

Mediciones fuera de Ruta:

En el equipo se podrán realizar mediciones fuera de ruta para hacer registros de equipos no contemplados en la rutina.

Para poder acceder a este módulo seleccionar el icono de acceso al módulo **Medir Fuera de Ruta** mediante las teclas de navegación ubicadas a ambos lados del display (flecha arriba o flecha abajo) y aceptar con la tecla Enter (verde).

O en forma directa presionando dos veces la tecla 4 del teclado principal.



Esta aplicación permite grabar cualquier medición de vibración, ya sea en forma de onda, valores globales o espectros de 400, 2000 y 4000 líneas de definición, además de espectros de corriente, sensores de desplazamiento (0-10v) si se tienen los accesorios necesarios.

La cantidad de mediciones que pueden realizarse en modo fuera de ruta está limitada únicamente por la capacidad de memoria libre del equipo.

Una vez seleccionado el módulo fuera de ruta se despliega un menú con las siguientes opciones:

Medir: Permite realizar una medición nueva

Global: Permite medir por dos canales simultáneamente los valores de aceleración y velocidad.

Editar: Permite la edición de una medición ya realizada, se podrán modificar tanto los campos escritos como las mediciones realizadas.

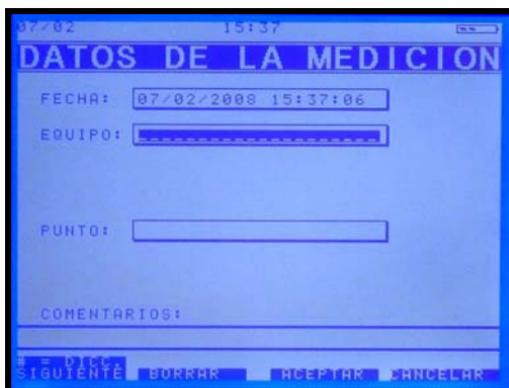
Borrar: Permite borrar una o todas las mediciones fuera de ruta realizadas.

Enviar: Con esta opción se podrán transmitir las mediciones realizadas a una PC.

Terminar: Sale del módulo mediciones fuera de ruta.

Como Realizar una medición:

Una vez aceptada la opción Medir aparecen distintos campos de codificación para identificar al equipo y la posición de medición, los caracteres se podrán ingresar usando el teclado alfanumérico o aprovechando algunas de las opciones del diccionario incorporado (tecla numeral),



La fecha y hora se graban automáticamente de acuerdo a la configuración del DSP.

Para desplazarse por los distintos campos usar las teclas de navegación

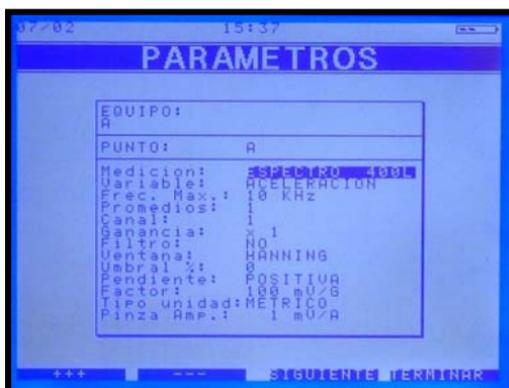
Los campos de Equipo y Punto son importantes y obligatorios si se quiere enviar la medición a la PC, dado que estos datos ingresarán en una base de datos llamada OUTRUTA, de esta forma, y a medida que se completan estos campos, el software de la PC generará los equipos.

Al realizar posteriores mediciones en los equipos y puntos creados en el módulo fuera de ruta, se agregaran mediciones en el historial.

Para un mejor orden de las mediciones es recomendable identificar por lo menos en el comentario, las diferentes variantes.

Una vez completada esta información se muestra la pantalla donde se deberán configurar los parámetros de medición.

