

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



# New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer

Manual de instrucciones

Copyright© 2019 All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

New Brunswick™ is a trademark of Eppendorf AG, Germany.

Galaxy® is a registered trademark of Eppendorf, Inc., USA.

Microsoft® and Excel® are registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

## Índice

<b>1</b>	<b>Instrucciones de empleo</b>	<b>5</b>
1.1	Utilización de estas instrucciones	5
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	5
1.2.1	Símbolos de peligro	5
1.2.2	Grados de peligro	5
1.3	Convención de representación	5
1.4	Abreviaturas	6
1.5	Glosario	6
<b>2</b>	<b>Instrucciones generales de seguridad</b>	<b>11</b>
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	11
2.1.1	Aplicaciones	11
2.2	Peligros durante el uso previsto	11
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>13</b>
3.1	Vista general del producto	13
3.2	Alcance de suministro	14
3.2.1	Inspección de cajas	14
3.2.2	Verificación mediante lista de embalaje	14
3.3	Introducción	14
3.4	Características del producto	14
<b>4</b>	<b>Elementos de control y función detallados</b>	<b>15</b>
4.1	Elementos de control y función	15
4.1.1	Panel del dispositivo	15
4.1.2	Puntos de conexión del dispositivo	17
<b>5</b>	<b>Manejo</b>	<b>19</b>
5.1	Encendido del dispositivo	19
5.2	Apagado del dispositivo	19
5.3	Pantalla principal	19
5.4	Iconos de estado del dispositivo	20
5.5	Entrada de datos	21
5.6	Cambio de pantallas	22
5.7	Memoria	22
5.8	Menú principal	22
5.8.1	Acceso al menú principal	22
5.8.2	Información	22
5.8.3	Utilidades	23
5.8.4	Calibración	31
5.8.5	Ver datos	32
5.8.6	Diagnóstico	35
5.9	Advertencia y códigos de error	35
5.10	Batería/carga	36
5.11	Realización de lecturas	36
5.11.1	Comprobaciones preliminares	36
5.11.2	Proceso de medición de gas	37
5.11.3	Métodos de lectura alternativos	39

5.11.4	Muestreo en el incubador de CO <sub>2</sub> Galaxy	40
5.12	Calibración	40
5.12.1	Calibración de usuario	40
5.12.2	Gases de calibración	40
5.12.3	Configuración de la calibración	41
5.12.4	Método de calibración	43
5.12.5	Última calibración de campo	46
5.12.6	Registro de calibración	47
5.13	Registro de eventos opcional	47
<b>6</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>49</b>
6.1	Introducción	49
6.2	Piezas de recambio	49
6.3	Limpieza	49
<b>7</b>	<b>Solución de problemas</b>	<b>51</b>
7.1	Introducción	51
7.2	Mensajes de aviso	51
7.2.1	Códigos para valores por encima y por debajo del rango	51
7.2.2	Advertencia de fallo de flujo	52
7.2.3	Mensajes de advertencia de autocomprobación	52
7.3	Solución de problemas de calibración del usuario	54
7.3.1	Calibración del usuario explicada	54
7.3.2	Tiempo de purga de calibración del cero	56
7.4	Sin efectos de contaminación de gases	57
7.5	Reinicio de hardware	57
<b>8</b>	<b>Transporte, almacenaje y eliminación</b>	<b>59</b>
8.1	Almacenamiento	59
8.2	Eliminación	59
<b>9</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>61</b>
9.1	Especificaciones	61
<b>10</b>	<b>Información para pedidos</b>	<b>63</b>
10.1	Accesorios	63
10.1.1	Analyzer Data Manager	63
10.1.2	Registro de eventos	63
10.1.3	Sondas de temperatura	63
10.1.4	Sonda de humedad	64
10.1.5	Lectura de oxígeno	64
10.2	Piezas de recambio	65
	<b>Índice</b>	<b>66</b>

# 1 Instrucciones de empleo

## 1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el dispositivo por primera vez. Si fuera necesario, lea también las instrucciones de uso de los accesorios.
- ▶ Este manual de instrucciones es parte del producto. Consérvelo en un lugar accesible.
- ▶ Incluya siempre este manual de instrucciones cuando entregue el dispositivo a terceros.
- ▶ Puede encontrar la versión actual del manual de instrucciones en el idioma disponible en nuestra página de Internet [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

## 1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

### 1.2.1 Símbolos de peligro

 <p><b>Punto de peligro</b></p>	 <p><b>Quemaduras</b></p>
 <p><b>Descarga eléctrica</b></p>	 <p><b>Daños materiales</b></p>

### 1.2.2 Grados de peligro

Los siguientes grados de peligro se utilizan en los mensajes de seguridad en todo este manual. Familiarícese con cada uno y el posible riesgo que acarrearán si no se tiene en cuenta el mensaje de seguridad.

<b>PELIGRO</b>	<i>Provocará lesiones graves o la muerte.</i>
<b>ADVERTENCIA</b>	<i>Puede provocar lesiones graves o la muerte.</i>
<b>ATENCIÓN</b>	<i>Puede provocar lesiones leves o moderadas.</i>
<b>AVISO</b>	<i>Puede provocar daños materiales.</i>

## 1.3 Convención de representación

Representación	Significado
1. 2.	Acciones que deben realizarse en el orden preestablecido
▶	Acciones sin un orden preestablecido
•	Lista
<i>Texto</i>	Texto de la pantalla o del software
	Información adicional

## 1.4 Abreviaturas

### **IAQ**

Calidad del aire en el interior

### **PC**

Ordenador personal

### **ppm**

Partes por millón

### **PSI**

Libras por pulgadas cuadradas

### **OEM**

Fabricante del equipo original

### **USB**

Bus serie universal

### **WEEE**

Equipos eléctricos y electrónicos

## 1.5 Glosario

### **A**

#### **Administrador de datos del analizador**

El administrador de datos del analizador permite al usuario maximizar el funcionamiento del analizador del incubador. Las lecturas del dispositivo y los datos de registro de eventos pueden descargarse en un ordenador para el análisis y exportación a otras aplicaciones como, p.ej., Microsoft® Excel®.

#### **Advertencias del analizador**

Se visualizan dos tipos de mensajes de advertencia: advertencias generales, que no tienen por qué afectar necesariamente al funcionamiento del dispositivo (por ejemplo, batería baja) y parámetros de funcionamiento, que podrían afectar al rendimiento del analizador (por ejemplo, CO<sub>2</sub> descalibrado).

#### **Advertencias generales**

Mostradas en la documentación con un símbolo de advertencia. La información de advertencia puede afectar a la seguridad de los usuarios.

#### **Ajuste de contraste**

Ajuste regulable que oscurece o ilumina el texto mostrado en la pantalla. Normalmente se utiliza para compensar diferentes temperaturas ambientales. La alta temperatura hace que el fondo del indicador se oscurezca y la baja temperatura que se ilumine.

### **Autotest de calentamiento**

Secuencia de autotest predeterminada para comprobar las funciones del analizador. Ésta se realiza después de encender el analizador.

## **B**

### **Bomba**

El dispositivo utilizado para transferir una muestra de gas al dispositivo, donde la muestra no está bajo presión. Pulse la tecla de bomba en el analizador de gas para activar la bomba.

## **C**

### **Calibración**

El proceso que atraviesa un dispositivo para habilitarlo para poder medir y visualizar los distintos parámetros de acuerdo con la especificación del fabricante.

### **Calibración del usuario**

Los usuarios tienen la posibilidad de calibrar el analizador entre mantenimientos. La calibración del usuario del analizador de gas mejorará la exactitud de los datos en el intervalo de los gases de calibración utilizados.

### **Carga de la batería**

Una carga completa de la batería puede tardar aproximadamente tres horas.

### **Célula química**

Tipo de detector de gas instalado dentro del analizador en fábrica.

## **Cero**

El punto en el que se calibra el analizador de gas cuando el gas objetivo no está presente.

## **CO<sub>2</sub>**

Gas de dióxido de carbono.

### **Códigos por debajo del intervalo**

Los códigos por debajo del intervalo son errores por debajo de cero y se visualizarán con comillas angulares de menos que (<<.<).

### **Códigos por encima del intervalo**

Los códigos por encima del intervalo son errores por encima de la lectura máxima permitida y se visualizarán con comillas angulares de más que (>>.>).

### **Configuración de fábrica**

Ajustes de calibración por defecto al realizar la calibración en fábrica.

## **D**

### **Descarga**

Término utilizado para describir la transferencia de datos del analizador a un ordenador a través del administrador de datos del analizador.

**Instrucciones de empleo**

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer  
Español (ES)

**F****Firmware**

Firmware es el nombre que se le da al software interno del analizador. Se puede programar utilizando el comando re-flash en el administrador de datos del analizador opcional.

**Flujo regulador**

El flujo regulador viene ajustado de fábrica. Sólo requiere unos giros para abrirse. No se pueden realizar ajustes.

**I****Indicador LCD**

Pantalla de cristal líquido. Instalado en el panel frontal del analizador.

**M****Mensajes de error del analizador**

Para una lista de códigos de error estándar y más información, consulte la solución de problemas.

**O****O<sub>2</sub>**

Gas de oxígeno, normalmente un 20,9 % en aire, medido a través de célula electroquímica.

**P****Pantalla principal**

La pantalla principal del analizador para operaciones normales. Todas las operaciones se realizan desde esta pantalla.

**ppm**

Partes por millón.

**Predeterminado**

Configurado antes del uso, o bien ajustado en fábrica o a través del administrador de datos del analizador.

**Puerto de descarga**

El punto por donde el gas sale del analizador. Está ubicado en la parte superior del analizador. Tiene una rosca para colocar un conector de manguera M5 y poder conectar un tubo de descarga en caso necesario.

**Puerto de entrada**

Puerto ubicado en la parte superior del analizador al que se conecta el tubo de entrada.

**Purga de aire limpio**

Proceso utilizado para limpiar el gas de la tubería de entrada y los sensores de gas del analizador antes de realizar una lectura nueva.

## R

### **Rango**

El punto en el que se calibra el analizador de gas cuando hay una concentración conocida presente del gas objetivo.

### **Registro de datos**

Un modo de funcionamiento que permite al usuario dejar sin vigilancia el analizador para realizar lecturas automáticamente a intervalos predeterminados. El intervalo de lectura y la duración del ciclo de bombeo se pueden ajustar antes de comenzar el ciclo de registro.

### **Registro de eventos**

Registro de eventos importantes en la vida del analizador. Utilizado como una ayuda para monitorizar el uso del analizador. También se puede utilizar como una herramienta de diagnóstico si hay un problema con el analizador. El registro de eventos se puede visualizar a través del administrador de datos del analizador. No se puede visualizar en la pantalla del analizador.

## S

### **Sonda(s) de temperatura**

Dispositivo(s) externo(s) opcional(es) para que el dispositivo puede leer, visualizar y registrar la temperatura.

## T

### **T<sup>90</sup>**

El tiempo de respuesta requerido para alcanzar el 90 % del valor teórico.

### **Tubo de descarga**

Tubo de plástico transparente utilizado para conducir gases desde el puerto de descarga.

### **Tubo de muestreo**

Tubo utilizado para transferir gas de muestra de la fuente al analizador. Puede ser mantenido por el usuario.

### **Tubo para eliminar la humedad**

Dispositivo utilizado para eliminar el vapor de agua del gas de muestra. Está ubicado en la parte posterior del analizador y no debería cubrirse (parcial ni totalmente) ni bloquearse. Este tubo no puede ser mantenido por el usuario NI debe ser retirado por él.



## 2 Instrucciones generales de seguridad

### 2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

La gama de analizadores G100 está específicamente diseñada para monitorizar el CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y la humedad relativa de los incubadores utilizados en la investigación y en los mercados farmacéuticos. El analizador G100 no debe utilizarse para las verificaciones en protocolos OQ/PQ, ya que su exactitud no cumple con el estándar de calidad de Eppendorf utilizado en la producción.

#### 2.1.1 Aplicaciones

- IVF/Médicas
- Laboratorios
- Elaboración de cerveza
- Incubadores
- Investigación
- IAQ (Calidad del aire en interiores)
- Control de atmósfera
- Mezcla de gases

### 2.2 Peligros durante el uso previsto



#### ¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones personales

- ▶ Utilice los gases en este equipo sólo dentro del rango entre su límite inferior de explosividad (LIE) y su límite superior de explosividad (LSE).
- ▶ Si su proceso requiere o produce gases, asegúrese de verificar su rango de concentración de LIE y LSE (disponible en línea o pregunte a su proveedor de gas).



#### ¡ATENCIÓN! Riesgo de lesiones personales

- ▶ No utilice este equipo en una atmósfera peligrosa o con materiales peligrosos para los que no ha sido diseñado.
- ▶ Lea todo el manual de instrucciones antes de intentar utilizar el equipo. Si no se siguen las directrices operativas, pueden producirse lesiones personales..



#### ¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Este equipo debe ser utilizado como se describe en este manual.
  - ▶ Lea todo el manual de instrucciones antes de intentar utilizar el equipo. Si no se siguen las directrices operativas, pueden producirse daños materiales.
-



### 3 Descripción del producto

#### 3.1 Vista general del producto

El analizador de gas se envía con los siguientes componentes estándar:



1 Manual de instrucciones

2 Cargador de baterías con adaptadores

3 Analizador de gas

4 Kit de tubo de muestreo con filtro

5 Instrucciones breves

## Descripción del producto

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer  
Español (ES)

### 3.2 Alcance de suministro

#### 3.2.1 Inspección de cajas

Inspeccione las cajas exhaustivamente por si presentaran daños que puedan haberse producido durante el envío. Informe de inmediato al transportista y a su distribuidor local de Eppendorf en caso de algún daño.

#### 3.2.2 Verificación mediante lista de embalaje

Desembale su pedido, guardando el material de embalaje para un posible uso en el futuro. Guarde el manual de instrucciones para consultar las instrucciones y como referencia. Utilice la lista de embalaje para verificar de que ha recibido las piezas correctas y que no falta nada. Si alguna pieza de su pedido ha resultado dañada durante el envío, falta o no funciona, rellene el formulario de "Comentarios del cliente", que encontrará online en: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact).

### 3.3 Introducción

Este manual explica cómo utilizar los siguientes modelos de la gama de analizadores G100:

- G100 de 0 - 20 % de CO<sub>2</sub>
- G1100 de 0 - 100 % de CO<sub>2</sub>
- G150 de 0 - 10.000 ppm de CO<sub>2</sub>



#### ¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Cada dispositivo es una pieza sensible de equipo científico y debe manejarse con cuidado.
- 

### 3.4 Características del producto

Todos los modelos de la gama de analizadores G100 poseen las siguientes características:

- 0 - 20 % de CO<sub>2</sub> - G100
- 0 - 100 % de CO<sub>2</sub> - G110
- 0 - 10.000 de CO<sub>2</sub> - G150
- Opciones para:
  - 0 - 100 % de O<sub>2</sub>
  - Sondeas de temperatura duales de 0 - 50 °C
  - Almacenamiento y descarga de datos
  - Sensor de humedad de 0 - 100 %
- Lecturas de CO<sub>2</sub> de exactitud mejorada
- Verificación rápida de CO<sub>2</sub>
- Ahorro de tiempo con sondas de temperatura duales
- Gran almacenaje de datos y software fácil de usar
- Indicador bien iluminado y fácil de leer
- Sistema de eliminación de humedad del gas integrado

## 4 Elementos de control y función detallados

### 4.1 Elementos de control y función

#### 4.1.1 Panel del dispositivo

Esta sección describe los elementos de control y función del panel de la gama de analizadores G100 , (ver Fig. 4-1 en pág. 15) y (Fig. 4-2 en pág. 16).



