

**EEADAM<sup>®</sup>**

*Adam Equipment*

## **PGW SERIES**

(P.N. 8080, Español Revisión D3, Enero 2007)

Software rev.: Modelo 2.39



# CONTENIDOS

<b>1.0 INTRODUCCIÓN A LA SERIE PGW</b> .....	3
<b>2.0 ESPECIFICACIONES</b> .....	4
<b>3.0 DESEMBALAJE</b> .....	5
<b>4.0 UBICACIÓN DE LA BALANZA</b> .....	5
<b>5.0 INSTALACIÓN DE LA BALANZA</b> .....	6
5.1 MONTAJE .....	6
5.2 AJUSTE DE LA BALANZA .....	6
5.3 CALENTAMIENTO .....	6
<b>6.0 MENU DE PANTALLA RETROILUMINADA (DISPLAY)</b> .....	7
<b>7.0 TECLADO</b> .....	9
7.1 METODO DE ENTRADA NÚMÉRICO .....	10
<b>8.0 ENTRADA Y SALIDA</b> .....	10
<b>9.0 OPERACIONES</b> .....	11
9.1 INICIALIZACIÓN .....	11
9.2 CONTRASEÑAS .....	11
9.3 PESAJE SIMPLE .....	12
9.3.1 Unidades de peso .....	12
9.4 FUNCIONES .....	13
9.4.1 Cuentapiezas .....	14
9.4.2 Pesaje por porcentajes .....	14
9.4.3 Pesaje de Revisión .....	16
9.4.4 Pesaje dinámico (animal) .....	17
9.4.5 Pesaje de densidad .....	20
<b>10.0 CALIBRACIÓN</b> .....	22
10.1 CALIBRACIÓN MANUAL .....	22
10.1.1 CALIBRACIÓN USANDO LA MASA DE CALIBRACIÓN INTERNA .....	22
10.1.2 CALIBRACIÓN USANDO LA MASA DE CALIBRACIÓN EXTERNA .....	23
10.2 CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA .....	23
10.3 ERRORES DE CALIBRACIÓN .....	24
<b>11.0 RS-232 INTERFACE</b> .....	24
<b>12.0 COMPROBAR ERRORES</b> .....	27
<b>13.0 SUPERVISOR DE MENUS</b> .....	28
13.1 SELECCIONAR UNIDADES DE PESO .....	28

13.2	HABILITAR MODOS DE PESO.....	29
13.3	HABILITAR COMANDOS PARA LA INTERFACE.....	29
13.4	CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS.....	31
13.5	CONFIGURAR CALIBRACIÓN.....	32
13.6	CONTRASEÑAS.....	33
13.6.1	OLVIDAR CONTRASEÑA.....	33
<b>14.0</b>	<b>ACCESORIOS</b> .....	<b>34</b>
14.1	KIT DE DETERMINACIÓN DE DENSIDAD (solamente para 0.001g).....	34
14.2	TABLA ANTI-VIBRACIÓN.....	34
14.3	IMPRESORAS ADAM.....	34
<b>15.0</b>	<b>CUIDADO Y MANTENIMIENTO</b> .....	<b>34</b>
<b>16.0</b>	<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b> .....	<b>35</b>
17.0	PIEZAS DE RECAMBIO Y ACCESORIOS.....	39
18.0	SERVICIO DE INFORMACIÓN.....	39

## 1.0 INTRODUCCIÓN A LA SERIE PGW

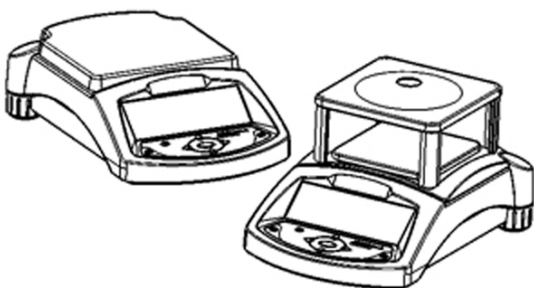
Gracias por seleccionar la balanza PGW.

Este manual de instrucciones le ayudará a familiarizarse con la instalación, solución problemas y también preguntas más frecuentes que se pueda plantear después de la compra, como por ejemplo: mantenimiento de la balanza, uso de accesorios, aplicaciones, etc.

Por favor, lea cuidadosamente este manual antes de comenzar con la instalación y uso de la balanza. Si necesita más información o clarificar algún punto de este manual no dude en ponerse en contacto con su distribuidor o con Adam Equipment.

### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La serie de balanzas PGW es ideal para su uso específico en laboratorios y en general para cualquier propósito de pesaje. Estas balanzas, también pueden utilizarse para otras funciones avanzadas de pesaje.



**Series PGW**

### **CARACTERÍSTICAS**

- Amplia y fácil lectura de la pantalla retroiluminado LCD.
  - Aplicaciones standard que incluyen, pesaje simple, revisión de peso, pesaje por porcentajes, modo contar piezas, pesaje dinámico (por ejemplo de animales incluso en movimiento) y pesaje de densidad.
  - Calibración interna utilizando pesos de calibración interna motorizados.
  - Disponibilidad de modelos de calibración externa.
  - Interface Bi-direccional RS-232.
  - Configuración para impresiones GLP. Informe de datos después de cada calibración como por ejemplo: hora, fecha, número de balanza y verificación de la calibración.
- 
- Compensación automática de temperatura.
  - Pantalla retroiluminada (display) disponible en Español, Inglés, Francés y Alemán.
  - Múltiples unidades de peso.

- Registrador de capacidad.
- Fecha y hora.
- Teclado plastificado, fácil de usar y limpiar.
- Pesaje por la parte inferior de la balanza.
- Protección de contraseña.
- Cierre de seguridad.
- Carcasa robusta de acero inoxidable.

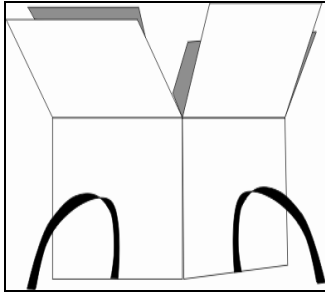
## 2.0 ESPECIFICACIONES

Modelo*	PGW 153e	PGW 253e	PGW 453e	PGW 753e	PGW 1502e	PGW 2502e	PGW 3502e	PGW 4502e
Máxima Capacidad	150g	250g	450g	750g	1500g	2500g	3500g	4500g
Legibilidad	0.001g				0.01g			
Rango de tara	Completa por sustracción							
Repetibilidad	0.001g				0.01g			
Linealidad (±)	0.002g				0.02g			
Unidades de peso	gramos, miligramos (solo para unidades/piezas 0.001g), kilogramos, quilates, libra, onzas, onza trío, troy onzas, granos, céntimos, drams, Tael de Hong Kong, Taiwán y Singapur), momes, tolas, tical, Newton y personalizada							
Interface	RS-232 Bi-direccional							
Temperatura de operación	10°C - 40°C							
Alimentador de corriente	15 VDC, 50/60 Hz, 800 mA							
Calibración	Interna/ Externa o automática debido a los cambios de hora y temperatura							
Masa de Calibración Externa	100 g	200 g	500 g	1000 g	2000 g			
Pantalla	LCD con retroiluminación con dobles dígitos (24 mm altura) y con registrador de capacidad							
Cubierta	Incluida standard				Ninguno			
Tamaño del plato	Cubierta de aluminio (cámara de cristal para modelos con legibilidad menor de 1mg)							
Dimensiones Generales (a x p x a)	140x140mm				192x192mm			
Dimensiones plataforma	251 x 358 x 104 mm							
Peso Neto	5.5 kg							
Aplicaciones	Pesaje simple, pesaje de revisión, pesaje por porcentaje, cuentapiezas, pesaje dinámico (animal) y pesaje de densidad							

\* Los mismos modelos, están también disponibles con calibración interna motorizada conocidas con la parte "i"

### 3.0 DESEMBALAJE

Saque la balanza de la caja con cuidado, siguiendo las instrucciones del dibujo. Dentro encontrará todo lo que necesite para comenzar a utilizar la balanza. Por favor revise que la mercancía esta completa.



- ✓ AC adaptador de corriente alterna.
- ✓ 4 gomas para sujetar la plataforma.
- ✓ Platillo de acero inoxidable.
- ✓ Vitrina Paravientos (solamente para modelos mg).
- ✓ Este Manual de instrucciones.

### 4.0 UBICACIÓN DE LA BALANZA

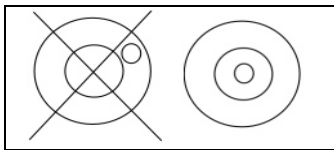
	<ul style="list-style-type: none"><li>• La balanza no debe ponerse en un lugar desnivelado que pueda afectar su precisión.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar temperaturas extremas, luz directa o corrientes de aire, así como el aire acondicionado.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar mesas inestables. Tanto la mesa como los sitios de apoyo de la balanza o el mismo suelo deben de ser rígidos y no vibrar.</li><li>• Evitar lugares de fuerte emisión de energía, como campos de electricidad, motores o máquinas soldadoras.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• No colocar la balanza cerca de otras maquinas de extrema vibración.</li><li>• Evitar zonas de extrema humedad que causen condensación y también el contacto directo con el agua. Tampoco utilizar sprays o sumergir la balanza en agua.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar movimientos de aire, como ventiladores o puertas abiertas y ventanas.</li><li>• Mantenga la balanza lo más limpia posible y libre de objetos después de su uso. La balanza no es una estantería o almacén.</li></ul>

## 5.0 INSTALACIÓN DE LA BALANZA

### 5.1 MONTAJE

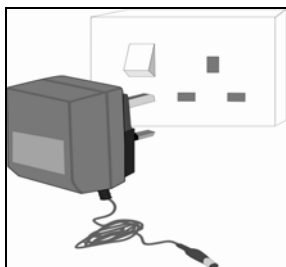
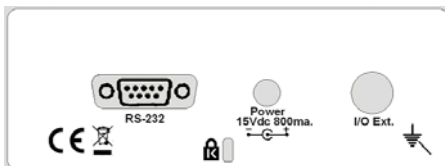
- Situar la balanza en una superficie llana y rígida fuera de cualquier vibración.
- Cuidadosamente, ponga las 4 gomas de soporte y el platillo de acero sobre la plataforma de peso.
- Fije la Vitrina Paravientos por encima de la plataforma (solamente para modelos en mg).
- Nivela la base de la balanza con los pies ajustables y nivel indicador de la burbuja de aire.
- Conecte el adaptador de corriente a la balanza.
- Para un mejor rendimiento, deje calentar la balanza por unos 30-60 minutos y luego calíbrela antes de usar.

