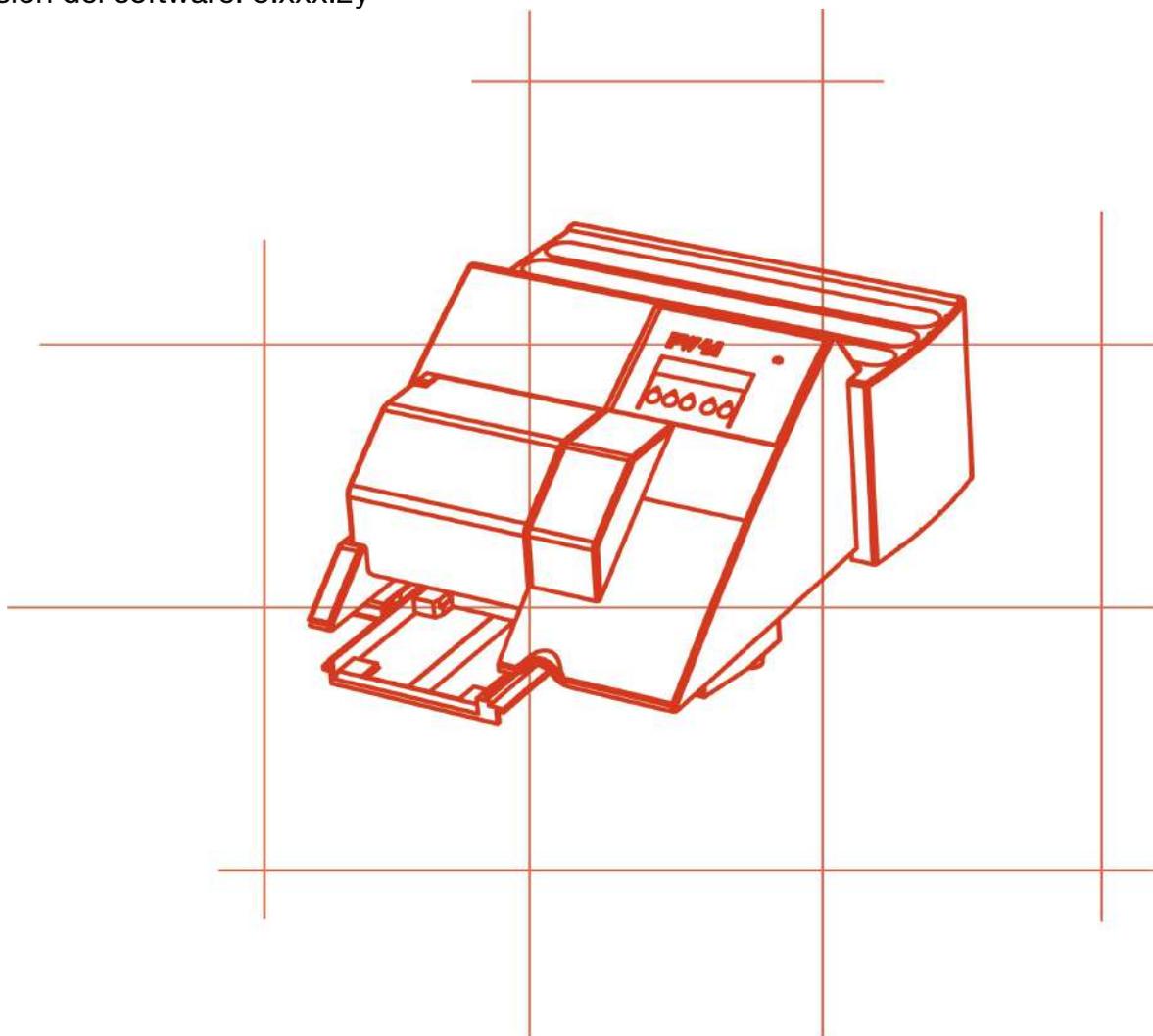
Manual de uso

REF 89883 - ES

LOT V2 - IVD - 052004

Revisión del manual: Mayo 2004 – Español

Versión del software: 3.xxx.2y



BIO-RAD



BIO-RAD
3, boulevard Raymond Poincaré - B.P. 3
92430 Marnes-la-Coquette - Francia

Teléfono : +33 (0)1 47 95 60 00
Fax: +33 (0)1 47 41 91 33

En caso de problemas técnicos, póngase en contacto con su representante **BIO-RAD**.

Indice

Convenciones tipográficas VII
 A propósito de este manual..... VIII
 Advertencias y avisos..... IX

1 Inicio..... 12

1.1 Presentación del aparato12

1.1.1 PW 40 12
 1.1.2 PW 41 15

1.2 Instalación y puesta en servicio.....18

1.2.1 Desembalaje 18
 1.2.2 Instalación 19
 1.2.3 Desbloqueo del peine del lavador..... 21
 1.2.4 Conexión del circuito fluidoico 22
 1.2.4.1 PW 40 22
 1.2.4.2 PW 41 23
 1.2.4.3 Montaje del filtro hidrófobo y del matraz de protección 25
 1.2.5 Conexión eléctrica..... 26
 1.2.6 Presentación del software..... 27
 1.2.6.1 Inicio 27
 1.2.6.2 Utilización del teclado 27
 1.2.6.3 Menú principal Select. Run 29
 1.2.7 Configuración del lavador 30
 1.2.7.1 Vista de conjunto..... 30
 1.2.7.2 Configuración de cada grupo de parámetros 31
 1.2.8 Puesta en servicio..... 37

2 Utilización rutinaria / Lavado 39

2.1 Vista de conjunto 39

2.2 Puesta en marcha / Aclarado 40

2.2.1 Selección del proceso a seguir 40
 2.2.2 Proceso de aclarado 41
 2.2.2.1 PW 40 41
 2.2.2.2 PW 41 42
 2.2.2.3 Aclarado automático 43

2.3 Gestión de las soluciones de lavado / Cebado..... 44

2.3.1 PW 40 44
 2.3.2 PW 41 44
 2.3.3 Resolución de los problemas 44
 2.3.3.1 Determinación por el sistema de la solución de lavado a utilizar .. 44
 2.3.3.2 Solución de lavado no conectada 45
 2.3.3.3 Mini-cebado y/o cebado completo (PW 40 y PW 41) 46
 2.3.3.4 Cebado manual..... 47

2.4 Carga de una microplaca 49

2.5	Inicio de un proceso de lavado	51
2.5.1	Selección del kit a utilizar	51
2.5.1.1	Utilización de kits BIO-RAD	51
2.5.1.2	Kits programados por el usuario	52
2.5.2	Inicio del lavado	52
2.5.3	Desarrollo del lavado	53
2.6	Fin del lavado	54
2.6.1	Descarga de la microplaca	54
2.6.2	Mantenimiento de fin de lavado	55
2.7	Resolución de problemas	55
2.7.1	Parada de emergencia.....	55
2.7.2	Corte de electricidad	56
2.7.3	Otros problemas.....	56
3	Programación	57
3.1	Estructura de un kit	57
3.2	Parámetros generales de los kits	60
3.3	Parámetros de los métodos	62
3.3.1	Métodos disponibles	62
3.3.2	Parametrización	63
3.3.2.1	Mode Strip o Plate	63
3.3.2.2	Método Aspiration – A.....	64
3.3.2.3	Método Dispensing – D.....	65
3.3.2.4	Método Wash - W	67
3.3.2.5	Método Bottom Aspiration - a	68
3.3.2.6	Método Bottom Wash - w.....	69
3.3.2.7	Método Agitation - Ag	71
3.3.2.8	Métodos de ciclo doble	71
3.3.2.9	Repetición de un ciclo, de un método.....	72
3.3.2.10	Tiempo de remojo e intervalo entre métodos	72
3.4	Parámetros de placa	74
3.5	Modo programación	79
3.5.1	Acceso al Modo programación	79
3.5.2	Menús del Modo programación	79
3.6	Creación de un kit por copia / modificación	82
3.6.1	Copia de un kit existente.....	82
3.6.2	Modificación del kit.....	83
3.6.2.1	Modificación de los parámetros generales del kit.....	83
3.6.2.2	Modificación de los parámetros de los métodos del kit	85
3.6.2.3	Añadir / insertar un método en un kit existente	87
3.6.2.4	Supresión de un método.....	89
3.7	Creación de un nuevo kit	91
3.8	Supresión de un kit	95
3.9	Creación de una placa	96

3.9.1	Antes de iniciar.....	96
3.9.2	Programación.....	96
3.9.3	Visualización de los ajustes	98
3.9.4	Test de los ajustes	98
3.10	Copia, modificación, supresión de una placa.....	100
3.11	Resolución de los problemas	103
3.11.1	Sustituir un método por otro.....	103
3.11.2	Modificar el orden de los kits en la lista	103
3.11.3	Restablecer kits o placas eliminadas.....	103
3.11.4	Saturación del sistema (Errores 24 y 25)	104
3.11.5	Corte de corriente	104
3.11.6	Otros errores de programación.....	105
4	Mantenimiento y limpieza del sistema	108
4.1	Generalidades	108
4.1.1	Medidas de seguridad imperativas	108
4.1.2	Productos y materiales utilizados	108
4.1.3	Mantenimiento: tabla recapitulativa	110
4.2	Mantenimiento diario	111
4.2.1	Mantenimiento de puesta en marcha.....	111
4.2.2	Mantenimiento de fin de jornada.....	112
4.3	Mantenimiento semanal	115
4.3.1	Preparación de la solución de descontaminación	115
4.3.2	Descontaminación "in situ" del peine del lavador	115
4.3.2.1	Etapa 1: Desactivación de la detección de nivel	115
4.3.2.2	Etapa 2: Desarrollo de la descontaminación	116
4.3.2.3	Etapa 3: Reactivación de la detección de nivel	117
4.3.2.4	Interrupción de la descontaminación	117
4.3.3	Descontaminación del soporte de placa.....	118
4.3.4	Limpieza de las botellas WASH y RINSE.....	119
4.3.5	Limpieza de las superficies externas del aparato.....	119
4.4	Reglas especiales EET	120
4.5	Procesos especiales / procesos de emergencia	121
4.5.1	Aclarado manual (descristalización) de la bomba	121
4.5.2	Fugas importantes, desbordamientos de líquido.....	121
4.5.3	Comprobación visual del funcionamiento del lavador	122
4.5.4	Desmontaje y limpieza del peine del lavador	123
4.5.5	Cambio de las juntas del peine del lavador	127
4.5.6	Cambio del filtro hidrófobo	128
4.5.7	Cambio del tubo de la válvula de pinzamiento	129
4.5.8	Cambio del tubo del selector de 4 entradas (PW 41).....	130
4.5.9	Otras piezas dañadas	131
4.5.10	Problemas eléctricos.....	132
4.5.11	Reinicio de la memoria RAM	133
4.5.12	Intervenciones de técnicos BIO-RAD	134

5	Reparación.....	137
5.1	Lista de mensajes de error	137
5.2	Resolución de los problemas	141
A.	Anexos	145
A 1.	Especificaciones técnicas	146
A 2.	Etiqueta de datos técnicos	148
A 3.	Accesorios y consumibles.....	149
A 4.	Ficha de programación	150
A 5.	Protocolos de lavado preprogramados.....	153
A 6.	Seguimiento del mantenimiento.....	163
A 7.	Seguimiento de las intervenciones BIO-RAD	165
A 8.	Indice.....	167

Convenciones tipográficas



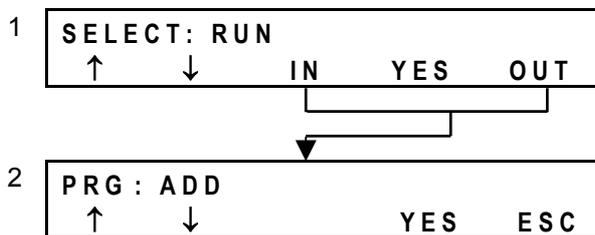
Los mensajes de advertencia aparecen señalados por este símbolo e impresos en negrita y en cursiva. El incumplimiento de estas advertencias podría suponer un riesgo para el usuario (herida, contaminación) y/o daños materiales.



Las notas y observaciones aparecen indicadas por este símbolo e impresas en negrita. El incumplimiento de estas notas podría provocar resultados incorrectos o precisar que se abandone un lavado.

Pantallas

Las pantallas se presentan como se indica a continuación, con las explicaciones relativas a cada etapa de un proceso en la columna de la derecha. ¡Atención! Lea siempre primero todo el proceso antes de iniciar su ejecución en el lavador.



Menú principal – Pulse al mismo tiempo <IN> y <OUT> para acceder al Modo programación.

Modo programación – Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la siguiente pantalla.

Menús

Cuando aparecen citados en el cuerpo del texto, los menús que aparecen en la pantalla del aparato estarán impresos en negrita.

Ejemplo: el menú **Select: Configuration**

<BOTONES>

Las denominaciones de los botones del teclado aparecerán impresas en negrita y en mayúsculas entre los signos < >.

Ejemplo: el botón <IN>

A propósito de este manual

Nota importante

Copyright del manual: este documento es propiedad de **BIO-RAD** y no podrá ser copiado o reproducido bajo ninguna forma sin previa autorización.

BIO-RAD se reserva el derecho a introducir mejoras técnicas a este material y a esta documentación sin ningún aviso previo, en calidad de programa continuo de desarrollo del producto.

Cualquier nueva versión del manual anulará las precedentes.

Cualquier persona que desee utilizar los lavadores de microplacas **PW 40** o **PW 41** por primera vez deberá leer previamente con atención el presente manual.

Este manual está diseñado para proporcionar la información necesaria para:

- Instalar el **PW 40** o el **PW 41**.
- Hacer funcionar el sistema en función de las necesidades del usuario.
- Efectuar los procesos de mantenimiento básicos del **PW 40** o del **PW 41**, incluida la descontaminación.

Asimismo, este manual describe todas las características y especificaciones de los lavadores **PW 40** y **PW 41** así como de su software.

Por último, en el capítulo "Reparación" del manual encontrará las explicaciones de todos los mensajes de error así como una guía de resolución de problemas (optimización del funcionamiento del lavador).

Advertencias y avisos



¡LÉASE ATENTAMENTE ANTES DE UTILIZAR LOS LAVADORES PW 40 O PW 41!

HACER FUNCIONAR ESTOS APARATOS DE OTRAS MANERAS DIFERENTES A LAS QUE SE DETALLAN EN ESTE MANUAL PODRÍA ALTERAR LA PROTECCIÓN DE LA QUE ESTÁN DOTADOS.

AVISOS

Peligro de electrocución

Para funcionar, el aparato deberá estar conectado obligatoriamente a una toma conectada a tierra. Asimismo, la línea eléctrica deberá estar protegida por un fusible adaptado y por un disyuntor diferencial.

El acceso a la toma de alimentación, situada en el panel trasero del aparato, deberá dejarse libre para poder utilizarla, si fuera necesario, como dispositivo de corte de red eléctrica.

Aunque este aparato se encuentre perfectamente aislado y conectado a tierra, es importante que todos los usuarios sean conscientes de los eventuales riesgos vinculados a la utilización de líquidos cerca de una toma de electricidad.

Caída de líquidos

En algunos modos operativos (ej.: distribución de líquidos o purga del sistema, en particular bajo control automático), podría efectuarse un sobrellenado de los pocillos de una microplaca, lo que podría conducir a un desbordamiento de líquidos y/o a una contaminación por sustancias peligrosas.

En caso de caída de líquido, habrá en primer lugar que aislar el aparato de la toma eléctrica y secarlo. A continuación se limpiará el líquido derramado tan rápido como sea posible, y, para obtener información sobre los procedimientos a adoptar para descontaminar el aparato y el soporte de placa, se consultará el capítulo Mantenimiento del presente manual.

En caso de que se trate de un líquido peligroso para el entorno, el aparato deberá ser aislado físicamente del entorno de trabajo colocándolo bajo una campana o en un emplazamiento similar. Póngase en contacto con el servicio técnico más próximo e infórmele de los riesgos para la salud asociados al esparcimiento de los materiales.

El aparato podría verse seriamente dañado si el líquido penetra en su interior. La toma eléctrica NO DEBERÁ ser conectada de nuevo hasta que el aparato haya sido completamente inspeccionado por un técnico BIO-RAD o por un ingeniero del servicio post-venta.

INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

Antes de instalar este instrumento, léanse atentamente las instrucciones de desembalaje, de instalación y de conexión (véase Sección 1.2).

CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

- *Este lavador está diseñado para su uso en un laboratorio de diagnóstico clínico o de investigación.*
- *El aparato deberá ser utilizado sólo por aquel personal que haya seguido una formación sobre el uso del sistema.*
- *El aparato sólo podrá ser utilizado por personal competente que conozca los riesgos potenciales asociados a los agentes químicos y microbiológicos que se utilizan normalmente con este aparato.*
- *La tapa anti-aerosol deberá estar siempre bajada cuando se efectúe un lavado para reducir los riesgos de contaminación que puedan proceder del aire ambiente. Como el instrumento no está completamente cerrado, el riesgo no está eliminado del todo y cuando utilice sustancias o agentes biológicos peligrosos, el usuario deberá equiparse con ropa y accesorios de protección apropiados.*
- *NO INTRODUCIR los dedos, ni lápices ni cualquier otro utensilio en la ranura de entrada del soporte de placa.*
- *No utilizar otras piezas de recambio más que aquellas que provee BIO-RAD.*
- *En caso de que el aparato no se vaya a utilizar durante un largo período, proteja el sistema del polvo.*
- *Instale el sistema en un soporte estable.*

CONDICIONES DEL ENTORNO

Al igual que cualquier dispositivo eléctrico, el sistema no deberá ser instalado cerca de una fuente de agua, de una fuente de perturbación eléctrica importante o en la proximidad de una fuente de vibraciones, ni ser expuesto a los rayos del sol, al polvo, a la humedad excesiva.

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

- *El usuario deberá efectuar sólo las tareas de mantenimiento que se describen en este manual y ceñirse a los procesos descritos.*
- *Para garantizar el buen funcionamiento del sistema y su uso sin peligro para el operario, resultará imperativo efectuar todas las comprobaciones y tareas de mantenimiento que recomienda el fabricante.*
- *Todas aquellas reparaciones y tareas de mantenimiento que no se describen en el presente manual deberán ser efectuadas sólo por los técnicos BIO-RAD.*
- *Los usuarios no estarán autorizados en ningún caso a desmontar el revestimiento del aparato, ya que en su interior permanecen*

tensiones potencialmente peligrosas. Sólo los técnicos BIO-RAD están autorizados para hacerlo.

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Significado de los símbolos de seguridad presentes en diferentes lugares del lavador.



Corriente continua



Corriente alterna



Corriente continua y corriente alterna



Borne de tierra



Borne de tierra de protección



Encendido



Apagado



Atención (consúltense los documentos que acompaña)

1 Inicio

1.1 Presentación del aparato

Los lavadores **PW 40** y **PW 41** están diseñados para lavar microplacas estándar de 96 pocillos.

1.1.1 PW 40

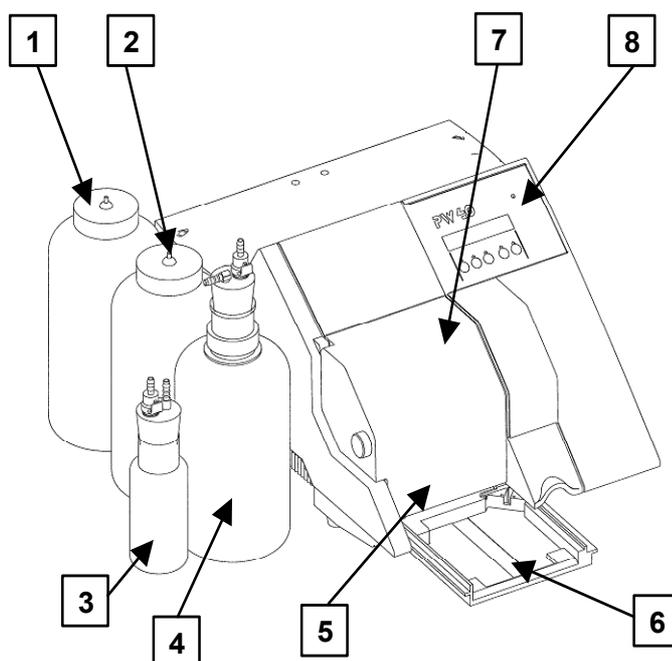


Figura 1: Descripción del lavador PW 40

1	Botella RINSE (líquido de aclarado)
2	Botella WASH (solución de lavado)
3	Matraz de protección
4	Botella WASTE (residuos líquidos)
5	Peine del lavador (no visible en el esquema)
6	Soporte de placa
7	Tapa anti-aerosol
8	Pantalla y teclado de control



NOTE

Las especificaciones completas del aparato figuran en el **Anexo A 1**.

Botellas

El lavador **PW 40** está equipado con tres botellas de 2 litros: una botella RINSE para el líquido de aclarado (agua desionizada), una botella WASH para la solución de lavado y una botella WASTE destinada a recibir los residuos líquidos (efluentes) evacuados durante el lavado. Ninguna de estas botellas está equipada con un detector de nivel, por lo que el usuario deberá comprobar regularmente el nivel del líquido en las botellas.

La cuarta botella (pequeña - 250 ml) es un matraz de protección destinado a impedir, en caso de problema, que el líquido contaminado depositado en la botella WASTE vuelva a subir hacia el lavador.

Las botellas están conectadas al lavador a través de tubos identificados con marcas de color que se fijan en las entradas situadas en el panel trasero del aparato.

Para consultar el modo de conectar las botellas al lavador, véase la [Sección 1.2.4](#).

Para consultar la limpieza de las botellas, véase la [Sección 4.3.4](#) (botellas WASH y RINSE) y [Sección 4.2.2](#) (botella WASTE).

Peine del lavador (manifold)

El lavador **PW 40** está equipado con un peine de 8 vías (es decir 16 agujas: 8 agujas de aspiración, más largas, y 8 agujas de distribución cortas y finas) dispuestas en una sola fila. El peine es móvil y se desliza verticalmente.

Para consultar la instalación del peine del lavador, véase la [Sección 1.2.3](#).

Para consultar el mantenimiento, véanse las [Secciones 4.3.1](#) (descontaminación periódica), [4.5.3](#) (desmontaje y limpieza completa) y [4.5.5](#) (cambio de las juntas).

Soporte de placa

El soporte de placas es un elemento móvil del lavador que se desplaza para permitir la carga / descarga de la placa así como durante el lavado. El peine permite cargar y lavar una sola placa a la vez. Cuando el aparato está encendido, utilice el teclado para controlar la entrada o la salida del soporte de placa (véase la [Sección 1.2.6.2](#)). Cuando el aparato está apagado, podrá deslizar el soporte de placa manualmente (desplácelo con precaución para no dañarlo). El soporte de placa es desmontable para facilitar su descontaminación.

Para consultar las precauciones que hay que tomar al instalar el lavador para evitar dañar el soporte de placa, véase la [Sección 1.2.2](#). Para consultar el tipo de placa utilizable y el proceso de carga de las placas, véase la [Sección 2.3](#). Para consultar el proceso de descontaminación del soporte de placa, véase la [Sección 4.3.3](#).

Tapa anti-aerosol

La tapa anti-aerosol no está dotada de dispositivo de bloqueo pero deberá quedar siempre **cerrada cuando el lavador está en funcionamiento**. El soporte de placa podrá entrar y salir incluso cuando la tapa esté cerrada.

Pantalla y teclado

La pantalla y el teclado permiten controlar el aparato. Su modo de funcionamiento aparece detallado en la [Sección 1.2.6.2](#).

En la parte superior derecha de la pantalla un indicador luminoso verde permite saber si el aparato se encuentra conectado o no.

Otros elementos del lavador

Después de desembalar su lavador (como se indica en la [Sección 1.2.1](#)) y antes de utilizarlo, procure identificar también los elementos siguientes (no visibles en la [Figura 1](#) anterior):

- El interruptor ENCENDIDO/APAGADO situado en el panel trasero (véase [Figura 9](#)).
- El filtro hidrófobo que debe montarse sobre el tubo que une el lavador a la botella WASTE (véase [Figura 14](#)).
- La válvula de pinzamiento (*pinch valve*) o electroválvula que sirve para controlar las distribuciones y que está situada en un refuerzo sobre el lado izquierdo del aparato.

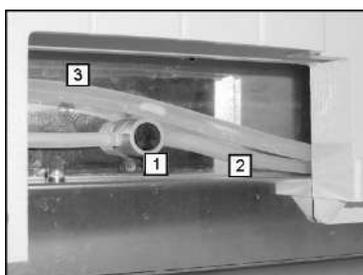


Figura 2: Válvula de pinzamiento del PW 40

1	Válvula de pinzamiento
2	Tubo de distribución de la solución de lavado
3	Tubo de evacuación de los efluentes

1.1.2 PW 41

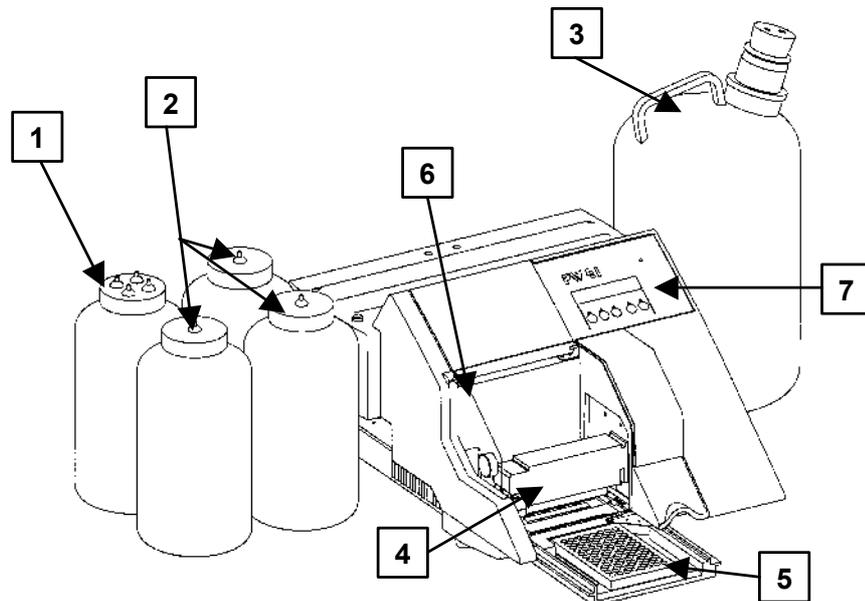


Figura 3: Descripción del lavador PW 41

1	<i>Botella RINSE (líquido de aclarado)</i>
2	<i>3 Botellas WASH (soluciones de lavado)</i>
3	<i>Botella WASTE (residuos líquidos)</i>
4	<i>Peine de lavado (manifold)</i>
5	<i>Soporte de placa</i>
6	<i>Tapa anti-aerosol</i>
7	<i>Pantalla y teclado</i>



Las especificaciones completas del aparato figuran en el **Anexo A 1**.

Botellas

El lavador **PW 41** está equipado con cinco botellas: una botella RINSE de 2 litros para el líquido de aclarado (agua desionizada), tres botellas WASH de 2 litros para las soluciones de lavado y una botella WASTE de 8 litros destinada a recibir los residuos líquidos (efluentes) evacuados durante el lavado.

Las botellas WASH y la botella WASTE están equipadas con detectores de nivel que se conectan en la parte trasera del aparato. Los detectores de nivel de las botellas WASH avisan al usuario cuando la botella utilizada está vacía. El detector de nivel de la botella WASTE avisa al usuario cuando la

botella está llena. En ambos casos, el proceso de lavado se interrumpe y sólo se puede retomar cuando el usuario ha solventado el problema.

La botella RINSE está equipada con un tapón especial de 4 entradas que permite conectar simultáneamente las cuatro líneas del lavador para efectuar algunas operaciones de mantenimiento.

Las botellas están conectadas al lavador a través de tubos identificados por marcas de color que están fijadas en las entradas situadas en el panel trasero del aparato.

Para consultar el modo de conectar las botellas y los detectores de nivel al lavador, véase la [Sección 1.2.4.2](#).

Para consultar la limpieza de las botellas, véase la [Sección 4.3.4](#) (botellas WASH y RINSE) y [Sección 4.2.2](#) (botella WASTE).

Peine del lavador (manifold)

El lavador **PW 41** está equipado con un peine con 2 veces 8 vías dispuestas en dos filas (es decir, en total 32 agujas: 16 agujas de aspiración, más largas, y 16 agujas de distribución, cortas y finas).

Para consultar la instalación del peine del lavador, véase [Sección 1.2.3](#).

Para consultar su mantenimiento, véase las [Secciones 4.3.1](#) (descontaminación periódica), [4.5.3](#) (desmontaje y limpieza completa) y [4.5.5](#) (sustitución de las juntas).

Soporte de placas

El soporte de placas del **PW 41** es idéntico al del **PW 40** (véase [Sección 1.1.1](#)).

Tapa anti-aerosol

La tapa anti-aerosol del **PW 41** es idéntica a la del **PW 40** (véase [Sección 1.1.1](#)).

Pantalla y teclado

La pantalla y el teclado permiten controlar el aparato. Su modo de funcionamiento aparece detallado en la [Sección 1.2.6.2](#). La pantalla del **PW 41** es retroiluminada.

Otros elementos del lavador

Después de desembalar su lavador (como se indica en la [Sección 1.2.1](#)) y antes de utilizarlo, procure identificar también los elementos siguientes (no visibles en la [Figura 3](#) anterior):

- El interruptor ENCENDIDO/APAGADO situado en el panel trasero (véase [Figura 11](#))
- El filtro hidrófobo que debe montarse en el tubo que une el lavador a la botella WASTE (véase [Figura 14](#))
- La válvula o selector de 4 entradas situada en el panel trasero del aparato (véase [Figura 11](#)). Esta válvula permite la conexión de las entradas de solución de lavado y de líquido de aclarado y sirve de selector. En la mayoría de los aparatos, esta válvula es una válvula motorizada y los cuatro tubos se conectan por la parte superior; en otros

aparatos, esta válvula es una válvula llamada "en estrella" (véase [Figura 13](#)).

- Los conectores de los detectores de nivel. Situados en el panel trasero del aparato, se identifican a través de un código de color.
- La toma RS 232. Situada en la parte superior del interruptor ENCENDIDO/APAGADO, esta toma permite la conexión del lavador a un ordenador. No obstante, esta funcionalidad está prevista esencialmente para la que los técnicos **BIO-RAD** comprueben el aparato y por tanto, su utilización no se describe en el presente manual.
- La válvula de pinzamiento (*pinch valve*) o electroválvula que sirve para controlar las distribuciones y que se encuentra en un refuerzo en el lado izquierdo del aparato.

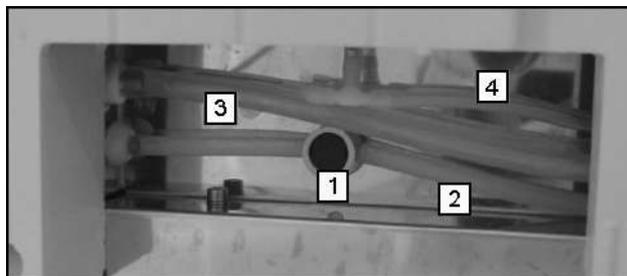


Figura 4: Válvula de pinzamiento del PW 41

1	<i>Válvula de pinzamiento</i>
2	<i>Tubo de distribución de la solución de lavado</i>
3	<i>Tubo de evacuación de los efluentes</i>
4	<i>Tubo de la detección de vacío</i>

1.2 Instalación y puesta en servicio

1.2.1 Desembalaje



Desembale con precaución los accesorios y el lavador.

*No levante nunca el lavador tirando de los cuadros de espuma.
¡Agarre siempre el aparato!*

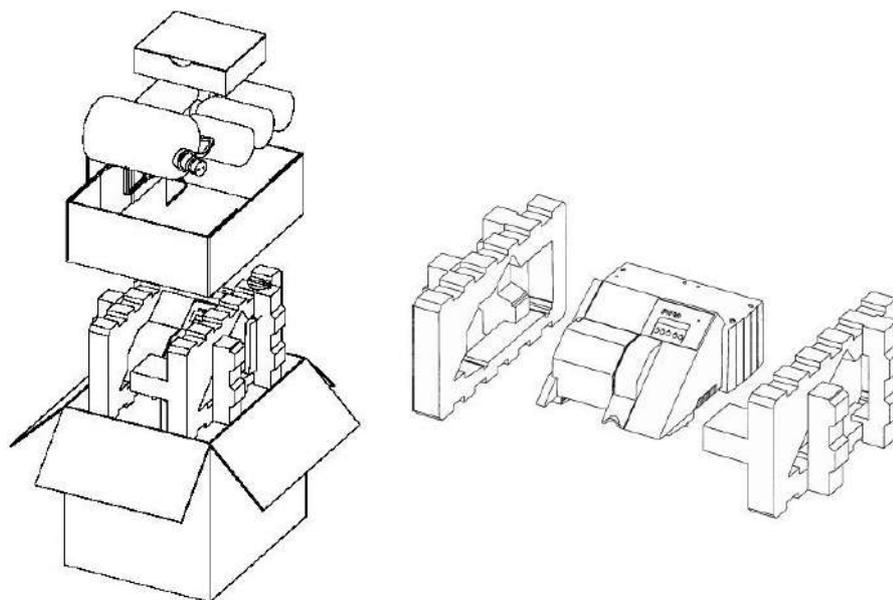


Figura 5: Desembalaje del lavador

- Abra la caja de cartón.
- Retire primero los accesorios situados en la parte superior y lateral del lavador.
- Agarre el cuerpo del aparato (no la espuma) y levántelo para sacarlo de la caja.
- Colóquelo en una superficie estable.
- Retire los embalajes de espuma laterales y a continuación la bolsa de plástico.
- Asegúrese de que no falta ninguno de los elementos que figuran en la lista que aparece a continuación.
- Guarde los embalajes de espuma y la caja de cartón original para eventuales reenvíos (véase [Sección 4.5.8](#)).

Contenido del embalaje

Código	Designación	PW 40	PW 41
82810	Lavador (aparato)	1	1
85622	Cable de alimentación eléctrica	1	1
87088	PW 41 Botella WASTE (8 l) con detector de nivel	---	1

Código	Designación	PW 40	PW 41
87042	PW 40 Botella WASTE (2 l) sin detector de nivel	1	---
87059	Botella RINSE (2 l).	1	1
87087	PW 41 Botella WASH (2 l) con detector de nivel	---	3
87042	PW 40 Botella WASH (2 l) sin detector de nivel	1	---
87043	Tubo marca azul	1	1
87061	Tubo marca blanca	---	1
87062	Tubo marca verde	---	1
87060	Tubo transparente	1	1
87050	Manual de uso (versión impresa en inglés)	1	1
89883	Manual de uso (CD multilingüe)	1	1
87084	Matraz de protección	1	1
87052	Kit de mantenimiento	1	1

Todas las botellas se entregan con su tapón (con o sin detector de nivel, según el caso).

Para consultar el contenido del kit de mantenimiento, véase la [Sección 4.1.2.](#)

En caso de que falten algunos elementos póngase en contacto con su representante **BIO-RAD**.

1.2.2 Instalación

Instale el aparato respetando las siguientes reglas (esenciales para un buen funcionamiento del lavador):

- Coloque el lavador en un plano de trabajo estable y horizontal.
- Deje un espacio libre de 15 cm como mínimo, en la parte trasera del lavador para permitir, en caso de emergencia, desconectar fácilmente el cable de alimentación eléctrica (dispositivo de corte de la red eléctrica).
- Deje en todos los casos, un espacio de 15 cm como mínimo, en la parte delantera del lavador para que el carro del soporte de placa pueda salir sin chocar con ningún obstáculo.
- Instale las botellas al lado del lavador como se indica en la [Figura 4](#) que aparece más abajo.

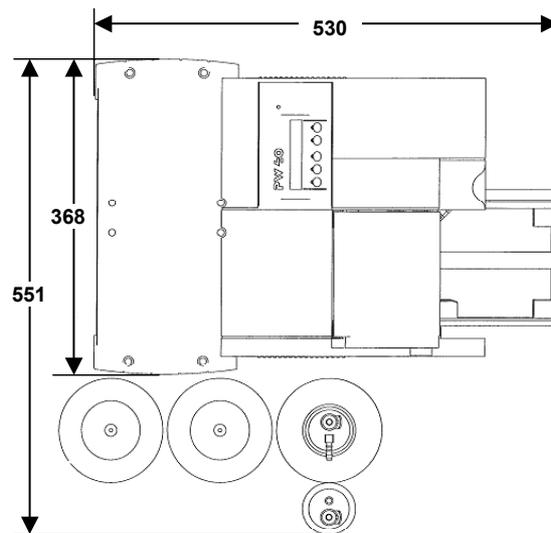


¡No coloque nunca las botellas encima del lavador!

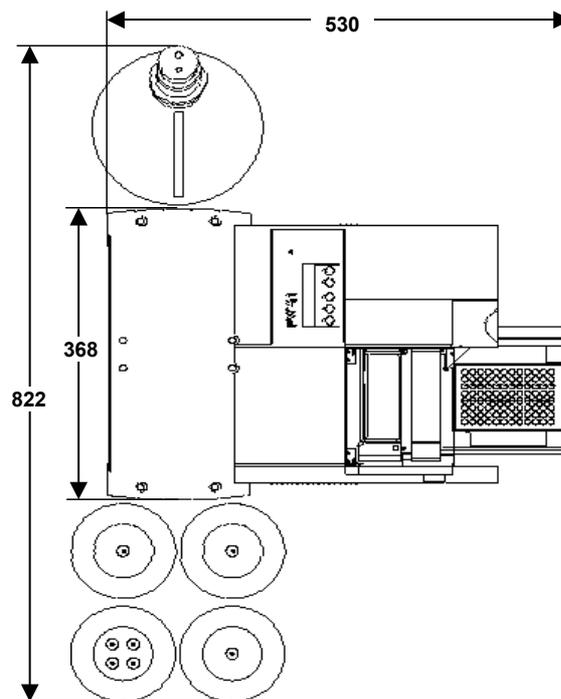
Dimensiones de los lavadores

Los dos aparatos **PW 40** y **PW 41** tienen idénticas dimensiones, pero su volumen es diferente debido al número y al tamaño de las botellas que acompañan a cada modelo.

Las dimensiones completas se ofrecen en el [Anexo A 1.](#)



PW 40



PW 41

Figura 6: Instalación de los lavadores (espacio necesario en mm)

1.2.3 Desbloqueo del peine del lavador

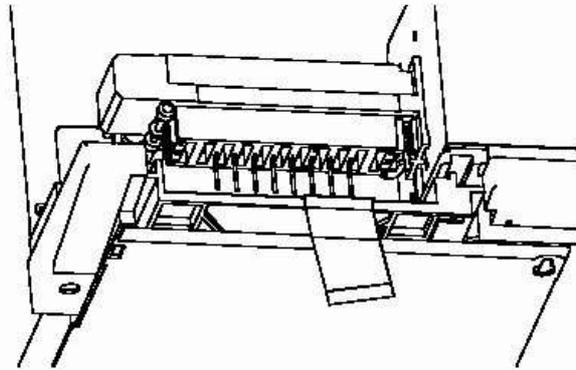


Figura 7: Desbloqueo del peine del lavador - Etapa 1

- ❑ Retire la cinta adhesiva que bloquea la tapa anti-aerosol.
- ❑ Retire la cinta adhesiva que bloquea el soporte de placa en la placa de fondo.
- ❑ Tire y vuelva a empujar manualmente el soporte de placa para comprobar que se desliza correctamente.

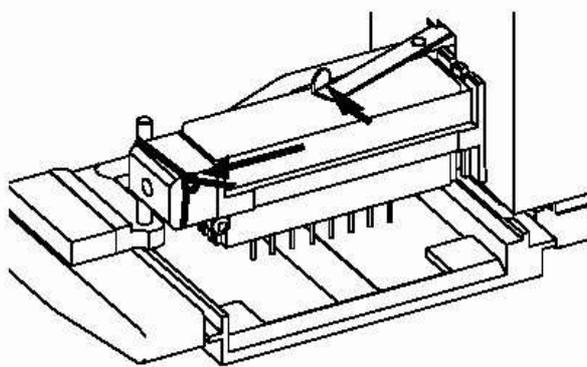


Figura 8: Desbloqueo del peine del lavador - Etapa 2

- ❑ Retire la ligadura que bloquea el peine en el lado izquierdo (haga que la ligadura se deslice hacia la izquierda y a continuación retírela del eje vertical).
- ❑ Empuje la palanca de bloqueo situada a la derecha hasta que se encuentre paralela al peine del lavador.
- ❑ Levante ligeramente el peine para asegurarse de que ahora puede deslizarse verticalmente y a continuación suéltelo.

1.2.4 Conexión del circuito fluidoico

1.2.4.1 PW 40

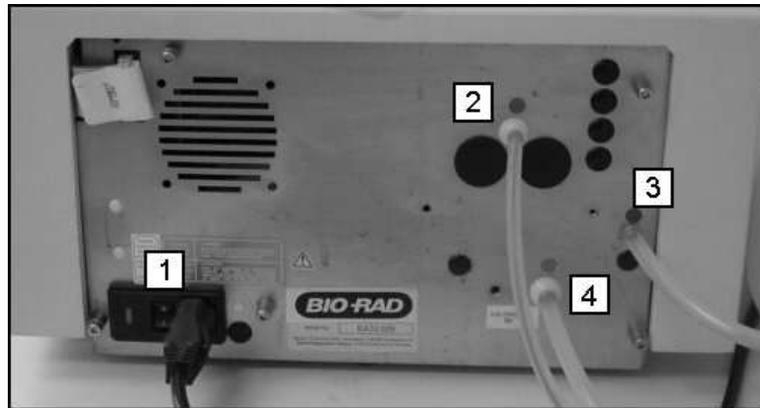


Figura 9: Panel trasero del aparato - PW 40

1	Interruptor, cable de alimentación y unidad de fusibles
2	Entrada WASH o RINSE (tubo azul)
3	Salida WASTE (tubo rojo)
4	Tubo de retorno WASTE (tubo amarillo)

- Conecte, por una parte, los tubos a las botellas y, por otra parte, a las entradas situadas en el panel trasero del aparato **respetando los códigos de colores** con ayuda del siguiente esquema del circuito fluidoico.

