



## Resumen de Actividades Septiembre - Diciembre 2022



Fue en febrero de 1973 que nuestra empresa inició sus operaciones bajo el nombre de RG y Asociados, este nombre fue cambiado en 1976 al actual de SETISA. Al inicio realizamos varios diseños hospitalarios, simultáneamente introdujimos al país la Protección Catódica, Energía Solar, Análisis de Vibraciones y suministros de equipos como Plantas de Emergencia, Motores, etc., y accesorios electrónicos de tal forma que inauguramos la primera tienda Radio Shack de Centroamérica e introdujimos además las primeras PC's de dicha marca para pequeños negocios. En 1980 los Directores de la empresa tuvimos que abandonar el país debido a la guerra civil, pero la empresa se mantuvo abierta hasta nuestro regreso en 1990. En los siguientes años realizamos el Diseño del Sistema de Manejo de Desechos Sólidos del Área Metropolitana de San Salvador y trabajos de consultoría eléctrica en Bolivia y Guatemala. En 1996 nos fortalecimos notablemente al ser adjudicados con la representación de Hewlett Packard (HP), tanto para el área de Electrónica y Telecomunicaciones como para Química Analítica, y cuando HP se dividió en Keysight y Agilent, asumimos la representación de ambas empresas; Keysight para Centroamérica, Panamá y Belice, y Agilent para El Salvador y Belice. Posteriormente nos convertimos en la empresa que obtuvo el mayor número de Permisos Ambientales para la Industria, fuimos pioneros en la reintroducción de Eficiencia y Calidad de Energía y Energía Solar, al mismo tiempo recibimos la representación de ETAP, líder mundial de Software para Estudios Eléctricos, lo mismo que de otras empresas líderes como Erbesd Instruments (Análisis de Vibraciones), PowerSight (Calidad de Energía), Oscilloquartz (Sincronización de Sistemas de Telecomunicaciones y Energía), Promax (Monitoreo de Sistemas de Fibras Óptica y CaTV) y Wavecontrol (Campos Electromagnéticos). También participamos en proyectos de desarrollo de generación eléctrica. Actualmente somos la única empresa de Ingeniería del país que cuenta con un Laboratorio Ambiental acreditado por el OSA (Organismo Salvadoreño de Acreditación) y estamos certificados por el Ministerio de Trabajo en once categorías de Seguridad e Higiene Ocupacional. Por medio de nuestra División de Química Analítica hemos suministrado e instalado más de ochenta Cromatógrafos, Espectrómetros de Masas y similares marca Agilent en laboratorios forenses, de medicamentos e investigación en El Salvador y Belice. En coordinación con Evonik, empresa líder en descontaminación de suelos, a la cual representamos para El Salvador, Guatemala, Honduras y Belice, hemos ejecutado con éxito el primer proyecto de Bioremediación de suelos contaminados realizado en Centroamérica. Desde el inicio de nuestras operaciones aplicamos nuestros lemas: *“Agilidad - Excelencia Técnica e Innovación”*, y apoyamos la diseminación de información técnica en universidades. Nuestro impulso se mantiene y se mantendrá con Fuerza y Fe.

Rodrigo Guerra y Guerra  
Presidente





*Oscilloquartz, una empresa de ADVA Optical Networking, es un fabricante de relojes de cesio, fuentes de frecuencia, como receptores GPS y GLONASS para aplicaciones de telecomunicaciones y produce productos similares desde hace unos 60 años. También proporciona soluciones de sincronización para proyectos llave en mano en, PDH, SDH, SONET y todo tipo de redes de telecomunicaciones móviles, GSM, X-CDMA, TETRA, 2.xG, 3G, 4G, UMTS, WiMAX.*



## SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS OSCILOQUARTZ PARA CLARO EL SALVADOR



Nos complace informar que a finales del 2022 completamos exitosamente el suministro e instalación de equipos, fabricados por nuestra representada OSCILLOQUARTZ para la actualización del Sistema de Sincronismo de la empresa CLARO.

Con lo anterior se evitarán fallas en los servidores de fecha/hora y pérdidas de sincronismo en la infraestructura de telecomunicaciones.



El proyecto incluye capacitación y soporte en el uso del equipo adquirido, el cual es el más avanzado en su clase.



### SOPORTE TÉCNICO PARA EQUIPOS OSCILLOQUARTZ INSTALADOS EN TIGO HONDURAS .

Este sistema fue suministrado e instalado por SETISA en 2015.

Estamos realizando un soporte técnico continuo a través del año para mantener en optimas condiciones operando el sistema.

# EVENTO CONCAPAN XL

## Cuadragésima Convención de Centro América y Panamá 2022



*CONCAPAN, es el evento de tecnología más grande de Centroamérica y Panamá, organizado por la IEEE. Durante este evento se realizan conferencias técnicas en las áreas relacionadas con la Ingeniería Eléctrica y Electrónica del IEEE. Además, ofrece una sala de exposiciones en la que participan empresas nacionales e internacionales.*



Luego de 3 años de suspensión Panamá tuvo la oportunidad de ser Sede del evento CONCAPAN XL, en el cual cientos de profesionales se hicieron presente, entre los días 10 al 12 del pasado mes de noviembre. SETISA en conjunto con nuestro



Subdistribuidor Telcomm and Energy participaron con un stand donde mostramos las distintas líneas de productos de Keysight Technologies.

Una de las líneas es la de instrumentación “Keysight Smartbench Essential”, producto que despertó gran interés de Universidades e instituciones de educación técnica. El sistema “Charging Discovery System”, es una solución enfocada a la industria de Vehículos Eléctricos, la cual fue presentada y focalizada a clientes del sector energía. Centroamérica es una región que ya está impulsando el uso de Vehículos Eléctricos. Se encuentran en el desarrollo y posicionamiento estratégico las estaciones de carga, para las que las entidades gubernamentales de cada país deberán de regular y normar la calidad y seguridad del servicio de energía suministrado.



SETISA en conjunto de Telcomm & Energy realizó la rifa entre los participantes del evento un Multímetro de mano de marca Keysight Technologies Fue entregado a uno de nuestros clientes en PANAMA, el Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP)



## SUMINISTRO DE EQUIPOS KEYSIGHT TECHNOLOGIES



*Keysight Technologies, es una empresa estadounidense que fabrica equipos y software de prueba y medición de electrónica. En 2014, Keysight se separó de Agilent Technologies, llevándose consigo las líneas de productos centradas en la electrónica y la radio, dejando a Agilent con los productos químicos y bioanalíticos*



La distribución de productos de la marca Keysight Technologies en la región de centro América y Belice, es una labor que SETISA ha estado trabajando durante más de 27 años. A través de las alianzas comerciales con subdistribuidores en países como Guatemala, Honduras, Costa Rica y Panamá las soluciones Keysight están presentes en las grandes industrias y compañías de nuestra región.

Intel es el fabricante de procesadores de computadora líder a nivel mundial, desde 1997 posee una planta de producción, pruebas y desarrollo en Costa Rica. Gracias al trabajo en conjunto con nuestro subdistribuidor COASIN en Costa Rica, este último trimestre de 2022 suministramos diversos equipos Keysight tales como DC Power Supply de la línea N6700



## TERADYNE

Teradyne es una empresa estadounidense dedicada a la fabricación de equipos de prueba y automatización, con clientes de alto perfil como Samsung, Qualcomm, Intel, entre otros. Su planta de producción en Costa Rica es un cliente de SETISA/COASIN y al cual se ha suministrado diversos equipos como osciloscopios Infiniium Serie MXR.

## CENAMEP AIP



El Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP) es un cliente de la alianza comercial SETISA/Telcom&Energy, con el cual hemos trabajado en el suministro de servicios de calibración especializados y certificado bajo normas internacionales para varios de sus equipos

Keysight Technologies. Servicios que son realizados en el centro de servicio Keysight en USA.

