



Resumen de Actividades Septiembre - Diciembre 2024



En este periodo hemos estado activos, con la participación de las empresas ETAP e Ingenia, en el novedoso proyecto de eficientización del Sistema ILS (Intelligent Load Shedding) ETAP instalado desde hace dieciséis años, que coordinará la continua operación de cargas críticas de las plantas El Ronco y Maya con la generación térmica de HOLCIM, con el suministro de la Red Nacional y con una Planta de Energía Solar. La División de SETISA a cargo del proyecto es la de Energía, la cual realizó también un proyecto de Arc Flash para Coca Cola y está finalizando otro para HOLCIM. Por otro lado nuestra División ECO se ha mostrado muy activa participando en las primeras sesiones organizadas por el OSARTEC (Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica) en las que la presencia de SETISA ha sido fundamental ya que somos la única empresa de Ingeniería que cuenta con un Laboratorio Ambiental acreditado por el OSA (Organismo Salvadoreño de Acreditación) y además estamos acreditados en trece categorías por el MINTRAB (Ministerio de Trabajo y Previsión Social). Dicha División ha realizado Análisis Ambientales de Particulado en doce empresas, Análisis de Compuestos Volátiles en catorce, Análisis de Gases de Combustión en once, Análisis de Iluminación, Ruido Ocupacional y Estrés térmico en once, y Análisis de Ruido Ambiental en nueve.

Por otra parte nuestra División Electrónica TMO ha suministrado un Analizador de Espectro a SIGET, un Sensor de Potencia a COCESNA Belice, un Generador de Ruido Electrónico a Teradyne, un Analizador de Capacitancia LCR a Boston Scientific y un Sistema de Alimentación de Energía a INTEL, estos tres últimos suministros en Costa Rica. Además hemos suministrado Servicios de Calibración al Ente Regulador CENAMEP en Panamá, a INTEL en Costa Rica y a SIGET en El Salvador. En cuanto a Sistemas de Generación de Tráfico de Datos para Redes de Comunicación, Claro Guatemala actualizó el soporte anual mediante licencias Ixia Novus e IxNetwork. Nuestro objetivo es seguir atendiendo en 2025 y años venideros a clientes de prestigio utilizando nuestros lemas: "Agilidad-Excelencia Técnica-Innovación".

Rodrigo Guerra y Guerra
Presidente

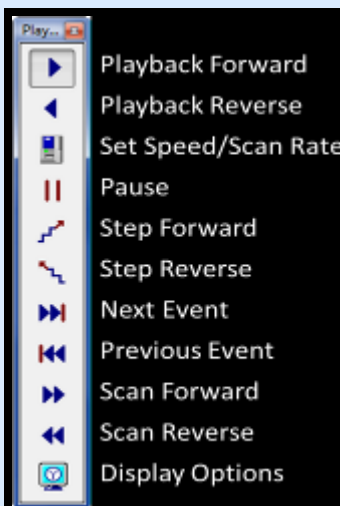


DIVISIÓN ENERGÍA



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



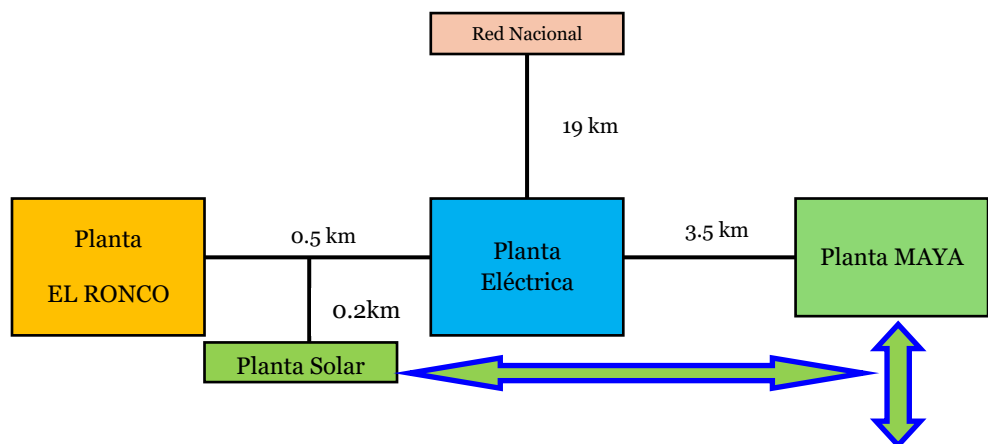
Ampliación de Sistema Inteligente de Desconexión de Cargas en HOLCIM, El Salvador



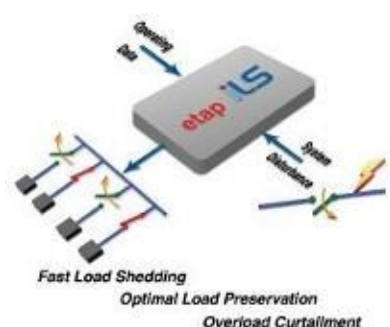
Hemos continuado el proyecto de ampliación del Sistema ILS (Intelligent Load Shedding) entre la Planta El Ronco, Planta Maya y Planta Solar de HOLCIM.