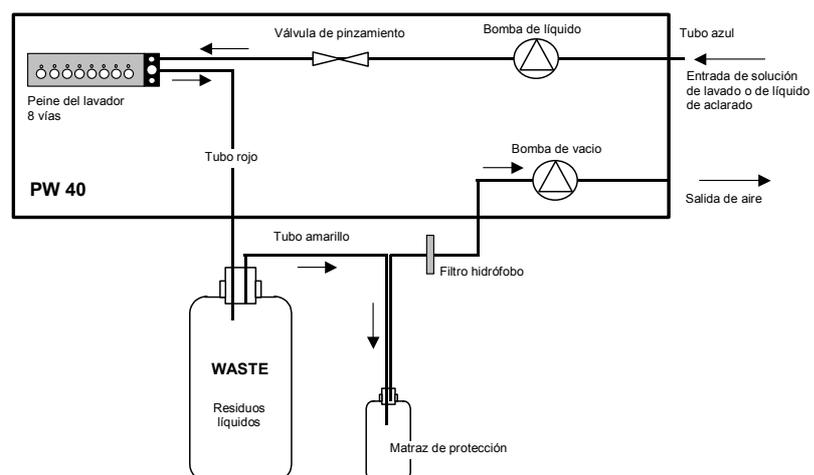


Figura 10: Esquema del circuito fluidoico del PW 40

1.2.4.2 PW 41

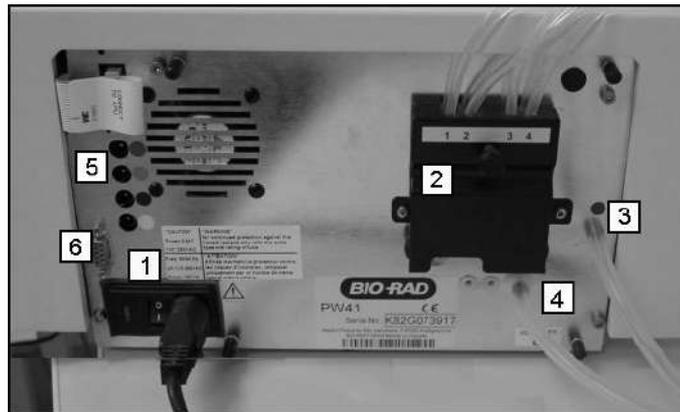


Figura 11: Panel trasero del aparato - PW 41

- | | |
|----------|--|
| 1 | <i>Interruptor, cable de alimentación y unidad de fusibles</i> |
| 2 | <i>Selector de 4 entradas con 3 entradas WASH (tubos azul, verde y gris) y 1 entrada RINSE (tubo blanco)</i> |
| 3 | <i>Salida WASTE (tubo rojo)</i> |
| 4 | <i>Tubo de retorno WASTE (tubo amarillo)</i> |
| 5 | <i>Conexión de los detectores de nivel WASH y WASTE</i> |
| 6 | <i>Puerto RS 232</i> |

- ❑ Desatornille la pieza central del selector de 4 entradas (elemento **(2)** en la foto anterior) y mueva el casco de protección.
- ❑ Conecte, por una parte, los tubos azul, verde y gris a las botellas WASH y por otra parte, a las entradas situadas en esta válvula. Conecte también el tubo blanco a la botella RINSE y a la cuarta entrada.
- ❑ Vuelva a cerrar el casco y a atornillar la pieza central.
- ❑ Conecte, por una parte, los tubos rojo y amarillo a la parte trasera del aparato (elemento **(3)** y **(4)** en la foto anterior) y, por otra parte, al tapón de la botella WASTE.
- ❑ Conecte los cuatro cables eléctricos de los detectores de nivel (cables negros o grises que terminan en una ficha de conexión) de los tapones de las botellas WASH y de la botella WASTE a las entradas correspondientes (elemento **(5)** en la foto anterior) en el panel trasero del aparato, respetando los códigos de colores.

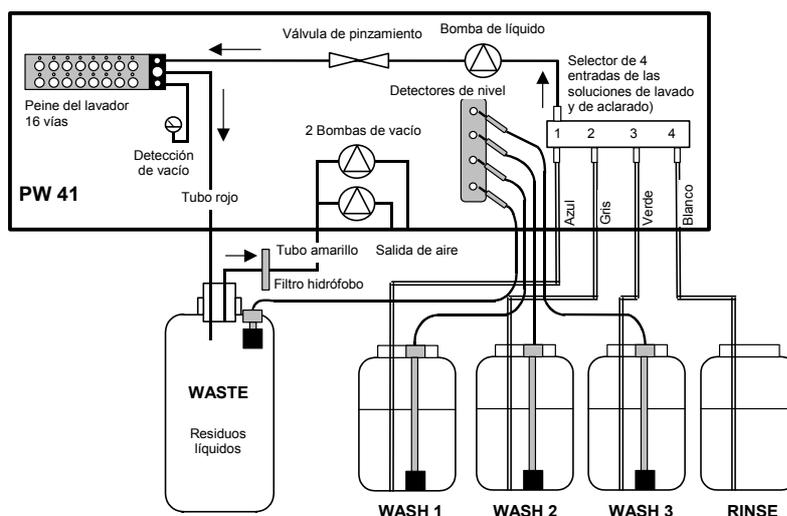


Figura 12: Esquema del circuito fluido del PW 41

Casos particulares

Algunos lavadores **PW 41** poseen un selector de 4 entradas en estrella en lugar de un selector motorizado como el de la [Figura 11](#) que aparece más arriba.



Figura 13: Válvula de 4 entradas en estrella - PW 41

En este caso, los tubos de las botellas WASH y RINSE se conectan a las cuatro esquinas (respetando los códigos de colores). El esquema del circuito fluido sigue siendo idéntico.

Por otra parte, en algunos aparatos, las tomas de entrada de los detectores de nivel están situados a la derecha del selector de 4 entradas y no en el lado izquierdo del panel trasero. Esto no modifica el modo de conexión. Respete siempre los códigos de colores.

1.2.4.3 Montaje del filtro hidrófobo y del matraz de protección

Filtro hidrófobo (PW 40 y PW 41)

El filtro hidrófobo es un filtro circular plano que incluye una boquilla de conexión a cada lado. Este filtro impide que los aerosoles y la condensación vuelvan a subir por el tubo amarillo desde la botella WASTE hasta la bomba de vacío.

Para instalarlo:

- ❑ Con ayuda de unas tijeras, corte el **tubo amarillo** que conecta la botella WASTE con el lavador (tubo de retorno) por la mitad de su longitud.
- ❑ En el filtro, localice la cara que lleva la inscripción "INLET".
- ❑ Instale el filtro hidrófobo como se indica en la siguiente foto, asegurándose de que la cara con la inscripción "INLET" se encuentre del lado de la botella WASTE.



Figura 14: Montaje del filtro hidrófobo



¡ATENCIÓN! No ponga nunca el aparato a funcionar sin el filtro hidrófobo, ya que se podría producir un desbordamiento del líquido contaminado de la botella WASTE en el aparato.

Matraz de protección (PW 40 únicamente)

En el **PW 40**, el matraz de protección impide cualquier subida del líquido contaminado hacia el lavador, en caso de desbordamiento de la botella WASTE (el **PW 41** no necesita matraz de protección ya que su botella WASTE está equipada con un detector de nivel).



Figura 15: Montaje del matraz de protección

Para instalar el matraz de protección:

- ❑ Desconecte el tubo amarillo del filtro hidrófobo del lado por el que está unido a la botella WASTE.
- ❑ Conecte la extremidad liberada del tubo amarillo al tapón del matraz de protección (en la boquilla que ya no está equipada con un pequeño tubo blanco o amarillo).
- ❑ A continuación, conecte el trozo de tubo que se encuentra ya en el tapón del matraz de protección al filtro hidrófobo.
- ❑ Una vez que todo esté montado, compruebe que ha realizado correctamente el encadenamiento siguiente: Botella WASTE → Matraz de protección → Filtro hidrófobo → Lavador.



Es muy importante que este orden se respete, es decir, que no se inviertan las posiciones respectivas del matraz de protección y del filtro hidrófobo. De lo contrario, en caso de desbordamiento - incluso ligero - de la botella WASTE, el filtro hidrófobo se atascaría de inmediato e impediría el buen funcionamiento del lavador (sin que este desbordamiento pueda ser detectado por el operador en el matraz de protección).

1.2.5 Conexión eléctrica

- ❑ Antes de conectar el aparato, asegúrese de haber leído la parte "Advertencias y avisos" que figura al principio del presente manual.
- ❑ Asegúrese de que la toma de corriente a la que debe conectar el aparato está conectada a tierra.
- ❑ Conecte el cable de alimentación a la parte trasera del aparato (véase [Figura 9 \[PW 40\]](#) o [Figura 11 \[PW 41\]](#)).
- ❑ Conecte el otro extremo a la toma de corriente.
- ❑ Examine la puesta en tensión pulsando el interruptor ENCENDIDO/APAGADO situado en el panel trasero del aparato. El piloto luminoso verde situado en la parte superior derecha de la pantalla se iluminará y el menú principal **Select. Run** aparecerá en la pantalla (en el **PW 41**, la pantalla también se ilumina; en el **PW 40** la pantalla no es retroiluminada).

Las especificaciones eléctricas completas del lavador figuran en el [Anexo A 1](#).

En caso de que no ocurra nada cuando encienda el aparato, véase la [Sección 5.2 en 1](#)).

Cuando un botón está activo su título aparece justo encima (2ª línea de la pantalla mostrada). El siguiente cuadro explicita las funcionalidades de los diferentes botones.

<i>Botón</i>	<i>Funcionalidad</i>
< ↓ > o < ↑ >	Permite desplazar las sucesivas selecciones (o volver a las selecciones anteriores) en una lista de opciones o en las secciones de un menú.
< → >	Cuando una misma pantalla da acceso a varias opciones, la flecha horizontal permite pasar de una opción a la siguiente.
< Y E S >	Selecciona el menú o valida la selección que se muestra en la pantalla.
< E S C >	(Escape) Vuelve a la pantalla principal (o a la pantalla de la etapa anterior) sin aceptar la selección que se muestra en la pantalla.
< I N >	Acciona la entrada de la microplaca en el aparato (o del soporte de placa vacío en caso de que no se haya cargado ninguna placa).
< O U T >	Acciona la salida de la microplaca (o del soporte de placa vacío en caso de que no se haya cargado ninguna placa).
< I N > / < O U T >	Si pulsa simultáneamente estos dos botones podrá acceder al Modo programación (véase Sección 3.5.1).
< V >	Activa / desactiva el Modo visualización para facilitar el ajuste de los parámetros de placa (véase Sección 3.9.3) o de la altura de Sobrellenado.

1.2.6.3 Menú principal Select. Run

El menú principal **Select. Run** que se muestra cuando se inicia el aparato, se compone de 5 submenús:

- ❑ Utilice el botón <↓> para pasar de un submenú al siguiente (y el botón <↑> para volver al submenú anterior).
- ❑ Utilice el botón <YES> para seleccionar un submenú.

Cada menú da acceso a algunas funcionalidades del aparato que se estudian en detalle en el presente manual, en las secciones que se citan en el siguiente cuadro.

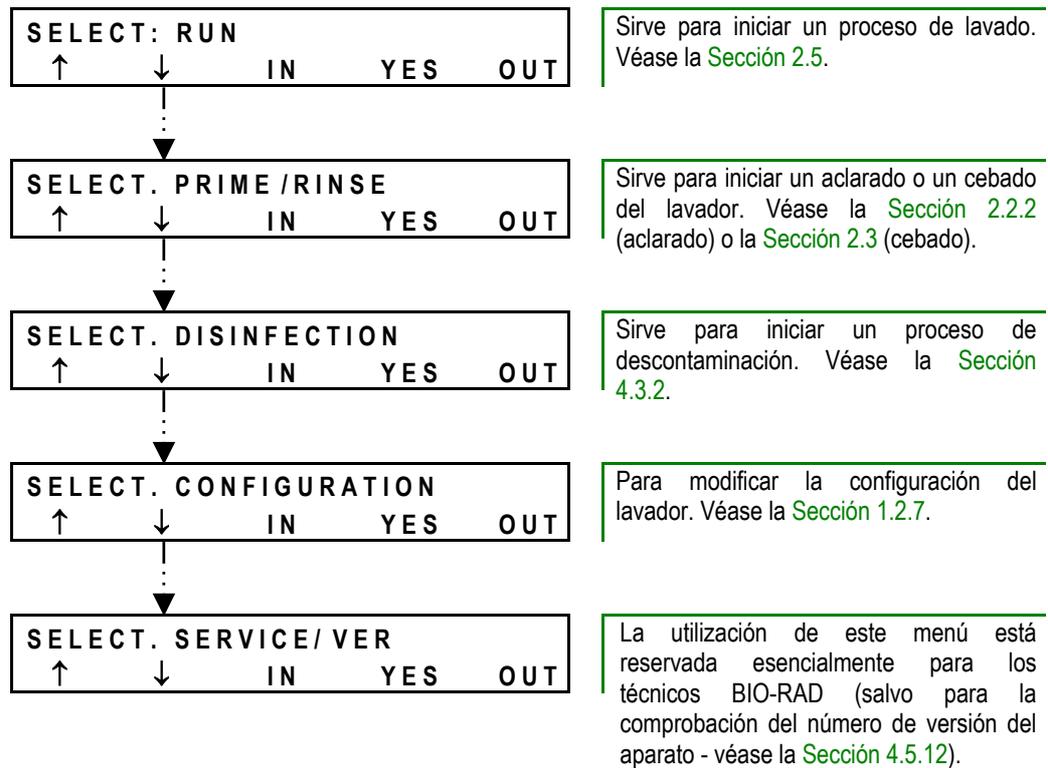


Figura 18: Menú principal

1.2.7 Configuración del lavador

Cuando se entrega, el lavador posee una configuración por defecto que puede conservarse para lo esencial. No obstante, antes de utilizar el aparato, el usuario deberá comprobar esta configuración y efectuar algunas modificaciones necesarias de acuerdo con las recomendaciones que figuran en el siguiente esquema.



NOTE

En caso de que el lavador sea instalado por un técnico BIO-RAD, éste será el que fijará los parámetros de acuerdo con la configuración recomendada.

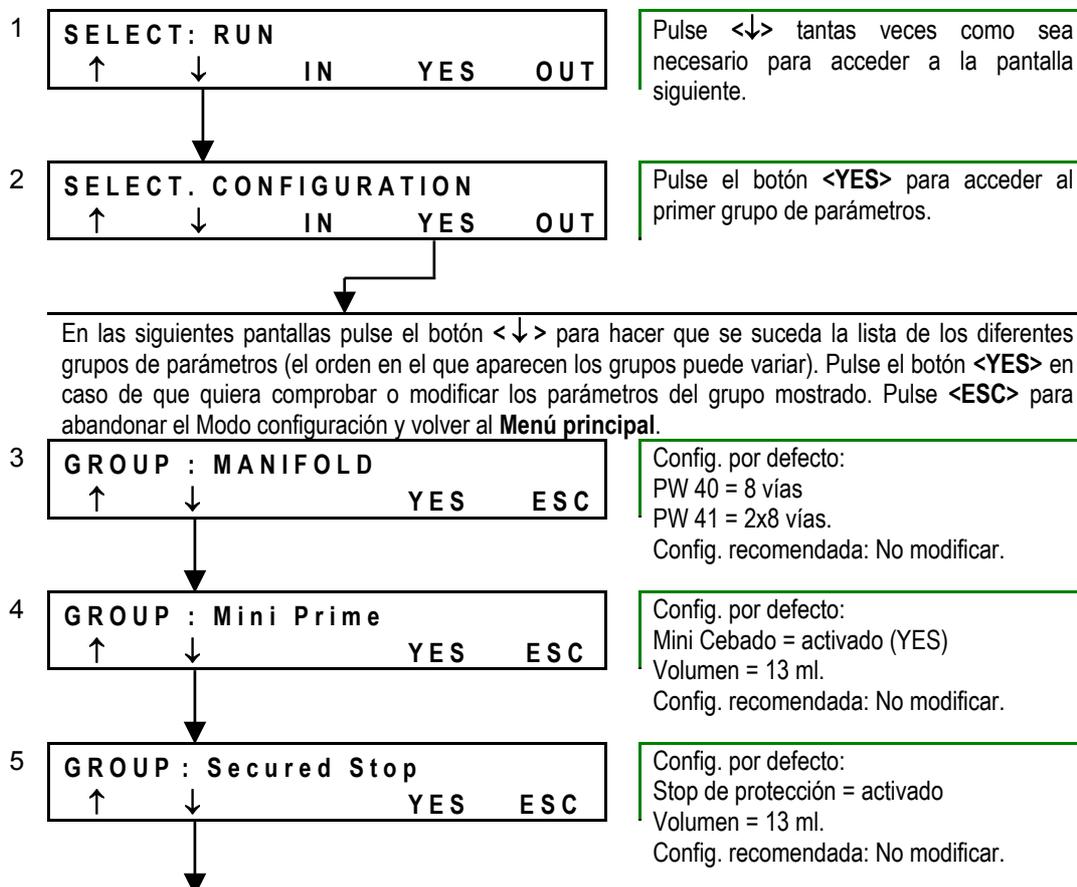
En caso de que el lavador sea un aparato que se ha cambiado o un aparato entregado tras su reparación, compruebe, antes de utilizarlo, que se encuentra correctamente configurado.

1.2.7.1 Vista de conjunto

El siguiente esquema ofrece una vista de conjunto de los diferentes Grupos de parámetros y de su configuración (configuración por defecto y configuración recomendada). Para obtener más información sobre cada Grupo de parámetros véase la [Sección 1.2.7.2](#).

Las pantallas 1 a 6 se aplican al **PW 40** y al **PW 41**.

Las pantallas 7 a 12 pertenecen sólo al **PW 41**.



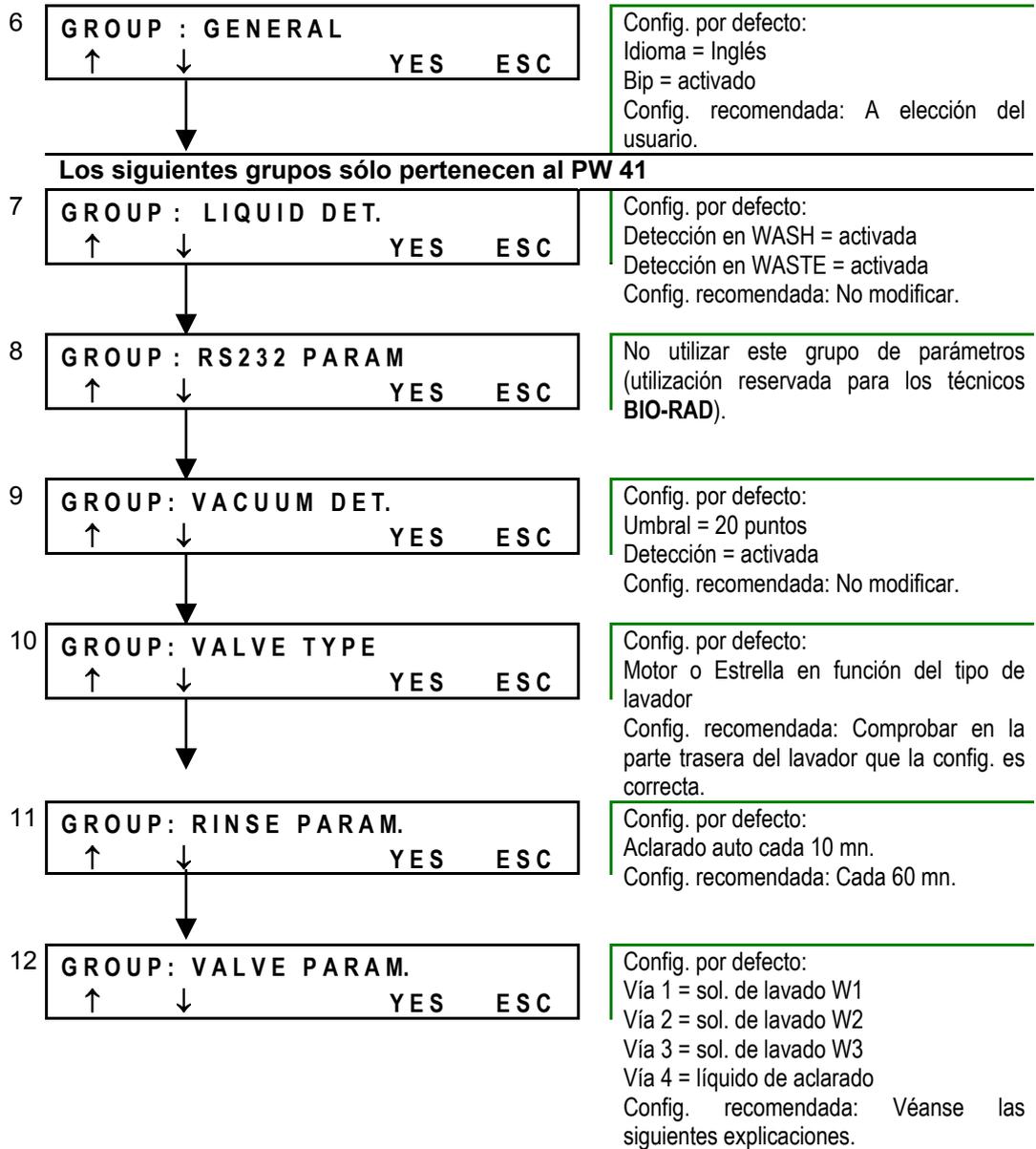


Figura 19: Configuración del lavador

1.2.7.2 Configuración de cada grupo de parámetros



La validación de los parámetros se hace grupo por grupo (no hay una validación global final).

En caso de que se encuentre en una pantalla de parametrización secundaria (en el interior de un Grupo) y de que pulse el botón <YES>, las modificaciones que hubiese podido hacer quedarán registradas y usted volverá a la pantalla de entrada del Grupo.

En caso de que se encuentre en una pantalla de parametrización secundaria (en el interior de un Grupo) y de que pulse el botón <ESC>, también volverá a la pantalla de entrada del Grupo pero las modificaciones que hubiese podido hacer quedarán anuladas (los

parámetros anteriores quedarán guardados).

1) Group Manifold (PW 40 y PW 41)

El tipo de manifold parametrizado deberá corresponder al peine de lavado realmente instalado en el lavador (8 vías para el **PW 40**; 8x2 vías para el **PW 41**).

En principio, la configuración por defecto es correcta, no tiene que modificarla. Si este no es el caso, utilice el botón <↓> para seleccionar el tipo adecuado y a continuación pulse el botón <YES> para validar.

2) Group Mini prime (PW 40 y PW 41)

Este grupo permite activar una secuencia de Mini-cebado antes de la ejecución de cada protocolo de lavado y especificar el volumen de solución de lavado a utilizar para este mini-cebado. Para más explicaciones sobre la función de Mini-cebado, véase la [Sección 2.3.3.3](#).

Por defecto, el Mini-cebado está activado (visualización **Mini Prime: O**) y el volumen utilizado será de 13 ml. Se recomienda no modificar estos parámetros.

Si deseara modificarlos:

- ❑ Para desactivar completamente el Mini-cebado, utilice el botón <↓> para mostrar la pantalla **Mini Prime: N** a continuación pulse <YES> para validar.
- ❑ Para modificar el volumen, utilice primero el botón <→> para desplazar el cursor, a continuación los botones <↓> o <↑> para aumentar o disminuir el volumen indicado (valores admitidos: 1 a 30 ml). Pulse <YES> para validar.



NOTE

Las dos funciones Mini-cebado y Stop de protección tienen la ventaja de mejorar la precisión y la reproductibilidad de los volúmenes distribuidos. Su principal inconveniente es que utilizan más solución de lavado. En función de sus prioridades (sensibilidad de los tests, ahorro de la solución de lavado) tendrá la posibilidad de desactivar estas funciones o de modificarlas, pero en este caso deberá hacerlo bajo su propia responsabilidad.

3) Group Secured stop (PW 40 y PW 41)

Este grupo permite activar un Stop de protección después de cada protocolo de lavado y especificar el volumen a utilizar para esta operación. El Stop de protección tiene como finalidad expulsar el aire del peine del lavador.

Por defecto, está activado (visualización **Secured Stop: O**) y el volumen utilizado será de 13 ml. Se recomienda no modificar estos parámetros.

Si deseara modificarlos:

- ❑ Para desactivar completamente el stop de protección, utilice el botón <↓> para mostrar la pantalla **Secured Stop: N.** a continuación pulse <YES> para validar.
- ❑ Para modificar el volumen, utilice en primer lugar, el botón <→> para desplazar el cursor, y luego los botones <↓> o <↑> para aumentar o disminuir el volumen indicado (valores admitidos: 1 a 30 ml). Pulse <YES> para validar.

4) Group General (PW 40 y PW 41)

Este grupo permite por una parte, escoger el idioma de utilización y por otra parte, activar o desactivar la señal sonora (Bip) que emite cada vez que se pulsa un botón del teclado.

- ❑ Utilice en primer lugar los botones <↓> o <↑> para seleccionar el idioma de utilización.
- ❑ A continuación utilice el botón <→> para pasar a la parametrización de la señal sonora (Bip). Con el botón <↓>, indique si desea activar (visualización **Bip : O**) o desactivar (visualización **Bip : N**) la señal sonora.
- ❑ Pulse el botón <YES> para validar.

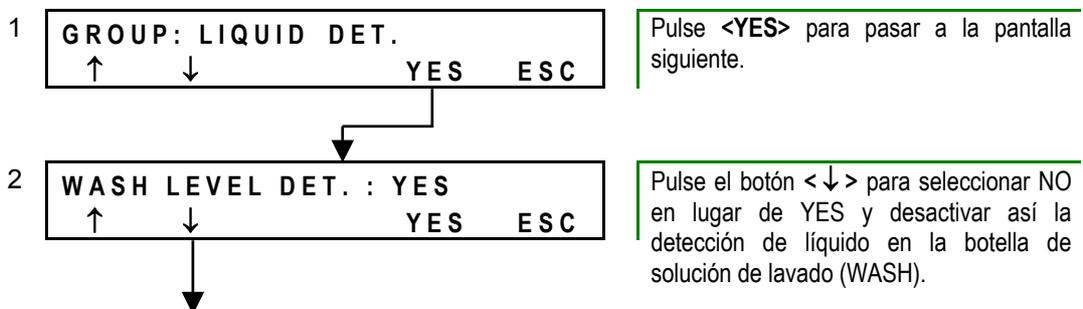
5) Group Liquid Det. (PW 41 únicamente)

Este grupo permite activar o desactivar la detección de líquido en las botellas WASH y WASTE. Cuando esta detección está activada, el sistema avisa al usuario cuando:

- la botella WASTE está llena;
- o la botella WASH utilizada está vacía.

En la configuración por defecto, esta detección está activada (en las dos botellas) y no tiene que desactivarla.

No obstante, en caso de que tenga que desactivarla (en particular, la de las botellas WASH, para proceder a la descontaminación del peine del lavador que se describe en la [Sección 4.3.1](#)), proceda del siguiente modo:



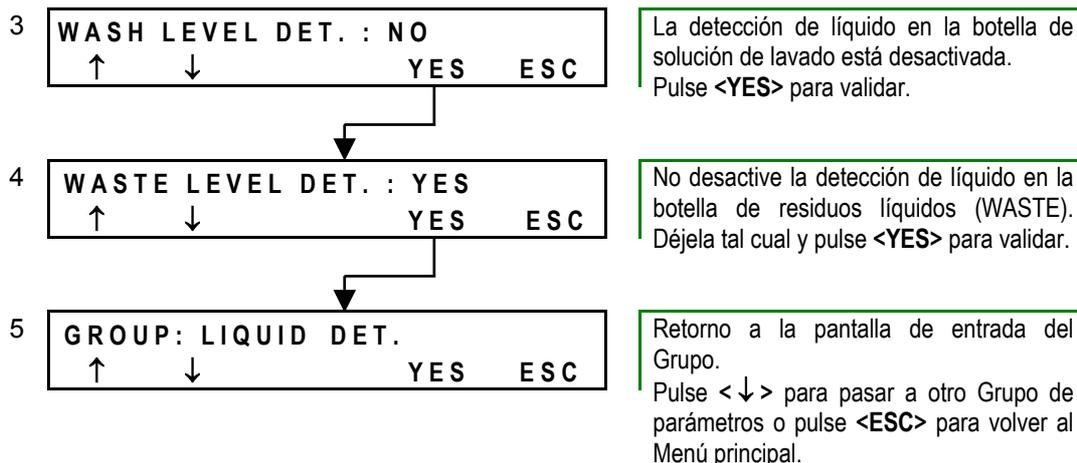


Figura 20: Activar / desactivar la detección de líquido - PW 41

Para reactivar a continuación la detección de líquido, siga el mismo proceso pero sustituyendo esta vez **Wash Level Det.: No** por **Wash Level Det.: Yes**.

6) Group RS232 Param. (PW 41 únicamente)

Este grupo permite parametrizar las comunicaciones cuando el lavador está conectado a un ordenador.

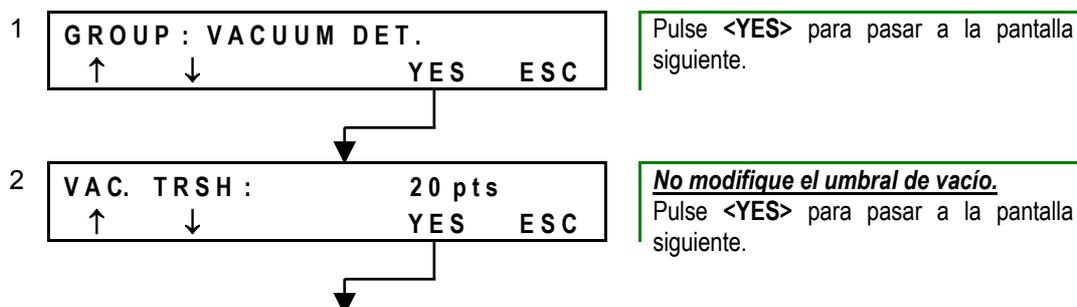
En principio, este tipo de conexión es utilizada únicamente por los técnicos **BIO-RAD**, por lo que no tendrá que preocuparse por ella. No modifique la parametrización de este grupo.

7) Group Vacuum Det. (PW 41 únicamente)

Este grupo permite activar la detección de vacío. Para que el lavador (y en particular la aspiración y la evacuación del líquido) funcione correctamente, resulta esencial que el vacío se realice bien. El sistema de detección permite avisar al usuario cuando este no es el caso (véase [Sección 5.1](#), Error 08).

Por defecto, la detección de vacío está activada y el umbral de vacío está parametrizado en 20 pts. En principio no tendrá que modificar estos parámetros.

En caso de que deba hacerlo, proceda del siguiente modo:



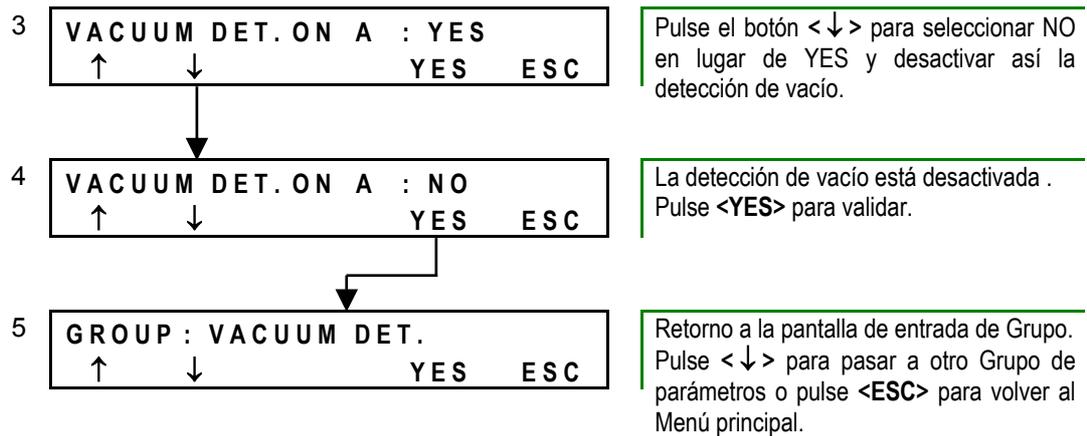


Figura 21: Parametrización de la detección de vacío - PW 41

Para reactivar la detección de vacío, siga el mismo proceso pero sustituyendo esta vez **Vacuum det. on A: No** por **Vacuum det. on A: Yes**.

8) Group Valve Type (PW 41 únicamente)

Este grupo permite especificar el tipo de válvula utilizado en su lavador **PW 41**: válvula en estrella (antiguo modelo) o válvula motorizada (nuevo modelo), véase [Sección 1.2.4.2](#).

En principio, la parametrización por defecto corresponde a un modelo de válvula instalado en el aparato:

Val. Typ.: Motor en caso de que el lavador esté equipado con una válvula motorizada.

Val. Typ.: Pinch en caso de que el lavador esté equipado con una electroválvula en estrella.

Compruebe que la configuración que se muestra en la pantalla corresponde perfectamente con el tipo de válvula de 4 entradas presente en el panel trasero de su aparato. De no ser así, pulse el botón <↓> para cambiar la configuración, a continuación pulse el botón <YES> para validar.

9) Group rinse param. (PW 41 únicamente)

Para evitar que la solución WASH cristalice en el circuito fluídico, se producirá un aclarado automático cuando el lavador permanezca encendido sin ser utilizado durante un tiempo determinado (véase [Sección 2.2.2.3](#)).

Este grupo permite parametrizar esta duración, es decir, el plazo que debe transcurrir entre el final del último lavado y el accionamiento del aclarado automático.

Por defecto, este plazo está fijado en 10 minutos. En utilización normal, un plazo de 60 minutos (una hora) se considera suficiente y recomendable.

Para parametrizar este plazo de 60 minutos:

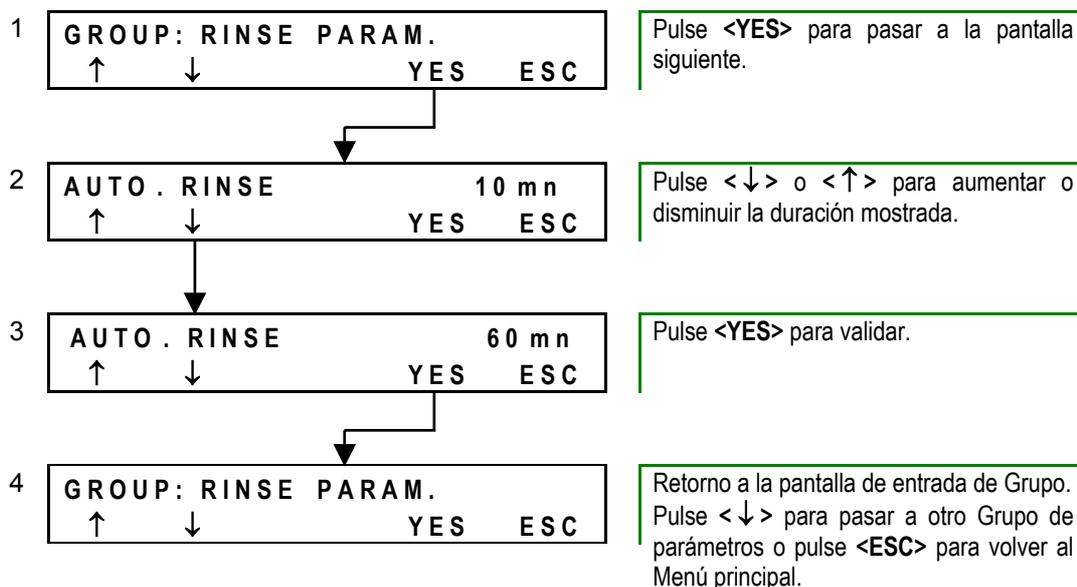


Figura 22: Parametrización del aclarado automático - PW 41

10) Group Valve Param. (PW 41 únicamente)

Este grupo le permite indicar al sistema qué solución de lavado está conectada a qué entrada de la válvula de 4 entradas en la parte trasera del lavador. El software utiliza esta información por una parte, para comprobar que la solución de lavado que debe utilizar (en función del kit seleccionado) se encuentra bien conectada al lavador, y por otra parte, para saber si debe o no proceder a un cebado completo del circuito fluidoico antes de proceder al lavado (para más detalles, véase la [Sección 2.3.3](#)).

Por defecto:

Vía 1 (azul) = solución de lavado W1 (o R1 en algunos aparatos).

Vía 2 (gris) = solución de lavado W2 (o R2 en algunos aparatos).

Vía 3 (verde) = solución de lavado W3 (o R3 en algunos aparatos).

Vía 4 (blanco) = líquido de aclarado.

El líquido de aclarado está siempre parametrizado en la vía 4 y no podrá parametrizarlo (ni conectarlo) a otra vía. Sin embargo, podrá modificar las soluciones de lavado parametrizadas en las vías 1, 2 ó 3.



NOTE

En los kits preprogramados BIO-RAD, la solución de lavado utilizada está siempre parametrizada bajo W1 en la VIA 1 (tubo azul). Se aconseja conservar esta parametrización; en caso de que utilice otras soluciones de lavado, parametrícelas en las vías 2 y 3. Por otra parte, no podrá parametrizar una misma solución de lavado en varias vías.

Para volver a parametrizar las vías:

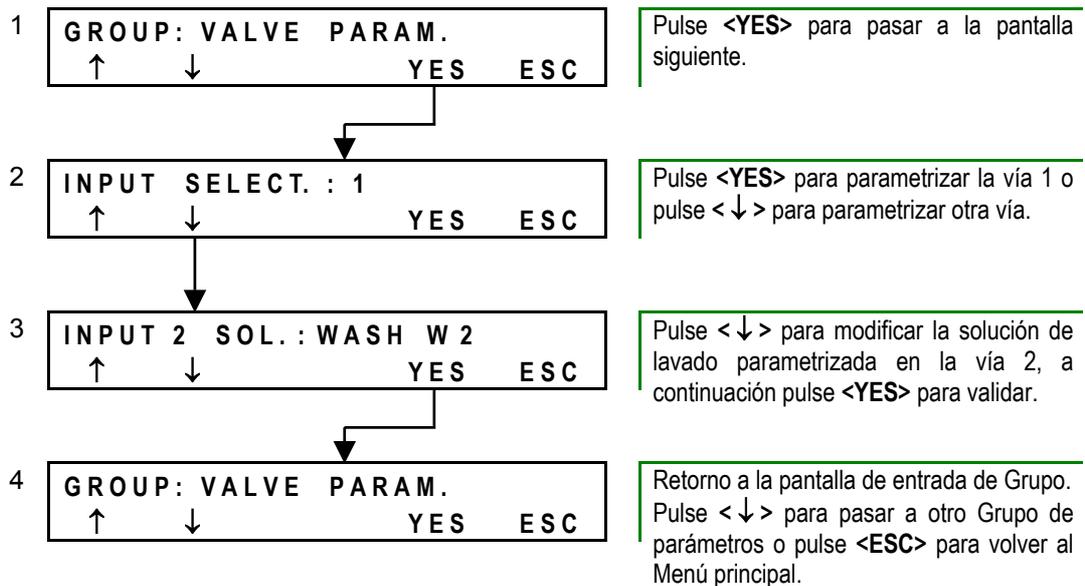


Figura 23: Parametrización de las soluciones de lavado - PW 41



NOTE

En caso de que intente iniciar un proceso de lavado que utilice una solución que no está parametrizada en una de las vías de entrada, el sistema mostrará un mensaje de error (véase [Sección 5.1 Error 21](#)).

1.2.8 Puesta en servicio

Antes de la primera utilización del lavador, conviene efectuar un aclarado completo del circuito fluido.

Para ello:

- Compruebe que la botella RINSE se encuentre bien llena y conectada al lavador (en caso contrario, remítase a la [Sección 1.2.4](#)).
- Encienda el aparato con el interruptor ENCENDIDO/APAGADO situado en el panel trasero.
- Después de su inicialización, aparecerá el menú principal **Select. Run**.
- Inicie sucesivamente al menos 5 procesos de aclarado como se indica en la [Sección 2.2.2.1 \(PW 40\)](#) o en la [Sección 2.2.2.2 \(PW 41\)](#).

Ahora su lavador está listo para su uso.

2 Utilización rutinaria / Lavado

2.1 Vista de conjunto

1	Puesta en marcha / Aclarado	Encienda el aparato y a continuación proceda, según el caso, al aclarado o a un proceso más completo (véase Sección 2.2).
2	Conexión / comprobación de la solución de lavado	En el PW 40 , retire la botella RINSE e instale la botella WASH. En el PW 41 , compruebe que la solución de lavado deseada se encuentra correctamente instalada (véase Sección 2.3).
3	Carga de una microplaca	Cargar una microplaca en el soporte de placa (véase Sección 2.4).
4	Inicio del lavado	Seleccione el kit / protocolo de lavado que desee utilizar e inicie el lavado (véase Sección 2.5). Intervenir en caso de problema (véase Sección 2.7).
5	Fin del lavado	Descargue la microplaca y proceda al mantenimiento de fin de lavado: comprobación de los niveles, evacuación de los efluentes (véase Sección 2.6).

2.2 Puesta en marcha / Aclarado

2.2.1 Selección del proceso a seguir

El proceso a seguir antes de pasar al lavado propiamente dicho depende del período de tiempo durante el cual el lavador no haya sido utilizado (si es la primera vez que usa el lavador, remítase a la [Sección 1.2.8](#)). Estas precauciones tienen por finalidad evitar la formación de cristales de solución de lavado en el circuito fluídico (bomba, tubos, peine del lavador). El respeto de estas reglas resulta esencial para asegurar un buen funcionamiento del lavador.

Caso n°1: Se inicia la jornada y el lavador no ha sido utilizado desde hace más de una semana:

- Inicie un proceso de descontaminación como se indica en la [Sección 4.3.1](#).
- A continuación proceda al mantenimiento de puesta en marcha como se describe en la [Sección 4.2.1](#).

Caso n°2: Se inicia la jornada y el lavador ha sido utilizado durante los días precedentes:

- Proceda al mantenimiento de puesta en marcha como se describe en la [Sección 4.2.1](#).

Caso n°3: Ya se ha utilizado el lavador durante la jornada pero éste no se ha utilizado durante más de una hora:

- Efectúe un proceso de aclarado como se indica más abajo (este proceso podrá efectuarse automáticamente en el **PW 41** - véase [Sección 2.2.2.3](#)).

Caso n°4: Se ha efectuado un lavado hace menos de una hora con una solución de lavado diferente:

- Inicie un proceso de aclarado como se indica a continuación.

Caso n°5: Se ha efectuado un lavado hace menos de una hora con la misma solución de lavado:

- Puede pasar directamente a las etapas siguientes (carga de la placa, selección del kit...).

2.2.2 Proceso de aclarado

El aclarado se efectúa directamente en el soporte de placa, por lo que no se podrá cargar ninguna microplaca.

El proceso de aclarado dura aproximadamente 1 minuto.

