

Manual del Usuario

# **DSP Machinery Control**

Ver.: 3.0

## DSP Machinery Control

<b>Copyright y Marcas Comerciales.....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>Desarrollo.....</b>	<b>8</b>
Administración y carga de sensores.....	8
Creación de Plantas .....	9
Creación de Subplantas .....	11
Creación de Equipo.....	12
Creación de Punto .....	15
Máscaras de alarmas .....	20
Creación de Máscaras.....	21
Creación de Mediciones .....	23
Ventana de configuración de medición.....	24
Tabla de tiempos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Variable.....	26
Canal .....	26
Frecuencia Máxima (Hz).....	26
Tipo de Medición.....	27
Líneas/Muestras.....	27
Promedios .....	27
Ventana .....	27
Ganancia .....	28
Filtro.....	28
Disparo (%) .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Canales auxiliares de CA .....	34
Canales auxiliares de CC .....	35
Configuración de Escenas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Configuración de Visualizaciones .....	36
Modos de visualización.....	38
Trend.....	38
Uso del mouse .....	42
Barra y Relojes .....	43
Formato relojes sin alarmas .....	43

Formato relojes sin alarmas .....	44
Rutas .....	45
Creación y edición de Rutas .....	45
Conexión a PC para cargar y descargar Rutas ..	49
Cargar Rutas al equipo .....	50
Descargar Rutas del equipo.....	52
Conexión a PC para descargar Reporte .....	54
Descargar Reportes del equipo.....	55
Análisis de Espectros, Formas de onda y/o	
Gráfico Orbital .....	57
Acceso al historial.....	58
Lista de resultados .....	58
Exportar a CSV .....	63
Gráficos de los resultados .....	63
<b>Herramientas de análisis.....</b>	<b>69</b>
Icono Principal de marcación de cursores.....	69
Armónicas.....	70
Bandas laterales.....	70
Picos Máximos.....	71
Ícono Principal de cambio de escalas en el espectro.....	71
Hz/CPM - Cambio de unidades en frecuencias:	72
Métrico/Imperial - Cambio de sistema de medición en espectros: .....	72
Mediciones de Velocidad.....	72
Lineal / Logarítmico - Cambio de escala de amplitud en los espectros:.....	72
G / m/s <sup>2</sup> Cambio de sistema de medición en espectros:.....	74
Herramientas de configuración .....	74
Zoom del eje vertical.....	75
Maximizar el espectro.....	75
Reset del espectro .....	75
Cálculo de la frecuencia real de rpm .....	76
Guardar un espectro .....	76
Imágenes, textos y datos.....	76

	Copiar imagen en el portapapeles.....	77
	Enviar espectro por e-mail .....	77
	Imprimir espectro .....	77
	Exportar espectro a Microsoft Word.....	77
	Distancia espectral .....	78
	Frecuencias de fallas en rodamientos.....	78
	<b>Herramientas de diagnóstico en velocidad y desplazamiento. ....</b>	<b>79</b>
	Análisis de balanceo .....	79
	Análisis de alineación.....	79
	Análisis de holgura mecánica.....	80
	<b>Herramientas de diagnóstico en aceleración .....</b>	<b>81</b>
	Análisis de rodamiento.....	81
	Análisis de lubricación .....	81
	Despliegue de ventanas.....	<b>¡Error! Marcador no</b>
<b>definido.</b>		
	Reportes.....	83
	<b>Guía para la instalación como servicio .....</b>	<b>¡Error!</b>
Marcador no definido.		
	Instalar la aplicación como servicio .....	<b>¡Error!</b>
<b>Marcador no definido.</b>		
	Quitar el servicio.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Copyright y Marcas Comerciales

Septiembre de 2013  
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse, de ninguna forma ni por ningún medio, sea éste electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin la autorización previa y por escrito SEMAPI.

La información contenida en esta publicación se suministra únicamente a efectos informativos y está sujeta a cambios sin previo aviso. SEMAPI y sus asociados no asumen responsabilidad alguna por daños o pérdidas que pudieran derivarse del uso de la información contenida en esta publicación. El software descrito en este libro se suministra con la licencia pertinente y registrada con el número de patente Pendiente en EE.UU. y homólogos extranjeros.

Este manual se distribuye con Hardware y software que incluye un acuerdo de licencia de usuario final, este manual, así como el software que en él se describe, se proporciona bajo licencia y sólo se podrá utilizar o copiar con arreglo a los términos y condiciones de dicha licencia.

Excepto en los términos concedidos en la licencia, queda prohibida la reproducción de cualquier parte de este manual, su almacenamiento en sistemas de recuperación de datos o su transmisión, de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, de grabación o cualquier otro, sin la autorización previa por escrito de SEMAPI. Tenga en cuenta que el contenido de este manual está protegido por las leyes de propiedad intelectual incluso aunque no se distribuya con software que incluya un acuerdo de licencia de usuario final.

El contenido del presente manual se proporciona a efectos informativos exclusivamente, y está sujeto a modificaciones sin previo aviso, sin que ello deba interpretarse como un compromiso por parte de SEMAPI, que no asume obligación o responsabilidad alguna por los errores o imprecisiones que pudiera contener en el contenido informativo de este manual.

Recuerde que las ilustraciones o imágenes existentes que desee incluir en su proyecto pueden estar protegidas por las leyes de propiedad intelectual. La incorporación no autorizada de dicho material a su nuevo trabajo puede ser susceptible de violación de los derechos de propiedad intelectual del titular del copyright. Asegúrese de obtener los permisos correspondientes del titular del copyright.

## Introducción

Las frases DSP Machinery Control®, DSP Remote Monitor®, DSP Compact WRM, DSP Full Condition®, DSP Logger Expert® son marcas registradas SEMAPI.

El logotipo de SEMAPI es una marca registrada. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

El software DSP Machinery Control, permite administrar las mediciones transmitidas por los hardware conectados en el sistema, sin importar la familia de la máquina que controle. Todo hardware asociado y conectado en la red, será administrado por el software.

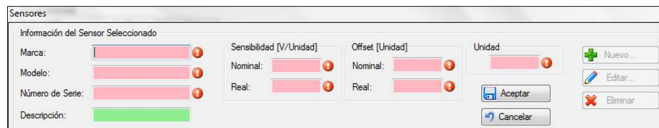
La creación de base de datos y el análisis posterior de las mediciones, será tarea del sistema software.

## Desarrollo

### Administración y carga de sensores

Nota: esta aplicación solo tendrá efecto cuando el software esté conectado a un DSP Remote Monitor, ya sea Compact WRM o Full Condition, no aplica para el DSP Expert donde los sensores se configuran directamente en el equipo.

Esta sección del programa normalmente es configurada por el instalador del sistema, al ingresar en la opción "Administración" de la barra de menú y luego eligiendo la opción "Sensores" del submenú se despliega una ventana que nos permite incorporar al sistema un **nuevo** sensor, **editar** las características de un sensor existente o **eliminar** un sensor erróneamente incorporado al sistema.



Para dar de alta un nuevo sensor se debe hacer clic en "Nuevo" y luego completar todos los datos que normalmente vienen impresos como certificación del sensor, una vez completados estos campos hacer clic en "Aceptar" y estos datos estarán listos para ser usados como respuesta del sensor elegido al configurar el punto de medición. Es muy importante destacar que el campo **Sensibilidad Real** debe completarse en forma exacta con el dato provisto por el fabricante del sensor, ya que de este dato depende la buena calibración de la medición del punto correspondiente. Además, este campo debe ser expresado en volts, por ejemplo, si la cartilla



técnica del sensor indica una sensibilidad de 96,4 mV/g, en el campo Sensibilidad real debe ingresarse **0,0964** y en el campo Unidad debe ingresarse **g**.

Los campos **Marca**, **Modelo** y **Número de Serie** serán los identificadores de un sensor en particular, si no se conocieran estos datos se deberán completar con información genérica como ser: **Acelerómetro**, **Universal** y **S/N** por ejemplo.

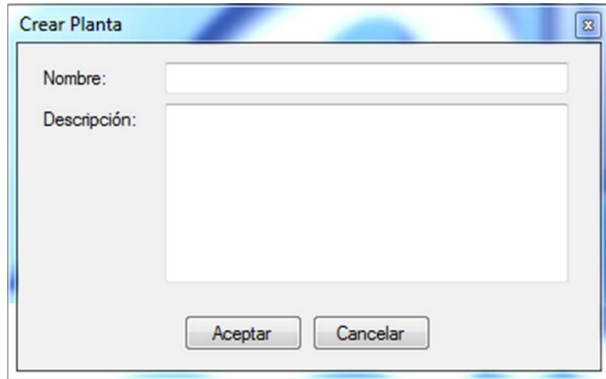
No intente ingresar un nuevo sensor si desconoce su sensibilidad, ya que un dato erróneo en este campo generará sin dudas un error en la amplitud de la medición.

## Creación de Plantas

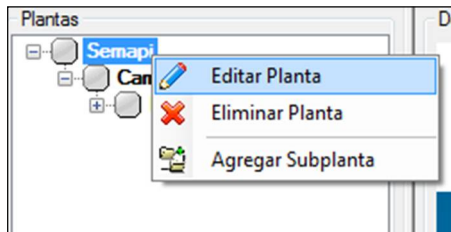
El sistema guardará toda la información recolectada en un mismo archivo, a fin de poder manejar los datos se generará un árbol cuyo nivel superior se denomina en forma genérica "Planta"

Definir una o varias plantas dependerá de la cantidad de máquinas que estarán bajo control, si no son demasiados crear una sola planta puede ser conveniente ya que todas las máquinas estarán en una sola ubicación y serán más simples y directas las consultas y comparaciones de mediciones, pero si las máquinas a controlar son una gran cantidad (más de 30 por ejemplo) entonces generar más de una planta o generar subplantas puede hacer más ordenado el control de las mediciones.

Para crear una planta bastará con ingresar en la opción "Administración" de la barra de menú y luego eligiendo la opción "Crear Planta" del submenú se despliega una ventana que nos permite incorporar al sistema una nueva planta.

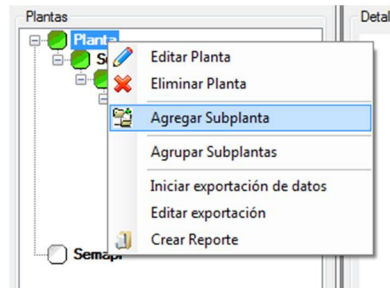


Esta ubicación se puede editar para adecuarla a la ubicación física del sistema, para hacerlo basta con hacer clic sobre "Planta" y luego clic derecho y seleccionar "Editar", luego simplemente cambiar el nombre por el deseado.



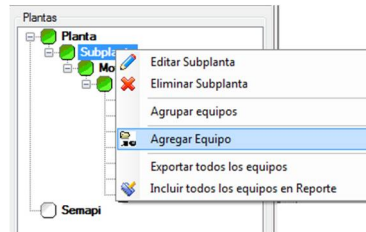
## Creación de Subplantas

Es posible crear un nivel menor en el árbol denominado "Subplanta", este nivel puede albergar varias máquinas a medir, si estos máquinas se encuentran instalados en un mismo sector de la planta lo aconsejable sería generar estas máquinas en la misma Subplanta, se pueden generar tantas subplantas como sean necesarias, para generar una Subplanta basta con hacer clic en "Planta", luego clic derecho y elegir la opción "Agregar Subplanta" ingresar el nombre en la ventana emergente y aceptarla.

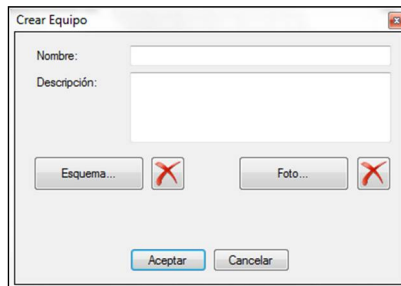


## Creación de Equipo

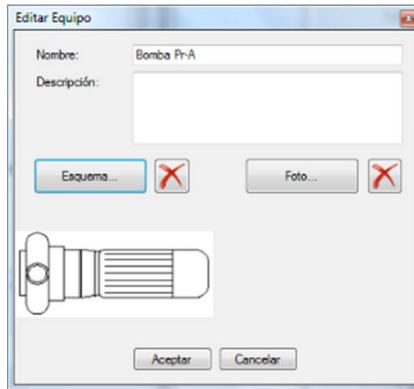
Una vez creada la Subplanta se pueden generar los equipos rotantes que se desean controlar, siguiendo el mismo procedimiento seleccionamos la Subplanta y con clic derecho elegir "Agregar Equipo"



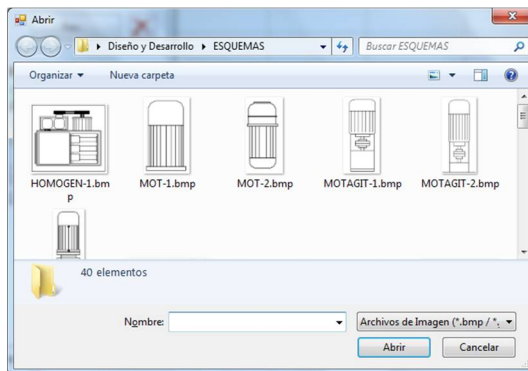
Para crear un equipo basta con ingresarle un nombre, si se desea es posible asociar el equipo a una foto digital o un archivo gráfico generando un link a través de "Esquema" o "Foto".