### 5.2 AJUSTE DE LA BALANZA



Después de haber ubicado la balanza en un sitio adecuado, nivélela utilizando la burbuja de aire situada en el respaldo. Ajuste las bases del respaldo hasta que la burbuja de aire este centrada. Como figura en el dibujo.

### 5.3 CALENTAMIENTO



Conecte el adaptador de corriente situado en la parte trasera de la balanza al enchufe de corriente. Podrá ver en la pantalla retroiluminada (display) un número de serie, una revisión del software y finalmente su capacidad.

Seguidamente la balanza efectuará una reexaminación interna, mostrando en la pantalla retroiluminada (display) todas sus funciones y respectivos símbolos indicando que la balanza esta en estado ocupada.

Si el número de serie no esta configurado la pantalla retroiluminada (display) mostrará solamente guiones.

Anotar también que si la balanza no ha sido utilizada por un largo tiempo, esta volverá a un estado de auto calibración.



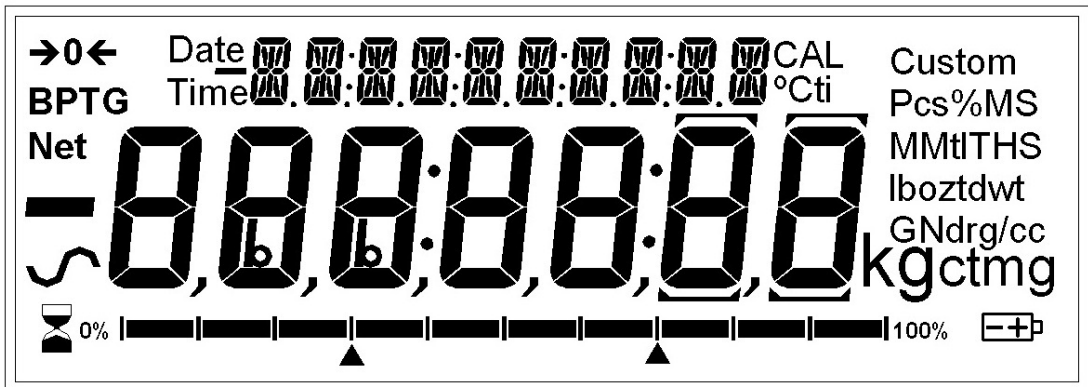
Tenga también en cuenta que, antes de comenzar a pesar, tiene que esperar a que su balanza se adapte a la temperatura ambiente. El tiempo sugerido suele ser de una hora.



El siguiente símbolo ~ se mostrará en la pantalla retroiluminada (display), cuando la balanza se encuentre en situación estable y desaparecerá si está inestable.

Exactamente cero se mostrará cuando el símbolo "→0←" aparezca en la parte superior izquierda.

## 6.0 MENU DE PANTALLA RETROILUMINADA (DISPLAY)



La pantalla retroiluminada (display) incluye valores para pesar (hasta 7 dígitos), símbolos comunes de unidades de peso, tara, estabilidad, cero y batería baja, flechas indicadoras para revisar pesos, una barra gráfica de porcentajes entre 0-100% y un espacio de texto para el menú.

El lector retroiluminado LCD tiene 7 x 7 dígitos para el pesaje y 10 x 14-dígitos para mensajes, símbolos de unidades de pesaje y otros de uso común como estabilidad, etc.

El segmento de 14 dígitos, permite flexibilidad y clarificación para pesos inusuales y muestra errores de mensaje para determinadas operaciones.

El indicador de porcentaje conocido como registrador de capacidad, son 10 dígitos que muestran el porcentaje usado del total. También incluso usado para revisar pesos.

El texto de 10 dígitos muestra el modo de peso utilizado y es también una guía para procesos como determinación de densidad.

## **SIMBOLOS Y TEXTO**

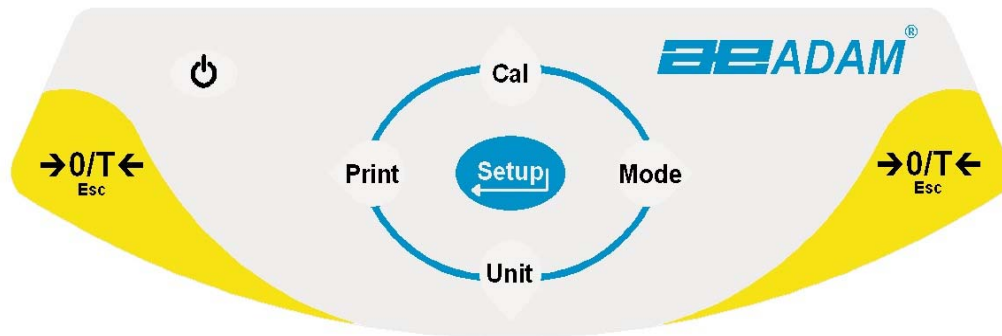
Los símbolos de la pantalla retroiluminada (display) LCD indican lo siguiente:

	Cero
	Ocupada
	Indicador de Estabilidad
	Guía con puntos marcadores.
g, mg, Kg., ct, oz, lb, ozt, GN, dwt, dr, tl H, tl T, tl S, MM, T, ti, N, g/cc, Pcs, %, M, and S	Texto con las diferentes unidades y modo de pesaje.

## **INDICADORES**

“CAL”	Cuando la balanza se esta calibrando o a punto de calibrarse.
“°C”	Para mostrar la temperatura o una calibración orientada por temperatura.
“ti”	Por una calibración orientada por tiempo.
“Net”	Muestra el peso neto
“0%”, “100%”	Cuando el registrador de capacidad muestra el porcentaje del máximo rango usado.

## 7.0 TECLADO



El teclado muestra las siguientes teclas para operar la balanza:

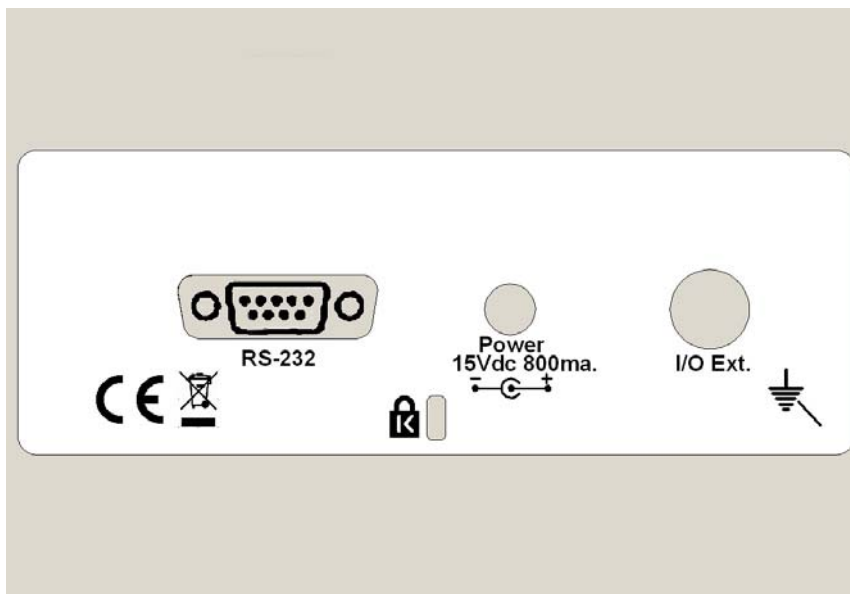
Teclas	Funciones primarias	Funciones secundarias
	Para encender o apagar la balanza	-
<b>[→0/T←]</b> o <b>[Esc]</b>	Cero combinado con la función de tara.	Para salir de funciones de configuración y modo.
<b>[Unit]</b> / ↓ o <b>[Down]</b>	Seleccionar unidades de peso navegando por una serie de unidades preestablecidas.	Para incrementar, cambiar un valor o moverse por diferentes opciones del menú hacia atrás.
<b>[Mode]</b> / → o <b>[Advance]</b>	Seleccione a través de las diferentes aplicaciones como, contador de partes, peso de animales, porcentajes o densidad.	Para avanzar un dígito a la derecha  Un paso atrás en las funciones de configuración.
<b>[Print]</b> / ← or <b>[Back]</b>	Instrucción para imprimir.	Para avanzar un dígito intermitente un puesto a la izquierda.
<b>[Cal]</b> / or ↑ <b>[Up]</b>	Comienza la función de calibración.	Para incrementar, cambiar un valor o moverse por diferentes opciones del menú hacia adelante.
<b>[Setup]</b> / or <b>[Enter]</b>	Para entrar una función o guardar valores durante la configuración. También sirve para revisar valores de peso manualmente.	

## 7.1 METODO DE ENTRADA NÚMÉRICO

Este método es utilizado cuando se requiere ajustar la balanza a un determinado valor. Por favor siga la siguiente secuencia:

- Pulse las teclas **[Up]** y **[Down]** para aumentar o disminuir el valor del dígito.
- **[Advance]** y **[Back]** para avanzar o moverse de hacia izquierda o derecha del dígito.
- **[Enter]** presionar para aceptar el valor.

## 8.0 ENTRADA Y SALIDA

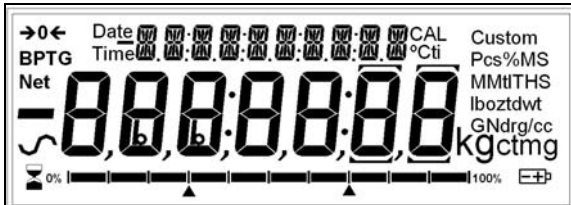


Como puede apreciarse en el dibujo, la parte trasera de la balanza muestra los siguientes conectores RS-232, el I<sup>2</sup>C-bus interface y en el medio de ambos el adaptador de corriente alterna de bajo voltaje, 15VDC @ 800mA.