Imag. 4-1: Panel del dispositivo, vista frontal

#### 1 Pantalla

El indicador e interfaz para el usuario. Esta es la pantalla de apertura y cierre vista por el usuario al utilizar el dispositivo.

#### 2 Tecla Menu

Pulse esta tecla para ir al menú principal. Éste le permite fijar valores y ajustes previamente para el uso del analizador. El menú principal también le permite seleccionar opciones para visualizar datos y lecturas guardadas.

#### 3 Tecla Enter

Pulse esta tecla para confirmar y guardar selecciones que ha realizado entre varias funciones y operaciones. Pulse esta tecla también para confirmar y guardar la entrada de datos numéricos.

#### 4 Tecla 2: desplazarse hacia arriba

Esta tecla permite al usuario desplazarse hacia arriba en la pantalla actual para visualizar más información. También es la tecla numérica 2.

#### 5 Tecla 6: desplazarse hacia la derecha

Esta tecla permite al usuario desplazarse hacia la derecha en la pantalla actual para visualizar más información. También es la tecla numérica 6.

#### 6 Tecla 8: desplazarse hacia abajo

Esta tecla permite al usuario desplazarse hacia abajo en la pantalla actual para visualizar más información. También es la tecla numérica 8.

#### 7 Tecla 4: desplazarse hacia la izquierda

Esta tecla permite al usuario desplazarse hacia la izquierda en la pantalla actual para visualizar más información. También es la tecla numérica 4.

#### 8 Tecla de bomba

Pulse esta tecla para encender o apagar la bomba.

#### 9 Tecla de encendido/apagado

Pulse esta tecla para encender o apagar el dispositivo.

#### 10 Teclas programables

La función de estas tres teclas cambia según las opciones del menú de pantalla a pantalla.



Imag. 4-2: Panel del dispositivo, vista posterior

**11 Tubo para eliminar la humedad**

Esta herramienta elimina la humedad que pueda estar presente en el gas de muestra.

**12 Número de serie**

Número de identificación único de cada dispositivo. Si se requiere asistencia técnica, se solicitará la verificación del número de serie.

**13 Soporte del dispositivo**

Saque este pedestal plegable para que el dispositivo se pueda apoyar sobre una superficie plana (ver Fig. 4-4 en pág. 18).

**¡AVISO! Riesgo de daños materiales**

- ▶ No intente nunca retirar la cubierta posterior del analizador y tenga cuidado de no cubrir o bloquear el tubo para eliminar la humedad con la mano cuando sujete el analizador para realizar lecturas.

### 4.1.2 Puntos de conexión del dispositivo

Los puntos de conexión del dispositivo (Fig. 4-3 en pág. 17) y (Fig. 4-4 en pág. 18) están ubicados en la parte superior y posterior del dispositivo.

En función de la configuración de su modelo, puede que algunos conectores no estén presentes.



Imag. 4-3: Puntos de conexión, vista superior

#### 1 Temperatura 1

Este conector para una sonda de temperatura mide la temperatura diferencial entre, por ejemplo, una cámara del incubador y la temperatura ambiente.

#### 2 Temperatura 2

Este conector para otra sonda de temperatura mide también la temperatura diferencial entre, por ejemplo, una cámara del incubador y la temperatura ambiente.

#### 3 Sonda de humedad

Conecte una sonda de humedad opcional aquí.

#### 4 Salida de gas

Este puerto de salida se usa para descargar gas del tubo de muestreo.

#### 5 Entrada de gas

Este puerto de entrada sirve para conectar el tubo de muestreo (y filtro) para realizar la lectura de gas.



Los conectores de temperatura están equipados con tapones para evitar la entrada de polvo (quítelos antes del uso). Tire hacia arriba de la parte posterior para quitarlos. Vuelva a colocarlos cuando no los utilice.

**Elementos de control y función detallados**

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer  
Español (ES)



Imag. 4-4: Conexiones del dispositivo

**1 Cable USB**

Use este punto de conexión para conectar el analizador a un ordenador mediante un cable USB para descargar datos.

**2 Cargador de batería**

Use este punto de conexión para el cargador de la batería que, conectado a una toma eléctrica, recargará la batería del analizador.

⊖ ⊕ 5 V  $\pm$  0,5 V (máx. 1.000 mA)



En función de la configuración, puede que algunos conectores no estén presentes.

## 5 Manejo

### 5.1 Encendido del dispositivo



Cargue completamente el dispositivo antes del uso cuando lo reciba por primer vez o si ha estado almacenado durante seis meses o más.

Siga el paso siguiente para encender el dispositivo:

- ▶ Pulse la tecla de **encendido/apagado** (ver Fig. 4-1 en pág. 15).
  - Se emitirá un pitido breve y una pausa breve seguidos por el logotipo en el indicador.
  - El dispositivo realizará un breve autotest de encendido.
  - Suponiendo que no haya advertencias a indicar, el dispositivo mostrará la pantalla principal. Si aparecen códigos de error o advertencias, (ver *Mensajes de aviso en pág. 51*).

### 5.2 Apagado del dispositivo



#### ¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Purgue el analizador de gas con aire limpio antes de apagarlo para asegurar que esté libre de gas de muestra y listo para la siguiente medición. Esto resulta especialmente importante para proteger al sensor de oxígeno, ya que podría degradarse si el sensor se contamina con gas cuando almacena el analizador.

Siga los pasos siguientes para apagar el dispositivo

1. Purgue el analizador de gas con aire fresco poniendo la bomba en funcionamiento durante aproximadamente 30 segundos o hasta que las lecturas hayan vuelto a niveles normales.
2. Pulse la tecla de **encendido/apagado** para apagar el dispositivo.

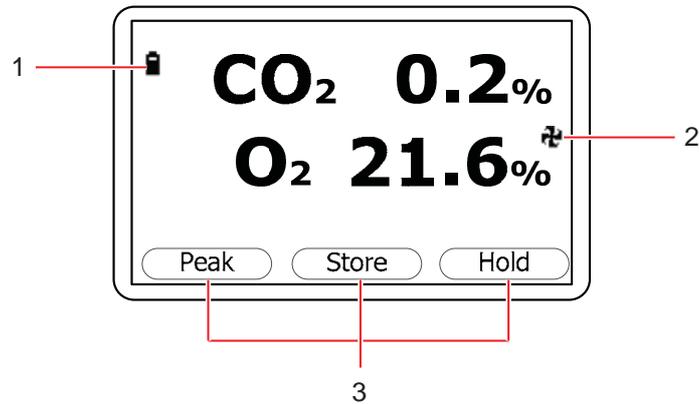


Si el ajuste de utilidades **Auto Off** (ver *Ajustes en pág. 27*) está ajustado a "Yes", el analizador se apagará automáticamente después de 10 minutos sin utilización.

### 5.3 Pantalla principal

La pantalla principal se mostrará después de haber encendido el analizador y la finalización del autotest de encendido.

La pantalla mostrará el nombre/función de las tres teclas programables en la parte inferior de la pantalla. Estas funciones están disponibles mientras visualiza la pantalla principal. Las funciones de las teclas programables cambian de pantalla a pantalla. Los iconos de estado de energía de la batería y de bomba encendida también se muestran.



Imag. 5-1: Pantalla principal

- 1 Icono de estado de energía de la batería      3 Función de teclas programables  
2 Icono de bomba (encendida)

A continuación se describen las funciones de las teclas programables de la pantalla principal:

Nombre/función	Descripción
Peak	► Pulse esta tecla para visualizar la lectura pico (ver <i>Métodos de lectura alternativos en pág. 39</i> ).
Store	► Pulse esta tecla para guardar la lectura actual para visualización y/o descarga opcional posterior.
Hold	► Pulse esta tecla para mantener la lectura actual (ver <i>Métodos de lectura alternativos en pág. 39</i> ).

## 5.4 Iconos de estado del dispositivo

Los siguientes iconos pueden mostrarse en la pantalla durante el funcionamiento:

Icono mostrado	Significado
■ ■ ■ ■ ■	Estado de carga de la batería (izquierda a derecha, de lleno a vacío)
□ (parpadeante)	Queda menos de 1 hora de carga
⚡ (parpadeante)	Cargando batería
⚡	Batería cargada
⚙️	Bomba en funcionamiento
⚙️ (parpadeante)	Bomba atascada (la retroiluminación se vuelve roja)
🔔	Alarma ajustada

Icono mostrado	Significado
 (parpadeante)	Alarma activa (la retroiluminación se vuelve roja)
	El puerto USB se conecta a un ordenador (el icono parpadea al transferir datos)
	El modo de registro está activo (parpadea cuando la memoria está casi llena)
	Sonda(s) de temperatura conectada(s)
	Sonda de humedad conectada
 (parpadeante)	El dispositivo necesita mantenimiento (cada 12 meses)
	Mantenimiento excedido
	Avería/repación necesaria (p.ej., célula de O <sub>2</sub> , puede ser necesario sustituir la batería o la bomba)
	Esperando

## 5.5 Entrada de datos

Durante el funcionamiento normal se le solicitará que introduzca información y datos mediante el teclado, p.ej., introducción de un código de ID o ajuste de un nivel de alarma.

Cuando se introducen datos en el dispositivo, todos los campos tienen un formato fijo y se rellenan de derecha a izquierda.

Por ejemplo, para introducir una hora nueva de 09:25:00, escriba 092500 pulsando las teclas del teclado numérico. Los números van apareciendo. (Los cuadros sirven para facilitar su lectura en esta página pero no aparecen en la pantalla).

		:			:		0
		:			:	0	9
		:		0	:	9	2
		:	0	9	:	2	5
	0	:	9	2	:	5	0
0	9	:	2	5	:	0	0

Imag. 5-2: Entrada de datos

- ▶ Pulse la tecla **Enter** (ver Fig. 4-1 en pág. 15) para confirmar/aceptar la entrada de datos. La opción Delete aparecerá en la pantalla mientras se introducen datos. Utilice la tecla programable Delete para realizar correcciones. Al pulsar la tecla **Delete** se borrará el último carácter introducido. Como alternativa puede volver a escribir la secuencia antes de pulsar la tecla **Enter**. Al volver a escribirla se eliminarán los otros números de la pantalla.



La gama de analizadores G100 no aceptará datos no válidos. Borre las entradas inválidas y vuelva a empezar.

## 5.6 Cambio de pantallas

Por defecto, el dispositivo muestra la pantalla principal (ver Fig. 5-1 en pág. 20) para medición de gas. Ésta muestra la lectura de CO<sub>2</sub> junto con la lectura de O<sub>2</sub> opcional. El dispositivo volverá a esta pantalla cada vez que se encienda y al volver de los menús disponibles.

Las teclas de desplazamiento (ver Fig. 4-1 en pág. 15) se pueden utilizar para cambiar a otra pantalla de medición, p.ej., temperatura o humedad. Si continua pulsando la tecla de desplazamiento, el dispositivo volverá a la pantalla principal.

## 5.7 Memoria

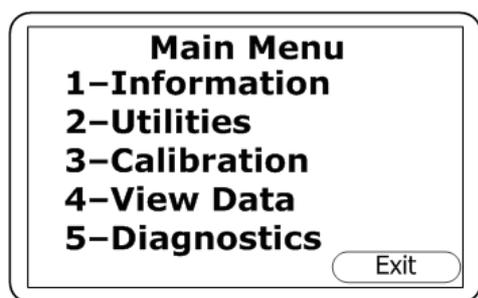
La memoria no debe utilizarse como un soporte de memoria de permanente. Los datos importantes deben transferirse a un soporte de memoria más permanente lo antes posible. El dispositivo no debe almacenarse durante largos periodos de tiempo con datos valiosos en la memoria.

## 5.8 Menú principal

El menú principal permite al operario seleccionar opciones para ajustar parámetros específicos y realizar tareas operacionales antes de realizar lecturas de muestras o visualizar datos/información guardados en la memoria del dispositivo.

### 5.8.1 Acceso al menú principal

Para acceder al Main Menu desde la pantalla principal:



Imag. 5-3: Menú principal



Pulse la tecla programable derecha **Exit** en cualquier momento para salir del menú y volver a la pantalla principal.

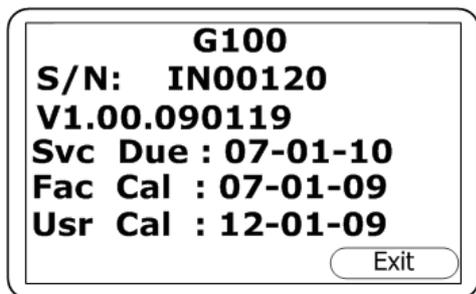
1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.

### 5.8.2 Información

La pantalla de información le permite visualizar información sobre su gama de analizadores G100, como el tipo de dispositivo (**G100** en este ejemplo), número de serie (**S/N**), versión actual de software (**V**), plazo previsto de mantenimiento (**Svc Due**) y las fechas de las últimas calibraciones de fábrica (**Fac Cal**) y del usuario (**Usr Cal**).

### 5.8.2.1 Acceso a la pantalla de información

Para acceder a la pantalla Information desde la pantalla principal:



1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **1**.

Imag. 5-4: Pantalla de información



Pulse la tecla programable derecha **Exit** en cualquier momento para salir del menú y volver a la pantalla principal.

### 5.8.3 Utilidades

El menú de utilidades le permite configurar lecturas del dispositivo antes de empezar a realizar lecturas.

#### 5.8.3.1 Acceso al menú de utilidades

Para acceder al menú de utilidades desde la pantalla principal:



1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **2**.

Imag. 5-5: Menú de utilidades



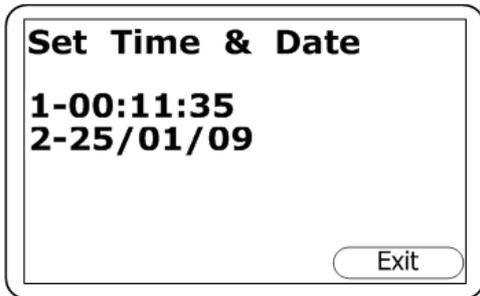
Pulse la tecla programable derecha **Exit** en cualquier momento para salir del menú y volver a la pantalla principal.

#### 5.8.3.2 Hora y fecha

La pantalla de ajuste de hora y fecha le permite comprobar o reiniciar el reloj interno del dispositivo. La hora/fecha actuales se ajustan a cada lectura guardada.

El 1 y el 2 indican la tecla numérica para ajustar cada función (1 para hora y 2 para fecha).

Para acceder a la pantalla de ajuste de hora y fecha desde la pantalla principal:



1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **2** para visualizar el menú de utilidades.
3. Pulse la tecla numérica **1** para visualizar la pantalla de ajuste de hora y fecha.

