



# eVol<sup>®</sup>

Todos Somos Expertos



**⚠️ ADVERTENCIA**

eVol® deberá ser operado únicamente por personal de laboratorio después de leer las instrucciones, advertencias y cuidados que aparecen en este manual.

**⚠️ ADVERTENCIA**

Durante el uso de eVol® extremo cuidado deberá ser tomado para prevenir cualquier accidente con la aguja de la jeringa.

**⚠️ ADVERTENCIA**

Por seguridad personal, es recomendando instalar la jeringa en el momento de ejecutar manoseo de líquidos. Es recomendado remover la jeringa durante ejecución de otras funciones.

**Gracias** por comprar la Jeringa Analítica Automática eVol®.

**Ahora tiene la habilidad de automatizar procesos manuales!**

Usted irá a disfrutar de la excelencia de eVol® incorporando nuevas características las cuales no están disponibles en ningún otro dispositivo de dispensación manual. Este dispositivo provee innovación y tecnología para cualquier procedimiento de manejo de líquidos.

**HABILITADO POR LA TECNOLOGÍA DE XCHANGE®**

Su eVol® es habilitado por la tecnología de XCHANGE®: Un sistema único de unión permite el cambio rápido de dispositivos y herramientas de dispensación. La unión XCHANGE® integrada al sistema eVol® permite el intercambio de las jeringas especiales diseñadas para uso con eVol®.



# TABLA DE CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>CARACTERÍSTICAS UNICAS</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>COMENZAR</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INTERFAZ DE USUARIO</b>	<b>6</b>
	3.1 Menús and Muestrarios	7
	3.2 Botones y Controles	8
<b>4</b>	<b>TERMINOLOGÍA</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>INFORMACIÓN REFERENE A LA BATERÍA</b>	<b>12</b>
	5.1 Cargar la batería y Estante Opcional	13
	5.2 Cargar la batería con uso de Fuente de Alimentación Universal	14
<b>6</b>	<b>ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>JERINGAS</b>	<b>17</b>
	7.1 Introducción a Jeringas eVol®	17
	7.2 Como acoplar y desacoplar una jeringa	19
	7.2 Incluir una Jeringa	19
	7.3 Editar Detalles de Jeringa	21
	7.4 Borrar Jeringa Almacenada	23
	7.5 Cambiar Jeringa	23
	7.6 Reiniciar Jeringa (Homing)	27
	7.7 Purga de Jeringa	29
	7.8 Apresto de Jeringa	29
<b>8</b>	<b>MÉTODOS DE JERINGA</b>	<b>31</b>
	8.1 Descripción General de Métodos de Jeringas	31
	8.2 Añadir un Método de Jeringa	32
	8.3 Editar Método de Jeringa	34
	8.4 Borrar Método de Jeringa	35
	8.5 Copiar Método de Jeringa	36
<b>9</b>	<b>CALIBRACIÓN</b>	<b>37</b>
	9.1 Descripción General de Calibración	37
	9.2 Hoja de Cálculo de Calibración	38
	9.3 Calibrar una Jeringa	39
	9.4 Reiniciar Factor de Corrección de Calibración	43

<b>10 PROGRAMACIÓN</b>	<b>44</b>
10.1 Introducción a Programación	44
10.2 Variables Programables Editables	44
10.3 Menú de Acceso Rápido	45
10.4 Modos Programables Predefinidos	51
10.5 Modos Programables de Pasos Personalizados	55
10.6 Caja de Herramientas	64
<b>11 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	<b>72</b>
11.1 Solución de Problemas Generales	72
11.2 Solución de Problemas Eléctricos	72
11.3 Mensajes de Error de Volúmenes	74
11.4 Modos Programables de Pasos Personalizados	75
<b>12 MANTENIMIENTO</b>	<b>76</b>
12.1 Limpieza	76
<b>13 INFORMACIÓN DE GARANTÍA</b>	<b>78</b>
<b>14 CERTIFICACIONES</b>	<b>79</b>
<b>15 ESPECIFICACIONES DE JERINGAS</b>	<b>80</b>
15.1 Precisión y Exactitud	80
<b>16 INFORMACIÓN DE AYUDA DE eVol®</b>	<b>81</b>
16.1 Ayuda para Modos Programables de Pasos Funcionales	81
16.2 Ayuda para Modos Programables de Pasos Personalizados	82
16.3 Ayuda para Caja de Herramientas	83
<b>NOTAS</b>	<b>87</b>

# 1 CARACTERÍSTICAS ÚNICAS

Su nuevo eVol® utiliza un menú giratorio **de fácil uso con programación intuitiva para alcanzar niveles altos de dispensación.**

Su eVol® también ofrece:

- Un diseño ergonómico y de peso leve.
- Un selector el cual consiste de una tela digital multicolor y un menú giratorio intuitivo.
- Navegación de programas por medio del menú giratorio.
- Uso de una única mano (izquierda o derecha).
- Modos Programables de Pasos Funcionales o Personalizados.
- Calibración para exactitud y precisión de volúmenes determinados o de tipos de líquidos variados.
- Mensajes recordatorios de calibración.
- Espacio de memoria para guardar información de servicios de mantenimiento del equipo.
- Batería recargable de larga vida de litio la cual tiene capacidad de vida de 1050 mAmp/horas.
- Pantalla digital disminuye de intensidad y se apaga automáticamente luego de un tiempo pre-determinado para salvar energía de batería.
- Fuente de Alimentación Universal (para enchufe de pared) la cual permite el uso de eVol® mientras la pila esta siendo recargada.





SGE Analytical Science

Before use  
read the safety  
instructions!

PURGE/PRIME

eVol<sup>®</sup>

EXCHANGE

5 µL

## 2 COMO COMENZAR

Para comenzar a utilizar su Jeringa Digital Automática eVol<sup>®</sup>, tiene que seguir los **siguientes pasos**.

### 1 CHEQUEO DE PIEZAS

Antes de usar su Jeringa Analítica Automática eVol<sup>®</sup>, verifique que tiene todos los ítems a seguir:

- Jeringa Analítica Automática eVol<sup>®</sup>
- Batería (localizada dentro de su eVol<sup>®</sup>)  
(Observación: La pila deberá ser cargada por 2½ horas antes de uso.)
- Jeringa 5 µL eVol<sup>®</sup> XCHANGE<sup>®</sup>.
- Jeringa 50µL eVol<sup>®</sup> XCHANGE<sup>®</sup>.
- Jeringa 500µL eVol<sup>®</sup> XCHANGE<sup>®</sup>.
- Manual
- Guía de Uso Rápido
- CD de Apoyo
- Fuente de Alimentación
- Soporte de Almacenamiento

De no tener todos los siguientes ítems, favor entrar en contacto con la empresa que le suplió su eVol<sup>®</sup> o entre en contacto directamente con SGE.

## 2 ENVÍO DE TARJETA DE GARANTÍA

Llene y envíe la tarjeta de garantía de su eVol® disponible en la página web de SGE: [www.sge.com/eVol](http://www.sge.com/eVol)

## 3 CARGAR LA BATERÍA

Su eVol® utilice una batería de litio la cual tiene la capacidad de funcionamiento de 1050 mAmp/horas. Es recomendado cargar la batería una hora antes de uso. Una **carga completa demora 2.5 horas** y rendirá aproximadamente 3500 ciclos de dispensación.

Referirse a Carga de Batería e información en la sección 5 para mayores detalles. Un indicador muestra el nivel de carga en la tela digital de su eVol®. Este indicador parpadea durante su recarga. Al completar la carga, el indicador pasará a tener un color verde.



## 2 COMO COMENZAR

### 4 PRENDA SU EVOL®

Después que la batería esté cargada por completo, aprete y luego suelte el botón RUN para prender su eVol®.

Su eVol® ahora está listo para usar.

#### ⚠ PRECAUCIÓN

Antes de hacer uso de su eVol® lea las instrucciones y advertencias en este manual.



#### AVISO

La tela digital irá a mostrar el menú con las opciones programadas de fábrica o el último menú a ser usado. Si eVol® fue utilizado anteriormente, la tela puede que no muestre el Menú Principal. Apriete el botón de regreso ↶ cuantas veces sea necesario para llegar al Menú Principal.

### APAGUE SU eVol®

Para apagar su eVol®, presione el botón ↶ por 3 segundos.



#### AVISO

La tela digital disminuirá de intensidad y se apagará automáticamente después de un tiempo de inactividad. El tiempo de duración antes de apagarse es de 5 minutos, el cual puede ser reconfigurado en la Caja de Herramientas.

### 3 INTERFAZ DE USUARIO

- A Tela Digital
- B Botón de Retorno
- C Menú Giratorio
- D ◀ ▶ Botones para Navegación de Izquierda y Derecha (Seleccionar)
- E Botón OK (Enter)
- F Botón de Purga/Prime
- G Botón para Correr (Run)
- H Gancho para Dedo
- I Conexión de Fuente de Poder
- J Botón de Reinicio
- K Interfaz para Soporte de Alimentación Eléctrica
- L Batería
- M Unión XCHANGE®



# 3 INTERFAZ DE USUARIO

## 3.1 MENÚ EN PANTALLA

La tela digital esta dividida en secciones dependiendo de las operaciones en uso.

eVol® incorpora una tela digital multicolorida distintiva de 38 mm (1.5 pulgadas). La pantalla muestra todos los menús, acciones para programación, indicadores y menús de ayuda. La pantalla muestra el modo en uso, instrucciones, opciones y volumen. También irá a demostrar información de programas. Por ejemplo, la primera línea muestra el modo de uso actual y el nivel de batería.



## 3.2 BOTONES Y CONTROLES

### 3.2.1 MENÚ GIRATORIO

eVol® Utiliza un menú giratorio e incorpora cinco botones de comandos:

- 1 Botón de Regreso ↶
- 2 Botón OK (Enter)
- 3 Botones para Navegación de Izquierda ◀ y ▶ Derecha (Seleccionar)
- 4 Botón de Purga/Prime
- 5 Botón para Correr (Run)



El menú giratorio puede ser utilizado con una mano (izquierda o derecha). Al girar un dedo en vuelta del menú giratorio, las opciones en la tela digital cambiarán en el sentido vertical.

#### 1 Botón de Regreso

Este botón permite navegar hacia atrás de los menús o salir de una pantalla de programación.

#### 2 Botón OK

Después de seleccionar una opción utilizando el menú giratorio, presione OK para elegir dicha opción.

## 3 INTERFAZ DE USUARIO

### 3 Botones de Navegación ◀ ▶

A veces, aparecerá ◀ and ▶ en la tela digital. Por ejemplo:



Estos botones/flechas son utilizados para elegir opciones. Presione ◀ para seleccionar la opción indicada con la flecha izquierda (HELP, en el ejemplo). Presione ▶ para seleccionar la opción indicada con la flecha derecha (RUN, en este ejemplo).

### 4 Botón Purga/Prime

La función de este botón irá a depender en el estado actual de eVol® al ser presionado.

- Si el botón es presionado mientras haya líquido en la jeringa, la función de Purga es iniciada. De este modo, se vacía la jeringa.
- Si el botón es presionado cuando no existe líquido en la jeringa, la función Prime será iniciada. De este modo el émbolo de la jeringa retornará al punto de inicio.

### 5 Botón Para Correr

Presione y suelte el botón RUN para accionar la operación de dispensación elegida. Este botón está centralizado para uso ambidiestro. Uso del botón para correr para funciones especiales son descritas en la sección 10.2, Variables Editables para Programación.

---

### 3.2.3 BOTÓN DE REINICIO

El botón de reinicio se encuentra en la parte trasera de su eVol®. Al hacer uso de este botón, los programas en memoria son mantenidos. La parte afectada del equipo será su Firmware. Todas las configuraciones de usuario son guardadas en una memoria independiente del Firmware, la cual no es reiniciada al apretar este botón.

Una vez ejecutada esta acción, la tela de inicio irá a aparecer. Presione el botón RUN para continuar la iniciación y preparación de la Jeringa. El Menú Principal irá a aparecer cuando el instrumento esté listo para ser usado.

---

### 3.2.3 GANCHO PARA DEDO

El gancho para dedo facilita la operación para su mano de uso.



## 4 TERMINOLOGÍA

### **Homing**

“Home” es la posición de volumen cero del émbolo. Es el punto base para la jeringa instalada y es determinada al extender el émbolo hasta el punto máximo y luego retraerlo hasta un sensor. La información obtenida durante este proceso es utilizado para determinar la posición cero del émbolo. Este parámetro es guardado para cada jeringa individualmente.

### **Tonos de Bip**

El eVol® tiene tonos simples para indicar que se ha completado un paso o que ha ocurrido un error. En la Caja de Herramientas, el Bip puede ser cambiado o apagado (referirse a la sección 10.6.1, Preferencias).

### **Ayuda en Multilenguajes**

Ayuda en un lenguajes variados para eVol® se encuentran disponibles en la Caja de Herramientas. (Para mayor información, referirse a la sección 10.6.4)

Lenguajes disponibles:

- Inglés (Predeterminado)
- Francés
- Alemán
- Japonés
- Chino
- Español

## 5 CARGAR LA BATERÍA E INFORMACIÓN

Su eVol® utilice una batería de litio la cual tiene la capacidad de funcionamiento de 1050 mAmp/horas. La batería se puede cargar de 2 modos:

- Soporte de Almacenamiento eVol® (Número de Catálogo 2910030).
- Fuente de Poder Unversal la cual permite uso de equipo durante la recarga de energía de la batería. Este fuente ya viene con su eVol® y también puede ser comprada por separado. (Número de Catálogo 2910012).

### AVISO

eVol® puede ser utilizado aun con una batería sin energía, siempre y cuando este conectada a la fuente de poder. Aguardar por 30 segundos después de enchufado la fuente de poder comenzar a utilizar su eVol®.

Con la batería cargada, eVol® podrá funcionar for 2-4 horas sin parar o aproximadamente 3500 ciclos de dispensación. Una carga completa de batería requiere 2.5 horas. La batería estará cargada a un nivel de 80% en 1.3 horas. La duración de vida aparece en la pantalla. Este indicador parpadea durante su recarga. Al completar la carga, el indicador pasará a tener un color verde.

### AVISO

Es recomendado cambiar la batería después de ser recargada más de 500 veces.

## 5 CARGAR LA BATERÍA E INFORMACIÓN

### 5.1 CARGAR LA BATERÍA EN EL SOPORTE DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICO

Coloque su eVol® en el soporte de alimentación conectando el interfaz con la conexión del soporte (ver página 9 'K').

Al colocar eVol® en el soporte, esto hará que el equipo se prenda automáticamente:

- El indicador de vida de la batería parpadea cuando la batería esta cargando. Cuando la batería a cargado por completo, el indicador de vida se cambiara a un verde sólido. *Al colocar eVol® en el stand la luz de la pantalla digital va a disminuir de intensidad y luego se apagara según los ajustes programados.*

Para desconectar su eVol® del soporte de alimentación, simplemente levántelo fuera de lugar:

- Si eVol® está apagado, presione RUN para prenderlo. La pantalla digital irá prenderse al Menú inicial. Y la jeringa comensará el ciclo de preparación.
- El indicador de batería dejará de parpadear. Si su eVol® está cargado completamente y el indicador es verde, tres barras indicaran que la batería está completamente cargada.



**eVol® de una Posición  
Soporte de Alimentación**  
Num de Parte 2910030

## 5.2 CARGAR LA BATERÍA CON UNA FUENTE DE PODER UNIVERSAL

Con la fuente de alimentación universal (FAU), puede usarse eVol® enguanto el instrumento carga. Seleccione el adaptador apropiado para su FAU. Asegúrese que el adaptador este fijado en al enchufe para que eVol® pueda cargar de energía. Conecte el conector al eVol® (pagina 6"1"). Enchufe el FAU a la tomada eléctrica.

Cuando fuente este adecuadamente conectada, el eVol® se prendera solo:

- La pantalla se mantendrá prendida.
- El indicador de vida de la batería parpadea continuamente indicando que la batería está cargando. Si no esta siendo utilizado eVol®, la luz de la pantalla digital irá a disminuir (sección 10.6.1); pero el indicador de vida de a bateria continuará apareciendo.
- Al completar la recarga, el indicador cambiará de color a verde.

Al desconectar eVol® del cargador:

- Si eVol® está apagado, aprete el botón Run para prenderlo.
- Tres barras indicaran que la batería está completamente cargada.



### ⚠ CUIDADO

UTILICE UNA FUENTE DE PODER O O SOPORTE DE ALIMENTACIÓN APROVADO.

Uso de un transformador incompatible causará daño a su eVol®.

Especificacione de la Fuente de Poder:

Input: 100-240V, 50/60Hz, Output: 6V, 0-1.75A (SET AT 0.5A).

## 6 CUIDADOS

Uso de eVol® no plantea riesgo alguno personal o del equipo si es usado como descrito en este manual. Los cuidados están descritos a lo largo del manual y resumidos a seguir:

### **⚠️ ADVERTENCIA**

eVol® deberá ser operado únicamente por personal de laboratorio después de leer las instrucciones, advertencias y cuidados que aparecen en este manual.

### **⚠️ ADVERTENCIA**

Durante el uso de eVol® extremo cuidado deberá ser tomado para prevenir cualquier accidente con la aguja de la jeringa.

### **⚠️ ADVERTENCIA**

Por seguridad personal, es recomendando instalar la jeringa en el momento de ejecutar manoseo de líquidos. Es recomendado remover la jeringa durante ejecución de otras funciones.

### **⚠️ CUIDADO**

No sumergir eVol® dentro de cualquier solución de limpieza ya que esto puede causar daños internos.