## SOLUCIONES NEMO –PRUEBAS Y ANALISIS DE REDES 5G



*Las soluciones de red Keysight Nemo Wireless Solution mejoran la calidad de la red y la experiencia del usuario final de manera eficiente y rentable al optimizar y automatizar sus procesos y redes inalámbricas.*

*Solución de prueba de Drive-Test para la medición de parámetros de interfaz aérea en redes móviles 2G a 5G NR*

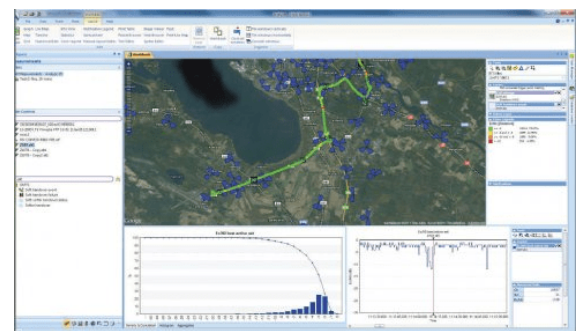
El 5g es la nueva tecnología de mejora en la redes móviles con características más rápidas y robustas. Lo cual garantiza mejor conectividad y tiempo de respuesta mas eficiente.



Sus avances han comenzado a marcar presencia en la región, por lo cual las empresas de telecomunicaciones y operadores móviles están implementando su despliegue.

Las soluciones Keysight Nemo Wireless Solution (NWS) contribuyen a facilitar el despliegue de esta tecnología. Recientemente hemos suministrado herramientas de medición a contratistas que ofrecen servicio de Drive-Test y Post proceso para el operador Tigo en Guatemala.

Herramientas de Drive-Test “Nemo OUTDOOR”, “NemoHandy” (Handheld measurement solution) y Post procesamiento “Nemo Analyze”.



## SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS EN PLANTA POTABILIZADORA TOROGOZ, ANDA - PROYECTO SUEZ INTERNATIONAL

*Agilent Technologies, una escisión de Hewlett-Packard Company, rompió récords el 18 de noviembre de 1999 como la mayor oferta pública inicial (OPI) en la historia de Silicon Valley. Agilent tiene una larga historia de innovación y liderazgo en las industrias de comunicaciones, electrónica, semiconductores, pruebas y mediciones, ciencias de la vida y análisis químico.*

*Agilent es líder en los mercados de ciencias de la vida, diagnóstico y productos químicos aplicados. La compañía proporciona a los laboratorios de todo el mundo instrumentos, servicios, consumibles, aplicaciones y experiencia.*

Actualmente nos encontramos completando el servicio de instalación de un Equipo de Absorción atómica para el análisis de metales pesados por las técnicas de Llama, Horno de Grafito y un Cromatógrafo de Gases con la técnica de espacio de cabeza (headspace) para el análisis de compuestos organoclorados y fosforados, Los equipos suministrados son de la marca Agilent Technologies, de la cual SETISA es distribuidor autorizado para El Salvador y Belice desde el año 1996. Este proyecto incluye capacitación en el uso de hardware y software para el personal del laboratorio y servicios de mantenimientos post-venta.

SETISA cuenta con una amplia experiencia en el área de Medioambiente, y es una de las principales empresas calificadas para proveer servicios e instrumentación a nivel nacional.

Cromatógrafo de gases (izquierda) de la Serie 8890 y Headspace (derecha) de la Serie 7697



La técnica de cromatografía de gases con headspace, se aplica generalmente para el análisis de compuestos volátiles. Áreas de uso: alimentos y bebidas, niveles de alcohol en sangre, análisis ambientales y productos farmacéuticos

Espectrofotómetro de Absorción atómica Serie 200



La técnica de Absorción atómica, es una técnica utilizada para detectar metales. Aplicaciones de uso: medioambiente, alimentos, suelos, aguas, minería, productos químicos.

Espectrofotómetro de Absorción atómica Serie

# ACREDITACIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

## - ORGANISMO SALVADOREÑO DE ACREDITACIÓN

Hemos ratificado de nuevo la Acreditación de nuestro Laboratorio Ambiental por el OSA, para los siguientes servicios:

- **Análisis de Material Particulado, PM2.5**
- **Análisis de Material Particulado, PM10**
- **Análisis de Partículas Totales Suspendidas, PTS**
- **Análisis de Ruido Ambiental**

Actualmente somos la única empresa de Ingeniería que cuenta con dicha acreditación, la cual planificamos expandir para otros servicios en el futuro.



## - MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL (MINTRAB)

Ha sido renovada nuestra Acreditación por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MINTRAB), para Estudios y Mediciones de Seguridad e Higiene Ocupacional en las siguientes áreas: **Instalaciones Eléctricas; Sustancias Químicas; Higiene Ocupacional en Riesgos Químicos, Riesgos Biológicos, Riesgos Físicos (Ruido, Ambiente Térmico, Iluminación, Medición de Contaminantes Ambientales); Ergonomía (Condiciones Ambientales en Ergonomía, Diseño de Tareas o Puestos de Trabajo)**.



*El Organismo Salvadoreño de Acreditación, OSA, evalúa la competencia técnica de los organismos de certificación, inspección y laboratorios de ensayo y calibración; a través de sus servicios, determina si un producto, proceso, sistema, persona u organismo cumple con requisitos de acuerdo a normas y reglamentos con validez internacional.*



MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

*El Ministerio de Trabajo y Previsión Social de El Salvador es una institución estatal con plena administración en materia de relaciones laborales, empleo y de la seguridad social de los salvadoreños. Fue creado en 1946.*





*Plycem es una empresa líder en la industria de la construcción, que cuenta con una amplia trayectoria de 48 años desarrollando y comercializando soluciones completas e integrales en fibrocemento y productos complementarios que satisfacen las necesidades de cualquier segmento del mercado.*

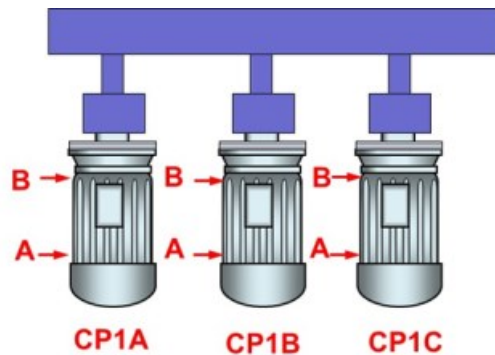


## Plan de Mantenimiento Preventivo de Análisis de Vibraciones y Balanceos Dinámicos en PLYCEM y Laboratorios VIJOSA

Utilizando Analizadores de Vibraciones ERBESSD, empresa a la que SETISA representa, se realizó el Análisis Programado de Vibraciones y Balanceos Dinámicos en los equipos de la planta Plycem, el análisis consiste en la recolección de datos, procesamiento e interpretación que permite generar conclusiones y recomendaciones, como parte de un Plan de Mantenimiento Predictivo (PMP).

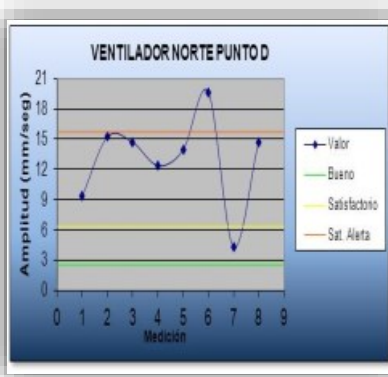
Así mismo se realizó el Análisis de Vibraciones y Balanceos Dinámicos en Vijosa en equipos principales de la producción a fin de evitar paros de producción no programados.

### Análisis de Vibraciones



Por medio del monitoreo se determinaron los elementos que necesitan correcciones para anticipar paros en el proceso.

Dentro de un Plan de Mantenimiento Predictivo (PMP), anual, se realizan balanceos dinámicos en los equipos principales de las plantas que así lo requieran.



Curva de comportamiento

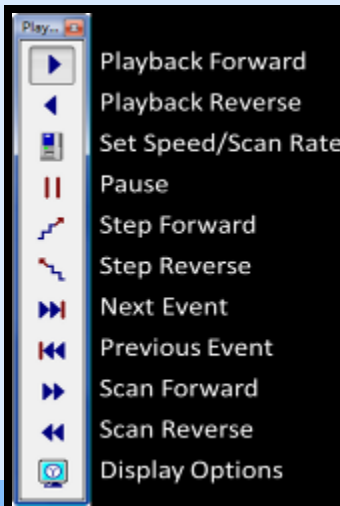
De igual manera se prepararon los gráficos de tendencia con los niveles registrados. De esta manera se lleva un registro para anticipar problemas y programar mantenimientos.