Imag. 5-6: Pantalla de ajuste de hora y fecha



Pulse la tecla programable derecha **Exit** en cualquier momento para salir de esta pantalla y volver al menú de utilidades.

Para cambiar la hora, pulse la tecla numérica **1**. La hora se indica como horas:minutos:segundos, y las horas se indican en formato "militar", p.ej., 00-23.

Para cambiar la fecha, pulse la tecla numérica **2**. La configuración por defecto de fábrica de la fecha se indica en formato europeo: día/mes/año. Puede utilizar la pantalla de ajustes para cambiarlo a mes/día/año.



Si lleva el dispositivo a través de distintas zonas horarias o su ubicación cambia al horario de verano, tendrá que cambiar la hora (o la fecha) del dispositivo manualmente.

### 5.8.3.3 Contraste

La pantalla de ajuste del contraste le permite ajustar el contraste de la pantalla del dispositivo para compensar cambios en la temperatura ambiente o en la iluminación. El ajuste por defecto es 0.

Para acceder a la pantalla Adjust Contrast desde la pantalla principal:



Imag. 5-7: Pantalla de ajuste de contraste

1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **2** para visualizar el menú de utilidades.
3. Pulse la tecla numérica **2** para visualizar la pantalla de ajuste de contraste:
4. Para ajustar el valor visualizado (0 en la pantalla de ejemplo superior), pulse la tecla **3** para desplazarse hacia la izquierda (valores inferiores) o la tecla **6** para desplazarse hacia la derecha (valores superiores).
5. Si cambia de opinión durante el proceso y desea volver al ajuste previo (el 0 por defecto en la pantalla de ejemplo mostrada), pulse la tecla programable de la derecha **Reject** para rechazar el cambio.
6. Cuando el contraste visualizado es adecuado, pulse la tecla programable del centro para aceptar el cambio y volver al menú de utilidades.



Cuando ajusta y acepta el ajuste de contraste, el dispositivo conservará el ajuste nuevo al apagarlo y volver a encenderlo.

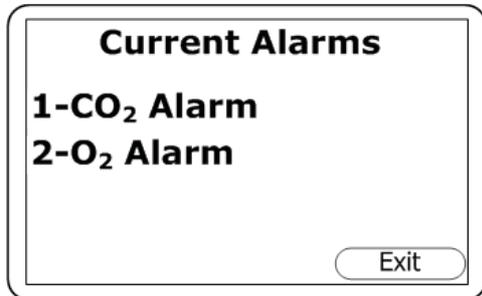
### 5.8.3.4 Alarmas

La pantalla de alarmas actuales le permite ajustar alarmas superiores e inferiores para el canal de gas de CO<sub>2</sub> y, si la opción está presente, para el canal de gas de O<sub>2</sub>. Las alarmas para cada canal se pueden habilitar o deshabilitar independientemente en esta pantalla.

Una vez habilitadas, estas alarmas se activan en la pantalla principal. Esto se indica mediante un icono en forma de campana 🔔. Si se acciona una alarma, la pantalla se vuelve roja y muestra una campana parpadeante 🔔. La alarma acústica, un pitido, se emite hasta que el nivel de gas se haya recuperado por encima del valor teórico.

Las alarmas altas se accionan cuando el nivel de gas supera el valor máximo que ha ajustado, mientras que las alarmas bajas se accionan cuando el nivel de gas cae por debajo del valor mínimo que ha ajustado.

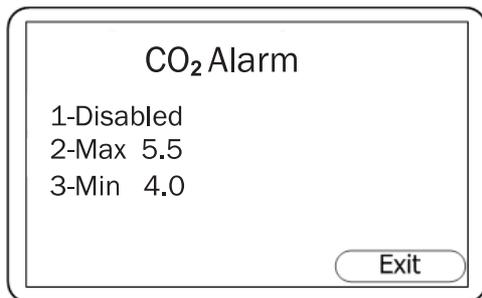
Para acceder a la pantalla de alarmas actuales (Current Alarms) desde la pantalla principal:



Imag. 5-8: Pantalla Current Alarms



- El 1 y el 2 indican la tecla numérica para cada función (1 para alarma de CO<sub>2</sub>, 2 para alarma de O<sub>2</sub>)
- Pulse la tecla programable derecha **Exit** en cualquier momento para salir de esta pantalla y volver al menú de utilidades.



Imag. 5-9: Pantalla de alarma de CO<sub>2</sub>

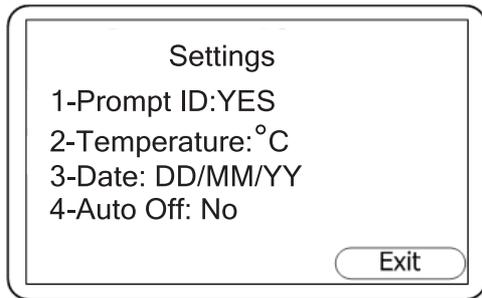
1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **2** para visualizar el menú de utilidades.
3. Pulse la tecla numérica **3** para visualizar la pantalla de alarmas actuales:

4. Pulse la tecla numérica **1** para acceder a la alarma de CO<sub>2</sub> (o pulse la tecla numérica 2 para la alarma de O<sub>2</sub>). La pantalla de la alarma de CO<sub>2</sub> (o alarma de O<sub>2</sub>) le permitirá deshabilitar cualquier alarma ajustada previamente (pulse la tecla numérica **1** para ello) o ajustar los valores alto (máx.) y bajo (mín.) de alarma.
5. Pulse la tecla numérica **2** para ajustar el valor máx. de alarma. Después utilice las teclas numéricas para introducir el valor deseado. El punto de decimal ya está presente, de modo que para ajustar un valor de 5.5, escriba 55 y pulse después la tecla programable **Accept** (central).
6. Pulse la tecla numérica **3** para ajustar y aceptar el valor de alarma mín. del mismo modo.
7. Pulse la tecla programable de la derecha **Exit** para volver a la pantalla de alarmas actuales.
8. Si desea ajustar las alarmas de O<sub>2</sub>, pulse la tecla numérica **2** para la pantalla de alarma de O<sub>2</sub> y siga los pasos 5 - 7.
9. Pulse la tecla programable de la derecha **Exit** en la pantalla de alarmas actuales para volver al menú de utilidades.

### 5.8.3.5 Ajustes

La pantalla de ajustes le permite configurar o ajustar el modo de procesamiento de la información de las muestras y lecturas.

Para acceder a la pantalla de ajustes desde la pantalla principal:



1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **2** para visualizar el menú de utilidades.
3. Pulse la tecla numérica **4** para visualizar la pantalla de ajustes:

Imag. 5-10: Pantalla de ajustes



- El 1, 2, 3 y 4 indican la tecla numérica para cada función (p. ej., pulse 1 para solicitar ID)
- Pulse la tecla programable derecha **Exit** en cualquier momento para salir de esta pantalla y volver al menú de utilidades.

**Prompt ID:** si desea que el dispositivo le pida el código de ID de la lectura de la muestra (ajuste de un código de ID (ver *Registro en pág. 30*)) y se muestra NO, pulse la tecla numérica **1** para cambiar a YES. Pulse la tecla **1** de nuevo para volver al ajuste anterior.

**Temperature:** en la pantalla de ejemplo, las lecturas de temperatura se realizan y registran en grados centígrados (°C). Para cambiar la unidad de medida por defecto de centígrados a Fahrenheit (o vice versa), pulse la tecla numérica **2**.

**Date:** pulse la tecla 3 para cambiar el formato de la fecha de dd/mm/aa (formato "europeo") a mm/dd/aa (formato "americano") o vice versa.

**Auto Off:** si la pantalla muestra Auto Off con el ajuste NO, pulse la tecla **4** para seleccionar YES. Cuando la función Auto Off está habilitada, el dispositivo se apagará automáticamente cuando no se utiliza durante un periodo de 10 minutos. Pulse la tecla **4** de nuevo si desea cambiar otra vez a NO.

### 5.8.3.6 Fallo del flujo



#### ¡AVISO! Riesgo de daños materiales

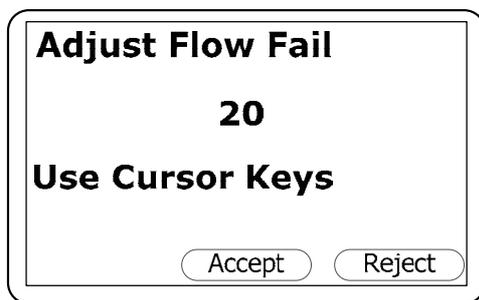
- ▶ Si el filtro se ha sumergido en agua, sustitúyalo inmediatamente para evitar dañar el dispositivo. Los filtros sucios o descoloridos también deben ser sustituidos antes de volver a utilizar el dispositivo.

La bomba interna del dispositivo puede atascarse al tirar contra un filtro de vacío o a través de un filtro bloqueado. Esto se indica mediante un icono de bomba parpadeante . Para evitar dañar la bomba, ésta se apagará después de unos segundos.

Sustituya el filtro y pulse la tecla de bomba para quitar el icono de bomba parpadeante del indicador.

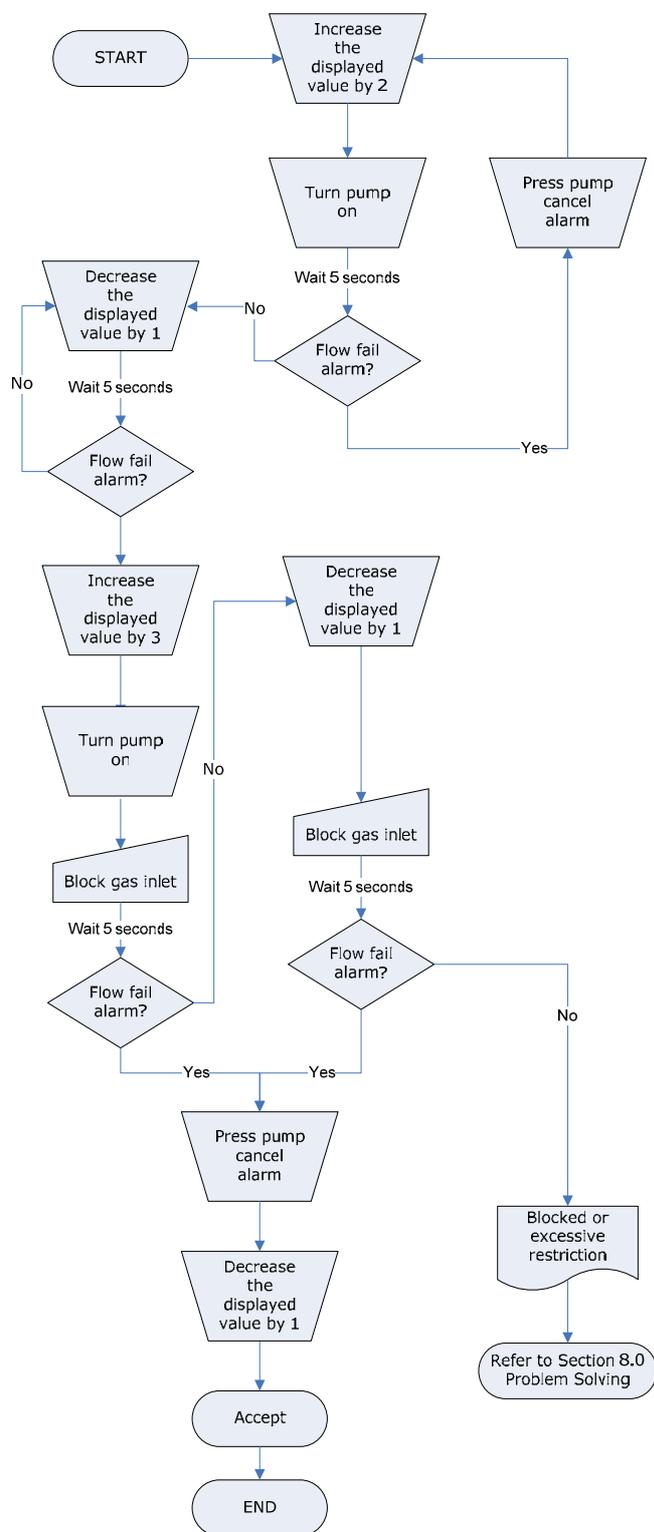
Si el dispositivo fallara durante el funcionamiento normal con un filtro limpio, la pantalla de ajuste de fallo de flujo le permite ajustar el punto de detección de fallo de flujo del dispositivo.

Para acceder a la pantalla Adjust Flow Fail desde la pantalla principal:



Imag. 5-11:Pantalla de ajuste el fallo de flujo

1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **2** para visualizar el menú de utilidades.
3. Pulse la tecla numérica **5** para visualizar la pantalla de ajuste de fallo de flujo.
4. Para ajustar el valor visualizado (20 en la pantalla de ejemplo superior), pulse la tecla **3** para desplazarse hacia la izquierda (valores de detección de fallo de flujo más sensibles, inferiores) o la tecla **6** para desplazarse hacia la derecha (valores de detección de fallo de flujo menos sensibles, superiores).
5. Si cambia de opinión durante el proceso y desea volver al ajuste previo (20 en la pantalla de ejemplo mostrada), pulse la tecla programable de la derecha **Reject** para rechazar el cambio.
6. Cuando el contraste visualizado es adecuado, pulse la tecla programable del centro para aceptar el cambio y volver al menú de utilidades.

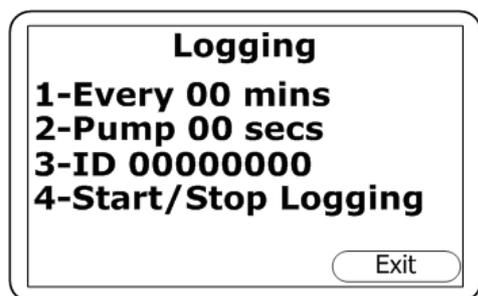


Imag. 5-12:Proceso de configuración de fallo de flujo: mejores prácticas

### 5.8.3.7 Registro

En la pantalla de registro puede iniciar o detener el modo de registro de datos, puede ajustar intervalos de registro de datos automáticos e intervalos de funcionamiento automático de la bomba. También puede cambiar el código de ID por defecto de 8 dígitos para el registro de datos. Cuando el modo de registro de datos está activo, el icono  se visualiza en la pantalla principal.

Para acceder a la pantalla Logging desde la pantalla principal:



1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **2** para visualizar el menú de utilidades.
3. Pulse la tecla numérica **6** para visualizar la pantalla de registro:

Imag. 5-13:Pantalla de registro



- El 1, 2, 3 y 4 indican la tecla numérica para cada función (p.ej., pulse 1 para ajustar el intervalo de registro de datos)
- Pulse la tecla programable derecha **Exit** en cualquier momento para salir de esta pantalla y volver al menú de utilidades.

**Intervalo de registro de datos (1-Cada 00 minutos):** pulse la tecla numérica **1**, después utilice las teclas numéricas para introducir el tiempo en minutos (01-99) para el intervalo deseado entre lecturas de muestras. Cuando en el indicador aparezca el número deseado (p. ej., Cada 10 mins), pulse la tecla **Enter** para guardar el cambio.

