



**AQTech**  
Power Prognostics

*Know more. Know before.*



## Productos

*Sistemas de diagnóstico y pronóstico*

**BERTSCHI**  
 **Instrumentos**



## Acerca de AQTech

AQTech diseña e implementa soluciones para el diagnóstico de fallas y para los pronósticos de vida útil de los activos en sistemas de energía. Los productos de AQTech permiten el uso de políticas de mantenimiento predictivo (basado en la condición) para mejorar la gestión de activos, lo que repercute en la reducción de costos, aumento de la productividad y rentabilidad de los negocios de sistemas de energía eléctrica.



**AQTech**  
Power Prognostics

*¡Creemos en el mantenimiento basado en la confiabilidad y condición!*



## Aplicaciones

### Hidroeléctricas



### Mini Hidro



### Eólicas



### Termoeléctricas





# Productos

## MONITOREO Y DIAGNÓSTICO AUTOMÁTICO DE CENTRALES HIDROELECTRICAS

Monitoreo de las variables desde la aducción, compuerta, tubería, turbina, generador, transformadores y interruptores. Almacenamiento de tendencias, eventos y disturbios integrados con el SCADA de la central. Supervisa las vibraciones de la máquina de acuerdo con las normas ISO 13373-1 e ISO 20816, realiza un diagnóstico automático de fallas basado en el espectro de frecuencias con notificaciones proactivas.



### SMGer800 Vibro

Sistema de monitoreo para mantenimiento predictivo con alto desempeño de adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos para apoyar el mantenimiento predictivo. Entradas analógicas compatibles con acelerómetros IEPE, proximetros, sensores 4-20 mA , PTs, CTs, RTD, entradas y salidas digitales, puertos Ethernet y RS-485 (compatible con el protocolo Modbus y DNP3.0) y sincronización IRIG-B.



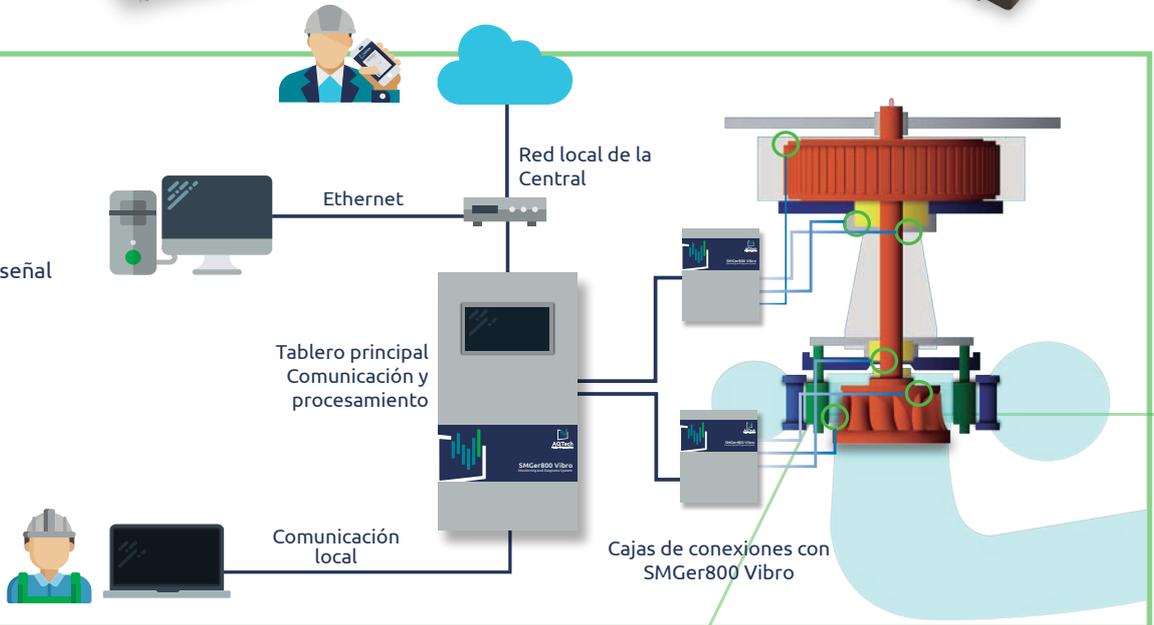
### AQT710 Vibro

Equipo en maleta transportable para pruebas en sitio, con gran capacidad de personalización de funciones para la aplicación de cada cliente.