Una característica clave del Sistema ILS es su capacidad de actualizarse y reconfigurar la lógica del rechazo de carga sin realizar la reprogramación de los PLC's. El cambio de prioridades de las cargas, añadir, remover cargas del sistema y optimizar la lógica son algunos ejemplos de acciones que no requieren reprogramación. También se tiene la aplicación de:

**Playback Controls**

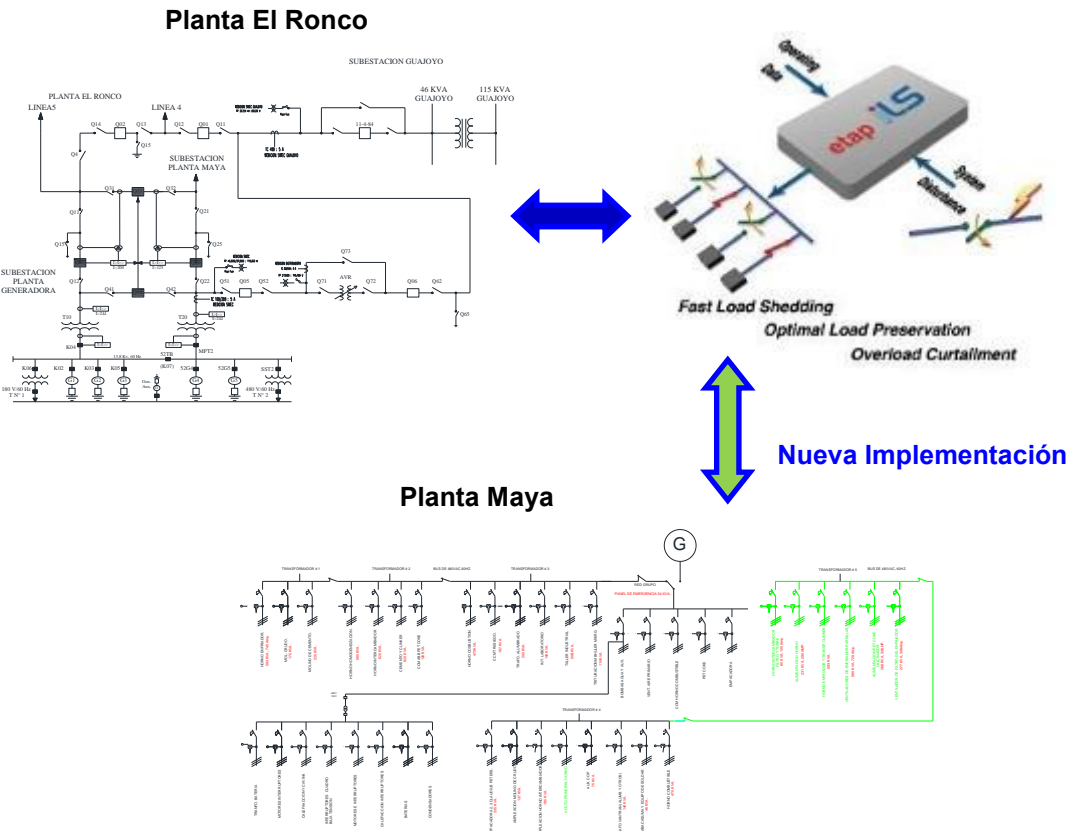


# Sistema Inteligente de Desconexión de Cargas en Lafarge HOLCIM , El Salvador



Hemos actualizado nuevamente el funcionamiento del Sistema de Desconexión Inteligente de Cargas (ILS), que opera satisfactoriamente desde el 2011 en las plantas de energía y producción de Holcim; este efectúa desconexiones instantáneas y selectivas de cargas ante perturbaciones externas y pérdidas de generación. El software ILS calcula la potencia mínima requerida que debe ser desconectada en cada sub-sistema según el tipo y ubicación de la perturbación, generación disponible, reserva rodante, carga, configuración, distribución de carga, y prioridades. Posteriormente, el ILS selecciona la mejor combinación de cargas que satisfagan estas necesidades, ejecutando las acciones en menos de 100 mseg después de perturbaciones en la red del Sistema Nacional, eliminando paros innecesarios de su carga crítica. Contribuye a su alta velocidad la utilización de PLC's y Circuitos de Fibra Óptica.

Actualmente estamos diseñando la ampliación de este Sistema a la Planta Maya Propiedad de Lafarge HOLCIM.



## **Análisis de Partículas PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> y PTS en , IMERLET, CRIAVES, INE, GRAVA CENTRO, MIDES, HBI PEDREGAL**



Realizamos Análisis Ambiental de Material Particulado en las Plantas de IMERLET, CRIAVES, INE, GRAVA CENTRO, MIDES, HBI PEDREGAL; el objetivo fue determinar la concentración de dichas partículas, y de ser necesario establecer controles que ayuden a mejorar las condiciones de trabajo y a la vez a proteger la salud de los trabajadores y población cercana a las plantas.



Las partículas finas tienen un diámetro de 2,5 micrómetros y se denominan PM<sub>2.5</sub>.

Las partículas más grandes son visibles difusamente y caen relativamente pronto, mientras que las partículas más pequeñas pueden permanecer suspendidas en el aire largos períodos de tiempo y son las más dañinas para la salud porque pueden penetrar profundamente en los pulmones.

El Analizador utilizado para el Análisis de Partículas Totales Suspendidas utiliza como Referencia el Método de Filtro (RFM) en cumplimiento con la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA); y con el documento "Ambient Air Monitoring" publicado por la Agencia de Protección Ambiental, Código de Registro Federal (CFR) 40 Partes 53 y 58.



*Inversiones Energéticas, S. A. de C. V. (INE) es una empresa que genera energía eléctrica confiable para El Salvador desde 2006, año en el que la Central Eléctrica Talnique inició su producción.*

*INE se concentra en mantener una alta disponibilidad de nuestras unidades generadoras con la planificación de mantenimientos preventivos y correctivos.*

*Genera energía eléctrica en armonía con el medio ambiente y con responsabilidad social*



## ***Análisis de Compuestos Volátiles Orgánicos (CVO's) en YOBEL, HANES BRANDS, APPLE TREE***

SETISA realizó el Análisis de Compuestos Volátiles Orgánicos en YOBEL, HANES BRANDS y APPLE TREE, se determinó las concentraciones de Compuestos Volátiles Orgánicos en las Plantas. El análisis se llevó a cabo por medio de una bomba manual de detección puntual de gases, la cual conduce la muestra de aire a través del tubo colorimétrico, permitiendo realizar mediciones en lugares de difícil acceso, además de controlar que el volumen de aire que pasa a través del tubo sea el correcto; proporcionando así mediciones fiables, rápidas para diferentes compuestos orgánicos volátiles.

**obel** | supply  
chain  
management

**HBI**  
HANESbrandsINC



*Los compuestos orgánicos volátiles (CVO's) se emiten como gases de ciertos sólidos o líquidos. Los CVO's incluyen una variedad de productos químicos, algunos de los cuales pueden tener, a corto y largo plazo, efectos adversos para la salud. Las concentraciones de muchos compuestos orgánicos volátiles en interiores son consistentemente más altos (hasta diez veces mayor) que en el exterior.*

*Los CVO's son liberados por la combustión de productos como gasolina, diésel, madera, carbón o gas natural. También son liberados por disolventes, pinturas y otros productos empleados y almacenados en la casa y el lugar de trabajo.*



## ***Análisis de Emisiones de Gases con nuevo equipo en: YOBEL, INE y APPLE TREE***

Ejecutamos Análisis de Emisiones de Gases de Combustión en las siguientes empresas: YOBEL, INE, APPLE TREE utilizando un nuevo Analizador de Gases modelo E6000 de la marca E-Instruments, la cual representamos. El nuevo instrumento mide los parámetros de combustión de los siguientes gases: *Oxígeno (O<sub>2</sub>), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Temperatura del flujo de los Gases, Temperatura de Aire de Alimentación, Opacidad u Hollín (Soot)*. Además el servicio incluyó el cálculo de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>).