**Periodo de funcionamiento de la bomba (2-Bombear 00 segundos):** pulse la tecla numérica **2** para introducir el periodo de tiempo en segundos (01-60) que desee que funcione la bomba al realizar una lectura de muestra. Cuando en el indicador aparezca el número deseado (p. ej., Bombear 40 segundos), pulse la tecla **Enter** para guardar el cambio.

El periodo de funcionamiento de la bomba es el número de segundos que funciona la bomba antes de guardar la lectura. Esta cantidad debe tener en cuenta la longitud del tubo de muestreo y el volumen del gas de muestra. Por ejemplo, no tiene mucho sentido ajustar un periodo de funcionamiento de la bomba de 10 segundos si tarda 30 segundos en introducir una muestra nueva.

**Código ID (3-ID 00000000):** pulse la tecla numérica **3** para introducir un código ID de 8 dígitos. Cuando en el indicador aparezca el número deseado (p. ej., 87654321), pulse la tecla **Enter** para guardar el cambio.

**Iniciar o detener el registro de datos (4-Iniciar/Detener el registro):** pulse la tecla numérica **4** para iniciar o finalizar la función de registro de datos y luego pulse la tecla **Enter** para guardar su elección.



Cuando apaga el dispositivo y cada vez que edita parámetros de registro, el modo de registro de datos se detendrá automáticamente. Tendrá que reiniciar el registro de datos manualmente cada vez.

Cuando el dispositivo está activo en el modo de registro, las teclas de bomba y guardar están desactivadas y sólo se pueden guardar lecturas registradas.

### 5.8.3.8 Reinicio

Al reiniciar el dispositivo se borran todos los ajustes del usuario y los datos guardados, incluido el registro de eventos opcional. Siga los pasos siguientes para reiniciar el dispositivo.



1. Desde la pantalla principal, pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo, y después pulse la tecla numérica **2** para visualizar el menú de utilidades:
2. Pulse la tecla numérica **7** para seleccionar Reset function. Se le solicitará que introduzca un código de confirmación (12345678 + Enter) para confirmar que se requiere un reinicio.

Imag. 5-14:Menú de utilidades

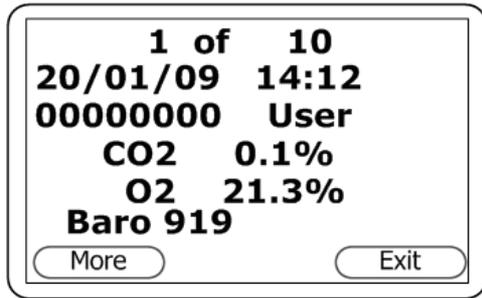
### 5.8.4 Calibración

La gama de analizadores G100 se calibra completamente en fábrica y cuando se devuelve para el mantenimiento. Sin embargo, para mejorar la exactitud entre las comprobaciones de rutina, se puede realizar una calibración de usuario/campo. Para más información acerca de cómo utilizar la función de calibración en el menú principal (ver *Método de calibración en pág. 43*).

### 5.8.5 Ver datos

La función de ver datos en el menú principal le permite ver las lecturas de datos guardadas. Para acceder a esta función desde la pantalla principal:

#### 5.8.5.1 Acceso a la función ver datos

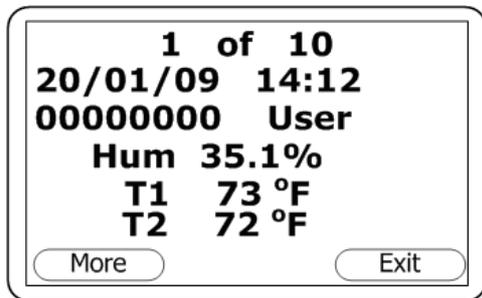


Imag. 5-15:Pantalla ver datos 1a

1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Cuando se abre la pantalla principal, pulse la tecla numérica **4** para seleccionar View Data. La primera parte de la primera pantalla de ver datos se visualizará:
3. Para desplazarse a través de los datos guardados para los parámetros mostrados en esta parte de la primera pantalla (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y Baro), pulse la tecla de desplazamiento izquierda (◀ 4) para desplazarse hacia detrás o la tecla de desplazamiento derecha (6 ▶) para desplazarse hacia delante.



La pantalla de ejemplo muestra datos de CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y presión de muestra (Baro) leídos y guardados el 20 de enero de 2009 a las 2:12 pm, el código de ID de registro 00000000 y el tipo de lectura de usuario.



Imag. 5-16:Pantalla ver datos 1b

4. Para pasar a la segunda parte de esta primera pantalla (Hum, T1 y T2), pulse la tecla de desplazamiento hacia abajo (8/▼):
5. Para volver a la primera parte de la pantalla, pulse la tecla de desplazamiento hacia arriba (▲/2).



La pantalla de ejemplo muestra datos de humedad, temperatura 1 y temperatura 2 leídos y guardados el 20 de enero de 2009 a las 2:12 pm, el código de ID de registro 00000000 y el tipo de lectura de usuario.



6. Para abrir el menú de ver opciones de datos, que le permite borrar, refinar o filtrar las lecturas que desea ver, pulse la tecla programable hacia la izquierda (etiquetada "More in the View Data screen"):

Imag. 5-17:Ver el menú de opciones de datos



Pulse la tecla programable de la derecha **Exit** en cualquier momento para volver a la pantalla de ver datos.

### 5.8.5.2 Borrar todos los datos



Cuando se borran las lecturas no se pueden recuperar.

El dispositivo puede guardar hasta 1.000 lecturas. La estructura de las lecturas es fija y puede contener parámetros opcionales no activados para la configuración particular de su dispositivo, p.ej., oxígeno, temperatura y humedad.

Cuando la memoria de lecturas está llena, no es posible guardar más lecturas. Si la memoria está llena y se pulsa la tecla Store o el modo de registro de datos está activado, el dispositivo mostrará un breve mensaje indicando que la memoria está llena y no se pueden registrar más datos.

La función de borrar todo le permite comprobar cuántas lecturas se han realizado anteriormente y borrarlas de la memoria si lo desea. Antes de que el dispositivo borre los datos de la memoria se muestra un mensaje de atención en el indicador para que lo confirme.

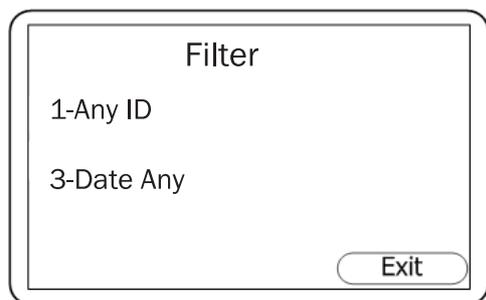
Para acceder a la función Delete All desde la pantalla principal:

1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **4** para seleccionar View Data.
3. Pulse la tecla programable de la izquierda **More** para visualizar el menú de opciones.
4. Pulse la tecla numérica **1** y siga el mensaje para confirmar que desea borrar todos los registros de la memoria.

### 5.8.5.3 Filtrar datos

Utilice esta opción para refinar/filtrar la selección de lecturas mostradas por ID o de fechas particulares.

Para acceder a la pantalla de filtro desde la pantalla principal:



Imag. 5-18:Pantalla de filtro

1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **4** para seleccionar View Data.
3. Pulse la tecla programable de la izquierda **More** para visualizar el menú de opciones.
4. Pulse la tecla numérica **2** para abrir la pantalla de filtro:
5. Pulse la tecla numérica **1** para seleccionar **Any ID** para mostrar datos guardados con su código de ID. Se le indicará que pulse la tecla numérica **2** y la pantalla mostrará **2-ID=00000000**. Pulse las teclas numéricas que correspondan a su código de ID de 8 dígitos y después pulse la tecla programable central (Accept).
6. Como alternativa puede pulsar la tecla numérica **3** para seleccionar entre una serie de opciones de **fecha**:
7. Pulse la tecla numérica **3, 4 o 5** para seleccionar una de las opciones de fecha y después use las teclas numéricas para introducir la(s) fecha(s) definida(s).
8. Pulse la tecla programable central **Accept** cada vez que introduzca una fecha deseada.
9. Pulse la tecla programable de la derecha **Exit** para volver a la pantalla de filtro.
10. Pulse la tecla programable **Exit** de nuevo para volver a la pantalla de opciones.

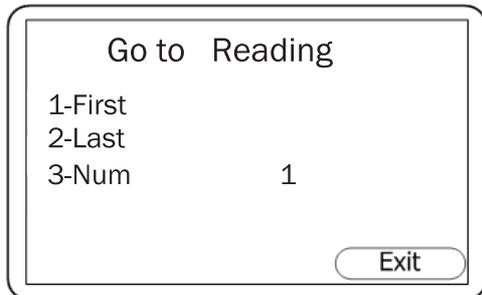


- 3-Date Between:** esta opción le permite definir un intervalo de tiempo entre dos fechas, entre una fecha de inicio y otra de fin, para representar el intervalo de registros que desea ver.
- 4-Aft 00/00/00:** esta opción le permite introducir una fecha definida después de la cual desea ver los registros.
- 5-Bfr 00/00/00:** esta opción le permite introducir una fecha definida antes de la cual desea ver los registros.

#### 5.8.5.4 Ir a datos

Utilice esta opción para pasar a la primera o última lectura en la memoria o para pasar a cualquier otra lectura.

Para acceder a la pantalla Go to Reading desde la pantalla principal:



Imag. 5-19:Pantalla ir a lectura

1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo.
2. Pulse la tecla numérica **4** para seleccionar View Data.
3. Pulse la tecla programable de la izquierda **More** para visualizar el menú de opciones.
4. Pulse la tecla numérica **3** para abrir la pantalla Go to Reading:
5. **First:** pulse la tecla numérica **1** si desea ir a la primera lectura guardada; use las teclas de desplazamiento para desplazarse por este registro.
6. **Last:** pulse la tecla numérica **2** si desea ir a la última lectura guardada; use las teclas de desplazamiento para desplazarse por este registro.
7. **Num:** si desea saltar a un registro específico, pulse la tecla numérica **3** e introduzca el número de la lectura que desea ver. Por ejemplo, si busca el registro 5 de 10, pulse la tecla 5 y el dispositivo mostrará el registro "0005 de 0010". Utilice las teclas de desplazamiento para desplazarse por el registro.
8. Pulse la tecla programable de la derecha **Exit** para volver a la pantalla de opciones.

#### 5.8.6 Diagnóstico

La función de diagnóstico permite la asistencia técnica remota para identificar y resolver temas con el dispositivo y las lecturas. Si fuera necesario, se le solicitará que confirme los diagnósticos visualizados.



No se trata de una función que tendrá que utilizar normalmente.

Para acceder a la pantalla Diagnostics desde la pantalla principal.

- ▶ Pulse la tecla **Menu** en el panel del dispositivo, y después pulse la tecla numérica **5** para visualizar los diagnósticos.

Para más información, póngase en contacto con su proveedor de equipos

### 5.9 Advertencia y códigos de error

Al encenderlo, el dispositivo realizará una breve secuencia de autotest predeterminada. Durante este tiempo se comprueban muchos de los parámetros de trabajo y ajustes del dispositivo. Si algunos parámetros operacionales están fuera de las especificaciones o si la calibración/fecha de mantenimiento recomendada preprogramada ha vencido, puede que se muestren códigos de error o advertencias.

Para códigos de error y advertencias, (ver *Mensajes de aviso en pág. 51*).

## 5.10 Batería/carga



### ¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Cargue siempre la batería con el cargador suministrado con la gama de analizadores G100. Aunque el dispositivo puede alimentarse a través del conector USB, no puede recargarse a través de él.

La gama de analizadores G100 utiliza una batería de iones de litio de 2 Ah. Una batería totalmente cargada operará durante 8 - 10 horas con funcionamiento normal. Utilice siempre el cargador de la batería proporcionado con el dispositivo.

Cuando se conecta al cargador, el dispositivo será alimentado y mostrará "Charging" (cargando). Una carga completa tarda aproximadamente 3 horas.

Cuando la carga finaliza, el indicador cambiará para mostrar que el dispositivo está "Charged" (cargado).

Para encender el dispositivo durante la carga o cuando se muestra "Charged" (cargado), tendrá que apagar el dispositivo y encenderlo de nuevo.

Si el dispositivo ya está encendido cuando se inicia la carga, el icono de la batería (🔋) en la pantalla principal cambia a un símbolo de enchufe parpadeante (⚡), que dejará de parpadear (🔌) cuando la carga esté completa.

Dispositivo:	Entrada 5 VCC ± 0,5 V (máx. 1.000 mA)
Alimentación eléctrica:	Entrada 100 - 240 V ~ 60 / 50 Hz 120 mA Salida 5 V ----- 1.000 mA 5 V A
	    

## 5.11 Realización de lecturas

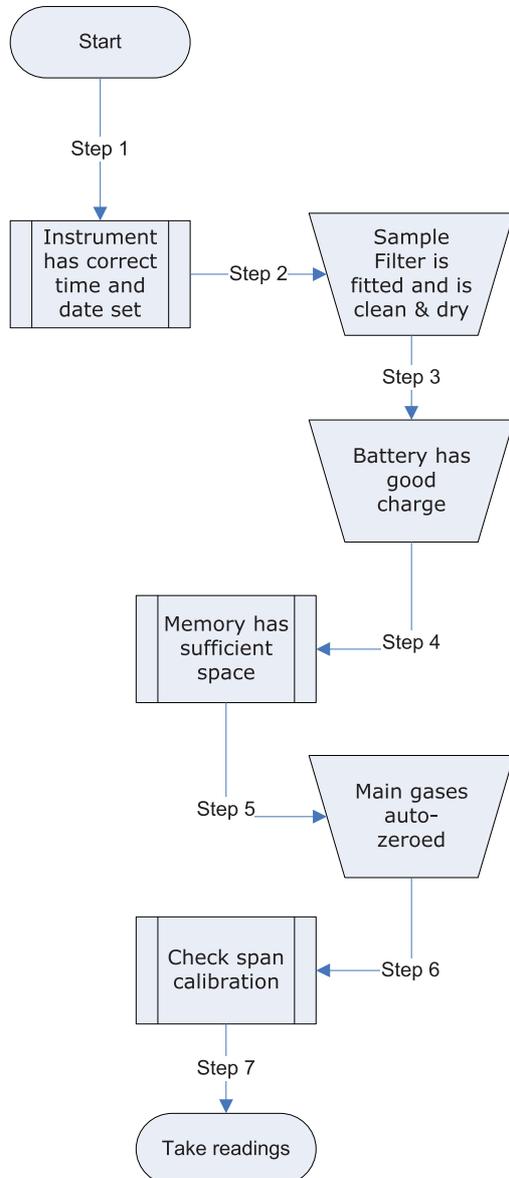
### 5.11.1 Comprobaciones preliminares



### ¡AVISO! Riesgo de daños materiales

- ▶ Proteja al dispositivo de la luz solar intensa directa porque aumentará la temperatura del dispositivo rápidamente por encima de su intervalo de funcionamiento, causando que el indicador LCD se vea casi negro. En este caso no se puede ajustar el contraste.
- ▶ ¡Use siempre el filtro de muestreo! Si el filtro de muestreo se inunda, sustitúyalo y asegure que todos los tubos de muestreo estén limpios y secos antes de volver a utilizarlos.
- ▶ No coloque el dispositivo junto a algo caliente: esto puede provocar temperaturas internas excesivas, que pueden provocar lecturas erróneas.
- ▶ No permita que el dispositivo se moje, por ejemplo, protéjalo de la lluvia.