2.2.2.1 PW 40

Inicio de un proceso de aclarado en el PW 40:

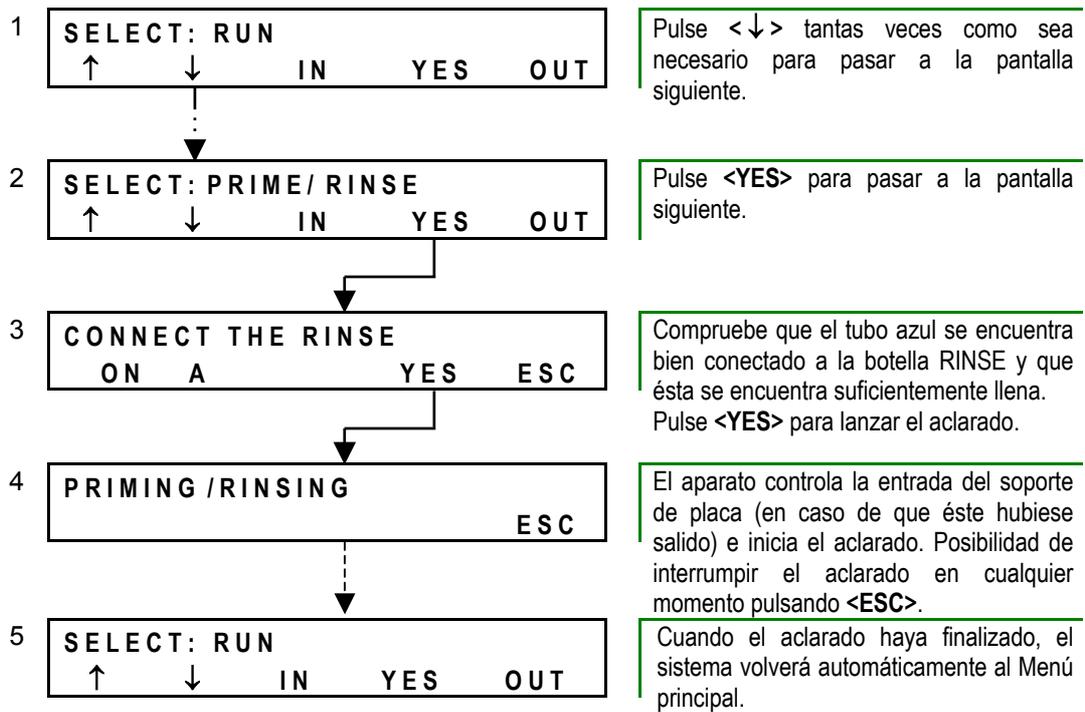


Figura 24: Proceso de aclarado - PW 40

2.2.2.2 PW 41

Lanzamiento de un proceso de aclarado en el PW 41:

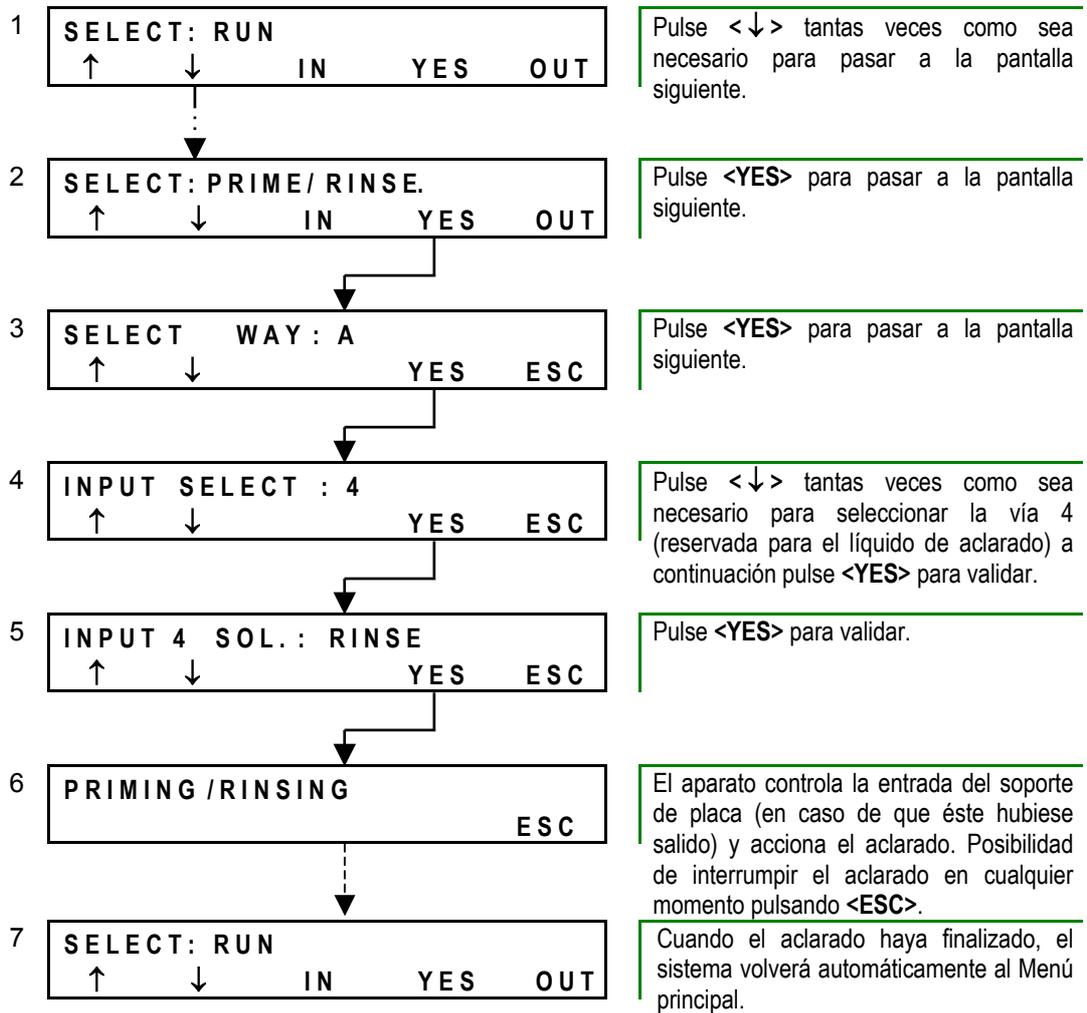


Figura 25: Proceso de aclarado - PW 41

Recuerde: el líquido de aclarado se encuentra obligatoriamente vinculado a la vía 4 (esto no se puede modificar, véase la [Sección 1.2.7 en 10](#)).

En caso de que desee proceder a un cebado manual con otra solución de lavado, remítase a la [Sección 2.3.3.4](#).

2.2.2.3 Aclarado automático**PW 40**

Los lavadores **PW 40** no están equipados con un proceso de aclarado automático.

No obstante, en caso de que el aparato permanezca encendido pero sin ser utilizado durante más de 10 minutos, en la pantalla aparecerá el siguiente mensaje de aviso.

PLEASE RINSE YES

Figura 26: Aclarado - mensaje recordatorio - PW 40

Si considera que ha transcurrido más de una hora desde el último lavado, pulse el botón **<YES>** para volver al menú principal e inicie un aclarado como se indica en la [Sección 2.2.2.1](#).

PW 41

Para evitar la cristalización de la solución WASH en el interior del circuito fluido, los lavadores **PW 41** llevan integrado un proceso de aclarado automático.

Este proceso se acciona automáticamente cuando el aparato permanece encendido sin ser utilizado durante un tiempo predefinido. Esta duración puede ser parametrizada por el usuario (véase [Sección 1.2.7 en 7](#)). La duración recomendada es de una hora (60 minutos).

En este caso, si el aparato permanece encendido durante una hora desde el término del último lavado, el aclarado se accionará automáticamente, desarrollándose de la misma manera que si hubiese sido accionado por el usuario (véase [Sección 2.2.2.2](#)).

Recuerde que si apaga el aparato sin haberlo aclarado, la cuenta atrás se interrumpirá pero no se anulará. Cuando encienda de nuevo el aparato, la cuenta atrás se pondrá otra vez en marcha automáticamente. De este modo, en caso de que la víspera haya apagado el lavador sin proceder al mantenimiento de fin de jornada, el aclarado automático podrá realizarse, por ejemplo, al día siguiente al encender el aparato.

2.3 Gestión de las soluciones de lavado / Cebado

2.3.1 PW 40

El lavador **PW 40** incluye una sola vía de entrada que se utiliza alternativamente para el líquido de aclarado y para la solución de lavado. En consecuencia, una vez que el aclarado ha finalizado, tendrá que desconectar el tubo azul del tapón de la botella RINSE y conectarlo a la botella WASH como se indica a continuación.

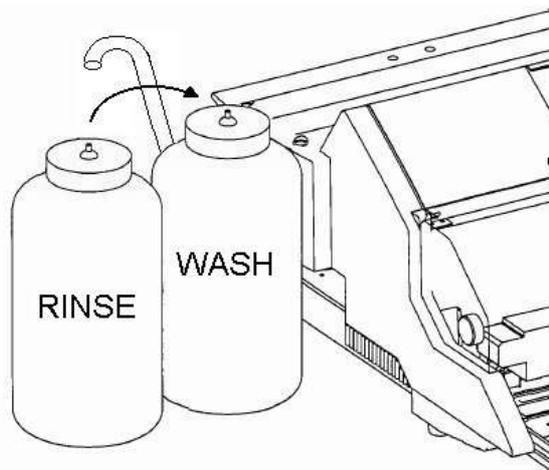


Figura 27: Conexión de la solución de lavado - PW 40

En el momento de iniciar el lavado, el sistema procederá automáticamente al cebado del aparato con la solución de lavado.

2.3.2 PW 41

El lavador **PW 41** dispone de cuatro entradas fluidicas, lo que permite dejar el líquido de aclarado y las soluciones de lavado (max. 3) conectadas en paralelo.

Por consiguiente, si todo ha sido correctamente parametrizado (véase más abajo) el usuario no tendrá que intervenir en esta etapa. Cuando el lavado se inicie, el sistema procederá automáticamente al cebado del aparato con la solución de lavado apropiada, en función del kit seleccionado.

2.3.3 Resolución de los problemas

2.3.3.1 Determinación por el sistema de la solución de lavado a utilizar

La información relativa a la solución que hay que utilizar para un proceso de lavado determinado se encuentra integrada en el kit en el momento de su programación (véase [Sección 3.3.2.3](#), parámetro **LIQUID**). Por consiguiente, cuando se selecciona un kit, el sistema "sabe" qué solución de lavado debe utilizar.

El sistema utiliza esta información:

- Por una parte, para avisar al operador en caso de que la solución de lavado deseada no esté disponible.
- Por otra parte, para determinar a qué tipo de cebado proceder al principio del lavado (Mini-cebado o cebado completo).

2.3.3.2 Solución de lavado no conectada

a) PW 40

En el lavador **PW 40**, cuando se inicia un kit, el sistema comprueba si la solución de lavado que debe utilizar para el lavado a efectuar es idéntica a la que se utilizó para el lavado precedente.

Si este no fuera el caso (o si el proceso precedente hubiese sido un aclarado, utilizando líquido de aclarado), avisará al usuario mostrando la siguiente pantalla (esta pantalla aparece después de la pantalla **Last Strip** - véase pantalla 4 [Sección 2.5](#)).

CONNECT THE	WASH 2
ON A	YES ESC

Figura 28: Solución no conectada - PW 40

- ❑ En caso de ya haya conectado la solución de lavado apropiada, como se indica en la [Sección 2.3.1](#) anterior, pulse el botón **<YES>**.
- ❑ En caso de que aun no haya conectado la solución de lavado apropiada, hágalo ahora y a continuación pulse el botón **<YES>**.

El lavador inicia entonces el cebado antes de proceder al lavado correspondiente al kit seleccionado.



NOTE

Esta comprobación es sólo una comprobación de software (el sistema compara los datos del kit seleccionado y del kit anterior). Por ello, este mensaje de aviso aparece aunque ya haya conectado (físicamente) la solución de lavado apropiada.

b) PW 41

En el lavador **PW 41**, cuando se inicia un kit, el sistema comprueba si la solución de lavado que debe utilizar para el lavado a efectuar corresponde a una de las soluciones de lavado parametrizadas en el momento de la configuración del lavador.

Si este es el caso, el sistema arrancará normalmente el cebado y el lavado.

Si este no es el caso, avisará al usuario mostrando la siguiente pantalla (esta pantalla aparece después de la pantalla **Last Strip** - véase pantalla 4 [Sección 2.5](#)).

ERR : 21 WASH W5 NOT CONNECTED YES

Figura 29: Solución no conectada - PW 41

- ❑ Pulse el botón <YES> para volver a la pantalla menú principal **Select: RUN**.
- ❑ A continuación pulse el botón <↓> tantas veces como sea necesario para acceder al menú **Select: Configuration** y proceda según las indicaciones de la **Sección 1.2.7 en 10)** para parametrizar la solución de lavado solicitada en una de las vías de entrada del lavador.
- ❑ A continuación retome la selección del kit.

2.3.3.3 Mini-cebado y/o cebado completo (PW 40 y PW 41)

La función Mini-cebado se lleva a cabo de manera sistemática, cuando se inicia cualquier kit que incluya como mínimo un método Distribución, Lavado o lavado de fondo (D, W, w y sus combinaciones - véase **Sección 3.3.1**). Esta función tiene por objeto compensar un eventual descenso de presión en el circuito que podría traducirse por una distribución menor en las primeras filas. El volumen de solución de lavado utilizado para la función Mini-cebado es débil (parametrizable de 1 a 30 ml - por defecto: 13 ml - véase **Sección 1.2.7.2 en 2)**).

Por su parte, el cebado completo se pone en marcha (automáticamente) sólo cuando el kit seleccionado utiliza una solución de lavado diferente de la utilizada en el kit precedente (o cuando un kit se inicia después de un proceso de aclarado). Este cebado tiene por objeto llenar completamente el circuito fluídico con la solución de lavado a utilizar para el kit seleccionado y por tanto, utiliza un volumen de líquido mayor que la función Mini-cebado.

Ejemplos

Si inicia dos kits sucesivos utilizando la misma solución de lavado, el aparato iniciará el segundo kit sólo con un Mini-cebado.

Si por el contrario, acaba de terminar un primer kit utilizando la solución W1 e inicia un kit que precise la solución W2, el aparato empezará por un ciclo de cebado con la solución W2.



Las funciones Mini-cebado y cebado completo están controladas automáticamente por el sistema (tanto en el PW 40 como en el PW 41). Se recomienda no desactivar la función Mini-cebado (el cebado completo no puede desactivarse).

2.3.3.4 Cebado manual

En principio, teniendo en cuenta lo que se ha dicho anteriormente, el usuario no tendrá que iniciar un proceso de cebado ya que el sistema lo controla.

No obstante, sigue quedando la posibilidad de un cebado manual del lavador. Algunos usuarios prefieren proceder sistemáticamente a un cebado manual antes de iniciar su kit. Nótese que si el cebado se ha efectuado manualmente, el aparato no accionará a continuación el cebado automático (por lo que la solución de lavado no se despilfarrará).

Para realizar un cebado manual en el PW 40:

- Empiece como si quisiera iniciar un proceso de aclarado (véase [Sección 2.2.2.1](#)).

CONNECT	THE RINSE
ON A	YES ESC

Figura 30: Cebado manual - PW 40

- Cuando llegue a la pantalla anterior, desconecte el tubo azul de la botella RINSE y conéctelo a la botella WASH que contiene la solución de lavado con la que desea cebar el lavador.
- Pulse el botón <YES> para iniciar el cebado.

Para realizar un cebado manual en el PW 41:

- Empiece como si quisiera iniciar un proceso de aclarado (véase [Sección 2.2.2.2](#)) hasta que llegue a la pantalla 3, a continuación proceda como se indica a continuación.

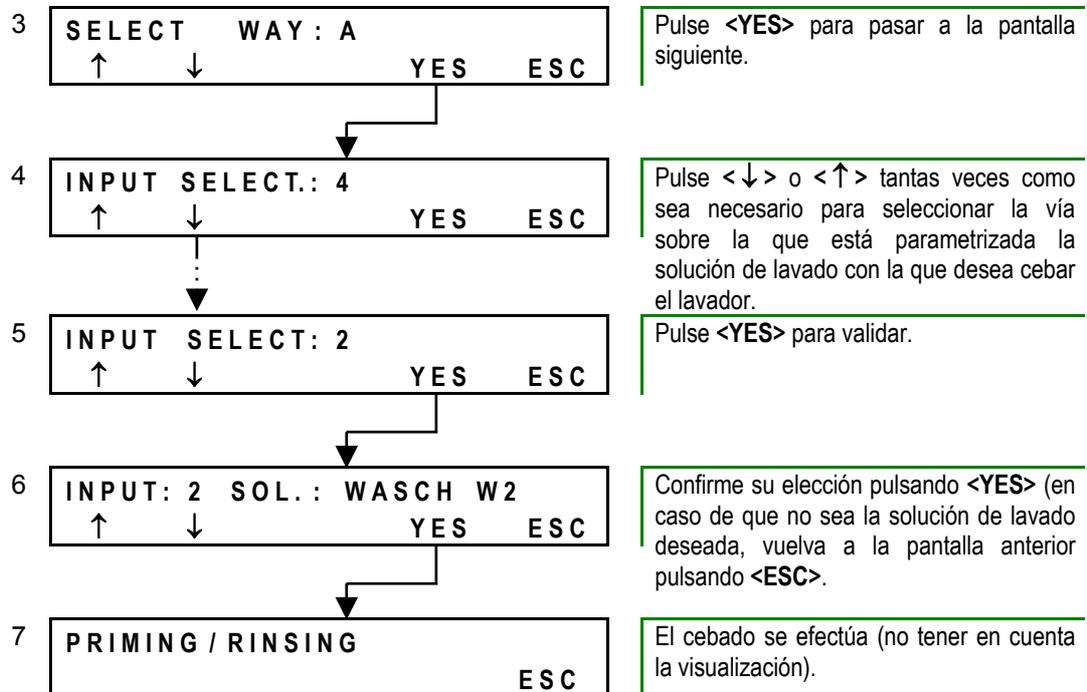


Figura 31: Cebado manual - PW 41

2.4 Carga de una microplaca

Tipos de microplacas utilizables

Los lavadores **PW 40** y **PW 41** han sido diseñados para lavar todo tipo de microplacas estándar de 96 pocillos, es decir, todas aquellas cuya altura no supere los 15 mm.

Por tanto, se pueden utilizar microplacas de fondo plano, microplacas de fondo redondeado, microplacas de tiras desmontables o de pocillos separables.



NOTE

¡Atención! El tipo de placa que utilice influirá en el protocolo de lavado que deba utilizar.

Si utiliza kits de lavado preprogramados, procure seleccionar correctamente el kit correspondiente al tipo de placa que cargue (véase [Sección 2.5](#)).

Si programa sus propios kits, deberá tener en cuenta las características de sus placas para realizar la programación (véase [Sección 3.1](#)).

Por otra parte, si utiliza microplacas de tiras desmontables, deberá:

- ❑ En el **PW 40**, cuando seleccione el kit, parametrizar el campo **Last Strip** (véase [Sección 2.5](#)) en función del número de tiras que figuran realmente en la placa.
- ❑ En el **PW 41**, incluir un **número par** de tiras y, cuando seleccione el kit, parametrizar el campo **Last Strip** en función del número de tiras que figuran realmente en la placa;
- ❑ En todos los casos, asegúrese de que las tiras se encuentran correctamente introducidas de manera que la superficie de la placa esté bien plana.

En caso de que utilice placas de pocillos separables, deberá utilizar siempre el equivalente a tiras enteras y respetar también las reglas que arriba se aplican a las placas de tiras desmontables.

Proceso de carga

Coloque la microplaca de manera a que la esquina **A1** de la placa se apoye sobre el resorte metálico situado en el lado derecho del soporte de placa.

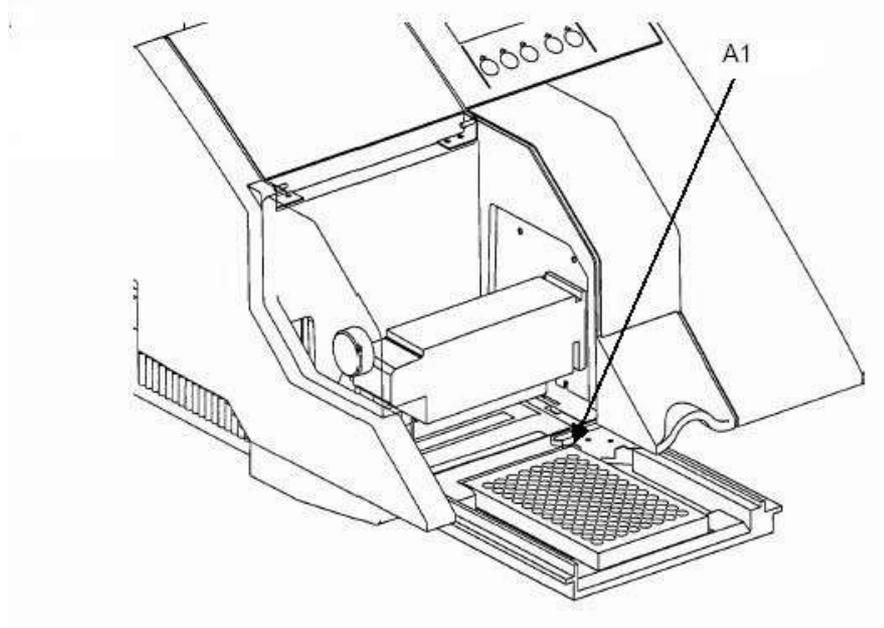


Figura 32: Carga de una microplaca

Basta con colocar la microplaca en el soporte de placa según las indicaciones. El aparato la hará entrar automáticamente cuando inicie el lavado.



¡Cargue siempre la microplaca antes de iniciar el lavado!

Para consultar los comandos del teclado que permiten solicitar la entrada o la salida de una microplaca fuera de un programa de lavado, véase la [Sección 1.2.6.2.](#)

2.5 Inicio de un proceso de lavado

En la terminología utilizada con los lavadores **PW 40** y **PW 41**, un kit es un protocolo de lavado preprogramado. Este protocolo es el que determina cómo se lavará la placa (parámetros, métodos utilizados, número de ciclos, duración del lavado, tipo de placa a utilizar, etc. - véase [Sección 3.1](#)).

Por tanto, antes de poder iniciar un lavado es necesario determinar qué kit utilizar.



El término "lavado" se utiliza aquí en un sentido general. Éste puede hacer referencia tanto a kits que sólo incluyen una aspiración o una distribución, como a kits que incluyen varios métodos diferentes. No lo confunda con el método de Lavado (véase [Sección 3.3.2.4](#))

2.5.1 Selección del kit a utilizar

2.5.1.1 Utilización de kits BIO-RAD

Cada lavador se entrega con un determinado número de kits ya preprogramados en la memoria. Usted encontrará una lista completa de estos kits en el [Anexo A 5](#).

Cada uno de estos kits está identificado por un nombre específico, compuesto por un máximo de 15 caracteres alfanuméricos y construido según el siguiente esquema.

T01 N4 800 µl:

T01 = Test nº 1
N4 = Incluyendo 4 lavados (método W o w)
800 µl = Volumen distribuido de 800 µl

En algunos kits, se intercala un elemento suplementario "**S**" (*soak*) (ej.: T10 N5 S10s 800) que indica la duración del tiempo de remojo entre dos ciclos o dos métodos.

Por otra parte, cuando el nombre del kit va seguido de la letra "**C**" (*curved*), indica que está programado para placas de fondo redondeado.

T01 N2 800 µl = Kit para placa de fondo plano
T01 N2 800 µl C = Kit idéntico para placa de fondo redondeado

Utilización con tests de diagnóstico BIO-RAD

Todos estos kits han sido especialmente programados y validados para permitir el uso de tests de diagnóstico **BIO-RAD**. Por consiguiente, si utiliza tests de diagnóstico **BIO-RAD**, sólo tendrá que remitirse al manual "Protocolos de lavado / Wash Protocols" (código del manual = 88329) para saber directamente qué kit utilizar.

Utilización con otros tests

El cuadro del **Anexo A 5** ofrece los parámetros completos de todos los kits **BIO-RAD**. En caso de que tras haber examinado estos parámetros considere que algunos de estos kits pueden ser utilizados tal cual para otros tests, nada le impedirá hacerlo. En caso de que tenga dificultades para interpretar los parámetros que figuran en este cuadro, remítase a las explicaciones que se ofrecen en las **Secciones 3.1** y siguientes sobre la estructura de los kits y los parámetros de lavado.

2.5.1.2 Kits programados por el usuario

Al ser los lavadores **PW 40** y **PW 41** sistemas abiertos, el usuario tendrá también la posibilidad de programar sus propios kits, ya sea creando kits totalmente nuevos, o adaptando kits **BIO-RAD** ya existentes. En todos los casos, la programación deberá realizarse previamente, de acuerdo con las reglas de programación que se describen en las **Secciones 3.6** y siguientes.

2.5.2 Inicio del lavado

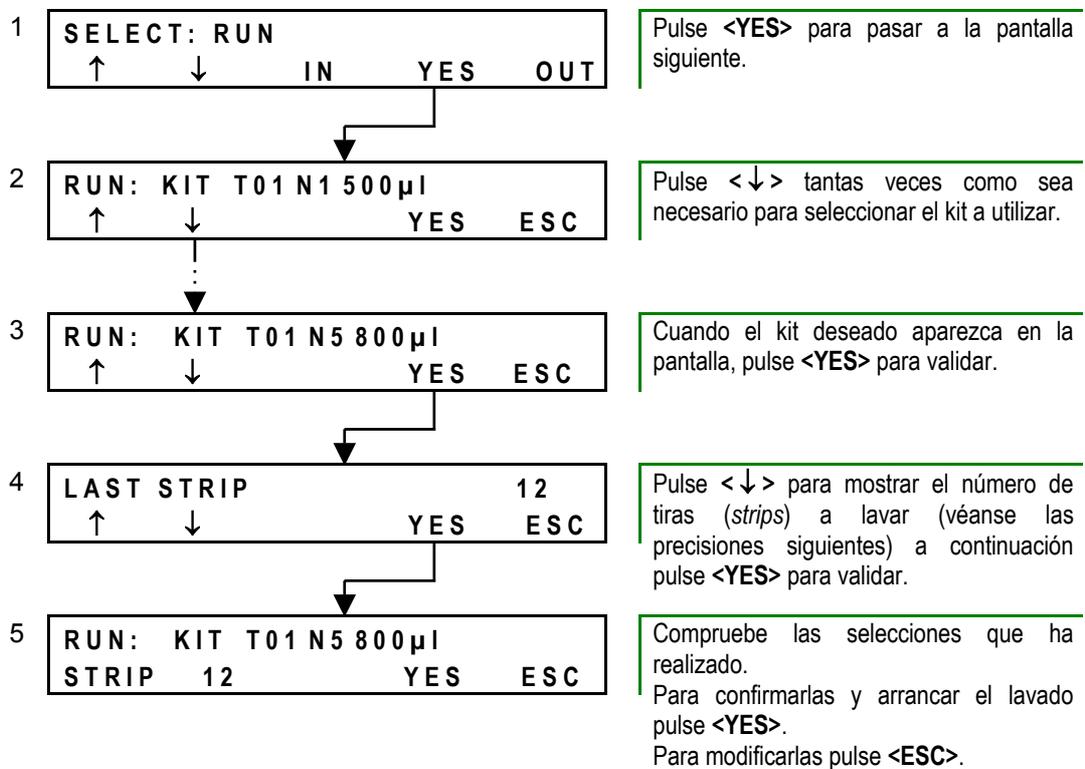


Figura 33: Selección de un kit

El proceso de lavado propiamente dicho se iniciará cuando pulse el botón <YES> en la pantalla 5 que aparece más arriba.



Antes de pulsar este botón, compruebe siempre:

- 1) **que la microplaca se encuentra bien cargada.**
- 2) **que la botella WASH se encuentra correctamente conectada al lavador.**
- 3) **que la tapa anti-aerosol se encuentra en posición cerrada.**

Precisiones en la pantalla Last Strip

Esta pantalla le permite definir la última tira (*strip*) a lavar en la placa. Utilice los botones <↓> y <↑> para mostrar la fila de la última tira a lavar.

Ejemplo:

Para lavar toda la placa, seleccione 12.

Para lavar media placa, seleccione 6.



En el PW 41, tendrá que **seleccionar imperativamente un número par** como última strip.

En el PW 40, podrá seleccionar un número par o impar (porque el PW 40 funciona con un peine de lavado de sólo 8 vías, mientras que el PW 41 utiliza un peine de lavado de 8x2 vías, véase la **Sección 1.1.2**).

La pantalla **Last Strip** tiene como única función evitar tratar de manera inútil tiras vacías al final de la placa cuando lava placas incompletas, sea cual sea el test utilizado. No confundir con el parámetro **Strip** que se encuentra entre los parámetros generales de los kits véase **Sección 3.2**) y puede ser utilizado para omitir el lavado de una tira determinada (sea cual sea la fila en la placa) por razones específicamente relacionadas con el test en cuestión.

2.5.3 Desarrollo del lavado

El desarrollo exacto del lavado (métodos ejecutados, duración, volumen de solución de lavado utilizado, número de ciclos, etc.) depende de los parámetros del kit seleccionado. Para consultar más detalladamente la manera en que se desarrollan los diferentes métodos véase la **Sección 3.3.2**.

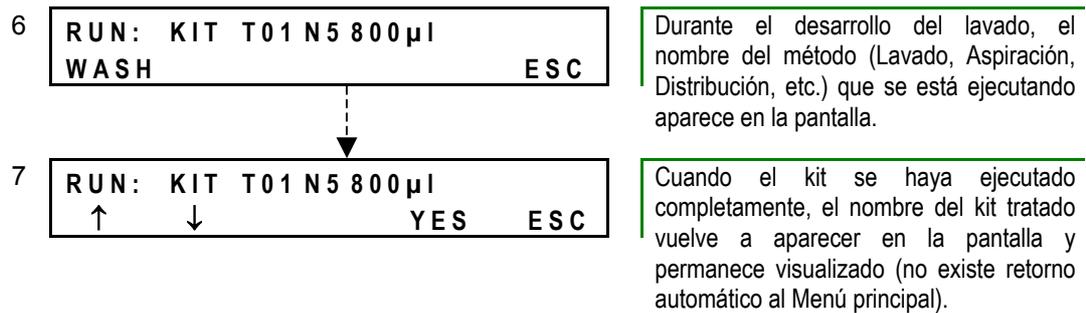


Figura 34: Desarrollo del lavado

En caso de que tenga que intervenir urgentemente para detener el lavado o en caso de que se produzca un incidente determinado durante el lavado, remítase a la [Sección 2.7](#).

2.6 Fin del lavado

Al finalizar el lavado no se producirá un retorno automático al Menú principal. Por el contrario, el nombre del último kit tratado permanecerá en la pantalla mientras que no intervenga un operador.

Su objetivo es evitar los riesgos de confusión en caso de que el operador no esté presente durante toda la duración del lavado, o también en caso de utilización simultánea de varios lavadores para tests diferentes o de utilización de un lavador por varios operadores diferentes, etc.

Pulse **<YES>** para volver al Menú principal.

2.6.1 Descarga de la microplaca

Cuando el lavado finaliza, el soporte de placa sale automáticamente.

Para descargar la placa:

- Abra la tapa anti-aerosol.
- Retire la placa con precaución.
- Antes de continuar el tratamiento de la placa en otro aparato (ej.: lector), compruebe visualmente el contenido de los pocillos. En caso de que detecte una anomalía que le pueda hacer sospechar que el lavado no se ha efectuado correctamente (ej.: volumen residual demasiado importante), remítase a la [Sección 5.2](#).

Si considera que no puede continuar el tratamiento de la placa (ej.: lavado interrumpido demasiado tiempo, lavado manifiestamente mal efectuado...), elimínela de acuerdo con la reglamentación aplicable a los residuos de riesgo biológico.

2.6.2 Mantenimiento de fin de lavado

En caso de que se trate de su último lavado de la jornada, remítase directamente al mantenimiento de final de jornada que se describe en la [Sección 4.2.2](#)

De no ser el caso, al final de cada lavado:

- ❑ Compruebe los niveles en las botellas WASH y RINSE (complételas y vuelva a conectarlas si fuera necesario).
- ❑ Vacíe el contenido de la botella WASTE en un bidón anexo o en un tanque especialmente destinado para recibir este tipo de residuos. Para más información sobre la composición de estos residuos, véase la [Sección 4.2.2 en 2\)](#).



¡El contenido de la botella WASTE puede estar muy contaminado! Antes de cualquier manipulación, asegúrese de llevar los equipos de protección que se citan en la [Sección 4.1.1](#). El proceso de descontaminación (de los efluentes y de la botella) se efectúa durante el mantenimiento del fin de jornada.

2.7 Resolución de problemas

2.7.1 Parada de emergencia

En caso de que por una razón u otra tenga que interrumpir el funcionamiento del lavador durante la ejecución de un kit de lavado, proceda de la siguiente manera (en caso de que deba interrumpir un aclarado, remítase a la [Sección 2.2.2.1](#)).

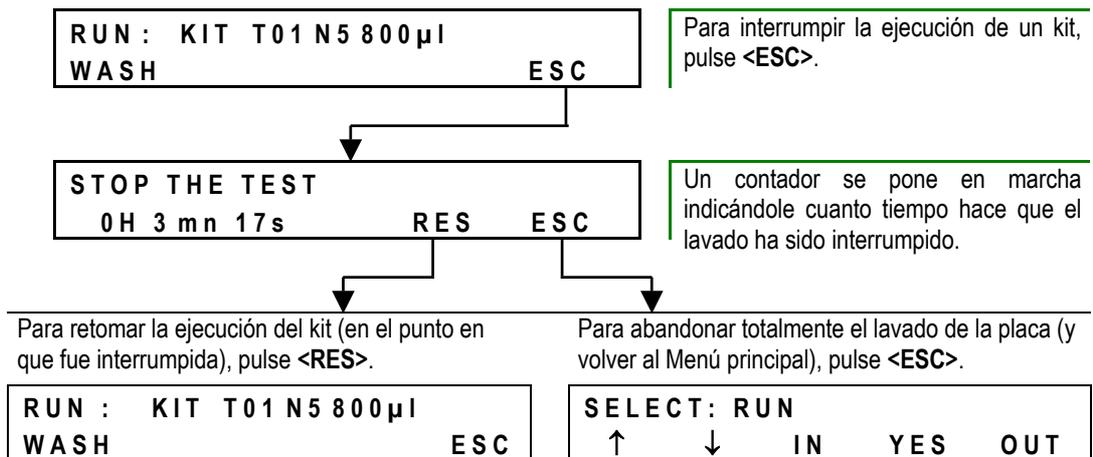


Figura 35: Interrupción de emergencia en el transcurso del lavado

En caso de que interrumpa definitivamente la ejecución del kit, descargue y elimine la microplaca como se indica en la [Sección 2.6.1](#).

2.7.2 Corte de electricidad

En caso de corte de alimentación eléctrica mientras un lavado se está ejecutando, aparecerá esta pantalla cuando la corriente se restablezca.

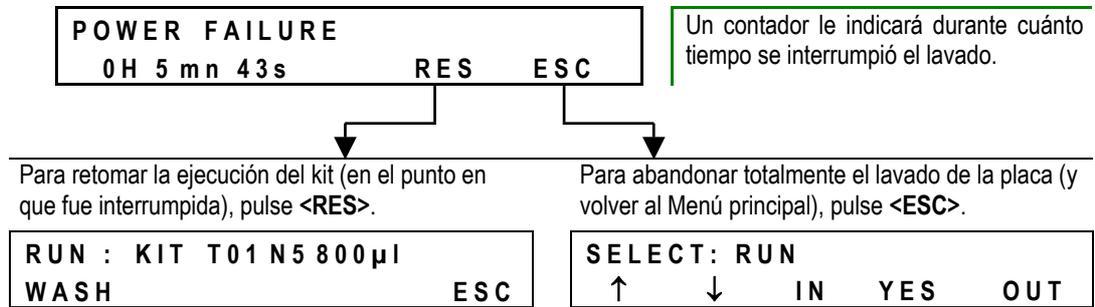


Figura 36: Corte de alimentación eléctrica

En caso de que interrumpa definitivamente la ejecución del kit, descargue y elimine la microplaca como se indica en la [Sección 2.6.1](#).

2.7.3 Otros problemas

En lo que respecta a otros problemas susceptibles de producirse durante un proceso de lavado, remítase a las Secciones que se citan en el cuadro siguiente:

Problema	Véase Sección...
Fuga, desbordamiento de líquido	Sección 4.5.2
Ausencia de distribución Cuando inicia el aclarado o el lavado, no corre ningún líquido (cristalización de la solución de lavado en el sistema fluídico).	Sección 5.2 párrafo 2)
Lavado mal efectuado La distribución y / o la aspiración se efectúan mal: volumen residual demasiado alto en los pocillos, peine que gotea, volumen desigual en los pocillos...	Sección 5.2 párrafos 3) a 9)
Errores señalados en la pantalla a través de un mensaje de error específico Ejemplos: botella WASTE llena, botella WASH vacía, parametrización incorrecta de las soluciones de lavado...	Sección 5.1

3 Programación



NOTE

La programación se efectúa de manera idéntica en los dos tipos de lavadores.

Antes de pasar a la programación propiamente dicha, resulta importante comprender bien cómo están estructurados los protocolos de lavado, llamados "kits", que se utilizan en los lavadores **PW 40** y **PW 41**, y cuáles son los parámetros asociados a cada componente de un kit (parámetros generales, parámetros de los métodos y parámetros de las placas). Esto se explica a continuación, en las [Secciones 3.1 a 3.3.2.9](#).

La [Sección 3.4](#) presenta el acceso al Modo programación y a sus diferentes submenús.

Las [Secciones 3.6 a 3.9](#) describen detalladamente cómo crear o modificar un kit o una placa. Encontrará una ficha de programación en el [Anexo A 4](#) para ayudarle a realizar su programación etapa por etapa y a registrar los parámetros que ha definido.

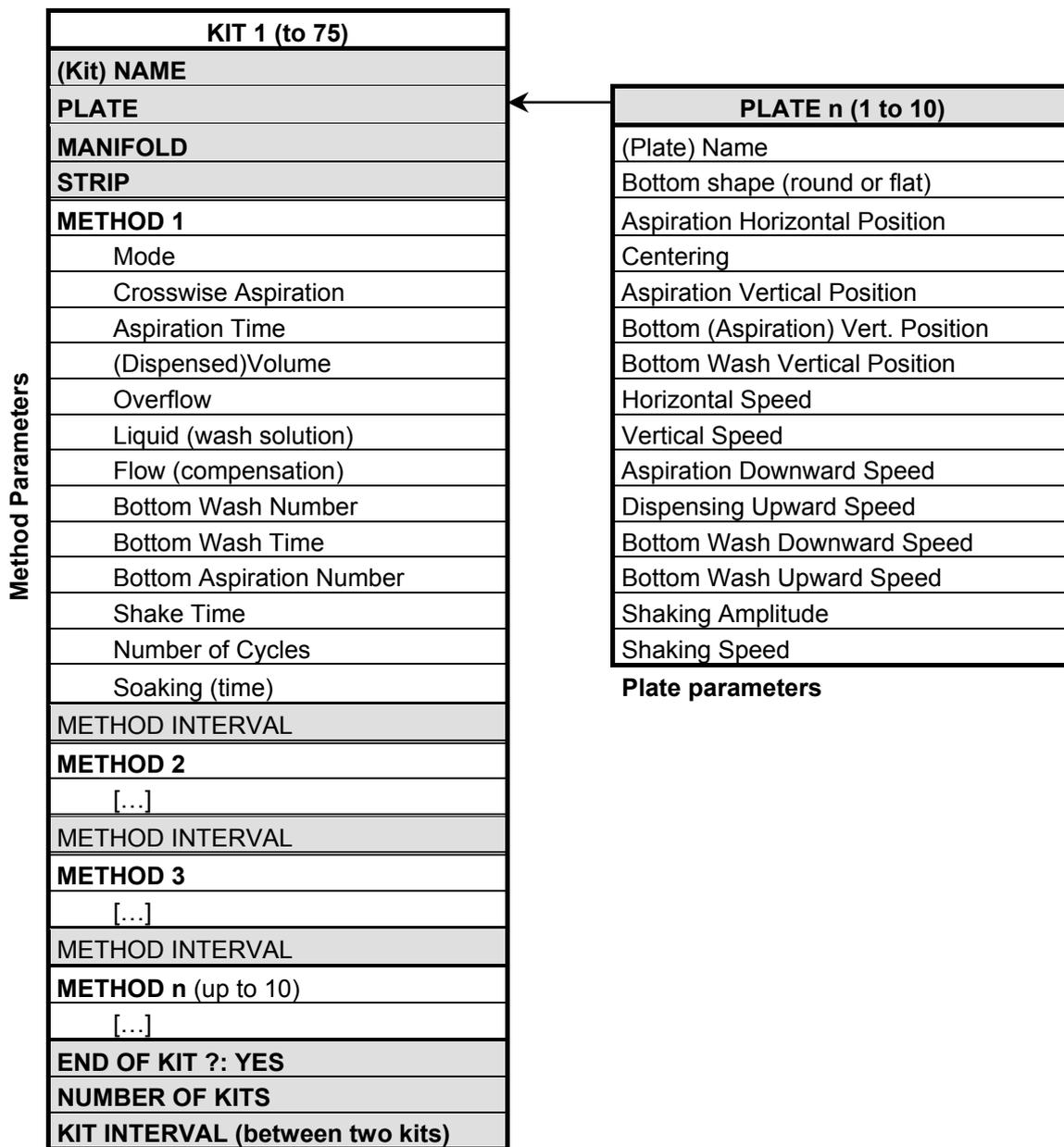
3.1 Estructura de un kit

Un kit (protocolo de lavado) se compone de parámetros generales (indicados en gris en la [Figura 37](#) que aparece a continuación) y de una sucesión de métodos (aspiración, distribución, lavado, lavado de fondo, etc.) que pueden repetirse.

A cada kit se le asocia un tipo de placa. La asociación de la placa se hace a través de los parámetros generales del kit.

A cada método y a cada (tipo de) placa le corresponden un determinado número de parámetros.

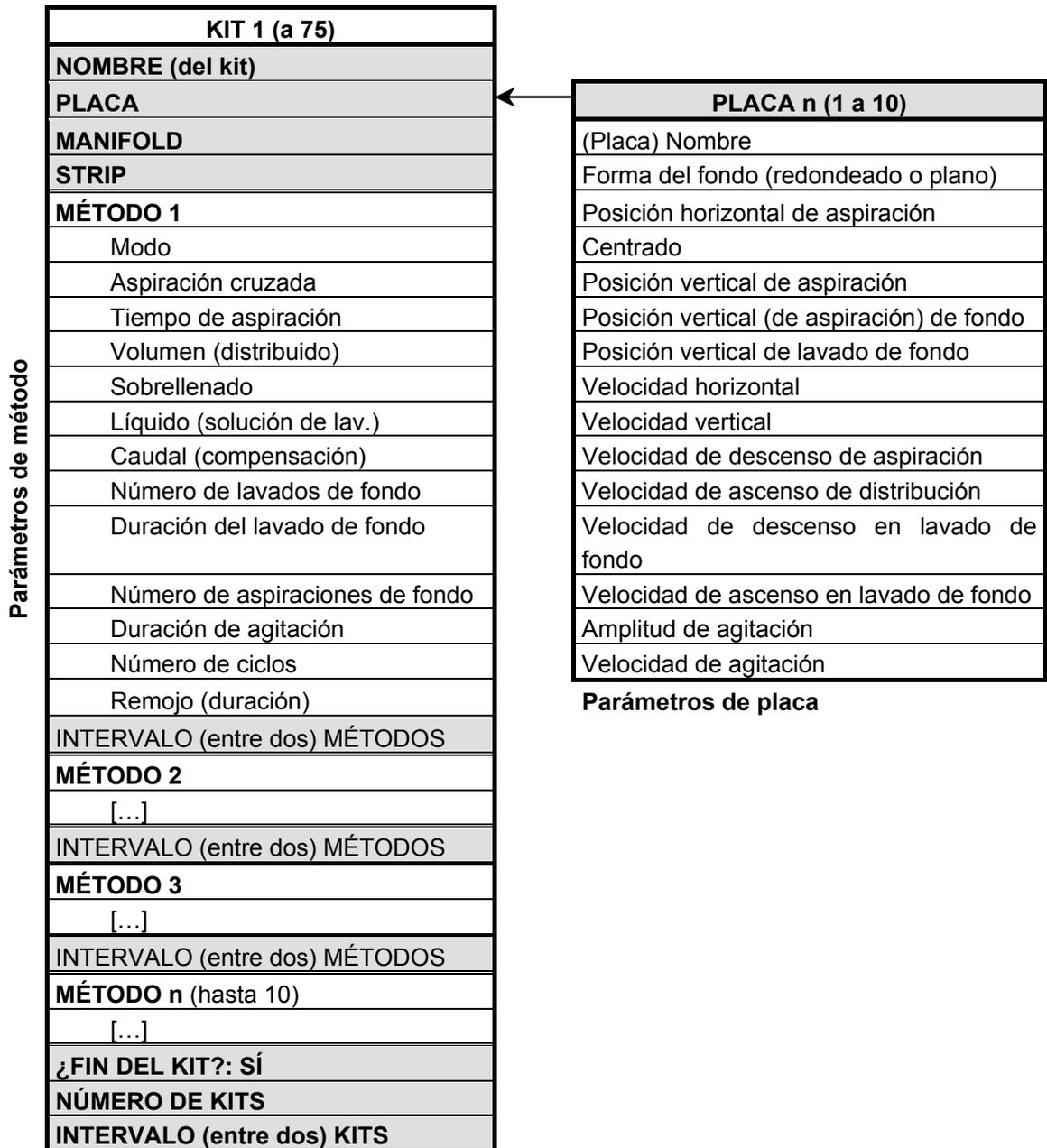
Algunos métodos y placas preprogramados se encuentran ya cargados en el software del lavador y pueden servir de base para la programación de nuevos kits.