La actualización del proyecto único de su clase en Latinoamérica, permitirá monitorear en tiempo real la Subestación de Guajoyo, Planta de Generación Eléctrica, Planta Maya, Planta El Ronco y una nueva Planta Solar; el sistema estará eficientizando la operación en conjunto de las plantas ya que al presentarse una falla en el sistema eléctrico nacional o en los equipos de generación y/o de las plantas el Sistema ILS accionado por software ETAP, selecciona la mejor combinación de cargas no críticas para su desconexión a fin de que las cargas críticas permanezcan en línea. Para que esto sea posible las operaciones se realizan en menos de 100 mseg después de la perturbación o falla. Contribuye a su alta velocidad la utilización de PLC's y Circuitos de Fibra Óptica. Para reducir costos de energía, se monitoreará la demanda de las plantas para evitar tomar exceso de potencia contratada de la red nacional.

Diagrama de Bloque de las Plantas



Nueva Integración





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



La NFPA 70E- Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo, es una norma de consenso general de la National Fire Protection Association, que refleja muchos años de experiencia de importantes participantes de la industria en general para reducir riesgos y accidentes de trabajo.



Estudios de “Arc Flash” (Arco Eléctrico) COCA COLA y HOLCIM EL SALVADOR

Hemos realizado a finales del 2024 Estudios de Arc Flash en la Planta Coca Cola y estamos finalizando uno en la Planta Generadora de Holcim, ambos proyectos utilizando el software ETAP, del cual SETISA es representante exclusivo.

Los estudios consisten en estimar la energía incidente (cal/cm^2) liberada durante el proceso de arco determinando los límites de protección requeridos. El software ETAP cumple con la normativa NFPA 70E-2024 e IEEE Std. 1584-2018 para cálculos de Arc Flash.

Entre las capacidades del software ETAP para este tipo de estudios se mencionan:

- ♦ Generación de etiquetas de Arc Flash mediante plantillas según el ANSI Z535 con textos configurables de EPP requerido.
- ♦ Creación automática de etiquetas para embarrados y dispositivos de protección.
- ♦ Interfase con el usuario para la definición de necesidades de EPP para cada categoría de riesgo.
- ♦ Determinación automática de categorías de riesgo para seleccionar EPP según la NFPA.

Asimismo, se determinó el equipo de protección personal (EPP) de acuerdo al nivel de energía incidente, también se entregaron las etiquetas generadas automáticamente por el software de precaución o advertencia. **Estos estudios pueden servir a su vez como preámbulo para realizar Estudios de Coordinación de Protecciones Eléctricas a fin de verificar la selectividad y velocidad en el aislamiento de fallas.**



- ♦ Selección automática de límites prohibidos, restringidos y de acercamiento limitado según NFPA 70E.
- ♦ Reportes de análisis completos incluyendo resumen de resultados.
- ♦ Aplicación automática de variaciones en intensidades de arco para identificar los peores escenarios de energía incidente
- ♦ Cálculos de energía incidente.
- ♦ Los resultados calculados se presentarán en el diagrama unifilar en forma conjunta con las alarmas de energía incidente.



El análisis de Arc Flash evita en un 90% siniestros como quemaduras fatales que causarían un largo periodo de recuperación del personal afectado.

DIVISIÓN ECO

Participación en evento realizado por OSARTEC



Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica (OSARTEC), tiene la responsabilidad de coordinar la adopción, adaptación, actualización y divulgación de reglamentos técnicos de su competencia emitidos por las diferentes instituciones del Estado

El pasado Diciembre, SETISA participó en dos reuniones del Consejo Nacional de Reglamentación Técnica CNRT dirigido por el OSARTEC (Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica) para la redacción e implementación del Reglamento Técnico Salvadoreño RTS Calidad de Aire, Inmisiones Atmosféricas, Límites Permisibles.



Se contó con la participación de: Laboratorios, Sector Educación, Ente Regulador (MARN) y la Empresa Privada. Nuestra participación fue fundamental para evidenciar la capacidad que tenemos como Laboratorio SETISA acreditado por el OSA para cumplir con los servicios requeridos por la industria.

EL MARN incluyó como anexo en la redacción del RTS una tabla para la presentación de resultados; SETISA contribuyó identificando mejoras para la presentación de los mismos.



El OSARTEC continuará programando futuras convocatorias donde SETISA aportará su experiencia para la redacción del RTS que contribuirá a proteger la salud de los habitantes de nuestro querido país.

ACREDITACIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

ORGANISMO SALVADOREÑO DE ACREDITACIÓN (OSA)

Después de nuestra auditoria externa por parte del OSA nos encontramos en la etapa final de renovación de Acreditación de nuestro Laboratorio Ambiental, para los siguientes servicios:

- **Análisis de Material Particulado, PM2.5**
- **Análisis de Material Particulado, PM10**
- **Análisis de Partículas Totales Suspensas, 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)

Recientemente hemos renovado 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.