En el futuro se implementaran otros métodos de comunicación y transmisión, por ejemplo, USB, LAN, sin cables o “Wireless” añadiendo suplementos que convertirán el puerto de salida RS-232 o el I<sup>2</sup>C a cualquier protocolo deseado. La unidad básica incluye solo el puerto de comunicaciones serie RS-232.

## 9.0 OPERACIONES

### 9.1 INICIALIZACIÓN



Cuando la balanza es encendida por primera vez, podrá ver en la pantalla el número de modelo (si está establecido) una revisión del software, su capacidad y todos los demás símbolos y texto disponible. Este proceso dura unos 5-10 segundos.

Si la balanza esta configurada con una contraseña, el lector indicará la palabra "PASSCODE" y la pantalla principal mostrará cero. Si éste es el caso, deberá introducir la contraseña para seguir utilizando la balanza en el método numérico de entrada (ver sección 7.10). Existe la posibilidad de crear una contraseña diferente para el supervisor y limitar así las aplicaciones del menú.

Si no hay ninguna contraseña, la pantalla retroiluminada (display) se mostrará como en la figura de abajo.



La pantalla retroiluminada (display) mostrará cero y el símbolo cero "→0←" aparecerá en la parte superior y también aparecerá la unidad de medida utilizada la ultima vez. Si la opción calibración automática esta configurada la balanza se auto calibrará después de cada apagado y en el intervalo de la hora de configuración.

### 9.2 CONTRASEÑAS

Si una contraseña ha sido preestablecida para limitar las funciones de la balanza, la pantalla retroiluminada mostrará "PASSCODES" con el dígito principal en cero. Esta cambiará a 7 dígitos cero mostrando el de la derecha de forma intermitente. Use el método numérico de entrada (ver sección 7.1).

Será necesario introducir la contraseña para continuar (ver sección 13.6

para más detalles).

### 9.3 PESAJE SIMPLE

- Pulsar la tecla [**→0/T←**] hasta mostrar cero si es necesario.
- Se mostrará ahora “**→0←**”.
- Coloque el objeto a pesar encima del platillo y el peso se mostrará en la pantalla retroiluminada (display).
- Si utilizara un recipiente, pulse la tecla [**→0/T←**] para tarar la balanza cuando destelle el símbolo “~”. Acto seguido se mostrará la palabra “Net” para indicar que la balanza esta en modo tara.
- Una vez en cero, por favor coloque el objeto a pesar. Solamente el peso neto será mostrado. En la parte inferior de la pantalla LCD, en el registrador de capacidad se vera representado gráficamente el peso con respecto a la máxima capacidad de pesaje.
- En cualquier momento la tecla [**Unit**] puede ser pulsada para seleccionar otra unidad de peso. Use las teclas [**Up**] y [**Down**] para navegar por las diferentes opciones y presione [**Enter**] para seleccionar, la pantalla retroiluminada (display) cambiará para mostrar el peso en la otra unidad de pesaje seleccionada. El usuario puede inhabilitar o habilitar si desea las diferentes unidades de pesaje (ver sección 13.1). Solamente las unidades de pesaje habilitadas se mostraran cuando se presione la tecla [**Unit**].

#### 9.3.1 Unidades de peso

Presionando la tecla [**Unit**] se accede al menú de unidades de peso. Estas son las más frecuentes:

	Unidades	Símbolo	Modelo	Factor de Conversión 1g =	Factor de Conversión 1 unidad = gramos
1	Gramos	g	Todos	1	1.0
2	Miligramos	mg	No 0.01g unidades	1000	0.001
3	Kilogramos	kg	Todos	0.001	1000
4	Quilates	ct	Todos	5	0.2000
9	Onza	oz	Todos	0.035273962	28.349523
5	Libras	lb	Todos	0.0022046	453.5924
10	Onza Troy	ozt	Todos	0.032150747	31.103476

6	Grano	GN	Todos	15.43236	0.0647989
11	Peniques	dwt	Todos	0.643014865	1.555174
8	Drams	dr	Todos	0.564383422	1.7718451
14	HK Tael	tl H	Todos	0.026717251	37.42900
13	Taiwán Tael	tl T	Todos	0.026666702	37.49995
15	Sing Taels	tl S	Todos	0.026455464	37.799375
12	Mome	mm	Todos	0.266666951	3.749996
16	Tola	T	Todos	0.085735323	11.663804
17	Tical	ti	Todos	0.0612395	16.32933
18	Newton	N	Todos	0.00980665	101.921623

Es posible configurar la balanza para pesar solamente en gramos. La unidad gramos siempre está presente por defecto. La balanza mostrará otras unidades alternativas con la máxima precisión posible. Por ejemplo, 450g x 0.001g podría pesar hasta:

Unidad	Máximo	d =
<b>g.</b>	<b>450g</b>	<b>x 0.001g</b>
ct.	2250	0.005
mg	450000	1
GN	6944.52	0.02
dr	253.972	0.001
oz	15.87325	0.00005
ozt	14.86780	0.00005
dwt	289.356	0.001
MM	119.9995	0.0005
tl.T	12.00000	0.00005
tl.H	12.02275	0.00005
tl.S	11.90415	0.00005
T	38.5808	0.0001
ti	27.5577	0.0001

## 9.4 FUNCIONES

Cuando se está pesando, el usuario puede tener acceso a las aplicaciones que han sido habilitadas (ver sección 13.2).

Las siguientes aplicaciones están disponibles en esta versión (2.35):

- Pesar.
- Cuentapiezas.
- Pesaje por porcentaje.
- Pesaje de revisión.
- Pesaje dinámico (animal).
- Pesaje de densidad.

Estas funciones se pueden habilitar o inhabilitar, según se requiera, solo tiene que seleccionar la opciones “on” para habilitar o “off” para deshabilitar.

### 9.4.1 Cuentapiezas

Esta opción permite al usuario pesar varios objetos y obtener el **peso medio** de una muestra. Esto se determina calculando el peso neto dividido entre el número de partes. El resultado es siempre un número entero. La balanza viene por defecto para pesar hasta 10, 25, 50 e incluso 100 que pueden utilizarse como ejemplo.

#### Procedimiento y pasos:

- Presiona la tecla **[Mode]** y la palabra "PARTS" destellará en la pantalla.
- Seleccione cuentapiezas y a continuación presione la tecla **[Enter]**
- Con las teclas **[Up]** y **[Down]** podrá acceder a la cantidad de piezas que desea pesar, seleccione, "REF QTY", 10, 25, 50, 100, etc., y a continuación presione **[Enter]** para confirmar.
- Cuando la balanza este cargando "LOAD XX Pcs", seleccione el número de objetos que va a poner sobre el platillo y después presione **[Enter]** para calcular el peso medio. En la pantalla retroiluminada (display) verá a continuación el símbolo de ocupado.
- Quite la muestra cuando la pantalla muestre "XX Pcs" y coloque otra en el platillo. Así posteriormente la balanza calculará el número de piezas en base al peso medio. El lector mostrará el resultado en piezas.
- Para pesar otro objeto presión la tecla **[Mode]** y prosiga como en el paso anterior.
- La balanza comprobará automáticamente que el peso total de todas las piezas es mayor y así establecerá el peso medio de referencia (el peso de cada pieza deber ser > 1d).
- Para regresar a la aplicación standard de pesaje, presione **[Esc]**.

### 9.4.2 Pesaje por porcentajes.

El pesaje por porcentajes se establecerá definiendo un peso de referencia como 100%.

El peso que será usado puede ser entrado manualmente por el usuario o bien tomado directamente de una muestra. Siga los siguientes pasos:



- Presione **[Mode]** y después con las teclas **[Up]** y **[Down]** seleccione la opción "PERCENT"
- A continuación presione **[Enter]**.
- El lector mostrará, "PERCENT SAMPLE" que significa "muestra de porcentaje"
- Presione **[Enter]** para seleccionar el método.
- Cuando el mensaje "LOAD 100 %" aparezca en la pantalla, añada la muestra.
- Presione **[Enter]** para configurar que el peso sea de 100%, el símbolo de ocupado aparecerá destellante. Cuando esté preparado mostrara "100%".
- Quite la muestra y reemplázcala con otra para revisar su peso en porcentaje.
- Para configurar otro peso en 100% presione la tecla **[Mode]** y prosiga como en el paso anterior.
- Si desea configurar manualmente un valor como 100%, presione las teclas **[Up]** y **[Down]** cuando la palabra "PERCENT SAMPLE" aparezca, selecciones entonces "PERCENT Ent Wt"
- Presione **[Enter]** para seleccionar manualmente el método de pesar.
- Ponga el peso usando el método numérico (vea sección 7.1).
- Coloque una muestra desconocida para que se muestre el porcentaje de peso.
- Para seguir pesando otra muestra en la modalidad pesaje por porcentajes presione la tecla **[Mode]** y proceda como en el paso anterior.
- Para volver a la forma simple de pesaje presiona presione **[Esc]**

**Nota:** El porcentaje mostrado en la pantalla tendrá tantos dígitos decimales como tenga la resolución de la pantalla. Para incrementar o disminuir décimas presione las teclas **[Up]** y **[Down]** respectivamente.

### 9.4.3 Pesaje de Revisión.

Durante el pesaje de una muestra, la balanza puede ser configurada de manera que ésta indica si la muestra está por debajo o encima de un valor preestablecido. El lector mostrará como indica la figura de abajo, unas flechas mostrando que la balanza esta operando bajo esta función. Las flechas y los guiones indicarán cuando el peso esta por debajo del limite bajo, por encima del límite superior o entre ambos.



Se puede activar una especie de timbre, que emitirá un pitido, cuando el peso de la muestra esté por fuera del límite (bién por debajo del más bajo o por encima del más alto o entre ambos). Si se desea, se puede establecer solamente un límite que tendrá valor cero.