### Arquitectura

- Sensores
- Cables de señal
- Ethernet



## MONITOREO E DIAGNÓSTICO AUTOMÁTICO DE AEROGERADORES

Monitoreo de vibraciones, temperatura y variables de proceso de su turbina eólica. Acompañamiento remoto del histórico de generación con la correlación de datos de Anemómetros. Reciba notificaciones de posibles problemas y haga la evaluación de la calidad de la energía generada desde de su computadora portátil o teléfono. Las funciones avanzadas de aprendizaje de máquinas (Machine Learning) incluyen agrupación y clasificación utilizando el algoritmo K-means y el k-Nearest Neighbors (KNN) para clasificación y regresión.

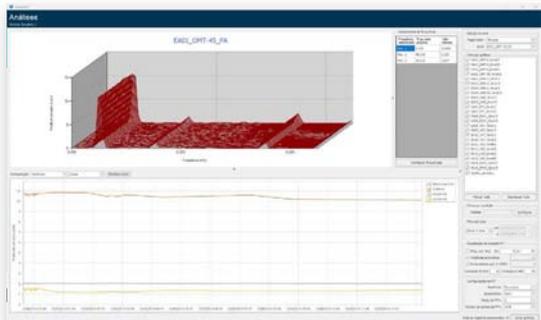
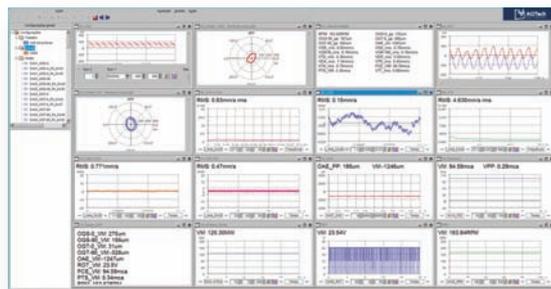




# Principales características

## Funciones de tiempo real

Nuestro hardware y software de alto rendimiento permite la visualización en tiempo real de formas de onda, espectro FFT y orbitales. Alarmas locales, notificaciones remotas y trips (por salidas en contacto seco) se pueden programar para proteger la unidad contra vibraciones excesivas (ISO 20816) y otros modos de falla. Puertos de comunicación Ethernet y RS-485 posibilitan comunicación con sistemas SCADA de la central y otros equipos.



## Herramientas de Análisis

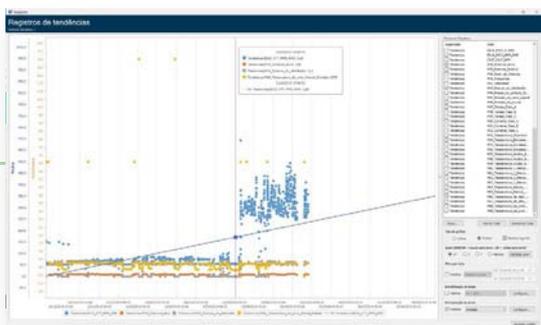
El software de post-procesamiento incluye herramientas de análisis como forma de onda, orbitales (XY), cascada FFT y espectrograma de acuerdo con la ISO 13373-2. Operaciones matemáticas y estadísticas adicionales soportan el análisis avanzado hecho por profesionales especializados de ingeniería. Los registros de largo plazo y las herramientas de análisis permiten el diagnóstico de vibración de acuerdo con la recomendación de las ISO 17359 y ISO 13373-2. El software de AQ Tech también incluye una herramienta de análisis de entre hierro que previene fallas como rozamiento entre el rotor y estator; también incluye la herramienta de medición de flujo magnético.

## Diagnóstico automático

El diagnóstico en tiempo real de fallas de la máquina se realiza basándose en la detección de armónicos específicos de vibraciones y su correlación con modos de fallas (desalineación, desbalanceo estático y dinámico, entre otros) de acuerdo con las normas técnicas ISO 13373-1, ISO 13373-3 y ISO 13373-7.