Parámetros:



Medición:

Se podrá optar entre Forma de onda, Espectros de 400, 2000 y 4000 líneas, Valores globales (RMS, 0-Pico o Pico-Pico)

Variable a medir: Permite elegir entre las distintas variables de vibraciones (Aceleración, Velocidad, Envolvente, Desplazamiento), corriente alterna o una amplitud general.

Frecuencia máxima: selecciona la frecuencia de corte de la medición, en este punto se deberá tener en cuenta que para medir un espectro de 400 líneas las frecuencias máximas disponibles serán: 50Hz, 100Hz, 200Hz, 500z, 1Khz, 2Khz, 5Khz y 10Khz.

Para espectros de 2000 y 4000 líneas las frecuencias máximas disponibles serán: 100Hz, 200Hz, 500z, 1Khz, 2Khz, 5Khz, 10Khz y 20 Khz

Promedios: permite asignar promedios a la medición, el sistema realizará tantas mediciones como promedios se asignen, luego hará el promedio de todas las mediciones realizadas y mostrará finalmente la medición promediada, con las siguientes opciones, 1 (no hace promedios), 2, 5, 10, 20 y 50 promedios

Canal: habilita la entrada de **Sensor 1** (1) ó **Sensor 2** (2)

Ganancia: permite alternar la resolución del sistema entre X1 y X10, de esta forma para mediciones de muy bajo valor se tendrá mejor resolución seteando la ganancia en X10

Filtro: permite setear distintos tipos de filtros pasa altos y pasa bandas para las mediciones.

NO, PASA-ALTOS, 1250Hz-2500Hz, 2,5Khz-5Khz, 5Khz-10Khz, 10Khz-15Khz, 15Khz-20Khz.

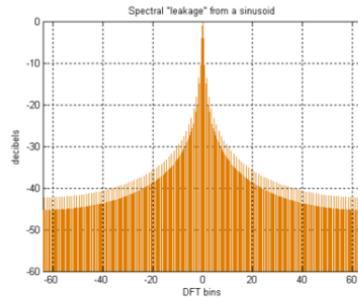
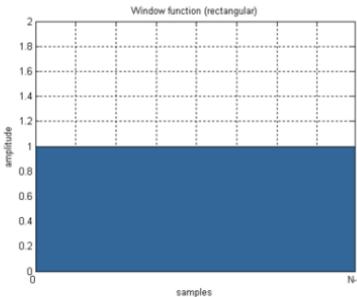
Ventana: permite elegir entre distintas opciones de ventanas que actúan sobre la forma de onda. (Ver detalle para aplicaciones, próxima página).

Luego de configurar estas opciones se pasa directamente a la ventana de medición, en este modo el equipo realizará la medición según las configuraciones elegidas y se tendrá acceso al menú de pantalla para guardar la medición o volver a medir y además acceder a las herramientas de diagnóstico que ofrece el módulo con las teclas designadas para tal efecto.

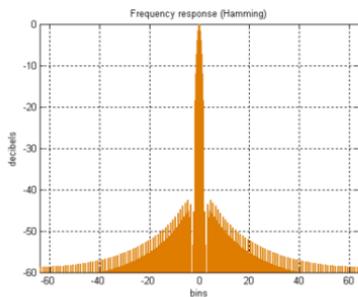
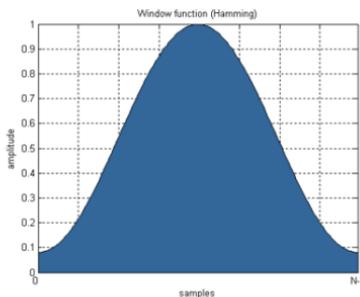
Al terminar esta configuración el programa pide una confirmación que una vez aceptada muestra la ventana con la medición seleccionada en blanco, presionando Enter el sistema realizará la medición según los parámetros configurados.