Esta función, revisión de peso, no esta activa desde cero hasta 50d, sin embargo las flechas se seguirán mostrado por debajo de la guía de muestra y el peso permanecerá en pantalla.

#### Pasos:

- Presione la tecla **[Mode]** y después las teclas **[Up]** y **[Down]** para seleccionar la función Pesaje de Revisión. Cuando la palabra "CHECK" aparezca pulsar la tecla **[Enter]** para comenzar con la función Revisión de Pesaje.
- Pulsando las teclas **[Up]** y **[Down]** establezca el valor inferior identificado en la pantalla como "LOW LIMIT" en posición "On" o "OFF"
- Presione **[Enter]** para proceder. Si el valor "LOW LIMIT" esta seleccionado en "On" la pantalla mostrará el peso bajo límite que pondrá modificarse usando el método numérico (ver sección 7.1).
- Presione **[Enter]** para proceder.
- Si el valor "LOW LIMIT" esta en función "OFF" o la configuración del valor del límite está completa, entonces el lector mostrará cambiará a "HIGH LIMIT". Utilice las teclas **[Up]** y **[Down]** para seleccionar "HIGH LIMIT" a "On" (encendido) o "OFF" (apagado).
- Presione **[Enter]** para proceder.
- Si la función "HIGH LIMIT" esta en uso en "On", el lector mostrará el

límite de valor superior que puede modificarse usando el método numérico (ver sección 7.1)

- Presionar **[Enter]** para proceder.
- Ahora verá que la opción “beeper” o sonido aparecerá en la pantalla. Presione **[Up]** y **[Down]** para ver las diferentes opciones:

“BUZZER OFF” El sonido estará siempre apagado por defecto.

“BUZZER In” La balanza emitirá un sonido, cuando la muestra sobre el platillo de peso este entre los límites del valor preestablecido.

“BUZZER Out” La balanza emitirá un sonido diferente al anterior cuando la muestra a pesar este por fuera de los límites establecidos.

- Confirme la configuración de sonido presionando la tecla **[Enter]**
- Presione **[Enter]** otra vez para comenzar la función de Pesaje de Revisión.
- Una vez la muestra se encuentre sobre la plataforma, el lector mostrará si el peso esta por debajo del límite bajo, por encima del límite alto o entre ambos usando el registrador de capacidad.
- Para llevar a cabo otra operación de Revisión de Pesaje con otra muestra diferente, pulse la tecla **[Mode]** y continúe como en el paso anterior.
- Para volver a la función standard de pesaje, presiona **[Enter]**

#### 9.4.4 Pesaje dinámico (animal).

La versión de esta balanza le permite pesar animales u objetos en movimiento, de tamaño razonable. La balanza esta programada para almacenar diferentes pesos a lo largo de un periodo de tiempo, dar como resultado una media de peso y mostrar así el resultado en el lector hasta que el usuario ponga de nuevo el peso a cero.

Es posible comenzar este proceso automáticamente cuando la muestra se ponga sobre el platillo o bien cuando el usuario lo indique. La unidad de medida a utilizar puede ser seleccionada pulsando **[Unit]** antes de comenzar el proceso pesaje dinámico.

## **Pasos:**

- Presione **[Mode]** y después **[Up]** o **[Down]** para seleccionar Animal/Pesaje Dinámico. Cuando la palabra “ANIMAL” se muestre en el lector presione **[Enter]**.
- Presionando las teclas **[Up]** o **[Down]** para seleccionar “RUN” y comenzar a pesar la muestra en movimiento usando el método previamente establecido o pulsando “SETUP” para configurar la balanza en modo pesaje de animal (ver sección 9.4.4.1 **Parámetros para pesaje de animal**).

## **MODO MANUAL**

### Quando la balanza esta en modo manual:

Si presiona **[Enter]** la palabra “RUN” es seleccionada y la balanza mostrará “START?”

Coloque la muestra en la plataforma de pesar y seleccione otra vez **[Enter]**

El resultado será mostrado en la pantalla retroiluminada (display) de esta manera “FINISHED xx.xx x” después de un tiempo preestablecido y un periodo de prueba (Ver sección 9.4.4.1 Ajuste de Parámetros para Pesaje de Animales).

## **MODALIDAD AUTOMÁTICA**

### Quando la balanza esta modalidad automática

Si se presiona **[Enter]** cuando “RUN” es seleccionado, el lector mostrará “LOAD PAN” que se traduce por cargar plataforma.

Coloque la muestra sobre la plataforma. Y la función pesar animal comenzará automáticamente.

Después de que la balanza haya calculado el tiempo preestablecido y el periodo de Test, el resultado se mostrará en la pantalla de esta manera “FINISHED xx.xx x” (ver sección 9.4.4.1 Ajuste de Parámetros para Pesaje de animal).

- Si durante este proceso de Pesaje dinámico (animal) presiona la tecla **[Print]**, la balanza mostrará entonces la palabra “PAUSA” y mostrará el peso medio.
- Para obtener un resume presione la tecla **[Print]** otra vez.

- Pulsando la tecla **[Mode]** verá en el lector “STOPPED” y proceso de pesaje de animal finalizará.
- Quite la muestra del la plataforma.
- Pulse la tecla **[Mode]** para volver a la opción “ANIMAL RUN” y pesar una nueva muestra o pulse la tecla **[Esc]** para volver a la opción normal de pesar.

#### **9.4.4.1 Configuración de Parámetros para Pesaje Dinámico (Animales).**

- Pulse la tecla **[Mode]** y después las teclas **[Up]** y **[Down]** para seleccionar Pesaje de animal. Cuando la palabra “ANIMAL” se muestre en la pantalla seleccione **[Enter]**.
- Pulse **[Up]** o **[Down]** para seleccionar “RUN” o “SETUP”
- Presione **[Enter]** para seleccionar “SETUP” y configurar la balanza en modo Pesaje de animal.
- Use las teclas **[Up]** o **[Down]** para ver las diferentes opciones y seleccionar así el modo de configuración. La pantalla mostrará “MODO AUTOMÁTICO” o “MODO MANUAL”.
- Seleccione el que más le interese “MANUAL” o “AUTOMÁTICO”.

#### **Tiempo de Prueba**

- Después de pulsar **[Enter]** seleccione el “MODE AUTO” o “MODE MANUAL”. El lector mostrará “TEST TIME XX”, donde XX es el tiempo en segundos en el que la balanza tarda en calcular el peso final durante la última operación.
- Este intervalo de tiempo de prueba XX, puede modificarse de 1-200 usando el método numérico (ver sección 7.1)
- Para confirmar el valor deseado pulse **[Enter]**

#### **Espera**

- Acto seguido, el lector mostrará “DELAY XX” donde XX es el tiempo en segundos requerido por la balanza antes de que comience el proceso de almacenar muestras.
- Los valores XX se pueden modificar de 0-200 usando el método de entrada numérico (ver sección 7.1).
- Para confirmar el valor pulse **[Enter]**

### **Umbral** (Solamente durante el modo automático)

- Durante el modo automático, la pantalla mostrará “THRESHOLD XX g” donde XX es el peso mínimo en gramos requerido para comenzar el proceso de Pesaje del Animal.
- Los valores XX se pueden modificar de 0-200 usando el método numérico (ver sección 7.1)
- Para confirmar el valor pulse **[Enter]**

### **9.4.5 Pesaje de densidad.**

Con la serie de balanza PGW es posible determinar la densidad de muestras líquidas y sólidas. El usuario selecciona el tipo de densidad y los valores que van a usarse en la balanza.

Para pesar en este modo, el usuario puede utilizar el KIT especial de determinación de densidad que puede adquirir adicionalmente con la balanza o alternativamente poner la muestra directamente sobre la plataforma de la balanza.

### **DENSIDAD DE SÓLIDOS**

Para llevar a cabo el cálculo de densidad de un sólido, el usuario debe tener un método de inmersión de la muestra elegida en el líquido. La densidad del líquido debe ser conocida o determinar esta por una tabla de referencia.

En el caso de utilizar agua o etanol, la densidad de estos deberá calcularse teniendo en cuenta la temperatura, que debe introducirse numéricamente (ver sección 7.1).

#### **Pasos:**

- Presione **[Mode]** y después **[Up]** y **[Down]** para seleccionar la densidad.
- Pulse **[Enter]** para especificar el modo de densidad.
- Con las teclas **[Up]** y **[Down]** seleccione el método sólido o líquido cuando “DENSITY SOLID” O “DENSITY LIQUID” aparezca en la pantalla retroiluminada (display).
- Pulse **[Enter]** para seleccionar el tipo de sólido.
- Posteriormente con las teclas **[Up]** o **[Down]** escoja el líquido para pesar en la muestra, bien agua, etanol u otro.

- Pulse **[Enter]** para seleccionar la opción A continuación el lector le preguntará la temperatura para del agua y del etanol. Introduzca la temperatura usando el método numérico de entrada (ver sección 7.1).
- Para la opción “Otros” se le preguntara la densidad. Entre el valor en (g/cc) usando el método numérico (ver sección 7.1).
- Pulse **[Enter]** para continuar.
- La balanza también pedirá información sobre la muestra en aire, cuando en la pantalla se muestre “AIR WEIGHT”. Coloque la muestra sobre la plataforma o en el recipiente si prefiere utilizar el kit de densidad. Pulse **[Enter]** para determinar el valor.
- Después de completar el peso del aire, se le preguntará el peso en líquido, vera en el lector lo siguiente “LIQUID WT” “Peso Líquido” Sumerja entonces la muestra en el líquido y pulse **[Enter]** para comenzar el pesaje del líquido. La balanza comenzará a calcular la densidad de la muestra y se mostrará en la pantalla de la siguiente manera “DENSITY XXXX g/cc”.
- Después de terminar de pesar el líquido, quite la muestra de la plataforma.
- Pulse **[Mode]** para continuar con una nueva muestra o **[Esc]** para volver a peso normal.

## **DENSIDAD DEL LÍQUIDO**

Para asegurarse de densidad de un líquido, es necesario pesar una muestra de un conocido volumen en aire y después en líquido. El volumen de la muestra debe ser introducido por el usuario. Este dato será almacenado para usar en cualquier momento.