*El E6000 es un NUEVO analizador de gases de combustión y gases de combustión industrial que cuenta con seis sensores de gas. El E6000 es un innovador monitor de emisiones portátil para mediciones precisas de gases de chimenea de procesos de combustión que incluyen calderas, quemadores, motores de gas y diésel, turbinas, hornos, calentadores y análisis de laboratorio.*

**obel** | supply  
chain  
management

*Yobel SCM es una empresa líder en la región latinoamericana, con más de 50 años de experiencia ofreciendo el servicio de Supply Chain Management para la optimización de las cadenas de suministro: planeamiento, abastecimiento, manufactura y logística, a través de sus unidades de negocio especializadas.*





## **Análisis de Iluminación, Ruido Ocupacional y Estrés Térmico en plantas IMERLET, HANES BRANDS , INVERSIONES SINAI**

*Fundada en 1979 como una empresa de indumentaria íntima para el mercado centroamericano. Nuestras raíces y nuestros corazones siempre han estado cerca de los segmentos de ropa y textiles. A lo largo de los años, Merlet se ha convertido en una empresa de fabricación global e integrada verticalmente, suministrando ropa a las principales marcas y minoristas en los Estados Unidos y el mundo.*



**Hbi**  
HANESbrandsINC

Este análisis se realiza en áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo. En todos los casos se recabó y se registró información de las condiciones de iluminación. El equipo medidor se colocó sobre el plano de trabajo, aproximadamente a 0.85 mt con respecto al nivel de suelo. Posteriormente se tomaron diferentes lecturas y mediante el software HD450 se obtuvo el nivel promedio de luxes (lx). Luxómetro Digital Data Logger Marca EXTECH, modelo HD450. Este instrumento de medición permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es Lux (lx). Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, los cuales son interpretados y representados en una pantalla con la correspondiente escala de luxes.

Para la comparación de los resultados, utilizamos la **NORMA Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, “Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo”**, debido a que en nuestra legislación, el **“Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo”** así lo establece.

Alrededor del mundo, millones de personas están expuestas a niveles de ruido que conducen a la pérdida inducida de la audición, un efecto que reduce significativamente su calidad de vida.

La mayoría de los países han implementado programas para la preservación de la audición los que generalmente están regulados por legislaciones y estándares locales, nacionales según regulaciones establecidas en El Reglamento del MINTRAB.



## Análisis de Ruido Ambiental en INSINCA

Se denomina Ruido Ambiental al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede afectar la calidad de vida de las personas si no se controla adecuadamente.

*Es necesario, además de realizar mediciones de la concentración de los contaminantes antes mencionados, evaluar su comportamiento en el espacio y el tiempo, asociándolo con los fenómenos meteorológicos, antropogénicos, composición química y origen, los cuales permitan orientar estrategias de control.*

El estudio se realizó en los perímetro internos de la Planta. con el objetivo de caracterizar adecuadamente el ambiente acústico en las colindancias de la Planta (Denominada Fuente Fija), a modo de verificar el cumplimiento de la actual normativa contenida en la Norma **NSO 13.11.02:01 “Emisiones Atmosféricas, Fuentes Fijas”**, que exigen en exteriores de plantas industriales niveles máximos.

Equipos utilizados: Sonómetro digital Marca Extech modelo HD600. Los datos obtenidos se comparan con las siguientes normas nacionales vigentes y el Reglamento General sobre Seguridad e Higiene Ocupacional en los Centros de Trabajo según el Ministerio de Trabajo.



*INSINCA, S.A. (Industrias Sintéticas de Centroamérica S.A.) nace el 26 de mayo de 1966 como la primera empresa textil dedicada a la fabricación de tejidos planos a base de fibras sintéticas y artificiales (poliéster/rayón viscosa) en El Salvador.*



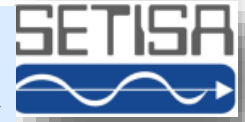
Medio receptor de ruido	Máximo permitido (horariamente en dB(A))
	<b>Diurno 07:00 – 22:00</b>
<b>Residencial, Institucional, Educacional</b>	<b>55</b>
<b>Industrial, Comercial</b>	<b>75</b>

*Los niveles de Ruido no deberán superar los valores de 115 dB(A) durante un periodo de 15 minutos y un valor de 140 dB(A) durante un lapso no mayor a un segundo.*

Mediante un mapa de ruido se identifican los niveles de presión sonora de las diversas áreas de una industria o planta de generación con el fin de tomar medidas de prevención tanto

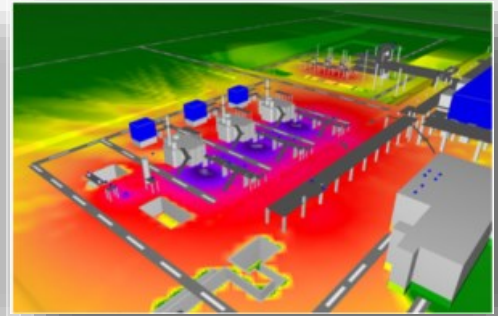


## Mapas de Ruido en Plantas de HOLCIM con simulación en Software Cadna A de DataKustik

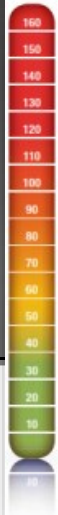


SETISA es pionera en elaboración de Mapas de Ruido en industrias y plantas de energía. Para el caso en Holcim este análisis se realizó en cuatro concreteras. Las ventajas de contar con un mapa de ruido son:

- Identificar sitios de riesgo de exposición a niveles de ruido que puedan alterar la salud del personal.
- Se identifican niveles de ruido de equipos de producción, a fin de tomar medidas de reducción de vibraciones mecánicas, a través de mantenimientos programados o balanceos dinámicos.



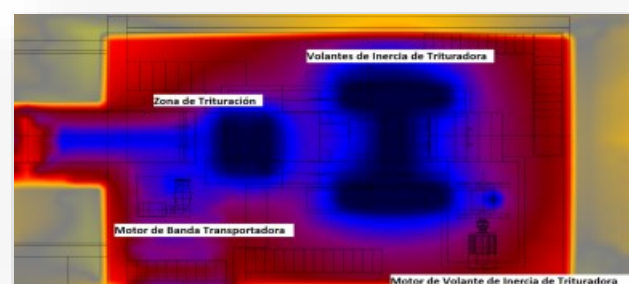
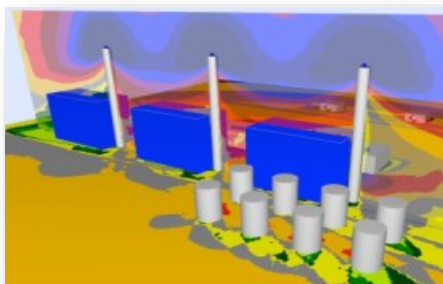
- Identificar equipos con mayor emisión de energía acústica para la instalación de pantallas de aislamiento.



**Cadna A**<sup>®</sup>  
State-of-the-art  
noise prediction software

**CadnaA** es el software líder a nivel mundial de modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental mediante la elaboración de mapas de niveles de presión sonora en 2D y 3D. El programa es aplicable para varios tipos de emisión sonora como tráfico terrestre y aéreo, así como ruido industrial.

Para aplicaciones industriales y de energía se identifican los niveles de ruido a los que está operando cada equipo mediante un muestreo en campo; con las especificaciones de los equipos se ingresan dichos niveles a la base de datos del software para completar el mapa respectivo.





Servicios Técnicos de Ingeniería  
S. A. de C.V.



La Compañía Coca Cola es la mayor productora, a nivel mundial, de bebidas no alcohólicas. Sus productos se venden en más de 200 países y registra un consumo global de cerca de 17. 000 millones de litros diarios. Coca Cola incluye a la Compañía y sus más de 300 socios embotelladores en todo el mundo. Fundada en 1899 en Atlanta, en la actualidad es una bebida conocida alrededor del mundo. Ingresó al índice Down en 1987.

## **Análisis de Espesores a tanques por medio del método de Ultrasonido en Planta COCA COLA y CEMENTOS FORTALEZA**

Dentro del mantenimiento predictivo de la Planta COCA COLA, realizamos Análisis de Espesores por medio del método de Ultrasonido a distintos tanques de aire comprimido de la Planta. Dicho análisis da a conocer la homogeneidad y máxima presión a la que el cuerpo del tanque puede estar sometido.



*La inspección ultrasónica actualmente se realiza por el método básico en el cual:*

*“La onda ultrasónica se transmite y se propaga dentro de una pieza hasta que es reflejada a un receptor, proporcionando información acerca de su recorrido, basándose en la cantidad de energía reflejada y en la distancia recorrida”.*

*Sus principales aplicaciones consisten en:*

- *Detección y caracterización de discontinuidades.*
- *Medición de espesores, extensión y grado de corrosión.*
- *Definir características de en-laces (uniones).*
- *Evaluación de la influencia de variables de proceso en el material.*





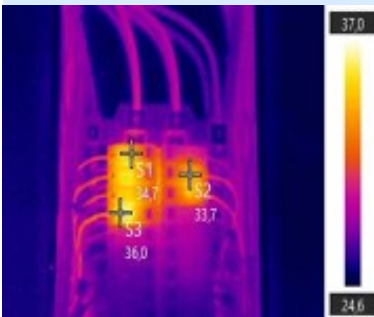


Servicios Técnicos de Ingeniería  
S. A. de C.V.