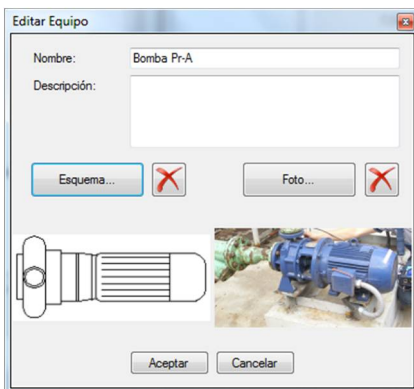
El esquema puede ser un plano con líneas generales del equipo, cuando se incorpore un esquema de un equipo, podrá identificarse los puntos de medición al crearlos.



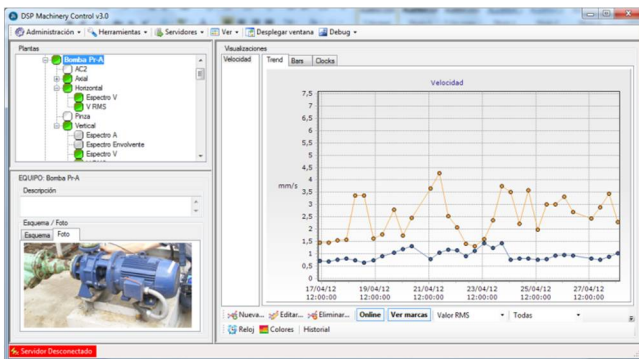
El sistema cuenta con algunos esquemas, que puede seleccionar para incorporarlo a equipo:



La foto es una imagen que debe ser en principio particular del equipo, esto puede ayudar a identificarlo con otras máquinas similares.

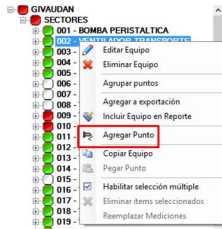


Estos gráficos se podrán ver en una consulta de visualización de mediciones del equipo, según muestra la ventana:



## Creación de Punto

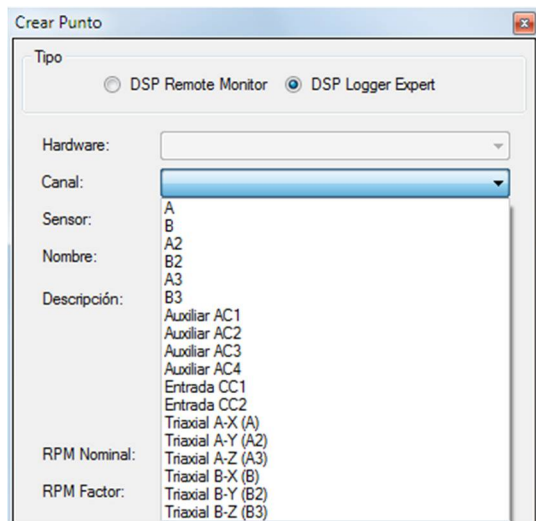
Siguiendo el mismo procedimiento seleccionando el equipo y haciendo clic derecho podemos entonces crear un punto de medición.



Al hacer clic en "Agregar Punto" se despliega una ventana donde por defecto el sistema asume que el punto a crear pertenece al DSP Logger Expert, si el punto pertenece a un módulo Remote Monitor marcar la casilla correspondiente.

A screenshot of the 'Crear Punto' dialog box. The 'Tipo' section has two radio buttons: 'DSP Remote Monitor' (unselected) and 'DSP Logger Expert' (selected). Below this are several input fields: 'Hardware:', 'Canal:', 'Sensor:', 'Nombre:', 'Descripción:' (with a text area), 'RPM Nominal:' (set to 0), 'RPM Factor:' (set to 1), 'Orden de presentación:' (set to 1), and 'Orden de medición:' (set to 1). There are two buttons: 'Definir punto en esquema...' and 'Definir punto en foto...'. The 'Rodamiento' section has 'Marca:' and 'Modelo:' dropdown menus, both set to 'Ninguno'. At the bottom are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

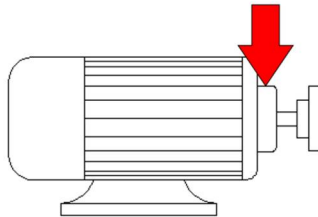
Hecha esta selección queda inhabilitado el campo Hardware y se deberá seleccionar el canal al cual se va a conectar el sensor para la medición del punto a crear, si se va a utilizar un sensor estándar de aceleración se deberá seleccionar canal A o B (usualmente canal A), si se va a utilizar un sensor triaxial se deberá seleccionar la entrada correspondiente a la dirección en que se medirá este punto (Triaxial A-X (A) por ejemplo).



Si se desea realizar una medición con otro tipo de sensor con salida de tensión alterna, como por ejemplo una pinza amperométrica, se deberá seleccionar las entradas AC1 a AC4, y si lo que se va a medir es un sensor con salida de tensión continua (por ejemplo temperatura) o un dato de ingreso manual se deberá seleccionar la entrada CC1 o CC2.



Para culminar con la creación de un punto se deberá darle un nombre, generalmente relacionado con la posición del sensor, es posible además agregarle una descripción a fin de que quede más clara la ubicación del punto en el equipo a controlar.

Una captura de pantalla del diálogo 'Crear Punto'. El tipo seleccionado es 'DSP Logger Expert'. El canal está configurado en 'A' y el nombre del punto es 'Point 01'.

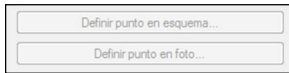
Tipo	<input type="radio"/> DSP Remote Monitor <input checked="" type="radio"/> DSP Logger Expert
Hardware:	[Campo vacío]
Canal:	A
Sensor:	[Campo vacío]
Nombre:	Point 01

Como información adicional se puede agregar una descripción más general, las RPM de giro y los datos del rodamiento si corresponde, estos últimos dos ítems son de gran ayuda en el análisis ya que a partir de ellos se calcularán las frecuencias de fallas del rodamiento y otras herramientas de diagnóstico.

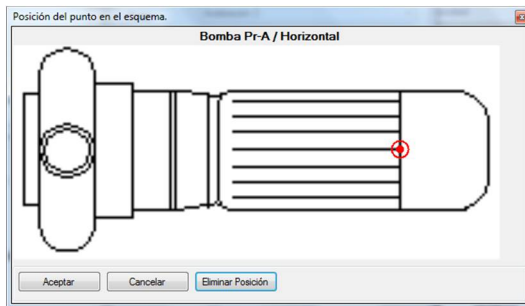
Una captura de pantalla de un diálogo de configuración de rodamiento. El RPM nominal está configurado en 1490. La marca del rodamiento es NSK y el modelo es 22319. Hay botones para 'Definir punto en esquema...' y 'Definir punto en foto...'.

RPM Nominal:	1490
Definir punto en esquema...	
Definir punto en foto...	
Rodamiento	
Marca:	NSK
Modelo:	22319
[Icono de lupa]	
Aceptar Cancelar	

Definir los puntos de medición en el esquema y en la foto:



Desde los botones definir puntos, puede graficarse la posición exacta donde se encuentra o donde se debe colocar el sensor del punto de medición.



Se deberá repetir en cada punto esta operación, la primera vez que se configure el equipo o desde el momento que se disponga del esquema o la foto apropiada.

El campo Orden de Presentación define cómo se ubica el punto en el árbol principal, si para todos los puntos se deja el orden de presentación con el valor 1 el orden de presentación será alfanumérico, este campo se puede editar en todo momento.

Para finalizar tenemos el campo Orden de Medición, este campo indicará el orden en que se van a medir los puntos generados, si para todos los puntos se deja el orden de medición con el valor 1 el orden de medición respetará el orden en que los puntos fueron creados.

Este campo adquiere una gran importancia cuando se realizan mediciones con un sensor triaxial, ya que para que el sistema realice las mediciones en las tres direcciones de un sensor triaxial los puntos deben tener el mismo orden de medición. De esta forma un ejemplo de configuración sería como sigue:

Punto 1 horizontal: seleccionar Canal **Triaxial AX (A)**,  
**Orden de Medición 1.**

Punto 1 vertical: seleccionar Canal **Triaxial AZ (A3)**,  
**Orden de Medición 1.**

Punto 1 axial: seleccionar Canal **Triaxial AY (A2)**,  
**Orden de Medición 1.**

Punto 2 horizontal: seleccionar Canal **Triaxial AX (A)**,  
**Orden de Medición 2.**

Punto 2 vertical: seleccionar Canal **Triaxial AZ (A3)**,  
**Orden de Medición 2.**

Punto 2 axial: seleccionar Canal **Triaxial AY (A2)**,  
**Orden de Medición 2.**

Punto 3 horizontal: seleccionar Canal **Triaxial AX (A)**,  
**Orden de Medición 3.**

Punto 3 vertical: seleccionar Canal **Triaxial AZ (A3)**,

**Orden de Medición 3.**

Punto 3 axial: seleccionar Canal **Triaxial AY (A2)**,

**Orden de Medición 3.**

Punto 4 horizontal: seleccionar Canal **Triaxial AX (A)**,

**Orden de Medición 4.**

Punto 4 vertical: seleccionar Canal **Triaxial AZ (A3)**,

**Orden de Medición 4.**

Punto 4 axial: seleccionar Canal **Triaxial AY (A2)**,

**Orden de Medición 4.**

## Máscaras de alarmas

El sistema cuenta con la posibilidad de configurar máscara de valores que disparen alarmas, tanto en las mediciones espectrales como así también en los valores escalares, esta dos alarmas podrán ser utilizadas de a una o ser configuradas ambas en una medición.

La creación de la máscara puede realizarse por experiencia, por niveles de tendencia conocidas en la máquina cuando se disponga de historial de vibraciones y por normas internacionales de vibraciones.

Si se pretende adecuar la máscara lo más efectivamente posible desde la primer medición la determinación de la forma de la máscara puede ser relativamente complicada y depende de la máquina de la variación normal en los niveles de vibración espectral a varias frecuencias. Eso solamente se puede determinar examinando una serie de espectros históricos, con la aplicación de un buen juicio y conocimiento de la máquina.

## Creación de Máscaras

Antes de comenzar a configurar mediciones conviene definir algunas máscaras de alarma, tanto para valores escalares como para espectros, estas máscaras son las que definirán los estados de las mediciones y llegado el momento activarán los relays para generar la acción asignada si el sistema está vinculado a un módulo Remote Monitor.

Para generar alarmas nuevas debemos ingresar en la opción "Administración" de la barra de menú y luego eligiendo la opción "Máscaras" del submenú se despliega una ventana que nos permite incorporar al sistema una **nueva** máscara, **editar** los valores de una máscara existente o **eliminar** una máscara.

Acciones

+ Nueva...    Editar...    Eliminar

Lista de Máscaras

Nombre	Tipo	Variable	Sist. Unidades	Unidad	Precaución	Emergencia	Frec. Máx.	Modo
Ensayo	Valor ...	Velocidad	Metrico	mm/s	2,9	4,4	...	Normal
ExpA - 10KHz - 4 Zonas	Espe...	Acelera...	Metrico	G	...	...	10000	Normal
ExpA - 1KHz - 3 Zonas	Espe...	Acelera...	Metrico	G	...	...	1000	Normal
ExpA - 1KHz - 3 Zonas (m/s <sup>2</sup> )	Espe...	Acelera...	Metrico	m/s <sup>2</sup>	...	...	1000	Normal
ExpA - 1KHz - 4 Zonas	Espe...	Acelera...	Metrico	G	...	...	1000	Normal
ExpV - 200Hz - 4 Zonas	Espe...	Velocidad	Metrico	mm/s	...	...	200	Normal
Estandar ISO 10816-3	Valor ...	Velocidad	Metrico	mm/s	7	11	...	Normal

Al hacer clic sobre "Nueva" se abre una segunda ventana que nos permitirá configurar la máscara.

Crear Máscara

Nombre:

Tipo:

Variable:

Sist. Unidades:

Unidad:

Modo Invertido:

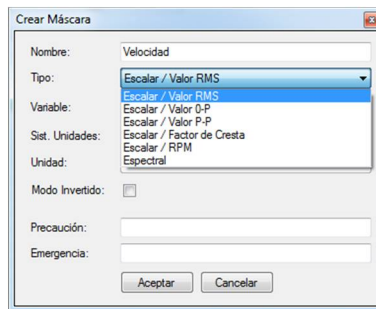
Precaución:

Emergencia:

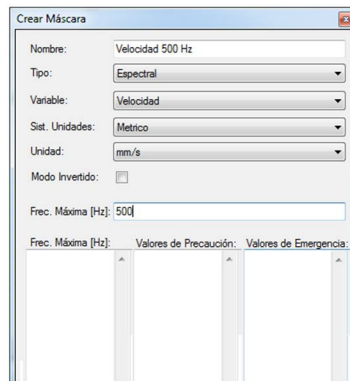
Aceptar    Cancelar

Se deberá ingresar un nombre que sea representativo y luego definir si la máscara es para un valor escalar o un espectro, luego definir la variable, el sistema de unidades y por último los valores escogidos para el nivel de precaución y el nivel de emergencia.