Antes del uso es fundamental asegurarse de que:



1. El dispositivo tenga el ajuste de hora y fecha correcto.
2. El filtro de muestreo esté instalado, así como limpio y seco.
3. La batería tenga un buen estado de carga (mínimo 25 % de carga, incluso si sólo se requieren pocas lecturas).
4. La memoria tenga suficiente espacio disponible.
5. Los gases principales se hayan puesto a cero sin ninguna concentración de gas presente.
6. En caso necesario, compruebe la calibración del rango con un gas de comprobación de calibración de concentración conocida.
7. Realice las lecturas.

### 5.11.2 Proceso de medición de gas

En función de las preferencias, el proceso de medición exacto puede cambiar. El siguiente método, que se representa en el diagrama de flujo, es considerado ser el mejor. Si lo sigue correctamente podrá registrar lecturas rápidas y constantes.

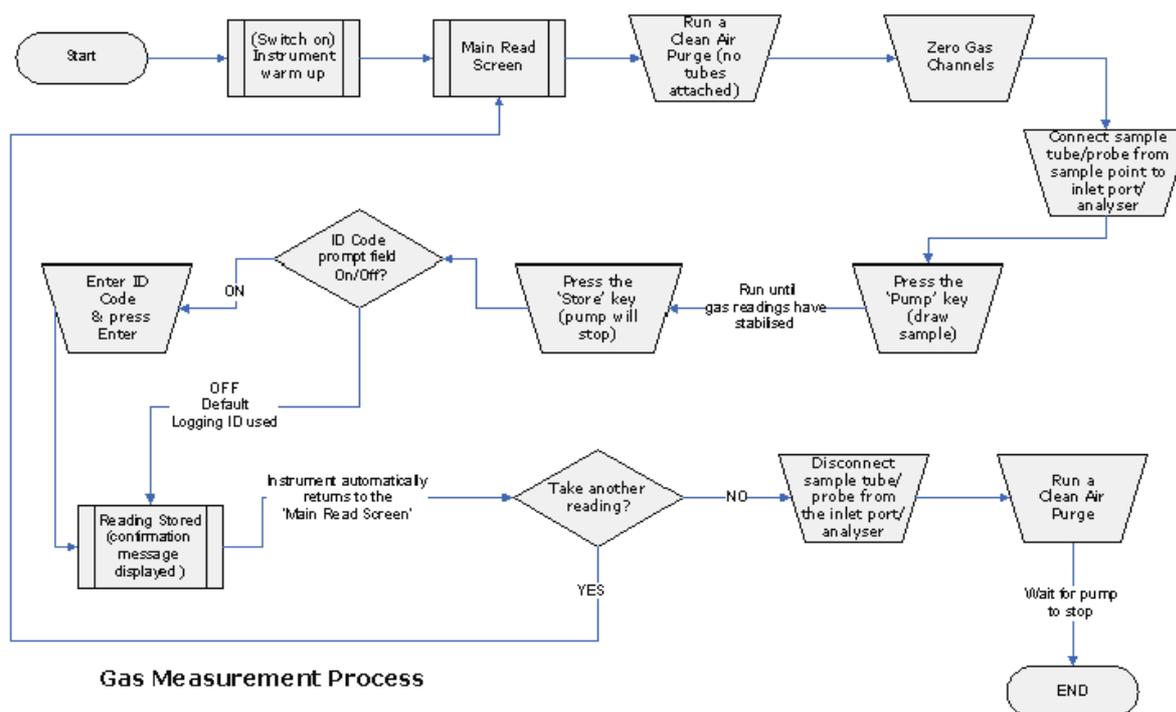
1. La primera vez que se enciende el dispositivo, púrguelo con aire fresco con la bomba durante aprox. 30 segundos, y después deje que se estabilice durante unos minutos.
2. Ponga a cero el canal de CO<sub>2</sub> siguiendo las instrucciones de calibración (ver *Método de calibración en pág. 43*) para más detalles.

- El dispositivo está listo ahora para realizar la primera lectura. Conecte el tubo de muestreo y el filtro de muestreo (¡utilice siempre el filtro de muestreo!) desde el punto de muestreo al puerto de entrada del dispositivo, asegurando que el filtro esté correctamente encajado.
- Pulse la tecla de **bomba** para introducir una muestra en el dispositivo.
- Fíjese en que las lecturas del gas principal comienzan a cambiar. Recomendamos que deje la bomba en funcionamiento hasta que las lecturas de gas se hayan estabilizado (aproximadamente 30 segundos), y después pulse la tecla programable **Store**.
- La bomba se detendrá y, si la función de Prompt ID se enciende, se le pedirá que introduzca un código de ID para identificar la lectura. Se mostrará brevemente un mensaje de confirmación "reading stored" (lectura guardada) antes de volver a la pantalla principal ("Main Read Screen" en el diagrama de flujo mostrado).



El mensaje de código de ID se puede encender o apagar. Puede acceder a esta opción a través de la pantalla de ajustes (ver *Ajustes en pág. 27*). Si el mensaje de ID está ajustado en NO, la lectura se guarda con el ID de registro por defecto.

- Después de cada lectura, purgue el dispositivo con aire fresco: desconecte el tubo de muestreo del dispositivo y accione la bomba durante 30 segundos como mínimo. Las lecturas de gas deben volver a los valores nominales para aire fresco.



Independientemente de la configuración del dispositivo, los siguientes datos se guardarán para cada lectura:

- Código de ID (8 caracteres)
- Tipo de lectura (0=usuario, 1=auto, 2=pico, 3=mantener)
- Hora/fecha actuales
- Lecturas de gas (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>)
- Presión de muestra (sólo como indicación)

- Temperatura x 2
- Humedad

### 5.11.3 Métodos de lectura alternativos

Hay tres métodos más para realizar lecturas, cada uno requiere procedimientos de funcionamiento ligeramente diferentes. Estos métodos de lectura alternativos son:

- Lectura registrada
- Lectura de pico
- Lectura mantenida

#### 5.11.3.1 Lectura registrada

Las lecturas registradas deben ser configuradas e iniciadas a través del menú de utilidades; durante la configuración, se le pedirá que introduzca un ID, un intervalo de lectura y periodo de funcionamiento de la bomba. Para instrucciones detalladas (ver *Registro en pág. 30*).

Estos parámetros se utilizan para controlar la frecuencia de lectura en el modo de registro. Cuando el modo de registro está activado, el dispositivo registrará automáticamente una lectura a cada intervalo hasta que lo detenga o la memoria se llene.



- El registro se suspende temporalmente cuando accede a las opciones del menú.
- Cuando el dispositivo está activo en el modo de registro, las teclas de bomba y guardar están desactivadas y sólo se pueden guardar lecturas registradas.

#### 5.11.3.2 Lectura de pico

Puede cambiar el modo de lectura entre lecturas normales (actual) y de pico. En el modo de lectura de pico, el dispositivo sólo mostrará el valor pico para cada uno de los canales. Estos valores se pueden guardar manualmente pulsando la tecla **Store** o, si el modo de registro está habilitado, automáticamente en el intervalo de tiempo correspondiente.

El valor pico se reinicia después de guardar una lectura o al salir del modo de pico con la tecla programable correspondiente.

El modo actual de funcionamiento se puede identificar por el estado de la tecla programable etiquetada como "Normal" o "Inverse", éste último indica que el modo de pico está activo.

#### 5.11.3.3 Lectura mantenida

La opción de lectura mantenida le permite congelar la lectura actualmente mostrada. De este modo se puede registrar manualmente o apartar del punto de muestreo. Congele la lectura pulsando la tecla programable **Hold**; las lecturas se quedarán fijas hasta que vuelva a pulsar la tecla **Hold** o pulse la tecla **Store** para guardar la lectura.

El modo actual de funcionamiento se puede identificar por el estado de la tecla programable etiquetada como "Normal" o "Inverse", éste último indica que el modo Hold está activo.



Cuando el dispositivo está activo con el modo Hold, tanto las teclas de bomba como pico están desactivadas.

#### 5.11.4 Muestreo en el incubador de CO<sub>2</sub> Galaxy

1. Realice una puesta a cero en su incubador Galaxy.
2. Apague el gas de CO<sub>2</sub> reprogramando el valor teórico de CO<sub>2</sub> a 0,0 % para evitar que el CO<sub>2</sub> se inyecte en la cámara, lo que podría dar una falsa lectura.
3. Use una tasa de flujo de ≤0,5 litros/minuto para tomar la muestra.
4. Mantenga cerrada la puerta exterior.
5. Continúe con el muestreo como se indica arriba/abajo.
6. Recuerde reiniciar el valor teórico de CO<sub>2</sub> al nivel deseado tras el muestreo.

Para información más detallada sobre cómo realizar una puesta a cero y programar el valor teórico, consulte el manual de instrucciones del incubador de CO<sub>2</sub> Galaxy.

## 5.12 Calibración

### 5.12.1 Calibración de usuario

La gama de analizadores G100 se calibra completamente en la fábrica y siempre que se devuelve para su reparación. Sin embargo, para mejorar la precisión entre las comprobaciones de rutina, se puede realizar una calibración de usuario/campo.

Esta sección establece los procedimientos correctos para lograr una calibración precisa del usuario.



Si la calibración se realiza incorrectamente, puede disminuir la precisión del instrumento.

Dos términos importantes que se usan en esta sección son Zero (cero) y Span (intervalo):

- **Zero:** El punto en el que se calibra el instrumento cuando no está presente ninguno de los gases objetivo.
- **Span:** El punto en el que se calibra el instrumento cuando está presente una cantidad conocida del gas objetivo.

### 5.12.2 Gases de calibración

La calibración del instrumento por parte del usuario mejorará la precisión de los datos en el rango de los gases de calibración utilizados. Sin embargo, puede causar lecturas menos precisas de concentraciones fuera de este rango calibrado. Por lo tanto, es importante seleccionar el gas de calibración correcto para los niveles de gas esperados para su aplicación particular. Utilice únicamente gases con una concentración de gas certificada conocida.



**¡ATENCIÓN! Riesgo de lesiones personales**

- ▶ Lea la hoja de datos de seguridad de materiales apropiada para cada gas que utilice antes de proceder: los gases de calibración y el uso de reguladores de presión pueden ser peligrosos.
- 

### 5.12.3 Configuración de la calibración

El regulador suministrado con el kit de calibración se recomienda para su uso, ya que el caudal y la presión vienen ajustados de fábrica. Sólo requiere unas pocas vueltas para abrirse y no es necesario ningún ajuste.

---



**¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones personales**

- ▶ Cuando se calibra el analizador de gas, hay dos salidas posibles para el gas: Cuando se calibra el analizador de gas, hay dos salidas posibles para el gas: a través del puerto de escape o, si el instrumento está sobrepresurizado, a través del puerto de 16 pulgadas de la válvula de alivio de presión. Conecte el tubo de escape, probado previamente para que no tenga fugas, a ambos puertos.. Asegúrese de que la salida de este tubo esté en un área bien ventilada.
  - ▶ Realice siempre la calibración en un área segura, tomando todas las precauciones necesarias, ya que todos los gases presurizados son potencialmente peligrosos y algunos son inflamables.
- 



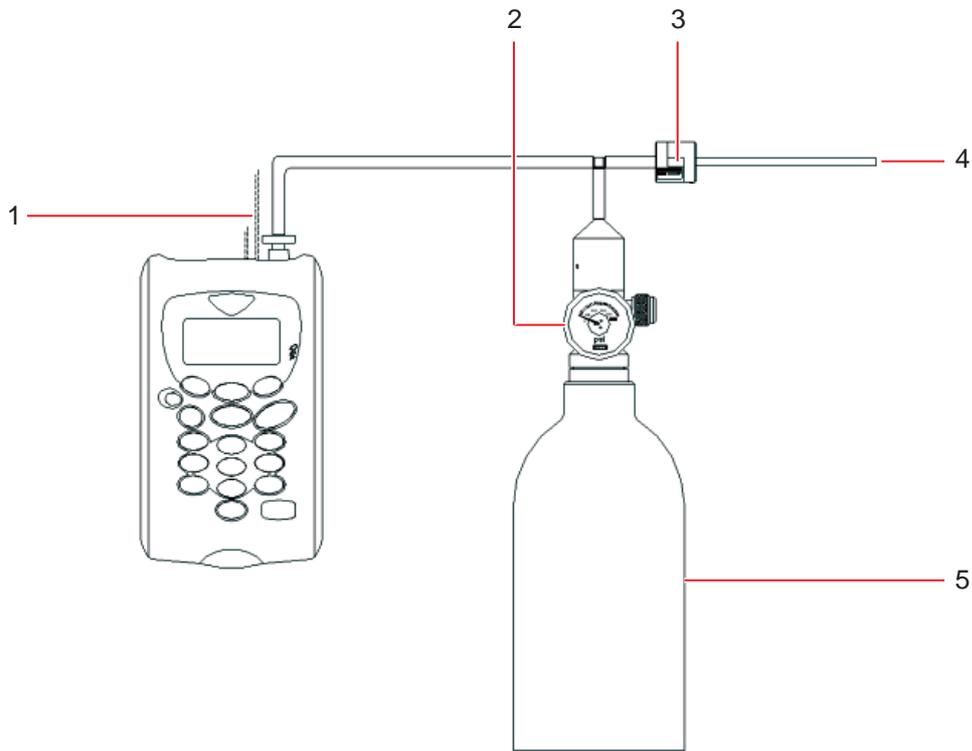
**¡ATENCIÓN! Riesgo de lesiones personales**

- ▶ Lea la hoja de datos de seguridad de materiales apropiada para cada gas que utilice antes de proceder: los gases de calibración y el uso de reguladores de presión pueden ser peligrosos.



**¡ATENCIÓN! Riesgo de lesiones personales**

- ▶ No exceda la presión máxima de entrada de 250 mbar (3,6 psi).
  - ▶ No exceda el caudal máximo de entrada de 250 ml por minuto.
-



Imag. 5-20: Configuración de la calibración

**1 Escape a la atmósfera**

**2 Regulador de flujo**

**3 Válvula de alivio de presión**

**4 Salida gases de escape**

**5 Recipiente de gas de calibración**

### 5.12.4 Método de calibración

- i** Antes de iniciar cualquier operación de calibración, deje que el instrumento se estabilice a su temperatura de trabajo.

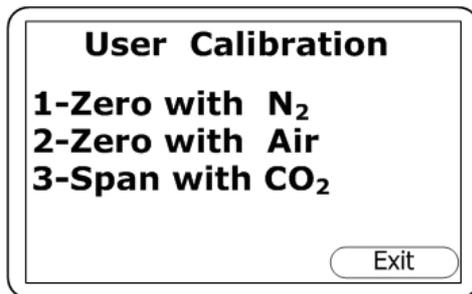
Para acceder a la pantalla de calibración desde la pantalla principal:



Imag. 5-21:Pantalla de calibración

1. Pulse la tecla **Menu** en el panel del instrumento para abrir el menú principal.
2. Pulse la tecla numérica **3** para seleccionar *Calibración*. Esta pantalla le permite seleccionar el gas que desea calibrar.