### **⚠️ CUIDADO - Autoclavar**

No autoclave el equipo. Calor extremo dañará la tela digital y los componentes electrónicos. Únicamente las jeringas pueden ser autoclavadas.

### **⚠ CUIDADO – Batería**

Utilice una batería aprobada por SGE:

Num de Parte.: 2910040 (Li-ion, 3.6 V, 1,050 mAh).

Part No.: 2910040 (Li-ion, 3.6 V, 1,050 mAh).

### **⚠ CUIDADO**

Siempre apague aparato y desconéctelo de la tomada antes de hacer cualquier limpieza. Invasión de líquido puede dañar componentes internos.

### **⚠ CUIDADO – COMPATIBILIDAD QUIMICA**

Su eVol® no es compatible con todos los líquidos. Coloque su equipo en el soporte después de usarlo para prevenir contacto con líquidos orgánicos.

### **⚠ CUIDADO**

Utilice una fuente de poder o soporte de alimentación aprobado.

Uso de un transformador incompatible causará daño a su eVol®.

Especificacione de la Fuente de Poder:

Input: 100-240V, 50/60Hz, Output: 6V, 0-1.75A (SET AT 0.5A).

## 7.1 INTRODUCCIÓN A LAS JERINGAS DE eVol®



Las jeringas utilizadas con eVol® tienen la tecnología XCHANGE® la cual permite que sean intercambiadas rápida y convenientemente.



Para facilitar la identificación de eVol® las jeringas son coordinadas en colores según su capacidad máxima. Este código de colores sigue las normas del Sistema de Código de Color de Jeringas de SGE (CCJS).

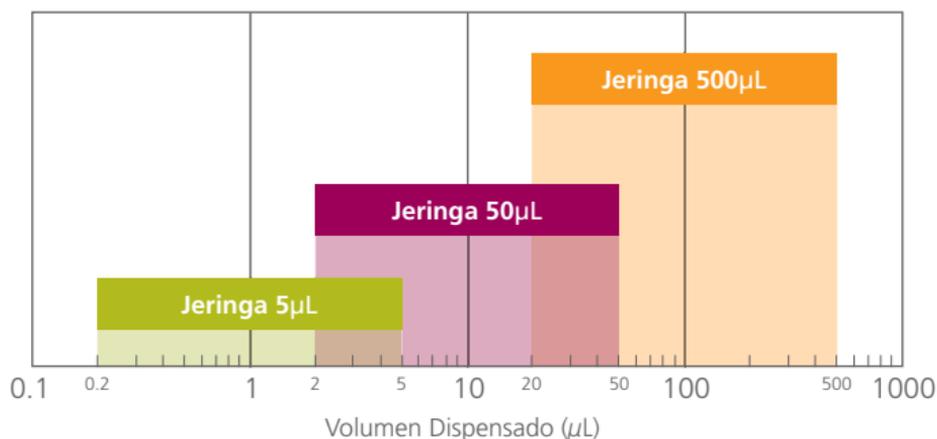
El código de color y rango de volumen de las tres jeringas de eVol® aparecen en esta tabla:

Capacidad de Jeringa (µL)	Rango de Volumen (µL)	Escala en longitud (mm)	Código de color
5	0.2 - 5	25.4	Verde
50	2 - 50	25.4	Púrpura
500	20 - 500	25.4	Naranja

Tabla 1. Jeringas Padrón y volúmenes recomendados.

La tabla, en la parte superior de la página 18, es logarítmica y muestra el rango de volumen y superposición de las jeringas que vienen con el Kit. La tabla 1 debe ser utilizada para determinar que jeringa deberá ser utilizada con el volumen a ser aspirado y dispensado.

Todas las jeringas eVol® pueden ser calibradas para obtener el máximo de exactitud. Calibración de las jeringas deberá ser hecha por un usuario con experiencia o por una empresa de calibración, según la necesidad de su protocolo.



Cada jeringa eVol® tiene un número de serie único, el cual es utilizado para identificar la jeringa en su uso normal y al ser calibrada.

#### AVISO

Es recomendado que cada líquido dispensado tenga su propia jeringa eVol®. Esto va a minimizar el tiempo requerido para preparar las jeringas eVol® al cambiar de líquidos. También irá a proporcionar el máximo de eficiencia al usar el sistema eVol® y podrá prevenir contaminación cruzada.

Embolos pueden ser reemplazados. Ver la lista a seguir con los números de catálogos:

Capacidad de Jeringa (µL)	Replacement eVol® Syringes	Émbolo de Reemplazo Número de Catálogo
5	2910020	2910380
50	2910022	2910382
500	2910024	2910384

### 7.2 ACOPLAR Y DESACOPLAR UNA JERINGA

Para acoplar una jeringa jale el anillo de conexión del adaptador de XCHANGE®. Jale el anillo mientras coloca la parte posterior de la jeringa (el émbolo) dentro del instrumento. El émbolo debe estar en posición de cero.

Para desacoplar una jeringa, siga los mismos pasos, jale la jeringa hasta que se desconecte el émbolo del instrumento eVol®.

### 7.3 AÑADIR UNA JERINGA

Esta función permite que añada rápidamente hasta 10 jeringas a su instrumento eVol®. De este modo, puede usar varias jeringas del mismo volumen para usos diferentes. Cada jeringa puede ser individualmente calibrada y el nombre salvado identificando la jeringa y el uso correcto de la misma.

La tabla anterior, en la página 17, muestra una lista con las jeringas que vienen con el Kit y el rango de uso de los volúmenes. Todas las jeringas tienen una escala de largura de 25.4 mm o 1 pulgada. La capacidad de la jeringa aparece en cada jeringa de eVol®.

### 7.3.1 INCLUIR UNA JERINGA

Para incluir una jeringa, use el menú giratorio y seleccione Caja de Herramientas del Menú Principal. De la Caja de Herramientas, elija Jeringa y luego Incluir (Figura 1).

Una lista de los volúmenes disponibles irá a aparecer. Utilice el menú giratorio para elegir el volumen deseado y oprima el botón OK para incluir la jeringa. Los detalles de la jeringa aparecerán. (Figura 1). Un método deberá ser seleccionado para que se pueda guardar la información de la jeringa. Precione ▷ la flecha para salvar información de la jeringa.

Los detalles de la jeringa pueden ser cambiados siguiendo instrucciones en la sección siguiente.

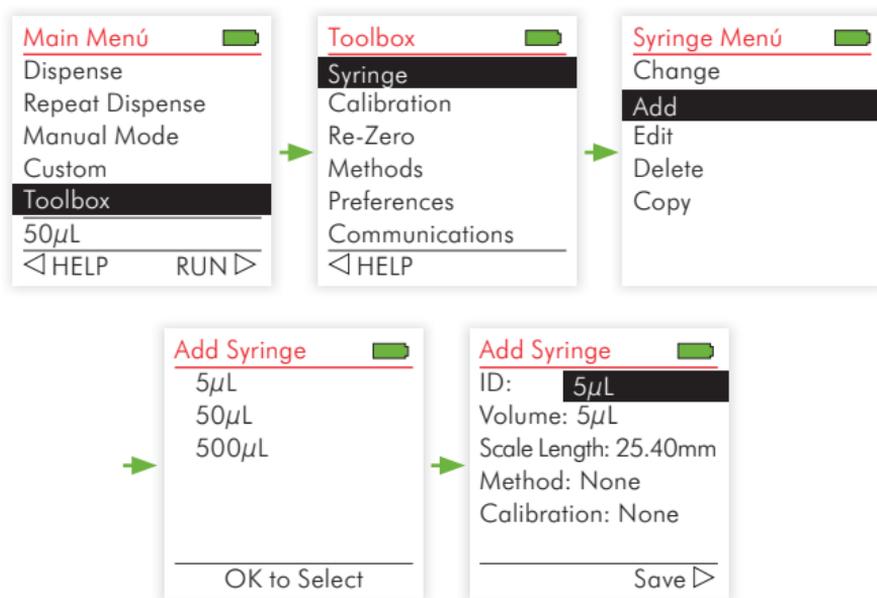


Figura 1. Incluir una Jeringa.

## 7.4 EDITAR DETALLES DE JERINGAS

Para editar información de jeringas adicionales, seleccione Caja de Herramientas del menú principal. Seleccione la opción Jeringa y la opción editar (Figura 2).

Una lista con todas las jeringas irá a aparecer. Utilice el menú giratorio y presione ▷ la flecha par editar. Los detalles de las jeringas irán a aparecer (Figura 2).

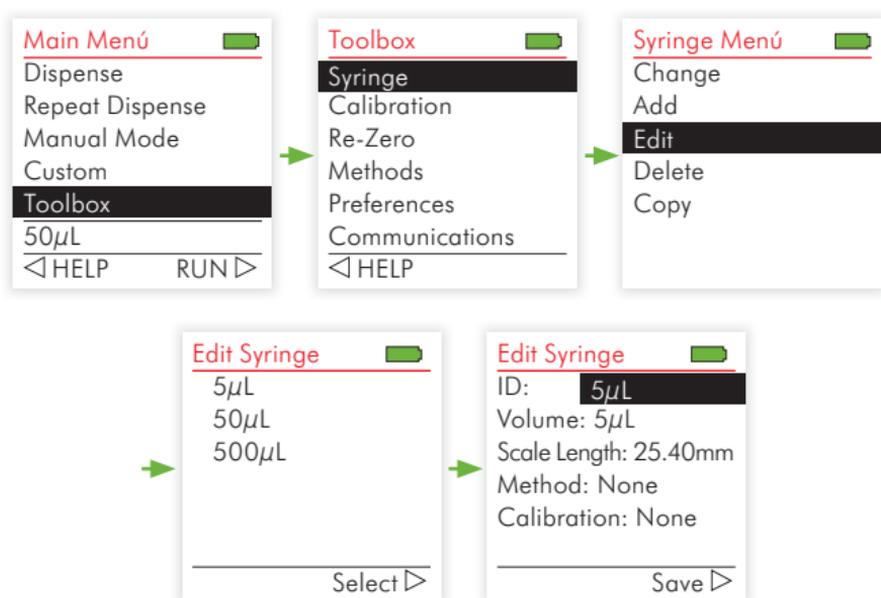


Figura 2. Editar Detalles de Jeringas.

### 7.4.1 EDITAR DETALLES DE JERINGAS

Los detalles que no pueden ser editados aparecen en azul.

Detalle	Datos/Origen
DI	Nombre, número de serie o descripción que irá a identificar la jeringa (ejemplos: MEOH, CAN, DMSO, R1,A1).
Volumen	Volumen de jeringas padrón no puede n ser editados.

Escala de Longitud	La escala de longitud no puede ser editada para jeringas padrón.
Método	Ingrese el método a ser utilizado con la jeringa.
Calibración	Este es el factor de calibración de la jeringa. A incluir una jeringa nueva la palabra "none" irá a aparecer. El factor de calibración no podrá ser editado en esta sección y puede ser editada por medio de la opción calibración de jeringa. (ver sección 9).

Tabla 3. Editar Detalles de Jeringas.

## Editar DI de la Jeringa

Para editar el DI de la jeringa, selleccione DE de la lista utilizando el menú giratorio y oprima OK. Un menú alfanumérico irá a aparecer. Ingrese el DI deseado. Presione  $\triangleright$  SAVE y el DI será gravado (Figura 3).

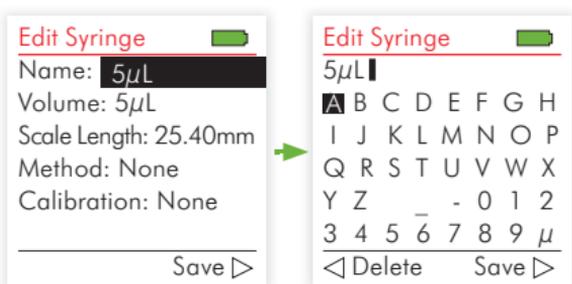


Figura 3. Editar el nombre de la jeringa.

### AVISO

Asignar nombre a las jeringas utilizada con una identificación única irá a simplificar el uso de las jeringas.

### AVISO

Utilice un marcador para escribir los nombres de las jeringas en las marcas coloridas. Esto ayudará a identificarlas durante su uso.

## 7.5 BORRAR JERINGA ALMACENADA

Para borrar una jeringa almacenada en memoria, seleccione la Caja de Herramientas del Menú Principal. Del menú principal, seleccione la opción jeringas. Seleccione Borrar y oprima OK (Figura 5).

Una lista con las jeringas almacenadas irá a aparecer. Seleccione la jeringa a ser borrada y presione  $\triangleright$  para seleccionarla. Una confirmación aparecerá en la pantalla y presione  $\triangleleft$  Si o No  $\triangleright$  (Figura 5).

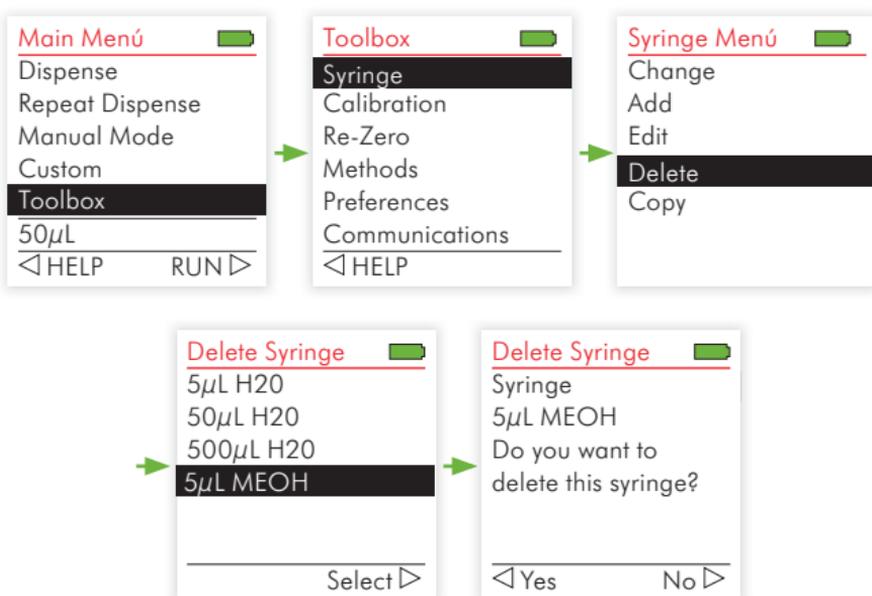


Figura 5. Borrar una Jeringa Almacenada en Memoria.

## 7.6 CAMBIAR UNA JERINGA

Esta función permite el cambio de hasta 10 jeringas de manera fácil y simple. Al elegir una jeringa de la lista, los parámetros de la misma, incluyendo el método, serán activados.

Cuando una jeringa es calibrada, el factor de calibración es guardado con los detalles de las jeringas. Al cambiar de jeringa, el factor de calibración será activado junto con los otros parámetros de la jeringa.

## 7.6.1 CAMBIAR UNA JERINGA

Existen dos maneras de cambiar una jeringa.

**1 Seleccione Cambiar Jeringa en el Menú de Acceso Rápido.** Seleccione Dispensar del Menú Principal. Luego, elija cambiar jeringa del Menú de Acceso Rápido en Azul (Figura 6).

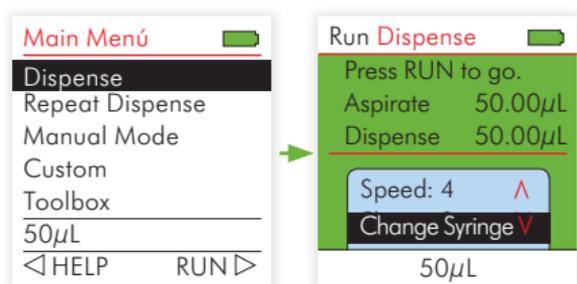


Figura 6. Seleccionar Cambio de Jeringa del Menú Rápido.

**2 Seleccione Cambiar Jeringa de la Caja de Herramientas.** Seleccione Caja de Herramientas del Menú Principal. Seleccione la opción Jeringa y seleccione Cambiar del menú de Jeringas (Figura 7).

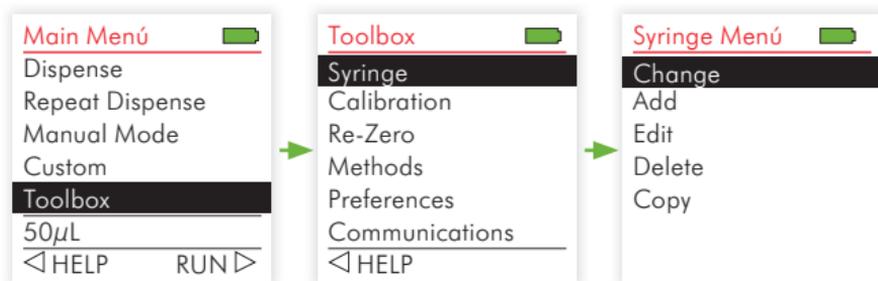
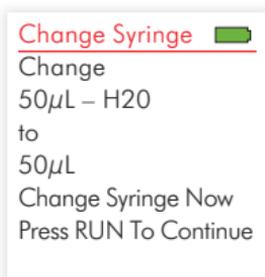
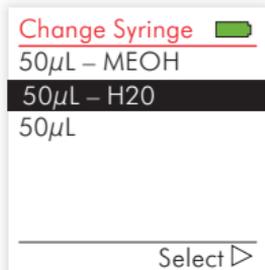


Figura 7. Seleccionar Cambio de Jeringa de la Caja de Herramientas

## 7 JERINGAS



**⚠ ADVERTENCIA**  
Durante el uso de eVol® extremo cuidado deberá ser tomado para prevenir cualquier accidente con la aguja de la jeringa.