Si la máscara es escalar podrán definirse valores para mediciones RMS, 0-Pico, Pico-Pico, Factor de Cresta o incluso RPM



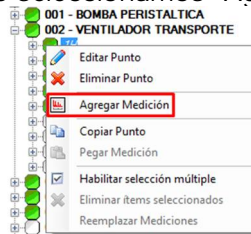
Si se va a generar una máscara para un espectro habrá que definir los valores de precaución y emergencia para los distintos escalones de frecuencia, definiendo siempre la frecuencia de corte de cada escalón, es importante destacar que el último escalón de frecuencia designado debe coincidir con la frecuencia máxima seleccionada.



Al hacer clic sobre “Aceptar” esta máscara se guardará y estará lista para ser asignada a una medición, una visualización o la activación de un relé.

### Creación de Mediciones

Ahora se podrá agregar una medición, para hacerlo bastará con hacer clic en el punto creado y luego con clic derecho seleccionamos “Agregar Medición”



Luego se despliega una ventana que nos permitirá configurar los múltiples tipos de mediciones que el sistema permite, es muy importante asesorarse sobre las diferentes opciones de la medición, ya que habrá parámetros como la fmax y las resoluciones

en líneas, que no podrán ser modificados una vez creada la medición.

### Ventana de configuración de medición

En la sección “General” sobre la parte superior de esta ventana permite ponerle un nombre a esta medición, este campo es obligatorio, además se puede agregar una descripción detallada de la medición si se desea.



General

Nombre:

Descripción:

Máscara Escalar:

Máscara Espectral:

Los campos "Mascara escalar" y "Máscara espectral" permitirán establecer límites de alarma a la medición creada, para esto es necesario que previamente se halla generado una máscara de alarma que sea compatible con la medición (ver creación de máscaras), de todas maneras el sistema cuenta con una serie de máscaras precargadas que responden a las configuraciones más frecuentes

Las alarmas que podrán seleccionarse estarán directamente relacionadas con la configuración de la medición teniendo en cuenta la variable, la frecuencia máxima y la unidad seleccionada, el sistema solo mostrará las alarmas que puedan ser aplicadas a cada medición.

General

Nombre:

Descripción:

Máscara Escalar:

Máscara Espectral:

Parámetros de la Medición

Variable:

Canal:

Frec. Max. [Hz]:

Tipo de Medición:

Líneas:

Promedios:

Ventana:

Filtro:

Ganancia:

Sistema de Unidades

Métrico

Imperial

Unidad de la Medición

La sección “Parámetros de la medición” nos permitirá configurar la medición en sí completando los siguientes parámetros:

Parámetros de la Medición	
Variable:	Velocidad
Canal:	A
Frec. Max. [Hz]:	500
Tipo de Medición:	Espectro
Líneas:	800
Promedios:	1
Ventana:	Hanning
Filtro:	10%
Ganancia:	x1 (0db)

### Variable

Define la variable de vibración que se va a utilizar, pudiendo elegir entre aceleración, Velocidad, Desplazamiento y Envoltente.

### Canal

Este campo se completa en forma automática de acuerdo a la selección realizada al crear el punto de medición, no es editable

### Frecuencia Máxima (Hz)

Define la frecuencia máxima de la medición a realizar, se puede seleccionar un valor entre 10 y 20.000 Hz. Este campo quedará acotado de acuerdo a la variable seleccionada, para “Desplazamiento” y “Velocidad” será de 2.000 Hz y para “Aceleración” y “Envoltente” será de hasta 20.000 Hz.

## Tipo de Medición

Define qué tipo de medición se va a realizar, pudiéndose seleccionar entre valores escalares en RMS, 0-Pico, Pico-Pico, gráfico de Espectro y gráfico de Forma de Onda.

## Líneas/Muestras

Este campo aparece cuando se selecciona como tipo de medición un Espectro o una Forma de Onda, permite elegir la resolución espectral entre 400 y 25.600 Líneas para un espectro y entre 512 y 16.384 Muestras para una Forma de Onda

## Promedios

Define si se va a realizar una medición promediada, permite seleccionar un valor entre 1 y 50, define la extensión temporal sobre el que se realiza la medición.

La extensión temporal, depende de la frecuencia máxima y de la promediación elegida.

## Ventana

Este campo se habilita únicamente cuando se selecciona como Tipo de Medición a un Espectro, permite seleccionar de entre 3 tipos de ventanas, Rectangular, Hanning y Flat Top, para mediciones de rutina se recomienda el uso de la ventana Hanning.

## Ganancia

Permite activar un amplificador de señal (recomendable cuando la señal es de muy baja amplitud), se podrá elegir amplificar X1, X5, X50 y X100. **No elija ampliificaciones importantes cuando la vibración de alta frecuencia genere niveles altos de aceleración, esto podrá causar la saturación del sistema dando como resultado mediciones erróneas y con alto nivel de ruido**, limite el uso del amplificador a mediciones de equipos de muy bajas vueltas, donde la energía de la vibración no genere niveles altos de aceleración.

## Filtro

De acuerdo a la variable seleccionada se habilitarán o no distintos tipos de filtros, para medir muy bajas frecuencias en "Velocidad" o "Desplazamiento" se podrán seleccionar filtros a fin de mejorar la relación señal-ruido, estos filtros se activan en función de la frecuencia máxima y podrán ser del 1 %, 2,5 %, 5 % y 10 % de dicha frecuencia.

Los filtros seleccionables, están expresados en valor porcentual, que tiene que ver con que se aplica ese porcentual en función de la frecuencia máxima seleccionada. Ejemplo:  $f_{max}$ , 500 Hz con filtro configurado en 5%, aplicará un filtro en la medición de 0 a 25 Hz.

En el filtro de 1%, se establece que es aplicable a mediciones para evaluar condición de estado según norma ISO 10816, esta medición debe ser configurada a  $f_{max}$  1000 Hz, aplicado el filtro de 1%, la respuesta en frecuencia será de 10Hz a 1000Hz.

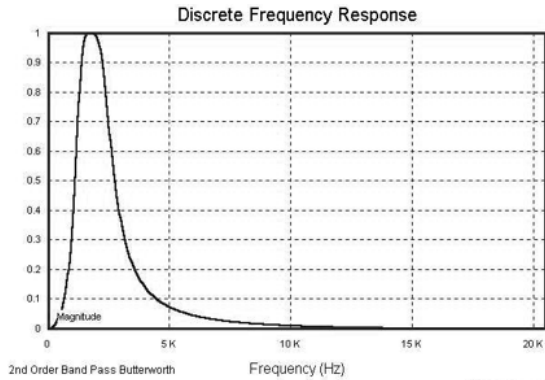
Parámetros de la Medición

Variable:	Velocidad	Promedios:	1
Canal:	A	Ventana:	Hanning
Frec. Max. [Hz]:	500	Filtro:	10%
Tipo de Medición:	Espectro	Ganancia:	2.5%
Líneas:	800		5%
			10%

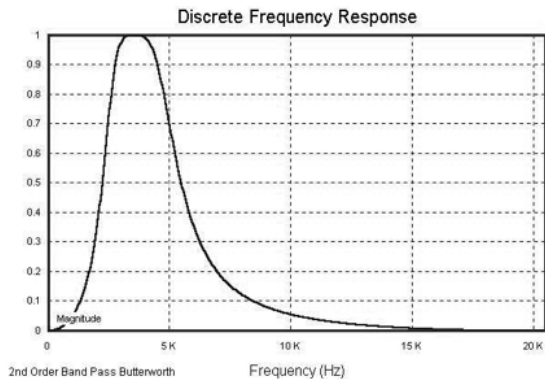
Si la variable seleccionada es “Envolvente” se habilitarán distintos filtros pasa banda, que se podrán seleccionar de adecuado en función de la zona donde se desea generar la demodulación de la señal de entrada.

Todos los filtros pueden ser usados en las mediciones de envolvente, siempre y cuando sea aplicable a la frecuencia máxima seleccionada, el caso del filtro 5, el mismo está implementado como pasa altos.

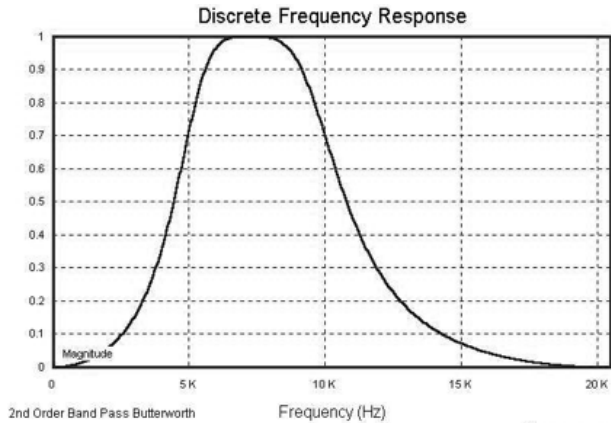
1-Filtro 1250 Hz a 2500 Hz -3db



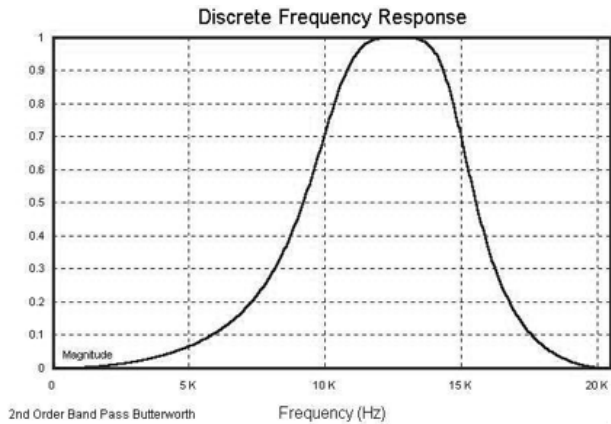
2-Filtro 2500 Hz a 5000 Hz -3db



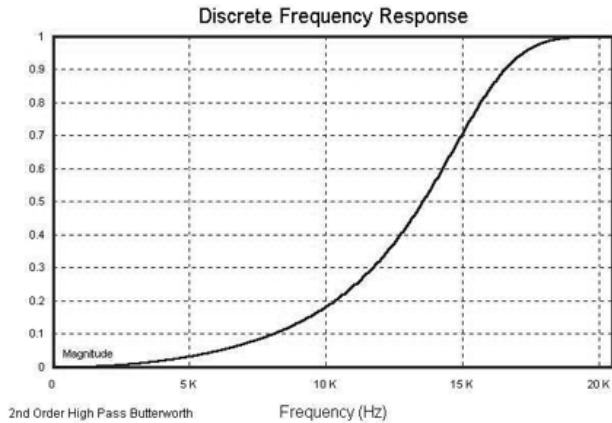
3-Filtro 5000 Hz a 10000 Hz -3db



4-Filtro 10000 Hz a 15000 Hz -3db



### 5-Filtro 15000 Hz a 20000 Hz -3db



Con la selección de "Aceleración" como variable no se activará ningún filtro.

La sección sistema de unidades simplemente permite elegir entre sistema métrico e inglés de medición.

Sistema de Unidades

Métrico  
 Imperial  
 Otro

Unidad del Sensor:

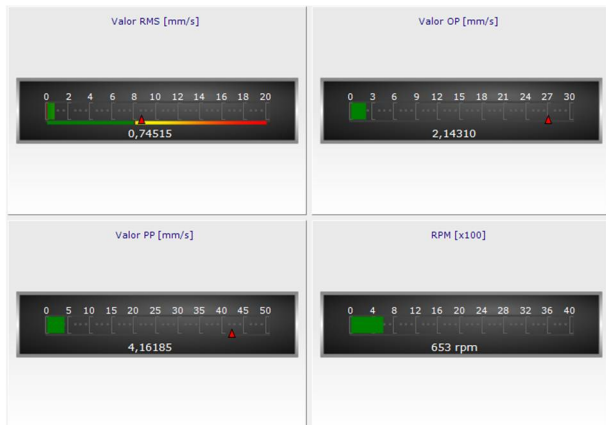
Unidad de la Medición:



Por último, la sección “Rangos de los Indicadores Escalares” permite seleccionar el fondo de escala de los relojes o las barras de medición, conviene ajustar estos indicadores a un valor algo por encima de los niveles máximos esperados a fin de obtener lecturas más claras.

Rangos de los Indicadores Escalares

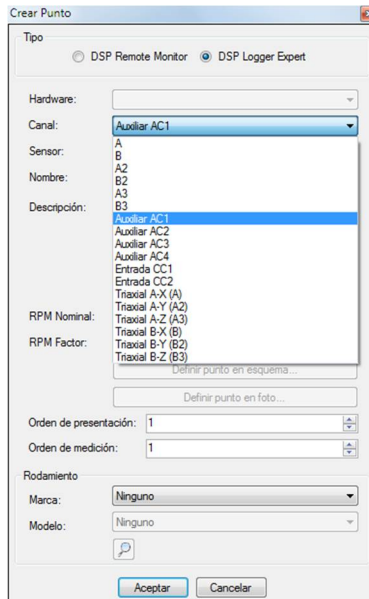
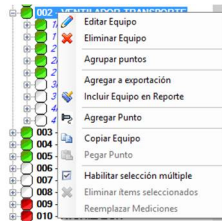
RMS [mm/s]	0-Pico [mm/s]	Pico-Pico [mm/s]	RPM
Min.: 0,00	Min.: 0,00	Min.: 0,00	Min.: 0
Max.: 20,00	Max.: 30,00	Max.: 50,00	Max.: 4000



Haciendo clic en “Aceptar” quedará definida la medición de acuerdo a los parámetros seleccionados.