Tipos de ventanas:

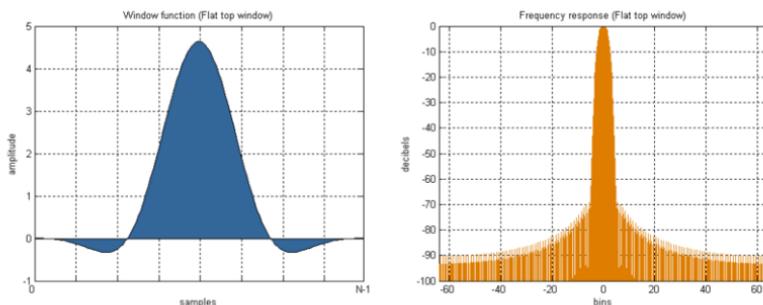
RECTANGULAR



HANNING



FLAT TOP



Promediando:

Una de las funciones importantes del equipo es que puede realizar fácilmente promedios de espectros sobre tiempo. En general la señal de vibración de una máquina rotativa no es completamente determinista, siempre tiene algún ruido aleatorio superpuesto. Ya que el ruido no es predecible, cambiará la forma del espectro y en muchos casos puede llevar a una distorsión seria del espectro. Si se hace el promedio de una serie de espectros, el ruido gradualmente tomará una forma suave y los picos espectrales resaltarán, debido a la parte determinista de la señal, y sus niveles serán representados con más precisión. No es verdad que el hecho de solamente promediar espectros TRF reducirá la cantidad de ruido, el ruido se suavizará pero su nivel no se reducirá.

Hay un tipo de promedio que se usa en el DSP Logger MX 300 y es el llamado **promedio lineal**. El promedio lineal se obtiene sumando un número de espectros y dividiendo el total por el número de espectros. Esto se hace para cada línea del espectro y el resultado es un verdadero promedio aritmético, línea por línea.

Umbral %: permite modificar y ajustar la sensibilidad del trigger externo cuando se realiza un ensayo de frecuencia natural.

Debe ingresarse con teclado y los valores pueden ser seteados del 0 al 100%, donde 0 desactivará la función y 1 a 100% disminuirá la sensibilidad.

Pendiente: define en el ensayo de resonancia si la señal adquirida se lee completa (pendiente positiva) o ignora el primer ciclo (pendiente negativa) para evitar posibles saturaciones ante un impacto demasiado fuerte durante el ensayo

Factor: permite definir y ajustar los tipos de sensibilidades de los sensores acelerómetros, 10, 40, 50 100, 500 y 700mv/g

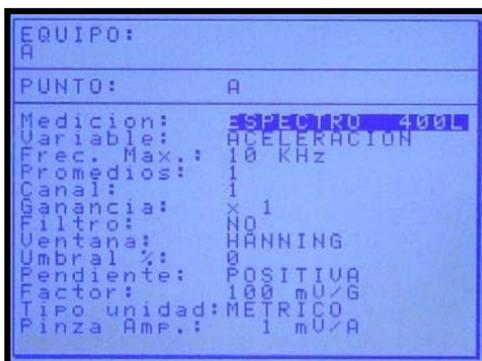
Tipo Unidad: permite cambiar el sistema de unidades entre métrico e imperial, en métrico se medirá G, mm/s y μm para aceleración, velocidad y desplazamiento respectivamente, en imperial se medirá G, in/s y mil para las mismas variables.