Al seleccionar la opción de seleccionar la jeringa, todas las jeringas disponibles aparecerán en pantalla. La lista tendrá el volumen seguido por un guión con la identificación de la jeringa.

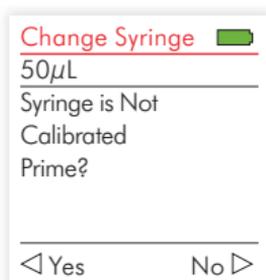
Utilizando el menú giratorio, seleccione la jeringa deseada y aprete . El émbolo irá a subir por completo para poder desconectar la jeringa que está en lugar. Un mensaje aparecerá pidiendo cambiar la jeringa.

Para acoplar una jeringa jale el anillo de conexión del adaptador de XCHANGE®. Jale el anillo mientras coloca la parte posterior de la jeringa (el embolo) dentro del instrumento.

Para desacoplar una jeringa, siga los mismos pasos, jale la jeringa hasta que se desconecte el émbolo del instrumento eVol®.

Oprima el botón RUN.

Si la jeringa ha sido instalada anteriormente, el émbolo se posicionará en el lugar cero de la misma. De no haber sido instalada anteriormente, el procedimiento para colocar el émbolo en el lugar cero será iniciado automáticamente. Ver sección 7.6 para mayores detalles acerca de este procedimiento.



Si la jeringa ya fue calibrada anteriormente, el factor de calibración será automáticamente cargado junto con la jeringa. Si la jeringa no ha sido calibrada, un mensaje de recordatorio aparecerá. Para obtener un mejor resultado, es recomendado calibrar las jeringas antes de utilizarlas. El procedimiento de calibración está en la sección 9.

Finalmente, un mensaje aparecerá pidiendo el apresto de la jeringa. Oprima  $\triangleleft$  para aceptar o  $\triangleright$  para saltar este paso. Ver sección 7.8 para ver más detalles de esta función.

---

## 7.6.2 COPIAR UNA JERINGA

Elegir Caja de Herramientas del Menú Principal. Elija la opción Jeringa y luego Copiar del Menú de Jeringas.

Al seleccionar la opción Copiar, todas jeringas disponibles irán a aparecer. La lista de jeringas aparecerá con el volumen, seguido por un guión y el DI. Seleccione la jeringa que desea copiar  $\triangleright$ .

## 7 JERINGAS

Una indicación irá a aparecer para copiar la jeringa o no. Precione ◀ Si o No ▶ para salir (Figura 7).

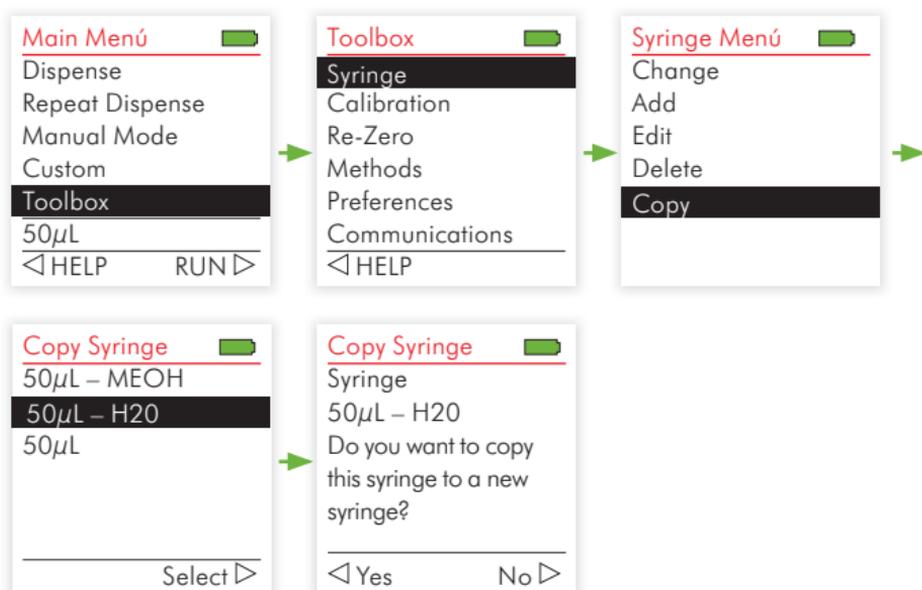


Figura 7. Copiar una jeringa utilizando la Caja de Herramientas

### 7.7 REINICIAR JERINGA (HOMING)

Como toda jeringa y émbolo son diferentes, es necesario reiniciar toda jeringa para maximizar el desempeño de eVol®. Durante el procedimiento de reinicio, el émbolo se mueve varias veces para que el sensor interno encuentre la posición cero del mismo. Este procedimiento es llamado de Homing. La posición cero es guardada con los detalles de la jeringa y es activada automáticamente toda vez que la jeringa es activada. No es necesario seguir este procedimiento toda vez que se elige la jeringa.

Existen dos maneras de reiniciar una jeringa:

## 1 Reinicio Automático

Un reinicio de rutina (homing) sucederá automáticamente la primera vez que una jeringa es utilizada. Al instalar una jeringa la cual no a sido reiniciada, la rutina será ejecutada automáticamente y la posición cero será guardada.

## 2 Reinicio Manual

De vez en cuando es aconsejable hacer un reinicio manual. Este proceso puede ser hecho utilizando la Caja de Herramientas. Para reiniciar una jeringa manualmente, accesar la opción Re-zero de la Caja de Herramientas. Oprima OK para dar inicio a la rutina. Presione ↩ la flecha para salir de este menú (Figura 8).

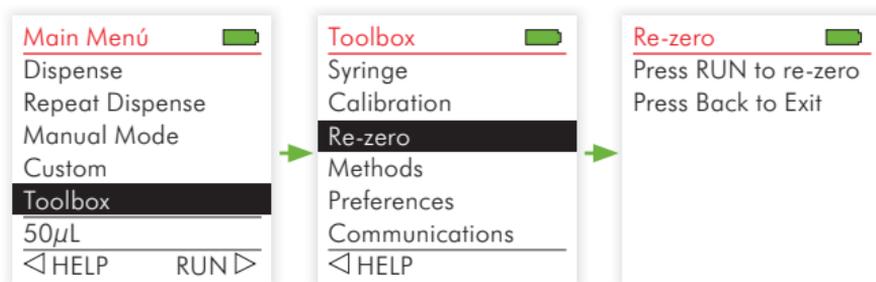
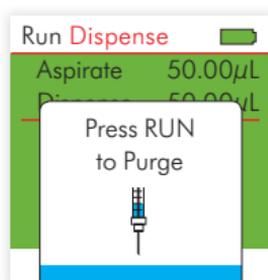


Figura 8. Reinicio Manual de Jeringa (Homing)

### 7.8 PURGA DE JERINGA



Todo programa puede ser terminado al presionar le botón Purga/Prime. En estos casos, o cuando el programa ha sido concluido, puede sobrar líquido dentro de la jeringa.



Cuando esto sucede, un mensaje aparecerá pidiendo que la jeringa sea purgada antes de continuar. Para purgar el líquido de la jeringa, coloque la aguja de la jeringa en un contenedor adecuado y presione RUN. Al terminar purga del líquido, el primer paso del programa en uso irá a aparecer. Para cancelar la opción de purga y continuar trabajando, oprima el botón de regreso .

---

### 7.9 APRESTO DE JERINGA

En un laboratorio, es común el apresto de jeringas cuando el líquido a ser dispensado cambia. El apresto reemplaza el líquido en la jeringa con el nuevo líquido a ser utilizado. Esto se logra al aspirar y dispensar líquido varias veces con la jeringa. Esto también se hace para remover burbujas dentro de la jeringa.

Su sistema eVol® tiene un procedimiento automático el cual puede ser utilizado toda vez que el líquido a ser dispensado cambia.

Para poder trabajar con varios tipos de líquidos que serán dispensados con eVol® han sido incluidos varios tipos de

Apresto. Parámetros de Apresto son guardados con los métodos de jeringas, los cuales son asignados a cada jeringa para que las condiciones de Apresto sean compatibles con el líquido a ser aspirado. Ver sección 8 Métodos para Jeringas para mayores detalles.



Par hacer apresto de una jeringa presione el botón Purga/Prime. Si existe líquido en la jeringa, esta función irá primero a purgar el líquido de esta jeringa. En este caso, el presionar el mismo botón una segunda vez, dará inicio al proceso de apresto. Si no existe líquido dentro de la jeringa, al presionar Purga/Prime, el proceso de apresto será iniciado.



En algunos casos, la secuencia de apresto no irá a remover todas las burbujas de aire de la jeringa. Esto se debe al límite de velocidad máxima que el pistón de velocidad obtiene. En este caso, desconecte la jeringa y siga el procedimiento manualmente.

### 8.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE MÉTODOS PARA JERINGAS

Su eVol® puede ser utilizado para aspirar y dispensar líquidos de varias viscosidades.

Al incrementar la viscosidad de una muestra, el caudal de flujo del líquido dentro de la jeringa tiene que disminuir para prevenir cavitación. Cavitación causa burbujas dentro del líquido y sucede cuando la presión dentro de la jeringa es menor que la presión de vapor del líquido.

El caudal de flujo de aspiración es afectada por dos parámetros: la velocidad del émbolo y la capacidad, o más específicamente el área transversal de la jeringa. A la misma velocidad, una jeringa de 500  $\mu\text{L}$  va a aspirar un líquido a un caudal de flujo 100 veces más rápido que una jeringa de 5  $\mu\text{L}$ . Para jeringas de volúmenes mayores, una velocidad lenta tendrá que ser utilizada.

La habilidad de guardar y cargar métodos individuales ofrece acceso rápido y fácil a parámetros predeterminados específicos cuando la muestra es afectada por aumento en viscosidad. Cada jeringa puede ser asociada con un Método de Jeringa diferente (ver sección 8.2). Cada vez que una jeringa particular es instalada sus parámetros exclusivos son cargados como parámetros predeterminados.

---

## 8.2 AÑADIR UN MÉTODO DE JERINGA

Utilice el menú giratorio para seleccionar la opción de Caja de Herramientas del Menú Principal. Elija la opción Añadir. Seleccione el volumen de la jeringa que quiere utilizar con el Método deseado.(Figura 9).

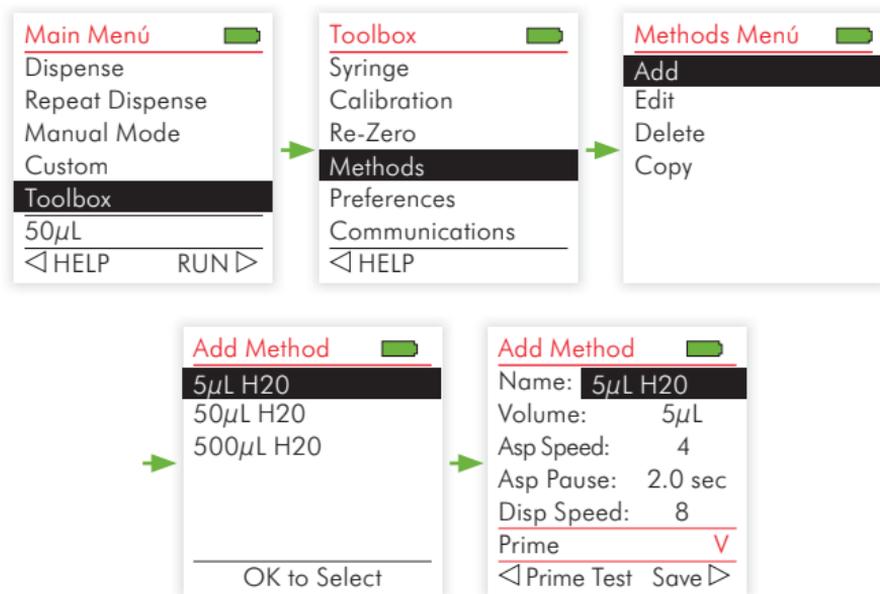


Figura 9. añadir un método de Jeringa

## 8 MÉTODOS PARA JERINGAS

Salve el nombre y otros parámetros para el método. Los parámetros que pueden ser establecidos y guardados se encuentran en la Tabla 3.

Parámetro de Método	Límites de Parámetros de Métodos
Jeringa	La capacidad de la jeringa a ser utilizada en este método.
Nombre de Método	Nombre de Jeringa relacionada al método de hasta 15 dígitos ( e.g. DCM 5UL).
Velocidad de Aspiración	1 a 10
Tiempo de Pausa después de Aspiración	1 a 60
Velocidad de Dispensación	1 a 10
Volumen de Apresto	Rango Volumen Disponible para la jeringa.
Velocidad para Apresto de Aspiración	1 a 10
Pausa de Apresto de Aspiración (sec)	1 a 60
Velocidad de Apresto de Dispensación	1 a 10
Pausa de Apresto de Dispensación (sec)	1 a 60
Número de Ciclos de Aprestos	1 a 30

Tabla 3. Configuración de Métodos de Jeringa

### Consejo

Al seleccionar un número para un método para una jeringa, considere utilizar un identificador para el líquido y la capacidad de la jeringa a ser utilizada. Por ejemplo un nombre DMSO 5ul o DMS05 puede ser utilizado para dispensar Dimetilsulfóxido (DMSO) utilizando una jeringa de 5 ul.

### 8.2.1 PRUEBA DE APRESTO

Al crear o editar un nuevo método para una jeringa, los parámetros del apresto de una jeringa pueden ser modificados en cualquier momento.

◁ La opción de apresto esta activa en la parte de bajo de la página. Para correr un apresto, coloque la aguja dentro del líquido a ser utilizado. Presione ◁ para hacer uso de los parámetros. Estos pueden ser modificados según sea necesario.

## 8.2.2 GUARDAR MÉTODOS DE JERINGAS

Al terminar de editar los parámetros necesarios, oprima el botón ▷ Salvar Método de Jeringa para guardar esta información.

## 8.3 EDITAR MÉTODOS DE JERINGA

Use el menú giratorio para seleccionar la opción de Caja de Herramientas del Menú Principal. Del menú de Caja de Herramientas, seleccione el menú de Métodos y elija el menú Editar. Use el menú giratorio para escoger el método que desea editar y presiónelo ▷. Edite los parámetros del método. Haga uso de los parámetros de apresto ◁. Una vez que los parámetros estén correctos, guarde la información ▷ (Figura 10).

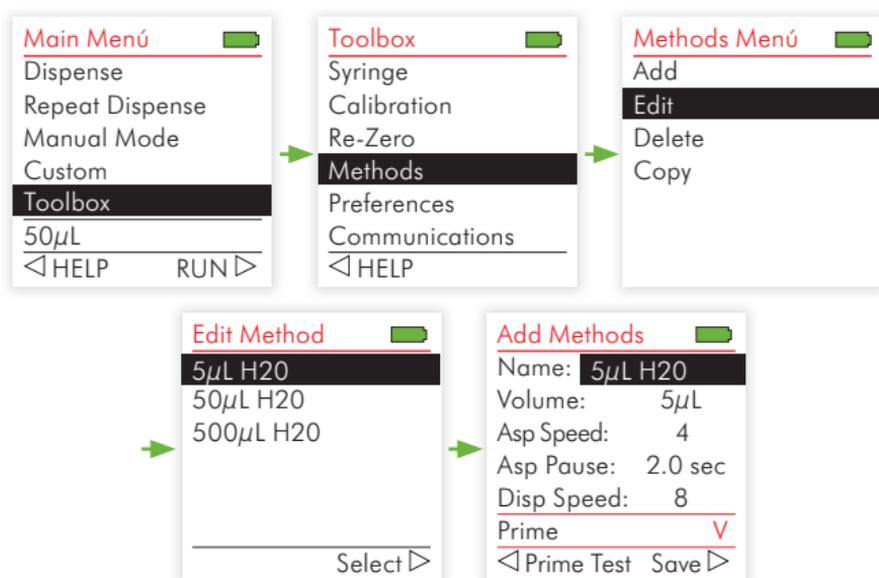


Figura 10. Editar Métodos de Jeringa

### 8.4 BORRAR MÉTODOS DE JERINGA

Solamente métodos que no tienen relación con una jeringa podrán ser borrados. Para borrar un método que esté relacionado a una jeringa, primero cambiar el método asignado a esa jeringa.

Use el menú giratorio para seleccionar la Caja de Herramientas del menú Principal. Seleccione la opción de Métodos y seleccione Borrar. Use el menú giratorio para elegir el método a ser borrado y presione ▷ Seleccionar (Select). Un pedido de confirmación aparecerá en la tela digital pidiendo que seleccione ◀ Si o regresar ▷ al menú anterior.