Kit parameters

(general parameters on grayed background, parameters of the methods on white background)

Figura 37: Estructura de un kit



Parámetros de kit

(parámetros generales en sombreado, parámetros de los métodos en blanco)

3.2 Parámetros generales de los kits

NAME – Nombre del kit.

A cada kit le corresponde un nombre específico.

Este nombre puede componerse de hasta 15 caracteres alfanuméricos.

Para introducir los caracteres, proceda del siguiente modo:

Seleccione el primer carácter pulsando <↓> o <↑> hasta que aparezca el carácter deseado.

Pulse <→> para pasar al segundo carácter.

Utilice de nuevo los botones <↓> o <↑> para mostrar el carácter deseado.

Pulse <→> para pasar al tercer carácter, etc.

Para consultar el significado de los nombres de kit existentes, véase [Sección 2.5.1.1](#).

PLATE – Tipo de placa asociada al kit.

Este parámetro sirve para seleccionar el tipo de placa que se debe asociar al kit. En cada aparato se ofrecen tres tipos de placas preprogramadas. Sus parámetros aparecen indicados en el [Anexo A 5](#). Usted podrá reutilizarlos libremente en la programación de nuevos kits.

Si desea utilizar otro tipo de placa, deberá crearla y fijar sus parámetros antes de iniciar la programación del kit al que quiere asociarla (véase [Sección 3.9](#)).

El hecho de que el tipo de placa se encuentre registrado en los parámetros generales de un kit significa que en caso de que desee utilizar, por ejemplo, dos tipos de placas diferentes para un mismo proceso de lavado, tendrá que crear dos kits diferentes (incluso si el resto de los parámetros de estos dos kits es idéntico).

MANIFOLD – Tipo de peine del lavador.

Este parámetro sirve para precisar qué tipo de peine se utilizará para ejecutar el kit, es decir:

- 8 (vías) si trabaja en un **PW 40**.
- 16 (vías - 2x8) si trabaja en un **PW 41**.

STRIP – Omisión de tira.

Este parámetro permite especificar que algunas tiras (strips) deberán omitirse durante la ejecución del kit.

En la pantalla, cada tira aparece identificada por su fila (1 a 12); las tiras que deben omitirse aparecerán tachadas (sustituidas por un signo "X").

MET. INTER – Intervalo entre dos métodos.

Este parámetro permite introducir un plazo de espera entre el final de un método y el principio del método precedente. Este plazo puede estar comprendido entre 0 mn 0 s. (ningún plazo - inicio del método inmediatamente después de finalizar el anterior) y 59 mn 0 s.

Cada vez que el usuario añada o inserte un método suplementario al final o en el interior de un kit deberá definir el intervalo entre dos métodos.

En un mismo kit, la duración de cada intervalo puede variar de un método a otro. Por ejemplo, se puede programar un intervalo de 10 s. entre los métodos 1 y 2, y a continuación un intervalo de 0 s. entre los métodos 2 y 3. Para consultar la utilización del intervalo entre métodos en la gestión de los tiempos de remojo, véase la [Sección 3.3.2.10](#).

NUMBER OF KITS – Ejecución repetida del kit.

Este parámetro sirve para especificar que, durante su ejecución, el propio kit deberá repetirse un cierto número de veces. Por ejemplo, si crea un kit que incluya una distribución en método 1 y una aspiración en método 2, usted podrá establecer que haya tres aspiraciones-distribuciones sucesivas.

KITS INTER – Intervalo entre dos ejecuciones del kit.

En caso de que, gracias al parámetro anterior, haya programado que el kit deberá ejecutarse varias veces seguidas, este parámetro le permitirá introducir un plazo de espera entre dos ejecuciones sucesivas. El mismo plazo de espera será aplicado cada vez (contrariamente al intervalo entre dos métodos).

3.3 Parámetros de los métodos

3.3.1 Métodos disponibles

El usuario dispondrá de 10 métodos (ya cargados en el aparato en el momento de su entrega). Al programar sus propios kits, el usuario podrá combinar estos métodos y fijar sus parámetros (en el interior de cada kit). No obstante, el usuario no podrá crear nuevos métodos ni eliminar métodos que ya existen.

	Nombre del método	Visualización en la pantalla	Código	Descripción general
Métodos de ciclo único	Aspiración	ASPIRATION	A	La aguja de aspiración desciende y aspira hasta que alcanza el fondo del pocillo.
	Distribución	DISPENSING	D	La aguja de distribución se sitúa por encima del pocillo y distribuye la solución de lavado.
	Lavado	WASH	W	Secuencia de aspiración seguida de una secuencia de distribución.
	Lavado de fondo	BOTTOM WASH	w	Lavado especial del fondo del pocillo seguido de una secuencia de lavado normal (W).
	Aspiración de fondo	BOTTOM ASP.	a	La aspiración se efectúa a varios niveles en el pocillo así como subiendo y bajando.
	Agitación	AGITATION	Ag	La placa se agita horizontalmente.
Mét. de ciclo doble	Lavado + Aspiración	WASH + ASP.	W + A	Secuencia de lavado seguida de una secuencia de aspiración.
	Lavado + Aspiración de fondo	WASH. + BOT. ASP	W + a	Secuencia de lavado seguida de una secuencia de aspiración de fondo.
	Lavado de fondo + Aspiración	BOT. WASH + ASP	w + A	Secuencia de lavado de fondo seguida de una secuencia de aspiración.
	Lavado de fondo + Aspiración de fondo	B. WASH + B. ASP	w + a	Secuencia de lavado de fondo seguida de una secuencia de aspiración de fondo.

3.3.2 Parametrización

El modo en que cada método se ejecutará con precisión dependerá de la manera en que se hayan fijado sus parámetros.

El siguiente cuadro le permitirá saber cuáles son los parámetros que se deben definir en función del método que desee incluir en un kit.

PARÁMETROS (Parametrizaciones posibles)	MÉTODOS (Código)									
	ASPIRATION (A)	DISPENSING (D)	WASH (W)	BOTTOM WASH (w)	BOTTOM ASP. (a)	AGITATION (Ag)	WASH + ASP. (W + A)	WASH. BOT. ASP (W + a)	BOT WASH+ ASP. (w +A)	B WASH + B. ASP (w + a)
MODE (Strip or Plate)	•	•	•	•	•		•	•	•	•
CROSW ASPIRATION (Yes or No)	•		•	•	•		•	•	•	•
ASPIRATION TIME (0,1 to 9,9 seconds)	•		•	•	•		•	•	•	•
VOLUME (dispensed) (50 to 3000 µl)		•	•	•			•	•	•	•
OVERFLOW (1,0 to 12,9 mm)		•	•	•			•	•	•	•
LIQUID (solution wash) (WASH W 1 to W 9)		•	•	•			•	•	•	•
FLOW (compensation) (- 5 to + 5)		•	•	•			•	•	•	•
NUMBER OF BOTTOM WASH (1 or 2)				•					•	•
BOTTOM WASH TIME (0,1 to 9,9 seconds)				•					•	•
BOTTOM ASPIRATIONS TIME (1 or 2)					•			•		•
AGITATION TIME (0,1 to 59,9 seconds)						•				
NOMBER OF CYCLES (1 to 9)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SOAKING (time) (0 to 50 minutes in Mode Plate - 0 to 9,9 minutes in Mode Strip)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

La fijación de los parámetros de cada método se efectuará en el interior de cada kit, ya sea una vez haya introducido (o añadido) un método en un kit, o cuando quiera modificar un método que ya figura en un kit. Usted no podrá modificar o volver a introducir los parámetros de un método independientemente del kit en el que se encuentra.

3.3.2.1 Mode Strip o Plate

Sea cual fuere el método programado (salvo el método Agitation – Ag), tendrá que precisar si la ejecución debe hacerse en Mode Strip (tira por tira) o en Mode Plate (placa entera).

Mode Strip

En Mode Strip, el método completo se aplicará a la primera tira, luego a la segunda y así seguidamente hasta el final de la placa.

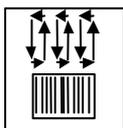


Figura 38: Mode Strip

Mode Plate

En Mode Plate, cada ciclo elemental del método se aplica a todas las tiras de la placa; a continuación el ciclo elemental siguiente se aplica a todas las tiras y así seguidamente hasta que todos los ciclos se hayan ejecutado.

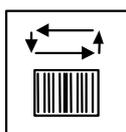


Figura 39: Mode Plate

Ejemplo

Método	Ejecución en Mode Strip	Ejecución en Mode Plate
3W + A	3W + A en la 1ª tira	W en toda la placa
	3W + A en la 2ª tira	W en toda la placa
	W en toda la placa
	3W + A en la última tira	A en toda la placa

Sea cual fuere el modo seleccionado (Strip o Plate), un método se terminará completamente en toda la placa antes de que se inicie el método siguiente.

3.3.2.2 Método Aspiration – A**Desarrollo**

a) Placas de fondo plano: La aguja de aspiración aspira descendiendo hasta alcanzar la *Aspiration vertical position* (Posición vertical de aspiración) y se desplaza lateralmente hasta la *Aspiration horizontal position* (Posición horizontal de aspiración) de manera que la aspiración se efectúe cerca de la pared del pocillo (y no en el centro). La aguja aspirará entonces durante todo el *Aspiration time* (Duración de la aspiración).



Figura 40: Aspiración simple (placas de fondo plano)

b) Placas de fondo redondeado: Cuando un kit utiliza un tipo de placa de fondo redondeado, la aspiración se efectúa siempre en el centro del pocillo. La aguja de aspiración aspira bajando hasta alcanzar la *Aspiration vertical position* y aspira entonces durante todo el *Aspiration time*.

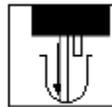


Figura 41: Aspiración centrada (placas de fondo redondeado)

Parámetros del método de Aspiración

CROSW ASP. - Aspiración cruzada



Figura 42: Aspiración cruzada

Valores posibles: YES o NO

En caso de que se haya seleccionado la aspiración cruzada, la aguja de aspiración se desplazará contra la pared del pocillo hasta la *Aspiration horizontal position* bajando hacia el fondo del pocillo (*Aspiration vertical position*) y aspirando. Una vez transcurrida la duración de la aspiración, la aguja de aspiración vuelve a subir hasta aproximadamente la mitad de la altura del pocillo y se desplaza contra la pared opuesta (sin rascar el fondo). Entonces la aguja vuelve a bajar hacia el fondo (*Aspiration vertical position*) y se efectúa una segunda secuencia de aspiración.



NOTE

¡Atención! La aspiración cruzada sólo podrá programarse para los kits que utilizan placas de fondo plano.

ASP. TIME - Duración de la aspiración.

Duración a lo largo de la cual la aguja de aspiración permanece en la *Aspiration vertical position* en el fondo del pocillo y aspira.

Parametrizable de 0,1 à 9,9 segundos, por paso de 0,1 s.

3.3.2.3 Método Dispensing – D

Desarrollo



Figura 43: Distribución (y reaspiración del sobrellenado)

La aguja de distribución se encuentra por encima del pocillo y distribuye una solución de lavado en el pocillo.

Cuando el volumen distribuido excede la capacidad del pocillo o la altura parametrizada en la función Sobrellenado (Overflow), la aguja de aspiración vuelve a aspirar el líquido sobrante.

Parámetros programables del método Distribución

VOLUME – Volumen por distribuir

Definición del volumen por distribuir en cada pocillo.

Parametrizable de 50 a 3000 µl, por paso de 50 µl

La capacidad de un pocillo es aproximadamente de 370 µl.

OVERFLOW – Altura del sobrellenado

Este parámetro permite definir la altura de la aguja de aspiración durante la distribución. En caso de que el volumen de líquido a distribuir se haya definido de tal manera que pudiera exceder esta altura, éste se aspirará automáticamente para que quede siempre a esta altura.



Esta función permite:

- bien evitar que el líquido no se desborde de un pocillo a otro, por ejemplo, durante la distribución de volúmenes de líquido próximos a la capacidad del pocillo (parametrización "altura" de la aguja de aspiración);
- o bien optimizar la precisión y la regularidad de la distribución de un pocillo a otro. De hecho, al fijar un volumen a distribuir ligeramente superior al deseado y al determinar con precisión la altura de reaspiración del sobrellenado, se puede obtener un volumen igual en cada pocillo. Las ligeras variaciones de caudal que pudieran existir entre las agujas de distribución se compensarán entonces a través de la fase de sobrellenado.

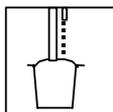


Figura 44: Sobrellenado antidesbordamiento

Parametrizable de 1,0 a 12,9 mm, por paso de 0,1 mm.

El valor 1,0 corresponde a la posición más alta de la aguja de aspiración. El valor 12,9 corresponde a la posición de la aguja de aspiración más baja parametrizable para la función sobrellenado.

LIQUID - Solución de lavado

Este parámetro permite definir la solución de lavado que hay que utilizar. De esta manera, cuando usted selecciona un kit para iniciar un lavado, el aparato "sabe" qué solución de lavado debe utilizar. En caso de que esta solución no esté conectada o de que los circuitos del aparato se encuentren cebados con otra solución de lavado, el aparato avisará al operador para que conecte o cebe el aparato con la solución exigida (véase [Sección 2.3](#)).

Parametrización: W1 a W9 (W = Wash).



NOTE

El valor W1 está sistemáticamente reservado para las soluciones de lavado BIO-RAD. Si usted programa sus propios kits no podrá utilizar el valor W1 (valor bloqueado).

FLOW - Compensación del caudal

Por defecto, el caudal de la bomba de distribución se encuentra preparametrizado en función del número de vías del peine del lavador:

- valor 0 para los peines de 8 vías (**PW 40**);
- valor +5 para los peines de 16 vías (**PW 41**).

Este parámetro le permite modificar ligeramente este caudal.

Valores posibles de -5 (caudal débil) a +5 (caudal fuerte), por paso de 1.



NOTE

No obstante, por regla general se recomienda no alejarse de los valores por defecto de cada tipo de aparato, salvo problema de distribución comprobado (véase [Sección 5.2](#)).

3.3.2.4 Método Wash - W**Desarrollo**

El método Lavado (W) corresponde a un método Aspiración (A) seguido de un método de Distribución (D).

En consecuencia, la aguja de aspiración aspira el líquido presente bajando hasta alcanzar el fondo del pocillo (*Aspiration vertical position*). En caso de que se trate de pocillos de fondo plano, la aguja se desplaza también contra la pared del pocillo (*Aspiration horizontal position*). En los pocillos de fondo redondeado, la aguja permanece centrada. Ésta aspira durante el *Aspiration time*.

A continuación, las agujas vuelven a subir y la aguja de distribución distribuye la solución de lavado en el pocillo. Cuando el volumen distribuido excede la capacidad del pocillo o la altura parametrizada en la función Sobrellenado, la aguja de aspiración aspira el líquido sobrante.

Parámetros programables del método Lavado

Los parámetros que pueden programarse para el método Lavado son por tanto idénticos a los aplicables a los métodos de Aspiración y Distribución. Estos parámetros se recuerdan en el siguiente cuadro con los valores que

pueden definirse para cada parámetro. Para más detalles sobre su parametrización, remítase a las explicaciones que se ofrecen a propósito de los métodos de Aspiración ([Sección 3.3.2.2](#)) y Distribución ([Sección 3.3.2.3](#)).

Parámetros	Valores parametrizables
CROSW ASP.	YES / NO
ASP. TIME	0,1 a 9,9 s.
VOLUME	50 a 3000 µl
OVERFLOW	1,0 mm (pos. superior) a 12,9 mm (pos. inferior)
LIQUID	W1 a W9
FLOW	-5 a +5

3.3.2.5 Método Bottom Aspiration - a

Desarrollo

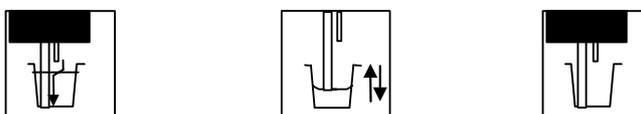


Figura 45: Aspiración de fondo

La aguja de aspiración baja hacia el fondo del pocillo hasta la *Aspiration vertical position*. La aguja aspira durante el *Aspiration time*.

La aguja vuelve a subir hacia la *Bottom aspiration position*, luego vuelve a bajar hacia la *Aspiration vertical position*. En función de la parametrización efectuada (véase más abajo, *Bottom aspiration number*), esta operación puede efectuarse bien una sola vez, o bien dos veces de manera seguida. De nuevo en la *Aspiration vertical position*, la aguja vuelve a aspirar durante el *Aspiration time*.

Parámetros programables del método Bottom aspiration

CROSW ASP. - Aspiración cruzada

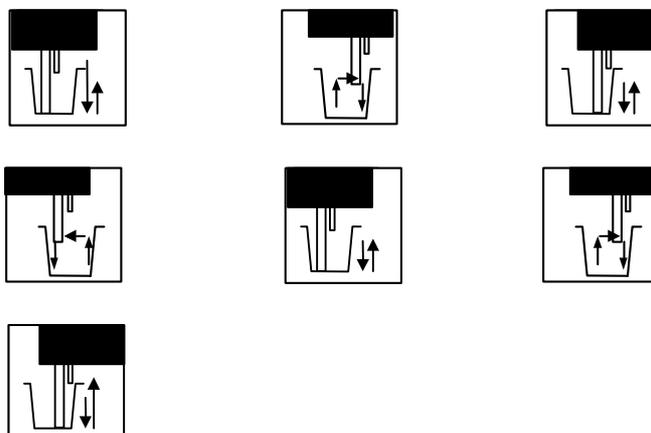


Figura 46: Aspiración de fondo cruzada

Valores posibles: YES o NO

En caso de que la aspiración de fondo esté combinada con una aspiración cruzada, la aguja de aspiración cruza **en cada aspiración** como se indica anteriormente.



La aspiración cruzada sólo podrá programarse para las placas de fondo plano.

ASP. TIME - Duración de la aspiración

Parametrizable de 0,1 a 9,9 segundos, por paso de 0,1 s.

Duración durante la cual la aguja aspira permaneciendo en la *Aspiration vertical position*.

BOTTOM ASP. NUMBER - Número de aspiraciones de fondo

Valores posibles: 1 ó 2

En caso de que se haya seleccionado 1 (valor por defecto), la aspiración de fondo se efectuará como se indica en la [Figura 45](#).

En caso de que se haya seleccionado 2, la fase intermedia (ascenso a media altura y redescenso aspirando) se ejecutará dos veces como se indica en el siguiente esquema.

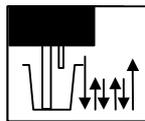


Figura 47: Número de aspiraciones de fondo = 2

3.3.2.6 Método Bottom Wash - w

Desarrollo

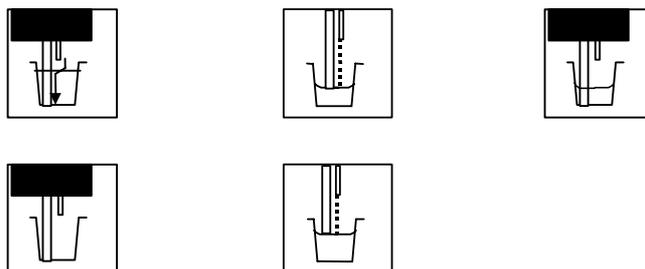


Figura 48: Lavado de fondo

La aguja de aspiración desciende hasta la *Aspiration vertical position* y allí permanece y aspira durante el *Aspiration time*.

A continuación, vuelve a subir hasta la *Bottom wash vertical position*.

Durante su ascenso, la aguja de distribución empieza a distribuir. Una vez en la *Bottom wash vertical position*, la distribución y la aspiración continúan efectuándose simultáneamente durante el *Bottom wash time*.

Después de este lavado de fondo, la aguja de aspiración vuelve a bajar hasta la *Aspiration vertical position* en la que aspira durante el *Aspiration time*.

Por último se produce una Distribución que se efectúa (con ascenso de las agujas) hasta que el líquido alcanza la posición de *Overflow*.

Parámetros programables del método Lavado de fondo

CROSW ASP. - Aspiración cruzada

Valores posibles: YES o NO

En caso de que el lavado de fondo esté combinado con una aspiración cruzada, cada fase de aspiración, en lugar de efectuarse en el centro del pocillo o sólo de un lado del pocillo, se efectuará en primer lugar cerca de una de las paredes del pocillo y luego sistemáticamente cerca de la otra pared del pocillo.



La aspiración cruzada sólo puede programarse para las placas de fondo plano.

ASP. TIME - Duración de la aspiración

Parametrizable de 0,1 a 9,9 segundos, por paso de 0,1 s.

Duración durante la cual la aguja aspira mientras permanece en la *Aspiration vertical position*.

VOLUME – Volumen que hay que distribuir

Aquí, este parámetro se aplica al volumen que hay que distribuir durante la fase de distribución final. Para consultar el modo de fijar sus parámetros, véase la [Sección 3.3.2.3](#).

OVERFLOW – Altura de sobrellenado

Aquí, este parámetro se aplica a la altura de la aguja de aspiración (reaspiración del sobrellenado) durante la fase de distribución final. Para consultar el modo de fijar sus parámetros véase la [Sección 3.3.2.3](#).

LIQUID – Solución de lavado

Parametrizar como para una Distribución normal. Véase [Sección 3.3.2.3](#).

FLOW – Compensación del caudal

Parametrizar como para una Distribución normal. Véase [Sección 3.3.2.3](#).

BOTTOM WASH NUMBER - Número de lavados de fondo

Valores posibles: 1 ó 2

En caso de que se haya seleccionado 1 (valor por defecto), la aspiración de fondo se efectuará como se indica en la [Figura 48](#).

En caso de que se haya seleccionado 2, la fase intermedia (ascenso hasta la *Bottom wash vertical position* y de distribución-reaspiración durante el

Bottom wash time y a continuación el descenso aspirando hasta la *Aspiration vertical position*) se efectúa dos veces en lugar de una.

BOTTOM WASH TIME – Duración del lavado de fondo

Este parámetro define la duración durante la cual se produce la distribución-reaspiración mientras que las agujas permanecen en la *Bottom wash position*.

Valores posibles: 0,1 a 0,9 segundos.

3.3.2.7 Método Agitation - Ag

Desarrollo

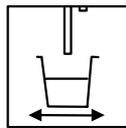


Figura 49: Agitación de la placa

La placa se agita horizontalmente.

Parámetros programables del método Agitación

La duración de la agitación, su amplitud y su velocidad son parametrizables. La duración de la agitación es un parámetro del método (del kit). La amplitud y la velocidad de agitación son parámetros de placa (véase [Sección 3.4](#)).

SHAKE TIME – Duración de agitación

Parametrizable de 0,1 a 9,9 segundos por paso de 0,1 s.

3.3.2.8 Métodos de ciclo doble

Existen 4 métodos de ciclo doble:

W + A	WASH + ASP.	Lavado + Aspiración
W + a	WASH. + BOT. ASP.	Lavado + Aspiración de fondo
w + A	BOT. WASH + ASP.	Lavado de fondo + Aspiración
w + a	BOT. WASH + BOT. ASP.	Lavado de fondo + Aspiración de fondo

Los métodos de ciclo doble se componen cada vez de dos métodos de ciclo sencillo. Su objetivo es esencialmente permitir una programación más rápida.

La definición de los diferentes parámetros se realiza exactamente de la misma manera que si se parametrizasen los dos métodos sencillos uno después de otro.

La única diferencia entre el hecho de programar dos métodos sencillos sucesivos y un método doble se produce cuando dichos métodos deben ejecutarse más de una vez.

Cuando un método doble se programa para ejecutarse "n" veces, sólo el primer ciclo se ejecutará "n" veces; el segundo ciclo se ejecutará siempre una sola vez.

Ejemplo

En caso de que se programe 3 x (W + A), se obtendrán 3 lavados seguidos de una sola aspiración.

3.3.2.9 Repetición de un ciclo, de un método

Cuando haya terminado de definir los parámetros propios de un método, el sistema le permitirá solicitar que este método sea ejecutado un cierto número de veces sucesivas.

NUMBER OF CYCLES – Número de ciclos

Parametrizable de 1 (una sola ejecución) a 9 (nueve ejecuciones sucesivas), por paso de 1.



NOTE

¡Atención! La repetición de ciclos / de métodos no funciona de la misma manera para los métodos de ciclo sencillo que para los métodos de ciclo doble.

Para los métodos de ciclo sencillo, si la parametrización es "n", el método se ejecuta "n" veces.

Para los métodos de ciclo doble, sólo el primer ciclo se efectúa "n" veces; el segundo ciclo se efectúa siempre una sola vez.

Ejemplos

2 x W = 2 WASH = el ciclo de lavado completo se ejecuta dos veces

mientras que

3 x W+A = 3 WASH + ASP. = el ciclo lavado se ejecuta 3 veces, pero el ciclo de aspiración sólo se ejecuta una vez.

3.3.2.10 Tiempo de remojo e intervalo entre métodos

Dos parámetros diferentes permiten gestionar los tiempos de remojo de la solución de lavado en los pocillos.

SOAKING – Tiempo de remojo

Este parámetro permite definir el tiempo de remojo que hay que respetar entre dos ciclos de un mismo método (ya se trate de la repetición de un mismo método sencillo o de la ejecución de los diferentes ciclos de un método de doble ciclo).

Valores posibles

En Mode Strip De 0 mn 0 s. a 9 mn 9 s. por paso de 1 s.

En Mode Plate De 0 mn 0 s. a 59 mn 59 s. por paso de 1 s.

MET. INTER – Intervalo entre métodos

Este parámetro permite definir el tiempo de remojo que hay que respetar entre el final del último ciclo de un método y el primer ciclo del método siguiente.

Parametrizable de 0 mn 0 s.a 59 mn 59 s. por paso de 1 s.

Ejemplos

(Por hipótesis, todos los ejemplos utilizan el Mode Plate).

1 x DISPENSING seguida de 1 x ASPIRATION

SOAKING = 0 s. – MET. INTER = 10 s.

Al final de la distribución, el lavador deja en los pocillos la solución de lavado durante 10 segundos antes de iniciar la aspiración.

3 x WASH seguido de 1 x ASPIRATION

SOAKING = 10 s. – MET INTER. = 0 s.

Al finalizar los dos primeros lavados, el lavador mantendrá un tiempo de remojo de 10 segundos. No obstante, al finalizar el último lavado, la aspiración se accionará de inmediato.

Para introducir también un tiempo de remojo al final del último lavado tendrá que parametrizar **MET INTER. = 10**.

3 x (WASH + ASP)

SOAKING = 10 s. – MET INTER. = 0 s.

Al finalizar cada lavado, el lavador mantendrá un tiempo de remojo de 10 segundos (incluido el último lavado que precede al ciclo de aspiración).

3.4 Parámetros de placa

Durante la ejecución de los diferentes métodos de lavado, las agujas efectúan diferentes desplazamientos (ascenso, descenso, desplazamientos laterales) en el interior de los pocillos de la microplaca.

Estos desplazamientos están regulados en relación a posiciones y velocidades de referencia: *Aspiration vertical position*, *Aspiration horizontal position*, *Bottom wash vertical position*, *Aspiration downward speed*, *Dispensing Upward Speed*, etc.

Los parámetros de placa permiten definir con precisión estas posiciones y velocidades en función del tipo de placa utilizado.

En el caso del método Agitación, los parámetros de placa permiten también definir la amplitud y la velocidad de agitación.

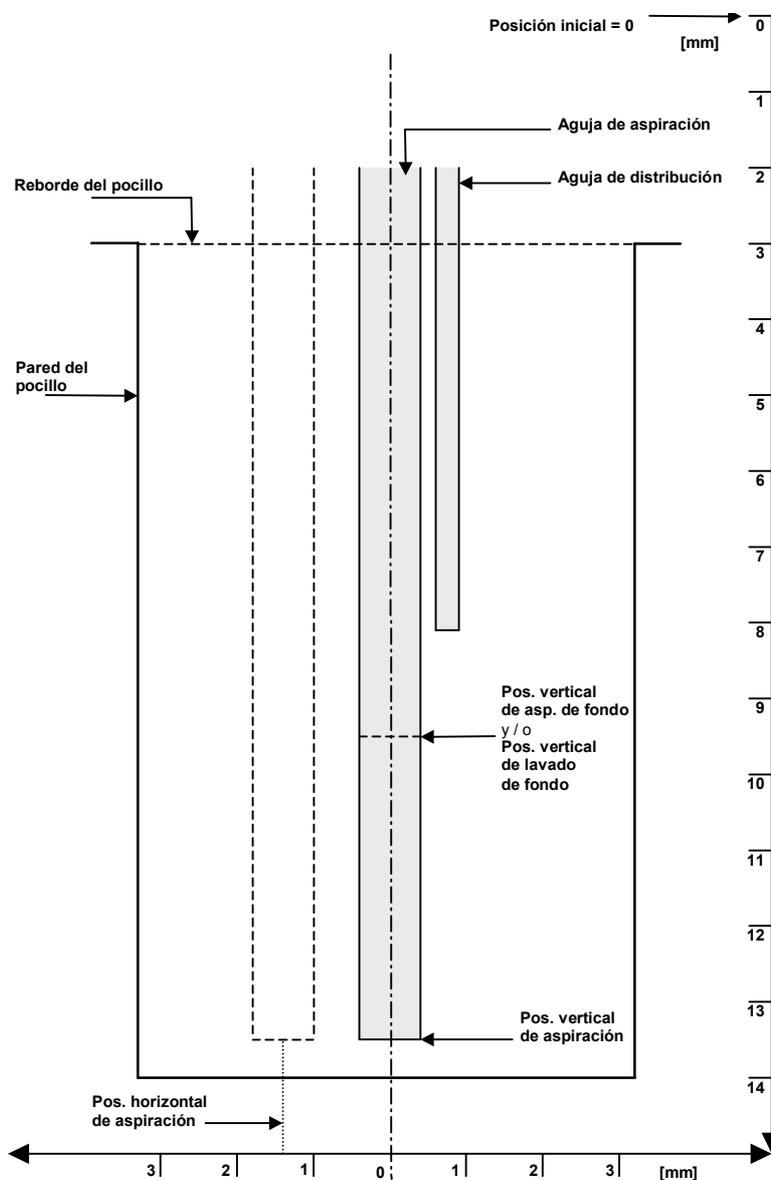


Figura 50: Parámetros de placa



1) El objetivo del esquema anterior consiste únicamente en ilustrar las diferentes posiciones de referencia de las agujas con respecto a la placa. En caso de que usted cree sus propios tipos de placas (véase Sección 3.9), ajuste los parámetros de placa en función de las dimensiones y de las características (ej.: fondo plano o fondo redondeado) reales de la placa que desea utilizar.

2) Las agujas de distribución son fijas con respecto a las agujas de aspiración. La parametrización se realiza siempre sobre las agujas de aspiración.

NAME – Nombre del tipo de placa

Permite darle un nombre a cada tipo de placa.

Max. = 8 caracteres.

Para introducir los caracteres, proceda del modo siguiente:

Seleccione el primer carácter pulsando <↓> o <↑>.

Cuando haya mostrado el carácter deseado pulse <→> para pasar al segundo carácter.

Utilice los botones <↓> o <↑> para mostrar el carácter deseado.

Pulse <→> para pasar al tercer carácter, etc.

BOTTOM SHAPE – Forma del fondo de los pocillos

Valores posibles: FALT o CURVED (PLANO o REDONDEADO).

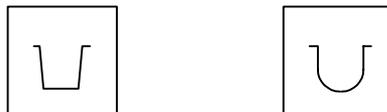


Figura 51: Forma del fondo de los pocillos

CENTERING – Centrado de la aguja en los pocillos

Este parámetro permite ajustar el centrado de los pocillos de la microplaca con respecto a la aguja de aspiración en la dirección In/Out.

Parametrizable de 0,0 mm a 2,0 mm por paso de 0,1 mm (es decir de – 2,0 mm [In] a + 2,0 mm [Out]).



¡Atención! En caso de que este ajuste se encuentre mal parametrizado se podrían producir problemas (aguja de aspiración que choca contra la placa, aguja de aspiración torcida) durante la ejecución de una aspiración cruzada.

Por regla general, salvo en caso de un problema particular, se recomienda conservar los valores ya parametrizados en las placas preprogramadas que se entregan con el lavador.

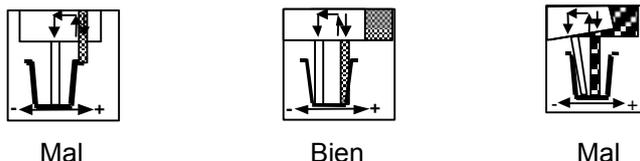


Figura 52: Centrado

Para facilitar el ajuste de este parámetro, el botón <V> del teclado le permitirá visualizar la posición real de la aguja con respecto a la placa, al tiempo que modifica el valor de este parámetro.

ASP. HOR. POS. - Posición horizontal de aspiración

Placas de fondo plano: Para cualquier valor diferente de 0,0 mm, la aguja de aspiración se desplaza lateralmente de forma que la aspiración se efectúe cerca de la pared del pocillo (y no en el centro).



Figura 53: Posición horizontal de aspiración

Parametrizable de 0,0 (aguja en el centro del pocillo) a 2,0 mm, por paso de 0,1 mm (véase también el esquema de la Figura 50).

Placas de fondo redondeado: Cuando un kit utiliza un tipo de placa de fondo redondeado, las aspiraciones se efectúan siempre en el centro del pocillo (véase Figura 41). No se puede parametrizar una *Aspiration horizontal position* para las placas de fondo redondeado.

ASP. VERT. POS. - Posición vertical de aspiración

Permite determinar la altura a la que se va a efectuar la aspiración con respecto al borde del pocillo (véase también el esquema de la Figura 50).

Parametrizable de 0,1 a 15,0 mm, por paso de 0,1 mm.

El valor 0,1 corresponde a la posición más alta de la aguja. 15,0 corresponde a la posición más baja de la aguja.

BOT. VERT. POS. - Posición vertical de aspiración de fondo

En una Aspiración de fondo, la *Bottom aspiration position* es la altura a la que la aguja de aspiración asciende durante la fase intermedia de aspiración (véase Figura 45). De hecho, a pesar de su nombre, la *Bottom aspiration position* es generalmente más alta que la *Aspiration vertical position*.

Parametrizable de 0,1 a 15,0 mm, por paso de 0,1 mm (véase también esquema de la Figura 50).

El valor 0,1 corresponde a la posición más alta de la aguja.

15,0 corresponde a la posición más baja de la aguja.

B. W. VERT. POS. - Posición vertical de lavado de fondo

La *Bottom Wash Vertical Position* corresponde a la altura a la que la aguja de aspiración **asciende** durante la fase de lavado de fondo, es decir, la fase intermedia de distribución-reaspiración (véase [Figura 48](#)). De hecho, a pesar de su nombre, la *Bottom Wash Vertical Position* es por lo general más alta que la *Aspiration vertical position*.

Parametrizable de 0,1 a 15,0 mm, por paso de 0,1 mm (véase también el esquema de la [Figura 50](#)).

El valor 0,1 corresponde a la posición más alta de la aguja.

15,0 corresponde a la posición más baja de la aguja.

HORIZONTAL SPEED - Velocidad de entrada y de salida del soporte de placa.

Este parámetro permite definir la velocidad de entrada y de salida del soporte de placa en sus desplazamientos fuera de la fase de lavado: retorno a su posición inicial, movimiento de retorno de la última a la primera strip, etc.

Parametrizable de 0 (velocidad min.) a 9 (velocidad max.) por paso de 1.

VERTICAL SPEED - Velocidad vertical del peine fuera de la fase de lavado.

Este parámetro permite definir la velocidad de ascenso o de descenso del peine en sus desplazamientos fuera de la fase de lavado: desplazamiento hacia su posición inicial de inicio, etc.

Parametrizable de 0 (velocidad min.) a 9 (velocidad max.) por paso de 1.

ASP. DOWNW. SPEED - Velocidad de descenso en aspiración

Este parámetro permite definir la velocidad a la que la aguja de aspiración desciende en el pocillo hasta la *Aspiration vertical position*.

Nota: En un método de Aspiración de fondo (véase [Figura 45](#)) o de Lavado de fondo (véase [Figura 48](#)), este parámetro sólo afecta a la velocidad de descenso durante la fase de aspiración inicial.

Parametrizable de 0 (velocidad min.) a 9 (velocidad max.) por paso de 1.

DISP. UPW. SPEED - Velocidad de ascenso en distribución

Este parámetro permite definir la velocidad a la que las agujas ascienden hasta la altura de *Overflow* durante una fase de distribución.

Nota: En un método de Lavado de fondo (véase [Figura 48](#)), este parámetro sólo afecta a la velocidad de ascenso durante la fase de distribución final.

Parametrizable de 0 (velocidad min.) a 9 (velocidad max.) por paso de 1.

BOT. DOWNW. SPEED - Velocidad de descenso de fondo

Este parámetro sólo afecta a los métodos de Aspiración de fondo y Lavado de fondo (en el que los métodos de dos ciclos incluyen uno de estos dos métodos). Este parámetro permite definir la velocidad a la que la aguja de aspiración desciende hacia la *Aspiration vertical position* después de la fase intermedia de aspiración o de lavado de fondo.

Parametrizable de 0 (velocidad min.) a 9 (velocidad max.) por paso de 1.

BOT. UPWARD SPEED – Velocidad de ascenso de fondo

Este parámetro sólo afecta a los métodos Aspiración de fondo y Lavado de fondo (en el que los métodos de dos ciclos incluyen uno de estos dos métodos). Este parámetro permite definir la velocidad a la que la aguja de aspiración asciende hacia la *Bottom aspiration position* o hacia la *Bottom wash vertical position* durante la fase intermedia de aspiración o de lavado de fondo.

Parametrizable de 0 (velocidad min.) a 9 (velocidad max.) por paso de 1.

SHAKING AMPLITUDE – Amplitud de la agitación

Este parámetro sólo afecta al método de Agitación.

Parametrizable de 0 a 9 por paso de 1.

SHAKING SPEED – Velocidad de la agitación

Este parámetro sólo afecta al método de Agitación.

Parametrizable de 0 a 9 por paso 1.

3.5 Modo programación

3.5.1 Acceso al Modo programación

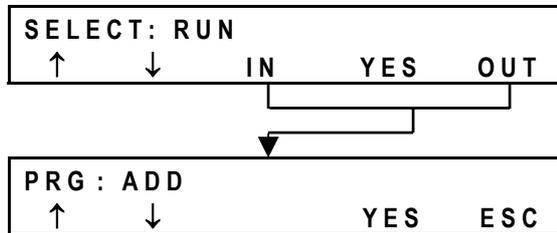


Figura 54: Acceso al Modo programación

Para acceder al Modo programación pulse **simultáneamente** los botones <IN> y <OUT> .

3.5.2 Menús del Modo programación

El cuadro de las páginas siguientes presenta los diferentes menús del Modo programación y su función.

La utilización de estos menús se explica detalladamente en las siguientes Secciones.

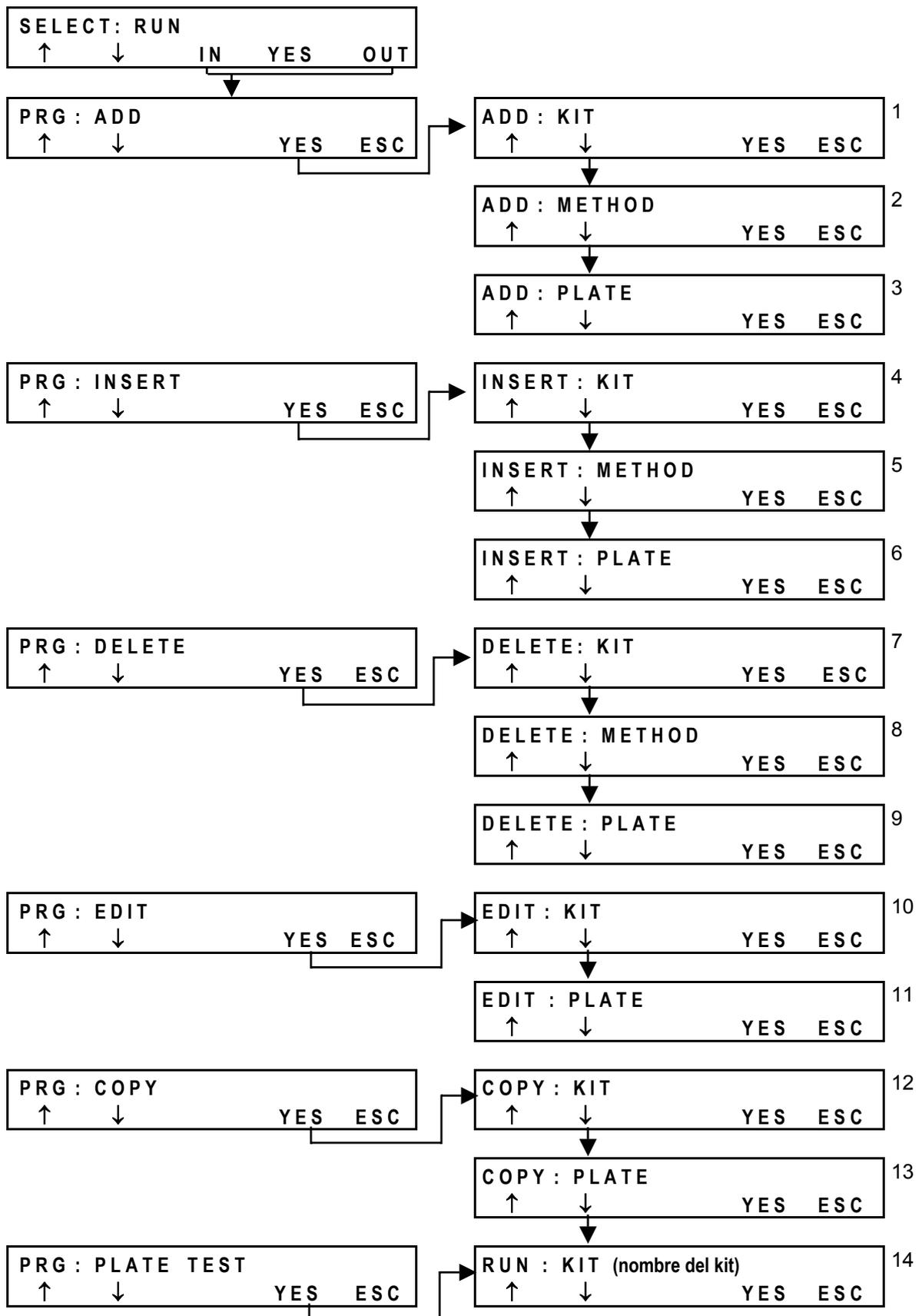


Figura 55: Menús del Modo programación

	Permite...	Véase Sección...
1	Crear un nuevo kit que se inserta al final de la lista de los kits existentes.	Sección 3.7
2	Añadir un método al final de un kit existente.	Sección 3.6.2.3
3	Crear un nuevo tipo de placa que se añade después de los tipos de placas existentes.	Sección 3.9
4	Crear un nuevo kit que se insertó en el lugar escogido de la lista de kits.	Sección 3.7
5	Añadir un método al principio o en el medio de un kit existente.	Sección 3.6.2.3
6	Crear un nuevo tipo de placa que se añade antes de los tipos de placas existentes.	Sección 3.9
7	Eliminar un kit existente.	Sección 3.8
8	Eliminar un método de un kit determinado (véase la Nota que aparece más abajo).	Sección 3.6.2.4
9	Eliminar un tipo de placa existente.	Sección 3.10
10	Modificar los parámetros de un kit existente.	Sección 3.6.2.1
11	Modificar los parámetros de una placa.	Sección 3.10
12	Copiar un kit existente.	Sección 3.6.1
13	Copiar una placa existente.	Sección 3.10
14	Ejecutar un kit etapa por etapa para poder comprobar los parámetros de la placa y/o del kit.	Sección 3.9.4

3.6 Creación de un kit por copia / modificación

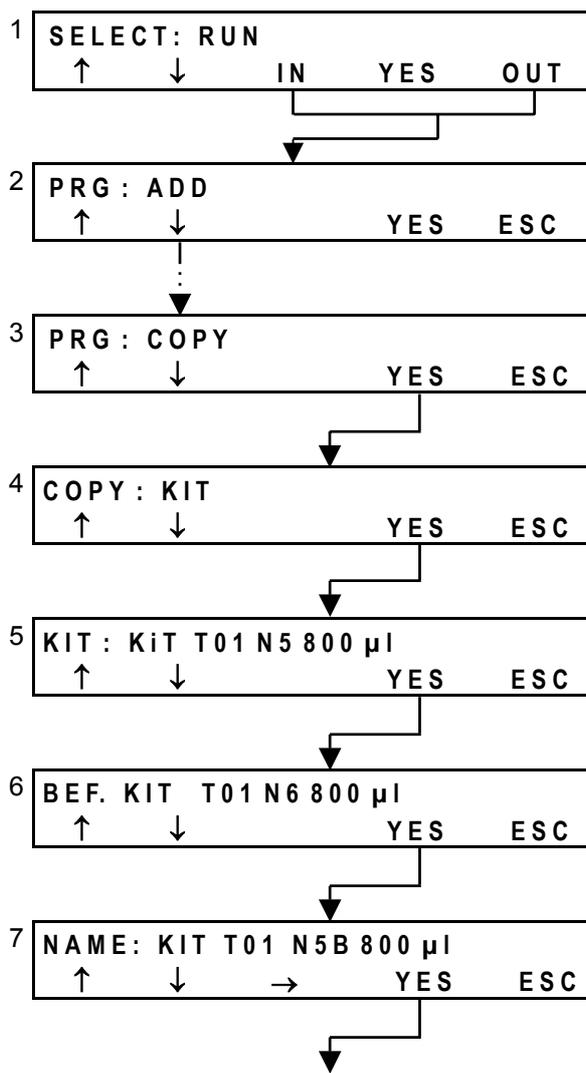
El modo más sencillo de crear un kit consiste en copiar un kit existente y en modificarlo.