*Una empresa que entiende las necesidades de los clientes. Nos implicamos en sus proyectos, le aportamos soluciones y nuevas ideas, trabajando en equipo para obtener resultados exitosos.*

*Con 85,000 pies cuadrados de espacio, nuestra planta está ubicada en la Zona Franca American Industrial Park, km. 36 Carretera a Santa Ana, Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador. Con más de 350 empleados comprometidos a ofrecerle el servicio más completo, actualizando nuestra maquinaria constantemente para obtener el 100% de calidad en nuestro producto.*



## Análisis de Termografía Infrarroja en Planta DECOTEX

Se realizó un Análisis por Termografía infrarroja en tableros eléctricos de la planta DECOTEX. La inspección infrarroja permite identificar en los sistemas eléctricos los problemas causados usualmente por conexiones flojas o deterioradas, corto circuitos, sobrecargas, cargas desbalanceadas, componentes instalados inapropiadamente o fallas de componentes en sí. Con la inspección Termográfica se previene anticipadamente falla en los sistemas eléctricos.

Termografía generalmente se utiliza para inspeccionar equipos eléctricos y mecánicos mediante la obtención de imágenes de su distribución de temperatura. La mayoría de los elementos de un sistema que sufran un mal funcionamiento exhibirán un incremento de temperatura, al observar el comportamiento térmico de los equipos, se pueden detectar defectos y evaluar su grado de importancia.

La Termografía Infrarroja puede ayudar a identificar el lugar de una falla cuando el exceso de calor se exterioriza en los equipos rotativos tales como motores eléctricos, turbinas, reductores de velocidad, bombas centrifugas, compresores centrífugos o reciprocantes, ventiladores, etc.



El exceso de calor se puede originar por diversas circunstancias:

- Por la fricción que ocurre en el interior de un rodamiento o cojinete cuando este se encuentra defectuoso o cuando presenta desgaste natural.
- Cuando un rodamiento soporta una carga con desalineamiento, lubricación inadecuada o cuando tiene daños mecánicos.
- Fricción sobre las pistas de poleas cuando existe tensionamiento inadecuado o desigual en las fajas, cuando existe desalineamiento en este tipo de acoplamientos, o cuando existen diferencias importantes entre la potencia suministrada y la requerida entre el motor y el equipo conducido.

***Los tipos de sobrecalentamiento anteriores y otros son fácilmente identificados para su pronta reparación, evitando daños en los equipos y paros no programados.***

## Servicios realizados en el Área de Energía

### Período Septiembre - Diciembre

- **DECOTEX** Análisis de termografía.
- **HOLCIM EL SALVADOR** Mantenimiento y Soporte de Sistemas ILS
- **PLYCEM** Análisis de vibraciones y Balanceo Dinámico
- **COCA COLA** Análisis de Ultrasonido
- **CEMENTOS FORTALEZA** Análisis de Ultrasonido

## Servicios Ambientales y Seguridad y Higiene Ocupacional

### Realizados en este período

- **TEXTILES LA PAZ** Análisis de material particulado, Gases, COV.
- **HBI TEXTILES** Análisis de iluminación, Estrés Térmico, Material particulado.
- **BCR** Análisis de COV, Material particulado, Dosimetría de ruido.
- **SUNSCHEMICAL** Análisis de iluminación, Estrés Térmico.
- **HANES BONAVENTURE** Análisis de material particulado, Gases, Físico/Químico, DGA, AVE.
- **IMERLET** Análisis de material particulado.

## Servicios Ambientales y de Seguridad e Higiene Ocupacional

### Realizados en este período

- **ASFALCA** Análisis de Gases.
- **INE** Análisis de Iluminación.
- **HANES BRANDS BIOMASA** Análisis de Gases, Material particulado, NO<sub>2</sub>.
- **CRIAVES** Análisis de Material particulado.
- **CEMENTO REGIONAL** Análisis de Ruido Ambiental, Material particulado.
- **INDUSTRIAS LA CONSTANCIA** Análisis de Ultrasonido.
- **INGENIO CHAPARRASTIQUE** Análisis de Ultrasonido.
- **R&M** Análisis de Gases.
- **HOLCIM** Análisis de Ruido Ambiental, Material particulado, Ruido Ambiental, Dosimetría de Ruido.
- **SIGMAQKONTEIN** Análisis de Iluminación, Estrés Térmico, Ruido Ocupacional.
- **HILOSA** Material particulado.
- **INSINCA** Análisis de Ruido Ambiental.
- **CORPORACION BONIMA** Análisis de Ruido Ambiental, Material particular.
- **DIANA** Análisis de Material particulado.
- **AVX** Análisis de Gases, Material Particulado.
- **PRODMIN** Análisis de Material Particulado.
- **HANES BRANDS TEXTILES** Análisis COV.
- **HANES BRANDS JIBOA** Análisis COV, Ruido Ocupacional, material particulado.
- **HANES BRANDS PEDREGAL** Análisis COV.
- **RASA** Análisis Gases.

## APOYO A LA COMUNIDAD EDUCATIVA CON KEYSIGHT TECHNOLOGIES



*Keysight Technologies, es una empresa estadounidense que fabrica equipos y software de prueba y medición de electrónica. En 2014, Keysight se separó de Agilent Technologies, llevándose consigo las líneas de productos centradas en la electrónica y la radio, dejando a Agilent con los productos químicos y bio analíticos*



SETISA y KEYSIGHT TECHNOLOGIES Acompañan a la Educación, aportando diferentes soluciones a Instituciones Educativas de gran prestigio en la región, las Universidades e Institutos Tecnológicos cuentan con equipos de última generación para la preparación Técnico-Profesional de los estudiantes de Ingeniería.



### Oscilloscope Software

Expand your oscilloscope's capability with application-specific protocol, analysis, and compliance software



### Oscilloscope Probes

See Keysight's extensive line of current, voltage, and differential oscilloscope probes



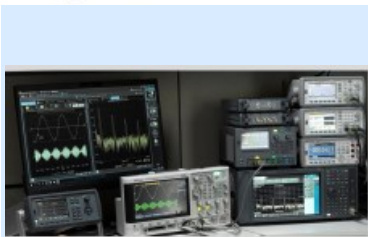
### Services

Improve test with our portfolio of calibration, technology refresh, finance, and optimization services



### KeysightCare

Explore subscription plans that provide committed response times, asset tracking, software updates, and more



Las Universidades locales que cuentan en sus laboratorios con equipo Keysight son: UDB, UTLA, UES, UCA, ITCA, UNIVO, UFG y UGB



PROMAX TEST & MEASUREMENT, SLU © Fabricantes de instrumentación de telecomunicaciones y equipos de electrónica profesional con más de 50 años de experiencia en el sector.

Los equipos de test, medida y monitorización de PROMAX son el aliado de los proveedores de servicios CATV, DOCSIS y datos en redes CATV sobre cobre e híbridas (HFC) porque permiten garantizar la calidad y la confiabilidad

### MEDIDORES DE CAMPO RANGER Neo 2



## Multisoluciones integradas, Fibra Óptica, IPTV, Transport Stream, Wifi y CATV.



### *Medidor de Campo para Broadcast.*

Para aquellos que van seguros y apuestan por equiparse solo con los mejores instrumentos, se ha creado el ATLAS NG, un medidor de campo multifunción cargado de funciones que abarcan los requisitos más severos de los profesionales del broadcast.

DVB-S2x, IPTV, Fibra óptica, 3G-SDI, Transport stream ASI, Wi-Fi, OTT... ¡Todo en uno!