Si por el contrario usa el kit de determinación de densidad, el volumen de la plomada queda marcado en el soporte, por ejemplo 10.123

### **PASOS:**

- Pulse **[Mode]** y después **[Up]** y **[Down]** para seleccionar Densidad.
- A continuación **[Enter]** y seleccione el modo de Densidad.
- Con las teclas **[Up]** y **[Down]** seleccione entre el método sólido o líquido.

- Cuando “DENSITY LIQUID” aparezca en la pantalla, escoja el método de líquido pulsando la tecla **[Enter]**.
- A continuación se le preguntará el volumen. Escríbalo, entrándolo numéricamente (ver sección 7.1) o continúe usando el volumen utilizado la última vez.
- Pulse **[Enter]** para continuar.
- A continuación el siguiente mensaje aparecerá en el lector “AIR WEIGHT”. Coloque la plomada de cristal que viene acompañada con el kit de densidad en el aire por encima de la plataforma de pesar y pulse **[Enter]** para comenzar a pesar el aire.
- Cuando haya completado el peso del aire, la balanza requerirá información sobre el peso en agua, se verá lo siguiente en la pantalla “LIQUID WT”. Sumerja el disco de cristal en el líquido y pulse la tecla **[Enter]**. La balanza calculará la densidad del líquido y mostrará el resultado en la pantalla. Quite la muestra de la plataforma.
- Pulse **[Mode]** para continuar con una nueva muestra o **[Esc]** para volver a peso normal.

## **10.0 CALIBRACIÓN**

La serie de balanzas PGW XXXe puede calibrarse solamente con una masa externa. En cambio la serie PGW XXXi puede hacerlo internamente (por defecto) o externamente (configurado por el usuario). Ver sección Parámetros del Usuario.

### **10.1 CALIBRACIÓN MANUAL**

Pulse la tecla **[Cal]** para comenzar la calibración. La calibración también puede reiniciarse por un cambio en la temperatura interna o programarse en un tiempo determinado por el usuario (ver sección 13.5).

#### **10.1.1 CALIBRACIÓN USANDO LA MASA DE CALIBRACIÓN INTERNA**

- Pulsando la tecla **[Esc]** interrumpirá la calibración en cualquier momento.
- Compruebe que la pantalla este a cero. Tare la balanza si es necesario.
- La calibración comenzará automáticamente. Cuando esta se haya completado, la balanza volverá al modo de pesar.



## 10.1.2 CALIBRACIÓN USANDO LA MASA DE CALIBRACIÓN EXTERNA

- Pulsando la tecla **[Esc]** interrumpirá la calibración en cualquier momento.
- Compruebe que la pantalla este a cero. Tare la balanza si es necesario.
- Pulse la tecla **[Cal]**
- La pantalla indicará la nueva configuración de la balanza con un mostrando **“LOAD 0”**. Asegúrese de que la plataforma esta vacía y presione **[Enter]** para continuar.
- La balanza entonces mostrará el valor de calibración de la masa requerida a través de un pitido, por ejemplo **“Load 1000 g”** (**“Cargando 1000 g”**).
- Ponga la muestra sobre la balanza y presione **[Enter]** para continuar.
- Se podrá ver en el display el símbolo de ocupado y cuando la calibración este completa mostrará **“UNLOAD”** (**“DESCARGA”**) y sonará un pitido. Quitar a continuación la muestra. Posteriormente se oirá otro pitido conforme y siguiendo la acción de descarga. La balanza volverá a su estado normal de peso.

## 10.2 CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA.

La serie de balanzas PGWxxxi tienen la capacidad de calibrarse automáticamente una vez configurada esta opción o cuando se cumplan las condiciones de auto calibración.

Condiciones en las que la balanza llevará a cabo una calibración automática:

1. Cuando la temperatura interna aumenta más que la del valor predeterminado, generalmente 2°C para balanzas.
2. Cuando el tiempo de programación se exceda, típicamente es de 4 horas y 15 minutos después de haberla enchufado.

En las balanzas con calibración interna, esta comenzará automáticamente cuando este a cero estable. El usuario se dará cuenta de que la balanza necesita calibración, porque en la pantalla el símbolo **“CAL”** aparecerá destellando. Después de 5 segundos de cuenta atrás, la calibración comenzará. Si el usuario presiona **[Esc]** este proceso de calibración se retrasará un minuto permitiendo así terminar otro proceso.

En las balanzas de calibración externa, se requerirá llevar a cabo la calibración cuando el símbolo **“CAL”** aparezca intermitente en la pantalla. Tan pronto como la balanza esté calibrada este símbolo desaparecerá.

Esta opción de Auto calibración puede, deshabilitarse, habilitarse o cambiarse si es necesario, cumpliendo así las necesidades del usuario.

### 10.3 ERRORES DE CALIBRACIÓN

En ocasiones ocurren errores de calibración, estos pueden causarse por:

- Lectura inestable
- Utilización de pesos inadecuados
- Numerosos dígitos en cero por defecto de configuración de fábrica

Cuando un error ocurre, un mensaje aparecerá en la pantalla y la calibración tendrá que hacerse de nuevo. Si estos errores de mensaje suceden frecuentemente, puede ser posible que los mecanismos del circuito se hayan dañado.

## 11.0 RS-232 INTERFACE

Las balanzas modernas de hoy en día tienen la capacidad de mandar datos a un puerto de serie o interface.

Los datos de pesaje, pueden enviarse a través de la interface bien automáticamente o cuando el usuario presiona la **[Print]**.

El usuario tiene control absoluto sobre que datos deben imprimirse.

La interface RS-232 esta compuesta de lo siguiente:

### HARDWARE

La interface RS-232 son simplemente 3 cables de conexión. Es un puerto de comunicaciones, situado en la parte trasera de la balanza, similar a las de las impresoras y ordenadores. Las conexiones de entrada y salida son:

Conector Macho contiene:

- 9 pernos D-Sub miniatura
- Pin 2 entrada de datos RXD
- Pin 3 salida de datos TXD
- Pin 5 salida a tierra GND

“Handshaking” ( la transmisión de datos a diferentes receptores de serie) no es aplicable.

Transmisión de Baudios: 4800, **9600**, 19200, 38400

Paridad de Bits: Ninguna (=8N1), Par (Even) (=7E1) o Impar (odd) (=7 O 1)

Todas la líneas terminan con “carriage return” y “line feed” (<CR><LF>).

En un modo de salida continuo o si es seleccionado en línea única, el formato será como línea única como se muestra a continuación “1234.567 g<CR><LF>”.

El formato de salida de línea única cambiará dependiendo del modo en el que la balanza esta operando, como describimos a continuación.

Si se selecciona salidao “output”, el usuario podrá configurar el puerto de salida de tres diferentes maneras, en el formato que viene por defecto o bien en los otros dos que pueden customizarse por el usuario. Los dos formatos customizados, pueden configurar en 15 líneas de datos. El tipo de datos que pueden imprimir son:

NOMBRE	TEXTTO
Número de Identificación	ID no.: xxxxxxxxxxxx
Número de Serie	Serial no. xxxxxxxxxxxx
Fecha	Fecha dd/mm/yyyy
Hora	Hora hh:mm:ss
Peso Neto	Neto: xxx.xxx g
Peso Bruto	Bruto: xxx.xxx g
Peso Tara	Tara: xxx.xxx g
Unidad Peso	Unidad Peso: xxx.xxx g
Contador	Contador: xxxx pcs
Peso de Referencia	Ref. peso: xxx.xxx g
Porcentaje	Porcent: xx.xxx %
Revisar limite menor	Menor: xxx.xxx g
Revisar limite mayor	Mayor: xxx.xxx g
Línea de impresión en blanco	<CR><LF> solamente.

Cualquier valor puede ser impreso en estas 15 líneas disponibles. No todos estos datos es necesario usarlos y cualquiera de ellos se pueden usar más de una vez (ver sección 13.3).

Los datos para cada valor serán precedidos por una cabecera <SOH> carácter (01) y finalizados con el símbolo <EOT> que significa Fin de Transmisión carácter (04). Estos caracteres serán ignorados por la impresora pero estarán presentes en el programa de ordenador que lee los datos para distinguirlo así entre el formato del informe completo y el formato de líneas.

## FORMATO STANDARD

La balanza imprimirá los siguientes datos de manera standard. El formato Standard no puede modificarse. Los formatos personalizados #1 y #2 serán los mismos que el formato standard, si el usuario no los modifica.

Línea 1	Fecha
Línea 2	Hora
Línea 3	Línea en blanco
Línea 4	ID número
Línea 5	Línea en blanco
Línea 6	Resultado
Línea 7	Línea en blanco
Línea 8	Línea en blanco

El resultado una vez impreso sería como el siguiente:

```
Date: 23/09/04
Time: 15:45

ID No: 123456

Net: 123.456 g
```

**\*NOTA:** el formato variará dependiendo del modo en el que la balanza está operando, por ejemplo: Pesaje simple,  
Pesaje de Revisión, Pesaje dinámico (Animal): “123.456 g”  
Contando Partes: “1234 pcs”  
Pesar Porcentajes: “12.345 %”

## ENTRADA DE PARAMETROS UTILIZANDO UN TECLADO REMOTO

La balanza puede también controlarse utilizando otro tipo de teclado por ejemplo el del ordenador, que puede adaptarse a la balanza. Los parámetros deben de ser entradas en mayúsculas, por ejemplo “**KT**” y no “**kt**”. Pulse la tecla “**Enter**” del ordenador después de introducir cada comando (la acción de pulsar “enter” es mostrada como <CR> en la siguiente tabla.