## Canales auxiliares de CA

Para poder agregar una medición de corriente alterna, lo primero es la creación de un punto vinculado con estos canales auxiliares del 1 al 4. Siguiendo el mismo procedimiento de otros puntos y haciendo clic derecho se podrá crear un punto de medición.



Los parámetros de la medición quedan parcialmente deshabilitados por el tipo entrada en el hardware.

Parámetros de la Medición

Variable:	Auxiliar AC	Promedios:	1
Canal:	Auxiliar AC1	Ventana:	Hanning
Frec. Max. [Hz]:	10000	Filtro:	Ninguno
Tipo de Medición:		Ganancia:	x1 (0db)

### Canales auxiliares de CC

Para poder agregar una medición de corriente continua lo primero es la creación de un punto vinculado con estos canales CC1 y CC2. Siguiendo el mismo procedimiento de otros puntos y haciendo clic derecho se podrá crear un punto de medición.

Tipo

DSP Remote Monitor  DSP Logger Expert

Hardware:

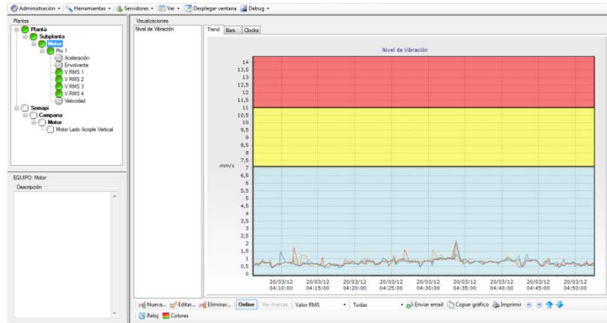
Canal:

Sensor:

Nombre:

## Configuración de Visualizaciones

Al hacer clic en un equipo perteneciente a una planta o Subplanta se despliega a la derecha la ventana de “Visualizaciones”.

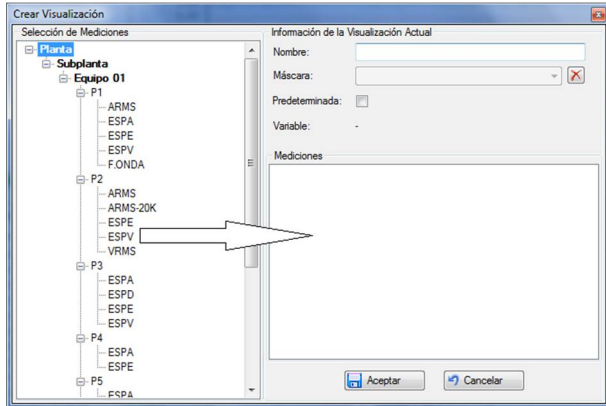


Esta pantalla permite realizar el seguimiento de los niveles de vibración en forma de “Trend”, “Barra” o “Reloj”.

Para generar una visualización se deberá hacer clic sobre el icono “Nueva” de la barra de menú ubicada en la parte inferior de la ventana, se desplegará la ventana “Crear Visualización” donde se podrán generar las distintas vistas de conjunto de valores de acuerdo a las siguientes premisas:

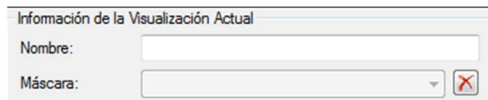
1. Las mediciones que se agreguen a una misma visualización deberán ser de la misma variable y con configuraciones similares.
2. Se pueden agregar hasta 10 mediciones en una misma visualización, estas mediciones pueden pertenecer a distintos puntos y a distintos equipos.

Para agregar una medición se debe hacer doble clic sobre la medición correspondiente



En el recuadro “Mediciones” se irán mostrando las mediciones en el orden en que fueron seleccionadas.

Una vez que se hayan agregado los puntos deseados para esta visualización se le debe asignar un nombre y también es posible asignarle una máscara de alarma.



Al hacer clic en el campo “Máscara” se desplegarán las máscaras de alarmas ya generadas y que sean compatibles con las mediciones seleccionadas.

Hacer clic en la opción “Aceptar” para que se guarde esta visualización y quede disponible para su uso.

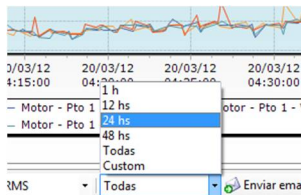
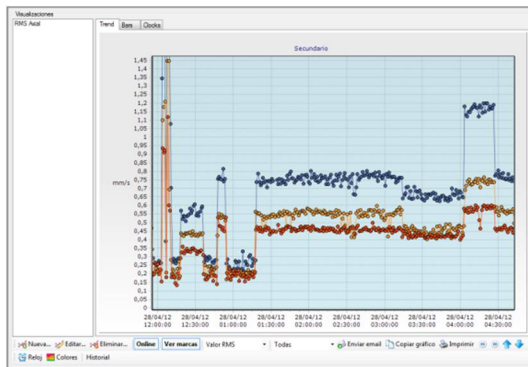


## Modos de visualización

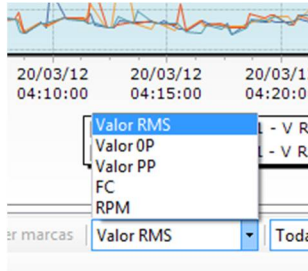
Existen tres formas de presentar los valores en pantalla:

### Trend

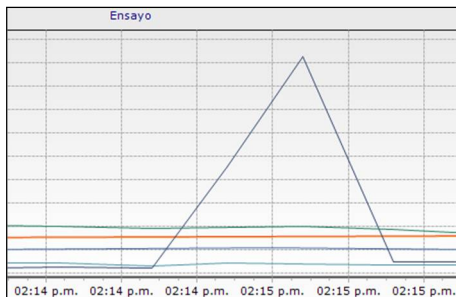
Seleccionando esa opción la ventana mostrará la variación del valor de amplitud de la vibración en función del tiempo, el lapso de tiempo total que se muestra en la ventana se puede seleccionar desde la opción que aparece debajo del gráfico.

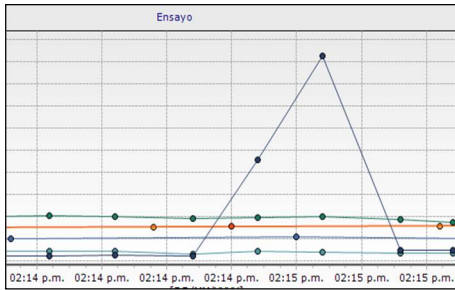


La amplitud del valor mostrado puede seleccionarse de la misma forma entre las opciones RMS, 0-Pico, Pico a Pico, Factor de Cresta y RPM si es que está disponible.



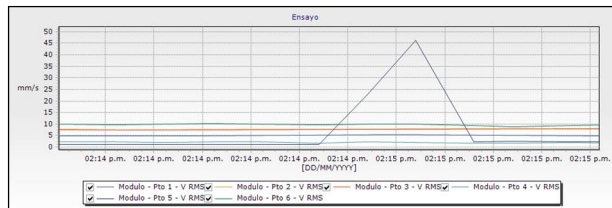
Cada valor de amplitud que aparece en el gráfico se identifica mediante un punto de un color determinado, unidos entre sí por una línea continua del mismo color que el punto, éste punto se puede mostrar u ocultar alternativamente haciendo clic en la opción "Ver marcas", si queda oculto, solo se mostrará en el gráfico la evolución del valor de amplitud como una línea continua.





La opción “Ver marcas” se encuentra por defecto activada.

A fin de identificar las marcas y ver qué medición se está representando se deberá hacer doble clic sobre cualquier parte del gráfico y aparecerá el detalle de los puntos y los colores respectivos.





Para ver con detalle alguna parte específica del gráfico se puede hacer uso de la herramienta de zoom, para activarla bastará con hacer clic sostenido con el mouse sobre el extremo superior izquierdo del sector que se desea ampliar y arrastrar el mouse hasta el extremo inferior derecho de ese sector, para desactivar el zoom se deberá hacer clic sostenido en cualquier parte del gráfico y arrastrar el mouse hacia la izquierda de su posición.

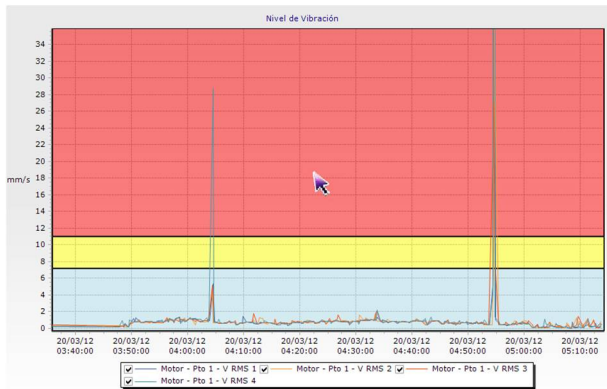
Mientras está aplicado el zoom es posible mover el gráfico hacia izquierda o derecha para ver las mediciones que quedaron fuera del cuadro por la aplicación del zoom, simplemente haciendo clic sobre los íconos "Retroceder" y "Avanzar".



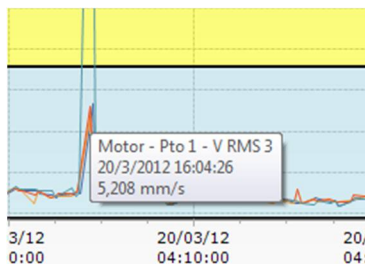
También es posible aumentar o disminuir la escala de amplitud con los íconos "Scroll Arriba" y "Scroll Abajo" respectivamente.

## Uso del mouse

En el gráfico de "Trend" el uso del mouse se vuelve inteligente, posicionando el cursor en la zona del gráfico que se desee expandir gire la rueda del mouse y logrará un zoom mucho más dinámico

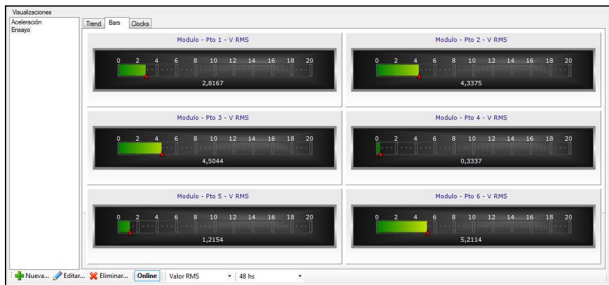


Además, haciendo clic sobre cualquiera de las líneas que representan los valores de las mediciones podremos obtener la información del valor, fecha, hora, equipo, punto y medición correspondiente



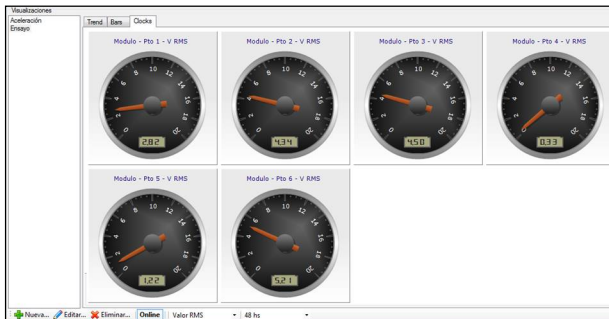
## Barra y Relojes

Esta opción mostrará los valores de vibración en un formato de barra

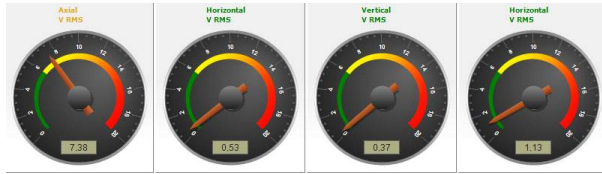


O en un formato de Reloj indicador según se seleccione

## Formato relojes sin alarmas



## Formato relojes sin alarmas

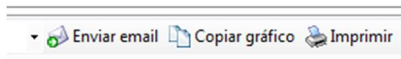


Los valores mostrados serán siempre los más recientes en medirse.

d

La amplitud del valor mostrado puede seleccionarse entre las opciones RMS, 0-Pico, Pico a Pico, Factor de Cresta y RPM si es que está disponible.

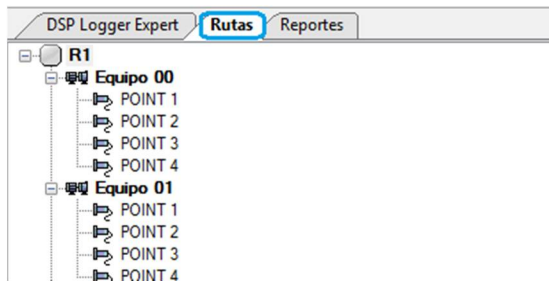
Las opciones “Enviar Mail”, “Copiar Gráfico” e “Imprimir” seleccionan la imagen de las mediciones visualizadas tal como se está mostrando y la envía por mail a una dirección predefinida, la agrega en el portapapeles de Windows para que quede disponible para pegarla en algún documento o la imprime en la impresora predeterminada respectivamente.



## Rutas

Una vez realizada la configuración de todos los equipos de una planta, para poder realizar una inspección de Mantenimiento Predictivo se deberán confeccionar las rutas de medición. Éstas organizan el recorrido en campo y ordenan los equipos configurados para poder ser recibidos por el Colector de Datos DSP Logger Expert

Para administrar las rutas, se debe entrar en esta sección por medio del acceso ubicado en una de las pestañas de la ventana principal del programa:

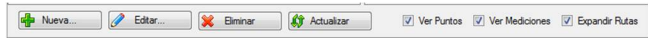


### Creación y edición de Rutas

Para crear una nueva ruta será necesario colocarle un nombre.