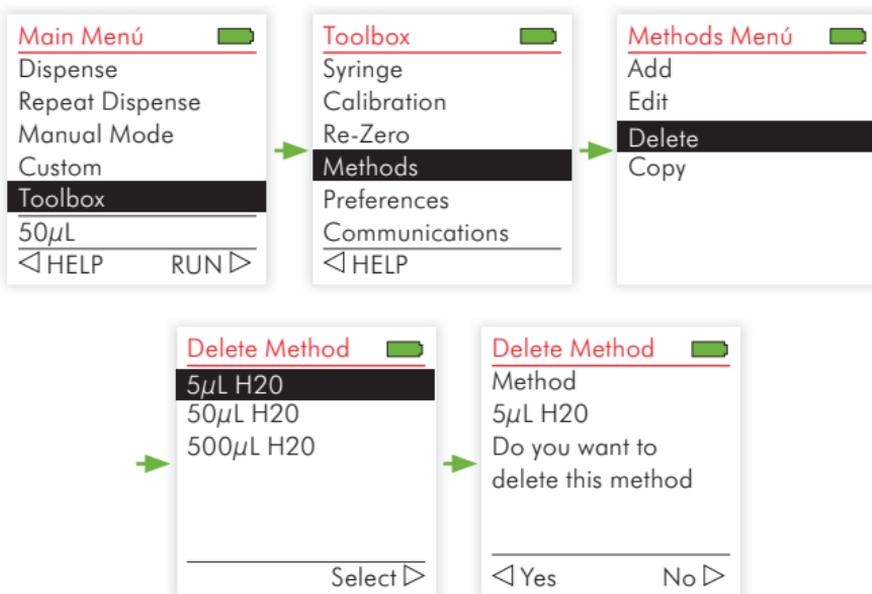


Figura 11. Borrar Método de Jeringa

#### **Borrar Método Asociado con una Jeringa.**

Si un método está asociado con una jeringa, no podrá ser borrado. Si intenta borrar un método asociado con una jeringa, un mensaje de error aparecerá en la tela (figura 12). Típicamente un método siendo usado no debería ser borrado, pero si puede ser borrado de ser necesario.

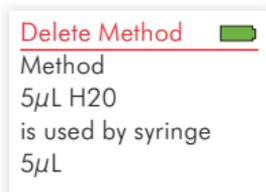


Figura 12.

Para lograrlo, todas las referencias de todas las jeringas asociadas con dicho método deberán ser borradas (Figura 12). Ver sección 7.3 Detalles de Edición de Jeringas.

## 8.5 COPIAR MÉTODOS DE JERINGAS

Si tiene dos jeringas a ser usadas con líquidos similares, el mismo método podrá ser utilizado para ambos. Sin embargo, puede ser necesario modificar el método para uno de los líquidos. En este caso, puede ser útil copiar un método existente para hacer pequeñas modificaciones.

Use el menú giratorio para seleccionar la Caja de Herramientas del Menú Principal. Seleccione la opción Métodos y seleccione Copiar. Seleccione el método a ser copiado. Un pedido de confirmación aparecerá en la tela digital pidiendo que seleccione Si o regresar al menú anterior (Figura 13).

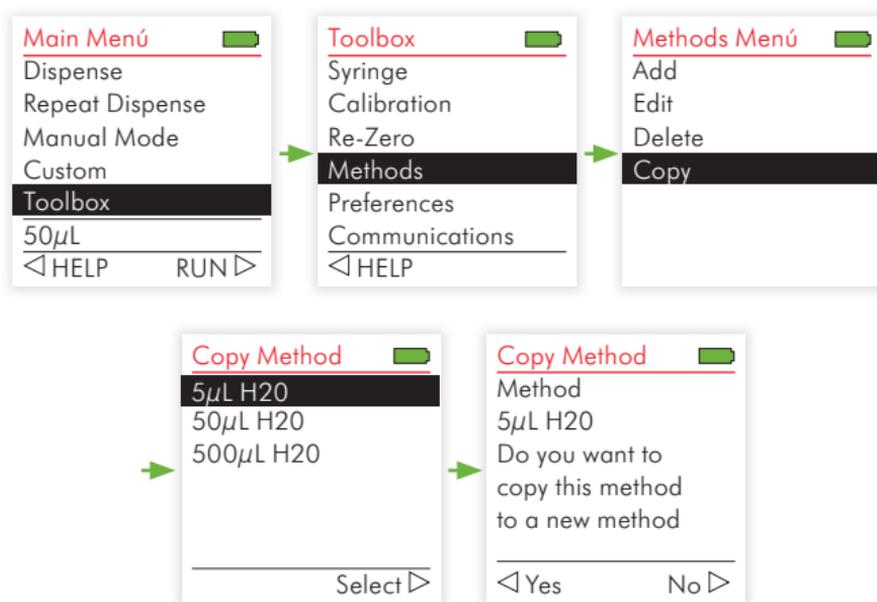


Figure 13. Copiar métodos de jeringas

### 9.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE CALIBRACIÓN

Su eVol® utiliza la tecnología más avanzada para asegurar que el volumen del líquido dispensado sea preciso y exacto. Todo eVol® es puesto en prueba en la fábrica para confirmar que su operación está de acuerdo con una lista rigurosa de criterios técnicos. Para conseguir el mayor nivel de precisión posible, cada jeringa es calibrada. Esto asegura que cuando selecciona un particular volumen a ser dispensado, su eVol® va a dispensar dicho volumen con mayor exactitud y precisión que cualquier técnica que utiliza una jeringa manual. Un factor de calibración es utilizado para cada jeringa para ajustar las instrucciones del software que controlan el motor para compensar cualquier variación en el volumen líquido desplegado.

El procedimiento de calibración de eVol® es basado en una medida gravimétrica del volumen dispensado por eVol®. El peso del líquido dispensado es calculado a un volumen dispensado utilizando la densidad del líquido. El factor de calibración es calculado al dividir el volumen dispensado por el volumen calculado dispensado. Este cálculo es hecho automáticamente por eVol® al seguir el procedimiento de calibración.

El ejemplo a seguir muestra estos cálculos:

Volumen de Calibrado de Dispensación:	20.00 $\mu\text{L}$
Densidad de Líquido:	1.1
Promedio de Peso Dispensado:	21.512
Calculo de Volumen Dispensado:	$21.512/1.1 = 19.5564$
Factor de Calibración:	$20.00/19.5564 = 1.0227$

---

## 9.2 HOJA DE CÁLCULO DE CALIBRACIÓN

El CD que acompaña su kit de eVol<sup>®</sup> contiene una hoja de cálculo de calibración en Excel Microsoft<sup>®</sup> (Figura 14). Este archivo también puede ser accesado en nuestra página web [www.sge.com/eVol](http://www.sge.com/eVol).

Esta hoja de cálculo también puede ser utilizada para añadir medidas de pesos de datos de dispensación. La hoja de cálculo puede calcular el promedio de dispensación en uL. Este valor deberá ser ingresado en la tela de calibración. eVol<sup>®</sup> utilizará esta información para calcular el factor de calibración. Una vez completado, el software utilizará esta información para calcular el factor de calibración. Una vez completa, la hoja de cálculo de calibración puede ser guardada o impresa.

The image shows a screenshot of the 'eVol Calibration Worksheet' interface. At the top left is the SGE Analytical Science logo. The title bar contains 'eVol<sup>®</sup>' and 'Calibration Worksheet'. Below the title bar, there are input fields for 'Syringe Unique ID:', 'Calibration Date' (with a 'Today' button), and 'Calibrated by:'. The main area contains three input fields: 'Syringe Volume' (uL), 'Calibration Dispense volume' (uL), and 'Liquid Density' (g/cm<sup>3</sup>). To the right of these fields is a box containing 'Vol range' and 'Min vol increment'. At the bottom of the main area is a large empty rectangular box.

Figura 14. eVol<sup>®</sup> Hoja de Cálculo de Calibración

### 9.3 CALIBRACIÓN DE UNA JERINGA

#### Equipo requerido

- Es necesaria una balanza analítica calibrada, capaz de medir con precisión y exactitud volúmenes de líquidos necesarios para la calibración. La balanza debe poder medir con un mínimo de dos puntos decimales.

Syringe Capacity	Syringe Volume Range	Recommended Minimum Balance Resolution
500 $\mu$ L	20 - 500 $\mu$ L	$\pm$ 0.001g
50 $\mu$ L	2-50 $\mu$ L	$\pm$ 0.0001g
5 $\mu$ L	0.2-5 $\mu$ L	$\pm$ 0.00001g

La balanza deberá estar situada en un lugar sin Corrientes de aire, donde la temperatura sea de 18-25 °C, constantes a un nivel de  $\pm$  0.5 °C con humedad relativa de 50-75%.

- Calibración deberá ser hecha con un líquido de calibración estando en dicho ambiente junto con eVol<sup>®</sup> y la jeringa por un mínimo de 2 horas. Esto asegurará que todo material esté en equilibrio dentro de este medio ambiente.
- Un contenedor apropiado para pesar.
- Una hoja de cálculo de calibración de eVol<sup>®</sup>.  
(Es recomendado el uso de una hoja de cálculo de calibración de eVol<sup>®</sup> ya que dicha puede ser guardada en el instrumento.
- Paños libres de pelusa.

#### Procedimiento de Calibración de Jeringa

1. Instalar la jeringa en eVol<sup>®</sup> a ser calibrada.
2. Seleccionarla en el menú de Cambio de Jeringas (Sección 7.5.1).
3. En la hoja de cálculo de calibración de eVol<sup>®</sup>:
  - 3a. Ingrese el número de identificación único de la jeringa

- 3b. Puede ser ingresada el número de identificación interno de la jeringa, según su uso dentro del laboratorio.
- 3c. Manualmente, ingrese la fecha o presione el botón Hoy día para seleccionar la fecha.
- 3d. Ingresar el nombre de la persona que va a calibrar la jeringa.
- 3e. Seleccione la capacidad correcta de la jeringa del menú de opciones.
- 3f. Ingresar el volumen de calibración a ser usado.
- 3g. Ingresar la densidad del líquido de calibración en la temperatura del medioambiente a ser calibrado.

#### CONSEJO

Utilizar le mayor volumen posible para calibrar jeringas, ya que será más fácil pesar en una balanza y obtendrá mejores resultado de calibración.

- 4. Seleccione Módulo Dispensar (Sección 10.4.1) para calibrar una jeringa.
- 5. Seleccione el Volumen de Aspiración y la velocidad de Aspiración y Dispensación.
- 6. Aspirar el líquido de calibración en la jeringa.
- 7. Limpiar la parte exterior de la jeringa.
- 8. Dispensar el líquido in el contenedor de peso de la balanza.
- 9. Gravar el peso del líquido de calibración de la balanza en la hoja de cálculo.
- 10. Repetir los pasos 6 a 9 diez (10) veces.

#### CONSEJO

Para mejores resultados, mantener el exterior de la aguja al pesar los líquidos.

## 9 CALIBRACIÓN

### Como Ingresar la Información de Calibración al instrumento eVol® (Figure 15)

11. Seleccionar la Caja de Herramientas en el Menú Principal.
12. Seleccionar la opción Calibración del la Caja de Herramientas.
14. Elegir el Volumen como blanco y presione OK.
15. Use el menú giratorio para elegir el Volumen como Blanco (utilice la opción de selección ▷ en decimales cuando sea necesario y use el menú giratorio para elegir el valor deseado) y oprima OK para salvar su información.
16. Elija el Volumen Actual.
17. Utilice el menú giratorio para ingresar el promedio de volumen de la tabla de calibración de eVol® (presione ▷ para ingresar volúmenes con valores decimales).
18. Presione OK para salvar su información.
19. Presione ◁ para calcular el Nuevo factor de calibración de la jeringa.
20. Los nuevos factores van a aparecer.
21. ▷ Guarde los nuevos factores de calibración con los detalles de la jeringa.
22. Regrese al menú de Calibración.
23. Para revisar y re-calibrar, repita los pasos 1-5 en la Sección 9.3.



Figura 15. Como ingresar la Información de Calibración al Instrumento.

## 9.4 RESTABLECIMIENTO DE FACTORES DE CORRECIÓN DE CALIBRACIÓN

Después de calibrar, es posible ver nuevos Factores de Calibración para una jeringa en la Caja de Herramientas. Es también posible restablecer el Factor de Calibración de vuelta a modo original. Siga los siguientes pasos para lograrlo (Figura 16).

### ⚠ ADVERTENCIA

Después de hacerlo, es recomendable validar nuevamente la exactitud siguiendo el procedimiento de calibración (Sección 9.3 Procedimiento de Calibración de Jeringa.).

1. Seleccione Caja de Herramientas de Menú Principal.
2. Seleccione la opción Calibración.
3. Seleccione Calibración del menú de Calibración.
4. Seleccione Factory Reset y oprima OK.
5. Presione ◀ Calibrar para regresar a opciones de Calibración de Fábrica. Los nuevos Factores aparecerán.
6. Presione ▶ para guardar el nuevo factor de calibración con los detalles de la jeringa. Ahora regresará al menú de calibración.

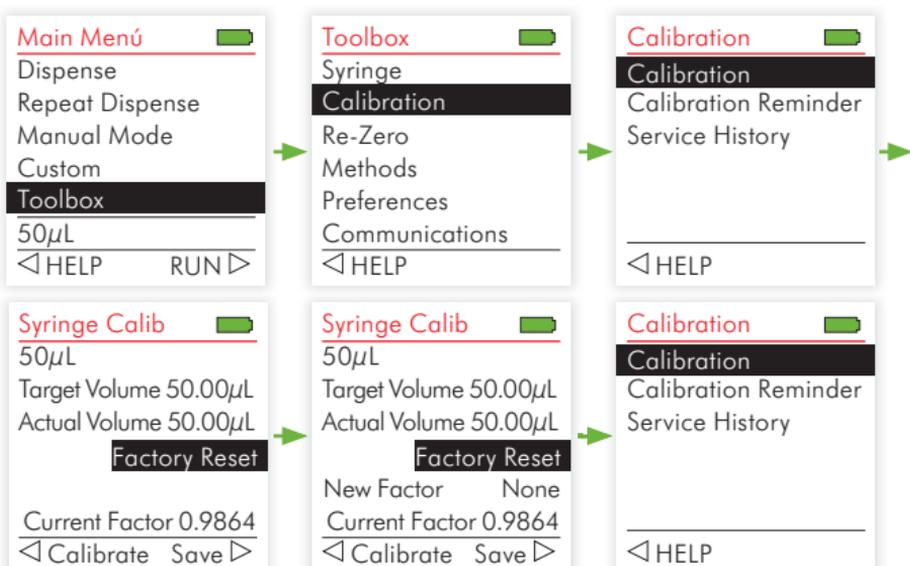
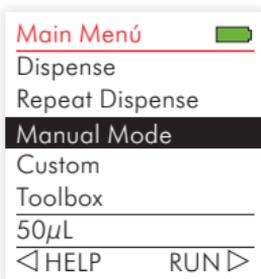


Figura 16. Restablecimiento de Información de calibración.

## 10.1 INTRODUCCIÓN A PROGRAMACIÓN

Existen dos modos para programar eVol®:

- 1 Modo basado en Programación de Funciones** – Puede elegir de tres (#) modos predefinidos que pueden ser editados y ejecutados rápida y fácilmente.
- 2 Modo basado en Programación de Pasos** – Puede crear y gravar en memoria hasta diez (10) protocolos utilizando comandos multifuncionales.



Opciones comunes a todos los modos están representados en la sección 10.2 a seguir. Modo basado en Programación de Funciones están descritas en la sección 10.4. Modo basado en Programación de Pasos está descrita en la sección 10.5. Todos los modos de programación pueden ser accedidos del Menú Principal.

## 10.2 VARIABLES PROGRAMABLES EDITABLES

Cada modo de programa está diseñado a realizar una tarea predefinida y simple de dispensación o un grupo de tareas donde el volumen y velocidad son variantes controladas. (Tabla 4).

Modos	Options								
	Speed	Help	Edit	Pace	Volumen			Direction	Count
					Aspirate	Dispense	Last Disp.		
Dispensar	■	■	■	□	■	□	□	□	□
Repetir Dispensación	■	■	■	■	□	■	■	□	■
Dispensación Manual	■	■	■	□	■	□	□	■	□

Tabla 4. Modo basado en Programación de Funciones y variantes.

## 10 PROGRAMACIÓN

Opciones de Modos son descritas en la siguiente subsección.

*Opción Dirección es únicamente usada en el Modo de Dispensación Manual y está descrito en la sección 10.4.1.*

### 10.3 MENÚ DE ACCESO RÁPIDO

El menú de acceso rápido ofrece un modo rápido de acceder algunas funciones importantes y otros menús.

#### 10.3.1 SELECCIÓN DE VELOCIDAD

Los controles de opciones de velocidad a la cual líquidos son aspirados o dispensados en cada modo. La velocidad puede ser seleccionada de 1 (el más lento) a 10 (el más rápido).

En el modo de Run, use el menú giratorio para elegir la opción de velocidad para uso. Por ejemplo al elegir la velocidad cuando la función de aspiración ha sido elegida con un punto, la velocidad podrá ser modificada. Presione OK y un valor de Velocidad aparecerá (Figura 17).

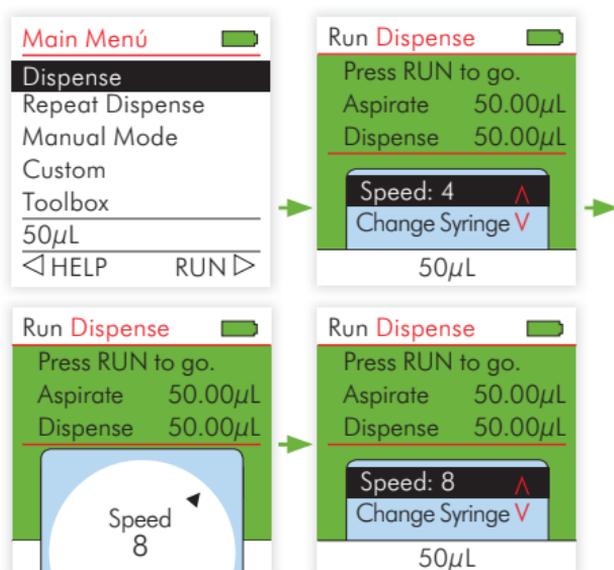


Figura 17. Ejemplo de Velocidad

La Velocidad también podrá ser modificada en cualquier menú de Edit. En Edit, elija la velocidad a ser utilizada y presione OK. Use el menú giratorio para seleccionar la velocidad, presione OK y guarde su selección (Figura 18).