- i** Para detalles acerca de la opción 1, Restablecimiento de fábrica (ver Fig. 5-25 en pág. 46).



Imag. 5-22:Pantalla Calibración de usuario (CO<sub>2</sub>)

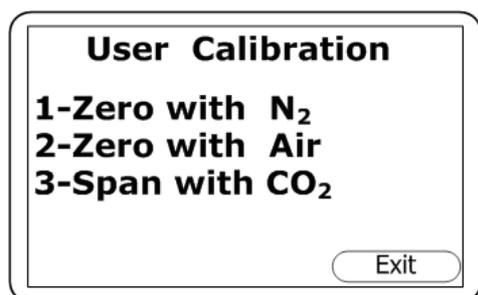
3. Pulse la tecla numérica **2** para calibrar el gas CO<sub>2</sub>. Esto le llevará a la pantalla Calibración de usuario para el canal de CO<sub>2</sub>.
4. Prosiga con las instrucciones en las siguientes secciones para ajustar Zero y Span para el canal de CO<sub>2</sub>.

- i** Para calibrar el canal de O<sub>2</sub>, vea las siguientes secciones.

#### 5.12.4.1 Ajuste del canal de CO<sub>2</sub> a cero

Utilice un gas embotellado de 100 % de N<sub>2</sub> certificado para obtener la máxima precisión. Si no se dispone de gas nitrógeno, se puede instalar el kit opcional de filtro de cal sodada en la entrada de gas, lo que le permite utilizar aire normal; el filtro de cal sodada absorberá prácticamente todo el CO<sub>2</sub> del aire de muestra.

Si no se dispone de ninguno de los métodos recomendados, puede realizar una calibración en aire. Esta opción asume que usted tiene acceso a aire fresco de alrededor de 390 ppm. Generalmente, esto se puede encontrar en el exterior o en un pasillo bien ventilado (una oficina o laboratorio típicamente tiene una concentración de CO<sub>2</sub> más alta, lo cual no es deseable para esta operación).



Imag. 5-23:Pantalla Calibración de usuario (CO<sub>2</sub>)

1. Si necesita realizar la puesta a cero con aire, vaya al paso 2. Para realizar la puesta a cero como se recomienda con N<sub>2</sub> o con el kit de filtro de cal sodada, pulse la tecla numérica **1** (1-Cero con N<sub>2</sub>), y conecte el 100 % de N<sub>2</sub> a la entrada de gas (ver Fig. 4-3 en pág. 17) y (Fig. 5-20 en pág. 42) del instrumento.
2. Para realizar la puesta a cero con aire, pulse la tecla numérica **2** (2-Cero con aire), y conecte el tubo de muestreo a la entrada de gas (ver Fig. 4-3 en pág. 17) del instrumento para permitir el acceso al aire fresco.
3. Pulse la tecla **Inicio**. El instrumento esperará aproximadamente 60 segundos para que la lectura de gas se estabilice en el nivel correcto. Si está realizando la puesta a cero con aire, tendrá que pulsar la tecla *Bomba* para aspirar aire fresco.
4. El instrumento indicará si se ha finalizado con éxito el proceso de puesta a cero. Pulse la tecla *Aceptar* para confirmar la calibración y pulse la tecla *Guardar* para guardar el nuevo offset de usuario. Alternativamente, puede pulsar la tecla programable *Rechazar* para salir sin cambios.



#### ¡ATENCIÓN! Riesgo de lesiones personales

- ▶ No exceda la presión máxima de entrada de 250 mbar (3,6 psi).
- ▶ No exceda el caudal máximo de entrada de 250 ml por minuto.

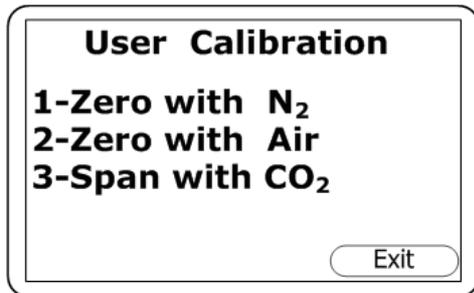


Si la calibración falla, purgue el instrumento y vuelva a intentarlo. Si está realizando la puesta a cero con aire, seleccione una fuente de aire diferente.

5. Para realizar la puesta a cero con aire, pulse la tecla numérica **2** (2-Cero con aire), y conecte el tubo de muestreo a la entrada de gas (ver Fig. 4-3 en pág. 17) del instrumento para permitir el acceso al aire fresco.

#### 5.12.4.2 Ajuste de intervalo (span), canal de CO<sub>2</sub>

Ajuste el intervalo (span) para alcanzar el rango de lectura deseado (p. ej., 5 %); lo ideal es que no sea un nivel cercano a cero.



Imag. 5-24:Pantalla Calibración de usuario (CO<sub>2</sub>)

1. En la pantalla Calibración de usuario, pulse la tecla numérica **3** (3-Span con CO<sub>2</sub>).
2. Si aún no está preajustado, introduzca el intervalo objetivo (es decir, la concentración certificada de su gas de calibración) pulsando la tecla numérica **1** e introduciendo el nuevo valor.
3. Conecte el gas CO<sub>2</sub> y abra la válvula reguladora para permitir que el gas fluya.
4. Pulse la tecla *Inicio* y espere a que la lectura se estabilice. Esto puede tardar un par de minutos.
5. Una vez que aparezca una lectura estable, pulse la tecla programable *Aceptar*. A continuación, debe aparecer el mensaje de una calibración de intervalo (span) correcta. Pulse la tecla programable *Aceptar* nuevamente para confirmar la calibración y pulse la tecla *Guardar* para conservar el nuevo intervalo de usuario. Alternativamente, puede pulsar la tecla programable *Rechazar* para salir sin cambios.



#### ¡ATENCIÓN! Riesgo de lesiones personales

- ▶ No exceda la presión máxima de entrada de 250 mbar (3,6 psi).
- ▶ No exceda el caudal máximo de entrada de 250 ml por minuto.



Si la calibración falla, inténtelo de nuevo utilizando un tiempo de purga más largo o un gas objetivo diferente.

6. Conecte el gas CO<sub>2</sub> y abra la válvula reguladora para permitir que el gas fluya.

#### 5.12.4.3 Ajuste de cero, canal de O<sub>2</sub>

No es necesario poner a cero el canal de O<sub>2</sub>. Una calibración del intervalo debe corregir la lectura en todo el rango.

#### 5.12.4.4 Ajuste del intervalo, canal de O<sub>2</sub>

Utilice aire fresco con una concentración objetivo de 20,8 % de oxígeno para ajustar el intervalo del canal de O<sub>2</sub>, aunque pueden utilizarse otros gases y otras concentraciones objetivo si es necesario.

1. Si aún no está preajustado, introduzca el intervalo objetivo (es decir, la concentración certificada de su gas de calibración) pulsando la tecla numérica **1** e introduciendo el nuevo valor.
2. Pulse la tecla programable *Inicio* y espere a que la lectura se estabilice (puede tardar unos minutos). Pulse la tecla *Bomba* para aspirar aire fresco.
3. Una vez que aparezca una lectura estable, pulse la tecla programable *Aceptar*. A continuación, debe aparecer el mensaje de una calibración de intervalo (span) correcta. Pulse la tecla programable *Aceptar* nuevamente para confirmar la calibración y pulse la tecla **Guardar** para conservar el nuevo intervalo de usuario. Alternativamente, puede pulsar la tecla programable *Rechazar* para salir sin cambios.



Si la calibración falla, inténtelo de nuevo utilizando un tiempo de purga más largo o un gas objetivo diferente.

#### 5.12.4.5 Restablecer los ajustes de fábrica

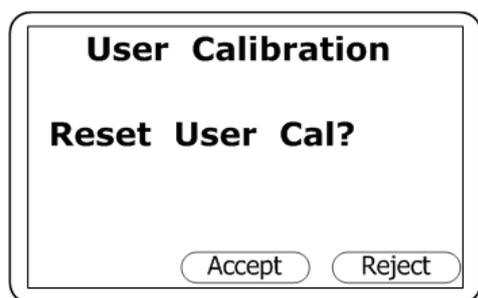
La opción Restablecimiento de fábrica restablecerá las características de calibración programadas en fábrica del instrumento, eliminando así cualquier punto de calibración del usuario almacenado para ambos canales de gas.

Para restablecer los ajustes de fábrica desde la pantalla principal:



Imag. 5-25:Pantalla Calibración

1. Pulse la tecla *Menu* en el panel del instrumento.
2. Pulse la tecla numérica **3** para seleccionar Calibración.
3. Pulse la tecla numérica **1**.



Imag. 5-26:Solicitud de confirmación del restablecimiento

4. Se le pedirá una confirmación para evitar que se borren involuntariamente los datos de calibración del usuario:
5. Pulse la tecla programable central para *Aceptar* el borrado, o la tecla programable derecha para *Rechazar* y salir sin cambios.

#### 5.12.5 Última calibración de campo

Estos datos se encuentran en la pantalla de *Información* a la que se accede a través del menú *Utilidades*. Esta opción muestra la fecha en que se realizó la última calibración de campo en el instrumento.

### 5.12.6 Registro de calibración

La gama de analizadores G100 es capaz de registrar las calibraciones del usuario a través del registro de eventos. Esto puede utilizarse como ayuda para garantizar que las mediciones de gas sean válidas y precisas.

Durante la calibración, el instrumento registrará lo siguiente en el registro de eventos. Para cada entrada, se almacenarán la hora y la fecha:



Este registro de eventos sólo puede descargarse y visualizarse a través del Data Manager. No se puede ver en la pantalla del analizador de gas.

Evento	Datos registrados
Puesta a cero de CO <sub>2</sub> exitosa del usuario	Tipo (N <sub>2</sub> o aire) y lecturas antes y después
Ajuste de intervalo de CO <sub>2</sub> exitoso del usuario	Valor objetivo, lecturas antes y después
Ajuste de intervalo de O <sub>2</sub> exitoso del usuario	Valor objetivo, lecturas antes y después
Puesta a cero de CO <sub>2</sub> fallida del usuario	Tipo (N <sub>2</sub> o aire) y lecturas
Ajuste de intervalo de CO <sub>2</sub> fallido del usuario	Valor objetivo, lectura de gas
Ajuste de intervalo de O <sub>2</sub> fallido del usuario	Valor objetivo, lectura de gas
Restablecer los ajustes de fábrica	

### 5.13 Registro de eventos opcional

Los siguientes eventos se registran en el registro de eventos del dispositivo. El registro de eventos sólo puede descargarse usando el administrador de datos del analizador (consulte el manual del administrador de datos del analizador para más detalles).

Evento	Datos
Inicio en frío/reinicio	Tipo de inicio (MCUSR, boot_key)
Versión de software	Descripción
Ajuste de la hora	Antes y después
Ajuste de fecha	Antes y después
Re-flash solicitado	Ninguno
Reiniciar configuración de fábrica	Tipo
Comm. borrar memoria	Tipo 0=lecturas, 1=registro de eventos
Cambiar contraste	Antes y después
Cambiar límite de corriente de fallo de flujo	Antes y después
Batería menos que tensión crítica	Crítica, real
Fecha/hora RTC inválidas	Ninguno
Calibración de fábrica inválida o vencida	Fecha, diferencia
Mantenimiento inválido o vencido	Fecha, diferencia

**Manejo**

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer  
Español (ES)

<b>Evento</b>	<b>Datos</b>
Autotest de encendido, sensor descalibrado	Canal, lectura, límite
Calibración usuario puesta a cero OK	Antes, después
Calibración usuario ajuste rango OK	Objetivo, antes, después
Calibración usuario puesta a cero errónea	Objetivo, lectura
Calibración usuario ajuste rango erróneo	Objetivo, lectura
Intento de guardar cuando memoria de lecturas llena	Máx.
Memoria de lecturas casi llena	Límite, real
Cambiar modo de registro	Estado, intervalo, tiempo bomba
Cambiar ID modo de registro	ID
Límite de corriente de fallo de flujo excedido	Límite, real

## 6 Mantenimiento

### 6.1 Introducción

La gama de analizadores G100 debe ser mantenida regularmente para asegurar el funcionamiento correcto y lecturas precisas.

En función del uso, la célula de O<sub>2</sub> debe ser sustituida por el fabricante cada 2 - 3 años.

### 6.2 Piezas de recambio



**¡AVISO! Riesgo de daños materiales**

- ▶ En el interior del dispositivo no hay piezas que puedan ser mantenidas por el usuario. No intente abrir el analizador de gas ya que esto puede anular la garantía.

Las siguientes piezas son suministradas por el fabricante para su uso con la gama de analizadores G100:

Pieza	Usada
Filtro de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inspeccione regularmente el filtro de muestreo y sustitúyalo cuando presente signos de daños o decoloración.</li> <li>▶ No maneje nunca el dispositivo sin el filtro de muestreo porque podría entrar agua o polvo en el analizador de gas.</li> <li>▶ Sustituya el filtro inmediatamente si hubiera agua, de lo contrario el dispositivo puede resultar dañado.</li> </ul>
Tubo de muestreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inspeccione siempre los tubos de muestreo para asegurarse de que no están contaminados o dañados. Sustitúyalos si fuera necesario.</li> </ul>

### 6.3 Limpieza

El dispositivo y los accesorios (incluido el cargador de la batería) se pueden limpiar con un paño húmedo que no deje hilachas.



**¡AVISO! Riesgo de daños materiales**

- ▶ No aplique presión en el indicador LCD ya que podría dañarlo.
- ▶ No aplique humedad al tubo para eliminar la humedad en la parte posterior del dispositivo ya que éste podría resultar dañado.
- ▶ No utilice disolventes o productos de limpieza químicos.



## 7 Solución de problemas

### 7.1 Introducción

Esta sección describe varios mensajes de advertencia y error que el operario puede recibir durante el funcionamiento general del dispositivo. Para más asistencia póngase en contacto con su oficina de ventas o proveedor de Eppendorf local.

### 7.2 Mensajes de aviso

Quando se enciende, el instrumento realizará una breve secuencia de autocomprobación predeterminada. Durante este tiempo se comprueban muchos de los ajustes y parámetros de funcionamiento del instrumento.

Si alguno de los parámetros de funcionamiento está fuera de su especificación o si la fecha de calibración o servicio preprogramada recomendada ha pasado, pueden aparecer errores o advertencias.

Utilice las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo para desplazarse por la lista si es necesario.

Existen dos tipos de advertencias que pueden parecer:

- Advertencias generales que pueden no afectar al funcionamiento del instrumento y aquellas donde la autocomprobación ha detectado una función que está fuera de los criterios de funcionamiento habituales, por ejemplo, carga de la batería baja, memoria casi llena..
- Parámetros operativos que podrían afectar al rendimiento del instrumento, por ejemplo, CO<sub>2</sub> fuera de calibración.

La razón más probable de estos errores es una calibración incorrecta del usuario; también puede indicar un fallo del sensor. Si la advertencia se debe a una calibración incorrecta del usuario, ésta debe poder corregirse volviendo el instrumento a los ajustes de fábrica, poniéndolo a cero o realizando una nueva calibración (por el usuario) según sea necesario para la función correspondiente. Si ninguna de estas intervenciones resuelve el problema, póngase en contacto con su representante de Eppendorf para obtener asistencia técnica.