Es de suma importancia al momento de crear una ruta, conocer el orden en que el operador del Colector de Datos se encontrará con los equipos en el campo. Esto sin duda optimizará el tiempo de recolección de datos.

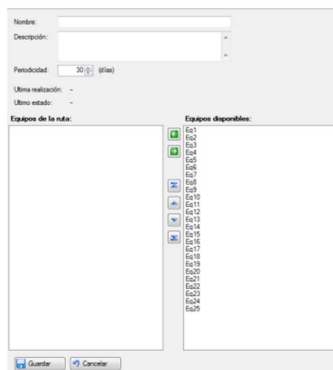
Al acceder a la pestaña "Rutas", la ventana principal muestra diferentes opciones para la administración de las rutas que se pueden visualizar en la parte inferior de la misma:



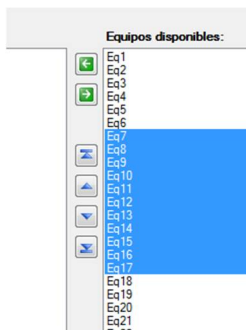
Para crear una nueva ruta, una vez activado el ícono correspondiente quedará habilitada la sección derecha de la pantalla que nos permitirá crear una nueva ruta.


Aquí deberemos asignarle un nombre a la ruta (campo obligatorio) y una descripción (opcional), también se le puede asignar una periodicidad que por defecto está establecida en 30 días.

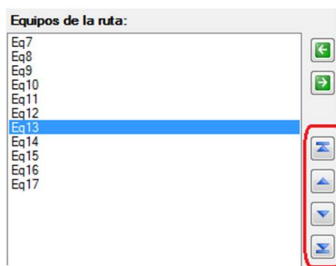
Luego podemos observar un cuadro sobre la derecha donde se encuentran todos los equipos disponibles en la planta, para generar la nueva ruta solo bastará con seleccionar los equipos que formarán la nueva ruta y trasladarlos al cuadro de la izquierda.



Esto se puede hacer de forma sencilla utilizando las teclas "Shift" o "Ctrl" para seleccionar los equipos o simplemente haciendo doble clic en aquellos equipos que se deseen incorporar a la ruta.



Luego con las teclas verdes  podremos pasar los equipos seleccionados al cuadro de la izquierda y así incorporarlos a la nueva ruta.

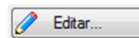


Las teclas azules nos permiten corregir el orden de un equipo particular dentro de la ruta, pudiendo de esta forma establecer el orden en que los equipos se medirán en campo en forma automática.

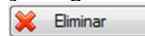
Una vez que se considera finalizada la creación de la ruta debemos hacer clic en "Guardar" para finalizar la operación.



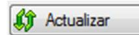
La opción "Cancelar" cierra la ventana sin guardar la ruta. Las rutas pueden editarse en todo momento a fin de modificar el orden o la cantidad de equipos de una ruta



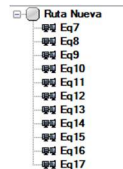
También es posible eliminar directamente una ruta, para ello basta con seleccionarla haciendo clic sobre el nombre de la ruta y luego hacer clic en "Eliminar"



La tecla "Actualizar" muestra en el árbol de rutas todas las rutas que tiene la planta incluyendo las que se hayan creado más recientemente y los cambios introducidos en la configuración de los distintos equipos que componen cada ruta



Por último, podemos modificar la visualización del árbol de rutas seleccionando los niveles de detalle de los equipos que componen la ruta, es decir, podemos elegir ver un equipo con sus puntos y mediciones (esto generará un árbol muy cargado) o solamente ver los códigos de





## Conexión a PC para cargar y descargar Rutas

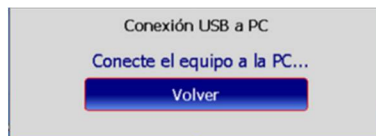
Para realizar éste proceso, es necesario entrar al módulo; Colector de Datos:



Activar la función de conexión con el icono:



El hardware esperará que se conecte el cable USB a un puerto de una PC.



Importante: si se conecta el cable USB antes de activar la función, posiblemente no se acceda a la conexión del hardware con el software.



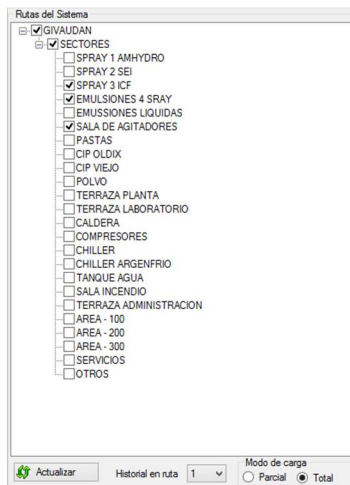
## Cargar Rutas al equipo

Se debe acceder a la pestaña de DSP Logger Expert para poder cargar las rutas en el equipo.



**Nota:** para actualizar el equipo conectado (leyendo su base de datos), se debe hacer clic en Actualizar. En el caso que se quiera limpiar la base de datos del equipo, hacer clic en Limpiar Base.

Una vez, seleccionado el Hardware conectado, se deben tildar las rutas que se desean transferir del software al equipo (Casilla donde dice: Rutas del sistema).

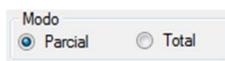


En el caso que se quieran seleccionar o deseleccionar todas las rutas, se debe tildar o destildar (respectivamente) la planta.

Existen dos modos disponibles para cargar las rutas al equipo:

Parcial: carga las rutas seleccionadas, sin borrar las que ya se encontraban en el equipo. Su proceso es solo de copiado.

Total: carga las rutas seleccionadas, reemplazando y borrando las cargadas de antemano en el equipo.



**Nota:** el tiempo de carga en modo parcial, es 3 veces mayor que en modo Total.

**Nota:** Se pueden actualizar las rutas (en el caso que se hayan hecho nuevas) haciendo clic en el ícono Actualizar.

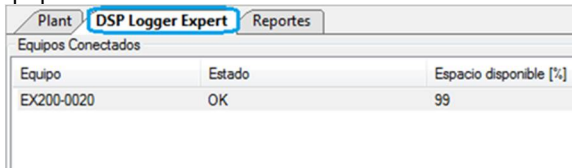
Una vez definidas las rutas se quieren pasar del software al equipo, se debe hacer clic en el ícono Cargar.



Luego esperar a que se guarden las rutas seleccionadas en el equipo.

## Descargar Rutas del equipo

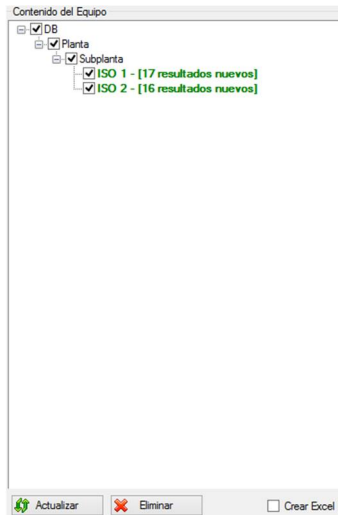
Se debe acceder a la pestaña de DSP Logger Expert para poder descargar las rutas contenidas en el equipo.



Equipo	Estado	Espacio disponible [%]
EX200-0020	OK	99

***Nota:*** para actualizar el equipo conectado (leyendo su base de datos), se debe hacer clic en Actualizar. En el caso que se quiera limpiar la base de datos del equipo, hacer clic en Limpiar Base.

Una vez, seleccionado el Hardware conectado, se deben tildar las rutas que se quieren transferir del equipo al software (Casilla donde dice: Contenido del equipo).



En el caso que se quieran seleccionar o deseleccionar todas las rutas, se debe tildar o destildar (respectivamente) la opción: Planta.

**Nota:** Se pueden actualizar las rutas (en el caso que se hayan hecho nuevas) haciendo clic en el ícono Actualizar.

Una vez, definidas qué rutas se quieren pasar del equipo al software, se debe hacer clic en el ícono Descargar.

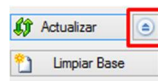


Luego esperar a que se guarden las rutas seleccionadas en el software.

**Nota:** Se pueden eliminar las rutas del equipo, haciendo clic en el ícono Eliminar.

## Desconexión del equipo

A fin de resguardar los archivos de base de datos dentro del equipo es muy importante que la desconexión del equipo de la PC se haga de forma segura, para ello al terminar la operatoria utilice siempre el botón de desconexión del hardware



## Conexión a PC para descargar Reporte

Para realizar este proceso, es necesario entrar al módulo Utilidades:



Activar la función de conexión con el icono:



El hardware esperará que se conecte el cable USB a un puerto de una PC.



Importante: si se conecta el cable USB antes de activar la función, posiblemente no se acceda a la conexión del hardware con el software.



## Descargar Reportes del equipo

Se debe acceder a la pestaña de Reportes para poder descargar el contenido del equipo.



Equipo	Estado	Espacio disponible [%]
EX200-0049	OK	99

***Nota:*** para actualizar el equipo conectado (leyendo su base de datos), se debe hacer clic en Actualizar.

En el caso que se quiera limpiar la base de datos del equipo, hacer clic en Limpiar Base.

Una vez seleccionado el Hardware conectado, se debe hacer clic en Descargar para poder bajar todos los reportes que contiene el equipo.



Luego se debe hacer clic en sí, cuando el software pregunte si se desean descargar todos los reportes del equipo. Para finalizar, esperar unos instantes para poder visualizar los mismos, según los reportes hechos por cada módulo del equipo.

**Nota:** en la casilla de abajo, se pueden observar los reportes hechos con los datos siguientes: Fecha/Hora, Tipo, Clase ISO 10816, Código, Nombre, Punto, Comentario, RPM, Marca de Rodamiento y Modelo; de cada Canal. Para observar todas las características, se pueden ver moviendo la barra de desplazamiento lateral.

En la pantalla de la derecha se pueden ver los detalles de las mediciones hechas, el nombre del campo y el valor o nombre de cada variable analizada.

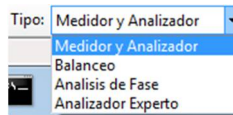
Fecha / Hora	Tipo	Código A	Nombre A
15/10/13 11:38:59	Análisis de Rodamientos	A	A
25/09/13 23:52:39	Análisis de Vibraciones	M	M
25/09/13 23:52:17	Análisis de Vibraciones	M	M
25/09/13 23:51:35	Análisis de Vibraciones	M	M
27/08/13 15:57:36	Análisis de Vibraciones	A	A
27/08/13 15:56:18	Análisis de Vibraciones	A	A
27/08/13 15:55:01	Análisis de Vibraciones	A	A
27/08/13 15:54:50	Análisis de Vibraciones	A	A
27/08/13 15:54:41	Análisis de Vibraciones	A	A
27/08/13 15:54:01	Análisis de Vibraciones	A	A

« » »» »

Tipo: Medidor y Analizador ▾



En la parte inferior de ésta pantalla, se encuentra una casilla que dice: Tipo. Ésta permite restringir qué tipo de módulo se desea observar y analizar.

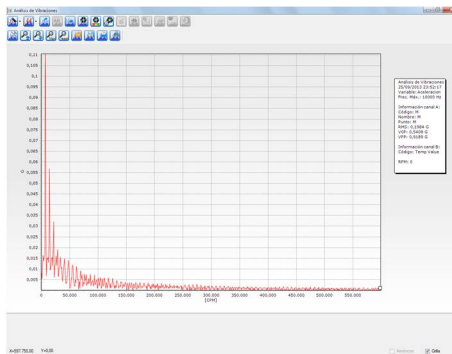


### Análisis de Espectros, Formas de onda y/o Gráfico Orbital

Para poder observar y analizar las mediciones de los reportes obtenidos con el equipo, se debe hacer clic en uno de ellos, y el software permite mostrar el gráfico (espectro, forma de onda o gráfico orbital) correspondiente a la medición del módulo utilizado.



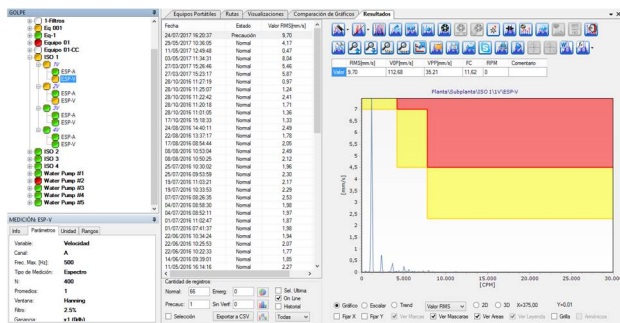
Ejemplo: en el módulo Análisis de vibraciones, se pueden observar los espectros obtenidos para cada una de las mediciones tomadas con el equipo.



## Acceso al historial

Para acceder al historial de una medición en particular se debe desplegar en el árbol principal el equipo deseado con sus puntos y mediciones, a continuación hacer clic en la medición que se desea consultar del árbol principal.

La sección derecha de la pantalla ha cambiado y muestra el historial de la medición seleccionada



## Lista de resultados

Sobre la parte izquierda de la ventana de "Resultados" se muestra el historial de la medición seleccionada.