Pinza Amperométrica: permite definir y ajustar dos tipos de sensibilidades de las pinzas amperométricas, 1, 10 y 100mv/A

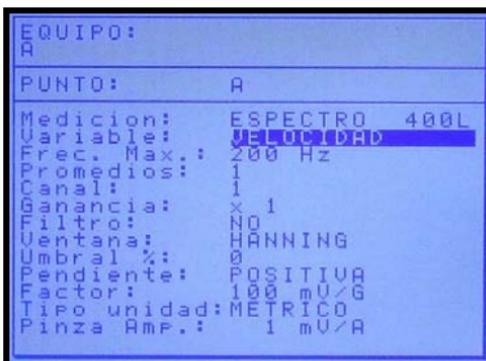
Guía para configuración de mediciones:

Se mostraran pantallas de configuraciones convencionales para poder guiar al usuario:

Medición espectral de Aceleración



Medición espectral de velocidad



Medición espectral de corriente con pinza amperométrica

```

EQUIPO:
A
-----
PUNTO:      A
Mediccion:  ESPECTRO 400L
Variable:   CORRIENTE
Frec. Max.: 10 KHz
Promedios:  1
Canal:      1
Ganancia:   x 1
Filtro:     NO
Ventana:    HANNING
Umbral %:   0
pendiente:  POSITIVA
Factor:     100 mU/G
Tipo unidad: METRICO
Pinza Amp.: 1 mU/A
    
```

Medición espectral de envolvente

```

EQUIPO:
A
-----
PUNTO:      A
Mediccion:  ESPECTRO 400L
Variable:   ENVOLVENTE
Frec. Max.: 10 KHz
Promedios:  1
Canal:      1
Ganancia:   x 1
Filtro:     NO
Ventana:    HANNING
Umbral %:   0
pendiente:  POSITIVA
Factor:     100 mU/G
Tipo unidad: METRICO
Pinza Amp.: 1 mU/A
    
```

Mediciones para ensayo de frecuencia natural

```

EQUIPO:
D
-----
PUNTO:      D
Mediccion:  ESPECTRO 400L
Variable:   VELOCIDAD
Frec. Max.: 100 Hz
Promedios:  1
Canal:      1
Ganancia:   x 1
Filtro:     NO
Ventana:    HANNING
Umbral %:   10
pendiente:  POSITIVA
Factor:     100 mU/G
Tipo unidad: METRICO
Pinza Amp.: 1 mU/A
    
```

Medición espectral de desplazamiento con acelerómetro

```

EQUIPO:
A
-----
PUNTO:      A
Mediccion:  ESPECTRO 400L
Variable:    DESPLAZAMIENTO
Prec. Max.:  100 Hz
Promedios:   1
Canal:       1
Ganancia:    x 1
Filtro:      NO
Ventana:     HANNING
Umbral %:    0
Pendiente:   POSITIVA
Factor:      100 mU/G
Tipo unidad: METRICO
Pinza Amp.:  1 mU/A
    
```

Mediciones espectrales de amplitud por entrada auxiliar CA

```

EQUIPO:
A
-----
PUNTO:      A
Mediccion:  ESPECTRO 400L
Variable:    AMPLITUD
Prec. Max.:  10 KHz
Promedios:   1
Canal:       1
Ganancia:    x 1
Filtro:      NO
Ventana:     HANNING
Umbral %:    0
Pendiente:   POSITIVA
Factor:      100 mU/G
Tipo unidad: METRICO
Pinza Amp.:  1 mU/A
    
```

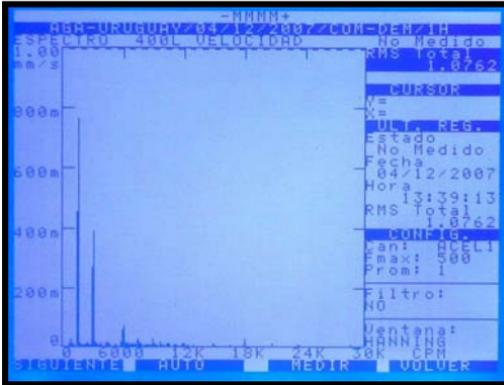
Medición de forma de onda

```

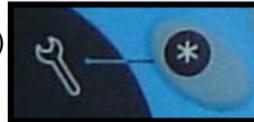
EQUIPO:
A
-----
PUNTO:      A
Mediccion:  FORMA DE ONDA
Variable:    ACELERACION
Prec. Max.:  10 KHz
Promedios:   1
Canal:       1
Ganancia:    x 1
Filtro:      NO
Ventana:     HANNING
Umbral %:    0
Pendiente:   POSITIVA
Factor:      100 mU/G
Tipo unidad: METRICO
Pinza Amp.:  1 mU/A
    
```