### **Básicos Comandos de Entrada:**

!KT<CR>	Tara la balanza para mostrar el peso neto. Es lo mismo que si presionamos la tecla [ <b>Cero / Tare</b> ] cuando están en el modo normal de pesar.
!KS<CR>	Entra en la sección de configuración. Es lo mismo que si presionamos [ <b>Setup</b> ] cuando están en el modo normal de pesar. Una vez en la opción Setup (Configuración) la balanza puede ser controlada remotamente usando otros comandos de entrada (como ya se ha mencionado, que llevarán a cabo las mismas funciones descritas en la sección 13.0.
!KP<CR>	Transmite datos a través de la interface RS-232. Es lo mismo que si presionamos [ <b>Print</b> ] cuando están en el modo normal de pesar.
!KM<CR>	Entra en el Menú Modo. Es lo mismo que cuando pulsamos [ <b>Mode</b> ] cuando la balanza esta en el modo normal de pesar.
!KC<CR>	Selecciona la calibración. Es lo mismo que cuando pulsamos [ <b>Cal</b> ] cuando la balanza esta en el modo normal de pesar.
!KU<CR>	Enters the Unit selection section. Es lo mismo que cuando pulsamos [ <b>Unit</b> ] cuando la balanza esta en el modo normal de pesar.

## **Comandos de balanza erróneos:**

Si un comando es introducido erróneamente, el lector mostrará lo siguiente:

<b>Comando Invalido</b>	<b>Mensaje de Error</b>	<b>Advertencia</b>
!NT<CR>	!EU<CR>	El carácter del comando no es 'K'
!KK<CR>	!EK<CR>	El carácter no es 'T', 'S', 'P', 'M', 'C' o 'U'
!KT-<CR>	!EF<CR>	Formato de comando incorrecto, <CR> no es el cuarto carácter.
KT<CR> or !KT -	No respuesta	Bien '!' o <CR> falta en la fila de valores

## **12.0 COMPROBAR ERRORES**

Cuando la balanza esta pesando, esta está continuamente comprobando si opera dentro de los parámetros establecidos. Los errores más comunes son:

- A/D contabiliza por debajo del valor permitido.
- A/D contabiliza por encima del valor permitido.
- A/D no opera
- Máxima capacidad excedida

Otros errores, que pueden darse en funciones especiales u operaciones son:

Error de mensaje y causa

<b>En cuanto a contador de piezas A/D</b>	
ERROR ADc UL	A/D contabiliza por debajo del límite.
ERROR ADc OL	A/D contabiliza por encima del límite.
<b>En cuanto a la calibración</b>	
ERROR St	La calibración no se ha completado porque los resultados no son estables
ERROR LO or ERROR HI	La constante de calibración no se encuentra entre el 20% predeterminado.
<b>En cuanto al peso</b>	
ERROR LO	Valor del peso esta por debajo de cero >4%max
ERROR HI	Valor del Peso por encima del máximo plus 90d

## 13.0 SUPERVISOR DE MENUS

Pulsando la tecla **[Setup]** durante el modo de pesar standard, se accede al Menú.

- Cuando se pulsa **[Setup]** y la opción contraseña esta deshabilitada el lector mostrará el mensaje "SUPERVISOR". Si por el contrario la opción contraseña está habilitada, el lector mostrará lo siguiente "PASSCODE 0"
- Si entra un código erróneamente, aparecerá el siguiente mensaje "ERROR CODE" y la balanza volverá a su modo de pesar standard.
- Si la función contraseña ha sido habilitada e introducida correctamente, el usuario tendrá acceso directo al Menú Supervisor.
- Cuando el lector muestre "SUPERVISOR" presione **[Enter]** para ver que tópicos pueden modificarse.
- Desde este menú, el usuario puede habilitar o deshabilitar unidades de peso, modos, seleccionar determinados parámetros para la balanza como, hora y fecha, parámetros para el interface RS-232, parámetros de calibración y parámetros de seguridad.
- Las teclas **[Up]** y **[Down]** le guiarán a través del menú, pulsando **[Enter]** puede ver la cabecera, subparámetros u otras opciones para modificar. Pulse **[Mode]** para acceder al sub-menu o **[Esc]** para volver a la función normal de peso.

### 13.1 SELECCIONAR UNIDADES DE PESO

- Cuando el lector muestre "UNIDADES", presione **[Enter]**. El lector mostrará entonces el símbolo para la primera unidad, por ejemplo: quilate, ct, junto al estado "OFF" o "On". El usuario podrá entonces habilitar o deshabilitar la unidad de quilates utilizando las teclas **[Up]** o **[Down]**. Pulse **[Enter]** para confirmar la configuración y continuar con la siguiente unidad de peso. Repita la misma operación con cada unidad de peso. El gramo siempre estará disponible por defecto.
- Pulse **[Mode]** para avanzar en el siguiente submenú o **[Esc]** para volver a la función de pesar standard.

## 13.2 HABILITAR MODOS DE PESO

El mismo procedimiento se sigue para habilitar o suspender los modos de pesar.

- Cuando el lector muestre “MODES”, presione **[Enter]**. El lector mostrará entonces el símbolo para la primera unidad, por ejemplo: contando partes (“PARTS”), junto al estado “OFF” o “On”. El usuario podrá entonces habilitar o deshabilitar el modo contando partes utilizando las teclas **[Up]** o **[Down]**. Pulse **[Enter]** para confirmar la configuración y continuar con la siguiente unidad de peso. Repita así consecutivamente lo que desea modificar.
- Pulse **[Mode]** para avanzar en el siguiente submenú o **[Esc]** para volver a la función de pesar standard.

## 13.3 HABILITAR COMANDOS PARA LA INTERFACE

Los parámetros que configuración el puerto de serie son similares a otros parámetros.

Pulse **[Enter]** cuando la palabra “SERIE” aparezca en el submenú.

Los parámetros que podemos configurar son:

HABILITAR (ENABLE)	El puerto de serie se puede habilitar o suspender con On o OFF
RANGO DE BAUDIOS (BAUD RATE)	Configure el rango a 4800, 9600, 19200 or 38400
PARIDAD (PARITY)	Configura la paridad a NONE (ninguna), EVEN (par) u ODD (impar).
ESTABLE (STABLE)	Para imprimir cuando estable (On) y sino (OFF) independiente de la estabilidad.
CONTINUO (CONTINUOS)	Configure el puerto RS-232 para enviar datos continuamente.
PERIODICO (PERIODIC)	Configure RS-232 para enviar datos periódicamente (en segundos) bien On u OFF. Si selecciona On, el valor puede modificarse entre 1 y 999 segundos, usando las teclas <b>[Up]</b> y <b>[Down]</b>
FORMATO (FORMAT)	Para enviar datos en una sola line usar el formato Standard o el personalizado por el usuario (FORM 1 or FORM 2).

## **Formato Personalizado #1 y #2**

Si los formatos FORM1 o FORM2 son seleccionados, estos se pueden modificar por el usuario usando otra selección de datos. Por defecto ambos formatos son iguales al Standard a no ser que haya sido ya modificado por el usuario.

Cuando los formatos FORM 1 o FORM 2 es seleccionado el usuario puede customizar la información que va a ser impresa en cada línea. Pulsando **[Up]** o **[Down]** se puede navegar por las diferentes opciones disponibles, que son las siguientes:

INST ID	Instrumento Número de ID
SER No	Número de serie
HORA	Hora
FECHA	Fecha
NETO	Peso Neto (Peso Bruto – Peso de Tara)
BRUTO	Peso bruto
TARA	Peso de tara
UNIDAD	Unidad de peso en el modo de contando piezas.
COUNT	Número de muestras en el modo contando piezas
REFERENCIA	100% peso en el modo porcentaje
PERCENTAJE	Porcentaje de referencia pesaje de porcentaje.
LIMITE MENOR	Limite menor en chequeo de peso.
LIMITE MAYOR	Limite mayor en chequeo de peso.
Cr Lf	Insertar líneas en blanco
FIN	Fin de un informe. Cuando END ocurre el lector vuelve al sub-menu RS-232

Introduzca los valores a imprimir en la primera línea, presionando **[Up]** o **[Down]** navegando entre las opciones. Si la información es correcta pulse OK y acto seguido **[Setup]/Enter** para continuar con la siguiente línea.

Por ejemplo, “LÍNEA No1” “FECHA” – Imprime fecha.

Seleccione un código para cada uno de los formatos detallados arriba.

La siguiente línea muestra: “LÍNEA NO 2” “HORA” – imprime hora.  
Solamente una muestra puede introducirse por línea.

Continúe hasta que todo el formato quede completo. Existen 15 Líneas para diferentes datos. Cuando la configuración ha finalizado en la línea 15 o “END” ha sido seleccionado, la balanza volverá automáticamente al submenú RS-232.

Pulse **[Mode]** para avanzar en el siguiente menú o **[Esc]** para volver a la función de pesar standard.



## 13.4 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Los parámetros de usuario que controlan la balanza se encuentra en el menú SETUP. Cuando "SETUP" aparezca, seleccionar la tecla **[Setup]/Enter**. Pulsando las teclas **[Up]** o **[Down]** se puede navegar por las diferentes opciones.

IDIOMA (LANGUAGE)	Inglés francés alemán español
HORA (TIME)	Configura la hora por el método de entrada numérico. Ver sección 7.1
FECHA(DATE) FORMATO FECHA (DATE FORM) EUROPE (dd/mm/yy) USA (mm/dd/yy)	Configura la fecha por el método de entrada numérico. Ver sección 7.1
NÚMERO DE USUARIO (INST ID)	Entre un número de usuario para identificar la balanza
SONIDO (BUZZER)	On= habilitado OFF= deshabilitar
LUZ DE FONDO (BACKLIGHT)	On OFF AUTO
APAGADO AUTOMATICO (POWERD DOWN)	Después de uno tiempo de pausa la balanza entra en el modo "stand by" On=habilitar OFF=cancelar Si la opción esta habilitada la opción son de 1 a 9 minutos
FILTRO (FILTER)	Seleciona un valor de filtro de configuración. Selecciona un valor de 5, 10, 20, 30, 40 or 50. Un número grande es más filtrado y con lenta respuesta. El que viene por defecto es 20.
ESTABILIDAD (STABILITY)	Configura un valor para determinar el rango de estabilidad, este puede ser 1, 2, 5 o 10d. Un número mayor indica

	zona estable. 5 es el que viene por defecto.
AUTO CERO	Se puede configurar a "On" u "OFF" para habilitar la función auto-cero. Si esta "on" seleccione de 1, 2 a 5d.