Antes de iniciar la copia / modificación de un kit:

- ❑ Copie la ficha de programación que figura en el [Anexo A 4](#).
- ❑ En los cuadros que figuran en el [Anexo A 5](#), localice el kit a partir del que desea trabajar.
- ❑ Complete la ficha de programación volviendo a copiar los parámetros del kit existente que desea conservar y modificando los parámetros que desea introducir en su nuevo kit.

De este modo, usted ya habrá realizado las selecciones de fondo más importantes, lo que facilitará la programación propiamente dicha

3.6.1 Copia de un kit existente



Menú principal – Pulse simultáneamente los botones <IN> y <OUT> para acceder al Modo programación.

Modo programación – Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando el botón <YES>.

Valide pulsando el botón <YES>.

Utilice los botones <↓> y <↑> para hacer que los kits se sucedan hasta llegar al que desea volver a copiar. A continuación pulse <YES> para validar.

Utilice los botones <↓> y <↑> para seleccionar el kit **antes del cual** usted desea situar la copia (en la lista de kits). A continuación pulse <YES> para validar.

Déle un nombre a la copia. Utilice los botones <↓>, <↑> y <→> para introducir los caracteres (véase [Sección 3.2](#)). A continuación pulse <YES> para validar.



La copia ha sido creada y grabada .
Retorno al **Menú principal**.

3.6.2 Modificación del kit

3.6.2.1 Modificación de los parámetros generales del kit

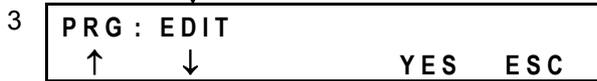
En caso de que no sepa lo que son los parámetros generales de un kit ni para qué sirven, remítase en primer lugar a la [Sección 3.2](#).



Menú principal – Pulse simultáneamente <IN> y <OUT> para acceder al Modo programación.



Modo programación – Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.



Valide pulsando <YES>.



Pulse <↓> o <↑> para hacer aparecer **Edit : Kit**, a continuación valide pulsando <YES>.



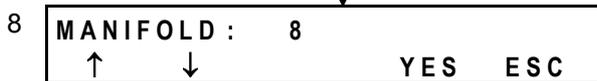
Pulse <↓> o <↑> para hacer que se sucedan los kits hasta llegar al que usted desea modificar.
A continuación pulse <YES> para validar.



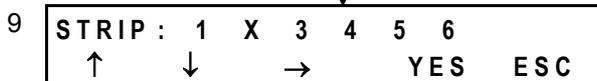
Pulse <↓> o <↑> para seleccionar **Edit : Main Parameters**.
A continuación pulse <YES> para validar.



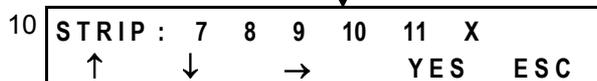
Pulse <↓> o <↑> para seleccionar el tipo de placa que debe asociar al kit.
A continuación pulse <YES> para validar.



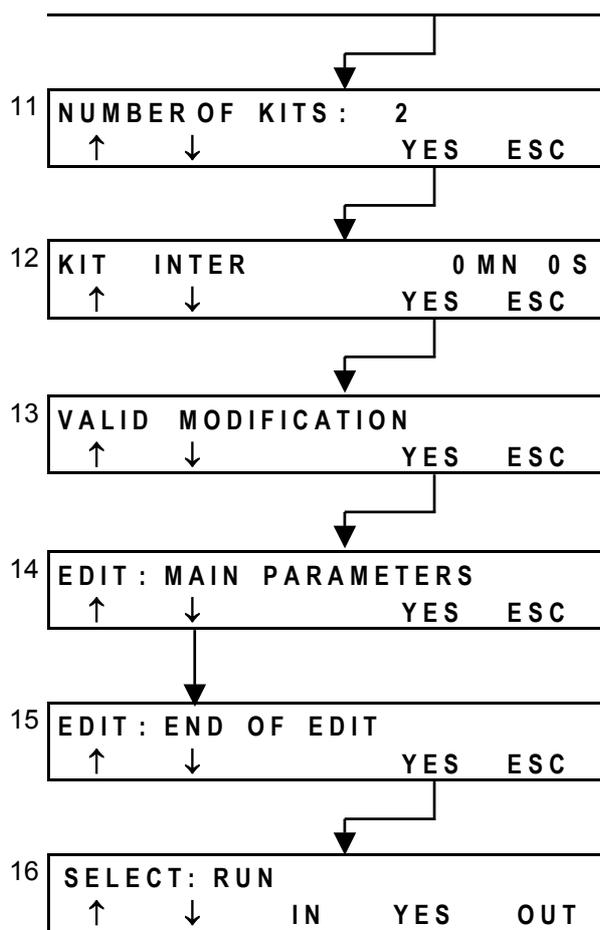
Pulse <↓> o <↑> para seleccionar el tipo de manifold (PW 40 = 8 vías – PW 41 = 16 vías).
A continuación pulse <YES> para validar.



Omisión de strips.
Pulse <→> para situar el cursor X en la strip que desea omitir, a continuación pulse <↓> o <↑> para validar. Repita el proceso para omitir una o varias strips más.



Cuando haya terminado pulse <YES> para



pasar a la pantalla siguiente.

Pulse <↓> o <↑> para seleccionar el número de veces que se debe ejecutar el kit (min. = 1 ; max. = 9).
A continuación pulse <YES> para validar.

En caso de que en la etapa anterior haya escogido repetir el kit, defina aquí el intervalo de tiempo entre cada ejecución del kit.

A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <YES> para validar definitivamente las modificaciones de los parámetros generales.

<ESC> = Retorno al menú principal sin validación de las modificaciones.

Pulse <↓> o <↑> hasta que aparezca la pantalla **Edit : End of Edit**.

A continuación pulse <YES> para validar.

<ESC> = Retorno a la anterior pantalla 5.

Pulse <YES> para finalizar y volver al menú principal.

Pulse <↓> o <↑> para volver a la anterior pantalla 6.

<ESC> = Retorno a la anterior pantalla 5.

En todos los casos las modificaciones quedan validadas.

Notas:

El retorno a la pantalla 5 **Kit: Kit (nombre del kit)** permite enlazar con la modificación de otro kit.

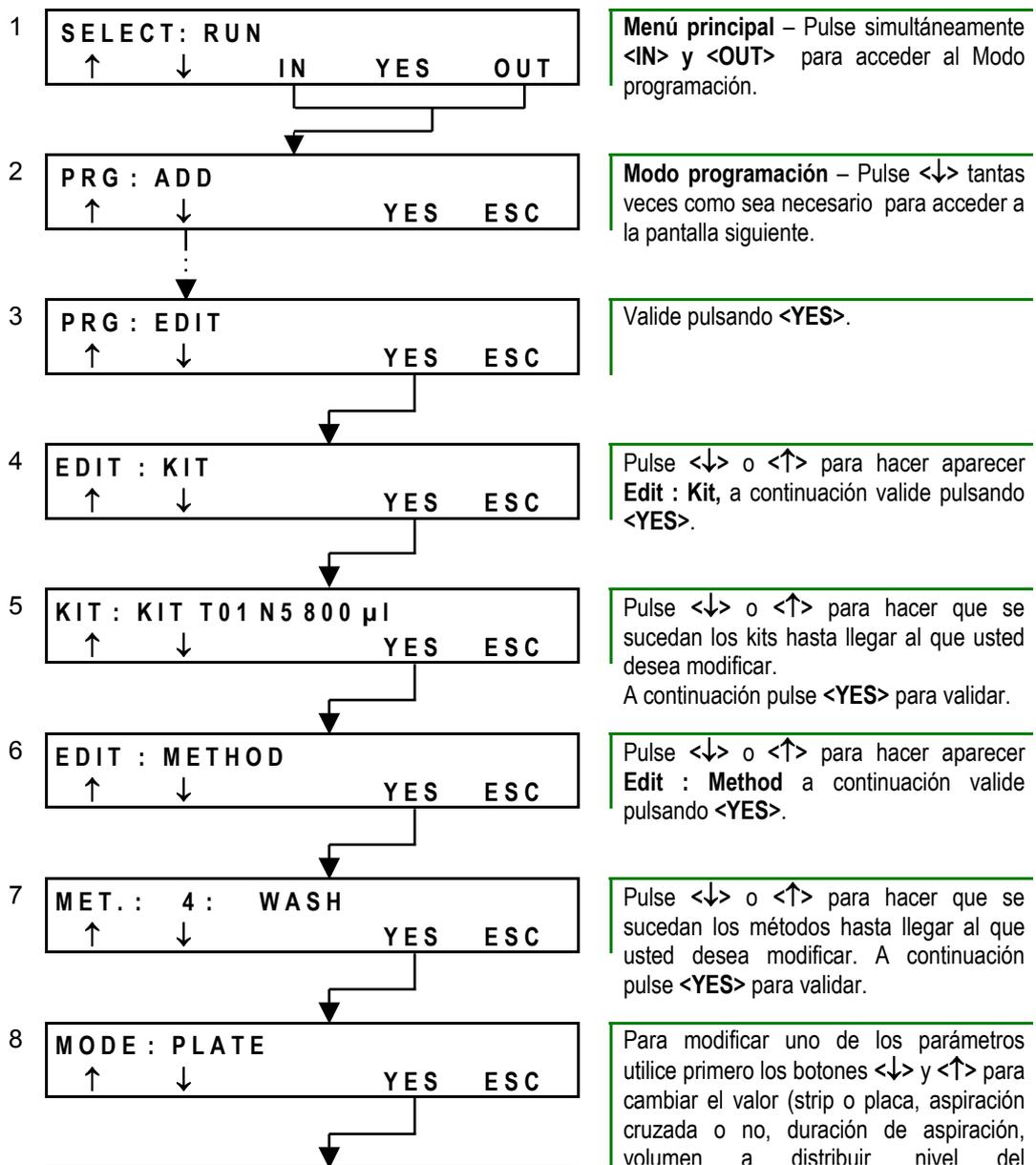
El retorno a la pantalla 6 **Edit : Main Parameters** permite enlazar con la modificación de los métodos del kit seleccionado (pulse <↓> o <↑> para seleccionar **Edit : Method** y remítase a la siguiente Sección).

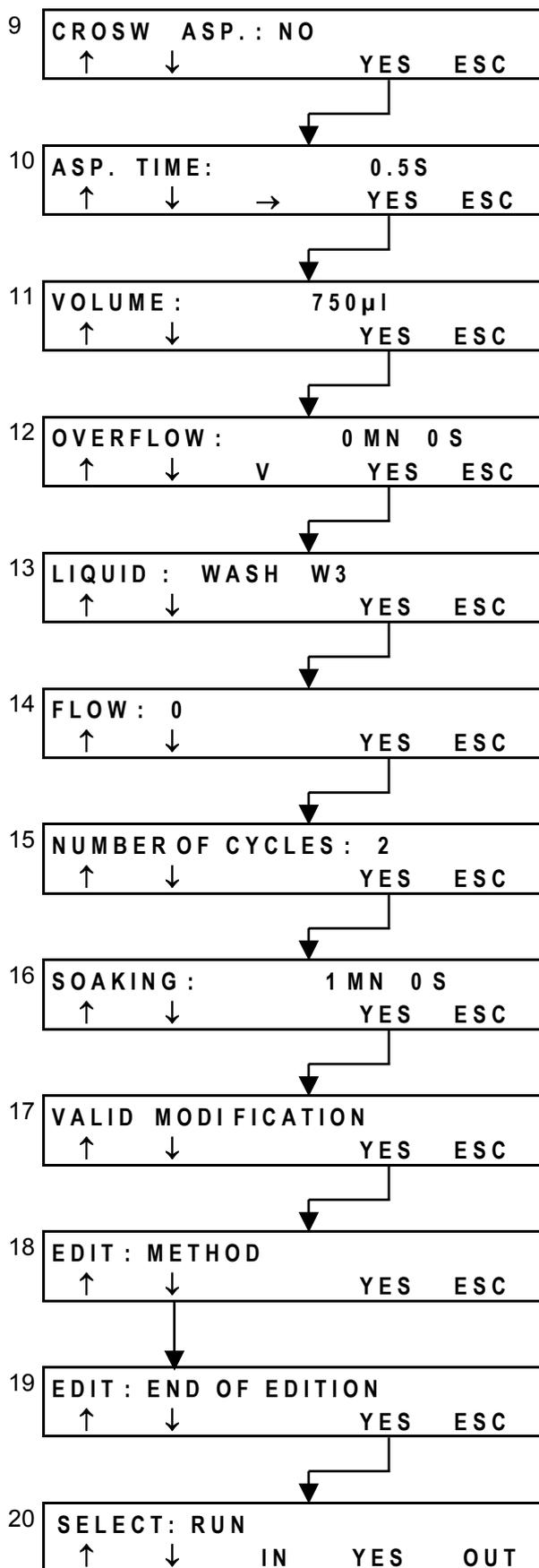
3.6.2.2 Modificación de los parámetros de los métodos del kit

En caso de que no sepa lo que son los métodos de un kit ni cuáles son los parámetros asociados a los diferentes métodos, remítase en primer lugar a la Sección 3.3.



Para crear kits sólo podrá utilizar aquellos métodos existentes (véase Sección 3.3.1), que ya estaban cargados en el lavador cuando éste se entregó. No podrá crear nuevos métodos. Tampoco podrá eliminar aquellos métodos que ya existan (el menú Delete: Method permite eliminar un método de un kit pero no eliminar completamente un método del sistema). Asimismo, un método podrá modificarse en el interior de un kit existente pero no como tal.





volumen a distribuir, nivel del sobrellenado, solución a utilizar, caudal de distribución, repetición del ciclo, tiempo de remojo entre los ciclos) del parámetro en cuestión, a continuación pulse el botón <YES> para pasar al siguiente parámetro.

Para pasar al parámetro siguiente sin modificar el parámetro que se muestra, pulse directamente <YES>.

Para volver al parámetro anterior pulse <ESC>.

Las modificaciones sólo se registrarán definitivamente cuando valide la pantalla 8 **Valid modification**.

Pulse <YES> para validar definitivamente las modificaciones del método.
<ESC> = Retorno al menú principal sin validación de las modificaciones.

Pulse <↓> o <↑> hasta que aparezca la pantalla **Edit : End of Edit**.
A continuación pulse <YES> para validar.
<ESC> = Retorno a la anterior pantalla 5.

Pulse <YES> para finalizar y volver al menú principal.
Pulse <↓> o <↑> para volver a la anterior pantalla 6.
<ESC> = Retorno a la anterior pantalla 5.
En todos los casos las modificaciones quedan validadas.

Notas:

Pantalla 13: El parámetro **Liquid**, que sirve para definir la solución de lavado utilizada, no puede modificarse. Por tanto, el proceso de creación de un kit por copia / modificación de un kit que ya existe no deberá utilizarse si el parámetro que se desea cambiar es la solución de lavado utilizada.

El retorno a la pantalla 5 **Kit: Kit (nombre del kit)** permite enlazar con la modificación de otro kit.

El retorno a la pantalla 6 **Edit: Method** permite enlazar con la modificación de los parámetros generales del kit (pulse <↓> o <↑> para mostrar **Edit : Main Parameters** y remítase a la [Sección 3.6.2.1](#)).

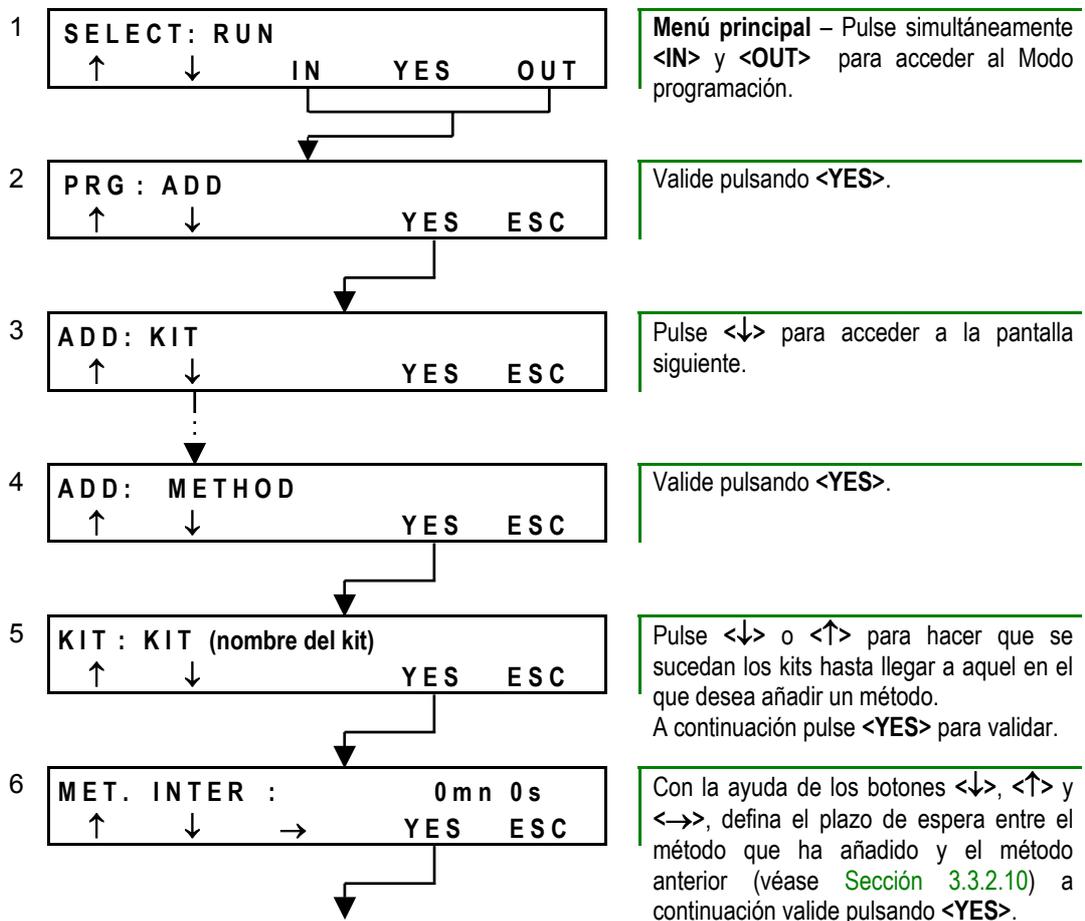
3.6.2.3 Añadir / insertar un método en un kit existente

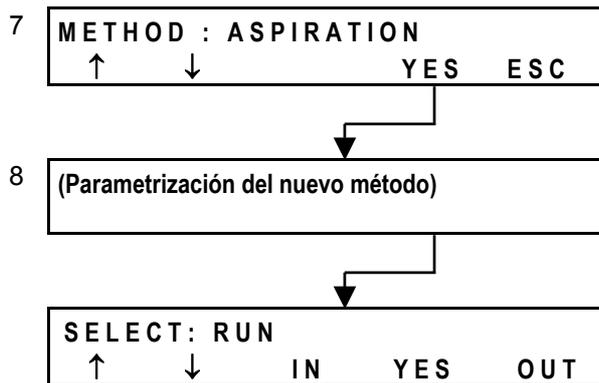
El comando **Add. : Method** permite añadir un nuevo método a continuación de los métodos que ya figuran en un kit.

El comando **Insert : Method** permite insertar el nuevo método antes de un método que ya existe. .

Ejemplo 1 - Add. : Method

Para añadir una Aspiración (nuevo método) después de un Lavado (método ya existente).





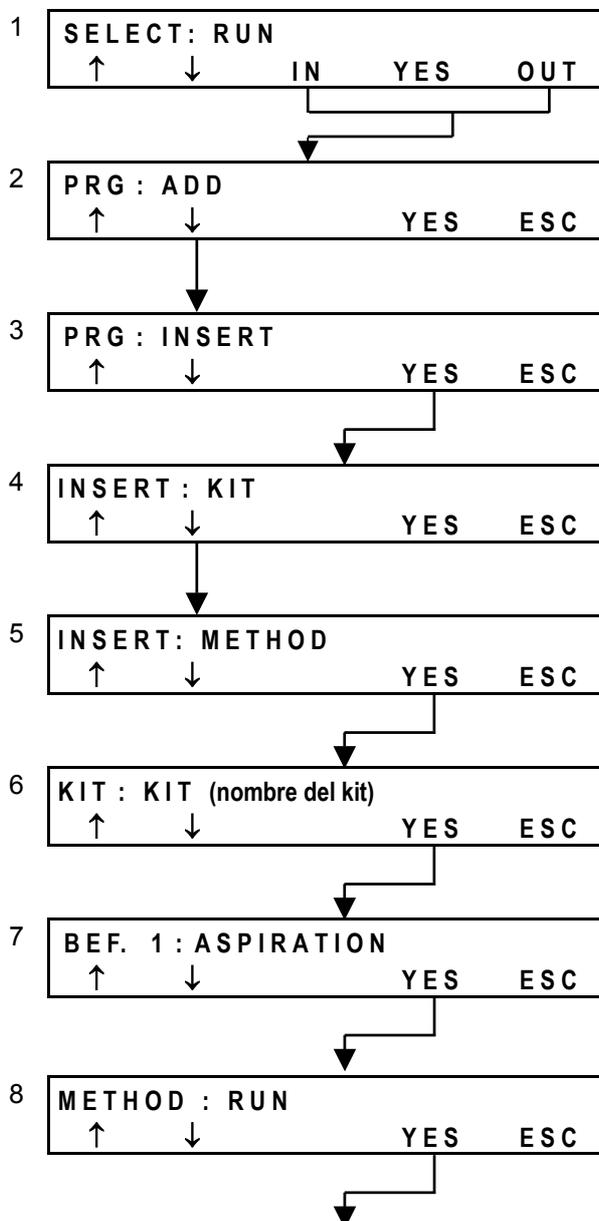
Pulse <↓> o <↑> para mostrar el nombre del método que desea añadir.
A continuación pulse <YES> para validar.

Defina los parámetros del nuevo método del mismo modo que aparece descrito en la Sección 3.7, pantallas 11 a 20.
A continuación pulse <YES> para validar.

Retorno al Menú principal.

Ejemplo 2 - Insert : Method

Para añadir un Lavado (nuevo método) antes de una Aspiración (método ya existente).



Menú principal – Pulse simultáneamente <IN> y <OUT> para acceder al Modo programación.

Pulse <↓> para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

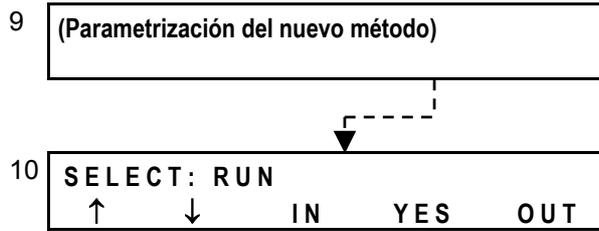
Pulse <↓> para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> o <↑> para hacer que se sucedan los kits hasta llegar a aquel en el que desea insertar un método.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para seleccionar el nombre del método ya existente antes del cual usted desea insertar el nuevo método.
A continuación valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> o <↑> para mostrar el nombre del método que desea insertar.
A continuación pulse <YES> para validar.



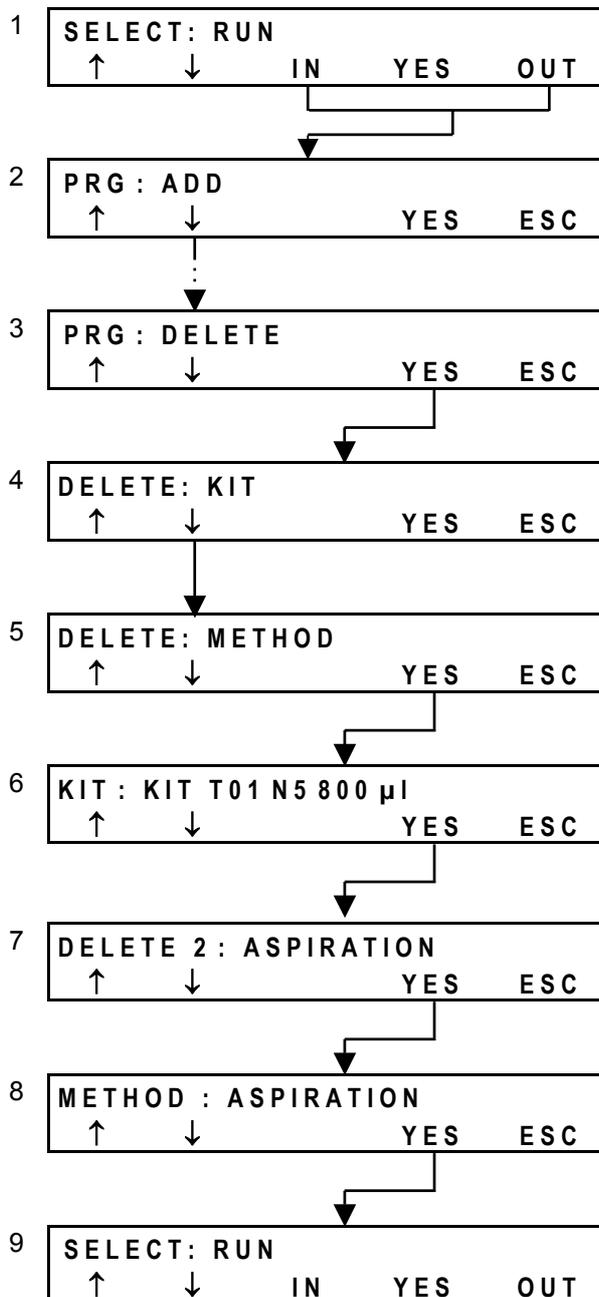
Defina los parámetros del nuevo método del mismo modo que se describe en la Sección 3.7, pantallas 11 a 20. A continuación pulse <YES> para validar.

Retorno al Menú principal.

Para sustituir un método por otro en un kit que ya existe (véase Sección 3.11.1).

3.6.2.4 Supresión de un método

Para eliminar un método de un kit existente, proceda del siguiente modo.



Menú principal – Pulse simultáneamente <IN> y <OUT> para acceder al Modo programación.

Modo programación – Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> o <↑> para hacer que los kits se sucedan hasta llegar a aquel en el que se encuentra el método que desea eliminar. A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para seleccionar el método a eliminar. A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <YES> para confirmar la supresión del método seleccionado. Si no, pulse <ESC> para anular y volver a la pantalla anterior.

El método está eliminado. Retorno al Menú principal.

Notas:

Sólo se eliminará el método del kit en cuestión. No se puede destruir completamente un método de la memoria del lavador.

En caso de que un kit sólo incluya un método, el hecho de eliminarlo supondrá la destrucción del propio kit.

3.7 Creación de un nuevo kit



NOTE

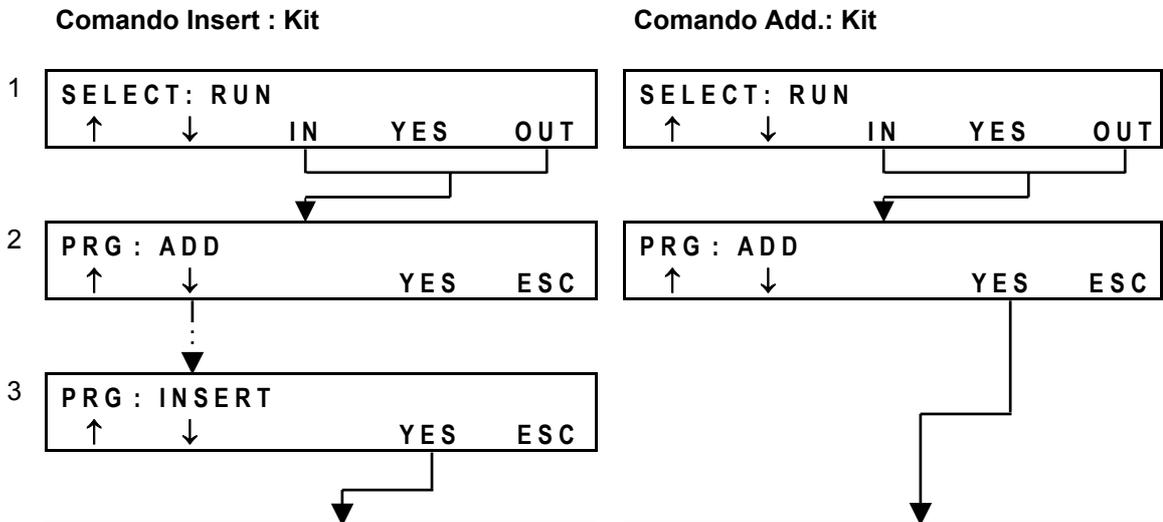
En caso de que nunca haya programado un kit, utilice preferentemente el método de creación por copia / modificación de un kit existente (véase [Sección 3.6](#)), más rápido y sencillo. Después tendrá más facilidad para crear sus propios kits.

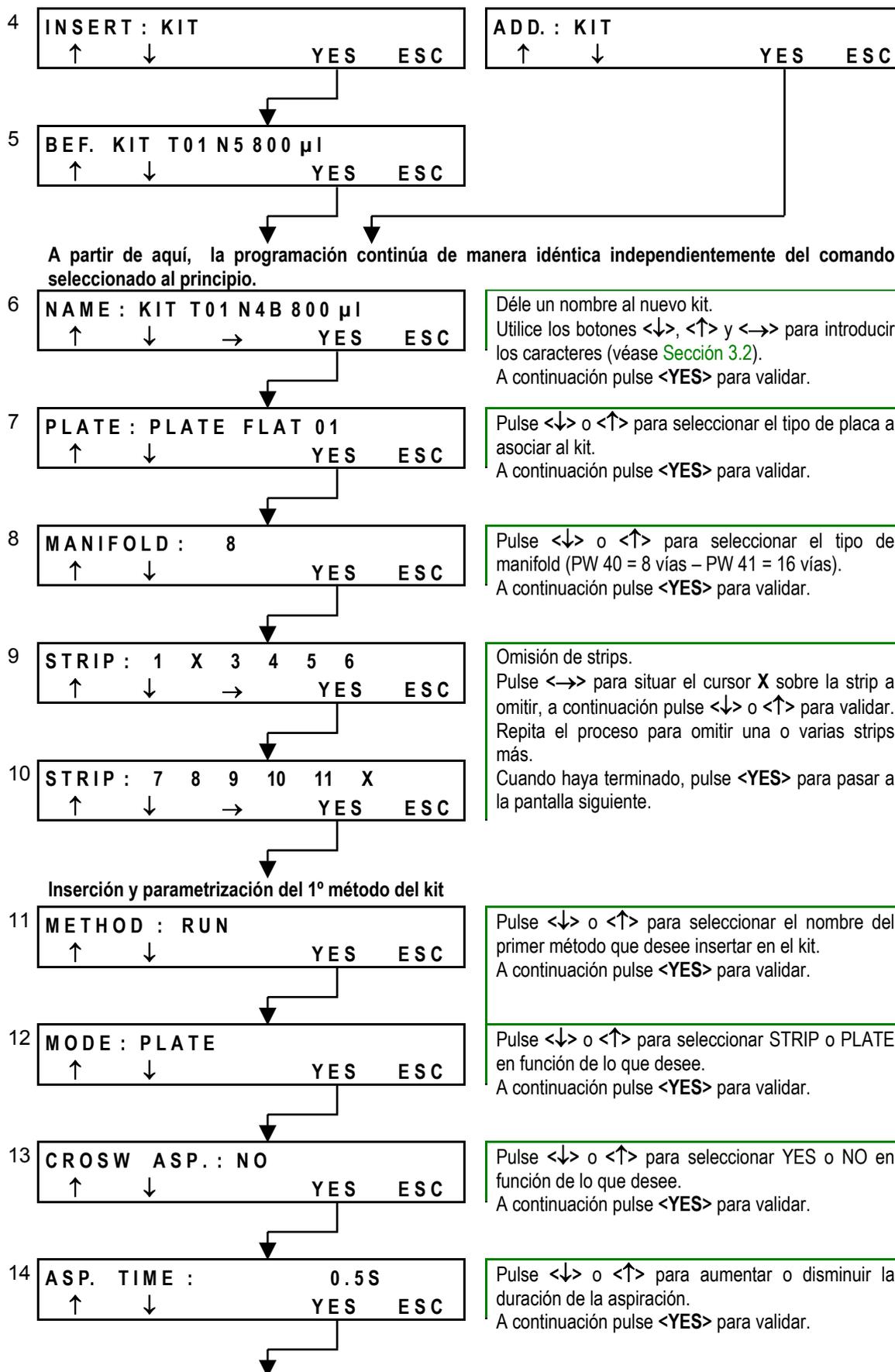
Antes de iniciar la creación de un kit totalmente nuevo:

- ❑ Decida qué tipo de microplaca va a utilizar con su kit y compruebe que éste corresponde a un tipo de placa preprogramado por **BIO-RAD** (véase [Anexo A 5](#)). Si este no es el caso, antes de poder programar su kit tendrá que programar su tipo de placa como se describe en la [Sección 3.9](#).
- ❑ Copie la ficha de programación que figura en el [Anexo A 4](#) y complétela con la ayuda eventual de las explicaciones que se ofrecen en las [Secciones 3.2](#) (Parámetros generales de los kits) y [3.3](#) (Parámetros de los métodos). De este modo, ya habrá realizado las selecciones de fondo más importantes, lo que facilitará la programación propiamente dicha.

El comando que deberá utilizar para iniciar la creación de un nuevo kit dependerá del lugar que se le quiera dar al nuevo kit en la lista de kits.

El comando **Insert: Kit** permite insertar el nuevo kit en cualquier lugar de la lista de kits existentes (ej. al principio de la lista si se trata de un kit destinado a ser utilizado con frecuencia o también justo después de los kits parecidos, etc.). Por tanto, esta orden resulta generalmente más interesante de utilizar que el comando **Add: Kit** que sitúa obligatoriamente el nuevo kit completamente al final de la lista (para modificar a posteriori el orden de los kits en la lista, véase [Sección 3.11.2](#)).





15 **VOLUME :** 800 µl
 ↑ ↓ YES ESC

Pulse <↓> o <↑> para aumentar o disminuir el volumen a distribuir.
 A continuación pulse <YES> para validar.

16 **OVERFLOW :** 3.0 mm
 ↑ ↓ V YES ESC

Pulse <↓> o <↑> para definir la altura del sobrellenado. A continuación pulse <YES> para validar.
 El botón <V> permite visualizar la altura en tiempo real. Pulse de nuevo <V> para salir del modo Visualización.

17 **LIQUID :** WASH W3
 ↑ ↓ YES ESC

Pulse <↓> o <↑> para seleccionar la solución de lavado a utilizar.
 A continuación pulse <YES> para validar.

18 **FLOW :** 0
 ↑ ↓ YES ESC

Salvo en caso de un problema particular, evite modificar este parámetro (véase Sección 3.3.2.3).
 Pulse <YES> para pasar a la pantalla siguiente.

19 **NUMBER OF CYCLES :** 2
 ↑ ↓ YES ESC

Pulse <↓> para solicitar una o varias repeticiones del ciclo (véase Sección 3.3.2.9).
 A continuación pulse <YES> para validar.

20 **SOAKING :** 1 MN 0 S
 ↑ ↓ YES ESC

Pulse <↓> o <↑> para definir el tiempo de remojo (véase Sección 3.3.2.10).
 A continuación pulse <YES> para validar.

21 **END OF KIT :** NO
 ↑ ↓ YES ESC

Para insertar otros métodos, pulse <↓> para seleccionar NO (1ª línea) a continuación pulse <YES> para validar.
 Para terminar el kit, seleccione YES (1ª línea), pulse <YES> y pase a la pantalla 26.

22 **MET. INTER :** 0 MN 45 S
 ↑ ↓ → YES ESC

Inserción y parametrización del 2º método del kit (y eventualmente de los siguientes)

23 **METHOD :** BOT. ASP.
 ↑ ↓ YES ESC

Pulse <↓> o <↑> para seleccionar el nombre del 2º método (nº) que desea insertar en el kit.
 A continuación pulse <YES> para validar.

24 (...)

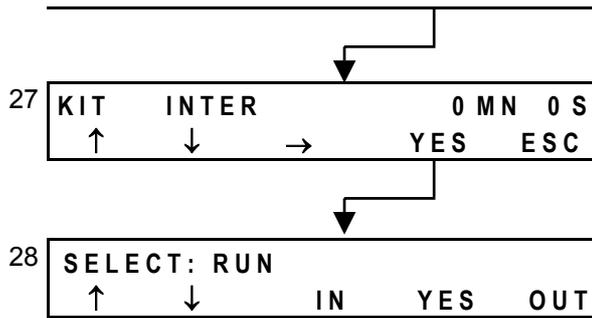
Fije los parámetros del 2º método (y eventualmente de los siguientes) del mismo modo que había fijado los parámetros del primero.

25 **END OF KIT :** YES
 ↑ ↓ YES ESC

Para terminar el kit, pulse <↓> para seleccionar YES (1ª línea).
 A continuación pulse <YES> para validar.

26 **NUMBER OF KITS :** 2
 ↑ ↓ YES ESC

Pulse <↓> o <↑> para seleccionar el número de veces que el kit deberá ejecutarse (min = 1 ; max = ...)

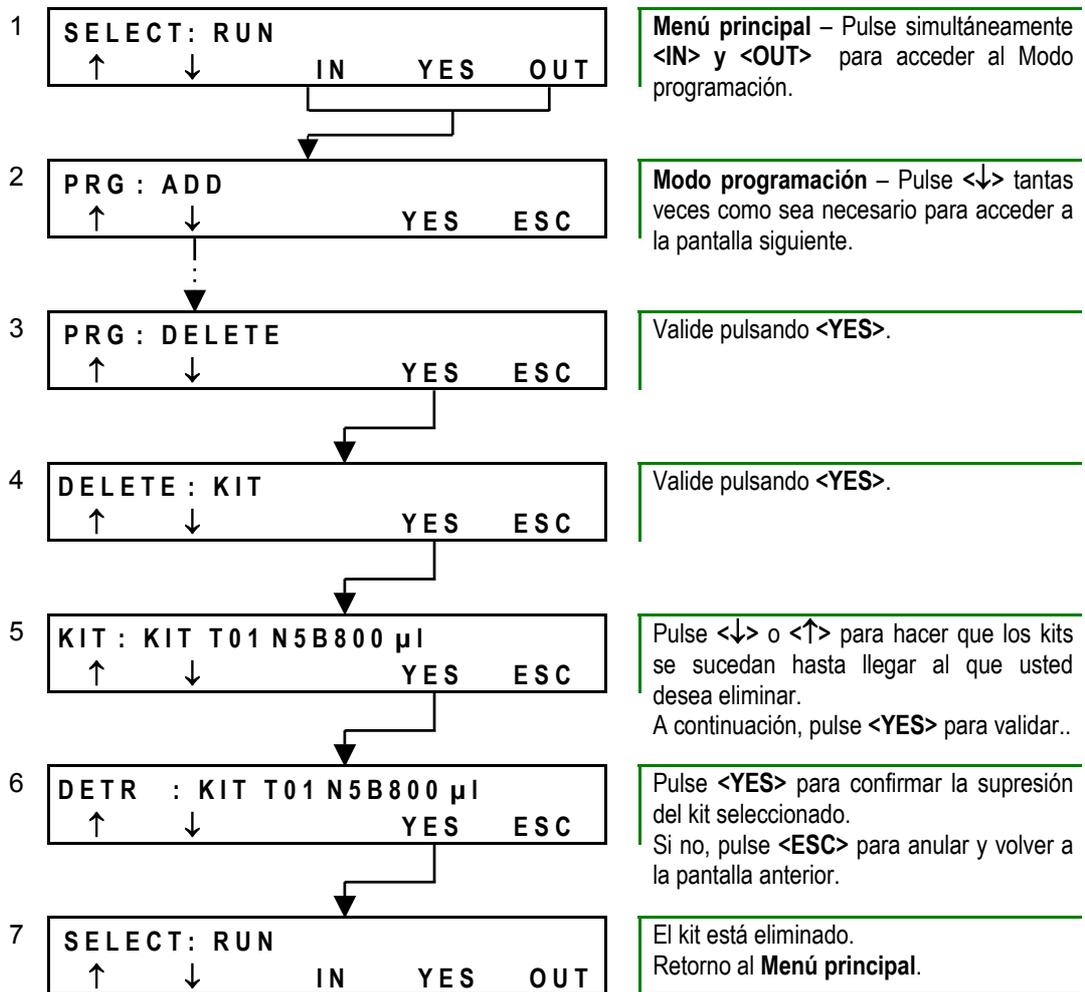


9).
A continuación pulse <YES> para validar.

Utilice los botones <↓>, <↑> y <→> para definir el plazo de espera entre el final de una ejecución del kit y el principio de la siguiente (véase Sección 3.2). Únicamente aplicable si usted ha seleccionado 2 ó más en la pantalla anterior.

Programación terminada.
Retorno al Menú principal.

3.8 Supresión de un kit



¡Atención! Todos los kits, incluso los kits BIO-RAD preprogramados pueden ser eliminados. En caso de supresión involuntaria, véase **Sección 3.11.3**.