# SIGET

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

*La Regulación y Auditoría de los servicios son una gran responsabilidad, respaldada con los mejores equipos de medición, Promax, forma parte de esta gran responsabilidad.*

*Pioneros en la tecnología de sincronización de redes durante casi 70 años. Nuestras soluciones innovadoras ayudan a las organizaciones empresariales, las instituciones gubernamentales y los operadores de redes móviles a superar los principales desafíos, ya sea para cumplir con los estrictos requisitos de sincronización de frecuencia y fase o para abordar las limitaciones urgentes de huella, consumo de energía y vista del cielo.*

*El ultra confiable OSA 5420 proporciona un gran impulso para las empresas de backhaul móvil, las redes empresariales, los centros de datos en la nube y los lugares de negociación financiera.*



## Sofisticados Sistemas de Sincronía de Redes Fijas, Móviles y Eléctricas



### **Referencia con Mayor y Mejor calidad de Autonomía.**

A medida que los organismos de normalización, como el UIT-T, revisaron las especificaciones de ePRC y ePRTC, surgieron requisitos más estrictos y la tecnología de cesio magnético existente no puede satisfacer las necesidades de retención cada vez más exigentes de la infraestructura de red de misión crítica, como redes fijas, móviles, eléctricas o de cable.

Los nuevos relojes atómicos ópticos de cesio son la respuesta.

Con nuestra tecnología OSA 3350, estamos cambiando la dirección de la sincronización de red.



Los equipos de Distribución de sincronismo son el complemento ideal, con capacidades inmejorables, servidores NTP, PTP, sincronía redundante GNSS, SSU5548, OSA5430 y OSA5440, forman parte de las redes de Sincronismo de nuestros clientes.



Nuestros Clientes Confían en la Calidad y Precisión que los equipos de Sincronismo que OSCILLOQUARTZ ofrece, implementado en diferentes operaciones a nivel regional algunas de las soluciones mas importantes, adicionalmente su sistema está respaldado por el servicio de soporte que SETISA y Oscilloquartz ofrecen.



# etap 22

Sustainability through Continuous Intelligence



## IMPULSANDO EL PANORAMA ENERGÉTICO DIGITAL

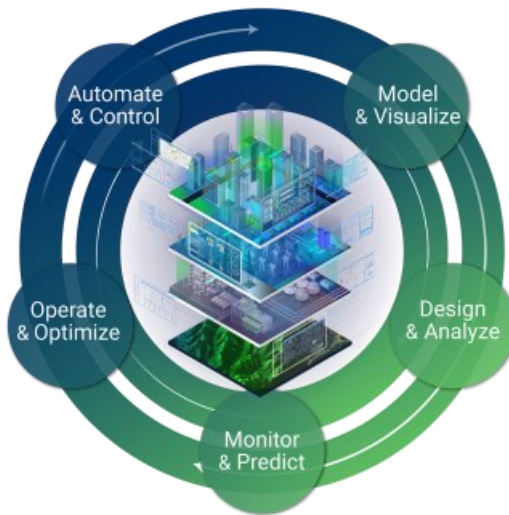
ETAP 22 ofrece una multitud de nuevos módulos integrados de análisis de potencia, capacidades de diseño eléctrico,

soluciones de automatización y operaciones. Desde el modelado avanzado de energía renovable hasta el cumplimiento de la seguridad,

herramientas de simulación y soluciones de gestión de red en tiempo real basadas en modelos de vanguardia, ETAP 22

aborda los requisitos del usuario y las necesidades de la industria.

Actualice a ETAP 22 para una experiencia de usuario mejorada con 1,000 mejoras, ahorrando tiempo mejoras y mejores prácticas para ser más sostenibles, eficientes, resilientes, seguros y mantener la confiabilidad.



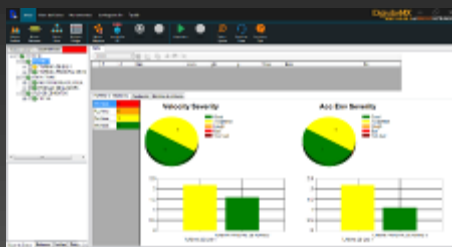
## PLATAFORMA GEMELA DIGITAL ETAP

ETAP ofrece una plataforma integrada Electrical Digital Twin enriquecida con soluciones inteligentes. ETAP Electrical Digital Twin se basa en una base multidimensional, lo que permite un diseño, análisis, gestión, operaciones y una transformación digital completa de los proyectos eficientes mientras se adapta a los cambios cambiantes del sistema.

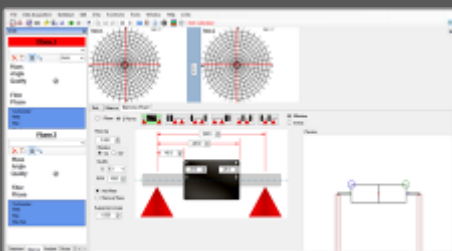
*Plycem es una empresa líder en la industria de la construcción, que cuenta con una amplia trayectoria de 48 años desarrollando y comercializando soluciones completas e integrales en fibrocemento y productos complementarios que satisfacen las necesidades de cualquier segmento del mercado.*



*Espectros de Vibración*



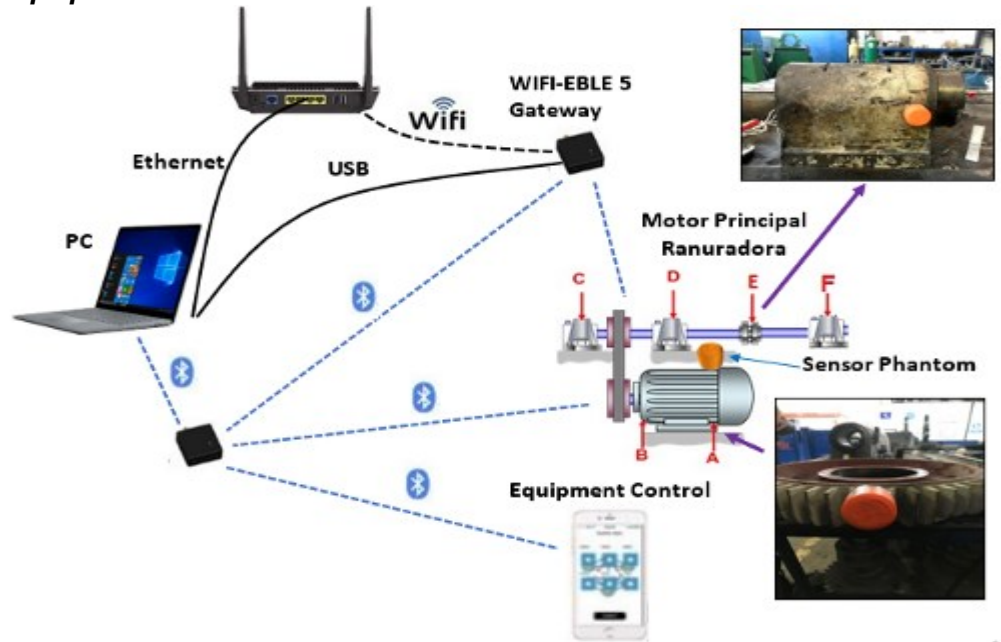
*Análisis de Equipo*



*Balaneo Dinámico*

## Sistema Phantom de Monitoreo de Vibraciones en Planta PLYCEM

*El siguiente Diagrama presenta equipos bajo un Plan de Monitoreo continuo en Análisis de Vibraciones (PMPAV) que instalamos recientemente en la planta industrial PLYCEM. La topología es: 1. WIFI-EBLE 5 Gateway, 2. LTE-EBLE 5 Gateway, 3. PC, 4. Equipo de la Planta, 5. Sensores Phantom y 6. Equipment Control.*



*El Sistema Phantom transmitido por Wifi, permite monitorear desde un teléfono y PC parámetros como: Vibraciones, Corriente, Velocidad y Temperatura. De esa manera los Ingenieros de las plantas obtienen información en tiempo real de equipos críticos. En una etapa posterior el Sistema se puede integrar a la Nube, controlar los procesos mediante el IOT (Internet de las Cosas) para volverlos más eficientes y reducir costos.*

*SETISA es representante exclusivo de ERBESSD INSTRUMENTS, empresa especializada en equipos de Análisis de Vibraciones y Balanceos Dinámicos. El análisis consiste en la recolección de datos, procesamiento e interpretación de resultados que permiten generar conclusiones y recomendaciones, como parte de un Plan de Mantenimiento Predictivo (PMP) que SETISA realiza.*

*Los equipos DigivibeMX de ERBESSD son los analizadores de vibraciones y balanceo dinámico con mayor prestigio en el mercado.*