Figura 18. Opción de Velocidad y Menú para Editar

Las velocidades seleccionada en los modos de Dispensar, Dispensación Repetida y Manual son guardadas únicamente para uso con dicha función. Ellas no son salvadas en el método de la jeringa. Para cambiar la velocidad durante uso con varios modos de dispensación, estos deberán ser cambiados en el método de la jeringa.

#### CONSEJO

Muestras Viscosas deberán ser aspiradas y dispensadas a velocidades lentas para obtener exactitud.

### 10.3.2 FUNCIÓN EDITAR

La Función Editar está disponible en todos los modos de dispensación. Permite acceso a las variantes para ajustes de funciones.

## 10 PROGRAMACIÓN

Seleccione el modo de Dispensación Repetida. Luego, seleccione la Función Editar de la lista de Menú de acceso rápido. Una lista de opciones del modo activo aparecerá. Por ejemplo, las variantes asociadas con Dispensación Repetida aparecen (Dispensar, última Dispensación, Contado de Dispensaciones, velocidad e Disp y velocidad de Asp) (Figura 19).

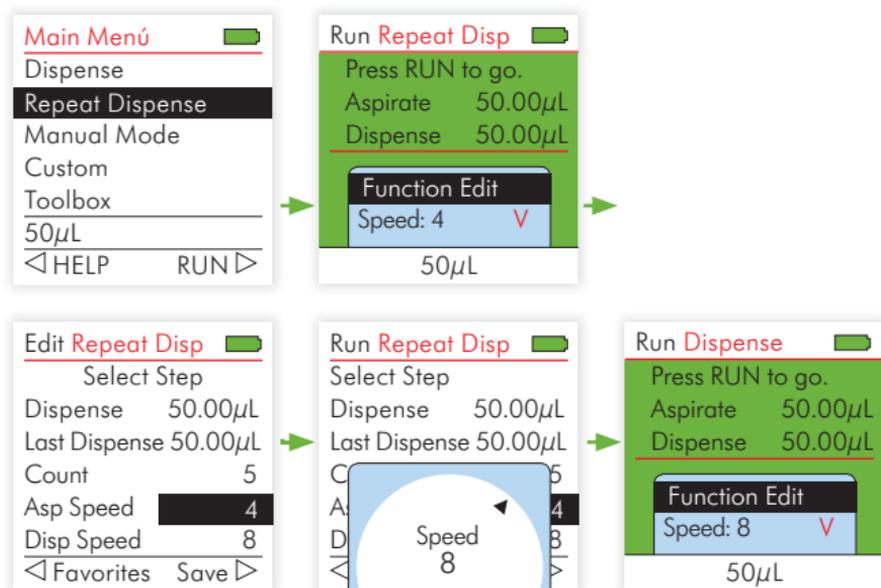


Figura 19. Opciones para Editar.

Una revisión de cada variante aparece en las descripciones de módulos a seguir.

### 10.3.3 SELECCIÓN DE RITMO

La opción de ritmos establece el tiempo de duración entre dispensaciones repetidas en el modo de Dispensación Repetida. Encuanto oprime el botón RUN, el instrumento dispensará los volúmenes programados con el ritmo seleccionado entre dispensaciones. Suelte el botón RUN para parar dispensación. Oprima RUN para continuar dispensando.

Para acceder Ritmo, seleccione Menú de Acceso Rápido del modo de Dispensación Rápida.

Ritmo puede ser seleccionado en intervalos de 0 a 10. Use el menú giratorio para seleccionar la opción de ritmo deseada. Presione OK y la lista de selección Ritmo aparecerá. Elija 0 para apagar esta función. Utilizando el menú giratorio, seleccione el ritmo de 0 a 10. Presione OK para guardar su elección (Figura 20).

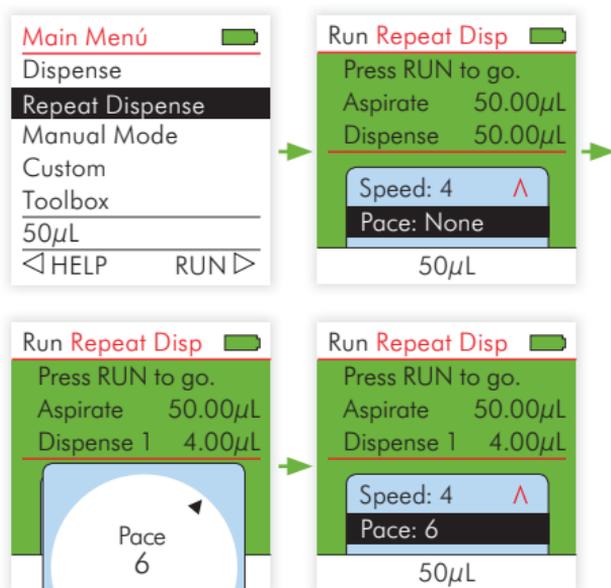


Figura 20. Ejemplo de Ritmo. .

### 10.3.4 SELECCIÓN DE VOLÚMENES

Puede cambiar cualquier volumen disponible en Dispensación, Dispensación Repetida o Manual de dos maneras:

- Utilice la Función Editar y menú giratorio para cambiar el volumen a cualquier momento y en cualquier modo.
- O, seleccione de la lista de volúmenes favoritos, los cuales pueden ser accesados por el menú de acceso rápido en Favoritos. Estos volúmenes favoritos pueden ser accesados y editados en cualquier momento.

## Cambiar el Volumen utilizando la Función Editar y Menú Giratorio

Para cambiar el volumen a cualquier momento, seleccione la Función Editar (como está descrito en la Sección 10.3.2). Cuando en los modos de uso Manual o de Dispensación, la opción de cambio de Volumen aparece en la tela y el volumen puede ser cambiado fácilmente. Cuando en los modos de Dispensación Repetida o Programas Predefinidos al seleccionar la Función Editar aparecerá una lista de parámetros listos para ser editados. Utilice el menú giratorio para cambiar el volumen deseado (en el modo de Dispensación Repetida, elegir entre Dispensar o Ultima Dispensación). Oprima OK y un menú de ajuste de volumen aparecerá. Utilice el menú giratorio para cambiar el volumen. Oprima OK después de elegir el volumen deseado. Oprima  $\triangleright$  para guardar dicho cambio.

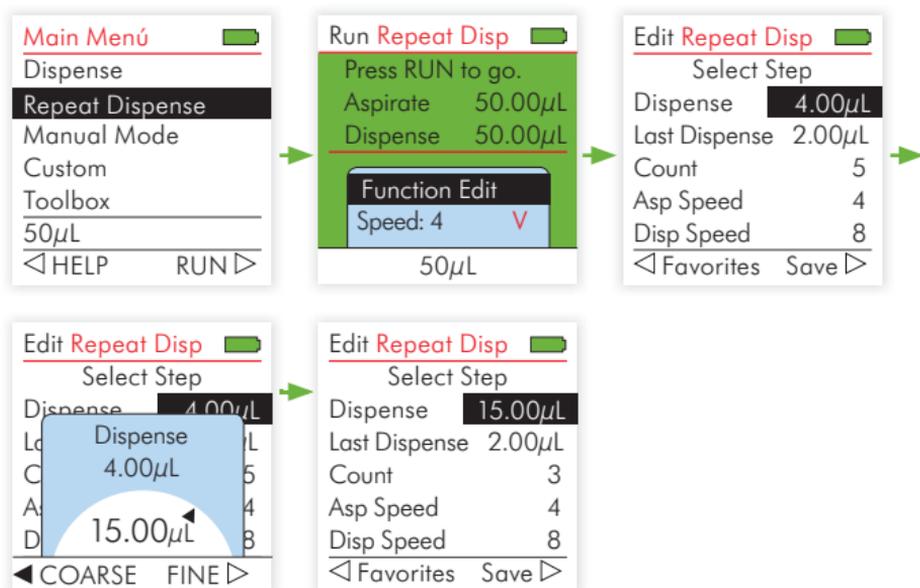


Figura 21. Seleccione y Edite Volúmenes

### CONSEJO

Use el botón de navegación para cambiar el volumen en incrementos enteros o decimales. Seleccione COARSE  $\triangleleft$  para volúmenes enteros. Seleccione FINE  $\triangleright$  para volúmenes decimales. Los incrementos varían según la capacidad de la jeringa en uso (Tabla 5).

Capacidad de Jeringa ( $\mu\text{L}$ )	500	50	5
Volumen Máximo de Programación ( $\mu\text{L}$ )	500	50	5
Volumen Mínimo de Programación ( $\mu\text{L}$ )	20	2	0.2
Desplazamiento de Volumen Decimal ( $\mu\text{L}$ )	0.5	0.05	0.005
Desplazamiento de Volumen en Escala Mayor ( $\mu\text{L}$ )	10	1	0.1
Exponer Punto Decimal	1	2	3

Tabla 5. Volúmenes de Programas e Incrementos Mayores/Menores

## Seleccione Uno o Diez Volúmenes Favoritos para Uso

Seleccione la Función Editar (como está descrito en la Sección 10.3.2) y presione OK, el volumen que puede ser editado aparecerá en la tela. Presione  $\triangleleft$  para que la opción de Favoritos aparezcan con la lista de los últimos 10 volúmenes guardados para las jeringas instaladas. Utilice el menú giratorio para elegir el volumen que desea usar y presione OK  $\triangleright$  (Figura 22).

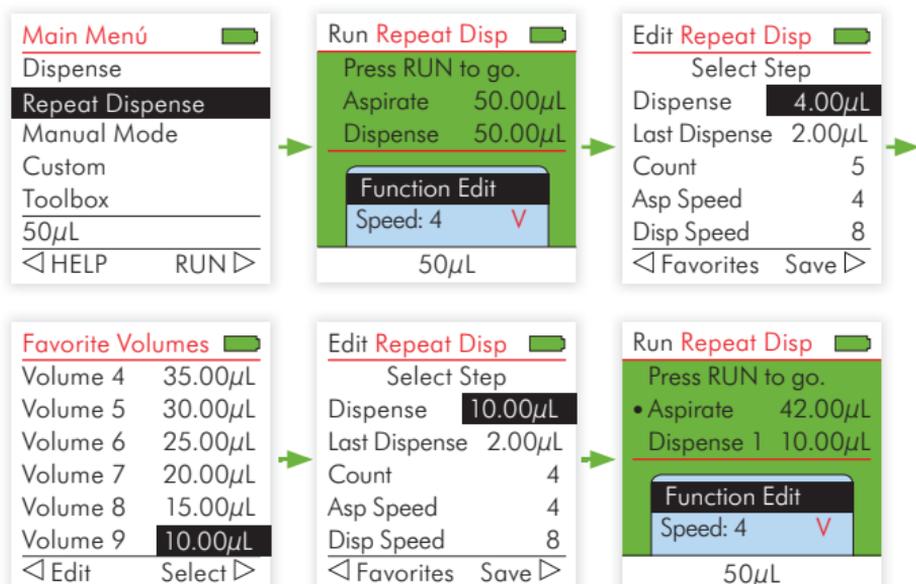
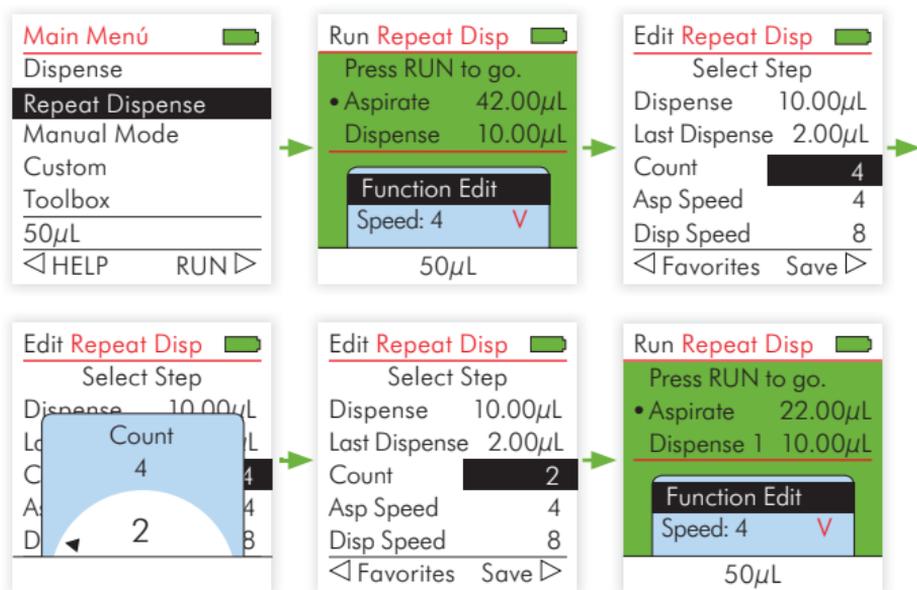


Figura 22. Usando Volúmenes Favoritos.

## 10 PROGRAMACIÓN

### 10.3.5 SELECCIÓN DE NÚMERO DE VECES

La opción de Veces es utilizada en el modo de Dispensación Repetida. El modo de Veces es accesado por medio de la opción Función Editar (Descrita en la Sección 10.3.2). Use el menú giratorio para seleccionar la opción Cuenta. Presione OK y un marcador aparecerá. Use el menú giratorio para determinar el número de veces. Seleccione ▷ OK y Guarde su programación (Figura 23).



## 10.4 MODO DE PROGRAMAS PREDEFINIDOS

eVol® contiene tres (3) modos de programas predefinidos los cuales pueden ser editados y ejecutados rápidamente. Modo de Dispensación, Modo de Dispensación Repetida y Modo Manual.

### 10.4.1 MODO DE DISPENSACIÓN

Modo de Dispensación es utilizado transferencias simples de líquidos donde los volúmenes de aspiración y dispensación son iguales.

**Aplicación:** Use este modo para transferencias rápidas entre tubos, viales, placas y otros tipos de envases.

**Operación:** Con la aguja de la jeringa sumergida en el líquido, apriete y suelte el botón RUN para aspirar (ver indicación).

Con la aguja de la jeringa en el contenedor de destino, apriete y suelte el botón RUN para ejecutar dispensación.

#### CONSEJO

Cuando la dirección de movimiento del émbolo cambia de aspiración a dispensación, el eVol® siempre va siempre a aspirar demás, sin embargo regresará a la posición correcta luego después de la pausa. Esta acción remueve cualquier tipo de error mecánico y también compensa cualquier tipo de cavitación que pueda causar burbujas. El volumen de aspiración a más es de 4% de la capacidad total de la jeringa.

## 10.4.2 MODO DE DISPENSACIÓN REPETIDA

El modo de Dispensación repetida es utilizado para dispensar repetitivamente un volumen programado de líquido.

Elija el volumen de dispensación y el máximo número de posibles dispensaciones es calculado automáticamente para la jeringa instalada. Este número de veces puede ser disminuido. Si el Volumen de Dispensación más la suma de los volúmenes de dispensación es mayor que la capacidad de la jeringa, un mensaje de **ERROR** ▷ aparecerá. Presione ▷ para ver el error.

**Aplicación:** Este modo puede ser usado para añadir reactivo rápidamente a varios viales o placas. Un volumen suficientemente grande puede ser aspirado y luego dispensado en varias alícuotas.

La secuencia regresará al paso de aspirar después de la última dispensación (desperdicio).

### **Operación: Dispensación Simple:**

Con la aguja de la jeringa sumergida en el líquido apriete y suelte el botón RUN para aspirar. Presione y suelte el botón RUN para dispensar cada alícuota de reactivo.

### **Ritmo de Dispensación (Automático):**

Si el Ritmo de Dispensación no está en "none", al presionar el botón RUN, el instrumento dispensará en alícuotas de líquido con la pausa entre dispensaciones anteriormente determinada. Esta operación irá a parar automáticamente una vez que todas las alícuotas hayan sido dispensadas y sobre únicamente el volumen de exceso.

En ambos modos el display irá a mostrar "Running Step" y el número de alícuotas. Un bip irá a tocar después de la última Dispensación y sobre únicamente el desperdicio. Puede utilizar el desperdicio o descartarlo. Presione y suelte RUN para dispensar el último volumen.

Con la aguja de la jeringa sumergida en el líquido apriete y suelte el botón RUN para aspirar.

#### **CONSEJO**

Tire la aguja de dentro el líquido durante Dispensación Automática para prevenir posible aspiración de líquido.

### 10.4.3 MODO MANUAL

El Modo Manual es utilizado cuando control por parte del operario es usado en la aspiración y dispensación de volúmenes no conocidos. Utilice este modo para medir un volumen de líquido no conocido. Alterne entre Aspiración y Dispensación utilizando la opción de dirección en le menú de Acceso Rápido.

**Aplicación:** Este modo es ideal cuando el volumen de aspiración no es conocido o definido. En modo Manual, tiene control de los pasos de aspiración y dispensación y puede conferir los volúmenes trabajados en la tela digital. Esta función es ideal para trabajos en titulación.

**Operación:** Al aspirar, el motor irá a parar al soltar el botón RUN o al llegar al volumen programado. Puede cambiar de aspiración a dispensación a cualquier momento. No es necesario completar el volumen de aspiración para efectuar el cambio. Titulaciones pueden ser efectuadas al dispensar en este modo. El volumen restante dentro de la jeringa está siempre en muestra en la tela digital.

#### CONSEJO

Utilice velocidades menores (1-5) para mantener mejor control y resolución.