Fecha	Estado	Valor RMS [mm/s]
20/03/2012 16:07:41	Normal	0.79
20/03/2012 16:07:29	Normal	0.93
20/03/2012 16:06:49	Normal	0.56
20/03/2012 16:06:37	Normal	0.56
20/03/2012 16:06:25	Normal	0.58
20/03/2012 16:05:45	Normal	0.71
20/03/2012 16:05:33	Normal	1.06
20/03/2012 16:05:21	Normal	0.65
20/03/2012 16:04:41	Normal	0.80
20/03/2012 16:03:24	Excepcional	23.53
20/03/2012 16:03:49	Normal	0.97
20/03/2012 16:03:37	Normal	0.79
20/03/2012 16:03:25	Normal	1.24
20/03/2012 16:02:44	Normal	0.89
20/03/2012 16:02:33	Normal	0.83
20/03/2012 16:02:21	Normal	1.09
20/03/2012 16:01:41	Normal	1.06

Donde se observa el listado de las mediciones realizadas por fecha, con su valor medido y su estado, el estado cambiará de "Normal" a "Precaución" o "Emergencia" en función de la máscara de alarma asignada a dicha medición, si la medición no tuviera ninguna máscara de alarma asignada la columna "Estado" mostrará la leyenda "Sin Verificar"

Cantidad de registros:

Normal: 314	Emerg: 91		<input type="checkbox"/> Sel. Ultima
Precauc: 595	Sin Verf: 0		<input checked="" type="checkbox"/> On Line
<input type="checkbox"/> Selección	<input type="button" value="Exportar a CSV"/>		<input type="checkbox"/> Historial
			Todas ▼

Debajo del listado de mediciones se encuentran dos casillas de verificación de la medición,

Por defecto esta casilla esta destilada.

La cantidad de mediciones que se verán en la pantalla "Resultados" se puede configurar desplegando el campo que se muestra abajo:

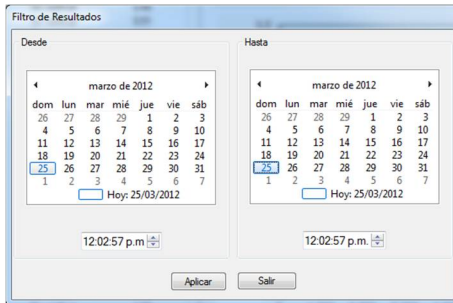
18/03/2012 16:33:54	Sin verificar	3,36
19/03/2012 16:34:41	Sin verificar	3,59
19/03/2012 16:33:00	Sin verificar	3,59

Cantidad de registros:

Normal: 0	Emerg: 0		1 h
Precauc: 0	Sin Verf: 165		12 hs
<input type="checkbox"/> Sel personal	<input type="button" value="Exportar a CSV"/>		24 hs
			48 hs
			Todas
			Custom
			Todas ▼

	<input type="checkbox"/> Sel. Ultima
	<input type="checkbox"/> On Line
	Custom ▼

Aplicando la opción "Custom" se despliegan dos calendarios donde podemos seleccionar las fechas y horas entre las cuales queremos ver las mediciones realizadas.



Debajo del listado hay un contador de registros que muestra la cantidad de mediciones por estado



Estos 3 tipos de selectores de gráficos se presenta información de las mediciones del punto, cuando estas tienen un estado definido (normal, precaución o emergencia)



Gráfico por cantidad de mediciones con sus estados, presentados en porcentual.

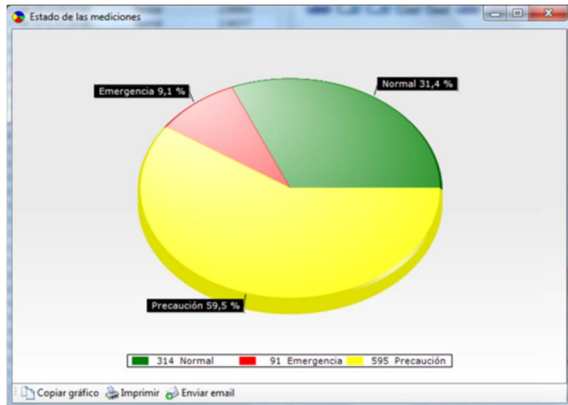


Gráfico con los valores máximos por estado, el valor máximo registrado durante el filtro seleccionado, de los estados NORMAL, PRECAUCION Y EMERGENCIA.

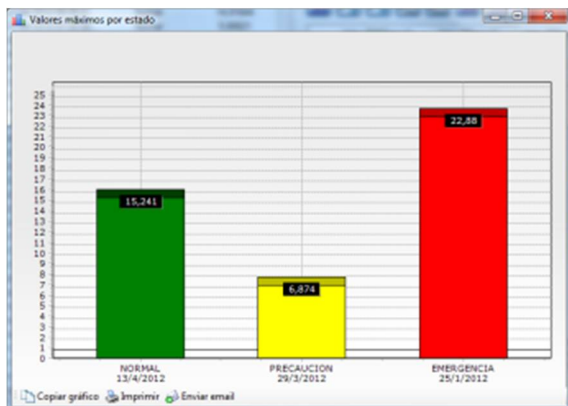
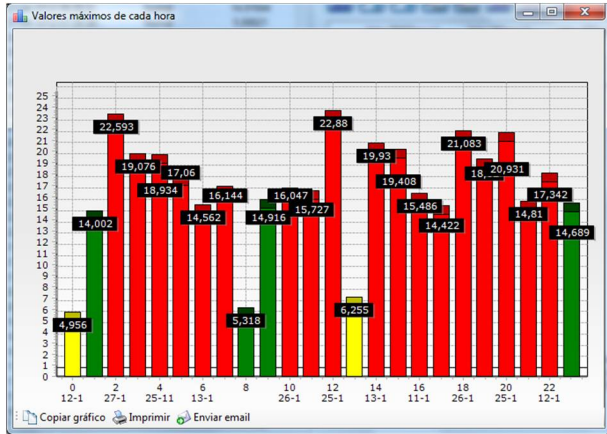
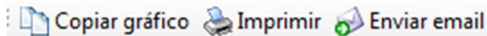


Gráfico que muestra los valores máximos en cada hora dentro del filtro seleccionado, con el color correspondiendo al estado.

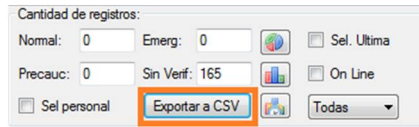


Estos gráficos se pueden copiar al portapapeles, imprimir o enviar por correo utilizando las herramientas correspondientes.



## Exportar a CSV

Se puede exportar a un archivo CSV con información del valor de la medición, fecha y estado de esta medición utilizando la herramienta "Exportar a CSV"

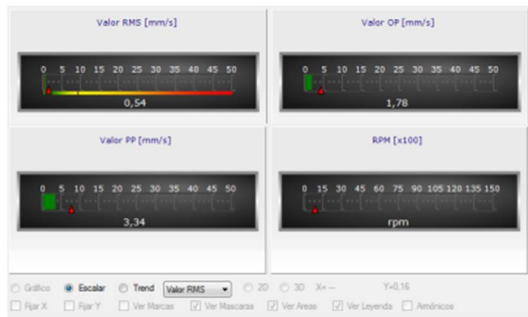


Estos archivos separados por coma, pueden ser abiertos con Excel, para luego hacerlos formar parte de un informe. También se conocen aplicación con otros programas de gestión que pueden importar información desde archivos CSV intermedios.

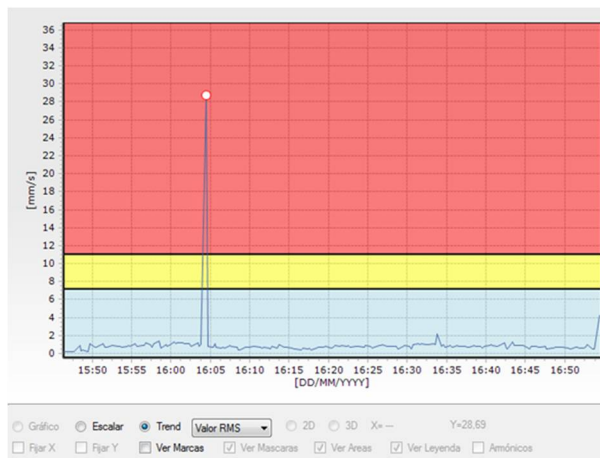
## Gráficos de los resultados

Sobre la parte derecha de la ventana de "Resultados" se muestra la gráfica de la medición si es que ésta es un espectro o una forma de onda, o las barras representativas de los valores si es que la medición es un valor escalar.

Si la medición es escalar se mostrarán los valores RMS, 0-Pico, Pico-Pico y RPM (si está disponible) utilizando las casillas “Gráfico” (Deshabilitada), “Escalar” o “Trend”.

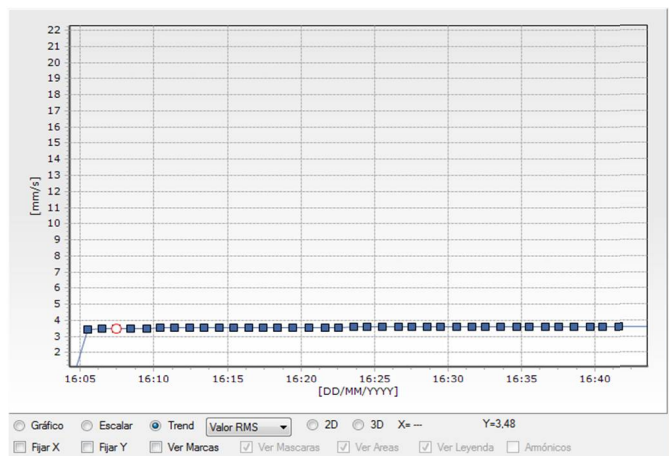


O en forma de Trend para cualquier forma de medición de amplitud.

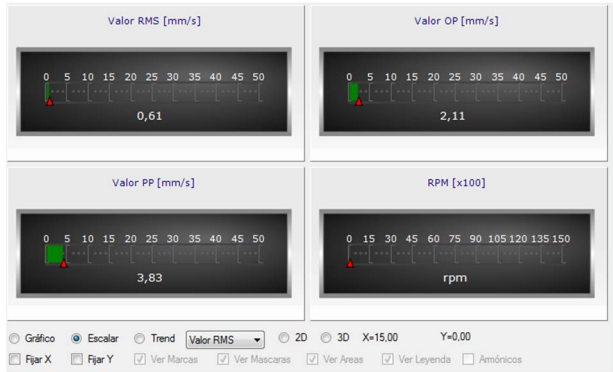




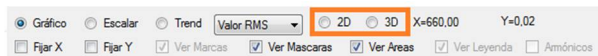
Cuando se consulta una medición espectral, también permite cambiar la vista entre el gráfico de espectro y el Trend del valor total de la medición.



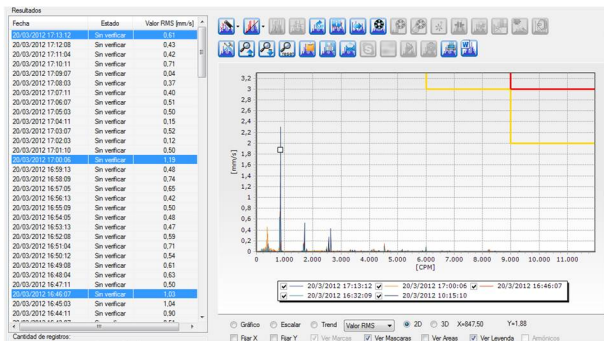
Incluso en un espectro se puede optar por ver los valores escalares.



Otras de las herramientas que se pueden acceder debajo del gráfico espectral son las de comparación de espectros en 3D y 2D:

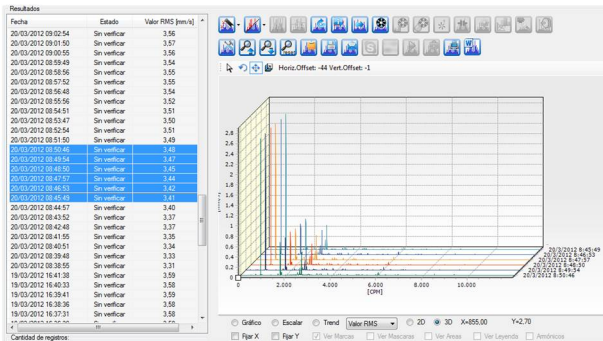


Tildando la casilla “2D” se comparan dos o más espectros en vista superpuesta.

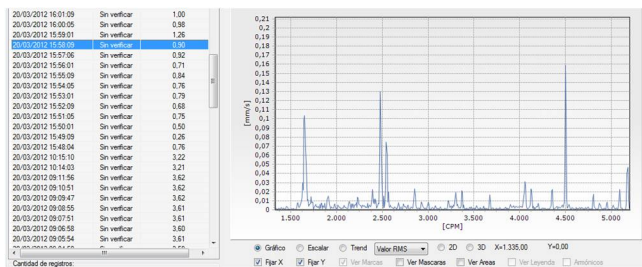


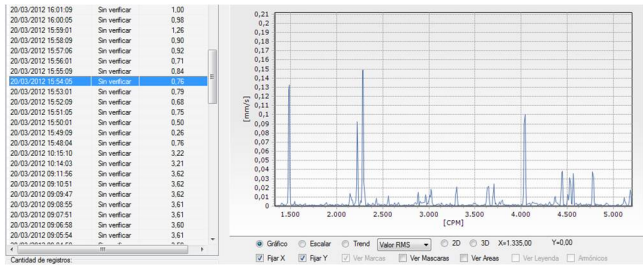
Para ello solo basta con mantener apretada la tecla "Ctrl" y hacer clic en las mediciones que queremos comparar del listado de la izquierda.