Matriz diagnóstica

Parámetro	Unidad	Valor	Estado	Alarma	Acción
Vibración	mm/s	20.50	Normal	Verde	Continuar
Temperatura	°C	120.00	Alta	Rojo	Parar
Presión	bar	10.00	Normal	Verde	Continuar
Nivel de aceite	mm	150.00	Bajo	Amarillo	Revisar
Frecuencia	Hz	50.00	Normal	Verde	Continuar
Velocidad	rpm	3000.00	Normal	Verde	Continuar
Corriente	A	100.00	Normal	Verde	Continuar
Tensión	V	230.00	Normal	Verde	Continuar
Potencia	kW	50.00	Normal	Verde	Continuar
Factor de potencia	cos φ	0.95	Normal	Verde	Continuar
Velocidad de rotación	rpm	3000.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de aceite	°C	120.00	Alta	Rojo	Parar
Temperatura de agua	°C	80.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de aire	°C	25.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de refrigerante	°C	40.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de condensador	°C	55.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de evaporador	°C	10.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de enfriamiento	°C	30.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción	°C	60.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción secundaria	°C	40.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción terciaria	°C	20.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción cuaternaria	°C	10.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción quinary	°C	5.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción hexary	°C	0.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción septary	°C	-5.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción octary	°C	-10.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción nonary	°C	-15.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción decary	°C	-20.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción undecary	°C	-25.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción duodecary	°C	-30.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción tredecary	°C	-35.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción quattuordecary	°C	-40.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción quindecary	°C	-45.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción sexdecary	°C	-50.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción septendecary	°C	-55.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción octodecary	°C	-60.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción nondecary	°C	-65.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción vigintary	°C	-70.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción vigintidary	°C	-75.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción trigintary	°C	-80.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción trigintidary	°C	-85.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción quadragintary	°C	-90.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción quadragintidary	°C	-95.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción quinquagintary	°C	-100.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción quinquagintidary	°C	-105.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción sexagintary	°C	-110.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción sexagintidary	°C	-115.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción septuagintary	°C	-120.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción septuagintidary	°C	-125.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción octogintary	°C	-130.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción octogintidary	°C	-135.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción nonagintary	°C	-140.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción nonagintidary	°C	-145.00	Normal	Verde	Continuar
Temperatura de agua de calefacción centenary	°C	-150.00	Normal	Verde	Continuar



## Pronóstico

La estimación de la vida útil restante y el fin de vida de las máquinas es el corazón del mantenimiento predictivo. El software de AQ Tech usa la norma ISO - 13381-1 para extrapolar los datos de vibraciones globales así como los valores asociados a las pistas del espectro de frecuencias asociadas intrínsecamente al diagnóstico de fallas. En ese sentido AQ Tech posee el know-how referente a la aplicación de modelos predictivos relacionados a técnicas estadísticas y de Machine Learning (ML). Se destacan los modelos de Auto Regresión (AR) como por ejemplo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average).

## Indicadores de desempeño

El mantenimiento predictivo completo y eficaz se obtiene con datos medidos de equipos individuales e Indicadores clave de rendimiento de la planta generadora. La plataforma de AQTech calcula automáticamente indicadores de rendimiento como disponibilidad, confiabilidad y mantenimiento utilizando datos monitoreados para dar soporte a la toma de decisiones y la priorización de tareas de mantenimiento. Los recursos basados en la nube permiten que los Dashboards se accedan mediante una computadora portátil o un dispositivo móvil.





## Principales ventajas



### Reduzca el tiempo de inactividad de la máquina

Reducir los costos de tiempo de inactividad debido a interrupciones no planificadas, identificando fallas rápidamente y antes que se producen. Habilite la programación de actividades de mantenimiento considerando el equilibrio óptimo entre costos, riesgos e impactos para la operación de la máquina.



### Aumenta la rentabilidad

Reduzca los costos de operación y mantenimiento y aumente la disponibilidad de los activos, maximizando los beneficios de las empresas.



### Mejore el mantenimiento

Reduzca el MTTR (Tiempo Medio de Reparación) utilizando datos de monitoreo de condición para anticipar recursos de mantenimiento correctiva y preventiva, como piezas repuestos y personal.



### Extender el tiempo de vida del usuario

Las acciones de mantenimiento proactivo retrasan las inversiones de retrofit y sustitución, mejorando la integridad de los activos y maximizando la vida útil restante (RUL).



### Mejore el rendimiento

Mantenga sus activos de generación de energía operando con rendimiento, disponibilidad y calidad para alcanzar altas tasas de productividad.



### Mejore la seguridad de las instalaciones y personal

El seguimiento de las condiciones permite la reducción de la tasa de fallas, evitando fallas que pueden ser perjudiciales para la salud del equipo o el equipo de la central.



**AQTech**  
Power Prognostics

# **BERTSCHI**

 **Instrumentos**

CARLOS BERTSCHI S.R.L.  
Av. Roque Sáenz Peña 943 EP, C1035AAE Buenos Aires  
Tel.: +54 11 4326-2405 rotativas Fax: +54 11 4326-2738  
instrumentos@bertschi.com.ar [www.bertschi.com.ar](http://www.bertschi.com.ar)