Para entrar a los submenús presiones la tecla **[Enter]** –

- Pulsando **[Up]** y **[Down]** para aumentar o disminuir los valores de configuración. Pulse **[Enter]** para aceptar y proseguir con la siguiente opción del menú.
- Pulse **[Mode]** para avanzar en el siguiente menú o **[Esc]** para volver a la función de pesar standard.

### 13.5 CONFIGURAR CALIBRACIÓN

Los siguientes parámetros le ayudarán a configurar la calibración.

Seleccione **[Enter]** cuando la señal "CAL SETUP" aparezca en la pantalla retroiluminada (display).

- Para navegar por las opciones de cada parámetro use las teclas **[Up]** y **[Down]**

HABILITAR (ENABLE)	NO =operación de calibración deshabilitada. YES=operación de calibración habilitada.
CAL INFORME (CAL REPORT)	On = Imprime siempre el informe de calibración OFF =Función deshabilitada.
HORA CAL (TIME CAL)	On = Seleccionar la hora de 1 a 24 horas. Por defecto la configuración es 4 horas. OFF = función Deshabilitada.
TEMP (T°) CAL	On= Si está habilitada, configura la temperatura de variación de 0.2 a 4°C OFF = Función deshabilitada.
INT CAL (solamente para balanzas con calibración interna)	YES = Usar Calibración interna. NO = Usar Calibración externa.

- Pulse **[Mode]** para avanzar en el siguiente submenú que es "PASSCODES" o **[Esc]** para volver a la función de pesar Standard.

## 13.6 CONTRASEÑAS

Para configurar la seguridad y privacidad de la balanza es necesario poner en uso una serie de contraseñas. Existen 2 tipos de contraseñas, una para el usuario y otra para el supervisor. La del usuario, permite a un usuario autorizado, operar en las funciones básicas pero no tendrá acceso a las del supervisor si la contraseña de éste último ha sido configurada. Para cambiar o deshabilitar la contraseña es necesario introducir la contraseña actual.

Seleccionar **[Enter]** cuando la opción "PASSCODES" salga en el lector para proseguir con los siguientes pasos.

OPERATOR (USUARIO)	Introduzca la contraseña actual primero (OLD) y después la contraseña deseada. Una contraseña configurada a cero deshabilitará la seguridad de la máquina y permitirá acceso ilimitado.
SUPERVISOR (SUPERVISOR)	Introduzca la contraseña actual primero (OLD) y después la contraseña deseada. Una contraseña configurada a cero deshabilitará la seguridad de la máquina y permitirá acceso ilimitado.

### 13.6.1 OLVIDAR CONTRASEÑA

Una vez configurada la contraseña guárdela. Si por el contrario la olvida aún así puede tener acceso a la balanza utilizando una contraseña Universal.

El código "15" le permitirá tener acceso al Área de Supervisor.

Usando el Menu de Supervisor vaya a la sección PASSCODE y anule el código Supervisor o Usuario usando el código "15" cuando se le pregunte antigua contraseña.

## **14.0 ACCESORIOS**

Los accesorios que pueden adquirirse con la balanza son los siguientes:

### **14.1 KIT DE DETERMINACIÓN DE DENSIDAD (solamente para 0.001g)**

El Kit de determinación de Densidad incluye todo lo necesario para llevar a cabo operaciones precisas y repetitivas. Este kit le permite pesar una muestra en aire y en líquido para determinar así la densidad de la muestra. También posibilita, con el péndulo de cristal (que acompaña al kit de densidad) de un conocido volumen, ser pesado en aire o en el líquido, para determinar así la densidad del líquido.

### **14.2 TABLA ANTI-VIBRACIÓN**

La tabla anti-vibración es un accesorio para balanzas de laboratorio que le ayudarán a aislar la balanza de cualquier vibración a través del suelo. La tabla tiene una superficie de granito que va adjunta a la balanza y otra tabla separada que rodea a la balanza.

### **14.3 IMPRESORAS ADAM**

La impresora Adam es una impresora térmica compacta que es ideal para su uso en balanzas de laboratorio. Hay 3 versiones, una para imprimir datos cuando son recibidos desde la balanza, la segunda que imprime datos y hora si esta habilitada por la balanza y la tercera que tiene la opción de llevar a cabo análisis estadísticos de los resultados de pesada.

## **15.0 CUIDADO Y MANTENIMIENTO**

### **PRECAUCIÓN**

Solamente use el AC adaptador diseñado por el fabricante. Otros adaptadores de corriente pueden dañar la balanza.

Evite sobrecargar o caer objetos bruscamente encima del platillo esto podría dañar el sistema de pesaje.

No salpicar líquidos sobre la balanza pues esta no es resistente al agua. Ciertos fluidos pueden dañar la cobertura y si penetra dentro de la balanza pueden estropear el circuito.

Mantenga también la balanza fuera de zonas con fuerte energía estática que pueden influir en el resultado de peso de la muestra. Para ello, descargue las muestras de electricidad estática, por ejemplo limpiando la balanza y las muestras con un paño o agente anti estático.

## **16.0 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

El servicio de las balanzas PGW será necesario si esta no funciona como se espera. Las balanzas tienen que ser revisadas por un profesional. Para Información y Servicio diríjase a la sección 18.0 y contacte con su distribuidor o Adam Equipment.

Los problemas más comunes, se pueden agrupar en las siguientes categorías:

### **Problemas de Usuario:**

El usuario realiza una operación que la balanza no puede hacer o introduce una configuración o función errónea que afecta el funcionamiento entero de la balanza o ha introducido un parámetro equivocado. Anulando ese parámetro a un valor normal podrá volver a restaurar la aplicación.

### **Problemas Mecánicos:**

Las balanzas están compuestas por complicados y frágiles mecanismos que pueden dañarse bien por poner sobre la balanza una muestra demasiado pesada, por dejar caer bruscamente la balanza o por transportarla sin cuidado. La parte más frágil son los mecanismos de flexión internos. El polvo, la suciedad y derrame de líquido son causas de los problemas más frecuentes.

### **Problemas Electrónicos:**

Son los problemas menos comunes. Pero si esto ocurriese, asegúrese de descartar primero los posibles problemas mecánicos pues a veces estos y los problemas electrónicos tienen los mismos síntomas. Con la excepción de los cables la mayoría de estos problemas electrónicos se pueden solucionar reemplazando la placa electrónica.

La tabla que mostramos a continuación es una guía de referencia para los problemas más comunes y sus soluciones. Algunos de estos problemas tienen múltiples soluciones y otros quizás no aparezcan en la tabla. Para más información sobre su servicio contacte a Adam Equipment o a su distribuidor.

<b>PROBLEMAS</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES Y SUGERENCIAS</b>
La balanza esta inactiva incluso estando a la corriente.	Fallo en la corriente, por ejemplo, se saltaron los plomos.	Revise que el adaptador funciona. Que es apropiado, el adaptador Standard es 15VDC, 800mA. *Fallo en el corto circuito o en cualquier circuito de la placa
El lector no se enciende pero el motor de calibración se mueve cuando está enchufado a la corriente.	La corriente llega a la máquina pero lector no funciona	*Revise los cables de la pantalla. *Recambia modulo de lector.
El lector de la pantalla se queda estancado con el Test de reinicio de la pantalla. La calibración esta encendida.	Balanza inestable Balanza no funciona correctamente Adaptador de corriente	*Revisa si la balanza es estable usando el servicio del menu y comprueba los valores de A/D Coloque la cobertura antiviento sobre la plataforma. Revise el adaptador de corriente.
<b>LA BALANZA FUNCIONA PERO NO ES ESTABLE.</b>		
Ciertas divisiones de la balanza son inestable	Ruido o vibración del medio ambiente. Fricción en mecanismos.	Revisar que la balanza esta en posición correcta evitando vibraciones, viento o corrientes de aire, que se localice en una mesa sólida y que no se encuentre en focos de calor o aire frío. Revise este problema con pesos en lugar de muestras. Puede ser que la electricidad estática de la muestra influya en la inestabilidad. Comprobar también las ranuras y debajo de la plataforma ya sea estén obstruidas por polvo o suciedad. *Realizar una revisión exhaustiva ya sea en busca de elementos de fricción.
Lectura del peso es inestable e incorrecta.	Problemas de mecanismo.  Problemas de Programación	*Inspeccionar completamente todos los mecanismos en busca de fuentes de fricción. *Verifique si A/D es inestable. Si A/S es estable entonces compruebe la programación de la balanza. Poner a cero todos los parámetros, revisa la temperatura y realice una calibración.

	Problemas electrónicos	En ocasiones algunos problemas electrónicos pueden causar esto. Pero todos los problemas mecánicos deben revisarse primero.
<b>LA BALANZA NO ES PRECISA</b>		
Si sospecha que la balanza no es precisa debe asegurarse primero que los pesos que utilice son fiables. Deben utilizar medidas de pesos fiables para examinar la balanza. Una balanza calibrada utilizando un paquete de harina no es fiable incluso aunque muestre el OK.		
La balanza no es preciso	Repetitividad  Carga excéntrica  Linealidad	Compruebe que la balanza muestra el mismo valor cuando la misma muestra es utilizada en diferentes partes de la plataforma.  Compruebe que la balanza muestra los mismos valores de lectura (dentro de una tolerancia dependiendo del modelo) cuando la muestra es emplazada alrededor de la plataforma.  Compruebe que la balanza muestra valores fiables dentro de un rango similar. La balanza debe dar valores dentro de los de mínima capacidad y máxima.
Pobre Repetitividad	Normalmente un problema mecánico.	Inspeccione que la zona alrededor de la balanza está libre de pelo, polvo u otras suciedades.  *Revise los mecanismos por otros problemas posibles.
Pobre Carga excéntrica	Problema mecánico.	Inspeccione que la zona alrededor de la balanza está libre de pelo, polvo u otras suciedades.  *Revise los mecanismos por otros problemas posibles.  *Reajuste la carga excéntrica.
Pobre Linealidad	Normalmente un problema mecánico  Problema electrónico	Revise Repetitividad.  *Observe que los mecanismos de flexión internos y hardware no estén dañados.  *Use la función de linealidad del menú y ponga a cero la linealidad.