De la misma forma se puede hacer comparaciones en cascada tildando la casilla "3D"

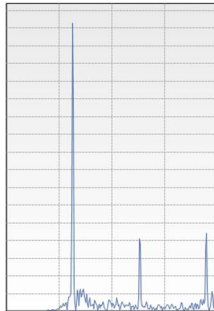


Las Casillas "Fijar X" y "Fijar Y" son útiles cuando nos movemos entre distintas mediciones del listado, ya que permite mantener los valores de amplitud y frecuencia de una vista determinada





Debajo del espectro, las casillas “Ver Máscaras” y “Ver Áreas” permiten mostrar u ocultar las máscaras de alarmas y pintarlas o despintarlas respectivamente.



La casilla de grilla, activa y desactiva las marcas de referencias en el grafico espectral.

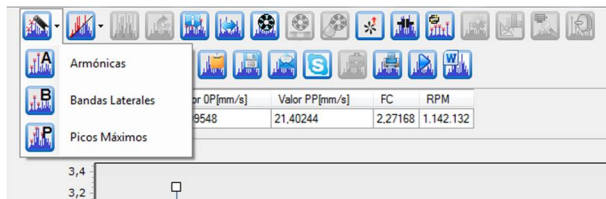
## Herramientas de análisis

En los gráficos de espectros y en una forma de onda, el sistema dispone por encima del gráfico una serie de íconos, éstas son las herramientas de análisis y su utilidad se detalla a continuación.

Icono Principal de marcación de cursores



La herramienta de cursores, agrupada sobre un ícono, contiene 3 tipos de herramientas, Armónicas, Bandas laterales y Picos máximos.

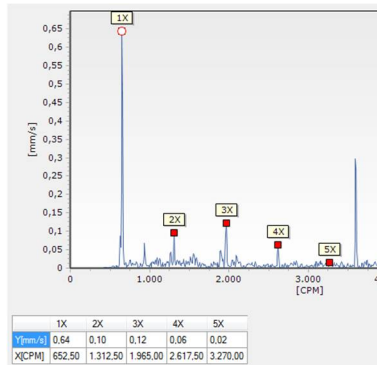


Estas herramientas, al seleccionarse alguna de ellas quedan activas pasando de una medición a la otra dentro del listado de mediciones, sin tener que activarlas nuevamente.

### Armónicas



Una vez seleccionada esta herramienta debemos simplemente hacer clic sobre una componente del espectro y se marcarán las armónicas de esta.

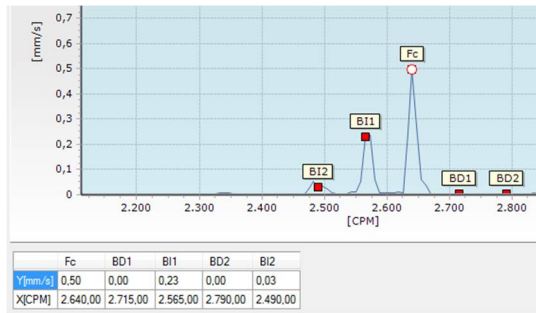


	1X	2X	3X	4X	5X
Y[mm/s]	3.25544	0.81981	0.88172	0.63966	0.08571
X[CPM]	630.00000	1.260.00000	1.897.50000	2.527.50000	3.157.50000

### Bandas laterales



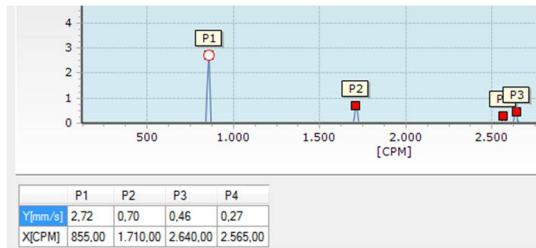
Una vez seleccionada esta herramienta y haciendo clic sobre una componente se marcarán las bandas laterales a un lado y al otro de la componente seleccionada, teniendo en cuenta la separación configurada.



### Picos Máximos



Una vez activada, esta herramienta ubicará los picos máximos dentro del espectro.



### Ícono Principal de cambio de escalas en el espectro



La herramienta de escalas, agrupada sobre un ICONO, contiene 4 tipos de herramientas de cambios, Hz /CPM, métrico/imperial, lineal y logarítmico y G/m/s<sup>2</sup>.



Hz/CPM - Cambio de unidades en frecuencias:

Esta función permite cambiar de HZ a CPM la escala en frecuencia de cualquier espectro del sistema, no obstante la configuración para verlos por defecto de una determinada manera al abrirlo, depende de la configuración de herramientas, esta opción es solo temporal.

Métrico/Imperial - Cambio de sistema de medición en espectros:

Por medio de este ICONO puede cambiarse las unidades del eje de amplitud de los espectros de VELOCIDAD de cualquier definición, de sistema METRICO a sistema IMPERIAL.

Mediciones de Velocidad

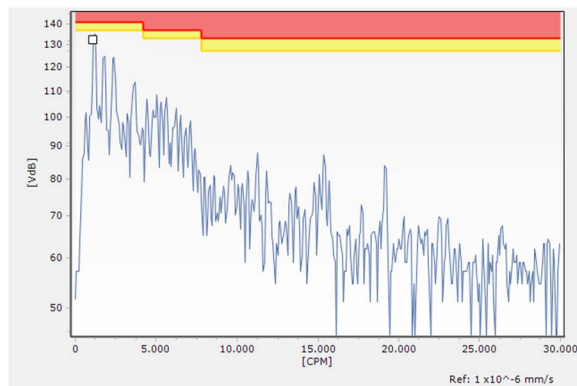
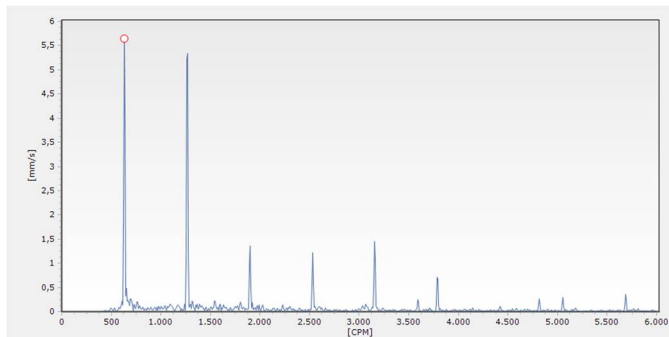
Métrico: mm/s

Imperial: in/s

Lineal / Logaritmico - Cambio de escala de amplitud en los espectros:

Esta función permite cambiar la escala de amplitud de cualquier espectro del sistema pudiendo seleccionar la misma en "Lineal" o "Logaritmica", dado que hay funciones y análisis que requerirán el uso de esta herramienta.





La escala lineal puede ser adecuada en casos donde las componentes tienen todos casi el mismo tamaño, pero en el caso de vibración de maquinaria, las fallas incipientes en partes como rodamientos producen señales con amplitudes muy pequeñas.

Si queremos establecer una tendencia en los niveles de estas componentes del espectro, es mejor trazar el logaritmo de la amplitud en lugar de la misma amplitud. De esta manera podemos fácilmente mostrar e interpretar visualmente un rango dinámico de por lo menos 5000 a 1 o sea más que 100 veces mejor que lo que permite una escala lineal.

En una escala logarítmica, la multiplicación del nivel de la señal se traduce en una adición. Esto quiere decir que si se cambia la cantidad de amplificación de una señal de vibración, esto no afectará a la forma del espectro.

G / m/s<sup>2</sup> Cambio de sistema de medición en espectros:

Por medio de este ICONO puede cambiarse las unidades del eje de amplitud de los espectros de ACELERACION de cualquier definición, de sistema G a m/s<sup>2</sup>

Herramientas de configuración



Desde la configuración de herramientas se podrán definir los parámetros para potenciar el análisis.

Todos los seteos de estas herramientas quedan guardados y cada usuario podrá guardar su propia configuración.

Herramientas de Análisis

Amónicas	3	entre 1 y 90	Frecuencia de línea	<input type="radio"/> 50 Hz	<input checked="" type="radio"/> 60 Hz
Picos	20		Autodiagnóstico	<input checked="" type="checkbox"/> Aceleración	<input checked="" type="checkbox"/> Velocidad
Bandas	<input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 5		Filtro de conversión matemática	3	%
Separación de bandas	3.00	Hz	Formato de fecha en trend	<input type="checkbox"/> Hora	25/07/2017
Tolerancia de RPM nominal %	2.1	entre 1 y 10			
Mostrar RPM en el espectro siempre	<input checked="" type="checkbox"/> Sí				
Cantidad de decimales	2	entre 1 y 6			
Rango de punteros	<input checked="" type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4				

Aceptar Cancelar

### Zoom del eje vertical

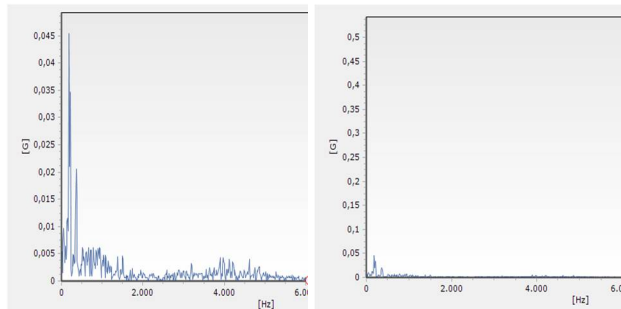


Función para modificar en forma ascendente y descendente el eje de amplitud del gráfico espectral.

### Maximizar el espectro



Cuando el espectro se abre el sistema intenta mostrar todas las series, gráfico espectral y alarmas, si la diferencia de amplitud es mucha entre las componentes espectrales y las alarmas, estas componentes quedaran casi imperceptibles y para analizarlas se deberá modificar la escala de amplitud con la herramienta Max.



### Reset del espectro



Función para resetear los ajustes del Zoom y volver al seteo por defecto. Además desmarca los punteros del espectro para volver a comenzar un análisis sin rastros de marcaciones ya realizadas.

### Cálculo de la frecuencia real de rpm



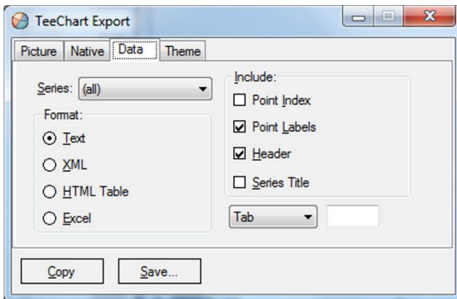
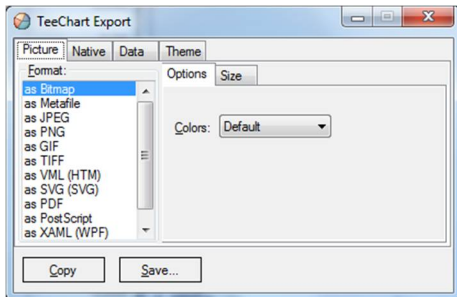
Esta herramienta permite calcular las RPM exactas de un rotor a partir de un dato estimado.

### Guardar un espectro



Guarda en un directorio, un archivo, con un nombre determinado por el usuario y con extensión configurable de varios tipos.

### Imágenes, textos y datos



### Copiar imagen en el portapapeles



Al activar la función, el gráfico espectral quedará disponible desde el portapapeles para ser pegado en otro programa si fuese necesario.

### Enviar espectro por e-mail



Esta herramienta abre el programa de correo y adjunta la imagen del espectro para que se pueda enviar a un destinatario.

### Imprimir espectro

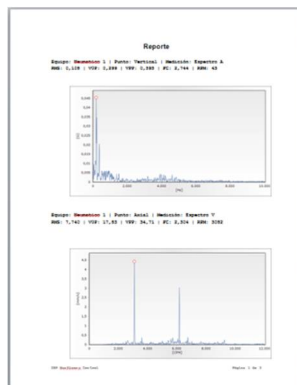


Imprime el espectro tal como se lo ve por la impresora predeterminada en la PC.

### Exportar espectro a Microsoft Word



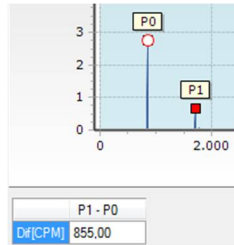
Genera un archivo Word con la imagen del espectro y su información correspondiente.



### Distancia espectral



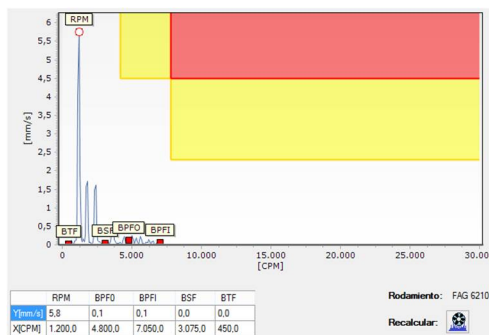
Calcula la diferencia de frecuencia entre dos o más componentes, luego de activar la herramienta se debe hacer clic sobre las dos componentes entre las cuales se desea calcular su separación.



### Frecuencias de fallas en rodamientos



Esta herramienta permite marcar sobre los espectros las frecuencias características de fallas en rodamientos, para ello primeramente se deberán ingresar como datos las RPM de giro y el fabricante y código del rodamiento.