**Dirección:** Cambie de dirección el movimiento del émbolo seleccionando la opción de Dirección en el menú de Acceso Rápido y presione OK. La anotación de  $\Lambda$  (Aspirate) y V (Dispense) irá a cambiar (Figura 24).

## 10 PROGRAMACIÓN

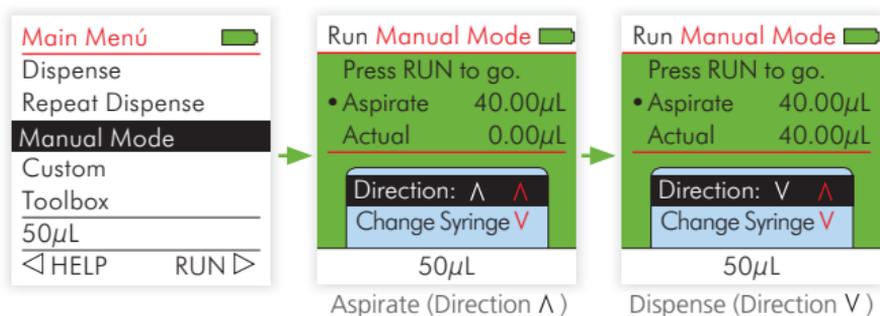


Figura 24. Dirección de Émbolo en Modo Manual

### 10.5 MODO BASADO EN PROGRAMACIÓN A PASOS

Modo Basado en Programación a Pasos permite la programación de protocolos con varios pasos de dispensación utilizando las siete operaciones básicas demostradas en la Tabla 6.

Puede crear y guardar hasta diez (10) programas personalizados los cuales pueden tener hasta 98 pasos en la memoria de eVol®.

Programas personalizados son hechos con volúmenes específicos. Al crear un programa personalizado, deberá primero ingresar el volumen de la jeringa. El programa personalizado puede ser editado en cualquier momento al seleccionar la Función Editar del menú de Acceso Rápido.

Operación	Parámetros Operacionales
Jeringa	Esta Operación no puede ser seleccionada y es automáticamente inserida en la línea 1 de cada programa. No puede ser borrado o cambiado. Programas personalizados utilizan volúmenes absolutos y deben ser asignados a una jeringa de capacidad adecuada. Esto se logrado al elegir una jeringa de la lista de jeringas disponibles.

Aspiración	Volumen:	Rango de volumen irá a depender de la jeringa seleccionada en la primera línea del programa.(ver Sección 7 para rango de jeringas).
	Velocidad:	1 a 10
Dispensación	Volumen:	Rango de volumen irá a depender de la jeringa seleccionada en la primera línea del programa.(ver Sección 7 para rango de jeringas).
	Velocidad:	1 a 10
Pausa	Aviso:	Un aviso definido por el usuario de hasta 3 líneas y 28 caracteres por línea.
	Segundos:	0 – 360
	Continuar:	Auto (A) – Operación continúa una vez que el tiempo de pausa acabó. Manual (M) – Aparato hace un bip al término del tiempo de pausa. Para continuar operación, apretar RUN nuevamente.
Apresto	Ejecuta la secuencia de apresto, según método cargado de la jeringa.	
Aviso	Aviso:	Un aviso definido por el usuario de hasta 3 líneas y 28 caracteres por línea. Para continuar operación, apretar RUN nuevamente.
Mezcla	Volumen de Mezcla:	Rango de volumen dependerá de la jeringa elegida (ver Sección 7 para rangos de jeringas).
	Ciclos de Mezcla:	1 a 30
	Velocidad de Asp de Mezcla:	1 a 10
	Velocidad de Disp de Mezcla:	1 a 10
Purgar	Velocidad:	1 a 10

Tabla 6. Operación de Programas Personalizados y Parámetros.

### 10.5.1 COMO CREAR UN NUEVO PROGRAMA PERSONAZIDO

Para crear y guardar un Nuevo programa personalizado, use el menú giratorio para seleccionar la opción Custom del menú General. Presione  $\triangleright$  para seleccionar Nuevo.

Como programas personalizados son creados utilizando volúmenes absolutos, una jeringa de capacidad compatible deberá ser asignada para cada programa. Una jeringa compatible deberá ser seleccionada de la lista de jeringas disponibles antes de poder añadir cualquier operación. Use el menú giratorio para elegir la jeringa y presione para seleccionarla.

La jeringa es automáticamente inserida a la línea 1 y no podrá ser borrada. El programa personalizado es asignado inicialmente con un nombre automáticamente (e.j. Custom 1). Después de ser guardada la información el nombre podrá ser modificado por medio de la opción Nombre (Sección 10.5.3). Una lista de operaciones también aparecerá. Una lista de parámetros y operaciones aparece en la Tabla 6.

Use el menú giratorio para seleccionar el primer paso en su programa personalizado. Presione OK. Cada operación requiere un grupo de parámetros a ser programados. Estos son automáticamente expuestos al seleccionar la operación. Use el menú giratorio para seleccionar el valor y presione OK.

La Figura 25 muestra un ejemplo de como añadir una operación Aspiración. En este ejemplo elija el valor del volumen y presione OK. Programe la velocidad de este paso y presione OK. La línea ingresada en el programa personalizado representa el número de línea, la operación y los parámetros. Una aspiración de  $3.00\mu\text{L}$  con velocidad de 8 será programada.

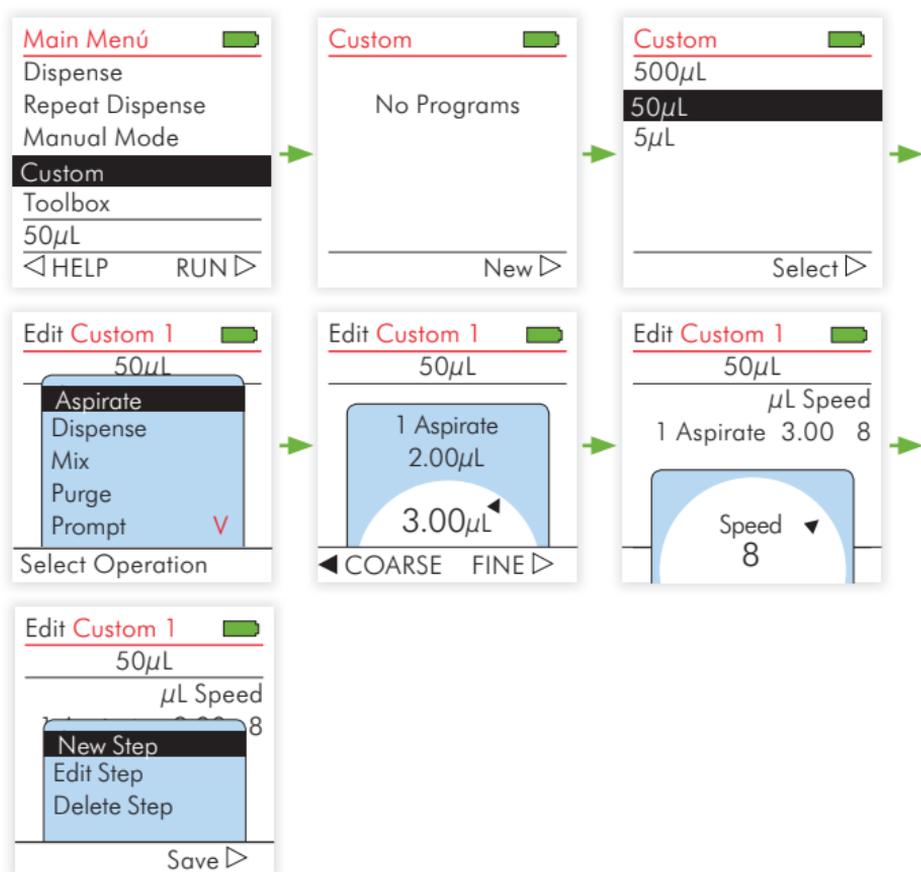


Figura 25. Crear un Programa Personalizado.

A seguir, tiene la opción de añadir un paso nuevo, editar un paso o borrar un paso. Descripción de como seguir aparecen en la Tabla 7.

Opción	Descripción
Paso Nuevo	Presione OK para añadir un Nuevo paso. Use el menú giratorio para elegir la posición de este paso. Use el menú giratorio para elegir la operación de este paso de la lista. Programe los parámetros variables para dicha operación. Complete este paso apretando OK.
Editar Paso	Use el menú giratorio para elegir el paso a editar. Presione OK. Use el menú giratorio para elegir otra posición de la lista. Programe los parámetros variables para dicha operación. Complete este paso apretando OK.
Borrar Paso	Use el menú giratorio para elegir el paso Borrar. Presione OK.

Tabla 7. Opciones para Programas Personalizados.

## 10.5.2 GUARDAR UN PROGRAMA PERSONALIZADO

Al editar o crear un programa personalizado, presione el botón Salvar ▷ para salvar el programa personalizado con el nombre que aparece en la línea inicial.

## 10.5.3 VER/EDITAR, BORRAR, COPIAR O DAR NOMBRE A UN PROGRAMA PERSONALIZADO

En el display de programas personalizados, use el menú giratorio para elegir el programa existente. Presione ◀ Opciones para seleccionarlo. (figura 26).

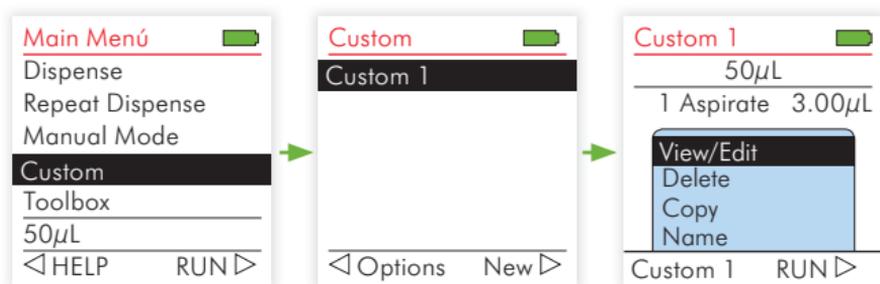


Figura 26. Exbiendo Opciones de Programas Personalizados

A seguir, tiene las opciones de Ver/Editar, Borrar, Copiar o dar Nombre a un Progrma Personalizado. Descripción de cada opción aparecen en la Tabla 8.

Opción	Descripción
Ver/Editar	Utilice esta opción para revisar un programa. Elija opción de Ver/Editar y presione OK. Para alterar o modificar el programa, seleccione ▷ para Editar. Para cambiar un paso específico del programa, seleccione el paso haciendo uso del menú giratorio y presione OK. Como está descrito en la opción 10.5.1, tiene la opción de añadir, modificar o borrar un paso. Después de hacer los cambios, guárdelos presionando ▷.

Borrar	Esta opción permite borrar el programa (no solo un paso del programa). Con la opción elegida, presione OK. La pantalla preguntará: Quiere borrar este programa? Presione Si ◀ (yes) para borrarlo. O presione ▶ para continuar sin borrar.
Copiar	Puede ser más fácil copiar un programa para crear un Nuevo programa. Con la opción copiar elegida, presione el botón OK. El programa sera copiado automáticamente. Presione OK para continuar. Ahora puede presionar ◀ para Opciones para personalizar el programa copiado.
Nombre	Use el menú giratorio para elegir la letra y presione OK para seleccionar dicha letra. Presione ◀ Delete para borrar la última letra del nombre. Para guardar el nombre personalizado presione Save ▶. Presione ↶ para salir sin salvar cambios al nombre.

Tabla 8. Opciones de Ver/Borrar, Copiar o Dar Nombre a un programa personalizado.

Presione ↶ para regresar a la lista de programas Personalizados.

## 10.5.4 EJECUTAR UN PROGRAMA PERSONALIZADO

Existen varios modos de ejecutar un programa Personalizado.

### **Ejecutar un Programa Personalizado** (Figura 26)

1. Del Menú General, elija Custom.
2. Seleccione el Programa Personalizado de la lista (por ejemplo Custom 1, Custom 2, etc.).
3. Presione el botón OK.
4. Presione y suelte el botón Run para iniciar el primer paso del programa.

### **Ejecute un Programa Personalizado después de Cambiar Variantes** (Figura 27)

1. Del Menú General, elija Custom.
2. Seleccione el Programa Personalizado de la lista (por ejemplo Custom 1, Custom 2, etc.).
3. Presione el botón OK.

## 10 PROGRAMACIÓN

4. Seleccione la Función Editar ▷ del menú de Acceso Rápido y revise y edite el programa presionando OK y luego Editar (descrito en la Sección 10.5.1).
5. Presione el botón Save ▷ para regresar al menú de Programas Personalizados.
6. Presione y suelte el botón Run para iniciar el primer paso del programa.

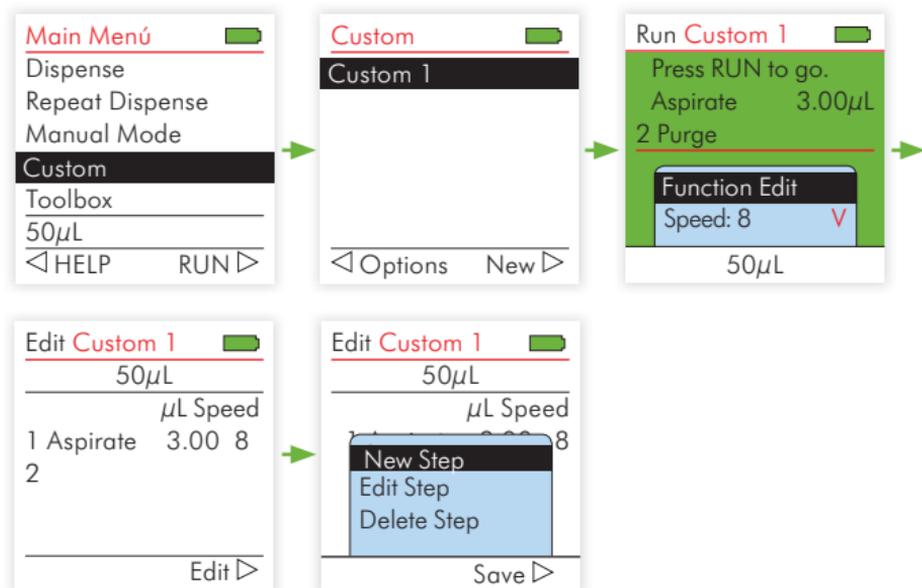


Figura 27. Ejecute un programa personalizado después de cambiar variantes.

### Ejecutar un Programa PERSONALIZADOS Después de Cambiar el Programa (Figura 28)

1. Del Menú Principal, seleccionar Custom.
2. Seleccione el Programa Personalizado de la lista (por ejemplo Custom 1, Custom 2, etc.).
3. Presione < Opciones.
4. Revise y edite el programa presionando OK y luego Editar ▷ (descrito en la Sección 10.3.2)
5. Presione el botón Save ▷ para regresar al menú de Programas Personalizados
6. Presione el botón OK para regresar al menú de ejecución.
7. Presione y suelte el botón Run para iniciar el primer paso del programa.

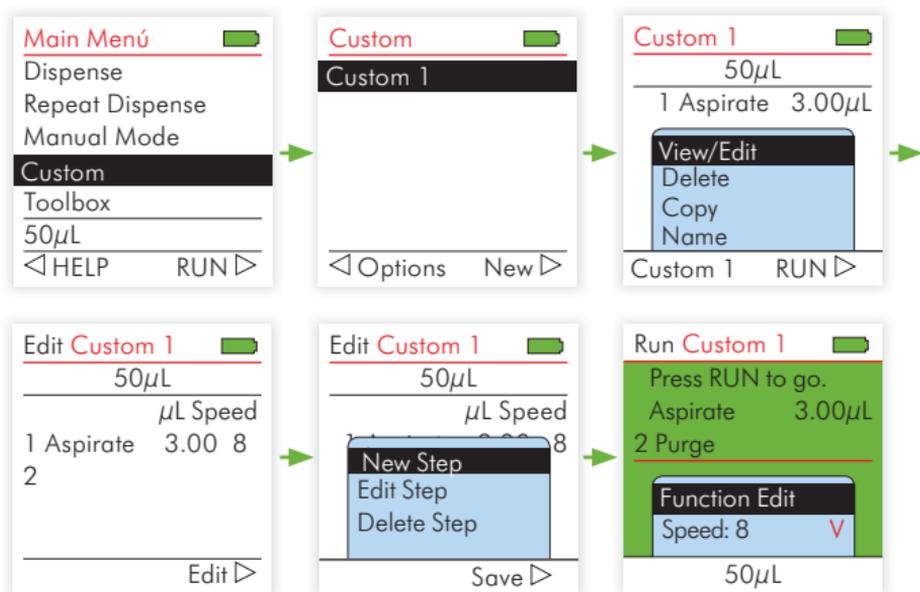


Figura 28. Ejecute un programa personalizado después de cambiar el programa.

## 10.5.5 REGLAS DE PROGRAMAS PERSONALIZADOS

- Después de crear y salvar un programa, si algún desperdicio aparece dentro de la jeringa, el mensaje "Purge" irá a aparecer en la pantalla. Presione y suelte el botón RUN y todo el líquido será purgado de la jeringa. La pantalla regresará al primer paso.
- Si crea un programa el cual solo contiene un paso de Aspiración (e.j. Aspirar 1000 µL), una operación de Purga será inserida automáticamente en la última línea. Al completar el paso de Aspiración, el mensaje "Purge" irá a aparecer en la pantalla. Presione y suelte el botón RUN y todo el líquido será purgado de la jeringa. La pantalla regresará al primer paso.