3.9 Creación de una placa

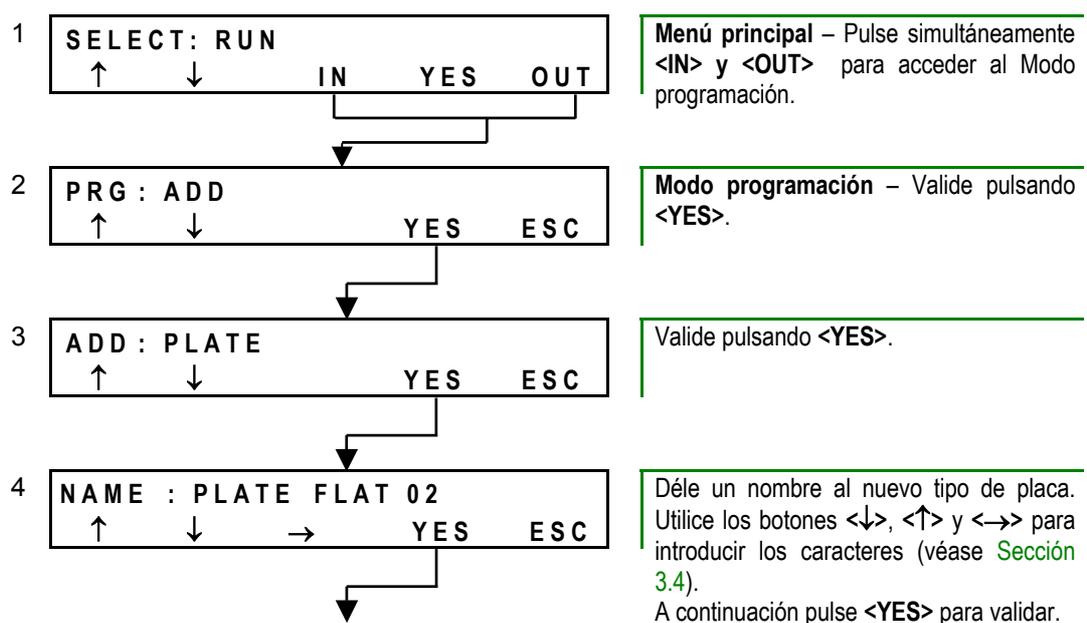
El lavador ofrece tres tipos de placas preparametrizadas (dos placas de fondo plano, una de fondo redondeado) (véase cuadro [Anexo A 5](#)). Por regla general, estos tipos resultan suficientes para la ejecución de todos los protocolos de lavado **BIO-RAD** y también pueden reutilizarse cuando crea sus propios protocolos de lavado.

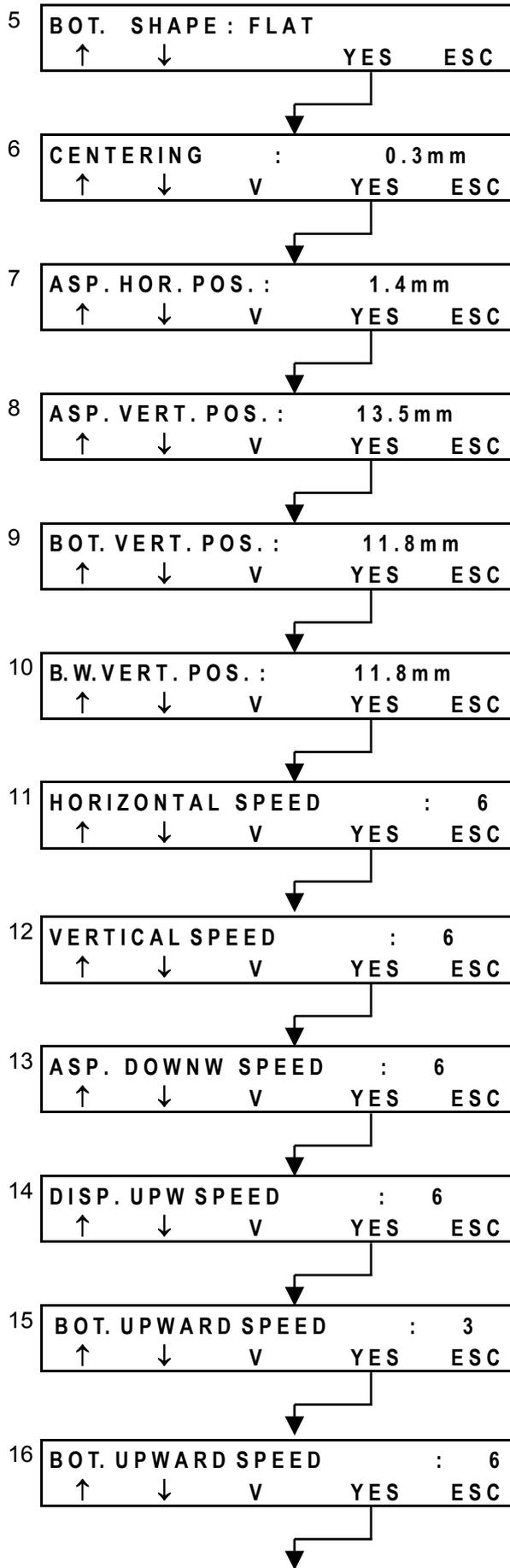
Por tanto, en la práctica resulta bastante raro tener que crear nuevos tipos de placa. En caso de que tenga que hacerlo proceda del siguiente modo.

3.9.1 Antes de iniciar

- ❑ Hágase con una microplaca que corresponda al nuevo tipo de placa que desee crear y observe con precisión las características (forma de los pocillos, diámetro, profundidad).
- ❑ Vuelva a copiar el cuadro que figura en el [Anexo A 5](#).
- ❑ Escoja un nombre para su nuevo tipo de placa y regístrelo en una de las líneas vacías de la tabla.
- ❑ Complete la tabla con la ayuda de las características arriba mencionadas y de las explicaciones que ofrece la [Sección 3.4](#).
- ❑ Cargue su placa en el lavador y programe según las siguientes indicaciones.

3.9.2 Programación





Pulse <↓> o <↑> para seleccionar PLANO o REDONDO según el caso.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para ajustar el centrado.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para definir la *Aspiration horizontal position*.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para definir la *Aspiration vertical position*.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para definir la *Bottom aspiration position*.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para definir la *Bottom wash vertical position*.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para definir la velocidad de entrada y de salida (adelante/atrás) del soporte de placa fuera de la fase de lavado.
A continuación pulse <YES> para validar.

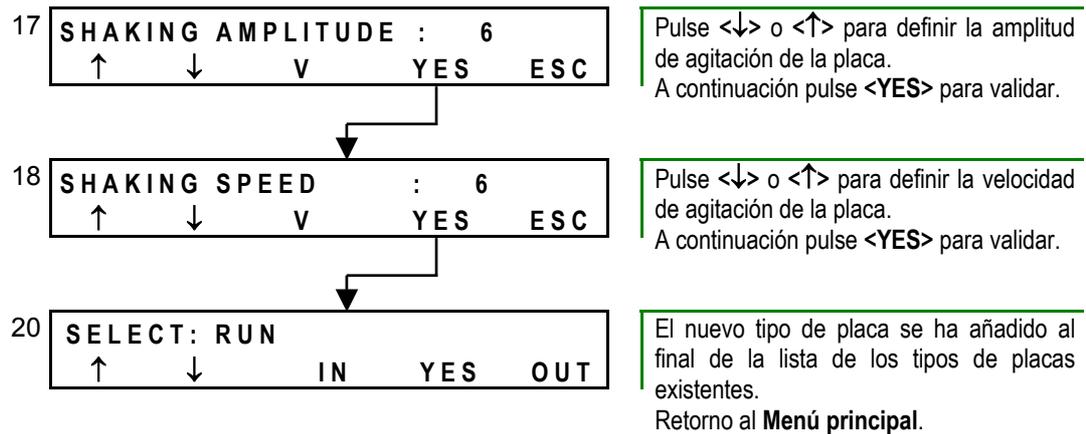
Pulse <↓> o <↑> para definir la velocidad de desplazamiento arriba / abajo del peine fuera de la fase de lavado.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para definir la velocidad de descenso del peine durante las fases de aspiración.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para definir la velocidad de ascenso del peine durante las fases de distribución.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para definir la velocidad de descenso del peine durante las fases intermedias de aspiración de fondo o de lavado de fondo.
A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para definir la velocidad de ascenso del peine durante las fases intermedias de aspiración de fondo y de lavado de fondo.
A continuación pulse <YES> para validar.



3.9.3 Visualización de los ajustes

Durante toda la programación de un tipo de placa tendrá la posibilidad de visualizar concretamente los ajustes que está fijando como parámetros con sólo pulsar el botón <V> (presente en las pantallas 6 a 18); la posición/velocidad de la aguja de aspiración o del soporte de placa en el lavador mostrará entonces el valor que usted ha introducido en la pantalla.

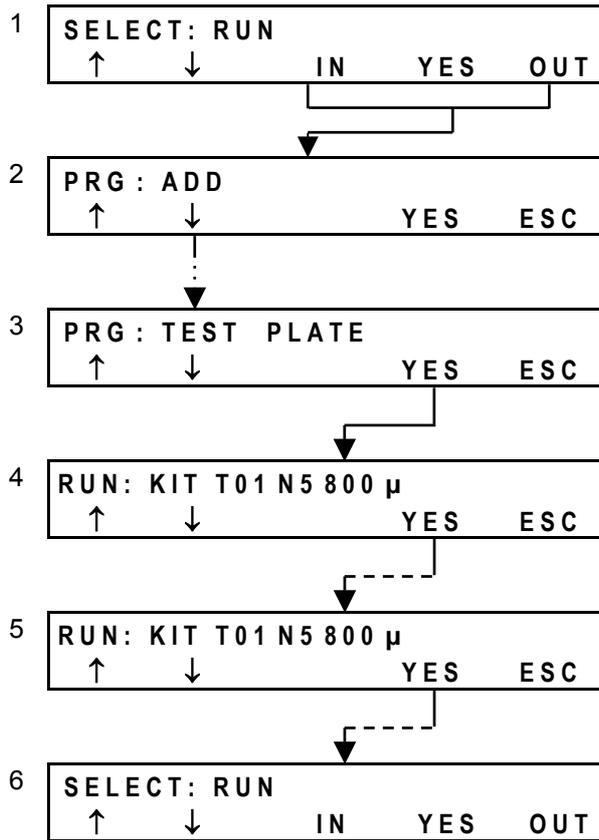
No es necesario volver a pulsar este botón cada vez que realiza un ajuste (en cada pantalla). Una vez que el Modo visualización se encuentra activado, se mantiene así durante los sucesivos ajustes. Para salir del Modo visualización pulse de nuevo el botón <V>.

3.9.4 Test de los ajustes

Una vez que haya finalizado la programación, podrá examinar sus ajustes ejecutando un protocolo de lavado con un nuevo tipo de placa en Modo etapa por etapa. En este modo, el peine del lavador y el soporte de placa se detienen en cada posición programada (*Aspiration horizontal position*, *Aspiration vertical position*, etc.), lo que le permitirá comprobar que dichas posiciones son correctas.

Para ello:

- ❑ Modifique un kit existente para asociarle su nuevo tipo de placa (véase [Sección 3.6.2.1](#), pantalla 7) o cree un nuevo kit utilizando su tipo de placa (véase [Sección 3.7](#), pantalla 7).
- ❑ Cargue una placa de este tipo en el lavador y proceda como sigue:



Menú principal – Pulse simultáneamente <IN> y <OUT> para acceder al Modo programación.

Modo programación – Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> o <↑> para hacer que se sucedan los kits hasta llegar a aquel con el que desea comprobar la placa. A continuación pulse <YES> para validar.

El lavado se efectúa etapa por etapa. Pulse cada vez <YES> para accionar la etapa siguiente (o mantenga pulsado el botón para una ejecución en continuo).

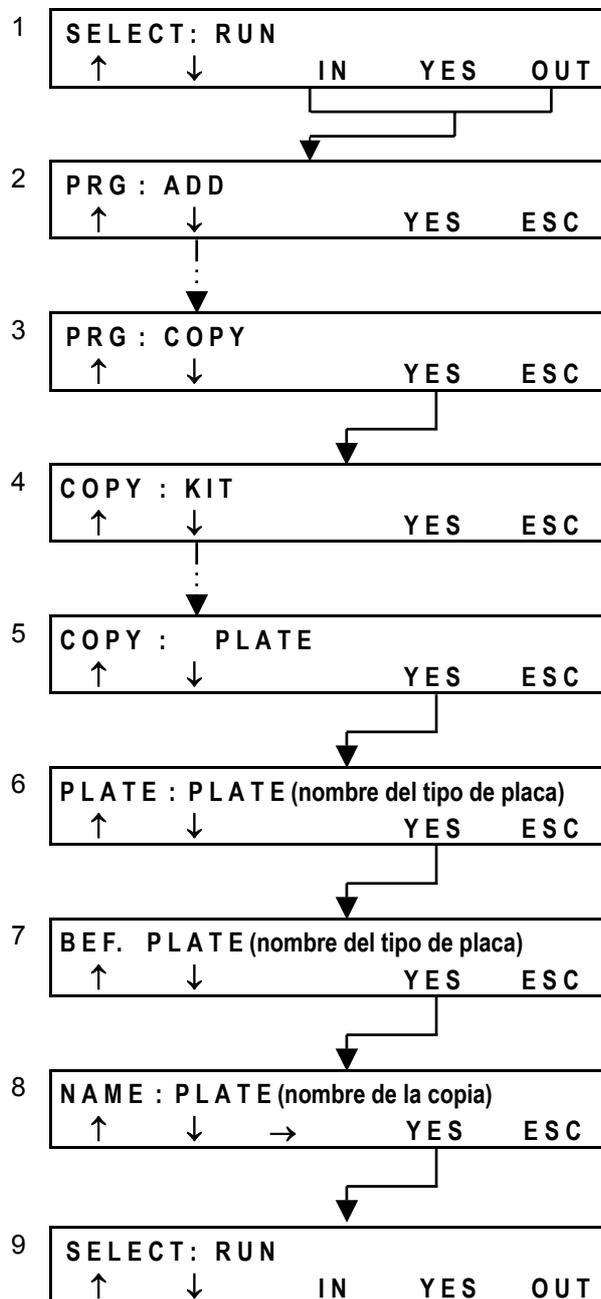
Fin del test. Retorno al **Menú principal**. En caso de que considere necesario modificar los parámetros de su nuevo tipo de placa, véase [Sección 3.4](#).



Este desarrollo etapa por etapa puede utilizarse también para examinar los demás parámetros de un kit (ej.: la altura del Sobrellenado). En caso de que sea necesario hacer correcciones, éstas deberán realizarse como se indica en la [Sección 3.6.2](#).

3.10 Copia, modificación, supresión de una placa

Copia de un tipo de placa



Menú principal – Pulse simultáneamente <IN> y <OUT> para acceder al Modo programación.

Modo programación – Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> o <↑> para hacer que se sucedan los kits hasta llegar a aquel que usted desea volver a copiar. A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <↓> o <↑> para seleccionar la placa **antes de la cual** usted desea colocar la copia. A continuación pulse <YES> para validar.

Déle un nombre al nuevo tipo de placa. Utilice los botones <↓>, <↑> y <←> para introducir los caracteres (véase [Sección 3.4](#)).

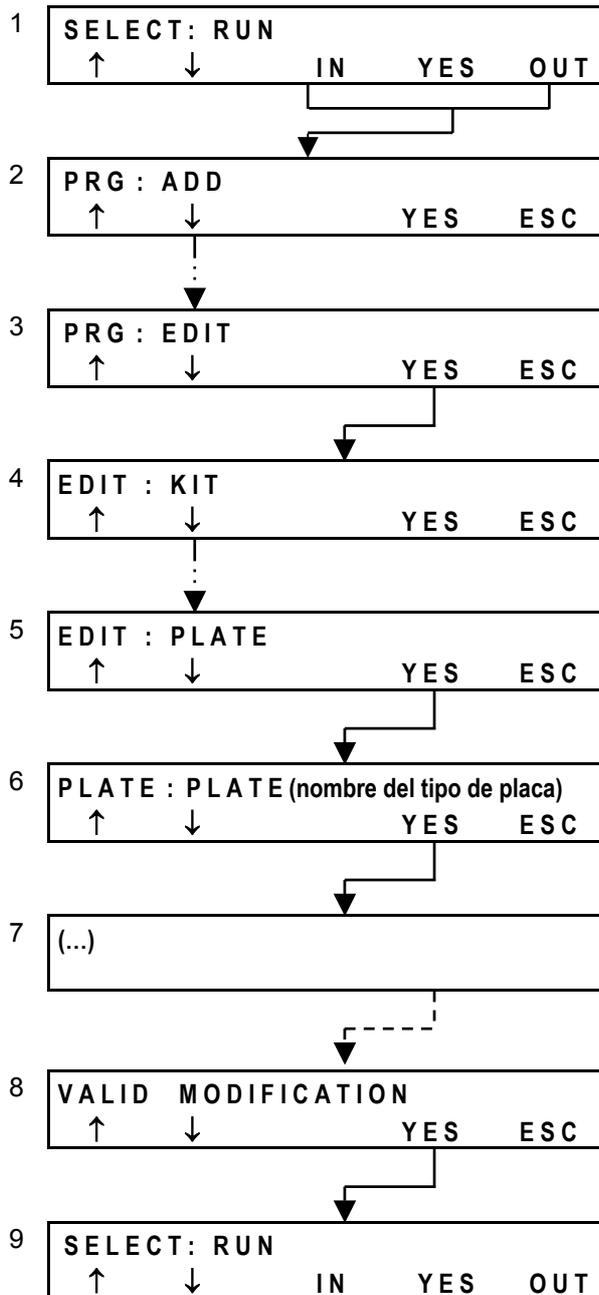
A continuación pulse <YES> para validar. Retorno al **Menú principal**.



NOTE

Usted podrá utilizar sucesivamente las funciones Copia y Modificación para crear un nuevo tipo de placa a partir de un tipo que ya existe.

Modificación de un tipo de placa



Menú principal – Pulse simultáneamente <IN> y <OUT> para acceder al Modo programación.

Modo programación – Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> o <↑> para hacer que se sucedan los tipos de placa hasta llegar a aquel que usted desea modificar. A continuación pulse <YES> para validar.

Modifique los parámetros de placa deseados (véase Sección 3.9.2, pantallas 5 a 18). Finalmente, pulse <YES> para pasar a la pantalla siguiente.

Pulse <YES> para validar definitivamente las modificaciones efectuadas. <ESC> = Retorno al menú principal sin validación de las modificaciones.

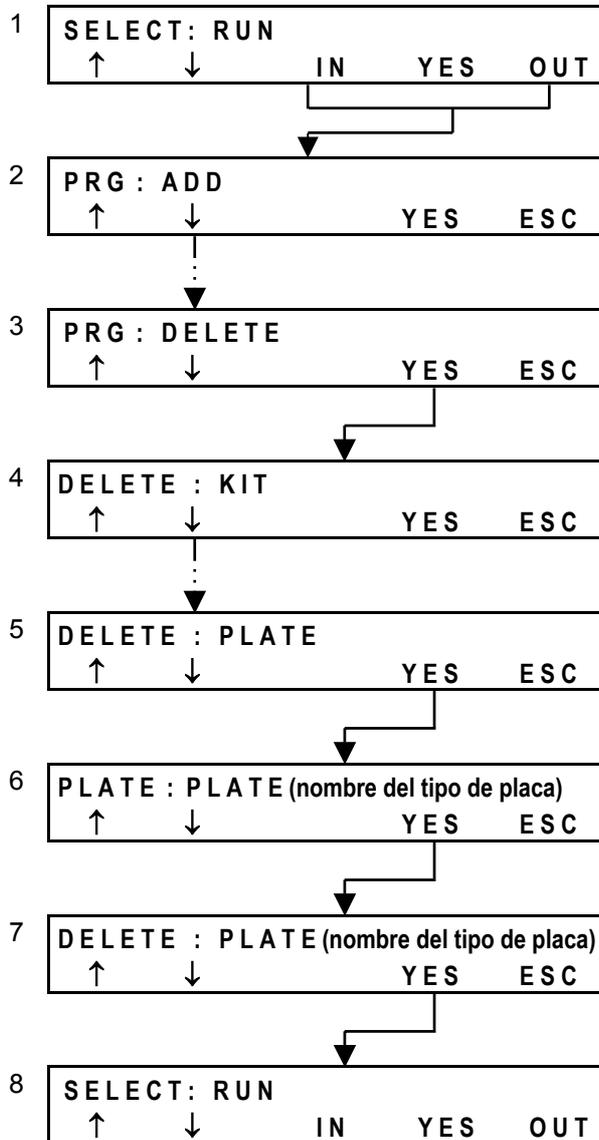
Retorno al **Menú principal**.

Supresión de un tipo de placa



Sólo podrá suprimir un tipo de placa si éste ya no lo utiliza ningún kit. En caso contrario, véase la **Sección 3.11.6 (Error 29)**.

En caso de supresión involuntaria de un tipo de placa preprogramada BIO-RAD, véase **Sección 3.11.3**.



Menú principal – Pulse simultáneamente <IN> y <OUT> para acceder al Modo programación.

Modo programación – Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsando <YES>.

Pulse <↓> o <↑> para hacer que se sucedan los tipos de placa hasta llegar a aquel que usted desea suprimir. A continuación pulse <YES> para validar.

Pulse <YES> para confirmar la supresión del kit seleccionado. Si no, pulse <ESC> para anular y volver a la pantalla anterior.

El tipo de placa está eliminado. Retorno al **Menú principal**.

3.11 Resolución de los problemas

3.11.1 Sustituir un método por otro

Para sustituir un método por otro en un kit que ya existe (ej.: sustituir un Lavado por un Lavado de fondo) es preferible que:

- ❑ Empiece por añadir o introducir el nuevo método como se indica en la [Sección 3.6.2.3](#).
- ❑ Y a continuación sólo tendrá que eliminar el método que desea sustituir como se indica en la [Sección 3.6.2.4](#).

3.11.2 Modificar el orden de los kits en la lista

Para modificar el orden de los kits en la lista general de kits (ej. para poner a la cabeza de la lista el kit que utiliza con mayor frecuencia):

- ❑ Copie el kit en cuestión como se indica en la [Sección 3.6.1](#) y coloque la copia en el lugar que desee de la lista de kits (véase pantalla 6 en la Sección citada).
- ❑ A continuación sólo tendrá que eliminar el kit de origen como se indica en la [Sección 3.8](#).

3.11.3 Restablecer kits o placas eliminadas

Kits / placas BIO-RAD preprogramados

En caso de que por error haya eliminado kits (o placas) **BIO-RAD** preprogramados, podrá restablecerlos todos de manera global (en su estado original) reiniciando la memoria RAM como se indica en la [Sección 4.5.11](#).



¡Atención, esta reiniciación supondrá la pérdida de todos los kits y placas creadas por el usuario!

Para evitar esto, la única manera de proceder consiste en buscar en las tablas que se ofrecen en el [Anexo A 5](#), los parámetros del kit (o de la placa) involuntariamente eliminado y volverlo/la a programar totalmente como se indica en la [Sección 3.7](#) ([Sección 3.9.2](#) para una placa).

Kits / placas creadas por el usuario

En caso de que haya eliminado por error kits (o placas) que había creado usted mismo, la única solución es volver a programarlos totalmente (no tendrá la posibilidad de guardarlos en un soporte externo).

Por tanto, cada vez que programe o modifique un kit (o una placa) se recomienda que guarde la ficha de programación correspondiente debidamente completada (véase [Anexo A 4](#)).

3.11.4 Saturación del sistema (Errores 24 y 25)

La capacidad de memoria del lavador permite programar como máximo:

- 75 kits.
- 110 métodos.

Estas restricciones son acumulativas, es decir, que usted no podrá sobrepasar ni 75 kits ni 110 métodos.

Ejemplo: si su lavador contiene ya 50 kits de dos métodos (= 100 métodos), la capacidad restante será sólo de 10 métodos. Por tanto, aun podrá programar 5 kits de 2 métodos ó 3 kits de 3 métodos, etc. En consecuencia, estará al límite de la capacidad antes de haber alcanzado 75 kits.

En caso de que intente programar un nuevo kit cuando los 75 kits ya están programados, aparecerá el siguiente mensaje de error:

ERR : 24	TOO MANY KIT	
PROGRAMMED		YES

En caso de que intente programar un nuevo kit (o de añadir un método en un kit) cuando ya ha alcanzado el límite de 110 métodos, aparecerá el siguiente mensaje de error:

ERR : 25	NOT ENOUGH	
MEMORY		YES

En ambos casos, pulse el botón **<YES>** para volver al menú principal **Select. run**, a continuación elimine uno o varios kits (como se indica en la [Sección 3.8](#)) antes de programar uno nuevo.

3.11.5 Corte de corriente

En caso de corte de la alimentación eléctrica (o de apagado del aparato por error) mientras que estaba introduciendo un nuevo kit (véase la [Sección 3.7](#)), el sistema crea y guarda un **Kit Temporal**.

¡Atención! Este **Kit Temporal** sólo se creará y se guardará si se había creado totalmente, como mínimo, un método en el momento del corte de corriente. En caso contrario (ej.: si sólo se hubiesen programado los parámetros generales del kit) tendrá que volver a empezar la programación desde el principio.

Sólo los métodos totalmente programados se conservan en el **Kit Temporal**.

Este **Kit Temporal** quedará guardado al principio de la lista de kits.

Cuando se restablezca la tensión eléctrica:

- ❑ Copie el **Kit Temporal** como se indica en la [Sección 3.6.1](#) y vuelva a nombrar la copia como había previsto inicialmente.
- ❑ Modifique la copia según el proceso que se indica en la [Sección 3.6.2](#) para finalizar la programación del kit conforme a lo que había previsto inicialmente.
- ❑ Elimine el **Kit Temporal** según el proceso que se indica en la [Sección 3.8](#).

3.11.6 Otros errores de programación

<i>Visualización en la pantalla</i>	<i>Causa / Solución</i>
<p style="text-align: center;">ERR : 26 ALREADY 10 PLATES ! YES</p>	<p>Está intentando crear un nuevo tipo de placa cuando ya existen demasiados (max. = 10). Pulse <YES> para volver al Menú principal y elimine primero un tipo de placa como se indica en la Sección 3.10 antes de crear un nuevo tipo de placa.</p>
<p style="text-align: center;">ERR : 27 NO KITS PROGRAMMED YES</p>	<p>Está intentado copiar un kit cuando no existe ningún kit ya programado. Pulse <YES> para volver al Menú principal, a continuación cree un kit como indica el proceso que se describe en la Sección 3.7.</p>
<p style="text-align: center;">ERR : 28 NO PLATE PROGRAMMED YES</p>	<p>Está intentado crear un kit cuando no existe ningún tipo de placa ya programada que se pueda asociar al kit. Pulse <YES> para volver al Menú principal, a continuación cree un tipo de placa como indica el proceso que se describe en la Sección 3.9.2. A continuación vuelva a comenzar la creación del kit.</p>
<p style="text-align: center;">ERR : 29 PLATE ASSOC. TO A KIT YES</p>	<p>Está intentando eliminar un tipo de placa que aun se utiliza en los kits existentes. Abandone esta supresión o bien modifique / elimine primero los kits que utilizan este tipo de placa. Pulse <YES> para volver al Menú principal.</p>
<p style="text-align: center;">ERR : 32 KIT NAME IMPOSSIBLE YES</p>	<p>Al crear un nuevo kit, usted ha olvidado darle un nombre o ha introducido el nombre de un kit que ya existe. Pulse <YES> para dar un nombre (diferente) al nuevo kit.</p>

Visualización en la pantalla

ERR: 33	PLATE	NAME	
IMPOSSIBLE			YES

Causa / Solución

Al crear un nuevo tipo de placa, usted ha olvidado darle un nombre o ha introducido el nombre de un tipo de placa que ya existe. Pulse <YES> para darle un nombre (diferente) a su nuevo tipo de placa.

4 Mantenimiento y limpieza del sistema

4.1 Generalidades

Para que los lavadores **PW 40** y **PW 41** funcionen correctamente, es esencial que los procesos de mantenimiento se efectúen de acuerdo con las reglas y la periodicidad que se describen en el presente manual.



El usuario sólo debe efectuar aquellos procesos que se describen en el presente manual. Cualquier otra reparación o tarea de mantenimiento sólo deberá ser realizada por los técnicos BIO-RAD.

4.1.1 Medidas de seguridad imperativas



¡Apague siempre el instrumento antes de proceder a su limpieza!

Durante todo el proceso de mantenimiento, utilicie siempre equipos de protección apropiados: bata de laboratorio, guantes y aparato de protección de los ojos(gafas de seguridad o máscara con visera).

Respete siempre las buenas prácticas de laboratorio.

Elimine todos los residuos de acuerdo con el reglamento sobre los residuos de riesgo biológico y químico.

Cuando el aparato está apagado, las partes móviles como el transportador de placa pueden desplazarse manualmente para permitir un mejor acceso a algunas partes del instrumento. Este desplazamiento debe hacerse con precaución para no dañar ni afectar su alineación.

4.1.2 Productos y materiales utilizados

- Solución de descontaminación: **RIVASCOP®** (código producto: 89645), diluida al 0,4 % (4 ml por litro) en agua.
- Para las superficies externas: un desinfectante hospitalario bactericida, virucida y fungicida.
- Agua desionizada.
- Lejía o pastillas de lejía.
- Para la descontaminación semanal del peine del lavador: una botella (2 l.) y un matraz de lavado (500 ml o más).
- Un paño suave que no deje pelusa.
- Papel absorbente.
- Para el desmontaje del peine del lavador o el cambio de los fusibles: un destornillador plano.

Kit de mantenimiento

Con cada aparato se entrega un kit de mantenimiento. Algunas piezas de recambio incluidas en el kit podrán encargarse eventualmente por separado (véanse códigos individuales en el [Anexo A 2](#)).



Figura 56: Kit de mantenimiento

		PW 40	PW 41
Código del kit de mantenimiento		87052	87093
Contenido del kit de mantenimiento		cantidad	cantidad
1	Mandril fino (agujas de distribución)	2	2
2	Mandril grueso (agujas de aspiración)	1	1
3	Tapones de silicona redondos	3	6
4	Escobillón para la cámara de distribución del peine del lavador	1	1
5	Fusibles 5x20 2.5 AT	2	2
6	Agujas de distribución	2	2
7	Filtro hidrófobo	1	1
8	Juntas tóricas	4	4
9	Tubo de la válvula de pinzamiento	1	1
10	Tubo del selector de 4 entradas	0	1
11	Tapones de silicona cuadrados	3	6

Observación: Piezas 9 y 10 anteriores - En función del número de serie de su lavador, podrá variar la forma de los tubos de recambio de la válvula de pinzamiento y del selector de 4 entradas (véanse [Secciones 4.5.7](#) y [4.5.8](#)).

4.1.3 Mantenimiento: tabla recapitulativa



NOTE

En el **Anexo A 6** encontrará una ficha de seguimiento del mantenimiento para ser completada por las personas que realizan las tareas de mantenimiento y firmada por su responsable.

Tareas	Secciones
Mantenimiento diario de puesta en marcha	
Vaciar y aclarar la botella WASTE y conectarla	Sección 4.2.1
Llenar y volver a conectar las botellas RINSE y WASH	
Iniciar un proceso de aclarado	
Mantenimiento diario de final de jornada	
Iniciar 3 procesos de aclarado	Sección 4.2.2
Descontaminar la botella WASTE	
Vaciar y aclarar las botellas WASH y RINSE	
Mantenimiento semanal	
Descontaminar el peine del lavador (en el aparato)	Sección 4.3.1
Descontaminar el soporte de placa	Sección 4.3.3
Limpiar las botellas WASH y RINSE	Sección 4.3.4
Limpiar las superficies externas del aparato	Sección 4.3.5
Reglas especiales EET	Sección 4.4
Procesos especiales / procesos de urgencia	
Aclarado manual (descristalización) de la bomba	Sección 4.5.1
Fugas importantes, desbordamientos de líquido	Sección 4.5.2
Desmontar y limpiar el peine del lavador	Sección 4.5.4
Cambiar las juntas del peine del lavador	Sección 4.5.5
Cambiar el filtro hidrófobo	Sección 4.5.6
Cambiar el tubo de la válvula de pinzamiento	Sección 4.5.7
Cambiar el tubo del selector de 4 entradas	Sección 4.5.8
Otras piezas dañadas	Sección 4.5.8
Problemas eléctricos (fusibles, cortes de la red)	Sección 4.5.10
Intervenciones de técnicos BIO-RAD	Sección 4.5.12

4.2 Mantenimiento diario

El mantenimiento diario de los lavadores **PW 40** y **PW 41** se compone de un mantenimiento de puesta en marcha y de un mantenimiento de final de jornada. Para consultar las tareas a realizar al final de cada lavado, véase la [Sección 2.6.2](#).

4.2.1 Mantenimiento de puesta en marcha

El mantenimiento de puesta en marcha dura en total, aproximadamente 5 minutos.

1) Vaciar y aclarar la botella WASTE

Si el anterior mantenimiento de final de jornada se ha efectuado correctamente, cuando comience la jornada, la botella WASTE debería estar conectada al lavador y haber sido sometida a un período de descontaminación como se indica en la [Sección 4.2.2 en 2\)](#).

Si este no fuera el caso, remítase a esta Sección.

Si este es el caso:

- Vacíe la botella WASTE de su contenido.
- Aclárela abundantemente con agua del grifo.
- Vuelva a conectarla al lavador.

2) Llenar y volver a conectar las botellas RINSE y WASH

- Llene la botella RINSE de agua desionizada (normalmente habrá sido vaciada y aclarada durante el anterior mantenimiento de final de jornada - véase [Sección 4.2.2 en 3\)](#)).
- Vuelva a conectarla al lavador.

En función de las condiciones de almacenamiento de las soluciones de lavado que utilice (ej.: temperatura ambiente o refrigeración):

- O bien las botellas WASH ya están llenas y conectadas al aparato. En este caso, límitese a comprobar el nivel y a completarlo si fuera necesario.
- O bien las botellas WASH se vaciaron y aclararon durante el anterior mantenimiento de final de jornada (véase [Sección 4.2.2 en 3\)](#)). En este caso, llénelas con la o las soluciones apropiadas y conéctelas al lavador.

3) Iniciar un proceso de aclarado

- Inicie un proceso de aclarado como se indica en la [Sección 2.2.2.1 \[PW 40\]](#) o en la [Sección 2.2.2.2 \[PW 41\]](#).



En caso de que el lavador no se haya utilizado durante más de una semana, sustituya el anterior proceso de aclarado por el proceso de descontaminación que se describe en la [Sección 4.3.1](#).

4.2.2 Mantenimiento de fin de jornada

En total, el mantenimiento de final de jornada dura aproximadamente de 10 (PW 40) a 15 (PW 41) minutos.

1) Iniciar tres procesos de aclarado

- ❑ En el **PW 40**, conecte el tubo azul a la botella RINSE e inicie tres aclarados sucesivos de acuerdo con el proceso que se describe en la [Sección 2.2.2.1](#).
- ❑ En el **PW 41**, desconecte los tres tubos (azul, verde y gris) de las botellas de solución de lavado y conéctelos todos a la botella RINSE (el tapón de la botella RINSE está equipado especialmente con 4 entradas para permitirle conectar todos los tubos al mismo tiempo).
- ❑ Inicie un proceso de aclarado como se indica en la [Sección 2.2.2.2](#) pero seleccionando la vía 1 (véase también la [Sección 2.3.3.4](#)) de manera que el líquido de aclarado sea aspirado por la vía 1.
- ❑ De este modo, realice 3 aclarados sucesivos en la vía 1.
- ❑ A continuación, realice la misma operación en la vía 2 (3 aclarados sucesivos), luego en la vía 3. En caso de que no utilice nunca algunas vías (ej.: si sólo utiliza un único tipo de solución de lavado siempre en la misma vía) no es necesario que las aclare todas. La vía 4 tampoco tiene que aclararse ya que de todas formas, está reservada para el líquido de aclarado.

De hecho, estos aclarados tienen por finalidad evitar que no quede ningún resto de solución de lavado en los tubos o en el peine del lavador, provocando la formación de cristales que pueden llegar a taponarlo. En caso de que se produzca una cristalización de este tipo, remítase al proceso que se describe en la [Sección 4.5.1](#).



¡Recuerde! Cuando finalice el aclarado, apague siempre el aparato (interruptor en el panel trasero, justo por encima del cable de alimentación) antes de realizar las tareas de mantenimiento que siguen.

2) Descontaminación de la botella WASTE

Cuando utiliza protocolos de test **BIO-RAD**, los productos químicos susceptibles de encontrarse en los residuos líquidos son los siguientes:

- Tris NaCl.
- Ácido cítrico y acetato de sodio
- Peróxido de hidrógeno (H₂O₂).

- DMSO.
- Thimerosal.
- Azida de sodio.
- Pro Clin 300.

En caso de que utilice otros protocolos, remítase a las instrucciones adjuntas.

Para descontaminar la botella WASTE:

- ❑ Retire el tapón.
- ❑ Vierta lejía en el bidón (***¡sin haberlo vaciado previamente!***). Si utiliza lejía normal (de uso doméstico - 12° de cloro), el volumen de lejía a utilizar deberá corresponder a 10% del volumen de los residuos líquidos que contiene el bidón. También puede utilizar pastillas de lejía (dosificación habitual: 6 pastillas - que liberan cada una 1,5 g de cloro - para 10 litros de líquido contaminado, es decir, en la práctica, 2 pastillas para un bidón de 2 litros lleno [PW 40] y 5 pastillas para un bidón de 8 litros lleno [PW 41]).
- ❑ Deje actuar toda la noche.



Cuando vierta la lejía (o las pastillas) en el bidón podría producirse una liberación de cloro. Por tanto, se recomienda efectuar esta operación debajo de una campana.

No coloque nunca el tapón en el bidón después de haber añadido lejía ya que podría haber riesgos de dañar el detector de nivel.

En caso de que el uso de la lejía esté prohibido en su país, sustitúyala por el descontaminante que utiliza generalmente como sustituto de la lejía.

Como se ha visto en la [Sección 2.6.2](#), se recomienda vaciar la botella WASTE, después de cada lavado, en un bidón anexo o un depósito especialmente destinado a recibir este tipo de residuos. En caso de que tenga que descontaminar usted mismo este bidón, utilice el mismo proceso que se describe anteriormente.

Asimismo, si usted utiliza un lavador **PW 40** y se desborda líquido contaminado de la botella WASTE hacia el matraz de protección, descontamine el líquido y el matraz de protección de acuerdo con el mismo proceso.



Para hacer funcionar el lavador, no sustituya las botellas WASTE originales por otros bidones. Esto podría suponer una mala evacuación de los efluentes (el ajuste de la bomba de vacío está definido en relación al volumen de la botella WASTE).

3) Vaciar y aclarar las botellas RINSE y WASH

Botella RINSE

- ❑ Desconecte la botella RINSE del lavador.

- ❑ Vacíela y aclárela con agua desionizada.

Botella(s) WASH

- ❑ Compruebe las condiciones de conservación recomendadas para la o las soluciones de lavado que utiliza (remítase a las instrucciones que se ofrecen con las soluciones).
- ❑ En caso de que se recomienden condiciones particulares de almacenamiento (ej.: refrigeración, oscuridad) desenrosque los tapones de las botellas WASH.
- ❑ Transvase las soluciones a botellas apropiadas y almacénelas de acuerdo con las condiciones de conservación recomendadas.
- ❑ Aclare la o las botellas WASH vacías con agua desionizada.
- ❑ Póngalas boca abajo y déjelas secar.

Si no se recomienda ninguna condición de conservación en particular, puede dejar las botellas WASH tal cual.

4.3 Mantenimiento semanal

El proceso de mantenimiento semanal dura alrededor de una hora y media. Proceda al mantenimiento semanal preferentemente al final de la jornada, en lugar del mantenimiento diario habitual.

4.3.1 Preparación de la solución de descontaminación

- ❑ En un recipiente de laboratorio (distinto de las botellas que acompañan al lavador), prepare dos litros de solución de descontaminación (RIVASCOP® diluido a 0,4 % - 4 ml por litro - en agua).
- ❑ Vierta 500 ml de esta solución en un matraz de lavado (véase [Figura 57](#)).
- ❑ Conserve el resto de la solución (destinado a la descontaminación del soporte de placa).

4.3.2 Descontaminación "in situ" del peine del lavador



Figura 57: Matraz de lavado para la descontaminación del peine del lavador

4.3.2.1 Etapa 1: Desactivación de la detección de nivel

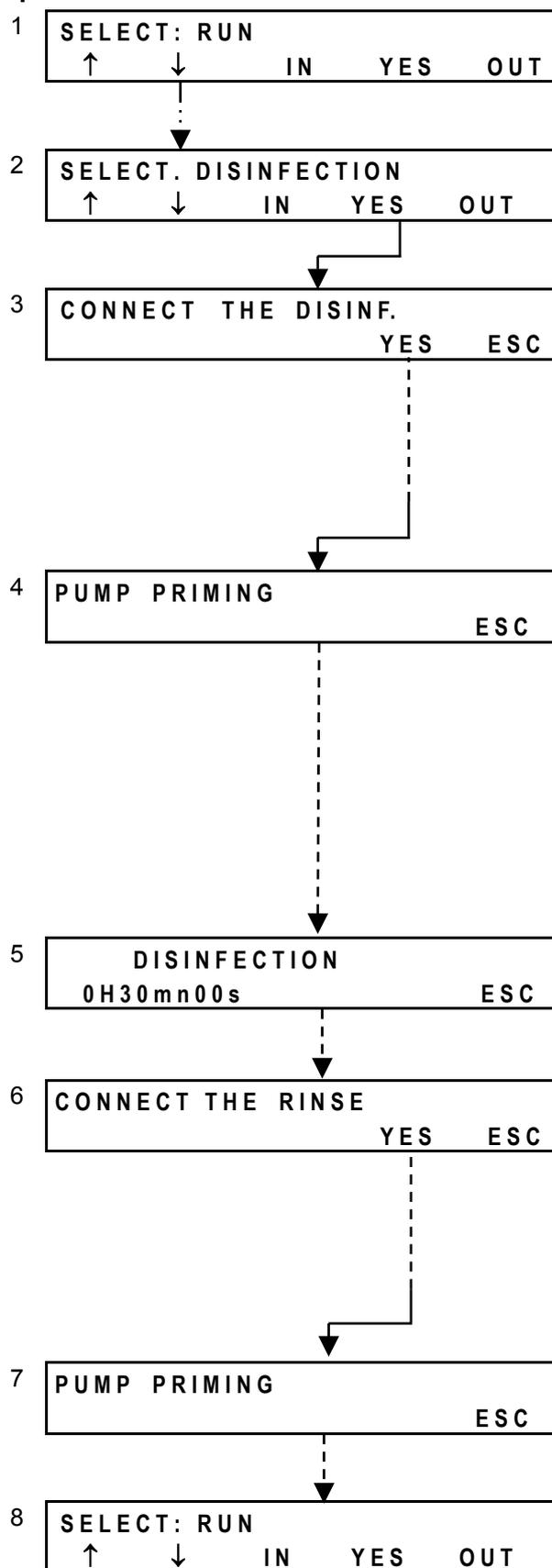
(sólo en el PW 41)

En el menú principal **Select. Run**, acceda a la pantalla **Select. Configuration** y desactive la detección de nivel en las botellas WASH como se indica en la [Sección 1.2.7 en 9](#)).



¡No desactive la detección de nivel de la botella WASTE!

4.3.2.2 Etapa 2: Desarrollo de la descontaminación



Menú principal – Pulse <↓> tantas veces como sea necesario para acceder a la pantalla siguiente.

Valide pulsado <YES>.

No tenga en cuenta lo que indica la pantalla y, por el contrario, **desconecte la o las botellas WASH**.

Abra la tapa anti-aerosol y con la ayuda de su matraz de lavado, **llene manualmente el pequeño recipiente del soporte de placa** (al fondo) con la solución de descontaminación.

A continuación, sólo tiene que pulsar <YES>.

El programa de descontaminación se inicia. Continúe, durante el tiempo que dura el programa, vertiendo solución de descontaminación en el pequeño recipiente situado al fondo del soporte de placa, con la ayuda de un matraz de lavado.

Procure que haya siempre suficiente solución en el recipiente pero sin provocar un desbordamiento.

Al final de la última aspiración, vierta la cantidad necesaria para que el recipiente permanezca lleno.

Se inicia una cuenta a atrás de 30 minutos, durante los cuales el peine del lavador permanece sumergido en el recipiente lleno de solución de descontaminación.

Una vez transcurridos los 30 minutos, esta pantalla aparece automáticamente.

En el **PW 40**, conecte la botella RINSE al tubo azul.

En el **PW 41**, conecte los cuatro tubos de entrada a la botella RINSE (véase Nota más abajo).

