



## Instrucciones de uso del sonómetro integrado LEQ PCE-353

1. Informaciones de seguridad	2
1.1. Condiciones ambientales	2
1.2. Mantenimiento y limpieza	2
2. Descripción general y características	2
2.1 Características	2
3. Especificaciones técnicas	2
4. Descripción del aparato	3
5. Descripción de la pantalla LCD	4
6. Calibración	4
7. Preparación del medidor	4
8. Preparación de la medición	5
8.1. Efectuar los ajustes de la medición	5
8.2. Ajuste de la duración de medición automática	5
8.3. Ajuste de la duración de medición manual	5
8.4. Ajuste del intervalo de grabación (sampling o sampling time)	6
9. Realización de una medición	7
9.1. Iniciar la grabación	7
9.2. Borrar los valores de medición de la memoria del medidor	7
10. Manejo del software	8
10.1 Transmir valores de medición al PC	8
10.2 Mostrar valores de medición en el PC	9
10.3 Representación gráfica de los valores en el PC	10
10.3.1. Utilizar datos de un archivo guardado	10
10.3.2 Utilizar datos de un grupo de datos (Data Set) directamente desde el medidor	11
10.4. Ajuste de la interfaz de serie	12

# 1. Informaciones de seguridad

Lea atentamente las instrucciones antes de poner en uso este aparato. Utilice el aparato según se indica a continuación, de otro modo perderá la posibilidad de beneficiarse de la garantía del mismo.

## 1.1. Condiciones ambientales

- altura máxima permitida 2000 m
- humedad relativa máxima 90 % Hr
- rango de temperatura 0 ... + 40 °C

## 1.2. Mantenimiento y limpieza

- Las reparaciones y el servicio técnico sólo podrán ser efectuados por personal especializado de PCE Group.
- Limpie el aparato de vez en cuando con un paño húmedo o con piel, no utilice productos de limpieza agresivos.
- No utilice la batería y el conector de red a la vez. Esto podría dañar el equipo y no lo cubre la garantía.

# 2. Descripción general y características

Este sonómetro ha sido desarrollado cumpliendo con las exigencias de seguridad de salud industrial para el control del nivel sonoro. Tiene certificado CE.

## 2.1. Características

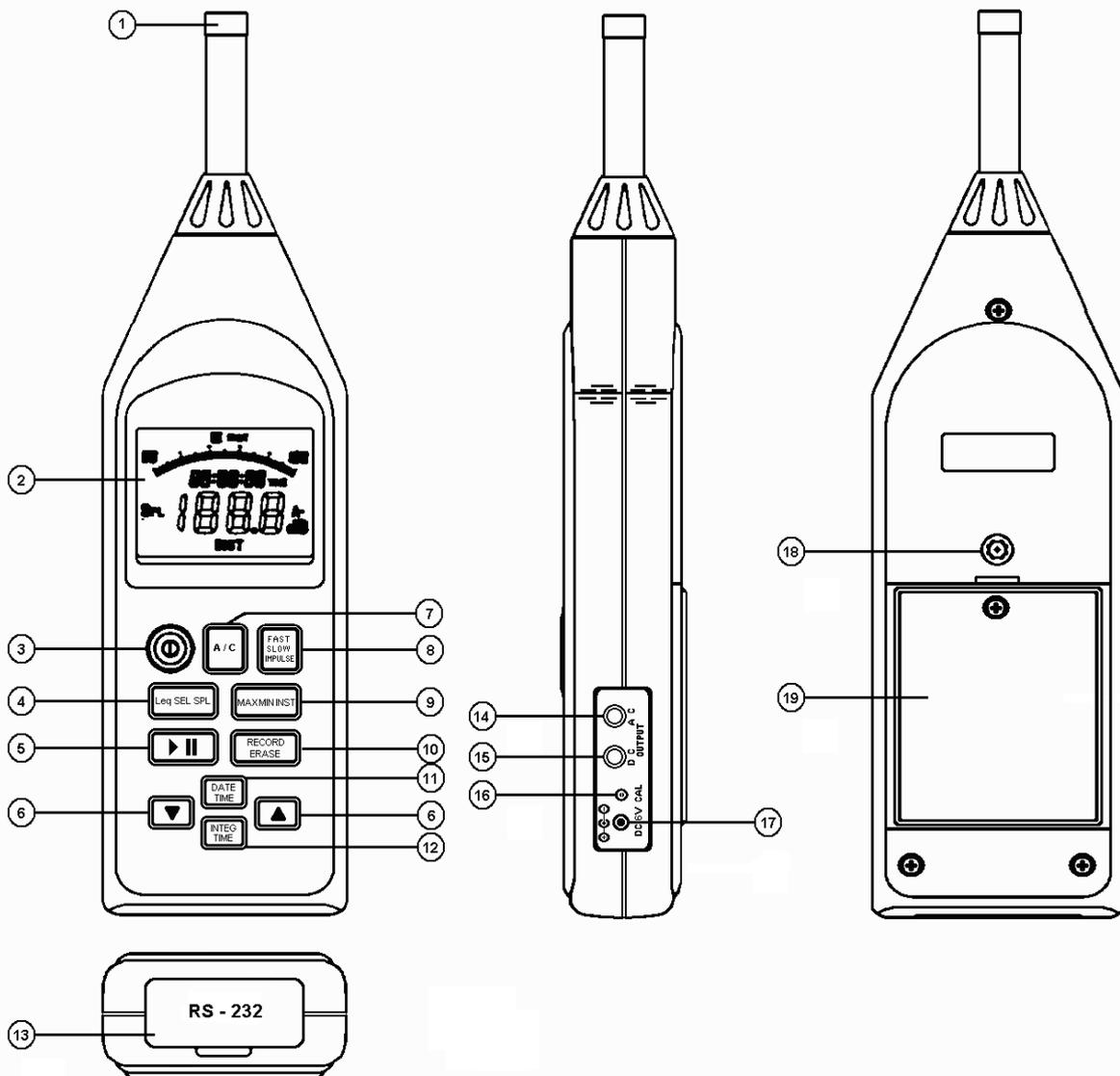
- Fácil manejabilidad
- Tres parámetros de medición (Leq – SEL – SPL)
- Valoración temporal rápida, lenta y por impulsos
- Duración temporal preajustable de hasta 8 horas
- Capacidad del DataLogger de 32'000 grupos de datos
- Interfaz RS-232 para la conexión con el PC
- Selección de rango automática
- Función de fecha y hora
- Las dos salidas de señal analógica (AC / DC) se adecúan para analizadores de frecuencia, registradores de nivel de sonido, analizadores FFT y registradores gráficos.