Herramientas de los espectros:

Una vez tomada la medición espectral se dispone de herramientas de análisis que se activan presionando la tecla asterisco (*)



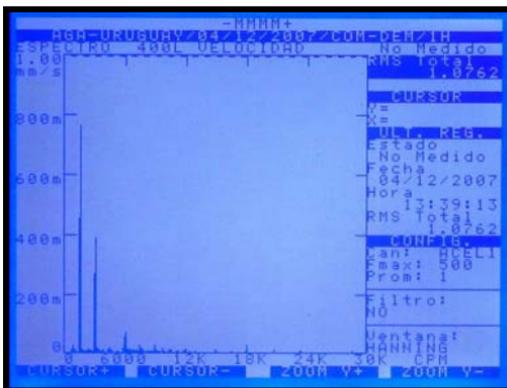
Se activan presionando la tecla asterisco (*)



Una vez activan las herramientas, se habilitan las líneas de comando directo en el teclado.



También activadas las funciones indicadas en la parte inferior de la pantalla y las funciones por teclado de Cursor y Armónicas.



Funciones en pantalla:

CURSOR +	Avanza de 0 a fondo de escala el puntero del cursor.
CURSOR -	Retrocede el puntero del cursor hasta 0
ZOOM Y +	Amplifica el eje de amplitud.
ZOOM Y -	Minimiza el eje de amplitud.

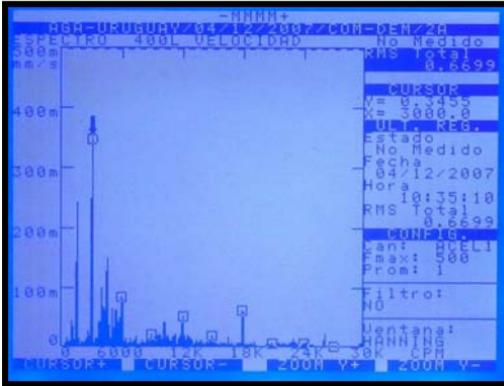
Funciones en teclado:

Cursor: esta herramienta ubica automáticamente un cursor en la componente de mayor amplitud del espectro

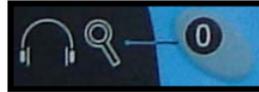
RMS band: Muestra valores de armónicas sobre espectros, cuando se configura la RPM del punto, ayudando a la detección de valores armónicos.

Muestra valores de energía de falla de rodamiento y lubricación en espectros de aceleración

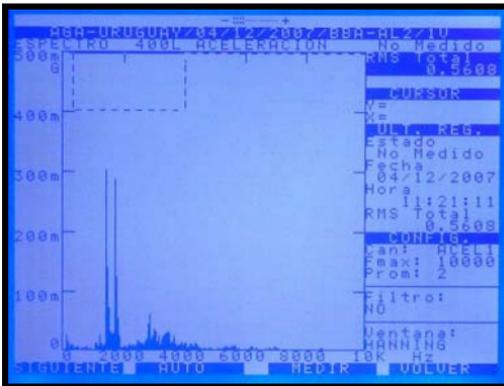
Harmonic: muestra las componentes espectrales armónicas con respecto a la posición del cursor (debe estar activado)



Al activar la función con la tecla de herramientas quedará disponible también el Zoom del eje de frecuencia. Se debe activar con la tecla cero (0).



Esta función se habilita únicamente en espectros de media o alta resolución (2000 o 4000 líneas), de esta forma se logrará una altísima definición para ubicar y diferenciar componentes espectrales de frecuencias muy cercanas.