#### 7.2.1 Códigos para valores por encima y por debajo del rango

Mensaje de advertencia	Icono	Explicación probable
Valor por encima del rango	>>.>	Si una lectura está por encima del rango (es decir, por encima de la lectura máxima permitida), se mostrará con los signos "mayor que" (>>.>). Esto puede ocurrir si un canal ha sido calibrado incorrectamente o si el gas de muestra ha excedido su rango especificado (por ejemplo, CO <sub>2</sub> > 20 %).
Valor por debajo del rango	<<.<	Si una lectura está por debajo del rango (es decir, por debajo de cero), se mostrará con los signos "menor que" (<<.<). Para remediar este valor por debajo del rango, realice una puesta a cero de usuario (ver <i>Calibración en pág. 40</i> ).

Mensaje de advertencia	Icono	Explicación probable
Números visualizados como asteriscos	**.*	Un número visualizado como asteriscos (**.*) indica un error, normalmente cuando el instrumento no ha podido completar un cálculo en particular. Típicamente, esta será la primera indicación de una condición de fallo.
No hay datos disponibles	--.-	Cuando no se dispone de datos, se muestran guiones (--.-). Esto suele ocurrir cuando el usuario omite una lectura o un parámetro en particular, o cuando un accesorio opcional (como una sonda de temperatura) no está instalado correctamente.

### 7.2.2 Advertencia de fallo de flujo

Un error común es un fallo prematuro del flujo. Esto es causado por un filtro de entrada bloqueado o inundado. Sin embargo, los nuevos instrumentos pueden entrar en un fallo de flujo prematuramente a medida que la bomba pierde un poco de intensidad durante los primeros días de uso. Para más información (ver *Fallo del flujo en pág. 27*).

### 7.2.3 Mensajes de advertencia de autocomprobación

Para advertencias que pueden aparecer durante el período de autocomprobación cuando se enciende el instrumento por primera vez (ver Tab. en pág. 52):

Tab. 7-1: Mensajes de advertencia de autocomprobación

Mensaje de advertencia	Icono	Explicación probable
Comprobar la memoria		El instrumento sólo tiene espacio suficiente para almacenar < 50 lecturas antes de que la memoria esté llena. El número exacto restante se puede comprobar utilizando la opción <i>Ver lecturas</i> .
Memoria llena		No hay espacio en la memoria para almacenar nuevas lecturas. Tanto la opción <i>Store</i> como la opción <i>Logging</i> se deshabilitarán hasta que la memoria se haya borrado. Las lecturas almacenadas deben ser descargadas a su ordenador usando el programa opcional <i>Analyzer Data Manager</i> antes de que borre la memoria.
Batería baja		La batería del instrumento no tiene suficiente energía para funcionar durante un día completo. Recargue el instrumento o conéctelo a una fuente de alimentación externa.
Mantenimiento pendiente		Han pasado 12 meses o más desde que su instrumento fue devuelto para su mantenimiento. Su rendimiento y precisión pueden verse afectados: realice el mantenimiento ahora.

Mensaje de advertencia	Icono	Explicación probable
Fallo de flujo		La entrada o salida de gas del instrumento puede estar bloqueada. Esta advertencia es causada la mayoría de las veces por un filtro de muestra sucio o saturado de agua. Reemplace el filtro de muestra y compruebe si hay obstrucciones en los tubos de muestra. Alternativamente, se puede hacer un pequeño ajuste en el punto de detección de flujo bajo para compensar cambios menores en el rendimiento de la bomba del instrumento; consulte al técnico de mantenimiento de Eppendorf.
Comprobar cal. de CO <sub>2</sub>		En la mayoría de los casos, esta advertencia se debe a una calibración incorrecta del usuario. Recalibre el sensor o pulse <i>Restablecer los ajustes de fábrica</i> . Si la advertencia permanece, el sensor infrarrojo puede estar sucio o dañado; devuelva el instrumento al fabricante para su mantenimiento o reparación.
Comprobar cal. de O <sub>2</sub>		En la mayoría de los casos, esta advertencia se debe a una calibración incorrecta del usuario. Recalibre el sensor o pulse <i>Restablecer los ajustes de fábrica</i> . Si la advertencia permanece, el sensor puede estar dañado o defectuoso; devuelva el instrumento al fabricante para su mantenimiento o reparación.
Fallo de ref.		Esta advertencia posiblemente significa que el sensor infrarrojo está sucio o dañado; devuelva el instrumento al fabricante para su mantenimiento o reparación.
Config. inválida *		El instrumento ha detectado un problema con los parámetros de configuración, probablemente después de una actualización del software. Devuelva el instrumento al fabricante para su mantenimiento o reparación.
Cambiar la célula de O <sub>2</sub>	⚠	Si la célula de oxígeno no ha sido reemplazada durante al menos 2 años, su rendimiento y precisión pueden verse afectados. Devuelva el instrumento al fabricante para su mantenimiento.
Cambiar la bomba	⚠	La bomba ha excedido el tiempo de funcionamiento recomendado y debe ser reemplazada. Devuelva el instrumento al fabricante para su mantenimiento.
Cambiar la batería	⚠	La batería de iones de litio ha superado su vida útil recomendada (o el número de ciclos de carga) y necesita ser reemplazada. Devuelva el instrumento al fabricante para su mantenimiento.
Cal. de usuario pendiente		Ha pasado más de 1 mes desde la última calibración de usuario. Para un rendimiento y precisión óptimos, realice la calibración de usuario cada vez que utilice el instrumento.
Hora inválida		Esto es más probable que ocurra después de reiniciar el instrumento. Introduzca la hora correcta utilizando la opción <i>Hora y fecha</i> del menú <i>Utilidades</i> .
Fecha inválida		Esto es más probable que ocurra después de reiniciar el instrumento. Introduzca la fecha correcta utilizando la opción <i>Hora y fecha</i> del menú <i>Utilidades</i> .

Mensaje de advertencia	Icono	Explicación probable
Fallo barom.		El instrumento ha detectado un fallo en el sensor barométrico o en su calibración, que afectará a la precisión de las lecturas ya que son sensibles a la presión. Devuelva el instrumento al fabricante para su mantenimiento.

\* Algunos problemas de configuración pueden ser corregidos remotamente. Utilizando el programa opcional *Analyzer Data Manager*, es posible exportar la configuración actual y enviarla por correo electrónico al departamento de asistencia técnica o mantenimiento del fabricante. Dependiendo del tipo de error, es posible corregir el archivo de configuración e importarlo de nuevo al instrumento.

### 7.3 Solución de problemas de calibración del usuario

Para mensajes de error que puedan mostrarse durante un procedimiento de calibración del usuario (ver Tab. en pág. 54):

Tab. 7-2: Mensajes de error de calibración del usuario

Error	Solución probable
Puesta a cero del usuario errónea	Es muy posible que el dispositivo esté intentando una puesta a cero a un nivel que está fuera del intervalo predeterminado ajustado en fábrica cuando se calibró el dispositivo. Para rectificar este problema, asegúrese primero de que el dispositivo no contenga restos del gas que estaba poniendo a cero: lávelo bien con nitrógeno. Calibre el cero de nuevo y, si sigue fallando, consulte las instrucciones para reiniciar la configuración de fábrica (ver <i>Método de calibración en pág. 43</i> ). Si el dispositivo vuelve a fallar en la puesta a cero, devuélvalo al fabricante para el mantenimiento.
Calibración errónea	Asegúrese de que el rango objetivo ha sido ajustado correctamente. De lo contrario, corrija el ajuste. Repita todo el procedimiento, incluida la puesta a cero del canal y calibración del rango. Asegúrese de que la lectura sea estable antes de ajustar el rango del canal.

#### 7.3.1 Calibración del usuario explicada

La calibración del usuario se utiliza para optimizar el rendimiento del dispositivo a las condiciones de funcionamiento actuales, como la temperatura ambiente y la presión, así como para corregir la desviación del dispositivo causada por el ajuste de la lámpara y el filtro.

En general, el dispositivo no debería necesitar calibración más de una vez al mes, pero recomendamos verificar su funcionamiento todos los días.

La calibración del cero y la calibración del rango pueden realizarse individualmente. Sin embargo, para una calibración completa del usuario deben haberse realizado ambas.

(Fig. 7-1 en pág. 56) muestra las curvas de la calibración del usuario para calibraciones de fábrica, cero y rango.

### 7.3.1.1 Calibración de fábrica (curva 1)

La gama de analizadores G100 está calibrada de fábrica y es estable.

### 7.3.1.2 Calibración del cero (curva 2)

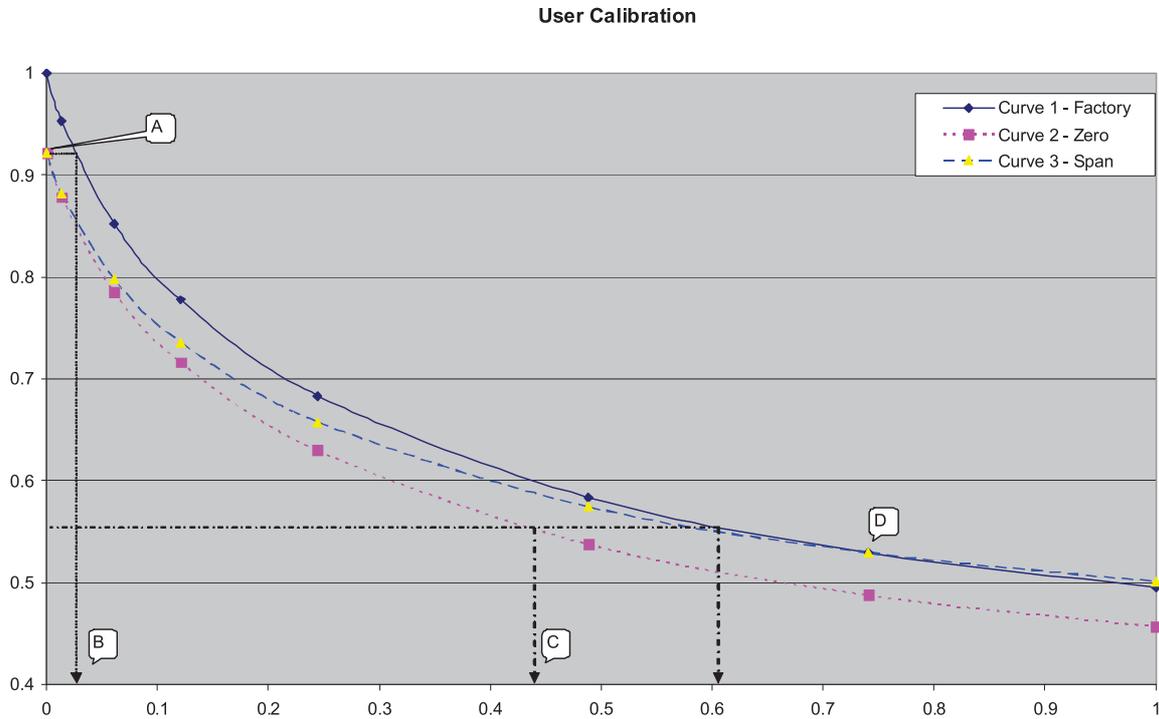
De este modo se corrige toda la curva para las variaciones de la lámpara y el filtro causadas por la antigüedad y la desviación provocada por el usuario por suciedad, etc. Si se realiza correctamente no suele ser necesario llevar a cabo una calibración del rango. Sin embargo, una mala calibración **[A]** resultará en un error de rango como se indica, con el cero con un pequeño error **[B]** pero con un error significativo del rango **[C]**.



La calibración del cero es muy sensible e incluso dispositivos al 100 % detectarán en el intervalo de 0 a 100 ppm, incluso si no están diseñados para esta resolución (ver Fig. 7-2 en pág. 57).

### 7.3.1.3 Calibración del rango (curva 3)

De este modo, el dispositivo se optimiza a la concentración de la calibración del rango **[D]** para las condiciones de funcionamiento actuales y variaciones en los gases de calibración del usuario. Corrige el punto del rango, dejando el cero sin ajustar, y debe realizarse con la concentración de funcionamiento normal.



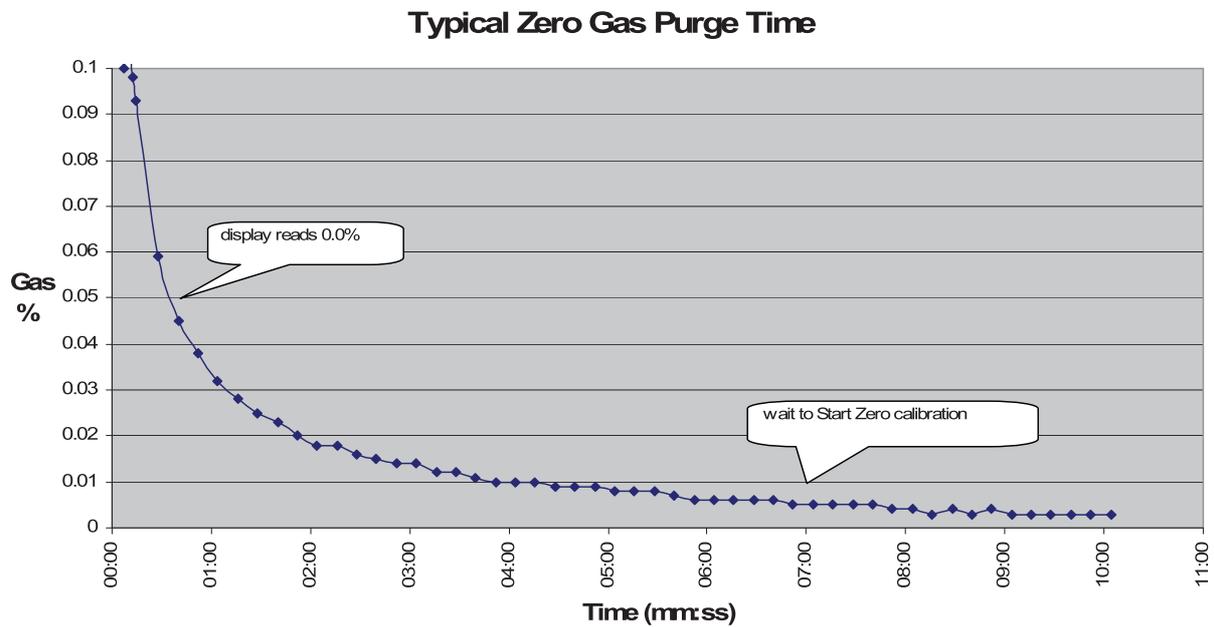
Imag. 7-1: Curva de calibración del usuario

### 7.3.2 Tiempo de purga de calibración del cero

La lectura de calibración de cero típica menor que 0,01 necesita tiempo para estabilizarse. Se recomienda iniciar la calibración por lo menos cinco minutos después de que la concentración visualizada se haya estabilizado (ver Fig. 7-2 en pág. 57).



Las concentraciones muy altas de CO<sub>2</sub> pueden tardar hasta 30 minutos en purgarse completamente.