# 3. Especificaciones técnicas

Standards	IEC651 y 804 Tipo 2, ANSI S1.4 Tipo 2
Precisión	± 1,5 dB (ref. 94 dB @ 1 kHz)
Mediciones	SPL, Leq, SEL, MaxL y MinL
Rango de frecuencia	31,5 Hz ... 8 kHz
Rango de linealidad	100 dB
Rango de medición	30 ... 130 dB
Resolución	0,1 dB, cuota de renovación 0,5 sek.
Variación de frecuencia	A y C
Variación temporal	Fast (rápida), Slow (lenta), Imp (impulso)
Micrófono	Micrófono condensador de 12 mm
Pantalla	Pantalla LCD de 4 posiciones
Barra de gráficos	Pasos de 4-dB en un rango de pantalla de hasta 100 dB, cuota de renovación 0,06 sek.
Tiempo Start up	Menos de 30 s
Función de alarma	Aparece „Over“ en la pantalla cuando se ha superado el valor de rango máximo Aparece „Under“ en la pantalla cuando se ha superado el valor de rango mínimo
Salidas analógicas (AC/DC)	2 Vrms para 130 dB / 10 mVDC/dB
Alimentación	4 baterías alcalinas AA de 1,5 V
Adaptador de red	tensión: 6 V onda de tensión : < 100mVpp intensidad de corriente : > 100 mA clavija : pin polo negativo, carcasa polo positivo diámetro : 3,5 mm
Duración de la batería en uso	28 horas aprox.
Condiciones ambientales	temp. de operación : 5 ... 40 °C ; humedad de operación. : 10 ... 90 % Hr temp. de almacenaje : -10 ... 60 °C ; humedad de almacenaje : 30 ... 75 % Hr
Dimensiones	265 x 72 x 21 mm (longitud x anchura x altura)
Peso	380 g
Envío	aparato, esponja supresora de ruidos de viento, instrucciones de uso, software, cable de datos
Complementos	Certificado de calibración, calibrador acústico, trípode, adaptador de red

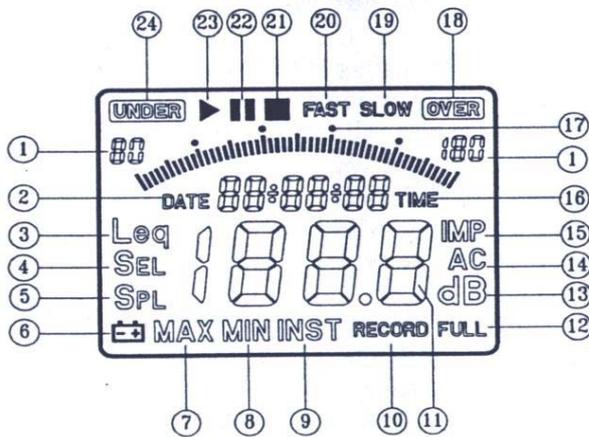
## 4. Descripción del aparato

1. Micrófono
2. Pantalla LCD
3. Interruptor ON /OFF
4. Selector Leq, SEL, SPL
5. Selector Grabación / Pausa
6. Teclas de aumento o disminución de los valores de ajuste
7. Selector de la valoración de frecuencia ( A, C )
8. Selector de la valoración temporal  
FAST : constante temporal 125 mseg.  
(este ajuste se puede emplear en la mayoría de las situaciones)  
SLOW : constante temporal 1 seg., iguala valores máximos de fuerte oscilación  
IMPULS : constante temporal 35 mseg. con efecto retardante para abarcar sucesos sonoros breves
9. Tecla valor MAX, valor MIN, INST. (valor de medición actual)
10. Tecla de preparación para la grabación / borrado de memoria.  
Preparación para la grabación: aparece „Record“ en la pantalla, el aparato está listo para la grabación  
Borrado de memoria: mantener presionada la tecla durante 3 seg., la pantalla parpadea tres veces y el DataLogger interno se borra
11. Tecla de ajuste de fecha y hora
12. Tecla de ajuste de tiempo para la duración de la medición
13. Conexión de la interfaz RS - 232
14. Salida analógica AC
15. Salida analógica DC
16. Potenciómetro calibrador
17. Hendidura para el adaptador de red
18. Rosca para el trípode
19. Tapa del compartimento de la batería