A continuación, pulse <YES> para accionar el aclarado de las líneas del lavador.

Se realiza el proceso de aclarado.

Al final del aclarado, el sistema vuelve automáticamente al Menú principal.

Figura 58: Descontaminación del lavador

En el **PW 41**, el tapón de las botellas RINSE está equipado especialmente con 4 entradas para permitirle conectar los cuatro tubos al mismo tiempo a la botella RINSE.

Al final del proceso, desconecte los tubos de la botella RINSE y vuelva a conectar normalmente las botellas de solución de lavado (un solo tubo y una sola botella de solución de lavado en el **PW 40**).

4.3.2.3 Etapa 3: Reactivación de la detección de nivel

(sólo en el **PW 41**)

En el menú principal **Select. Run**, acceda a la pantalla **Select. Configuration** y reactive la detección de nivel en las botellas WASH como se indica en la [Sección 1.2.7 en 9](#)).

4.3.2.4 Interrupción de la descontaminación

En caso de que por cualquier razón interrumpa el desarrollo del proceso de descontaminación antes de que éste haya finalizado, se recomienda que durante la siguiente utilización del lavador:

- Compruebe la correcta parametrización de las vías (sólo en el **PW 41** – véase [Sección 1.2.7.2 en 10](#))).
- Inicie un proceso de aclarado normal como se indica en la [Sección 2.2.2.1 \[PW 40\]](#) o en la [Sección 2.2.2.2 \[PW 41\]](#).
- Proceda de nuevo, en cuanto sea posible, a una descontaminación completa como se indica anteriormente.

4.3.3 Descontaminación del soporte de placa



Después de finalizar el proceso de descontaminación precedente, apague siempre el aparato (interruptor en el panel trasero) antes de realizar las tareas de mantenimiento que siguen.

- ❑ Tome el resto de la solución de descontaminación que había preparado previamente (véase [Sección 4.3.1](#)) y viértala en un recipiente lo suficientemente grande para sumergir completamente el soporte de placa.
- ❑ Abra la tapa anti-aerosol.
- ❑ Levante el peine del lavador (sin desconectar los tubos) y muévelo hacia el lado izquierdo del aparato como se indica en la siguiente foto, procurando no chocar con las agujas (para evitar dañar las agujas del peine al retirar el soporte de placa).

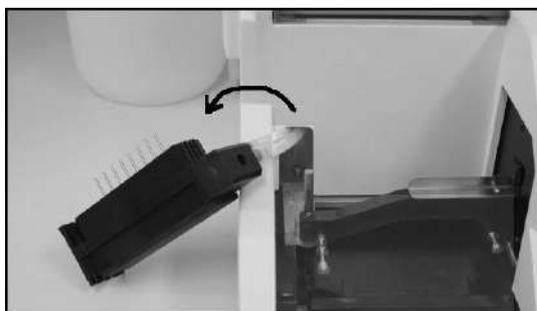


Figura 59: Salida del peine

- ❑ A la derecha del soporte de placa, el panel delantero del lavador incluye una arqueadura especial que le permite alcanzar (con su pulgar) la palanca de desbloqueo del soporte de placa como se indica en la siguiente foto. Desplace ligeramente esta palanca hacia la derecha.



Figura 60: Desbloqueo del soporte de placa

- ❑ Al mismo tiempo, tire del soporte de placa hacia afuera hasta que éste salga completamente.

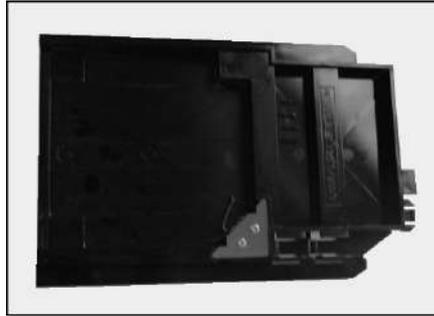


Figura 61: Soporte de placa retirado del lavador

- ❑ Con un paño impregnado en solución de descontaminación, limpie una primera vez el soporte de placa.
- ❑ A continuación, póngalo a remojo en la solución procurando que esté completamente sumergido.
- ❑ Deje actuar como mínimo 15 minutos.
- ❑ Retire el soporte de placa de la solución y aclárelo con agua del grifo.
- ❑ Déjelo secar sobre papel absorbente.
- ❑ Vuelva a instalarlo en el lavador (para ello deberá oír un clic de instalación) procurando que se deslice correctamente (ausencia de ruido o de rozamiento inhabitual).

En lugar del proceso anterior, puede descontaminar el soporte de placa esterilizando en el autoclave durante 30 minutos a 120°C/250°F.

4.3.4 Limpieza de las botellas WASH y RINSE

Las botellas de solución de lavado y de líquido de aclarado deberán remojarse y lavarse a mano de acuerdo con el proceso aplicado a la cristalería de laboratorio, o lavarse en un lavavajillas de laboratorio. Utilice los mismos agentes de lavado que se utilizan para la cristalería de laboratorio.

Lave sólo las botellas y no los tapones y detectores de nivel (si fuera necesario, pueden aclararse con agua del grifo).

No esterilice las botellas ni los tapones por el autoclave.

4.3.5 Limpieza de las superficies externas del aparato

Cualquier desinfectante bactericida, virucida y fungicida de uso hospitalario puede utilizarse para la limpieza de las superficies externas del instrumento. Para consultar la información sobre las modalidades de preparación y de utilización del desinfectante (dilución, vaporización o aplicación con paño, plazo de espera eventual...), remítase a las instrucciones que ofrece el fabricante del producto en cuestión.



No utilice lejía ni ningún desinfectante susceptible de dañar las partes metálicas.

No utilice ningún desinfectante que contenga alcohol o acetona para limpiar las partes de plexiglás (ej.: tapa anti-aerosol, teclado) y el peine del lavador.

No utilice ningún desinfectante en forma de aerosol (peligro de inflamación en caso de vaporización sobre las partes del aparato que se calientan durante su funcionamiento; ej.: bloque de alimentación).

4.4 Reglas especiales EET

En caso de que utilice su lavador para efectuar tests relativos a las encefalopatías espongiformes transmisibles, deberá llevar a cabo el mantenimiento diario y semanal que se describe en las anteriores Secciones pero respetando las siguientes reglas especiales.

Mantenimiento de final de jornada

- ❑ Realice un aclarado suplementario con respecto a las indicaciones de la **Sección 4.2.2**, es decir, cuatro aclarados sucesivos en lugar de tres (cuatro aclarados por vía utilizada para el **PW 41**).
- ❑ Elimine cualquier resto de sal limpiando el soporte del peine, el soporte de placa y las superficies externas del aparato con agua desionizada.
- ❑ Efectúe sistemáticamente la descontaminación de los efluentes (contenido de la botella WASTE) en un bidón de descontaminación diferente de la botella WASTE.
- ❑ Para esta descontaminación, utilice una concentración de lejía superior a la recomendada en la **Sección 4.2.2**. En las Encefalopatías espongiformes transmisibles, la descontaminación precisa una concentración final en el bidón de descontaminación igual a 6° clorométricos. En lugar de lejía puede realizar esta descontaminación con sosa. En este caso, la concentración final de sosa en el recipiente de descontaminación debe ser de 1M.
- ❑ Independientemente de si utiliza lejía o sosa, vuelva a poner el tapón del bidón de descontaminación y aleje este bidón de la zona de manipulación. Deje actuar durante toda la noche.
- ❑ A continuación, elimine el líquido descontaminado de acuerdo con el proceso aplicable a los residuos de riesgo químico.

Caída, desbordamiento de productos infecciosos

En caso de caída, fuga o desbordamiento de productos infecciosos:

- ❑ Limpie las superficies sucias con lejía a 6° clorométricos. En caso de que el líquido contaminante sea un ácido, neutralice previamente las superficies sucias con sosa antes de utilizar lejía.
- ❑ Aclare las superficies con agua desionizada, a continuación séquelas con etanol y por último límpielas con papel absorbente.

- ❑ Elimine el papel absorbente y cualquier otro material utilizado para la limpieza de acuerdo con el proceso que se aplica a los residuos de Encefalopatía espongiforme transmisible (contenedor especial para residuos contaminados).



Sólo es posible esta descontaminación de superficie. No descontamine nunca con lejía el interior del aparato o los tubos.

Por otra parte, tenga cuidado con los eventuales vapores de cloro. Si es posible, trabaje debajo de una campana.

4.5 Procesos especiales / procesos de emergencia

Esta sección describe procesos de mantenimiento que no deben efectuarse en plazos regulares sino en función de aquellos acontecimientos/incidentes susceptibles de afectar al aparato o a su entorno.

Para consultar el proceso de parada de emergencia (interrupción del lavado) véase la [Sección 2.7.1](#).

4.5.1 Aclarado manual (descristalización) de la bomba

No deje nunca el lavador inutilizado con solución de lavado en el interior del circuito fluídico. Después de un cierto tiempo (variable en función de la solución de lavado utilizada) podrían formarse cristales y llegar a bloquear la bomba o a taponar los tubos o el peine del lavador.

Los procesos de aclarado recomendados en el mantenimiento regular, tienen como objetivo impedir que se produzca este tipo de situación. No obstante, en caso de que estos procesos no hayan sido respetados y de que el circuito fluídico esté bloqueado (cuando inicia un proceso de aclarado o de lavado no ocurre nada) tendrá que proceder a un aclarado manual como se indica a continuación.

- ❑ Llene una jeringa de 25 ml con agua desionizada.
- ❑ Desconecte el tubo de la entrada RINSE situada en el panel trasero del lavador.
- ❑ Inyecte el agua desionizada en el lavador por la entrada RINSE hasta que el líquido se deslice por el peine del lavador.
- ❑ Vuelva a conectar el tubo de la entrada RINSE.
- ❑ Inicie un proceso de aclarado como se indica en la [Sección 2.2.2.1 \[PW 40\]](#) o en la [Sección 2.2.2.2 \[PW 41\]](#).

4.5.2 Fugas importantes, desbordamientos de líquido

En algunos modos operatorios, es posible realizar un sobrellenado de los pocillos de una microplaca. Esto puede conducir a un desbordamiento de líquidos y/o a una contaminación por sustancias peligrosas.

En este caso:

- ❑ Desconecte inmediatamente el lavador de la alimentación eléctrica.
- ❑ En caso de que el líquido en cuestión pudiera ser peligroso para el entorno, aisle físicamente el aparato del entorno de trabajo poniéndolo debajo de una campana o en un lugar similar, y póngase en contacto con el servicio técnico más próximo comunicándole los riesgos para la salud asociados a los materiales expandidos. En caso de que utilice su lavador para efectuar tests relativos a las encefalopatías espongiformes transmisibles, véase la [Sección 4.4](#).
- ❑ De lo contrario, enjuague todo el líquido con papel absorbente. Procure revisar bien todos los lugares que pudieran haber sido afectados por el desbordamiento.
- ❑ Elimine el papel absorbente de acuerdo con el reglamento aplicable a los residuos con riesgo biológico y químico.
- ❑ Retire el soporte de placa y descontamínelo siguiendo el proceso descrito en la [Sección 4.3.3](#).
- ❑ Desmonte el peine del lavador y descontamínelo siguiendo el proceso descrito en la [Sección 4.5.3](#).
- ❑ Desinfecte el resto del aparato de acuerdo con el proceso descrito en la [Sección 4.3.5](#).
- ❑ Deje secar y a continuación vuelva a colocar en su sitio el soporte de placa y el peine de lavador.



El aparato podría verse seriamente dañado en caso de que el líquido penetre en el interior. La alimentación eléctrica NO DEBE volver a conectarse sin que el aparato haya sido completamente inspeccionado por un técnico BIO-RAD.

4.5.3 Comprobación visual del funcionamiento del lavador

En caso de que considere que su lavador no funciona de manera óptima, podrá efectuar una comprobación visual del siguiente modo:

- ❑ Abra la tapa anti-aerosol.
- ❑ Cargue una microplaca como se indica en la [Sección 2.3](#).
- ❑ Inicie un proceso de aclarado como se indica en la [Sección 2.2.2.1 \[PW 40\]](#) o en la [Sección 2.2.2.2 \[PW 41\]](#) **¡sin volver a cerrar la tapa anti-aerosol!**
- ❑ Mientras que se efectúa el aclarado, observe atentamente cómo se lleva a cabo la distribución para detectar los eventuales problemas: caudal demasiado fuerte o demasiado débil, peine que gotea, volúmenes distribuidos desiguales...
- ❑ Al final del aclarado, compruebe si el volumen residual presente en los pocillos parece correcto.

- ❑ En caso de que observe problemas de este tipo, remítase a la [Sección 5.2](#) para determinar lo que puede hacer para mejorar el funcionamiento de su lavador.
- ❑ Si a pesar de sus intervenciones los problemas persisten póngase en contacto con su técnico **BIO-RAD**.



La utilización del lavador con la tapa abierta sólo está autorizada aquí en un caso excepcional. ¡En todos los demás casos deberá hacer funcionar el lavador sólo con la tapa cerrada!

4.5.4 Desmontaje y limpieza del peine del lavador

Independientemente del proceso de descontaminación regular (sin desmontaje) que se describe en la [Sección 4.3.1](#), puede resultar necesario desmontar el peine del lavador para descontaminarlo por inmersión o para destaponar las agujas.

La descontaminación por inmersión deberá practicarse en todos los casos donde sea necesario desmontar el peine del lavador, por ejemplo: comprobación y/o cambio de las juntas, anomalías de lavado, retorno o cambio de la pieza, etc.

Sin embargo, el destaponamiento de las agujas con ayuda de los mandriles sólo debe practicarse como último recurso, por ejemplo, en caso de que anomalías de lavado persistan después de la descontaminación por inmersión. El hecho de practicar este proceso demasiado a menudo podría dañar las agujas (ralladuras en el interior de las agujas).

1) Desmontaje

- ❑ Asegúrese de que el lavador está apagado.
- ❑ Abra la tapa anti-aerosol.
- ❑ Levante el peine verticalmente.
- ❑ A continuación, desconecte los tubos situados en el lado izquierdo del peine. En el **PW 40**: 2 tubos (1 tubo grueso = tubo de evacuación de los efluentes hacia la botella WASTE, 1 tubo fino = tubo de llegada de la solución de lavado). En el **PW 41**: 3 tubos (los mismos que los anteriores, más el tubo de detección de vacío = tubo fino en la parte superior).

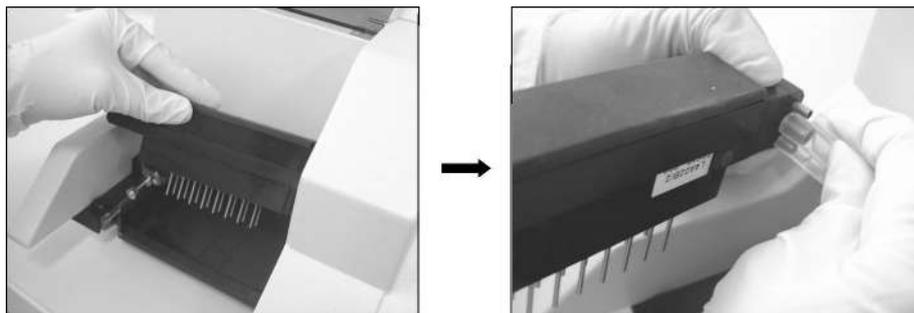


Figura 62: Desmontaje de peine del lavador



Después de haber desmontado el peine del lavador, manipúlelo siempre con precaución. En particular, evite que golpee una mesa o un plano de trabajo. Estos choques podrían dañar las agujas.

2) Descontaminación

- ❑ Prepare una cantidad de solución de descontaminación (RIVASCOP® diluido al 0,4 % - 4 ml por litro - en agua) suficiente para sumergir completamente el peine del lavador.
- ❑ Tras haber desmontado el peine como se indica anteriormente, retire la junta plana de caucho situada en la parte superior (esto le permite ver la cámara de aspiración del peine).



Figura 63: Peine después de retirar la junta plana

- ❑ Sumerja el peine del lavador y la junta plana en la solución de descontaminación preparada.
- ❑ Deje actuar como mínimo 15 minutos.
- ❑ Aclare abundantemente con agua desionizada.
- ❑ Vuelva a colocar la junta en su sitio.
- ❑ Vuelva a montar el peine del lavador como se indica en 4) más abajo.
- ❑ Proceda a una comprobación visual de funcionamiento del lavador como se indica en la [Sección 4.5.3](#).



Está prohibido descontaminar el peine del lavador en un baño de ultrasonidos.

3) Destaponamiento de las agujas y de las cámaras

a) Agujas y cámara de aspiración

- ❑ Desmonte el peine del lavador como se indica en el **1)** anterior.
- ❑ Limpie cuidadosamente el exterior de las agujas de aspiración y de distribución con un paño suave, que no deje pelusa o con un utensilio no abrasivo.
- ❑ Retire la junta plana de caucho para acceder a la cámara de aspiración del peine (véase **Figura 63** anterior).
- ❑ Limpie las agujas de aspiración (agujas grandes) con el mandril más grueso que se suministra en el kit de mantenimiento. Proceda con precaución para no rayar o dañar el interior de las agujas.
- ❑ Aclare la cámara de aspiración con agua desionizada.
- ❑ Mire a través de las agujas de aspiración para asegurarse de que la limpieza es suficiente.
- ❑ Vuelva a colocar la junta en su sitio.

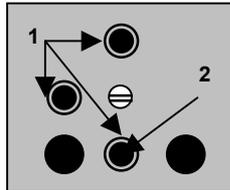
b) Agujas y cámara de distribución



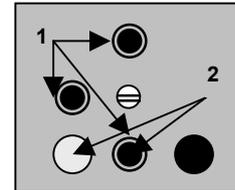
Figura 64: Desmontaje de la extremidad del peine

- ❑ Con un destornillador plano, afloje el tornillo situado a la izquierda del peine del lavador, retire la extremidad del peine (a la derecha en la foto anterior) y colóquela sobre papel absorbente.

- ❑ Sujete con la mano la parte principal del peine con la extremidad izquierda frente a usted. De este modo, puede observar por una parte las 3 juntas tóricas ((1) en el siguiente esquema), y por otra parte, las entradas de las cámaras de distribución ((2) en el siguiente esquema). En el **PW 40**, sólo hay una cámara de distribución (orificio central de la fila de la parte inferior); en el **PW 41**, hay dos cámaras de las cuales una está obturada por una junta de silicona redonda. Retire esta junta.



PW 40



PW 41

Figura 65: Extremidad del peine

- ❑ Tome el escobillón que se suministra en el kit de mantenimiento, insértelo en cada una de las cámaras de distribución y empújelo hasta el extremo para hacer salir los tapones cuadrados (uno solo en el **PW 40**) situados en el lado opuesto del peine.



Figura 66: Tapones (juntas) cuadrados de las cámaras de distribución

- ❑ Con el mandril más fino que se suministra en el kit de mantenimiento, limpie las agujas de distribución (agujas cortas y finas). Proceda con precaución para no rayar o dañar las agujas.
- ❑ Con el escobillón, limpie cuidadosamente las cámaras de distribución (una sola en el **PW 40**), a continuación aclárelas bien con agua desionizada. Asegúrese de que se han retirado todas las impurezas.
- ❑ Vuelva a poner en su sitio los tapones cuadrados. En el **PW 41**, los tapones deben aflorar de la superficie del peine (como en la foto anterior). En el **PW 40**, el tapón debe introducirse más profundamente de manera a situarlo lo más cerca posible de la aguja pero sin bloquearla.

4) Remontaje del peine

- ❑ Vuelva a poner en su sitio la junta de silicona redonda (en el **PW 41**) y las juntas tóricas.
- ❑ Vuelva a atornillar la extremidad del peine.

- ❑ Vuelva a conectar los tubos al peine del lavador.
- ❑ Vuelva a colocar el peine en su marco. Las barras metálicas del marco (véase [Figura 59](#)) incluyen arandelas que hay que insertar en ranuras situadas en los lados del peine.
- ❑ Proceda a una comprobación visual del funcionamiento del lavador como se indica en la [Sección 4.5.3](#).



Al volver a montar el peine, asegúrese del buen posicionamiento de todas las juntas (en particular las juntas tóricas) y procure no invertir los tubos.

4.5.5 Cambio de las juntas del peine del lavador

El peine del lavador se compone de:

- Una junta plana de caucho situada por encima del peine.
- Un tapón de silicona cuadrado para cada cámara de distribución, y sólo en el **PW 41**, tres pequeños tapones de silicona redondos.
- Tres juntas tóricas situadas en el interior del peine (no visibles sin desmontaje).

En el kit de mantenimiento que acompaña al aparato se incluyen juntas de recambio (véase [Sección 4.1.2](#)), salvo la junta plana que, en caso de necesidad, debe encargarse por separado (véanse códigos individuales en el [Anexo A 2](#)).

Por regla general, habrá que cambiar algunas juntas cuando el lavado ya no se efectúe correctamente (véase [Sección 5.2](#)). En caso de duda, póngase en contacto con su técnico **BIO-RAD** antes de cambiarlas.



Al igual que el peine, las juntas pueden estar altamente contaminadas. Elimine las juntas usadas de acuerdo con el reglamento sobre los residuos con riesgo biológico.

1) Junta plana

La junta plana está situada en la parte superior del peine del lavador (véase [Figura 62](#) [parte derecha] y [Figura 63](#)). Ésta puede retirarse y cambiarse sin necesidad de tener que desmontar el propio peine.

2) Tapones de silicona redondos y cuadrados

- ❑ Desmonte el peine del lavador como se indica en la [Sección 4.5.4](#) en **1)**.
- ❑ A continuación desatornille la extremidad del peine, retire los antiguos tapones (1 redondo y 2 cuadrados en el **PW 41**; sólo 1 cuadrado en el **PW 40**) y sustitúyalos como se indica en la [Sección 4.5.4](#) en **3) b)**.
¡Procure no equivocarse de lugar!
- ❑ Vuelva a atornillar la extremidad del peine del lavador y a montar el peine.

En el **PW 41**, otros dos pequeños tapones redondos están situados en la parte trasera del peine y pueden ser retirados y cambiados sin dificultad.

3) Juntas tóricas

Las tres juntas tóricas son pequeñas juntas circulares situadas en el interior del peine del lavador (véanse esquemas de la [Figura 65](#)).

Para cambiarlas:

- Desmonte el peine del lavador como se indica en la [Sección 4.5.4 en 1\)](#).
- A continuación, desatornille la extremidad del peine como se indica en la [Sección 4.5.4 en 3\) b\)](#).
- Retire las antiguas juntas tóricas.
- Instale las nuevas juntas y vuelva a atornillar la extremidad del peine del lavador **procurando que las juntas permanezcan bien colocadas**.
- Vuelva a montar y a conectar el peine del lavador.

4.5.6 Cambio del filtro hidrófobo

El filtro hidrófobo es el filtro circular plano que se encuentra en el tubo de retorno (tubo identificado por una marca amarilla) entre la botella WASTE y el lavador. Este filtro está destinado a impedir que los aerosoles y la condensación vuelvan a subir por el tubo amarillo desde la botella WASTE hasta la bomba de vacío.

En el kit de mantenimiento suministrado con el aparato se incluye un filtro de recambio (véase [Sección 4.1.2](#)). También se puede encargar individualmente (véanse códigos en el [Anexo A 2](#)). Puesto en que está prohibido hacer funcionar el lavador sin filtro hidrófobo, se recomienda tener siempre un filtro de recambio disponible.

Por regla general, conviene cambiar el filtro hidrófobo cuando se produzca una u otra de las situaciones anteriores:

- El mensaje de error "ERROR 8: VACUUM ERROR" se muestra de manera recurrente.
- La apariencia del filtro se modifica (el filtro da la impresión de ser brillante) ; en este caso, el filtro está probablemente impregnado de líquido y ya no puede desempeñar su papel correctamente.
- El volumen residual en los pocillos es demasiado elevado y las otras soluciones recomendadas (véase [Sección 5.2 en 3\)](#)) no han permitido mejorar la situación.
- La función **Overflow** (véase [Sección 3.3.2.3](#)) ya no funciona (mala aspiración) lo que provoca un desbordamiento de los pocillos de la microplaca durante las distribuciones.

Incluso en ausencia de problemas de este género, se aconseja cambiar el filtro hidrófobo cada 3 a 6 meses (en función de la utilización que se hace del lavador).

Para cambiar el filtro:

- ❑ Asegúrese de que el aparato está apagado.
- ❑ Prepare el filtro de recambio.
- ❑ Desconecte el filtro usado e instale el nuevo filtro como se indica en la [Sección 1.2.4.3](#).
- ❑ El filtro usado es susceptible de estar altamente contaminado. Elimínelo de acuerdo con el reglamento aplicable a los residuos con riesgo biológico.
- ❑ En el **PW 40**, compruebe que ha vuelto a montar correctamente el filtro hidrófobo entre el lavador y el matraz de protección (y no entre el matraz de protección y la botella WASTE).

4.5.7 Cambio del tubo de la válvula de pinzamiento

Un tubo de recambio se incluye en el kit de mantenimiento que acompaña al aparato (véase [Sección 4.1.2](#)).

Por regla general, conviene cambiar el tubo de la válvula de pinzamiento cuando:

- El tubo se encuentra visiblemente dañado.
- El tubo ya no es estanco (fuga o peine que gotea).
- El lavador ha permanecido inutilizado durante un largo período (deformación, pérdida de elasticidad del tubo en el lugar de la válvula de pinzamiento).

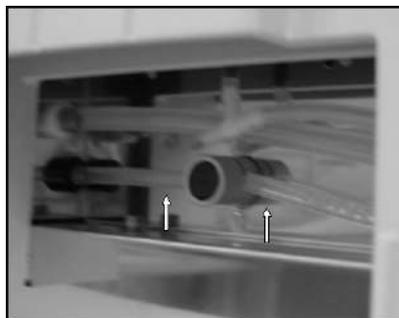


Figura 67: Válvula de pinzamiento

Para comprobar el estado del tubo y eventualmente, cambiarlo:

- ❑ Asegúrese de que el aparato está apagado.
- ❑ Presione la parte central de la válvula de pinzamiento y, al mismo tiempo, levante el tubo por los dos lados de la válvula de manera a liberarlo de la entalladura en que está colocado.
- ❑ A continuación, tire ligeramente hacia adelante y compruebe el estado del tubo (cristalización en el interior, tubo que permanece "pinzado"...).
- ❑ Si parece necesario cambiarlo, desconecte la parte que hay que cambiar. Según el modelo de su lavador, deberá cambiar bien todo el tubo (en este caso levante ligeramente el peine del lavador para

desconectar la extremidad del tubo que está conectada) o bien, sólo la parte central. Su kit de mantenimiento contiene la pieza de recambio correspondiente.

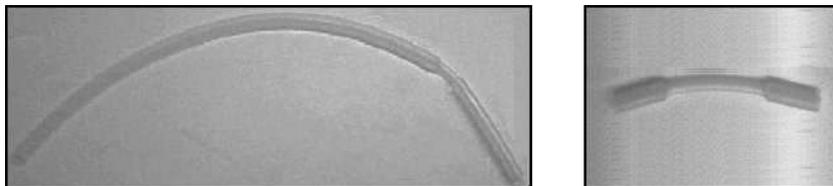


Figura 68: Tubos de recambio largo o corto

- ❑ Coloque el tubo nuevo.
- ❑ Pulse de nuevo la parte central de la válvula de pinzamiento y coloque el tubo en la entalladura empujándolo hacia abajo para ajustarlo bien.
- ❑ Proceda a una comprobación visual del funcionamiento del lavador como se indica en la [Sección 4.5.3](#).



NOTE

En caso de que el tubo no se encuentre realmente dañado, bastará en algunos casos (ej.: cristalización o ligera deformación) con liberarlo y flexibilizarlo entre los dedos y a continuación (después de haberlo devuelto a su lugar) iniciar algunos aclarados sucesivos para obtener un nuevo funcionamiento correcto.

4.5.8 Cambio del tubo del selector de 4 entradas (PW 41)

En función del número de serie de su lavador PW 41, su selector de 4 entradas podrá ser un selector motorizado o un selector en estrella. Los tubos de recambio adecuados se incluyen en el kit de mantenimiento.

Selector de 4 entradas motorizado

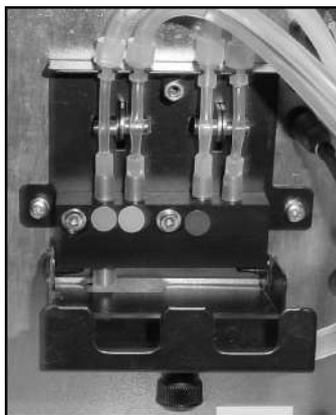


Figura 69: Selector de 4 entradas motorizado

- ❑ Asegúrese de que el aparato está apagado.
- ❑ Desatornille el disco negro situado en el centro del selector, de manera que pueda abrir el casco de protección como en la foto siguiente.

- ❑ Desconecte el tubo dañado arriba y abajo y sustitúyalo por uno nuevo.
- ❑ Haga lo mismo con los demás tubos en caso de que estén dañados.
- ❑ Vuelva a cerrar el casco de protección y a atornillar el disco.

Selector de 4 entradas en estrella



Figura 70: Selector de 4 entradas en estrella - PW 41

- ❑ Asegúrese de que el aparato está apagado.
- ❑ Con un destornillador plano, desatornille los dos tornillos situados en la parte negra, en el centro del selector, y sepárelos de ésta.
- ❑ Presione sucesivamente en cada una de las cuatro válvulas de pinzamiento localizadas por pastillas de colores, levantando simultáneamente cada una de las cuatro partes del tubo en estrella, de manera a liberarlo.
- ❑ A continuación, desconecte el tubo en estrella usado de los cuatro tubos de las botellas WASH y RINSE y sustitúyalo por el tubo en estrella nuevo.
- ❑ Vuelva a conectar el nuevo tubo en estrella, ajuste de nuevo las cuatro válvulas de pinzamiento (presionando en el medio de cada válvula).
- ❑ Con el destornillador, vuelva a atornillar la parte negra en el centro del selector.

4.5.9 Otras piezas dañadas

En caso de disfunción no imputable a una de las piezas que usted está autorizado a cambiar, póngase primero en contacto con su técnico **BIO-RAD**.

En caso de que sea necesario enviar el aparato completo al servicio post-venta **BIO-RAD**:

- ❑ Descontamine el peine del lavador como se indica en la [Sección 4.3.1](#) a continuación, vuelva a montarlo y bloquéelo con la palanca de bloqueo (véase la [Sección 1.2.3](#)).
- ❑ Descontamine el soporte de placa como se indica en la [Sección 4.3.3](#) y a continuación vuelva a montarlo.
- ❑ Limpie las superficies externas como se indica en la [Sección 4.3.5](#).
- ❑ Coloque el aparato en su embalaje original para transportarlo.

- ❑ Cuando le entreguen el aparato (o un aparato de recambio) proceda a su instalación y a su puesta en servicio respetando los procesos que se describen en la anterior [Sección 1.2](#) (desembalaje, conexiones, comprobación de la configuración, aclarados) antes de retomar la utilización de rutina.

En caso de que deba devolverle a **BIO-RAD** una pieza defectuosa:

- ❑ Descontamine la pieza en cuestión, de acuerdo con el proceso que se indica en la [Sección 4.3.3](#) para el soporte de placa.

4.5.10 Problemas eléctricos

Las especificaciones eléctricas de los lavadores **PW 40** y **PW 41** figuran en el [Anexo A 1](#).

Cortes de la red eléctrica

En caso de que se produzca un corte de electricidad durante un lavado, véase la [Sección 2.7.2](#).

En caso de que se produzca un corte de electricidad durante la programación, véase la [Sección 3.11.5](#).

Sustitución de los fusibles

Cada lavador (**PW 40** o **PW 41**) funciona con dos fusibles idénticos situados en una unidad de fusibles que se encuentra en el panel trasero del aparato, justo al lado del interruptor ENCENDIDO/APAGADO.

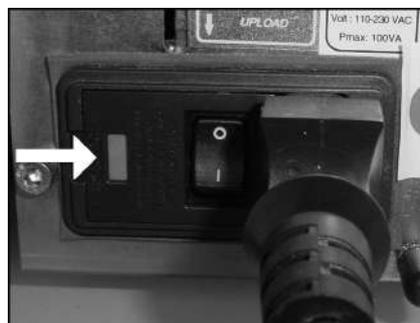


Figura 71: Unidad de fusibles - PW 41

En caso de que el instrumento no se encienda cuando pulse el interruptor general, podría ocurrir que los fusibles se encontrasen fuera de uso. En el kit de mantenimiento que acompaña al aparato se incluyen fusibles de recambio (véase la [Sección 4.1.2](#)).

Para cambiar un fusible:

- ❑ Asegúrese de que el interruptor se encuentra en "0".
- ❑ Desconecte el cable de alimentación eléctrica, el lado de la toma y el lado del lavador.
- ❑ Con un pequeño destornillador plano, levante y abra la lengüeta de plástico para poder extraer la unidad de fusibles.

- ❑ Retire los fusibles defectuosos y sustitúyalos por nuevos fusibles.
- ❑ Introduzca de nuevo la unidad de fusibles y vuelva a cerrar la lengüeta correctamente (clic de cierre).
- ❑ Vuelva a conectar el cable de alimentación eléctrica.
- ❑ Pulse el interruptor general del aparato para controlar si se enciende bien (piloto luminoso verde y visualización en la pantalla).



CAUTION

1) Aunque el aparato venga acompañado de fusibles de recambio y el proceso de sustitución se describa más arriba, deberá tener en cuenta que la destrucción de los fusibles es por lo general, un indicio de otro problema.

En caso de duda o de que los fusibles salten de nuevo poco después de haberlos cambiado, póngase en contacto con su técnico BIO-RAD.

2) Los fusibles de recambio deben corresponder imperativamente a las especificaciones ofrecidas por el constructor (véase [Anexo A 1](#)).

4.5.11 Reinicio de la memoria RAM

La reinicialización de la memoria RAM permite restituir en el aparato su estado original.

La configuración del aparato vuelve a la configuración por defecto (véase la [Sección 1.2.7](#)).

Los kits y las placas **BIO-RAD** originales se recargan totalmente. Por tanto, este comando puede utilizarse en caso de que haya modificado o suprimido accidentalmente kits **BIO-RAD**.

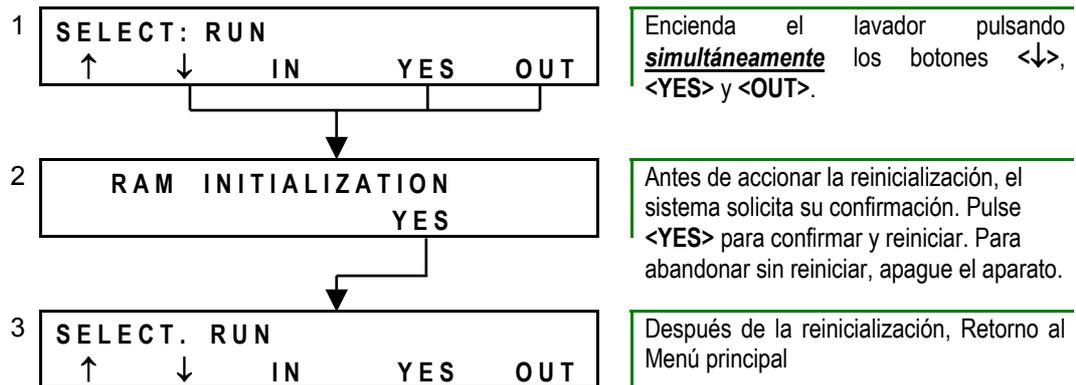


NOTE

¡Atención, ya que la reinicialización borra cualquier configuración y programación realizada por el usuario! Esto significa que todos los kits que hubiese podido programar serán destruidos y que eventualmente tendrá que volverlos a programar íntegramente.

Nótese que en caso de problemas con el lavador, es frecuente que los técnicos BIO-RAD tengan que reiniciar la RAM.

Para proceder a la reinicialización, empiece por apagar el aparato (en caso de que estuviese encendido), a continuación vuelva a encenderlo pulsando simultáneamente los tres botones siguientes.



4.5.12 Intervenciones de técnicos BIO-RAD

Sólo los técnicos **BIO-RAD** están autorizados a efectuar las tareas de mantenimiento o de reparación que no se describen en el presente manual. En caso de duda, contacte siempre con su técnico **BIO-RAD** antes de efectuar una tarea de mantenimiento.

Mantenimiento preventivo

Una vez al año, se recomienda que se ponga en contacto con su técnico **BIO-RAD** para que lleve a cabo una comprobación completa del estado de funcionamiento de su lavador.

Éste llevará a cabo las siguientes operaciones:

- Descontaminación completa del lavador.
- Comprobación de la versión del software (eventualmente actualización).
- Comprobación de la correcta configuración de los diferentes parámetros.
- Sustitución de todos los tubos.
- Comprobación de la integridad mecánica del sistema: movimientos del soporte de placa y del peine del lavador.
- Calibración de la bomba de distribución.
- Comprobación del buen funcionamiento de la aspiración (volumen residual en los pocillos).
- Comprobación del buen funcionamiento de la distribución (volumen distribuido de acuerdo con el volumen esperado).

Una tabla de seguimiento de las intervenciones efectuadas por los técnicos **BIO-RAD** figura en el [Anexo A 7](#).



Antes de la visita de un técnico BIO-RAD, el usuario deberá realizar el mantenimiento semanal (véase la [Sección 4.3](#)).

Número de serie, versiones del software y del EPROM

Para cualquier pregunta de su técnico **BIO-RAD** o pedido de piezas, es interesante que conozca el número de serie de su lavador y la versión del software y del EPROM que están cargados.

El número de serie de su aparato figura en una etiqueta colocada en el panel trasero cerca del interruptor. En principio, también deba estar indicado en el **Anexo A 7** del presente manual.

Para saber el número de versión del software y del EPROM proceda como sigue:

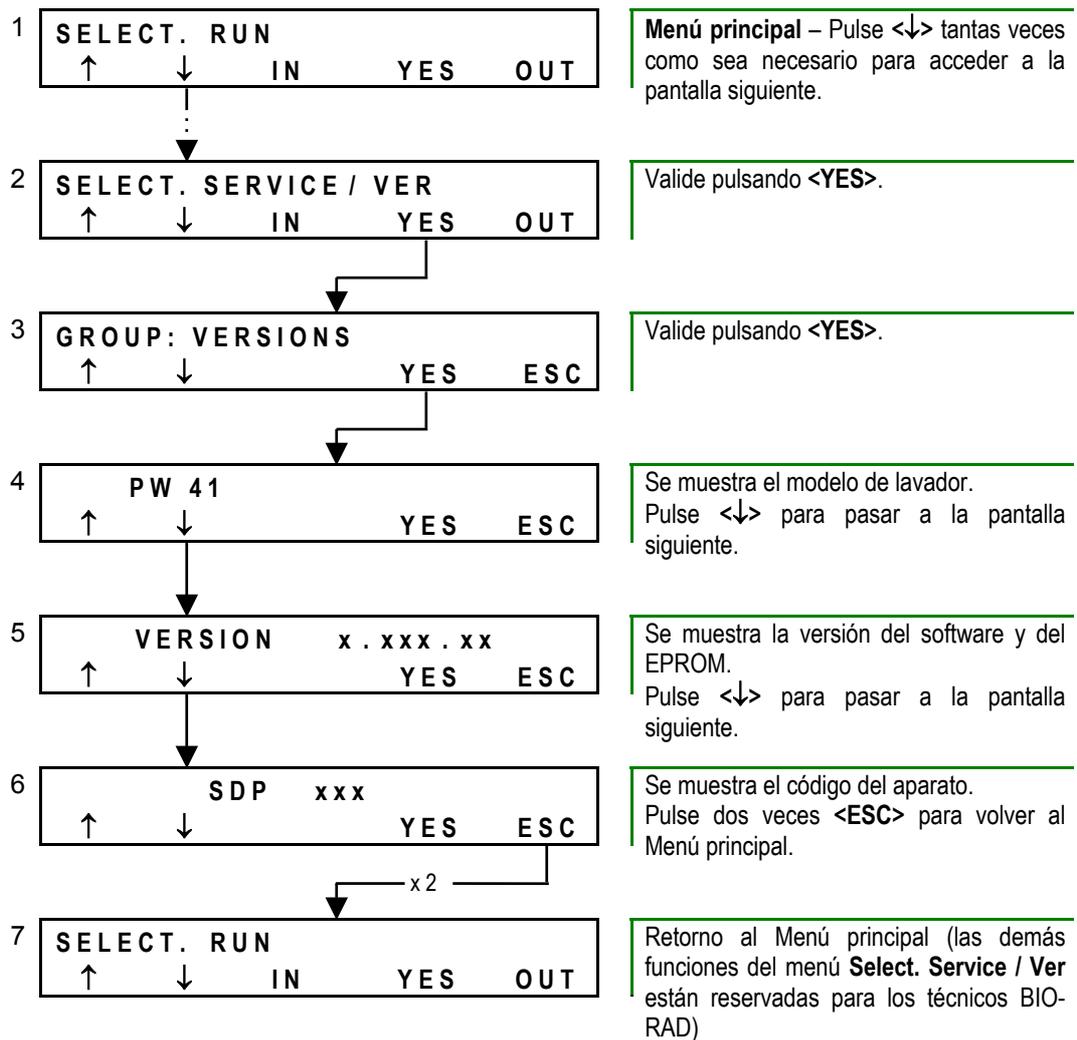


Figura 72: Menú SERVICE / VER

5 Reparación

5.1 Lista de mensajes de error

Esta sección explica los diferentes mensajes de error y las posibles medidas para intentar resolver el problema.



En todos los casos, si usted tiene dudas sobre el modo de proceder o si el problema persiste, contacte con su técnico BIO-RAD.

ERROR 01: INUTILIZADO

ERROR 02: VALVE

Causa:

Únicamente en los lavadores **PW 41**. Bloqueo del selector de 4 entradas en el panel trasero del aparato.

Solución del problema:

Contacte con su técnico **BIO-RAD**.

ERROR 03: UP/DOWN POSITION ERROR

Causa:

Problema que afecta al desplazamiento vertical del peine del lavador.

Solución del problema:

Contacte con su técnico **BIO-RAD**.

ERROR 04: IN/OUT POSITION ERROR AT OUT MOTION

ERROR 05: IN/OUT POSITION ERROR AT IN MOTION

ERROR 06: MAX ALLOWED STEP NUMBER PERFORMED ON IN/OUT MOTION

Causa:

Problemas que afectan al desplazamiento del soporte de placa.

Solución del problema:

Compruebe que su soporte de placa se encuentra correctamente instalado (para ello deberá escuchar un clic al instalarlo – véase [Sección 4.3.3](#)) y que no está dañado. De lo contrario, contacte con su técnico **BIO-RAD**.

ERROR 07: MAX ALLOWED STEP NUMBER PERFORMED ON UP/DOWN MOTION

Causa:

Otro problema que afecta al desplazamiento vertical del peine del lavador.

Solución del problema:

Contacte con su técnico **BIO-RAD**.

ERROR 08: VACUUM ERROR*Causa:*

El vacío no se lleva a cabo correctamente (esto es necesario para garantizar la buena aspiración y una buena evacuación de los efluentes).