Imag. 7-2: Tiempo de purga de gas de cero típico

## 7.4 Sin efectos de contaminación de gases

El dióxido de carbono se mide mediante absorción por infrarrojos en una longitud de onda específica de ese gas. Por tanto, la lectura de dióxido de carbono no se verá afectada por otros gases.

El sensor de oxígeno es un tipo de célula galvánica y no sufre ninguna influencia del CO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> o H<sub>2</sub>, al contrario que muchos otros tipos de células de oxígeno.

## 7.5 Reinicio de hardware

Si por alguna razón el instrumento se bloquea y no se apaga, es posible forzar un reinicio del hardware.



Realizar un reinicio del hardware puede causar pérdida o corrupción de los datos actualmente almacenados, incluyendo la hora/fecha. Si esto sucede, asegúrese de restablecer la hora y la fecha.

1. Mantenga pulsada la tecla **On/Off** durante 10 segundos; espere al menos 15 segundos y el instrumento se reiniciará automáticamente.

**Solución de problemas**

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer  
Español (ES)

## 8 Transporte, almacenaje y eliminación

### 8.1 Almacenamiento

Cuando no se utiliza, el dispositivo debe guardarse en un lugar limpio, seco y cálido, como una oficina. Debe almacenarse plano con el soporte plegado; esto ayuda a prolongar la vida de la célula de O<sub>2</sub>.



Cargue completamente el dispositivo antes del uso si ha estado almacenado durante seis meses o más.

### 8.2 Eliminación

Si debe eliminar el producto, debe tener en cuenta las normativas relevantes.

#### **Información sobre la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:**

Dentro de la Comunidad Europea, la eliminación de dispositivos eléctricos está regulada por normativas nacionales basadas en la directiva de la UE 2012/19/UE sobre equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).

De acuerdo con estas normativas, los dispositivos suministrados después del 13 de agosto de 2005 en el ámbito "business-to-business", al que pertenece este producto, no pueden eliminarse como desechos municipales ni domésticos. Para documentarlos, los dispositivos han sido marcados con la identificación siguiente:



Como las normativas de eliminación pueden variar de un país a otro dentro de la UE, póngase en contacto con su distribuidor, en caso necesario.



## 9 Datos técnicos

### 9.1 Especificaciones

Para más especificaciones sobre la gama de analizadores G100, póngase en contacto con su representante de Eppendorf.

<b>Especificaciones del analizador de gas Galaxy</b>		
<b>Alimentación eléctrica</b>		
Tipo de batería	Ion de litio	
Vida de la batería antes de la recarga	10 h (8 h con bomba en funcionamiento)	
Vida útil de la batería	> 300 ciclos	
Cargador de batería	Alimentación eléctrica externa y circuito de carga interno de 5 V CC	
Tiempo de carga	3 h	
Alimentación alternativa	Conector USB Alimentación eléctrica CC	
<b>Gases</b>		
Gases medidos	CO <sub>2</sub>	Célula de infrarrojos de longitud de onda dual con canal de referencia (fabricada por encargo)
	O <sub>2</sub> (opcional)	Célula electroquímica interna
Vida útil de la célula de oxígeno	Aproximadamente 3 años en un entorno de aire	
Intervalo	CO <sub>2</sub>	0 – 20 %
	O <sub>2</sub> (opcional)	0 – 100 %
Exactitud de medición*	CO <sub>2</sub>	Exactitud de ± 1 % después de la calibración
	O <sub>2</sub> (opcional)	Exactitud de ± 1 % después de la calibración
Tiempo de respuesta, T <sup>90</sup>	CO <sub>2</sub>	20 s
	O <sub>2</sub> (opcional)	≤ 60 s
<b>Otras características</b>		
Temperatura (opcional)	Dos sondas de temperatura disponibles, rango de 0 °C a +50 °C	
Exactitud de la temperatura	Típicamente ±0,1 °C de 32 a 44 °C, ±0,2 °C sobre el intervalo restante	
Presión barométrica	800 – 1200 mbar	
Medición de HR (opc.)	Sonda de HR disponible, 0 – 100 % de HR, sin condensación	
Exactitud de HR	± 1,5 % de HR en todo el rango	
Alarma visual y acústica	Niveles de alarma de CO <sub>2</sub> y O <sub>2</sub> seleccionables por el usuario	
Comunicaciones	Mini conector USB tipo B, dispositivo HID	
Almacenamiento de datos	1000 conjuntos de lectura + 270 eventos	
<b>Bomba</b>		
Flujo	Típicamente 100 cc/min	

**Datos técnicos**

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer  
Español (ES)

---

**Especificaciones del analizador de gas Galaxy**


---

**Condiciones ambientales**

Intervalo de temperatura de funcionamiento	0 °C – 50 °C
Intervalo de humedad relativa	0 – 95 %, sin condensación (sonda de HR 0 a 100 %, sin condensación)
Presión barométrica	± 500 mbar de presión de calibración
Clasificación IP	IP40

**Características físicas**

Peso	495 gramos (17,5 oz)
Dimensiones	Largo: 165 mm (6,5 in) Ancho: 100 mm (3,9 in) Fondo: 55 mm (2,2 in)
Material de funda	ABS/Polipropileno con insertos de caucho de silicona
Teclado	17 teclas de caucho de silicona cubiertas con resina
Indicador	Pantalla de cristal líquido (LCD) de 128 x 64 píxeles con retroiluminación LED RGB
Filtros de gas de muestreo	Tubo desecador de gas incorporado para eliminar la humedad Filtro de trampa de agua de PTFE sustituible por el usuario

\*Más la exactitud del gas de calibración utilizado.



Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso.

## 10 Información para pedidos

### 10.1 Accesorios

En esta sección se explican los productos opcionales disponibles para la compra, que mejorarán la facilidad de uso de la gama de analizadores G100, y permitirán un mayor análisis de los datos y de la información de lectura.



Para obtener más información sobre los productos enumerados en esta sección, póngase en contacto con su representante de Eppendorf.

#### 10.1.1 Analyzer Data Manager

El software *Analyzer Data Manager* opcional de la gama de analizadores G100 permite al usuario maximizar el potencial del analizador del incubador. Las lecturas de los instrumentos y los datos de registro de eventos pueden descargarse a un ordenador para su posterior análisis y exportarse a otras aplicaciones, como Microsoft® Excel®. Permite la comunicación directa con la gama de analizadores G100, ofrece una capacidad de descarga sencilla y es totalmente compatible con los últimos sistemas operativos de Microsoft.

#### 10.1.2 Registro de eventos

La gama de analizadores G100 es capaz de registrar eventos significativos a través de la función de *Registro de eventos*. Esto puede utilizarse como ayuda para controlar el uso del instrumento. También se puede utilizar como herramienta de diagnóstico en caso de que se produzca un problema con el instrumento.

El registro de eventos sólo se puede visualizar a través del *Analyzer Data Manager* opcional. No se puede ver en la pantalla del analizador. Los eventos aplicables se almacenan automáticamente en el registro de eventos; no se requiere la intervención del usuario.

El registro de eventos puede contener aproximadamente 270 eventos. Si el registro se llena, comienza a sobrescribir los eventos más antiguos. Esto se puede identificar por el campo de índice que comienza en el evento número 1. El registro se borra cuando se reinicia el instrumento. Para más información sobre esta función, (ver *Registro de eventos opcional en pág. 47*).

#### 10.1.3 Sondas de temperatura

La gama de analizadores G100 tiene la capacidad de leer y visualizar dos lecturas de temperatura mediante sondas de temperatura opcionales. Cuando se instala un sensor de temperatura en uno de los dos puertos de temperatura en la parte superior del instrumento, la pantalla mostrará automáticamente la lectura actual y aparecerá un icono de sensor de temperatura.

La pantalla también se puede cambiar para mostrar un cálculo  $T_1 - T_2$  pulsando la tecla correspondiente. Presionando la tecla de desplazamiento hacia arriba o hacia abajo en ciertas pantallas puede permitirle alternar entre la lectura de gas y la lectura de temperatura.



El resultado de  $T_1 - T_2$  no se almacena como parte de la lectura.

El operador también puede elegir entre mostrar la lectura de temperatura en grados centígrados o en grados Fahrenheit (ver *Ajustes en pág. 27*).

#### 10.1.4 Sonda de humedad

El instrumento tiene la posibilidad opcional de utilizar una sonda de humedad (especificada en el momento de la compra). Esto permite que el instrumento lea y visualice las lecturas de humedad de la sonda opcional.

Cuando se instala una sonda de humedad, la pantalla cambiará automáticamente para mostrar la lectura actual y aparecerá un icono de sonda de humedad. Las teclas de desplazamiento en el panel del instrumento se utilizan para conmutar entre las pantallas de lectura.

El kit de humedad contiene el cable de humedad y el sensor de humedad. Si ha comprado y recibido el sensor de humedad opcional, conecte el sensor enchufándolo en el respectivo conector de acoplamiento en el transmisor o en el cable de conexión. Asegúrese de que los pestillos estén alineados correctamente y apriete la tuerca moleteada con los dedos.



Consulte el folleto de instrucciones incluido en el embalaje del sensor de humedad para obtener información sobre los estándares de humedad.

#### 10.1.5 Lectura de oxígeno

El instrumento tiene la posibilidad opcional de utilizar una célula de oxígeno interna (especificada en el momento de la fabricación). Esto permite que el instrumento lea y muestre las lecturas de oxígeno junto con las de CO<sub>2</sub>.



Estabilidad del sensor de oxígeno; como el sensor es un sensor de presión parcial, su salida se verá afectada por los cambios en la humedad relativa. Aunque el porcentaje de O<sub>2</sub> en el aire es relativamente constante, la humedad relativa del aire es variable. Una unidad calibrada con aire seco puede provocar que la lectura sea hasta un 0,5 % menor en volumen.

## 10.2 Piezas de recambio



Artículo	Descripción
A	Cable USB
B	Filtros de entrada de repuesto (paquete de 5)
C	Tubo de muestreo con filtro
D	Maletín de transporte
E	Sensor de temperatura (punta de 100 mm)
F	Sensor de temperatura (punta de 5 mm)
G	Kit de humedad:
H	Sonda (punta de acero inoxidable de 4 mm) con cable
I	Cable y sensor de humedad
J	Sólo sensor de humedad
K	Trampa de humedad (paquete de 2)
L	Gas de calibración de repuesto, 5 % de CO <sub>2</sub>
M	Cargador de alimentación eléctrica con adaptadores internacionales
N	Estuche de transporte
O	Kit de filtrado de cal sodada
P	Software de administrador de datos del analizador
P	Regulador y tubo para gas de calibración

**Índice****A**

Abreviaturas utilizadas .....	6
Advertencia, explicación de .....	5
Advertencias .....	35, 51
Ajuste de contraste .....	25
Ajuste de fecha y hora .....	23
Ajuste el fallo de flujo .....	28
Alarmas .....	25
Alarmas actuales .....	25
Alimentación eléctrica .....	61
Any date .....	34
Any ID .....	34
Atención, explicación de .....	5
Auto Off .....	19, 27
Autotest .....	19
Aviso, explicación de .....	5

**B**

Borrar todos los datos .....	33
------------------------------	----

**C**

Calibración .....	31, 40, 43
Calibración de usuario .....	40
Calibración explicada .....	54
Calibración, ajuste a cero der CO <sub>2</sub> .....	43
Calibración, ajuste de cero para O <sub>2</sub> .....	45
Calibración, ajuste de intervalo (span) para CO <sub>2</sub> .....	45
Calibración, ajuste del intervalo para O <sub>2</sub> .....	45
Características .....	15
Características físicas .....	62
Carga de la batería .....	36, 36
Código ID .....	30

Códigos de error .....	35
Códigos para valores por debajo del rango .....	51
Códigos para valores por encima del rango .....	51
Comprobaciones preliminares .....	37
Configuración de la calibración .....	41
Contraste, ajuste el .....	25

**D**

Date after .....	34
Date before .....	34
Date between .....	34
Datos guardados .....	38, 38
Datos, borrar todos .....	33
Datos, filtrar .....	34
Desembalaje de cajas .....	14
Diagnóstico .....	35
Dimensiones .....	62

**E**

Efectos de contaminación de gases .....	57
Eliminación .....	59
Especificaciones .....	61

**F**

Fallo del flujo .....	28
Fallo del flujo, ajuste .....	28
Fecha y hora, ajuste .....	23
Filtrar datos .....	34
Formato de fecha .....	27

**G**

Gases de calibración .....	40
----------------------------	----

**H**

Hora y fecha, ajuste .....	23
----------------------------	----

<b>I</b>	
Icono de campana .....	25
Iconos de estado .....	20
Iconos del indicador .....	20
Iconos, estado	
Indicador .....	20
Indicador, contraste .....	25
Inspección de cajas .....	14
Intervalo de gas .....	61
Intervalo de registro de datos .....	30
Ir a lectura .....	35
<b>L</b>	
Lectura de pico .....	39
Lectura mantenida .....	39
Lectura registrada .....	39
Lectura, ir .....	35
lectura, ir a la primera .....	35
lectura, ir a la última .....	35
lectura, ir a número .....	35
Limpieza .....	49
<b>M</b>	
Mensajes de advertencia de autocomprobación .....	52
Mensajes de error .....	51
Mensajes de error de calibración del usuario .....	54
Menú de utilidades .....	23
Menú principal .....	22
Métodos de lectura .....	39
Métodos de lectura alternativos .....	39
<b>P</b>	
Panel del dispositivo .....	15
Pantalla de ajustes .....	27
Pantalla de información .....	22
Pantalla de registro .....	30
Pantalla principal .....	19
Peligro, explicación de .....	5
Periodo de funcionamiento de la bomba .....	30
Periodo de funcionamiento, bomba .....	30
Peso .....	62
Piezas de repuesto .....	49
Piezas, repuesto .....	49
Proceso de medición de gas .....	37
Productos opcionales disponibles .....	63, 63
Productos, opciones .....	63
Prompt ID .....	27
Puntos de conexión del dispositivo .....	17
Puntos de conexión, dispositivo .....	17
<b>R</b>	
Registro de eventos .....	63
Registro de eventos opcional .....	47
Registro de eventos, opcional .....	47
Registro, iniciar/detener .....	30
Reinicio de hardware .....	57, 57
Reinicio del dispositivo .....	31, 31
Requisitos de mantenimiento .....	49
Restablecer los ajustes de fábrica .....	46
<b>S</b>	
Seguridad .....	11
Seguridad de gases .....	40
Símbolos de peligro .....	5
Solución de problemas .....	51
Sonda de humedad .....	64
Sonda, humedad .....	64
Sondas de temperatura .....	63
Sondas, temperatura .....	63

**Índice**

New Brunswick™ Galaxy® Gas Analyzer  
Español (ES)

**T**

Tecla de menú .....	22
Tecla de salir .....	23
Tecla Hold.....	19, 39
Tecla para aceptar .....	25
Tecla para rechazar .....	25
Tecla Peak.....	19, 39
Tecla programable.....	19
Tecla Store.....	19
Teclas.....	19
Temperatura .....	27
Tiempo de purga de calibración .....	56
Tiempo de purga, calibración .....	56
Típica calibración del cero .....	56

**U**

Uso previsto.....	11
-------------------	----

**V**

Ver datos .....	32
Ver opciones de datos .....	33
Verificación en su albarán .....	14



# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)