## 5. Descripción de la pantalla LCD

1. Rango de medición seleccionado
2. Si en la pantalla aparece „DATE“ nos muestra la fecha actual
3. Leq : nivel sonoro de equivalente energético
4. SEL : nivel de suceso sonoro
5. SPL : nivel sonoro
6. Indicador de batería baja
7. Valor máximo SPL es el valor más alto en la duración total de la medición
8. Valor mínimo SPL es el valor más alto en la duración total de la medición
9. Valor INST SPL es el valor de medición real
10. Grabación de datos
11. Indicador de valor de medición
12. Indicador de „memoria llena“
13. Unidad de medida
14. Variación de frecuencia
15. Variación de impulso temporal
16. Si aparece en la pantalla „TIME“ nos muestra el tiempo real. Si este símbolo no aparece en la pantalla, se mostrará el tiempo o el tiempo ya transcurrido para la duración de medición automática
17. Gráfico de bares con 50 divisiones
18. Indicador de superación de rango superior
19. Valoración temporal „lenta“
20. Valoración temporal „rápida“
21. Parar la grabación
22. Interrumpir la grabación
23. Grabación en curso
24. Indicador de superación de rango inferior

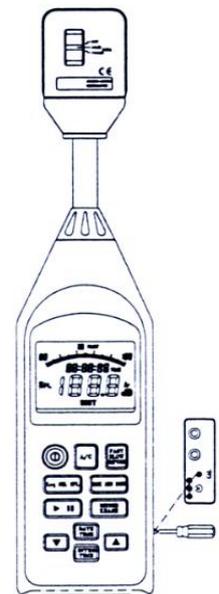


## 6. Calibración

Utilice el calibrador acústico estándar.

Lea atentamente las instrucciones del calibrador acústico.

- a.) Ajuste los siguientes parámetros en el aparato :
  - ajustar „SPL“ con el selector 4
  - ajustar la valoración temporal (Tecla 7) en „FAST“
  - ajustar „INST“ con el selector 9
- b.) Cuando todos los ajustes sean correctos, introduzca el micrófono con cuidado en la apertura del calibrador acústico
- c.) Conecte el calibrador
- d.) Gire el potenciómetro calibrador con el destornillador del envío hasta que el valor de calibración que viene dado en la descripción del calibrador sea mostrado en el medidor.



## 7. Preparación del medidor

**Colocar las baterías :** Quite la tapa del compartimento de las baterías y coloque correctamente las baterías del envío respetando la polaridad.

**Cambio de las baterías :** Cuando la tensión de la batería es demasiado baja aparece en la pantalla el símbolo „BT“. Esto significa que debe cambiar las baterías. Use baterías AA-R6 de 1.5V. Quite la tapa del compartimento de las baterías, retire las baterías viejas y coloque correctamente las baterías nuevas respetando la polaridad.

**Utilizar adaptador de red :** Observe el voltaje ajustado en los adaptadores de red universales, deben estar ajustados a 6 V. Utilice el enchufe correspondiente y conecte el adaptador de red con el aparato.

## 8. Preparación de la medición

Existen dos posibilidades básicas de realizar las mediciones:

1. Iniciar y parar las mediciones manualmente
2. Iniciar la medición manualmente y pararla ajustando previamente el tiempo.

En ambos casos el aparato debe ser ajustado correctamente antes de la medición.

### 8.1. Efectuar los ajustes de la medición

Antes de comenzar las mediciones el aparato debe ser ajustado correctamente, ya que durante la grabación de valores de medición no es posible modificar los parámetros. Los ajustes se refieren a:

- Valoración temporal (rápida, lenta, impulsos)
- Valoración de frecuencia (A,C)
- Duración de la medición preajustada
- Fecha y hora
- Calibración

### 8.2. Ajuste de la duración de medición automática

El aparato puede ser ajustado para mediciones con una duración de la medición preajustada. Cuando ha transcurrido el tiempo para la duración de la medición se para automáticamente la grabación de los valores de medición.

Se puede elegir entre 12 tiempos:

segundos	minutos	horas
1	1	1
3	5	8
10	8	
30	10	
	15	
	30	

Ajuste de la duración de la medición:

1. Conecte el aparato, esperar unos segundos.
2. Presione la tecla „Integ-Time“. El tiempo actual ajustado se ilumina.
3. Para aumentar el tiempo presione la tecla de la flecha hacia arriba. Para disminuir el tiempo presione la tecla de la flecha hacia abajo. Los ajustes oscilan entre „24:00:00“ y „00:00:01“. Pare cuando el tiempo deseado aparezca en la pantalla.

**Atención: el ajuste temporal „24:00:00“ está previsto para la medición manual. El aparato no detiene la grabación automáticamente después de 24 horas.**

### 8.3 Ajuste de la duración de la medición manual

Para realizar mediciones en las que no se considere una parada automática de la grabación tras un periodo de tiempo determinado, el tiempo preajustado debe ajustarse a „24:00:00“.

1. Conecte el aparato, esperar unos segundos
2. Presione la tecla „Integ-Time“, aparecerá el tiempo ajustado actual.
3. Presione la tecla de la flecha hacia arriba o la tecla de la flecha hacia abajo hasta que aparezca „24:00:00“ en la pantalla.

Observación :

4. En el modo de impulso sólo se pueden medir y leer valores SPL. Si presiona la tecla  cambiará automáticamente al

modo „SLOW“ y comienza la medición Leq. Si es el modo Leq el seleccionado, no se podrá medir en modo „Impuls“.