## 10 PROGRAMACIÓN

### CONSEJO

Puede crear este mismo programa siguiendo estas instrucciones:

- 1 Aspiración 1000
- 2 Dispensación 1000
- 0
- 1 Aspiración 1000
- 2 Purgar

- Si un programa contiene aspiraciones múltiples, sin una opción para dispensar, "Purge" irá a aparecer en la pantalla después de completar la última aspiración. Presione el botón RUN para purgar el líquido de la jeringa.

### CONSEJO

Puede crear este mismo programa siguiendo estas instrucciones:

- 1 Aspiración 200
- 2 Aspiración 50
- 3 Aspiración 100
- 4 Purgar

- Es posible crear una combinación de Aspiraciones y Dispensaciones. Las mismas reglas deberán ser seguidas. El eVol® siempre va siempre a aspirar demás, sin embargo regresará a la posición correcta luego después de la pausa. Esta acción remueve cualquier tipo de error mecánico y también compensa cualquier tipo de cavitación que pueda causar burbujas. El volumen de aspiración a más es de 4% de la capacidad total de la jeringa.
- Si el Volumen de Dispensación más la suma de los volúmenes de dispensación es mayor que la capacidad de la jeringa, un mensaje de ERROR ▷ aparecerá. Presione para ver el error. Le número de error y descripción serán reportados. El error tendrá que ser corregido antes de poder salvar el programa. Presione el  botón de retroceso para salir sin salvar (Figura 28). Ver Solución de Problemas en la sección 11 para mayor información.

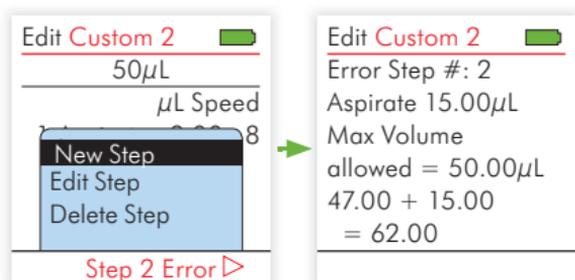


Figura 28. Error de Programación.

## 10.6 CAJA DE HERRAMIENTAS

Al igual que Jeringas, Calibración, Re-cero, y Métodos de Jeringas, la Caja de Herramientas ofrece opciones para recordatorio de calibración, información del dueño y programación de otras preferencias personales.

### 10.6.1 PREFERENCIAS

Existen cinco opciones de Preferencias, para poder personalizar Sonido, Tela Digital, Menú Principal, menú Giratorio y Velocidad de Purga.

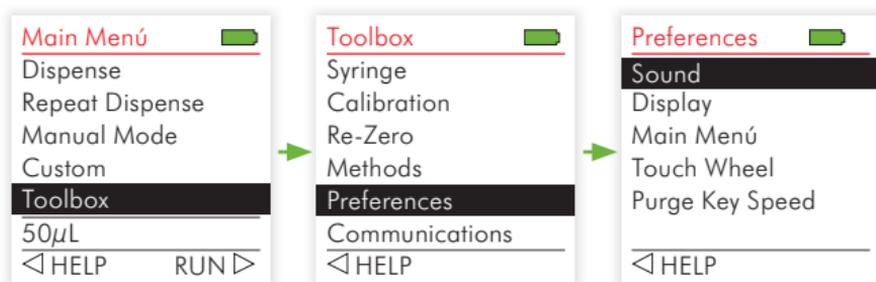


Figura 29. Opciones para Preferencias.

## Sonido

Esta es la selección de sonidos de bip. Puede prender o apagar el tono de bip.

Cuando esta Opción está prendida	El Sonido de Bip Sonará:
Paso Completo	Al finalizar una función o paso de programa.
Completado un Programa.	Al terminar un programa.
Purga	Al ejecutar una Purgación.
Mensaje de Error	Al aparecer un mensaje de error o al ingresar datos equivocados,
Menú Giratorio	Al hacer uso del menú Giratorio.
Ultima Dispensación	Antes de la última dispensación en el modo de Dispensación Repetida.

Al elegir una opción, presione OK para cambiar de On a Off. Después de cambiar ▷ su configuración, salve los cambios.

## Tela Digital

Opciones para la Tela Digital permite personalizarla. Puede escoger:

Opción	Uso
Iniciar Tela Digital	<p>Presione OK para seleccionar esta opción. Luego elija una de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Advertencia de Seguridad •</li> <li>Ninguna</li> <li>Custom 1</li> <li>Custom 2</li> </ul> <p>Un punto a la derecha de la opción indica la opción elegida. Presione ▷ para guardar su selección.</p>
Tiempo de Oscurecimiento de Tela Digital	<p>La Tela oscurecerá después de un tiempo predeterminado en minutos. En esta opción, use el menú giratorio para seleccionar el valor adecuado (de 1 a 20 minutos o nunca). Guarde su selección.</p>

Tiempo para Desactivar	eVol® está predeterminado a desactivarse después de 5 minutos de tiempo sin uso. En esta opción use el menú giratorio para seleccionar el valor adecuado (de 1 a 5 minutos). Guarde su selección.
------------------------	---

## Menú Principal

En esta opción, puede prender o apagar las funciones en el Menú Principal. En este ejemplo (Figura 30), el modo de Dispensación Rápida va a ser apagado.

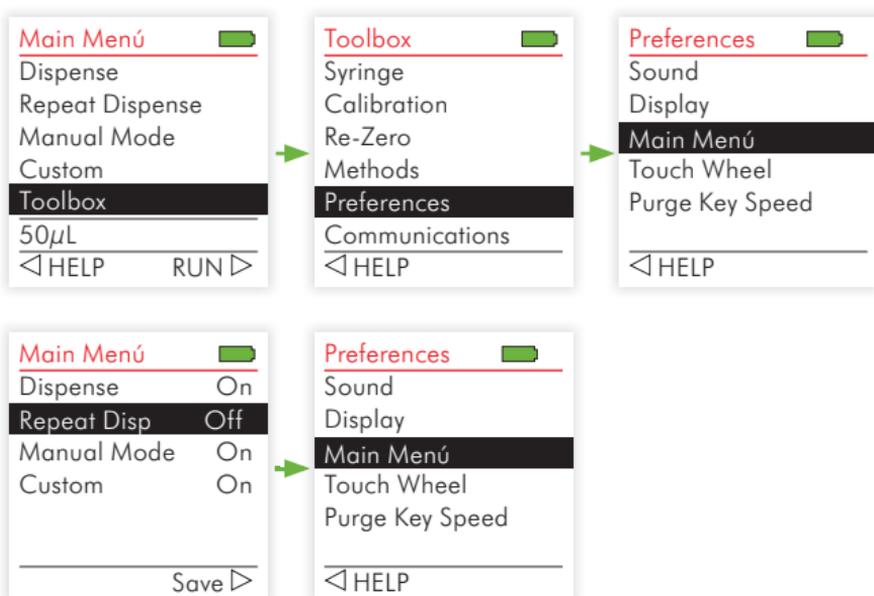


Figura 30. Ejemplo de Opciones de Tela Digital del Menú Principal .

Al elegir una opción, presione OK para cambiar de On a Off. Después de cambiar ▶ su configuración, salve los cambios.

## Menú Giratorio

En esta opción, puede ser seleccionada la sensibilidad de uso del menú giratorio. Puede elegir entre bajo, medio y alto. La opción deseada tendrá un punto del lado derecho de la opción escogida (Figura 31)

## 10 PROGRAMACIÓN

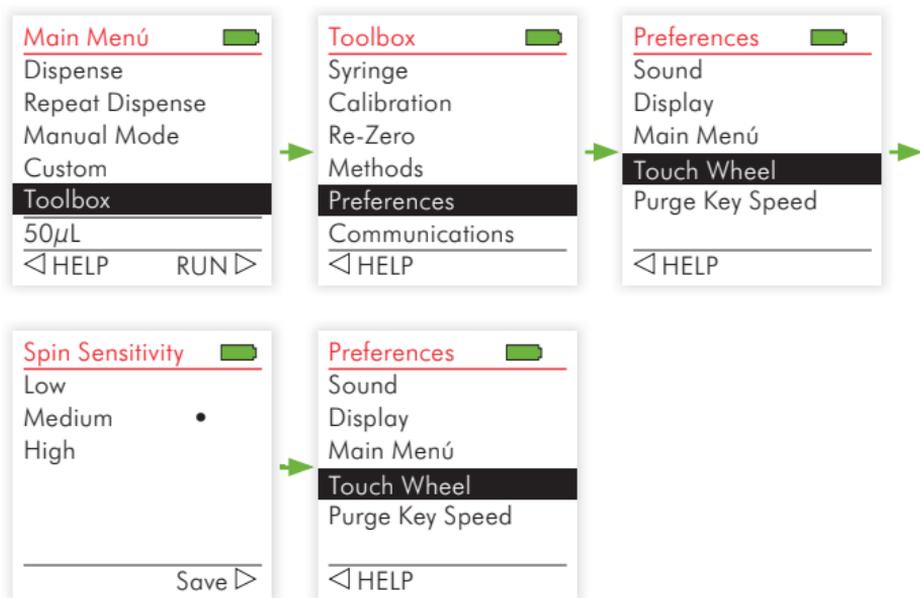


Figura 31. Sensibilidad de Menú Giratorio.

### Velocidad de Purga

En esta opción, puede ser seleccionada la velocidad de Purga. Elija velocidad de purga, seleccione el valor deseado y presione OK.

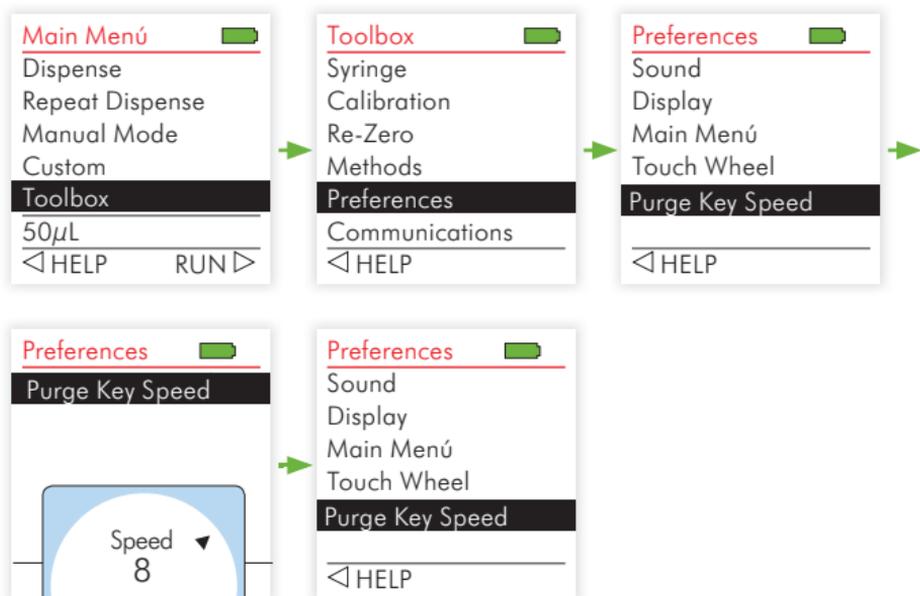


Figura 32. Opciones de Velocidad de Purga.

## 10.6.2 Recordatorio de calibración

El Recordatorio de Calibración puede ser programado en el menú de Caja de Herramientas, Recordatorio de Calibración/Calibración (Figura 33).

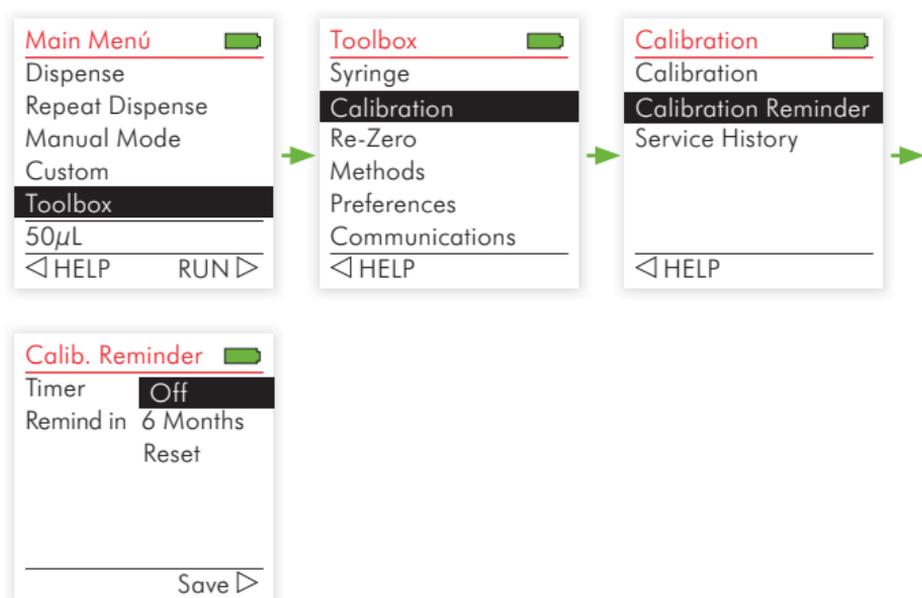


Figura 33. Acceso a Recordatorio de Calibración.

Opción	Uso
Cronómetro	Puede encender o apagar el Reloj Automático. Elija entre On o Off.
Hacer Recuerdo	Esta opción permite programar un recordatorio para calibración. Es recomendado que todas las jeringas sean calibradas al mismo tiempo. Al elegir esta opción 'dial' aparecerá. Use el menú giratorio para elegir el intervalo de recordatorio de 1 a 12 meses. Presione OK para guardar su selección. Al aparecer el recordatorio en la tela, puede apretar cual quier botón para ignorarlo. Sin embargo, el mensaje irá a aparecer toda vez que se prenda el aparato hasta que cambie el programa de recordatorio o elija la opción de Reset descrita a seguir.

## 10 PROGRAMACIÓN

Reset	Puede reiniciar el recordatorio de calibración de su eVol®. Use el menú giratorio para elegir el intervalo de recordatorio y presione OK. Un mensaje 'Reset Complete' indicará que el Reset fué completado.
-------	---

Después de cambiar configuraciones, Guarde sus cambios ▷.

### Historial de Servicio

Elija la opción de Historial de Servicio para ver apuntes de cualquier servicio que fue hecho por SGE Analytical Science.

### 10.6.3 INFORMACIÓN DE DUEÑO

Puede programar información de identificación del dueño en esta opción. También, puede revisar información de su eVol®. Por ejemplo:

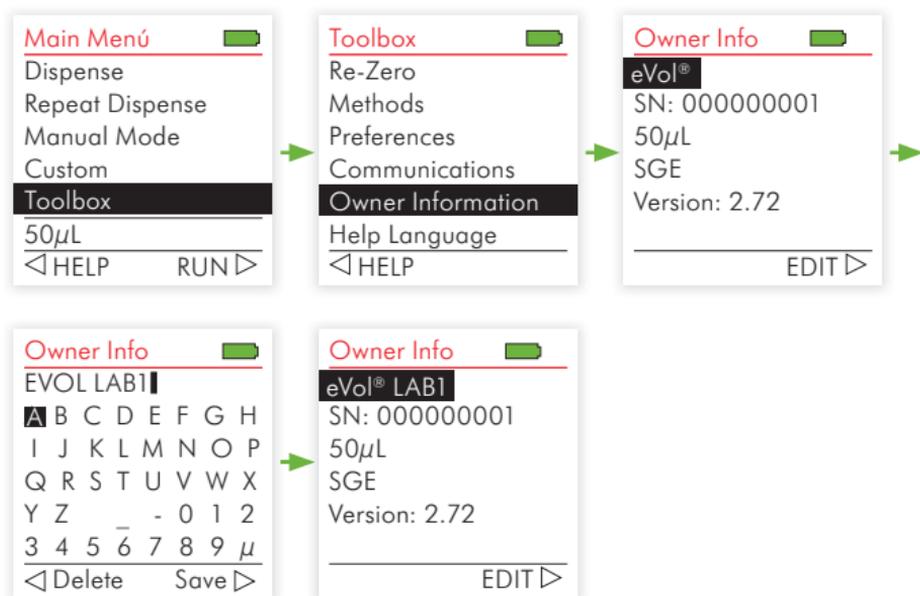


Figura 33. Información de Dueño.

Opción	Uso
eVol®	Puede ingresar información, como el nombre, asignado a su eVol®. Elija EDIT. La tela digital muestra letras del alfabeto al igual que números y otros caracteres. Use el menú giratorio para elegir el caractere a ser usado. Presione OK. Cada caractere aparecerá en la tela. Puede elegir borrar el ultimo dígito que aparece. Después de ingresar el nombre, guarde sus cambios ▷.
SN, etc.	El número de serie de su eVol® y nú de versión aparecerá automáticamente.