Funciones en pantalla:

ZOOM X +	Activa el Zoom de X
ZOOM X -	Desactiva el Zomm de X
X ++	Desplaza el Zomm activado en forma ascendente en frecuencia
X --	Desplaza el Zomm activado en forma descendente en frecuencia

Para salir de esta aplicación se deberá presionar la tecla cero (0)

Frecuencia de fallas de rodamientos:

En los espectros de envolvente de aceleración se podrán ver las frecuencias de falla del rodamiento pulsando la tecla numeral (#)

(es necesario que los datos del rodamiento se hallan cargado en la configuración del punto).



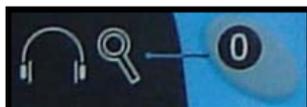
En la pantalla se podrá observar las frecuencias de falla de rodamientos detectadas en el espectro.

PI	Frecuencia correspondiente a la Pista Interna.
PE	Frecuencia correspondiente a la Pista Externa.
ER	Frecuencia correspondiente al Elemento Rodante.
JA	Frecuencia correspondiente a la Jaula.

Control de Volumen de auriculares:

En cualquier estado de medición se podrá regular el volumen del auricular (si se dispone del accesorio)

Pulsando la tecla 0 (la tecla de herramientas asterisco no debe estar activada)



La indicación del volumen aparece en la parte superior de la pantalla.



El muteo del volumen se activa con la tecla **enter**, indicado con la letra M en la parte superior de la pantalla.



Editar medición:

La opción **Editar** del módulo fuera de ruta permite visualizar todas las mediciones realizadas y registradas en este módulo, este listado está ordenado por fecha, para encontrar un registro basta localizar la fecha en que se realizó la medición y el código que se le asignó al crearlo,



Para desplazarse entre las mediciones se pueden utilizar las teclas de navegación (flecha arriba o flecha abajo) o utilizando las siguientes teclas de acceso rápido:



Asterisco (*) = Página anterior

Numeral (#) = Página siguiente

Uno (1) = Primera página

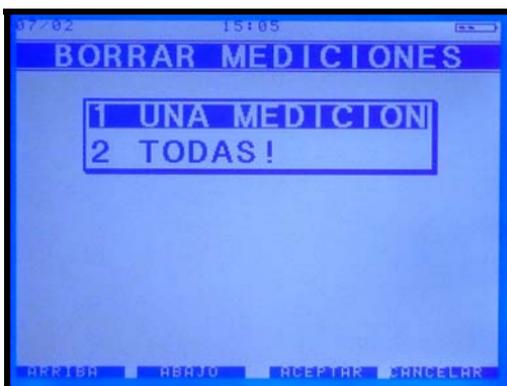
Dos (2) última página

Para elegir un equipo utilizar la tecla Enter y para salir de la aplicación la tecla Escape.

Al editar una medición se podrán modificar los campos descriptivos (excepto la fecha y hora) y visualizar la medición.

Borrar mediciones

Esta opción permite el borrado de una o más mediciones realizadas.



Al seleccionar una opción de borrado el sistema le dejará optar por borrar una medición o borrar todas.

Para realizar el borrado de una medición o algunas de la base de datos, primero se deberán buscar en un listado que aparecerá después de seleccionar la opción de borrar una medición.

Una vez seleccionada la medición pedirá una confirmación, activando el borrado con la tecla **enter**.

Para borrar todas las mediciones de la base de datos de fuera de ruta, es necesario, seleccionar la opción y confirmarla presionando una tecla al azar la cual será indicada por el equipo.



Global

Esta opción permite medir valores globales por dos canales en forma simultánea, al aceptar se pasa a la ventana PARAMETROS, en la cual se podrá ver en la parte superior la grilla de valores para el canal 1 y en la parte inferior para el canal 2.