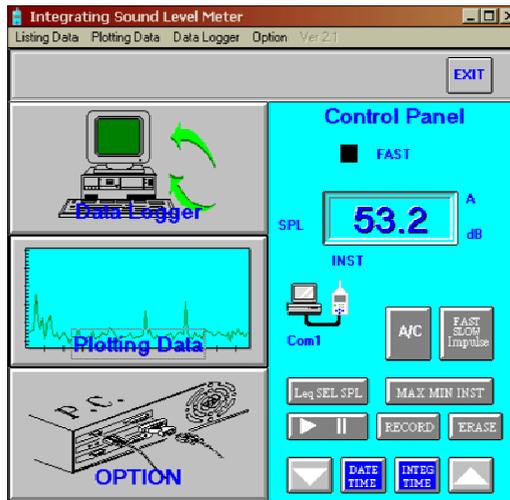
Si el aparato está grabando, las siguientes teclas carecerán de función



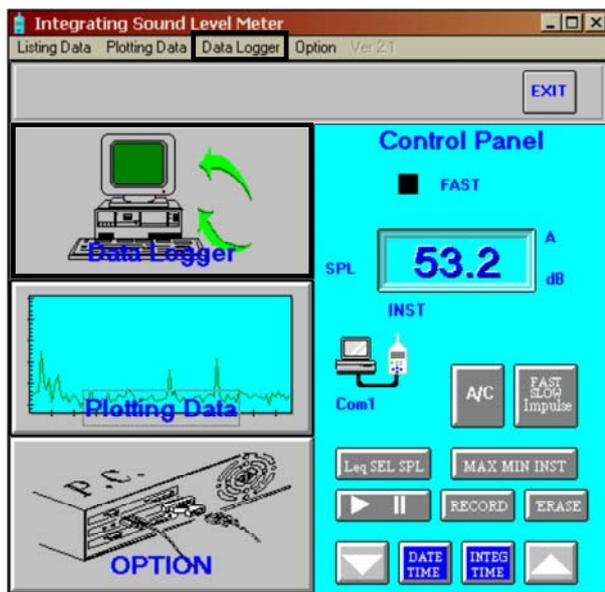
Y la conexión a un PC se encuentra igualmente interrumpida.

### 8.4. Ajuste del intervalo de grabación (Sampling o Sampling Time)

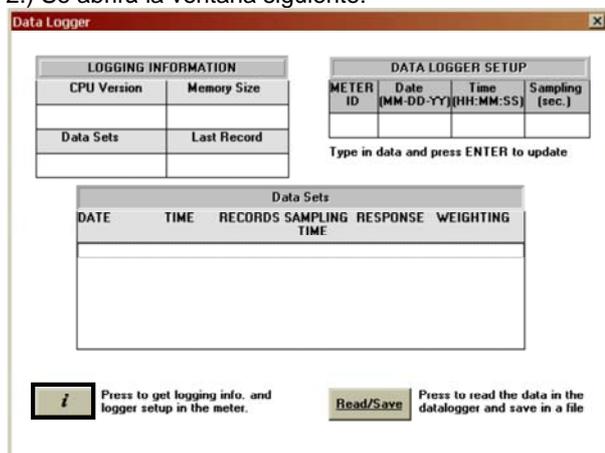
Para ajustar el intervalo de grabación en el aparato necesita el software que viene en el envío. Tras haberlo instalado en su PC, conecte el medidor sonoro por medio de la interfaz de serie (normalmente se llama COM1 o COM2) con su PC. Inicie el software realizando un doble clic en el icono de Programa. La pantalla de inicio debe ser la siguiente:



1.) Seleccione „Data Logger“ de la barra de menú o cliquee en la pestaña „Data Logger“ (en el recuadro)

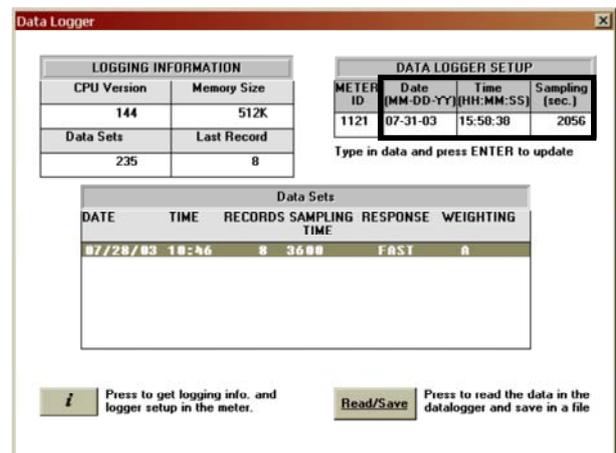


2.) Se abrirá la ventana siguiente:



3.) Presione la pestaña inferior izquierda en la que aparece una „i“ para recuperar los datos que están ahora ajustados en el medidor sonoro.

Aparecerá un gráfico similar al siguiente:



En el campo del recuadro se pueden realizar diferentes entradas. Por ejemplo se pueden ajustar si fuera necesario la fecha (izquierda), la hora (centro) y la cuota de medición (derecha). La cuota de medición se introduce siempre en segundos.

4.) Presionando la tecla „Enter“ de su PC se transmiten los datos introducidos al medidor sonoro.

Ahora puede usarse el medidor independientemente de un PC.

## 9. Realización de la medición

El aparato es capaz de almacenar 32.000 grupos de datos. De este modo podrá realizar mediciones en diferentes lugares sin necesidad de irlos guardando en el PC. Los diferentes grupos de datos podrán ser asignados a sus lugares de medición respectivos con la denominación correspondiente en el PC. Todos los datos tendrán que ser cargados en el PC para su posterior representación.