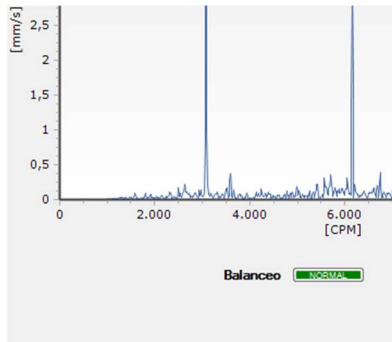


## Herramientas de diagnóstico en velocidad y desplazamiento.

### Análisis de balanceo



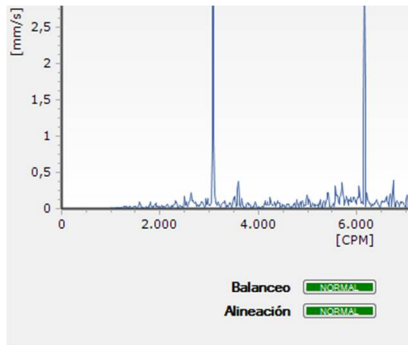
Esta herramienta analiza el nivel de vibración coincidente con el giro del rotor analizado y muestra un estado "Normal", "Precaución" o "Emergencia" en función de estándares recomendados.



### Análisis de alineación



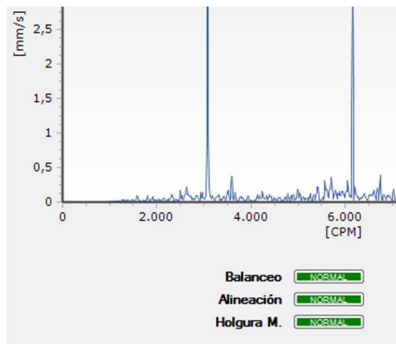
Esta herramienta analiza el nivel de vibración coincidente con 2do y 3er armónicos de giro del rotor analizado y muestra un estado "Normal", "Precaución" o "Emergencia" en función de estándares recomendados.



### Análisis de holgura mecánica



Esta herramienta analiza el nivel de vibración coincidente con 3er, 4to y 5to armónicos de giro del rotor analizado y muestra un estado “Normal”, “Precaución” o “Emergencia” en función de estándares recomendados



Estas 3 herramientas anteriores solo se encuentran disponibles cuando en resultados se analiza un espectro de Velocidad o Desplazamiento.



## Herramientas de diagnóstico en aceleración

### Análisis de rodamiento

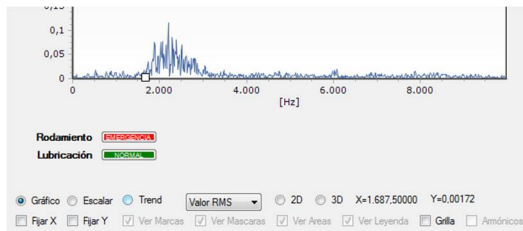


Esta herramienta analiza el estado del rodamiento correspondiente al punto seleccionado y muestra un estado "Aceptable", "Precaución" o "Emergencia" en función de estándares recomendados y de las RPM del rotor.

### Análisis de lubricación



Esta herramienta analiza el estado de la película lubricante del rodamiento correspondiente al punto seleccionado y muestra un estado "Aceptable", "Precaución" o "Emergencia" en función de estándares recomendados

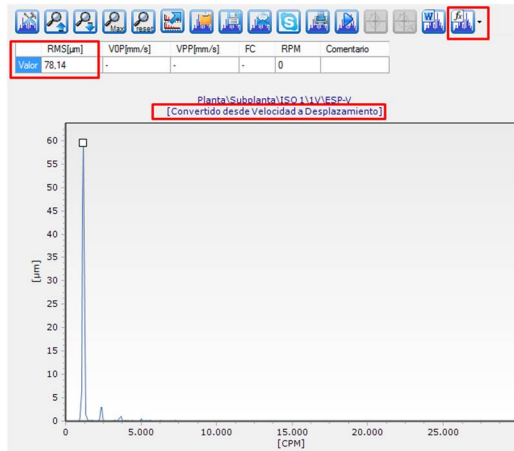


Estas dos herramientas solo estarán disponibles al desplegar un espectro de Aceleración

### Conversión matemática



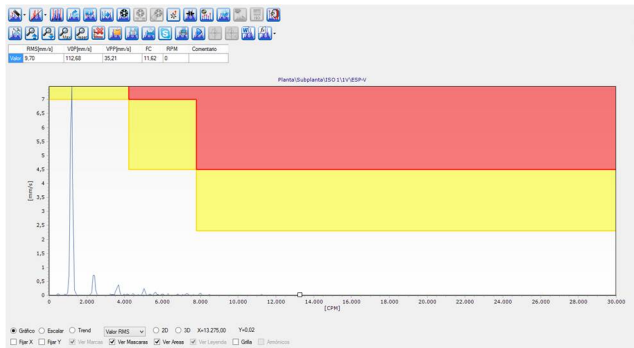
Esta herramienta permite cambiar la variable de un espectro, es decir que un espectro medido en aceleración es posible verlo en velocidad o desplazamiento y viceversa, mostrando también el valor RMS de la variable calculada



### Maximizar gráfica



Esta herramienta permite expandir la gráfica tanto de forma de onda como de espectro, de esta forma haciendo doble clic en la pestaña Resultados y aplicando esta herramienta se tendrá una gráfica que abarca toda la pantalla permitiendo una vista mucho más cómoda de la gráfica a analizar.



### Frecuencia de engrane y Frecuencia de correas



Estas herramientas calculan las frecuencias de fallas de una caja reductora o una transmisión por correas con el ingreso de los datos adecuados y las muestran sobre el espectro.

Engranajes	RPM	Nº Dientes Engranaje	Armónicos
Fa1	743	33	<input checked="" type="checkbox"/>
Fa2	0	0	<input type="checkbox"/>
Fa3	0	0	<input type="checkbox"/>
Fa4	0	0	<input type="checkbox"/>
Fa5	0	0	<input type="checkbox"/>

Aceptar Cancelar

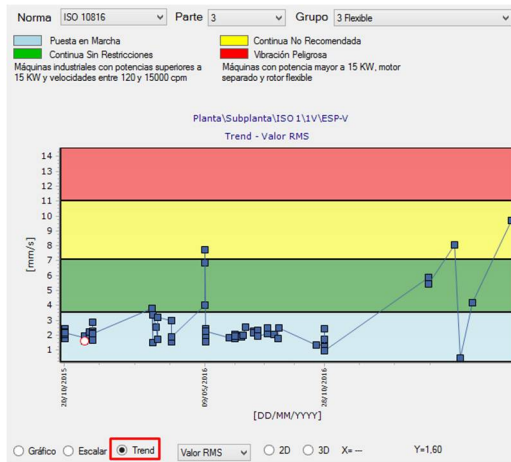
Correas	RPM Polea	Dímetro de polea [mm]	Longitud de correa [mm]	Armónicos
FC1	1485	230	1050	<input checked="" type="checkbox"/>
FC2	0	0	0	<input type="checkbox"/>

Aceptar Cancelar

### Normas ISO - IEC



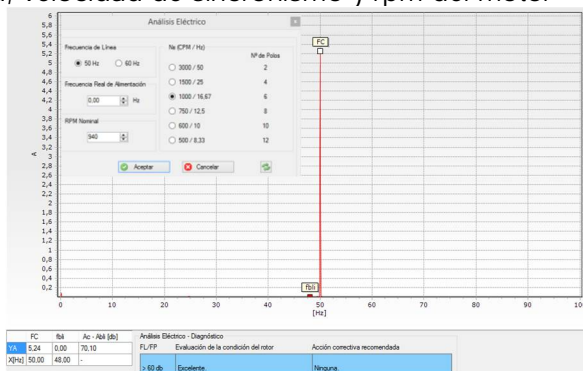
Esta herramienta muestran sobre un gráfico de tendencia es estado de los valores medidos en función de los estándares ISO 10816 e IEC 60034 representando gráficamente por colores los valores que alcanzan niveles aceptables o no de acuerdo a estas normas



### Análisis eléctrico



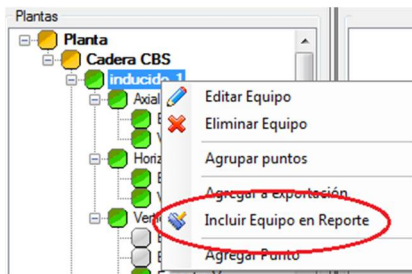
Esta herramienta está preparada para determinar de forma automática el estado de un rotor de un motor trifásico asíncrono, solo está disponible si se mide un espectro de corriente con una pinza amperimétrica conectada a una entrada AC, se deben introducir los datos de frecuencia de red, velocidad de sincronismo y rpm del motor



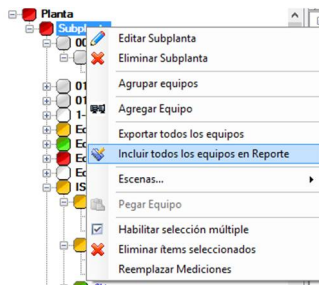
## Reportes

El sistema permite la generación de reportes configurables.

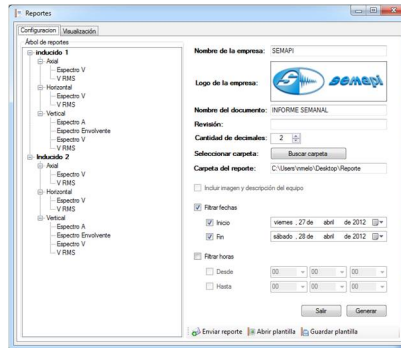
Antes de pasar a crear un reporte se debe definir primero qué equipos formarán parte de ese reporte, este paso se realiza simplemente haciendo clic derecho sobre los equipos que se quieren incluir en el reporte (uno a la vez) y seleccionar "Incluir Equipo en Reporte"




También se puede optar por incorporar todos los equipos al reporte haciendo clic derecho en Subplanta y elegir esa opción desde el menú desplegado



Luego en el menú principal ir a la opción Herramientas y luego Crear Reporte, se desplegará una ventana que permitirá configurar una planilla en PDF donde se podrá incorporar un nombre de empresa, logo, definir un directorio donde guardar estas planillas y seleccionar el intervalo de mediciones de los equipos seleccionados que se incluirán en el reporte.



Si estos reportes se desean hacer de forma rutinaria conviene guardar la plantilla a fin de no tener que volver a generarlo nuevamente

 SEMAPI  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO SEMAPI  
Instituto de Petroleros

01

Fecha	Rev.	Estado	Medición	IMP
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1

01 - IMP

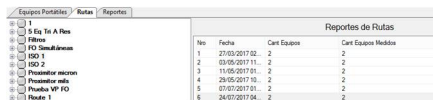
Fecha	Rev.	Estado	Medición	IMP
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1

ISO 1

Fecha	Rev.	Estado	Medición	IMP
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1
24/08/2012	11/01/10	1	PCB	1

Reportes de ruta

Se puede generar un reporte desde una ruta ya medida, en la pestaña Rutas, al seleccionar una ruta cualquiera sobre la parte derecha de la pantalla queda disponible un listado de fechas de realización de rutas, al hacer doble clic sobre una de ellas se abre un cuadro de diálogo que permite confeccionar el reporte donde se mostrarán los equipos medidos con sus estados, sus valores y si tuvo incremento respecto de la medición anterior.



REPORTE DE RUTA						
PLANTARUTA: Semapi						
ANALISTA: Nestor FECHA 26/07/2017						
Equipo/Punto	Variable	Valor	Tendencia	Estado	Fecha	Comentario
<b>ISO 1</b>						
1V	Aceleración	0,09 G	15,93 %	Normal	24/07/2017	
1V	Velocidad	9,7 mm/s	0 %	Precautacion	24/07/2017	
2V	Aceleración	0,11 G	37,61 %	Normal	24/07/2017	
2V	Velocidad	9,04 mm/s	165,41 %	Precautacion	24/07/2017	
3V	Aceleración	0,11 G	46,46 %	Normal	24/07/2017	
3V	Velocidad	4,61 mm/s	38,23 %	Normal	24/07/2017	
4V	Aceleración	0,12 G	72,68 %	Normal	24/07/2017	
4V	Velocidad	4,82 mm/s	55,97 %	Normal	24/07/2017	
<b>ISO 2</b>						
1V	Aceleración	0,1 G	47,04 %	Normal	24/07/2017	
1V	Velocidad	4,78 mm/s	47,32 %	Normal	24/07/2017	
2V	Aceleración	0,13 G	68,93 %	Normal	24/07/2017	
2V	Velocidad	4,68 mm/s	35,56 %	Normal	24/07/2017	
3V	Aceleración	0,1 G	31,99 %	Normal	24/07/2017	
3V	Velocidad	5,14 mm/s	56,02 %	Normal	24/07/2017	
4V	Aceleración	0,12 G	45,15 %	Normal	24/07/2017	
4V	Aceleración	0,15 G	98,72 %	Sin Mascara	24/07/2017	
4V	Velocidad	4,64 mm/s	48,69 %	Normal	24/07/2017	

SEMAPI proporciona información técnica en Internet para ayudarle a utilizar sus productos en:  
[www.dsplogger.com](http://www.dsplogger.com) , puede encontrar manuales técnicos, una base con preguntas frecuentes y notas de aplicación.

También puede encontrar videos instructivos del firmware del DSP Logger Expert en  
<https://www.youtube.com/user/semapiCorp>