		*Un problema en el circuito analógico o del adaptador de energía puede dañar la linealidad. Asegúrese de que todos los problemas mecánicos han sido primeramente descartados.
<b>OTHER PROBLEMS:</b>		
<b>PROBLEMAS</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>SOLUCIONES Y SUGERENCIAS</b>
Imposible calibrar	El numero cero se ha movido mas de lo permitido El tiempo de calibración ha expirado	*Revise todos los mecanismos de flexura por posibles daños. *Ponga a cero la calibración del fabricante. *Verifica linealidad y Repetitividad. *La balanza es inestable. Compruebe la estabilidad como señalado anteriormente. Intente utilizar un filtro más preciso.
El motor de calibración no para.		*Revisar cables del motor. Intenta reconectar la balanza al enchufe. *Compruebe los movimientos del peso de calibración. *Chequear que la posición del motor es correcta.
RS-232 no funciona	No imprime	Comprobar parámetros del dispositivo Verificar que el cable es correcto. *Posibles daños del circuito RS-232
La pantalla está oscura, las teclas emiten sonido de error.	Bajo contraste. El cable esta dañado o desconectado.	*Revisar cables del lector. *Reemplazar la pantalla retroiluminada (display) pues podría estar dañada.

**\* Solo llevada a cabo por técnicos autorizados**



## 17.0 PIEZAS DE RECAMBIO Y ACCESORIOS

Si usted necesita solicitar cualquier pieza de recambio o accesorios, contacte a su proveedor o a Adam Equipment. A continuación encontrará una lista de los artículos disponibles:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptador de corriente.</li><li>• Plato de acero inoxidable</li><li>• Gancho para pesar por debajo de la balanza</li><li>• Juego de Determinación de densidad.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mesa antivibración</li><li>• Dispositivo de seguridad y cable</li><li>• Protector contra el polvo</li><li>• Impresora Adam</li></ul> |
|--|--|

## 18.0 SERVICIO DE INFORMACIÓN

Este manual cubre todos los detalles de operación de la balanza PGW. En caso de tener un problema con la balanza y que no esté directamente explicado en este manual, entonces contacte a su proveedor para más asistencia. Para ello es importante que el proveedor tenga la siguiente información:

### A. Detalles de su empresa

- Nombre de su empresa:
- Nombre de la persona de contacto:
- Teléfono, correo electrónico, fax o/y otros métodos de contacto:

### B. Detalles de la unidad comprada

(Esta información debería estar siempre disponible para cualquier correspondencia futura. Le sugerimos que rellene este formulario tan pronto como reciba la máquina recibida y mantenga una impresión preparada para posterior referencia.)

<b>Nombre de modelo de la báscula:</b>	<b>PGW</b> _____
<b>Número de serie de la unidad:</b>	
<b>Número de revisión de software (Mostrado cuando la corriente es puesta en marcha por primera vez):</b>	
<b>Fecha de Compra:</b>	
<b>Nombre del proveedor y lugar:</b>	

### C. Breve descripción del problema

Incluya cualquier historia reciente de la unidad. Por ejemplo:

- Ha estado funcionando desde que fue entregada
- Ha estado en contacto con agua
- Dañada por fuego
- Tormentas eléctricas en el área
- Arrojada al suelo, etc.

## **INFORMACIÓN DE GARANTÍA**

**Adam Equipment ofrece una Garantía Limitada de un año (Piezas y Mano de Obra) para los componentes defectuosos debido a defectos en materiales o de fabricación. La garantía empieza en la fecha de entrega.**

**Durante el período de garantía, ninguna reparación debería ser necesaria, el comprador debe informar al proveedor o a Adam Equipment Company. La compañía o su Técnico autorizado se reserva el derecho de reparar o sustituir los componentes al sitio del comprador o a cualquiera de sus talleres dependiendo de la gravedad de los problemas sin ningún coste adicional. No obstante, ningún transporte relacionado con el envío de unidades o piezas defectuosas al centro de servicio debería ser cubierto por el comprador.**

**La garantía cesará de funcionar si el equipo no es devuelto en el embalaje original y con documentación correcta para una reclamación ser procesada. Todas las reclamaciones son a la sola discreción de Adam Equipment.**

**Esta garantía no cubre equipo donde los defectos o mal funcionamiento es debido a mal uso, daño accidental, exposición a radioactividad o materiales corrosivos, negligencia, instalación defectuosa, modificaciones no autorizadas o intento de reparación o fallo al tener en cuenta los requerimientos y recomendaciones como dadas en este Manual de Usuario.**

**Las reparaciones llevadas a cabo bajo la garantía no extienden el período de garantía. Los componentes retirados durante las reparaciones de la garantía llegan a ser propiedad de la compañía.**

**El derecho estatutario del comprador no es afectado por esta garantía. Los términos de esta garantía son gobernados por la ley del Reino Unido. Para detalles completos sobre la Información de la Garantía, vea los términos y condiciones de la venta disponibles en nuestra página Web.**



### Declaración de Conformidad del Fabricante

Este producto ha sido fabricado de acuerdo con los estándares europeos armonizados, siguiendo las condiciones de las directivas aquí abajo mencionadas:

Directiva de Compatibilidad Electro Magnética 89/336/EEC

Directiva de Bajo Voltaje 73/23/EEC

Adam Equipment Co. Ltd.  
Bond Avenue, Denbigh East  
Milton Keynes, MK1 1SW  
United Kingdom

#### **CONFORMIDAD DE FCC**

Este equipamiento ha sido probado y cumple con los límites para un dispositivo digital Clase A, siguiendo la parte 15 de las Reglas de FCC. Estos límites son designados para proveer protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipamiento funciona en un ambiente comercial. El equipamiento genera, utiliza y puede irradiar frecuencias de radio y, si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las comunicaciones de radio. El funcionamiento de este equipamiento en un área residencial puede causar probablemente interferencias perjudiciales en cuyo caso el usuario deberá corregir la interferencia por su propia cuenta.

Los cables de interconexión deben ser empleados con este equipamiento para asegurar que están de acuerdo con los límites de emisión pertinentes referentes a este dispositivo.

Cambios o modificaciones no expresamente aprobados por Adam Equipment podrían anular la autoridad del usuario para hacer funcionar el equipamiento.

#### **CONFORMIDAD WEEE OR DEEE**



**Las baterías selladas de plomo- debe ser reciclada propiamente.**

Cualquier Equipo Eléctrico o Electrónico (EEE), componente o montaje de partes destinadas a ser incorporadas en aparatos eee y siguiendo la normativa de la directiva europea 2002/95/eec deber ser reciclada o desecha siguiendo tecnicas que no incoporen substancias peligrosas para nuestra salud o el medio ambiente como viene regulado en la Directiva 2002/95/ec. El desecho de baterías en vertederos esta más regulado desde julio del 2002 por la regulación 9 de vertederos y residuos del 2002 (inglaterra y gales) y la regulacion de desecho de materias peligrosas del 2005. El reciclado de baterías es un hecho y las regulaciones de Desechos de Equipos Electrico y Electronico (DEEE) nos estan llevando a unas metas a conseguir en reciclaje.

**ADAM EQUIPMENT** es una organización global certificada con un ISO 9001:2000 con más de 30 años de experiencia en la producción y venta de equipo electrónico para cálculo de peso. Los productos son vendidos a través de una red mundial de distribuidores apoyada por las localizaciones de la compañía en el Reino Unido, Estados Unidos, Sudáfrica y Australia.

Los productos de **ADAM** están predominantemente diseñados para los siguientes segmentos de Mercado: Laboratorios, Educativo, Médico y Industrial. El abanico de productos es el siguiente:

- Balanzas Analíticas y de Precisión para Laboratorios.
- Balanzas de conateje para aplicaciones industriales y en almacenes.
- Balanzas digitales de pesaje y de control de peso.
- Balanzas y plataformas de alta calidad con características de programación extensa incluyendo cuenta de partes, peso en porcentaje, etc.
- Balanzas digitales electrónicas para uso médico.
- Balanzas comerciales.

<p><b>Adam Equipment Co. Ltd.</b> Bond Avenue Milton Keynes MK1 1SW UK</p> <p>Tel: +44 (0)1908 274545 Fax: +44 (0)1908 641339</p> <p>E-mail: <a href="mailto:sales@adamequipment.co.uk">sales@adamequipment.co.uk</a></p>	<p><b>Adam Equipment Inc.</b> 26, Commerce Drive Danbury, CT 06810 USA</p> <p>Tel: +1 203 790 4774 Fax: +1 203 792 3406</p> <p>E-mail: <a href="mailto:sales@adamequipment.com">sales@adamequipment.com</a></p>	<p><b>Adam Equipment S.A. (Pty) Ltd.</b> 7 Megawatt Road, Spartan EXT 22, Kempton Park, Johannesburg Republic of South Africa</p> <p>Tel: +27 (0)11 974 9745 Fax: +27 (0)11 392 2587</p> <p>E-mail: <a href="mailto:sales@adamequipment.co.za">sales@adamequipment.co.za</a></p>	<p><b>Adam Equipment (S.E. ASIA) Pty Ltd.</b> 2/71 Tacoma Circuit Canning Vale, Perth WA 6155, Australia</p> <p>Tel: +61 (0) 8 6461 6236 Fax: +61 (0) 8 9456 4462</p> <p>E-mail: <a href="mailto:sales@adamequipment.au.com">sales@adamequipment.au.com</a></p>
---	---	--	---

© Copyright by Adam Equipment Co. Ltd. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reimpressa o traducida de ninguna forma o a través de ningún medio sin la previa autorización de Adam Equipment.

Adam Equipment se reserva el derecho de hacer cambios en la tecnología, características, especificaciones y diseño de su equipamiento sin previo aviso.

Toda la información contenida en esta publicación está al máximo de actualizada, completa y precisa. No obstante, no nos responsabilizamos de los errores de interpretación que pueden resultar de leer este material.

La última versión de esta publicación puede ser encontrada en nuestra página Web.

Visítenos a [www.adamequipment.com](http://www.adamequipment.com)