### 9.1. Inicio de la grabación

Si todos los ajustes son correctos, podrá comenzar a grabar valores de medición.

1. Presione el botón  para preparar el aparato para la medición. En la pantalla aparece „Record“
2. Presione ahora la tecla  para comenzar la grabación. En la pantalla parpadea „Record“
3. El indicador de „Record“ desaparece cuando se para la grabación. Tras haber parado la grabación se podrán transmitir los datos a un PC.

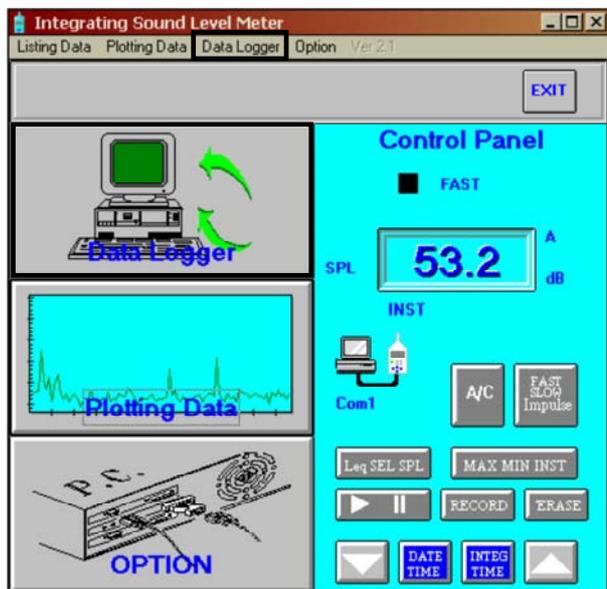
### 9.2. Borrar los valores de medición de la memoria del aparato

Si la memoria del medidor está llena, aparecerá „Full“ en la pantalla. Presione la tecla  durante 3 segundos. La pantalla parpadeará tres veces y eso significa que desaparecen todos los datos de la memoria del aparato. No es posible borrar grupos de datos aislados, siempre se borra la memoria completa.

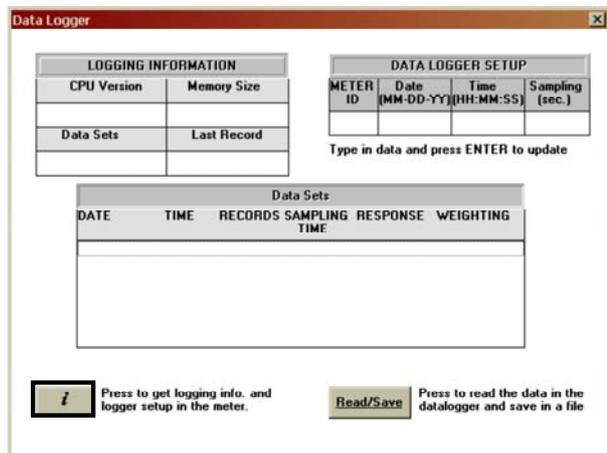
# 10. Manejo del software

## 10.1. Transmitir valores de medición al PC

1.) Para ajustar la cuota de medición seleccione „Data Logger“ de la barra de menú o cliquee en la pestaña „Data Logger“ (en el recuadro)

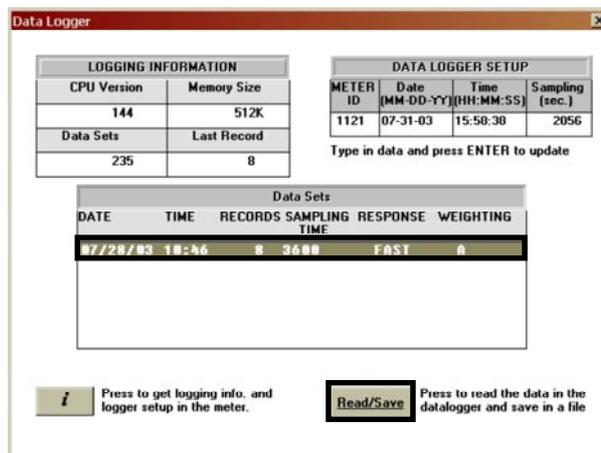


Se abrirá la siguiente ventana:

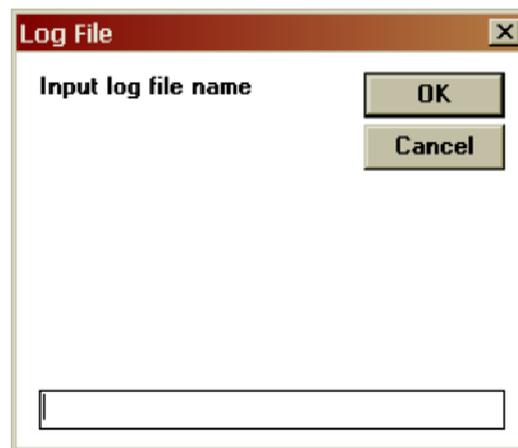


2.) Presionando la pestaña inferior izquierda „i“ puede recuperar los datos ajustados actualmente en el medidor

Aparecerá un gráfico similar al siguiente :