## 10.6.4 LENGUA

Puede elegir la lengua de los menús de ayuda. Elija la lengua y presione para guardar esta preferencia. Por ejemplo:

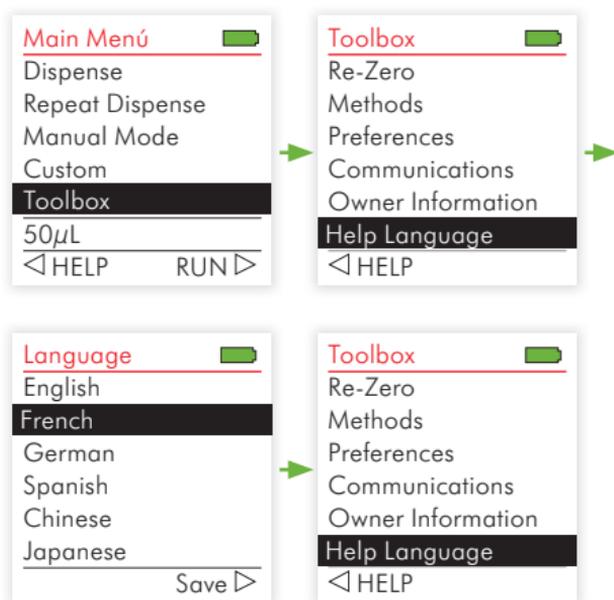


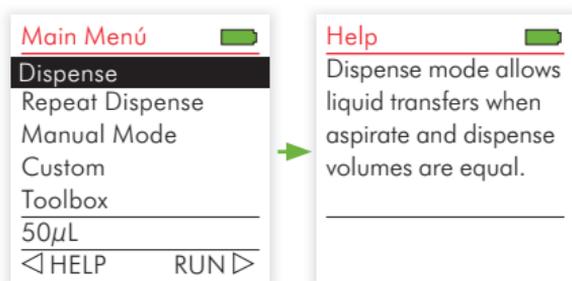
Figura 34. Opción de Lengua.

## 10 PROGRAMACIÓN

### 10.6.5 AYUDA

La información de Ayuda está disponible para cada Modo. Puede seleccionar Ayuda de dos maneras:

**1 Elija el modo deseado en el Menú Principal** y presione ◀ HELP.



**2 O, seleccione la opción Ayuda en el menú de Acceso Rápido.** Luego, seleccione Editar en la lista de opciones. Por ejemplo, si elije Ayuda en la tela de Dispensación, una descripción básica aparecerá.



Para una lista completa de información referente a Ayuda, referirse a la sección 16 de eVol®

Archivos de ayuda para las diferentes lenguas están disponibles en la Caja de Herramientas (Ver Sección 10.6.4)

# 11 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## 11.1 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS GENERALES

Problema	Causa de Problema	Solución
Resultados Dispensados son inexactos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jeringa no está instalada adecuadamente.</li><li>• Jeringa no está calibrada adecuadamente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reinstalar jeringa.</li><li>• Seguir instrucciones de re-calibración.</li></ul>
Resultados Dispensados son inexactos con algunos líquidos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calibración inadecuada.</li><li>• Velocidades de aspiración o Dispensación incorrectos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Re-calibrar con el líquido en uso.</li><li>• Cambiar velocidades dependiendo del líquido.<ul style="list-style-type: none"><li>- Líquidos de alta viscosidad requieren de velocidades lentas.</li></ul></li></ul>
Émbolo se separa del su conexión.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algunos líquidos requieren de mayor fuerza para ser aspirados.</li><li>• El émbolo se pega al vidrio después de dejar sin uso por algún tiempo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enjuague la jeringa manualmente con agua.</li><li>• Enjuague la jeringa manualmente con agua.</li></ul>
No existe Dispensación o Aspiración.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Émbolo esta trabado o dañado.</li><li>• Émbolo no está conectado adecuadamente. .</li><li>• Motor no funciona.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saque la jeringa, inspeccione el émbolo manualmente y si dañado reemplazarlo.</li><li>• Verifique si la batería está cargada.</li></ul>

Tabla 9. eVol® Soluciones de Problemas Generales.

## 11.2 SOLUCIONES DE PROBLEMAS ELECTRICOS

Problema	Causa de Problema	Solución
Al precionar RUN, Mensaje de 'Battery Low' aparece	<ul style="list-style-type: none"><li>• Batería descargada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recargar batería para continuar haciendo uso.</li><li>• Enchufar eVol® a una tomada.</li></ul> <p><i>Aviso: demoran s 15-30 segundos para poder reiniciar su eVol®.</i></p>

# 11 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Causa de Problema	Solución
Tela Digital se apaga por completo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batería está completamente descargada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recargar batería para continuar hacienda uso.</li> </ul>
Menú Giratorio responde erráticamente y fuera de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un dedo hizo contacto con el menú giratorio al prender eVol®.</li> <li>• Nivel de Sensibilidad no fue seleccionado correctamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset eVol® sin tocar el Menú Giratorio</li> <li>• Ajuste la sensibilidad del Menú Giratorio según explicado en la Sección 10.6.</li> </ul>
Imágenes en la Tela Digital aparecen en desorden.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset eVol®.</li> </ul>
Indicador de Batería no pulsa al conectarla a la fuente de poder. Aparato no prende cuando enchufada al estante Electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinos de Estante Electrónico no están correctamente alineados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los pinos están correctamente alineados entre estante y batería.</li> <li>• Asegurarse que la fuente de poder esté enchufada.</li> </ul>
Mensaje de Error muestra: "Home Found: o "Home not Found" .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica que demasiada fricción a sucedido durante uso.</li> <li>• Posible problema de motor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset eVol®.</li> <li>• Saque la jeringa, inspeccione el émbolo manualmente y si dañado remplazarlo.</li> <li>• Si el problema continúa, favor entrar en contacto con SGE para ayuda técnica.</li> </ul>
Motor emite un sonido alto y la aspiración es lenta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eVol® está en la velocidad mínima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique la selección de velocidad. En la velocidad mínima, el aparato produce un sonido alto normalmente.</li> </ul>

Tabla 10. Soluciones de Problemas Electrónicos eVol®.

## 11.3 MENSAJES DE ERROR DE VOLUMEN

Puede que vea un mensaje de error como el que aparece en la Tabla 11. Este mensaje aparece cuando el volumen ingresado es mayor que el de la capacidad de la jeringa.

Si un programa es creado para un volumen incompatible con la jeringa siendo usada un mensaje de error irá a aparecer.

Por ejemplo, si al usar en el modo de Dispensación Repetida una jeringa de 500 $\mu$ L con un volumen de dispensación de 100 $\mu$ L por 6 veces, un mensaje de error aparecerá:

```
Dispense Vol*Count
+ Last Dispense
exceeds
Max Volume =
500 $\mu$ L
```

En el mensaje de error a seguir:

n Indica el volumen máximo disponible para la jeringa instalada.

Modo	Texto
Dispensación Repetida	Volumen de veces de Dispensación + última Disp supera volumen máximo permitido = <u>n</u>

Tabla 11. Mensaje de Error de Volumen.

Si este mensaje de error aparece, cambie los parámetros o cambia de jeringa.

---

## 11.4 MENSAJES DE ERROR DE PROGRAMAS PERSONALIZADOS

Puede que vea un mensaje de error como el que aparece en la Tabla 11. Este mensaje aparece cuando el volumen ingresado es mayor que el de la capacidad de la jeringa.

Por ejemplo, si al usar una jeringa de 500µL ingresa aspirar dos veces con volúmenes de 250µL y 300µL, el total de 550µL supera el volumen de la jeringa. Un mensaje de error aparecerá indicando un error en el paso 2:

Error Step #: 2  
 Aspirate 250µl  
 Max Volume allowed  
 = 500µL  
 250 + 300 = 550µL

En cada mensaje abajo:

s Indica el paso en el que sucedió el error.

x Indica el volumen calculado según la información ingresada.

y Indica el volumen sin uso en la jeringa instalada.

n Indica el volumen máximo disponible en la jeringa instalada.

En cada caso, la acción de corrección es corregir el monto de volumen ingresado.

Paso de Programa	Texto
Error de Aspiración.	Error en Paso #: <u>s</u> , Aspirar <u>x</u> , Volumen Máximo Disponible = <u>n</u>
Error de Dispensación.	Error en Paso #: <u>s</u> , Dispensar <u>x</u> , Actual <u>y</u> , Dispensación Max <u>n</u>

Tabla 12. Mensajes de Error de Programas Personalizados.

### 12.1 LIMPIEZA

Jeringas analíticas automáticas de eVol® requieren de poca limpieza de rutina.

#### **Limpieza de Jeringa**

- Producto de limpieza de jeringa depende del material de contaminación, pero acetona es el más utilizado.
- Nunca sumerja la jeringa en solvente, ya que esto irá a causar daño a la cola utilizada en partes de la jeringa. Limpiar jeringa externamente con un paño.

#### **Cuidados con la punta de PTFE**

- Minimise el uso del émbolo cuando la jeringa esté seca.
- Embolos de remplazo está disponibles para las jeringas eVol® .

#### **Dispensador Electrónico eVol®**

Bajo algunas condiciones sera necesario limpiar externamente el eVol®. Es recomendado que el paño a ser usado no tenga pelusa y sea un poco húmedo con un javón leve y agua destilada o alcohol metílico. Hacer limpieza del instrumento en intervalos regulares.

Si en algún momento líquido entra dentro del Dispnesador, entrar en contacto con su distribuidor o directamente con SGE.

## 12 LIMPIEZA DE RUTINA

### **⚠ CUIDADO**

Siempre apague aparato y desconectelo de la tomada antes de hacer cualquier limpieza. Invasión de líquido puede dañar components internos.

### **⚠ CUIDADO**

No sumergir eVol® dentro de cualquier solución de limpieza ya que esto puede causar daños internos.

### **GARANTÍA LIMITADA**

eVol® está garantizado a cumplir con especificaciones técnicas y de calidad. También tiene una garantía contra defectos de material y trabajo por un periodo de un (1) año después de la fecha e compra. La garantía implica el reemplazo de un producto defectuoso luego de determinar evidencia del defecto y envío autorizado de regreso a SGE. La garantía no cubre defectos causados por mal uso del equipo durante operación o almacenaje y a reclamos hechos después del periodo de garantía.

No existe ninguna otra garantía o representación expresada o insinuada por SGE y sus productos con respecto a comercialidad, duración de uso en casos particulares o de cualquier otra forma. SGE no se hará responsable por incidentes, daños causados, o consecuencias resultantes del uso de o en conjunto con este equipo. El valor máximo de obligación financiera será el valor de precio de factura del equipo.

### **EXCLUSIONES DE GARANTÍA**

La garantía no incluye ítems de tipo consumibles o ítems quebrados debido a uso incorrecto.

## 14 CERTIFICACIÓN

Tipo	Número de Certificado	Descripción
Eléctrico	EN61000-3-2 EN61000-3-3	sonidos armónicos y parpadeo de luz
	EN61326-1	Requerimientos de pruebas para equipos para uso en medición, control y de uso en laboratorio. Reportes incluyen pruebas y resultados de los siguientes: EN61000-4-2 ESD EN61000-4-3 Radiated Immunity EN61000-4-4 EFT/Burst EN61000-4-5 Surge EN61000-4-6 Conducted Susceptibility EN61000-4-8 Magnetics EN61000-4-11 Dips/Dropouts

Tabla 13. Certificación de equipo eVol®.

### 15.1 PRECISION Y EXACTITUD

**Exactitud:**

Mejor que  $\pm 0.5$  % (ciclo completo) con una jeringa calibrada.

**Precisión:**

Mejor que 0.3 % RSD (ciclo completo).

*Especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.*

La siguiente información está disponible a través del menú de Ayuda en la opción eVol® Automated Analytical Syringe.

## 16.1 AYUDA PARA MODOS PROGRAMABLES DE PASOS FUNCIONALES

<b>Modo de Dispensación</b>	Menú Principal	Modo de Dispensación permite transferencias de líquidos cuando los volúmenes de aspirar y dispensar son iguales.
	Tela de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione RUN para comenzar paso actual.</li> <li>• Presione regreso (↩) para regresar al menú anterior.</li> <li>• Seleccione Editar en paso 1 para cambiar volumen de Aspiración.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flecha derecha (▷) para incrementos de volúmenes números fraccionados .</li> <li>- Flecha izquierda (◁) para incrementos de volúmenes de números enteros.</li> <li>- Seleccione Velocidad para cambiar velocidad de aspiración o dispensación antes de cualquier paso (1 es el más lento y 10 el más rápido).</li> </ul> </li> <li>• Presione Purgar para salir de cualquier programa.</li> </ul>

<b>Modo de Dispensación Repetida</b>	Menú Principal	Modo de Dispensación Repetida permite dispensaciones múltiples de varias alícuotas del mismo volumen. Seleccionar el volumen y número de dispensaciones.
	Tela de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione RUN para comenzar paso actual.</li> <li>• Presione regreso (↩) para regresar al menú anterior.</li> <li>• Seleccione Editar en paso 1 para cambiar volumen de Aspiración, última dispensación y número de veces. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flecha derecha (▶) para incrementos de volúmenes números fraccionados.</li> <li>- Flecha izquierda (◀) para incrementos de volúmenes de números enteros.</li> </ul> </li> <li>• Seleccione Velocidad para cambiar velocidad de aspiración o dispensación antes de cualquier paso (1 es el más lento y 10 el más rápido).</li> <li>• Presione Purgar para salir de cualquier programa.</li> </ul>

<b>Modo Manual e</b>	Menú Principal	Modo Manual permite control manual y medición de volúmenes aspirados y dispensados.
	Tela de Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione RUN para iniciar programa.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presione RUN para aspirar.</li> <li>- Soltar el botón RUN para parar aspiración.</li> </ul> </li> <li>• Presione regreso (↩) para regresar al menú anterior.</li> <li>• Seleccione Dirección para alternar entre funciones de Aspiración y Dispensación.</li> <li>• Seleccione Editar en primer paso para cambiar volumen de Aspiración             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flecha de lado derecho (▷) para guardar cambios.</li> <li>- Flecha izquierda (◁) para elegir o editar volúmenes favoritos.</li> </ul> </li> <li>• Seleccione Velocidad para cambiar velocidad de aspiración o dispensación antes de cualquier paso (1 es el más lento y 10 el más rápido).</li> <li>• Presione Purgar para salir de cualquier programa.</li> </ul>

## 16.2 AYUDA PARA MODOS PROGRAMABLES DE PASOS PERSONALIZADOS

<b>Ayuda Menú Principal</b>	<p>Programas Personalizados permiten la creación de hasta diez (10) programas utilizando cuatro funciones básicas: Aspiración, Dispensación Mezcla y Purga. Programas pueden tener un máximo de 98 pasos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seleccione New para crear un programa personalizado Nuevo.</li><li>• Seleccione Opciones para editar, borrar o copiar programas existentes.</li></ul>
<b>Ayuda para Tela de Ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presione RUN para iniciar programa.</li><li>• Seleccione Editar en paso 1 para añadir, editar, borrar en un programa existente.</li><li>• Use Velocidad para cambiar aspiración, dispensación o mezcla antes de cualquier paso (de más lento a más rápido).</li><li>• Seleccione New para crear un programa personalizado Nuevo.</li><li>• Presione Purga para salir de cualquier programa.</li></ul>
<b>Ayuda de Menú de Opciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seleccione Ver/Editar para ver o editar cualquier programa existente.</li><li>• Seleccione Copiar para Copiar todo el program.</li><li>• Use flecha derecha (▷) para ejecutar programa.</li><li>• Seleccione Nombre (Name) para cambiar el nombre del programa</li></ul>

## 16.3 AYUDA CAJA DE HERRAMIENTAS

Caja de Herramientas ofrece opciones para calibración, almacenar información de dueño y preferencias personales.

<b>Jeringa</b>	Utilice esta opción para gerenciar sus jeringas, pudiendo cambiar la jeringa instalada o adicionar, borrar, editar o copiar jeringas.	
<b>Calibración</b>	Calibración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccione un Volumen de Objetivo para elegir un volumen de calibración.</li> <li>• Seleccione Volumen Actual para ingresar volumen actual, resultado de sus mediciones de peso.</li> <li>• Utilice ◀ para calcular el Nuevo factor de calibración y ▶ para guardarlo.</li> </ul>
	Recordatorio de Calibración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccione Turn Timer On para activar la opción de recordatorio</li> <li>• Seleccione Remind in para elegir el número de meses para activar el recordatorio.</li> <li>• Seleccione Reset para reajustar el reloj para Recordatorio de Calibración.</li> </ul>
	Historial de Servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historial de Servicio contiene toda información de servicio e información disponible por parte de SGE Analytical Science.</li> </ul>
<b>Re-cero</b>	De vez en cuando, a modo que se utilice la jeringa, puede ser necesario el hacer un re-cero de la jeringa. Esto debe suceder si aparece una separación entre la punta del émbolo y la punta de la jeringa.	
<b>Métodos</b>	Utilice esta opción para gerenciar sus métodos, pudiendo adicionar, editar, borrar o copiar métodos de jeringas.	

<b>Preferencias</b>	Sonido	Use Sonido para prender o apagar bip cuando: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar un paso.</li> <li>• Fin de un programa.</li> <li>• Al purgar.</li> <li>• Aviso Error de mensaje .</li> </ul>
	Tela Digital	Usar la tela digital para configurara lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Display inicial. Elija Aviso de Seguridad o Ninguno.</li> <li>• Tiempo de oscurecimiento de Display (1-20 minutos) o Nunca.</li> <li>• Tiempo para desactivar (5-20 minutos).</li> </ul>
	Menú Principal	Use el menú principal para prender o apagar items que aparecen en el menú principal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use OK para cambiar entre On o Off.</li> </ul>
	Menú Giratorio	Modifica la sencivilidad del menú giratorio, utilice esta función para seleccionar sensibilidad deseada.
	Velocidad de Purga de jeringa.	Modifica la velocidad de dispensación para purgar la jeringa.
<b>Información de Dueño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver número de Identificación de Operador, Número de Serie, Versión y Modelo.</li> <li>• Seleccione Editar para Cambiar el número de usuario único.</li> </ul>	
<b>Idioma de Menú de ayuda</b>	Puede seleccionar el idioma de men de ayuda adecuado. Los idiomas disponibles son Inglés, Francés, Alemán, Japonés, Chino básico y Español.	