Solución del problema:

- ❑ Compruebe que el tapón de la botella WASTE está bien cerrado.
- ❑ Compruebe que el tubo que une el peine del lavador con el detector de nivel de la botella WASTE esté limpio (ausencia de espuma en el interior).
- ❑ Compruebe que este tubo se encuentra correctamente montado (la pequeña válvula del tubo deberá estar situada del lado del detector de nivel y no del lado del peine del lavador).
- ❑ Compruebe el estado del filtro hidrófobo; si fuera necesario, sustitúyalo siguiendo las indicaciones de la [Sección 4.5.6](#).
- ❑ Compruebe el estado de las juntas del peine del lavador (junta plana y juntas tóricas); si fuera necesario, sustitúyalas siguiendo las indicaciones de la [Sección 4.5.5](#).
- ❑ Una vez que haya hecho todas estas comprobaciones, pulse el botón **<YES>** para borrar el mensaje de error y a continuación intente iniciar un proceso de aclarado como se indica en la [Sección 2.2.2.1 \[PW 40\]](#) o en la [Sección 2.2.2.2 \[PW 41\]](#).
- ❑ En caso de que el mensaje de error vuelva a aparecer, contacte con su técnico **BIO-RAD**. Puede desbloquear el aparato desactivando la detección de vacío como se indica en la [Sección 1.2.7.2 en 7\)](#); no obstante, se desaconseja especialmente trabajar con un aparato en el cual el vacío no se efectúa correctamente (mala aspiración, volumen residual demasiado alto y por lo tanto, riesgo de error de lectura).

ERROR 09: INUTILIZADO**ERROR 10 a 16: RS232 (...)**

Estos mensajes sólo pueden aparecer cuando el lavador esté conectado a un ordenador. Este modo de uso está reservado para los técnicos **BIO-RAD**.

ERROR 17: INUTILIZADO**ERROR 18: AUTO RINSE IMPOSSIBLE***Causa:*

Únicamente en los lavadores **PW 41**. El lavador no llega a iniciar un aclarado automático (véase [Sección 2.2.2.3](#)). Esto indica generalmente que la botella RINSE no se encuentra materialmente conectada al lavador.

Solución del problema:

Compruebe que la botella RINSE está suficientemente llena y bien conectada al lavador. Si el problema persiste contacte con su técnico **BIO-RAD**.

ERROR 19: INUTILIZADO

ERROR 20: NO PRESENT MANIFOLD*Causa:*

Usted está intentando hacer que el lavador funcione sin tener instalado el peine del lavador (quizás se desmontó para su limpieza...).

Solución del problema:

- ❑ Apague el aparato.
- ❑ Abra la tapa, vuelva a montar el peine del lavador y conecte de nuevo los tubos correctamente (véase [Sección 4.5.4 en 4](#))).

ERROR 21: WASH Wx (or Rx) NOT CONNECTED*Causa:*

Únicamente en los lavadores **PW 41**. Este mensaje de error aparece cuando usted intenta iniciar un proceso de lavado, pero la solución de lavado exigida no está correctamente conectada.

Solución del problema:

- ❑ Compruebe que la botella WASH que contiene la solución de lavado apropiada se encuentra bien conectada en una de las entradas 1, 2 ó 3 en la parte trasera del lavador.
- ❑ Pulse el botón **<YES>** para cerrar el mensaje de error y volver al menú principal **Select. Run**.
- ❑ En el menú principal **Select. Run**, pulse el botón **<↓>** tantas veces como sea necesario hasta llegar a la pantalla **Select. Configuration**.
- ❑ Remítase a las explicaciones que ofrece la [Sección 1.2.7.2 en 10](#)) para fijar los parámetros de la solución de lavado deseada en la vía correspondiente a la conexión real.
- ❑ A continuación, vuelva a empezar desde el principio el proceso de inicio del lavado.

ERROR 22 y 23: INUTILIZADOS**ERROR 24: TOO MANY KITS PROGRAMMED**

Error de programación, véase [Sección 3.11.4](#).

ERROR 25: NO ENOUGH MEMORY

Error de programación, véase [Sección 3.11.4](#).

ERROR 26: ALREADY 10 PLATES !!

Error de programación, véase [Sección 3.11.6](#).

ERROR 27: NO KIT PROGRAMMED

Error de programación, véase [Sección 3.11.6](#).

ERROR 28: NO PLATE PROGRAMMED

Error de programación, véase [Sección 3.11.6](#).

ERROR 29: PLATE ASSOCIATED TO A KIT (cannot be deleted)

Error de programación, véase [Sección 3.11.6](#).

ERROR 30: ERROR IN THE TRANSMISSION

Contacte con su técnico **BIO-RAD**.

ERROR 31: INUTILIZADO**ERROR 32: KIT NAME IMPOSSIBLE**

Error de programación, véase [Sección 3.11.6](#).

ERROR 33: PLATE NAME IMPOSSIBLE

Error de programación, véase [Sección 3.11.6](#).

ERROR 34: SOFT ERROR

Causa:

Error de software en el menú o en una etapa.

Solución del problema:

Reinicio de la memoria RAM (véase [Sección 4.5.11](#)).

ERROR 35: SOFTWARE ERROR

Causa:

Error de software en el menú o en una etapa.

Solución del problema:

Reinicio de la memoria RAM (véase [Sección 4.5.11](#)).

ERROR 36: SOFT PIPE ERROR

Causa:

Error durante el tratamiento de la pila.

Solución del problema:

Reinicio de la memoria RAM (véase [Sección 4.5.11](#)).

ERRORS 37 a 42: SOFT ERROR

Causa:

Error de software.

Solución del problema:

Reinicio de la memoria RAM (véase [Sección 4.5.11](#)).

5.2 Resolución de los problemas

Las siguientes explicaciones tienen por finalidad ayudarle a resolver disfunciones que no dan lugar a un mensaje de error particular. En caso de que estas explicaciones no le permitan resolver el problema que ha surgido, contacte con su técnico **BIO-RAD**.

1. El lavador no se enciende

En caso de que el piloto luminoso verde no se encienda y de que no aparezca nada en la pantalla cuando pulsa el interruptor, compruebe que el lavador se encuentra correctamente conectado, compruebe el estado de los fusibles y si fuera necesario, sustitúyalos como se indica en la [Sección 4.5.10](#).

En caso de que el piloto luminoso verde se encienda pero que no aparezca nada en la pantalla, podría tratarse de un problema de contraste de la pantalla. Este caso suele ser bastante raro; si se produce contacte con su técnico **BIO-RAD**.

2. El lavador se enciende pero la distribución no se inicia

En caso de que no se produzca ninguna distribución cuando inicia un lavado o un aclarado, proceda a un aclarado manual de la bomba como se indica en la [Sección 4.5.1](#).

3. El volumen residual en los pocillos es demasiado alto

Esto es señal de una mala aspiración. Esta mala aspiración podría deberse a factores materiales o a una mala fijación de los parámetros.

a) Comprobación de los aspectos materiales

Compruebe que el tapón de la botella WASTE está bien cerrado y que no se encuentra dañado. Compruebe que el filtro hidrófobo no está atascado; si fuera necesario sustitúyalo por otro (véase [Sección 4.5.6](#)).

b) Mejora de los parámetros de aspiración

En los parámetros de placa, intente fijar una *Aspiration vertical position* más baja y/o una *Aspiration horizontal position* más cercana a la pared del pocillo (véase [Sección 3.4](#)).

En los parámetros del método en cuestión, active la Aspiración cruzada (véase [Sección 3.3.2.2](#)).

4. Mala aspiración sólo en algunos pocillos

Es probable que algunas agujas de aspiración estén sucias u obstruidas. Limpie el peine del lavador y las agujas como se indica en la [Sección 4.5.4](#).

5. Líquido que desborda de un pocillo a otro durante la distribución

La función Sobrellenado no funciona correctamente, ya sea porque sus parámetros están mal fijados o porque la aspiración se efectúa de manera incorrecta.

Compruebe la parametrización de la altura de Sobrellenado (véase [Sección 3.3.2.3](#)) o las causas de la mala aspiración que se describen anteriormente.

6. Mala distribución: caudal demasiado fuerte o demasiado débil

Los parámetros de la compensación del caudal no están correctamente fijados.

En los parámetros del método en cuestión, ajuste este parámetro (reduzca si el caudal es demasiado fuerte, aumentelo si el caudal es demasiado débil - véase [Sección 3.3.2.3](#)).

7. Mala distribución: volumen distribuido insuficiente (en todos los pocillos)

Los parámetros del volumen a distribuir no están correctamente fijados.

Para estar seguro de obtener un volumen de distribución conforme al volumen deseado, defina un volumen a distribuir ligeramente superior al volumen que desee y ajuste la posición de sobrellenado de forma que se aspire el exceso de volumen distribuido (véase [Sección 3.3.2.3](#) parámetros VOLUME y OVERFLOW).

8. Mala distribución: volumen distribuido desigual según los pocillos

Este tipo de problema podría indicar que una o varias agujas de distribución están sucias. En este caso, desmonte el peine del lavador y límpielo como se indica en la [Sección 4.5.3](#).

Si el problema persiste incluso después de limpiar las agujas, intente mejorar la precisión de la distribución fijando los parámetros como se indica anteriormente (véase punto 7)) de un volumen a distribuir ligeramente superior al volumen deseado y definiendo con precisión la posición de sobrellenado.

9. Mala distribución: volumen distribuido sistemáticamente débil en los pocillos de la primera tira

Esto se produce cuando el peine del lavador gotea en el recipiente de aclarado durante el tiempo de espera para iniciar el siguiente lavado.

Compruebe que no ha desactivado las funciones Mini-cebado y Stop de protección (véase [Sección 1.2.7.2](#) en 2) y 3)). Si fuera necesario, vuelva a activarlas.

Compruebe también que las juntas del peine del lavador se encuentran correctamente colocadas y que no están dañadas. Si fuera necesario sustitúyalas por otras (véase [Sección 4.5.5](#)).

10. Peine del lavador que gotea durante el lavado

Puede deberse a que el tubo de la válvula de pinzamiento está estropeado (véase [Sección 4.5.7](#)), a que las agujas de distribución están sucias o atascadas (véase [Sección 4.5.4](#)), a que las juntas tóricas están mal

colocadas o estropeadas (véase [Sección 4.5.5](#)), o a la presencia de espuma en la solución de lavado (véase a continuación punto 12).

11. Las agujas chocan contra el reborde de las cúpulas

Por regla general, esto se produce cuando instala mal el soporte de placa después de haberlo limpiado. Usted deberá introducirlo a fondo hasta escuchar un clic de ajuste (véase [Sección 4.3.3](#)).

En caso de que esto no arregle el problema, intente determinar si el problema se produce independientemente del tipo de placa utilizada o solamente con un tipo de placa determinado. Para ello, puede utilizar el proceso de ejecución de un kit etapa por etapa (véase [Sección 3.9.4](#)) que le permitirá también ver en qué momento se producen los choques. Eventualmente, intente modificar ligeramente el parámetro *Centering* (véase [Sección 3.4](#)).

En caso de duda, consulte primero con su técnico **BIO-RAD**.

12. Utilización de una solución de lavado de alta concentración en tensoactivo

En caso de utilización de una solución de lavado con alta concentración en tensoactivo podría producirse una formación de espuma que perturbaría a la vez la aspiración y la distribución. Por favor, respete el grado de dilución y no utilice una concentración en tensoactivo más elevada de lo necesario.

A. Anexos

- A 1 - Especificaciones técnicas**
- A 2 - Etiqueta de datos técnicos**
- A 3 - Accesorios y consumibles**
- A 4 - Ficha de programación**
- A 5 - Protocolos de lavado**
- A 6 - Seguimiento del mantenimiento**
- A 7 - Seguimiento de las intervenciones BIO-RAD**
- A 8 - Índice**

A 1. Especificaciones técnicas



NOTE

Las especificaciones técnicas podrán modificarse sin previo aviso.

APARATO

Especificaciones eléctricas	PW 40	PW 41
Tensión	240 / 100 VAC, 50 / 60 Hz	
Consumo	100 VA max.	
Fusibles	2,5 AT (2 fusibles, 5x20 mm)	
Cable de alimentación sector	en toma CEI	

Condiciones de uso	PW 40	PW 41
Temperatura	15 a 30°C	
Higrometría	15 a 85 % R.H.	
Liberación de calor	240 Btu / h	

Dimensiones y peso	PW 40	PW 41
Peso (sin accesorios)	11.0 kg	11.6 kg
Longitud (cuerpo del aparato)	530 mm	530 mm
Anchura (cuerpo del aparato)	368 mm	368 mm
Altura (cuerpo del aparato)	243 mm	243 mm
Anchura (botellas incluidas)	551 mm	822 mm
Altura (botellas incluidas)	255 mm	395 mm

Elementos	PW 40	PW 41
Botellas WASH	1 x 2 litros	3 x 2 litros (+ detect. nivel)
Botella RINSE	1 x 2 litros	1 x 2 litros
Botella WASTE	1 x 2 litros	1 x 8 litros (+ detect. nivel)
Peine de lavado (manifold)	8 vías	2 x 8 vías
Bomba de vacío integrada	1 (max. 8 l. / min.)	2 (max. 16 l. / min.)
Teclado	plano (5 botones con capucha)	
Pantalla LCD (2 x 20 caracteres)	sin retroiluminación	retroiluminado
Placas (No incluidas)	96 pocillos, fondo plano o fondo redondeado altura max. 15 mm	

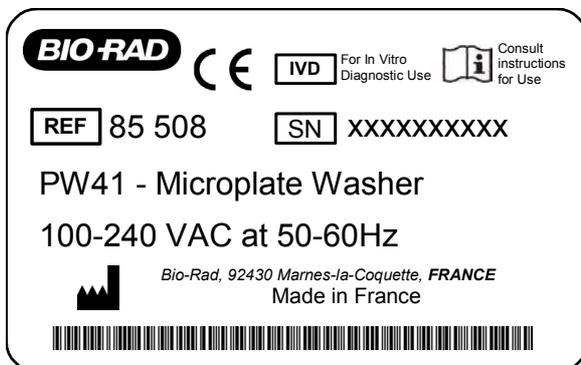
PROGRAMACIÓN (Especificaciones del software)

	PW 40	PW 41
Kits (protocolos de lavado)	Max. 75 kits registrados	
	Programables por el usuario	
Métodos	6 métodos de ciclo único	
	4 métodos de ciclo doble	
Repetición	Cada método puede accionarse de 1 a 9 veces.	
Modo de lavado	Mode Strip o Mode Plate	
Posibilidad de omisión de strip	Sí	
Agujas	Posibilidad de programar las posiciones verticales y horizontales de aspiración y de distribución	
Aclarado automático	No (aviso)	Sí
Cebado automático	En el momento del cambio declarado de solución de lavado	

VOLÚMENES Y PRECISIÓN

	PW 40	PW 41
Volumen de lavado	50 a 3000 µl por pocillo	
Exactitud	15%	
Precisión	+ 10 CV	
Volumen residual	< 6 µl por pocillo	

A 2. Etiqueta de datos técnicos



	Marcado CE (Directiva 98/79/CE sobre productos sanitarios para diagnóstico <i>in vitro</i>)
	Para diagnóstico <i>in vitro</i>
	Consulte la instrucción para el uso
	Número di catálogo
	Número de serie
	Fabricante

A 3. Accesorios y consumibles



NOTE

La descripción, el código o la disponibilidad de las piezas que se recogen en la siguiente lista son susceptibles de modificarse sin previo aviso. En caso de problema, póngase en contacto con su técnico BIO-RAD.

Nombre / Descripción (1)	Código
PW40 KIT MANTENIMIENTO ESTANDAR	87052
PW41 KIT DE MANTENIMIENTO	87093
PW40 FRASCO WASTE 2L SIN TAPÓN	82386
PW4X FRASCO WASTE 2L COMPLETO	82387
PW41 BOTELLA WASTE 8L COMPLETA+DETECTOR NIVEL	87088
PW41 BOTELLA WASTE COMPLETA + DETECTOR	87063
PW41 TAPÓN BOTELLA 8L+TUBO LARGO	87067
PW4X TAPÓN FRASCO WASTE 2L + TUBO	82388
PW40 TAPÓN ROSCA BOTELLA WASH 2L + TUBO	87054
PW41 BOT. WASH COMPLETA+TUBO+DETECT. NIV.	87087
PW4X FRASCO WASH COMPLETO	87042
PW4X BOTELLA WASH SIN TAPÓN	87053
PW41 TAPÓN ROSCA BOTELLA WASH+DETECT. NIV.	87086
PW4X BOTELLA RINSE COMPLETA	87059
PW4X TAPÓN DE ROSCA BOTELLA RINSE 2L	87049
PW4X BOTELLA RINSE SIN TAPÓN	87058
PW40 TAPÓN MATRAZ DE PROTECCIÓN + TUBO	87082
PW40 MATRAZ DE PROTECCIÓN SIN TAPÓN	87083
PW40 MATRAZ DE PROTECCIÓN COMPLETO	85509
PW4X TUBULADURA WASTE ROJA Y AMARILLA	87094
PW4X FILTRO HIDRÓFOTO 1 µM	85274
PW41 TUBO DISTRIBUCIÓN WASH2 BLANCO	87061
PW41 TUBO DISTRIBUCIÓN WASH3 VERDE	87062
PW4X TUBO DISTRIB. W1 AZUL	87043
PW4X TUBO DISTRIB. RINSE TRANSPARENTE	87060
PW4X TUBO ELECTROVÁLVULA (válvula de pinzamiento - tubo corto)	87047
PW4X TUBO ELECTROVÁLVULA (válvula de pinzamiento - tubo largo)	87975
PW40 TUBO DE CONEXIÓN MANIFOLD (2 tubos)	87498
PW41 TUBO VÁLVULA 4 VÍAS	87064
PW41 TUBO DE CONEXIÓN VÁLVULA 4 VÍAS	87090
PW41 SET DE TUBOS PARA EL SELECTOR (válvula motorizada)	87782
PW41 JUEGO TUBOS SELECTOR MULTILAVADO	87091
PW40 JUEGO TUBOS EXTERNOS COMPLETO (nuevo modelo)	87972
PW4X TUBOS EXTERNOS COMPLETO (antiguo modelo)	87044
PW4X MANIFOLD 8 CANALES CIRCUITO A	87041
PW41 MANIFOLD 2X12 CANALES CIRCUITO A	87055
PW41 MANIFOLD 2X8 CANALES CIRCUITO A	87056
PW41 MANIFOLD 3X8 CANALES CIRCUITO A/B	87057
PW41 BOQUILLA MANIFOLD PARA CONTROL VACÍO (+ tubo)	87085
PW4X MANIFOLD 12 CANALES CIRCUITO A/B	87040
PW4X BOQUILLA DE MANIFOLD	87045
PW4X JUNTA BOQUILLA MANIFOLD	87046
PW4X TAPÓN CAUCHO MANIFOLD (junta plana)	87051
PW4X SOPORTE DESMONTABLE µPLACA	87048
CABLE ALIMENTACIÓN EUROPEO 6A-250V	85622
CABLE DE ALIMENTACIÓN DE RED US 15A	82447
PW41 CABLE RS232	87092
PW4X FUSIBLE 2.5AT 5X20 250V	87004

(1) En la descripción de una pieza, "PW40" hace referencia a las piezas adaptadas únicamente al lavador **PW 40**, "PW41" a las piezas adaptadas únicamente al **PW 41**. "PW4X" hace referencia a las piezas que pueden servir a los dos tipos de lavador.

A 4. Ficha de programación

El cuadro de la página siguiente se ofrece para ayudarle a programar sus propios kits de lavado. Cópielo y complételo a medida que define los parámetros de su kit.

Si lo conserva después de su utilización, también podrá servirle de recordatorio para permitirle comprobar de una sola ojeada todos los parámetros de un kit.

Todas las explicaciones sobre la programación de los kits se ofrecen en la [Sección 3](#) y siguientes.

A 5. Protocolos de lavado preprogramados

Las tablas de las páginas siguientes ofrecen la lista y los parámetros completos de los kits y tipos de Placas preprogramadas disponibles para los lavadores **PW 40** y **PW 41**.

PW 40 & 41

BIO-RAD PW 40 & 41 Versión 3.xxx.2y Códigos Productos 85499 & 85508, Manual de uso



A. Anexos

Parámetros de los kits BIO-RAD para el PW 40

Fecha: 01/10/2002

Revisión: SDP013-EET

Nombre: PW 40 Kit Sheet

PW 40

Nombre del kit	PLATE	MANIFOLD	STRIP	METHODS	MODE	Aspiración cruzada CROSWASP.	Duración de aspiración	Volumen a distribuir	Altura de sobrellenado	Solución de lavado	LIQUID	Compensación caudal	Nº de lav. de fondo	Duración de lavado de fondo	Nº de asp. de fondo	BOT. ASP TIME	SHAKING TIME	Nº OF CYCLES	SOAKING	Intervalo entre métodos MET.	Intervalo entre kits	Nr OF KITS
• T01 N1 500uL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	500µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	1	0s	0s	1	1
• T01 N1 800uL	Flat 01	8	----	a	Plate	Yes	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	1	0s	0s	1	1
• T01 N1 800uL C	Curved02	8	----	W+a	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	1	0s	----	1	1
• T01 N2 500uL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	500µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	2	0s	0s	1	1
• T01 N2 800uL	Flat 01	8	----	a	Plate	Yes	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	1	0s	----	1	1
• T01 N2 800uL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	2	0s	0s	1	1
• T01 N2 S2 500uL	Flat 01	8	----	a	Plate	Yes	0,3s	500µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	1	2mn	2mn	1	1
• T01 N2 S2 800uL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	2	2mn	2mn	1	1
• T01 N2 S3 800uL	Flat 01	8	----	a	Plate	Yes	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	1	3mn	3mn	1	1
• T01 N2 800uL C	Curved02	8	----	W+a	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	2	0s	----	1	1
• T01 N3 800uL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	3	0s	0s	1	1
• T01 N3 1000uL	Flat 01	8	----	a	Plate	Yes	0,3s	1000µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	1	0s	----	1	1
• T01 N3 800uL C	Curved02	8	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	3	0s	0s	1	1
• T01 N4 800uL	Flat 01	8	----	a	Plate	Yes	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	1	0s	----	1	1
• T01 N4 1000uL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	1000µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	4	0s	0s	1	1
• T01 N4 800uL C	Curved02	8	----	W+a	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	0	1	----	1	1	0s	1	0s	----	1	1

PW 40 & 41

BIO-RAD PW 40 & 41 Versión 3.xxx.2y Códigos Productos 85499 & 85508, Manual de uso

A 5. Protocolos de lavado preprogramados

PW 40

Nombre del kit	PLATE	MANIFOLD	Omisión de barra STRIP	METHODS	MODE	Aspiración cruzada CROWASP.	Duración de aspiración	Volumen a distribuir	Altura de sobllenado OVERFLOW	Solución de lavado LIQUID	Compensación caudal FLOW	Nº de lav. de fondo BOT. WASH NUMBER	Duración de lavado de fondo	Nº de asp. de fondo BOT. ASP TIME	SHAKING TIME	Nº OF CYCLES	SOAKING	Intervalo entre métodos MET.		Nº OF KITS	Intervalo entre kits INTER.
																		0s	10s		
• T01 N5 800µL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	----	5	0s	0s	1	----	
				a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	1	----	----	1	----	----	1	----	----	----	----
• T01 N5 S10s 800	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	----	5	10s	10s	1	----	
				a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	1	----	----	1	----	----	1	----	----	----	----
• T01 N5 800µL C	Curved02	8	----	W+a	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	5	0s	0s	1	----	----	
• T01 N6 500uL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	500µL	2,5	W1	0	----	----	----	6	0s	0s	0s	1	----	
				a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	1	----	----	1	----	----	1	----	----	----	----

• T01 N6 800µL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	6	0s	0s	0s	1	----
				a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	1	----	----	1	----	----	1	----	----	----
• T02 N3B1,0s 800	Flat 01	8	----	w	Plate	No	0,5s	800µL	2,5	W1	0	2	1,0s	----	3	0s	0s	0s	1	----
				a	Plate	Yes	0,5s	----	----	----	1	----	----	1	----	----	1	----	----	----
• T02 N5B0,5s 800	Flat 01	8	----	w	Plate	No	0,5s	800µL	2,5	W1	0	2	0,4s	----	5	0s	0s	0s	1	----
				a	Plate	Yes	0,5s	----	----	----	1	----	----	1	----	----	1	----	----	----
T03 N3 800µL	Flat 01	8	----	w+a	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	1	0,4s	----	3	0s	0s	----	1	----
T04 N3 800µL	Flat 01	8	----	w+A	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	2	0,4s	----	3	0s	0s	----	1	----
T05 N3 800µL	Flat 01	8	----	w+a	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	2	0,4s	----	3	0s	0s	----	1	----
T06 N3 800µL	Flat 01	8	----	W	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	3	0s	0s	----	1	----
T07 N5 800µL	Flat 01	8	----	W+a	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	----	----	1	5	0s	0s	----	1	----
• T07 N5 S1s 800	Flat 01	8	----	W+a	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	----	----	1	5	1s	1s	----	1	----
				W	Strip	No	0,5s	800µL	2,5	W1	0	----	----	3	0s	0s	0s	0s	0s	1
• T08 N3 800µL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	0,5s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	3	0s	0s	0s	1	----
				A	Plate	Yes	0,5s	----	----	----	1	----	----	1	----	----	1	----	----	----

PW 40

Nombre del kit	PLATE	MANIFOLD	Omisión de barra STRIP	METHODS	MODE	Aspiración cruzada CROWASP.		Duración de aspiración	Volumen a distribuir	Altura de sobrellenado OVERFLOW	Solución de lavado LIQUID	Compensación caudal FLOW	Nº de lav. de fondo BOT. WASH NUMBER	Duración de lavado de fondo	Nº de asp. de fondo BOT. ASP TIME	SHAKING TIME	Nº OF CYCLES	SOAKING	Intervalo entre métodos MET.		Nº OF KITS	Intervalo entre kits INTER. KIT.	
						No	Yes												Intervalo entre métodos MET.	Intervalo entre kits INTER. KIT.			
• T08 N4 800µL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	----	4	0s	----	----	1	----	
				A	Plate	Yes	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----	----	
• T09 N3 S40s 500	Flat 04	8	----	w+A	Plate	Yes	Yes	0,3s	500µL	2,7	W1	0	1	0,8s	----	----	3	40s	----	----	1	----	
	• T09 N5 S40s 500	Flat 04	8	----	w+A	Plate	Yes	Yes	0,3s	500µL	2,7	W1	0	1	0,8s	----	----	5	40s	----	----	1	----
• T10 N2 800µL	Flat 01	8	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	1	0,4s	----	----	2	0s	----	0s	----	1	----
				a	Plate	Yes	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	1	----	1	----	----	----	----	----	----
• T10 N3 800µL	Flat 01	8	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	1	0,4s	----	----	3	0s	----	0s	----	1	----
				a	Plate	Yes	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	1	----	1	----	----	----	----	----	----
• T10 N5 S10s 800	Flat 01	8	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	1	0,4s	----	----	5	10s	----	10s	----	1	----
				a	Plate	Yes	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	1	----	1	----	----	----	----	----	----
• T10 N6 800µL	Flat 01	8	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	1	0,4s	----	----	6	0s	----	0s	----	1	----
				a	Plate	Yes	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	1	----	1	----	----	----	----	----	----
T11 N3 800µL	Flat 01	8	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	2	0,4s	----	----	3	0s	----	0s	----	1	----
				A	Plate	Yes	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----	----	----
T12 N3 800µL	Flat 01	8	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	2	0,4s	----	----	3	0s	----	0s	----	1	----
				a	Plate	Yes	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	1	----	1	----	----	----	----	----	----
T13 N3 800µL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	----	3	0s	----	0s	----	1	----
T14 N3 800µL	Flat 01	8	----	W	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	----	3	0s	----	0s	----	1	----
				a	Plate	Yes	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	1	----	1	----	----	----	----	----	----
T15 N1 S1mn 800	Flat 01	8	----	W	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	0	----	----	----	----	1	----	----	1mn	----	1	----
				A	Plate	Yes	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----	----	----



Parámetros de los kits BIO-RAD para el PW 41

Fecha: 01/10/2002
 Revisión: SDP014-EET
 Nombre: PW 41 Kit Sheet

PW 41

Nombre del kit	PLATE	MANIFOLD	STRIP	METHODS	MODE	Aspiración cruzada CROWASP.	Duración de aspiración	Volumen a distribuir	Altura de sobrellenado OVERFLOW	Solución de lavado LIQUID	Compensación caudal FLOW	Nº de lav. de fondo BOT. WASH NUMBER	Duración de lavado de fondo	Nº de asp. de fondo BOT. ASP TIME	SHAKING TIME	Nº OF CYCLES	SOAKING	Intervalo entre métodos MET.	Nº OF KITS	Intervalo entre kits INTER. KIT.
• T01 N1 500uL	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	500µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	1	0s	0s	1	---
• T01 N1 800uL	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	1	0s	0s	1	---
• T01 N1 800uL C	Curved02	16	---	W+a	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	1	0s	---	1	---
• T01 N2 500uL	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	500µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	2	0s	0s	1	---
• T01 N2 800uL	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	2	0s	0s	1	---
• T01 N2 S2	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	500µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	2	2mn	---	1	---
• T01 N2 S2	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	2	2mn	---	1	---
• T01 N2 S3	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	2	3mn	---	1	---
• T01 N2 800uL C	Curved02	16	---	W+a	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	2	0s	---	1	---
• T01 N3 800uL	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	3	0s	0s	1	---
• T01 N3 1000uL	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	1000µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	3	0s	0s	1	---
• T01 N3 800uL C	Curved02	16	---	W+a	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	3	0s	---	1	---
• T01 N4 800uL	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	4	0s	0s	1	---
• T01 N4 1000uL	Flat 01	16	---	W a	Plate Plate	No Yes	0,3s 0,3s	1000µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	4	0s	0s	1	---
• T01 N4 800uL C	Curved02	16	---	W+a	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	---	4	0s	---	1	---

PW 40 & 41

BIO-RAD PW 40 & 41 Versión 3.xxx.2y Códigos Productos 85499 & 85508, Manual de uso

A 5. Protocolos de lavado preprogramados

PW 41

Nombre del kit	PLATE	MANIFOLD	STRIP	METHODS	MODE	CROSSWASH										Aspiración cruzada	Duración de aspiración	VOLUMEN a distribuir	Altura de sobrellenado	Solución de lavado	Compensación caudal	Nº de lav. de fondo	Duración de lavado de fondo	Nº de asp. de fondo	SHAKING TIME	Nº OF CYCLES	SOAKING	Intervalo entre métodos MET.	Nº OF KITS	Intervalo entre kits
						Aspiración cruzada	Duración de aspiración	VOLUMEN a distribuir	Altura de sobrellenado	Solución de lavado	Compensación caudal	Nº de lav. de fondo	Duración de lavado de fondo	Nº de asp. de fondo	SHAKING TIME															
• T01 N5 800µL	Flat 01	16	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	5	0s	0s	1	----			
					a	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----	----
• T01 N5 S10s	Flat 01	16	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	5	10s	10s	1	----			
					a	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----	----
• T01 N5 800µL C	Curved02	16	----	W+a	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	5	0s	0s	1	----			
					W	No	0,3s	500µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	6	0s	0s	1	----	----	
• T01 N6 500µL	Flat 01	16	----	a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----				
					W	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	6	0s	0s	1	----	----	
• T01 N6 800µL	Flat 01	16	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	6	0s	0s	1	----			
					a	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----	----	
• T02 N3B1,0s	Flat 01	16	----	w	Plate	No	0,5s	800µL	2,5	W1	5	2	1,0s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	3	0s	0s	1	----			
					a	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----	----	
• T02 N5B0,5s	Flat 01	16	----	w	Plate	No	0,5s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	5	0s	0s	1	----			
					a	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----	----	
• T03 N3 800µL	Flat 01	16	----	w+a	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	1	0,4s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	3	0s	0s	1	----			
					W	No	0,5s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	3	0s	0s	1	----	----	
• T04 N3 800µL	Flat 01	16	----	w+A	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	3	0s	0s	1	----		
					W	No	0,5s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	3	0s	0s	1	----	----	
• T05 N3 800µL	Flat 01	16	----	w+a	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	3	0s	0s	1	----		
					W	No	0,5s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	3	0s	0s	1	----	----	
• T06 N3 800µL	Flat 01	16	----	W	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	3	0s	0s	1	----			
					W+a	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	5	0s	0s	1	----	----	
• T07 N5 800µL	Flat 01	16	----	W+a	Strip	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	5	0s	0s	1	----			
					W+a	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	5	1s	1s	1	----	----	
• T08 N3 800µL	Flat 01	16	----	W	Plate	No	0,5s	800µL	2,5	W1	5	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	3	0s	0s	1	----			
					A	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----	----	
• T08 N4 800µL	Flat 01	16	----	W	Plate	No	0,5s	800µL	2,5	W1	5	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	4	0s	0s	1	----			
					W	No	0,5s	800µL	2,5	W1	5	5	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	4	0s	0s	1	----	----	

PW 41

Nombre del kit	PLATE	MANIFOLD	STRIP	METHODS	MODE	Aspiración cruzada		Duración de aspiración	Volumen a distribuir	Altura de sobrellenado	Solución de lavado	Compensación caudal	Nº de lav. de fondo	Duración de lavado de fondo	Nº de asp. de fondo	SHAKING TIME	Nr OF CYCLES	SOAKING	Intervalo entre métodos		Intervalo entre kits
						Yes	No												---	---	
• T09 N3 S40s	Flat 04	16	----	w+A	Plate	Yes	No	0,3s	500µL	2,7	W1	5	1	0,8s	---	3	40s	---	---	---	1
• T09 N5 S40s	Flat 04	16	----	w+A	Plate	Yes	No	0,3s	500µL	2,7	W1	5	1	0,8s	---	5	40s	---	---	---	1
• T10 N2 800µL	Flat 01	16	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	1	0,4s	---	2	0s	---	---	---	1
• T10 N3 800µL	Flat 01	16	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	1	0,4s	---	3	0s	---	---	---	1
• T10 N5 S10s	Flat 01	16	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	1	0,4s	---	5	10s	---	---	---	1
• T10 N6 800µL	Flat 01	16	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	1	0,4s	---	6	0s	---	---	---	1
T11 N3 800µL	Flat 01	16	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	---	3	0s	---	---	---	1
T12 N3 800µL	Flat 01	16	----	w	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	---	3	0s	---	---	---	1
T13 N3 800µL	Flat 01	16	----	W	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	3	0s	---	---	---	1
T14 N3 800µL	Flat 01	16	----	W	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	3	0s	---	---	---	1
T15 N1 S1mn	Flat 01	16	----	W	Plate	No	Yes	0,5s	800µL	2,5	W1	5	---	---	---	1	---	---	---	---	1mn
T16 N1 S1mn	Flat 01	16	----	w	Plate	No	Yes	0,3s	800µL	2,5	W1	5	1	0,4s	---	1	---	---	---	---	1mn

PW 40 & 41

BIO-RAD PW 40 & 41 Versión 3.xxx.zy Códigos Productos 85499 & 85508, Manual de uso

A 5. Protocolos de lavado preprogramados

PW 41

Nombre del kit	PLATE	MANIFOLD	Omisión de barra STRIP	METHODS		Aspiración cruzada CROWASP.	Duración de aspiración	Volumen a distribuir	Altura de sobrellenado OVERFLOW	Solución de lavado LIQUID	Compensación caudal FLOW	Nº de lav. de fondo BOT. WASH NUMBER	Duración de lavado de fondo	Nº de asp. de fondo BOT. ASP TIME	SHAKING TIME	Nº OF CYCLES	SOAKING	Intervalo entre métodos MET.		Nº OF KITS	Intervalo entre kits INTER. KIT.
				w	a													1mn	----		
T17 N1 S1mn	Flat01	16	----	w	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	1	0,4s	----	----	1	----	1mn	----	1	----
				a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	1	----	----	----
T18 N1 S1mn	Flat01	16	----	w	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	----	----	1	----	1mn	----	1	----
				A	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----
T19 N1 S1mn	Flat01	16	----	w	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	2	0,4s	----	----	1	----	1mn	----	1	----
				a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----
T20 N3 800	Flat01	16	----	W	Plate	No	0,5s	800µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	3	0s	----	----	1	----
• T21 N1 S1mn	Flat01	16	----	W	Plate	No	0,3s	800µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	1	----	1mn	----	1	----
				a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	----	----	----	----
• TSE 3	Flat01	16	----	w	Plate	Yes	0,3s	800µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	3	30s	0mn	----	1	----
				a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	0s	----	----	----
• TSE 5	Flat01	16	----	w	Plate	Yes	0,3s	800µL	2,5	W1	5	----	----	----	----	5	30s	0mn	----	1	----
				a	Plate	Yes	0,3s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	0s	----	----	----
QC Kit	Flat01	16	----	W	Plate	Yes	0,5s	500µL	1	W1	4	----	----	----	1	0s	0s	----	1	----	
				Ag	----	----	----	----	----	----	10s	0s	----	1	0s	0s	----	----	----	----	----
				A	Plate	Yes	0,5s	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1	0s	----	----	----



Parámetros de las placas BIO-RAD para el PW 40 y el PW 41

	Nombre del tipo de placa	Forma del fondo de los pocillos	Posición horizontal de aspiración	Centrado de la aguja	Posición vertical de aspiración	Posición vertical de aspiración de fondo	Posición vertical de lavado de fondo	HORIZONTAL SPEED	VERTICAL SPEED	Velocidad de descenso en aspiración	Velocidad de ascenso en distribución	Velocidad de descenso de fondo	Velocidad de ascenso de fondo	SHAKING AMPLITUDE	SHAKING SPEED
1	Flat 01	Plano	1,4	0,3	13,5	9,5	9,5	6	8	6	9	6	9	1	9
2	Curved 02	Redondo	----	0,3	12	9,5	9,5	6	8	6	9	6	9	1	9
3															
4	Flat 04	Plano	1,7	0,5	14,5	9,5	9,5	6	8	4	9	4	9	1	9
5															
6															
7															
8															
9															

A 6. Seguimiento del mantenimiento

La tabla de la página siguiente se ofrece para ser reproducido y completado para poder hacer un seguimiento adecuado del mantenimiento.

Para consultar el modo en que deben efectuarse las operaciones de mantenimiento, véase la [Sección 4](#) y siguientes.

BIO-RAD**PW 40 – PW 41****Mantenimiento
Ficha semanal**

Laboratorio..... Semana No.....

Aparato N°..... Mes / Año.....

Relléense (las casillas) por la persona que haya efectuado el mantenimiento

Mantenimiento diario		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Puesta en marcha	Vaciar, aclarar y conectar la botella WASTE							
	Llenar y volver a conectar las botellas RINSE y WASH							
	Iniciar un proceso de aclarado							
Apagado (final de jornada)	Iniciar 3 procesos de aclarado							
	Descontaminar la botella WASTE							
	Vaciar y aclarar las botellas RINSE y WASH							

Mantenimiento semanal		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Descontaminar el peine del lavador (sin desmontaje)								
Descontaminar el soporte de placa								
Limpiar las botellas WASH y RINSE								
Limpiar las superficies externas del aparato								

Firma del responsable de laboratorio.....

A 7. Seguimiento de las intervenciones BIO-RAD

Complétese por su técnico o su ingeniero de aplicación **BIO-RAD**.

Datos de su soporte técnico BIO-RAD

.....
.....
.....

Número de serie del instrumento

.....

Mantenimiento y reparaciones efectuadas

Fecha	Descripción	Hecho por

A 8. Índice

A

Accesorios y consumibles 149
 Aclarado 42
 Aclarado automático (parametrización) 37
 Agitation (método) 72
 Alimentación eléctrica
 cambio de los fusibles Véase
 conexión del lavador 28
 corte de electricidad 56
 Altura del sobrellenado 67
 Aspiración cruzada 66
 Aspiration (método) 65

B

Bip (activar / desactivar) 35
 Botellas
 conexión al lavador (PW 40) 23
 conexión al lavador (PW 41) 24
 detección de nivel 35
 entregadas con el lavador (PW 40) 14
 entregadas con el lavador (PW 41) 16
 instalación 20
 WASH / RINSE (limpieza) 119
 WASTE (descontaminación) 112
 Botones (del teclado) Véase Teclado
 Bottom Aspiration (método) 69
 Bottom Wash (método) 70

C

Caudal 68
 Cebado 46
 Color de los tubos (PW 40) 23
 Color de los tubos (PW 41) 24
 Conexión
 de las botellas (PW 40) 23
 de las botellas (PW 41) 24
 de las botellas al lavador (PW 40) 23
 de las botellas al lavador (PW 41) 24
 de los detectores de nivel 24
 eléctrica 28
 Configuración (del lavador) 33
 Configuración del lavador 32
 Consumibles Véase Accesorios
 Contenido
 del embalaje 19
 del kit de mantenimiento 109

D

Descontaminación
 botella WASTE 112
 peine del lavador (in situ) 115
 solución de descontaminación 115
 soporte de placa 118

Desembalaje del lavador 19
 Detección de nivel
 botellas WASH / WASTE 35
 conexión de los detectores 24
 Detección de vacío
 activar / desactivar 36
 disfunción (error 08) 138
 Dimensiones del lavador 20
 Dispensing (método) 66

E

Electricidad Véase Alimentación eléctrica
 Electroválvula Véase Válvula de pinzamiento
 o Selector de 4 entradas
 Eliminación de los residuos
 descontaminación de la botella
 WASTE 112
 reglas generales 108
 Errores (listas de mensajes de error) 137
 Especificaciones técnicas 146
 Esquema
 del circuito fluido (PW 40) 23
 del circuito fluido (PW 41) 25
 general del aparato (PW 40) 13
 general del aparato (PW 41) 16
 Etiqueta de datos técnicos 148

F

Filtro hidrófobo
 instalación 26
 sustitución 128
 Fusibles (sustitución) 132

I

Idioma (de utilización) 35
 Instalación
 de las botellas 20
 del filtro hidrófobo 26
 del lavador 19
 del matraz de protección 27
 Interruptor
 emplazamiento (PW 40) 23
 emplazamiento (PW 41) 24
 Intervalo
 entre métodos 73
 kits inter 62

K

Kits
 copia de un kit existente 83
 estructura de un kit 58
 kit de mantenimiento Véase
 Mantenimiento
 modificación de un kit existente 84

parámetros generales de los kits 61
programación de kits 58

L

Lavado

método Wash 68
proceso de lavado general 52

M

Mantenimiento

cuadro recapitulativo 110
kit de mantenimiento 109
preventivo por los técnicos BIO-RAD 134
semanal 115

Matraz de protección

descontaminación 113
instalación 27

Mensajes de error 137

Menú principal 31

Menús del Modo programación 80

Métodos

Agitation 72
Aspiration 65
Bottom Aspiration 69
Bottom Wash 70
Dispensing 66
lista de métodos 63
métodos de ciclo doble 72
parametrización 64
Wash 68

Mini-cebado

activar / desactivar 34
funcionamiento 48

O

Overflow (sobrellenado) 67

P

Panel trasero

descripción (PW 40) 23
descripción (PW 41) 24

Parámetros

de los kits BIO-RAD 154
de los métodos 64
de placa 75
del instrumento (configuración) 33
parametrización de las entradas WASH 38
parámetros generales de los kits 61
visualización de los ajustes 99

Peine del lavador

bloqueo / desbloqueo 22
descontaminación in situ 115

Pinch valve Véase Válvula de pinzamiento
Placa

copia, modificación, supresión 101
creación de un tipo de placa 97
parámetros de placa 75

Problemas

durante el lavado 57
durante la programación 104
mensajes de error 137
resolución de los problemas 141

Programación

de kits por el usuario 58
modo programación (generalidades) 80
problemas posibles 104

Protocolo de lavado Véase Kits

Puesta en servicio (del lavador) 39

R

RAM (reinicialización) 133

Remojo 73

S

Selector de 4 entradas

cambio de los tubos 130
modelos 25

Sobrellenado 67

Solución de lavado

cebado 46
definición 67
no conectada 47
parametrización de las vías 38

Soporte de placa

descontaminación 118
generalidades 14

Stop de protección 34

T

Tapa anti-aerosol 14

Teclado 29

Tubos

color de los tubos (PW 40) 23
color de los tubos (PW 41) 24
conexión (PW 40) 23
conexión (PW 41) 24

V

Válvula de pinzamiento

emplazamiento (PW 40) 15
emplazamiento (PW 41) 18
sustitución 129

Visualización de los ajustes 99

Volumen (a distribuir) 67