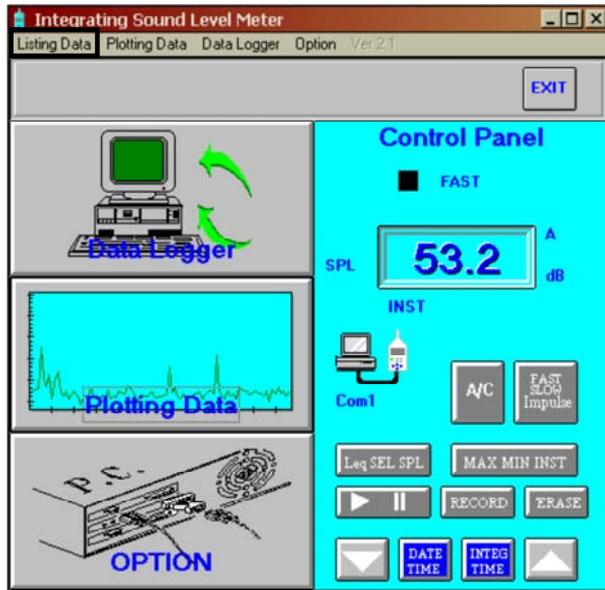
3.) Seleccione un grupo de datos (Data Set) y cliquee en la pestaña „Read/Save“. Se abrirá la siguiente ventana:



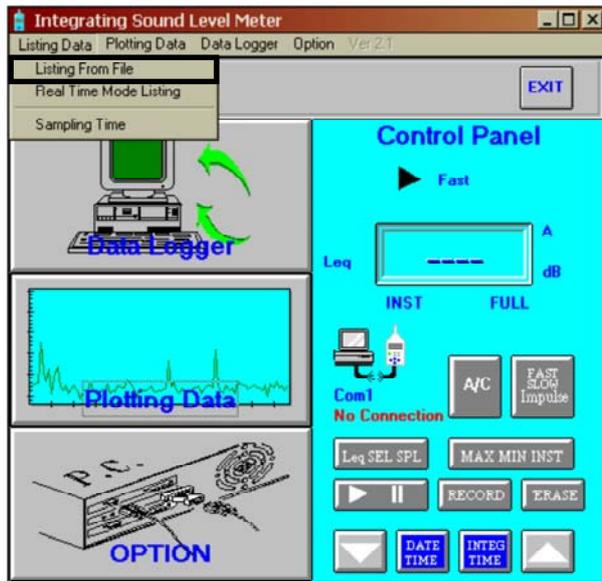
4.) En el campo inferior deberá introducir un nombre para el grupo de datos (Data Set). Confirme esta introducción presionando sobre la pestaña „OK“. Importante : Si desea que el archivo tenga un formato determinado deberá especificarlo, por ejemplo.: „test.txt“ o „test.csv“

10.2. Mostrar valores de medición en el PC

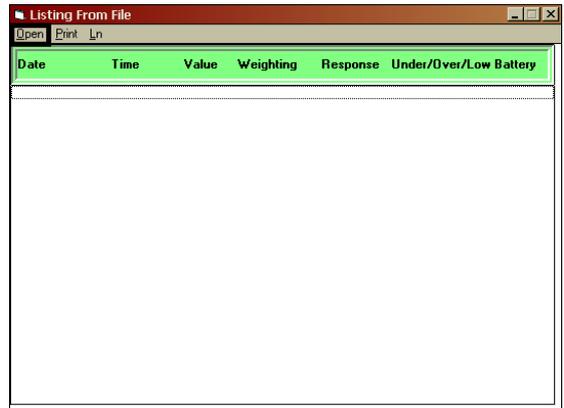
1.) Seleccione „Listing Data“ de la barra de herramientas:



2.) Del siguiente menú seleccione „Listing From File“



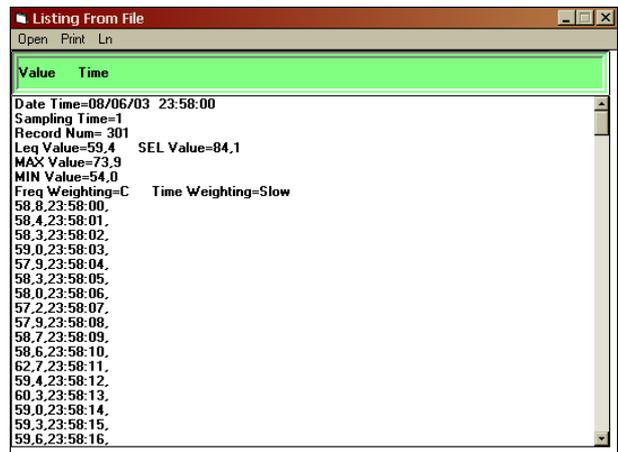
Se abre la siguiente ventana :



3.) Aquí seleccione „Open“ de la barra de menú. En la ventana de selección de archivos puede seleccionar el archivo deseado y confirmar su selección con la pestaña „OK“.