## EI-SHAFT ACE – SISTEMA DE ALINEACIÓN DE EJES LÁSER

**ERBESSD INSTRUMENTS**®

*El-Shaft Ace™ es el sistema de alineación de ejes láser más simple y fácil de usar disponible. El sencillo proceso de alineación de 5 pasos es tan intuitivo que la mayoría de los usuarios pueden comenzar a realizar alineaciones láser desde el primer momento. Microsoft Windows®, Android e iOS están listos y se pueden instalar en tantos dispositivos como desee.*

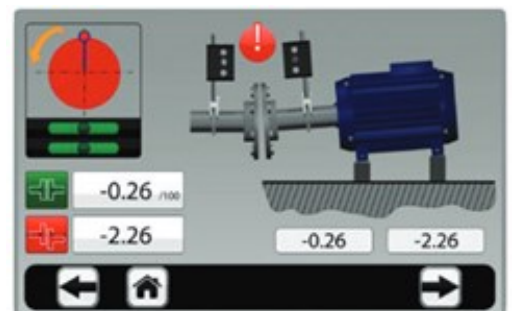
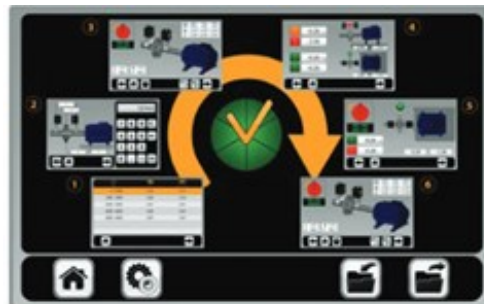


El-Shaft Ace™ es una marca comercial de Erbesd Instruments que utiliza la tecnología desarrollada por VIBRO-LASER Instruments. Cada patente y las marcas asociadas al producto son propiedad de cada desarrollador

los sensores utilizan la última tecnología digital de procesamiento de datos Bluetooth®. Las unidades de sensores tienen detectores CCD de 30 mm para acomodar incluso las configuraciones de alineación más difíciles, lo que le proporciona resultados de medición precisos y repetibles y permite que el sistema El-Shaft Ace sea más inmune a la interferencia de factores externos como la vibración y la luz ambiental.



Mejora la disponibilidad y el tiempo de actividad de los equipos a través de la alineación de precisión, reducción de los costos asociados con fallas no planificadas, desgaste prematuro y consumo de energía para mayor seguridad.



# NOTAS ESPECIALES



## INDUSTRY INSIGHTS



INDUSTRIES

### The Importance of Phase-Coherent RF Signal

TJ Cartwright | 2023.01.06

As the number of higher-throughput applications grows, so does the need for wider bandwidth and...



INDUSTRIES

### The Case for Pre-Deployment Testing of Wi-Fi 6 and Wi-Fi 6E

Sindhu Shashikanth | 2022.11.29

The universality of Wi-Fi and the fact that it can complement other wireless technologies brings the...



INDUSTRIES

### Tracking Process Scrap using the Work-in-Progress (WIP) dashboard in PathWave Manufacturing Analytics (PMA)

Shobhit Agrawal | 2022.11.23



INDUSTRIES

### Reimagining Healthcare with Technology

Marie Hettar | 2022.11.03

Healthcare has changed dramatically since the pandemic. Technology underpins every facet,...

6 min read



INDUSTRIES

### Loading data into PathWave Manufacturing Analytics (Part 2)

Siew Phuong Chin | 2022.10.27

Overview In this part two(2) of Loading Data into PathWave Manufacturing Analytics (PMA),...



INDUSTRIES

### Experts Share Needed Quantum Skill Sets. It's Not What You Think.

John Blyler | 2022.10.18

Quantum computing remains a hot topic in the news and on google searches. But building quantum...

5 min read

## Faster, Meaner, Deadlier: The Evolution of “BattleBots”

**Greg Munson, cofounder of the tournament, on the tech that’s made a difference in combat  
Stephen Cass IEEE Spectrum septiembre 2022**

Earlier this year, [friend-of-IEEE Spectrum](#) and fashiontech designer [Anouk Wipprecht](#) gave a peek of what it’s like to be a competitor on “BattleBots,” the 22-year-old robot-combat competition, from the preparation “pit” to the arena. Her team, [Ghostraptor](#), was knocked out of the regular competition after losing its [first](#) and [second](#) fights, though they regained some glory by winning a round in the bonus Golden Bolt tournament, which recently finished airing on [the TBS TV channel](#).

This week, [tickets went on sale](#) for audience seating for the next season of BattleBots”; filming will commence in October in Las Vegas. We thought it was a good moment to get a different perspective on the show, so *Spectrum* asked one of the founders of “BattleBots” and its current executive producer, [Greg Munson](#), about how two decades’ worth of technological progress has impacted the competition.

What are the biggest changes you’ve seen, technology-wise, over 20 years or so?

Greg Munson: Probably the biggest is battery technology. “BattleBots” premiered on Comedy Central in, I think it was, 2000. Now we’re 22 years later. In the early days, people were using car batteries. Then NiCad packs became very popular. But with the advent of lithium technology, when the battery packs could be different sizes and shapes, that’s when things just took off in terms of power-to-weight ratio. Now you can have these massively spinning disk weapons, or bar weapons, or drum weapons that can literally obliterate the other robot.

Second is the [improvement in electronic speed control (ESC) circuitry]. We built a robot called Bombmachine back in the day. And besides its giant gel cell batteries, which were probably a third of the [bot’s total] weight, we had this big old Vantex speed controller with a big giant heat sink. The ESC form factors have gotten smaller. They’ve gotten more efficient. They’re able to handle way more amperage through the system, so they don’t blow up. They’ve got more technology built into them, so the team can have a person monitoring things like heat, and they’ll know when to, for instance, shut a weapon down. You see this a lot now on the show where they’re spinning up really fast, going in for a hit. And then they actually back off the weapon. And watchers will think, “Oh, the weapon’s dead.” But no, they’re actually just letting it cool down because the monitor guy has told his driver, “Hey, the weapon’s hot. I’m getting some readings from the ESC. The weapon’s hot. Give me five seconds.” That kind of thing. And that’s a tremendous strategy boon.

**So instead of just one-way remote control, teams are getting telemetry back from the robots now as well?**

**Munson:** A lot of that is starting to happen more and more, and teams like [Ribbot](#) are using that. I think they’re influencing other teams to go that route as well, which is great. Just having that extra layer of data during the fight is huge.

CAD gives the robots more personality and character, which is perfect for a TV show.

**What other technologies have made a big difference?**

**Munson:** CAD is probably just as big of a technology boost since the ‘90s compared to now. In the early “BattleBots” era, a lot of teams were using pencil and paper or little wooden prototypes. Only the most elite, fancy teams back then would use some early version of [Solidworks](#) or [Autodesk](#). We were actually being hit up by the CAD companies to get more builders into designing in CAD. Back in the day, if you’re going to build a robot without CAD, you think very pragmatically and very form-follows-function. So you saw a lot of robots that were boxes with wheels and a weapon on top. That’s something you can easily just draw on a piece of paper and figure out. And now CAD is just a given. High-school students are designing things in CAD. But when you’ve got CAD, you can play around and reshape items, and you can get a robot like [HyperShock](#)—it looks like there’s no right-angled pieces on HyperShock.

CAD gives the robots more personality and character, which is perfect for a TV show because we want the audience to go, “Hey, *that’s* HyperShock, my favorite!” Because of the silhouettes, because of the shape, it’s branded, it’s instantly identifiable—as opposed to a silver aluminum box that has no paint.

It quickly became obvious that if there’s a battery fire in the pit, with the smoke and whatnot, that’s a no-go.

**When Anouk was writing about being a competitor, she pointed out that there’s quite a strict safety regime teams have to follow, especially with regard to batteries, which are stored and charged in a separate area where competitors have to bring their robots before a fight. How did those rules evolve?**

**Munson:** It’s part “necessity is the mother of invention” and part you just know the lithium technology is more volatile. We have a really smart team that helps us do the rules—there are some EEs on there and some mechanical engineers. They know about technology issues even before they hit the awareness of the general public. The warning shots were there from the beginning—lithium technology can burn, and it keeps on burning. We started out with your basic bucket full of sand and special fire extinguishers along the arena side and in the pit where people were fixing the robots.



Every row had a bucket of sand and a protocol for disposing of the batteries properly and safely. But it quickly became obvious that if there's a battery fire in the pit, with the smoke and whatnot, that's a no-go. So we quickly pivoted away from that [to a separate] battery charging pit.