Para cada canal se deberá setear las distintas opciones según se detalla:
Frecuencia máxima: fija el fondo de escala que se desea controlar en cada variable, los valores por defecto son 10 KHz para aceleración y 1 KHz para velocidad.

Valor RMS: eligiendo la opción “SI” se mostrará el valor RMS de la variable correspondiente, elegir “NO” hará que no se muestre ese valor

Valor 0-Pico: eligiendo la opción “SI” se mostrará el valor 0-Pico de la variable correspondiente, elegir “NO” hará que no se muestre ese valor

RPM: este campo permite introducir las RPM de giro del punto a controlar, si se introducen las RPM reales, la pasar a la pantalla de medición se podrán ver los valores globales de la componente fundamental, la segunda y la quinta armónicas.

ACELERACION [G]		
	MEDICION	MEDICION
RMS	0.0709	0.0863
0 - PICO	0.5619	0.3267
VELOCIDAD [MM/S]		
	MEDICION	MEDICION
RMS	14.706	3.4090
0 - PICO	21.505	5.4522
1X	10.813	2.4743
2X	0.3487	0.1419
5X	0.0721	0.1008

Esta función es ideal para monitorear on line en forma simultánea dos puntos de una máquina en alguna condición particular de funcionamiento (un arranque, la eficacia de la lubricación de rodamientos, etc)

Variables de Proceso:

Con el equipo se podrán realizar mediciones fuera de ruta también de variables de proceso y hacer registros de equipos no contemplados en la rutina.

Para poder acceder a este módulo seleccionar el icono de acceso al módulo **Variables de Proceso** mediante las teclas de navegación ubicadas a ambos lados del display (flecha arriba o flecha abajo) y aceptar con la tecla Enter (verde).

O en forma directa dos veces la tecla 5 del teclado principal.

Hay cinco tipos de mediciones posibles,

Esta aplicación permite grabar cualquier medición de Temperatura, con sensores infrarrojos o acelerómetros duales de temperatura y vibración, Desplazamiento CC 0-10v, 4-20 mA y tensión de CC 0-10 V

La cantidad de mediciones que pueden realizarse con el módulo de variable de proceso, está limitada únicamente por la capacidad de memoria libre del equipo.

Una vez seleccionado el módulo fuera de ruta se despliega un menú con las siguientes opciones:



Medir: Permite realizar una medición nueva

Editar: Permite la edición de una medición ya realizada, se podrán modificar tanto los campos escritos como las mediciones realizadas.

Borrar: Permite borrar una o todas las mediciones fuera de ruta realizadas.

Enviar: Con esta opción se podrán transmitir las mediciones realizadas a una PC.

Terminar: Sale del módulo mediciones fuera de ruta.

A cada medición se le deberá asignar un nombre de equipo dado que el nombre del punto es asignado automáticamente como proceso.

Como Realizar una medición:

Una vez ingresado el nombre del equipo y habiendo completado la secuencia, la pantalla mostrará las distintas variantes de medición y selección de este módulo.



10/03 14:02

DATOS DE LA MEDICION

FECHA: 10/03/2008 14:02:44

EQUIPO:

PUNTO: PROCESO

COMENTARIOS:

SIGUIENTE BORRAR ACEPTAR CANCELAR

Entrada: se podrá seleccionar las distintas variables a medir.

Dado que hay distintas sensibilidades en los equipos medidores externos, el módulo define algunos de ellos para instrumentos externos específicos:

Termómetro Infrarrojo: 1mv/grado

Temperatura con sensor dual: 10mv/grado

Promedios: permite configura como será promediada la medicion, el promedio se realizará de la cantidad de mediciones adquiridas.

Para valores muy fluctuantes, aumentar el promedio superando los 5.

Nombre: permite ingresar nombre de la variable a medir, este es totalmente libre y se ingresa por teclado.

Unidad: permite ingresar la unidad de la variable a medir, este es totalmente libre y se ingresa por teclado.