Se mostrará el siguiente archivo:



En la parte superior hay un resumen de los siguientes parámetros :

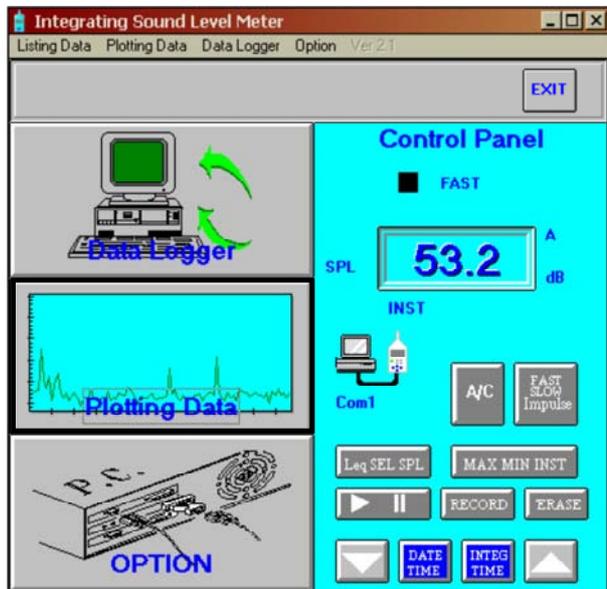
- Hora y fecha de comienzo
- Intervalo de grabación en segundos
- Número de grupos de datos grabados
- Valor Leq, valor SEL
- Valor MAX.para SPL, valor MIN para SPL
- Variación de frecuencia y de tiempo
- A continuación se darán el valor SPL y la hora

10.3. Representación gráfica de valores de medición en el PC

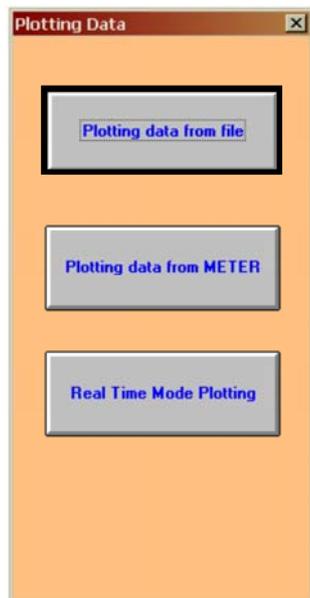
Tiene la posibilidad de utilizar los datos del archivo guardado o de utilizar los datos de un grupo de datos (Data Set) directamente del aparato.

10.3.1 Utilizar los datos de un archivo guardado

1.) Presione en la pestaña „Plotting Data“



Se abre la siguiente ventana:



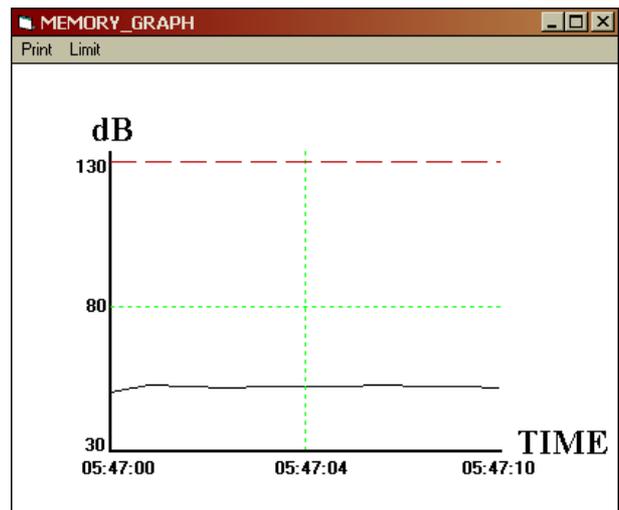
2.) Presione en la ventana „Plotting data from file“

3.) Se abrirá la siguiente ventana de selección de archivos.



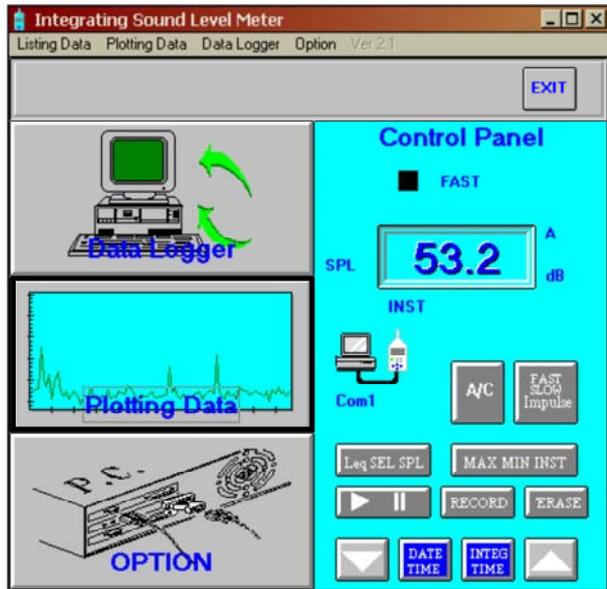
4.) Seleccione el archivo deseado y confirme con „OK“

Se abrirá una ventana similar a la siguiente:

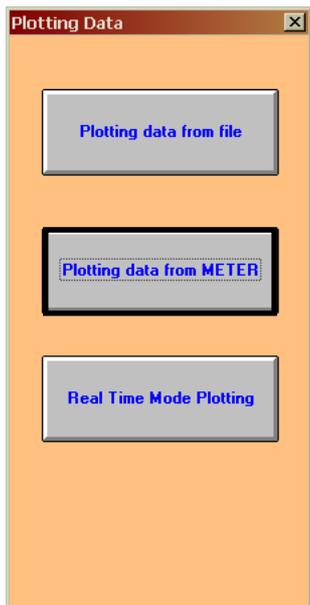


10.3.2. Utilizar los datos de un grupo de datos (Data Set) directamente del aparato

1.) Seleccione la pestaña „Plotting Data“

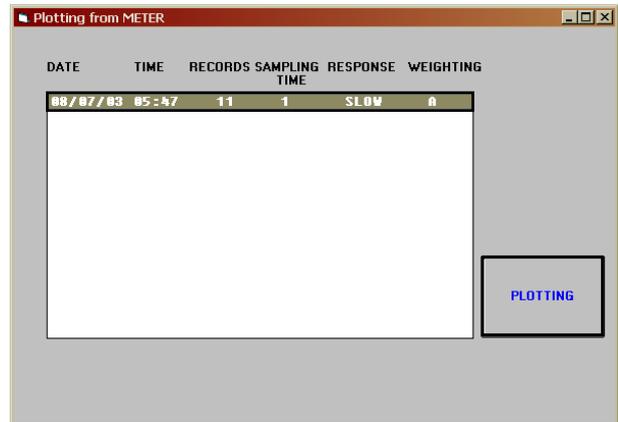


Se abre la siguiente ventana:



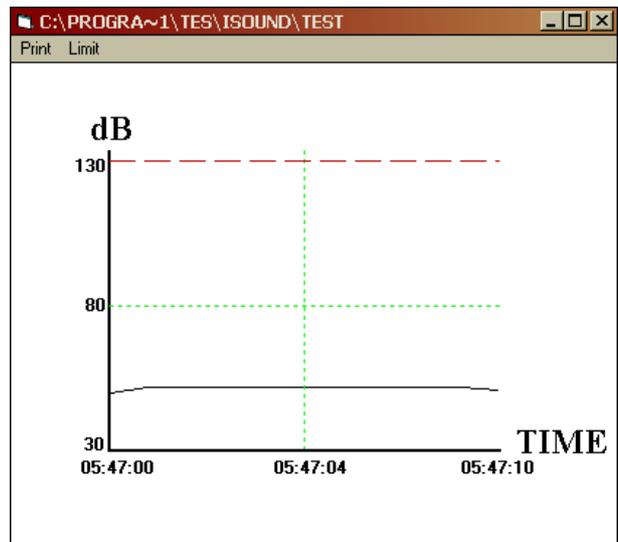
2.) Seleccione la pestaña „Plotting data from METER“

3.) Se abre la ventana del grupo de datos (Data Set).



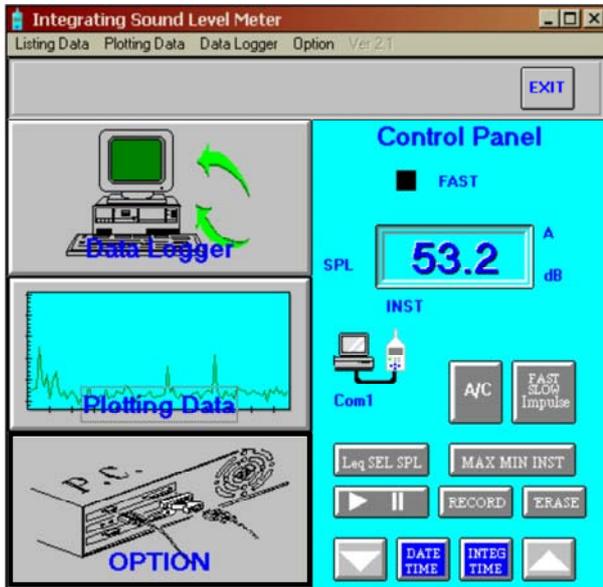
4.) Seleccione el grupo de datos deseado y presione sobre la pestaña „Plotting“.

Verá una ventana similar a la siguiente:

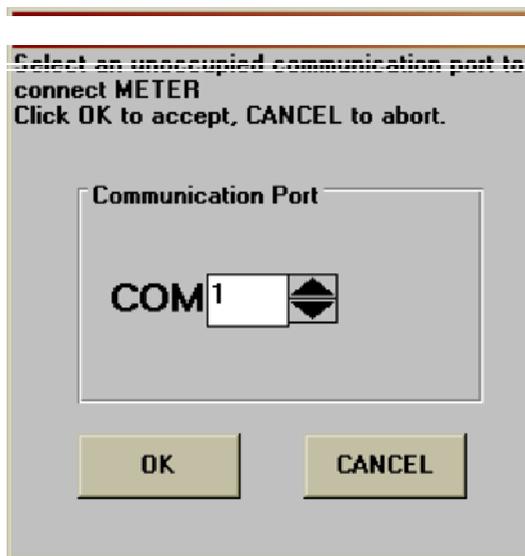


#### 10.4. Ajuste de la interfaz de serie

En la instalación del software el valor para la interfaz de serie es normalmente „1“, ya que por norma general el aparato se conecta a esa interfaz. Si ocurriese que no pudiera establecerse ninguna conexión del PC al medidor, podría cambiar el número en la barra de herramientas dentro de „Option“. Seleccionando la pestaña „Option“ podrá cambiar también el valor para la interfaz de serie. Si desconoce el valor para su interfaz de serie, pregunte a su proveedor informático.



Se abrirá la siguiente ventana:



En esta ventana podrá cambiar el valor para la interfaz de serie introduciendo un número, con ello podrá establecer una conexión con el medidor. Confirme los ajustes realizados con la pestaña „OK“. Si no desea aceptar ninguna modificación, puede abandonar la ventana por medio de la pestaña „CANCEL“ .

En caso de dudas, póngase en contacto con PCE Ibérica

En esta dirección encontrarán un listado de la técnica de medición :

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm>

En esta dirección encontrarán un listado de todos los medidores:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm>

Una visión general de las balanzas encuentra usted aquí:

<http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm>

**ATENCIÓN:** “Este equipo no dispone de protección ATEX, por lo que no debe ser usado en atmósferas potencialmente explosivas (polvo, gases inflamables).”

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.

**R.A.E.E. – Nº 001932**