We've seen batteries just go up, and they don't happen in the main pit; they happen in the battery pit—which is a huge, huge win for us because that's a place where we know exactly how to deal with that. There's staff at the ready to put the fires out and deal with them. We also have a battery cool-down area for after a fight. When the batteries have just discharged massive amounts of energy, they're hot and some of them are puffing. They get a full inspection. You can't go back to the pit after your match. You have to go to the battery cool-down area—it's outside, it's got fans, it's cool. A dedicated safety inspector is there inspecting the batteries, making sure they're not on the verge of causing a fire or puffing in any kind of way. If it's all good, they let them cool down and stay there for 10, 15 minutes, and then they can go back to the battery-charging tent, take the batteries out and recharge them, and then go back to fixing the robot. If the batteries are not good, they are disposed of properly.

**The technology has become more flexible, but how do you prevent competitors from just converging on a handful of optimal design solutions, and all start looking alike?**

**Munson:** That's a constant struggle. Sometimes we win, and sometimes we lose. A lot of it is in the judging rules, the criteria. We've gone through so many iterations of the judging rules because builders love to put either a fork, a series of forks, or a wedge on their bot. Makes total sense because you can scoop the guy up and hit them with your weapon or launch them in the air. So okay, if you're just wedging the whole fight, is that aggressive? Is that control? Is that damage? And so back in the day, we were probably more strict and ruled that if you all you do is just wedge, we actually count it against you. We've loosened up there. Now, if all you do is wedge, it only counts against you just a little bit. But you'll never win the aggression category if all you're going to do is wedge.

Because a wedge can beat everything. We often saw the finals would be between a big gnarly spinner and a wedge. Wedges are a very effective, simple machine that can clean up in robot combat. So we're tweaking how we count the effectiveness of wedges and our judging guide if the fight goes to judges. Meanwhile, we don't *want* it to go to judges. We want to see a knockout. So we demand that you have to have an active weapon. You can't just have a wedge. It has to be a robust, active weapon that can actually cause damage. You just can't put a Home Depot drill on the top of your robot and call it a day. That was just something we knew we needed to have to push the sport forward. What seems to be happening is the vertical spinners are now sort of the dominant class.

We don't want the robots to be homogenized. That's one of the reasons why we allow modifications during the actual tournament. Certain fans have gotten mad at us, like, "Why'd you let them add this thing during the middle of the tournament?" Because we *want* that. We want that spirit of ingenuity and resourcefulness. We want to break any idea of "vertical spinners will always win." We want to see different kinds of fights because people will get bored otherwise. Even if there's massive amounts of destruction, which always seems to excite us, if it's the same kind of destruction over and over again, it starts to be like an explosion in *Charlie's Angels* that I've seen 100 times, right? A lot of robots are modular now, where they can swap out a vertical spinner for a horizontal undercutter and so on. This will be a constant evolution for our entire history. If you ask me this question 20 years from now, I'm going to still be saying it's a struggle!

# Disentangling the Facts From the Hype of Quantum Computing

**IEEE Quantum Week is a chance to celebrate progress and acknowledge the challenges**  
**JAMES S. CLARKE IEEE Spectrum septiembre 2022**

*This is a guest post in recognition of [IEEE Quantum Week 2022](#). The views expressed here are solely those of the author and do not represent positions of IEEE Spectrum or the IEEE.*

Few fields invite as much unbridled hype as quantum computing. Most people's understanding of quantum physics extends to the fact that it is unpredictable, powerful, and almost existentially strange. A few years ago, I provided *IEEE Spectrum* an update on the [state of quantum computing](#) and looked at both the positive and negative claims across the industry. And just as back in 2019, I remain enthusiastically optimistic today. Even though the hype is real and has outpaced the actual results, much has been accomplished over the past few years.

First, let's address the hype.

Over the past five years, there has been undeniable hype around quantum computing—hype around approaches, timelines, applications, and more. As far back as 2017, vendors were claiming the commercialization of the technology was just a couple of years away. There was even what I'd call [antihype](#), with some questioning if quantum computers would materialize at all. I hope they end up being wrong.

More recently, companies have shifted their timelines from a few years to a decade, but they continue to release road maps showing [commercially viable systems as early as 2029](#). And these hype-fueled expectations are becoming institutionalized: The [Department of Homeland Security](#) even [released a road map](#) to protect against the threats of quantum computing, in an effort to help institutions transition to new security systems. This creates an "adopt or you'll fall behind" mentality for both quantum-computing applications and postquantum cryptography security.

Market research firm [Gartner](#) (of the "[Hype Cycle](#)" fame) believes quantum computing may have already reached peak hype, or phase two of its five-phase growth model. This means the industry is about to enter a phase called "the trough of disillusionment." According to [McKinsey & Company](#), "fault tolerant quantum computing [is expected between 2025 and 2030](#) based on announced hardware roadmaps for gate-based quantum computing players." I believe this is not entirely realistic, as we still have a long journey to achieve quantum practicality—the point at which quantum computers can do something unique to change our lives.

In my opinion, quantum practicality is likely still 10 to 15 years away. However, progress toward that goal is not just steady; it's accelerating. That's the same thing we saw with Moore's Law and semiconductor evolution: The more we discover, the faster we go. Semiconductor technology has taken decades to progress to its current state, accelerating at each turn. We expect similar advancement with quantum computing.

In fact, we are discovering that what we have learned while engineering transistors at [Intel](#) is also helping to speed our quantum-computing development work today. For example, when developing [silicon spin qubits](#), we're able to leverage existing transistor-manufacturing infrastructure to ensure quality and to speed up fabrication. We've started the mass production of qubits on a 300-millimeter silicon wafer in a high-volume fab facility, which allows us to fit an array of more than 10,000 quantum dots on a single wafer. We're also leveraging our experience with semiconductors to create a cryogenic quantum control chip, called [Horse Ridge](#), which is helping to solve the interconnect challenges associated with quantum computing by eliminating much of the cabling that today crowds the dilution refrigerator. And our experience with testing semiconductors has led to the development of the [cryoprobe](#), which enables our team to get testing results from quantum devices in hours instead of the days or weeks it used to take.

Others are likely benefiting from their own prior research and experience, as well. For example, [Quantinuum's](#) recent research [showed the entanglement of logical qubits](#) in a fault-tolerant circuit using real-time quantum error correction. While still primitive, it's an example of the type of progress needed in this critical field. For its part, Google has a new open-source library called [Cirq](#) for programming quantum computers. Along with similar libraries from IBM, Intel, and others, Cirq is helping drive development of improved quantum algorithms. And, as a final example, IBM's 127-qubit processor, called [Quantum Eagle](#), shows steady progress toward upping the qubit count.

There are also some key challenges that remain.

First, we still need better devices and high-quality qubits. While the very best one- and two-qubit gates meet the needed threshold for fault tolerance, the community has yet to accomplish that on a much larger system.

Second, we've yet to see anyone propose an interconnect technology for quantum computers that is as elegant as how we wire up microprocessors today. Right now, each qubit requires multiple control wires. This approach is untenable as we strive to create a large-scale quantum computer.

Third, we need fast qubit control and feedback loops. Horse Ridge is a precursor for this, because we would expect latency to improve by having the control chip in the fridge and therefore closer to the qubit chip.

And finally, error correction. While there have been some recent indications of progress to correction and mitigation, no one has yet run an error-correction algorithm on a large group of qubits.

With new research regularly showing novel approaches and advances, these are challenges we will overcome. For example, many in the industry are looking at how to integrate qubits and the controller on the same die to create quantum system-on-chips (SoCs).

But we're still quite a way off from having a fault tolerant quantum computer. Over the next 10 years, Intel expects to be competitive (or pull ahead) of others in terms of qubit count and performance, but as I stated before, a system large enough to deliver compelling value won't be realized for 10 to 15 years, by anyone. The industry needs to continue its evolution of qubit counts and quality improvement. After that, the next milestone should be the production of thousands of quality qubits (still several years away), and then scaling that to millions.

Let's remember that it took Google 53 qubits to create an application that could accomplish a supercomputer function. If we want to explore new applications that go beyond today's supercomputers, we'll need to see system sizes that are orders of magnitude larger.

Quantum computing has come a long way in the past five years, but we still have a long way to go, and investors will need to fund it for the long term. Significant developments are happening in the lab, and they show immense promise for what could be possible in the future. For now, it's important that we don't get caught up in the hype but focus on real outcomes.