Análisis de Partículas PM2.5, PM10 y PTS

Realizamos Análisis Ambiental de Material Particulado en las Plantas de HOLCIM, AEROMAN, PRODMIN, CORPORACION BONIMA, CEMENTO FORTALEZA, PLYCEM, INE, IRECE, ECOSOLIDOS, PROYECTO ZARAGOZA, BLOQUE DE LA PEÑA Y CRIAVES; 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 proteger la salud de los trabajadores y población cercana a las plantas.



Las partículas finas que generalmente se encuentran en las plantas, tienen un diámetro de 2,5 micrómetros y se denominan PM2.5.

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 equipo 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



Holcim es líder mundial en el suministro de cemento, áridos y hormigón premezclado

Ofrecer soluciones y servicios para la edificación, infraestructura, petróleo y gas, y viviendas asequibles

Estar comprometida con la salud, la seguridad y la sostenibilidad

Tener como objetivo descarbonizar la construcción

Es parte del Grupo LafargeHolcim

Se ha comprometido con el desarrollo del país desde 1949

Es un productor y comercializador de cemento y concreto



Análisis de Compuestos Volátiles Orgánicos (CVO's)

SETISA realizó el Análisis de Compuestos Volátiles Orgánicos en Plantas de INE, CELERITAS, HANES BRANDS PLANTAS: EL PEDREGAL, SOCKS, JIBOA, WARSILA, APPLE TREE, PLANTA LENOR, INSINCA, FLEXSAL, SUNCHEMICAL, SUPERTEX, SALVAPLASTIC Y GRANJA EL ROBLE; se determinó las concentraciones de Compuestos Volátiles Orgánicos en distintas 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;



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 equipo E6000

Ejecutamos Análisis de Emisiones de Gases de Combustión en las siguientes empresas: CORPORACION BONIMA, AVX, PLYCEM, RELLENO SAN MIGUEL, HANES BRANDS SOCKS, APPLE TREE, RASA, ENERGY INFRASTRUTURE, HANES BRAND TEXTILES, PANESAL Y ASFALCA. utilizando un 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_2), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Dióxido de Azufre (SO_2), 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_2).



HBI
HANESbrandsINC

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



.KYOCERA AVX es un fabricante líder mundial de componentes electrónicos avanzados diseñados para acelerar la innovación tecnológica y construir un futuro mejor. Como subsidiaria de propiedad total de KYOCERA Corporation estructurada para capitalizar los recursos compartidos y la experiencia técnica, KYOCERA AVX tiene una presencia global expansiva compuesta por varias docenas de instalaciones de investigación, desarrollo y fabricación que abarcan más de 15 países y cuentan con personal talentoso dedicado a la innovación, la calidad de los componentes, el servicio al cliente y la habilitación de un futuro más brillante a través de la tecnología.





Somos una empresa Salvadoreña de sólido prestigio a nivel nacional y centroamericano que nació en el oriente del país en 1947 dedicados a la producción de grasas y aceites, especializados en la fabricación y distribución de productos de consumo diario y primera necesidad. Actualmente formamos parte del grupo Jaremar y contamos con operaciones en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, contando con marcas líderes en la región.

HANES
Brands Inc



Análisis de Iluminación, Ruido Ocupacional y Estrés Térmico

Este análisis se realiza en áreas para tareas visuales de los puestos de trabajo de las siguientes empresas: CRIAVES, AVX, LA FABRIL, PLYCEM, INE, HANES BIOMASA, HANES JIBOA, HANES TEXTILES, TACOPLAS, CENERGICA, CASW Y NEJAPA POWER. 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 significativa 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

Este análisis lo realizamos en las siguientes empresas: HOLCIM, AEROMAN, CORPORACION BONIMA, CEMENTO FORTALEZA, RELLENO SAN MIGUEL, IRECE, PROYECTO ZARAGOZA, LA FABRIL Y CASW. Se denomina Ruido Ambiental al exceso de sonido que altera las condiciones ambientales normales en una determinada zona. Aun cuando 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.

Los estudios en estas seis empresas se realizaron en los perímetros internos de las Plantas (denominadas fuentes fijas). con el objetivo de caracterizar adecuadamente el ambiente acústico en las colindancias y 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.

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



Somos Cementos Fortaleza. La nueva planta de cemento de El Salvador, que cree firmemente en el compromiso y entusiasmo de este país y en los colaboradores que serán parte de nuestro equipo de trabajo. Creemos que la verdadera fortaleza de un país está en su gente. Por eso, en Cementos Fortaleza tenemos el desafío de crear el mejor cemento de El Salvador.





La Línea Keysight Classic es la culminación de décadas de innovación y liderazgo, ofreciendo instrumentos y herramientas de medición confiables y precisos que han ganado la confianza de profesionales en todo el mundo. Esta línea encarna la continuidad de la excelencia que ha caracterizado a Keysight Technologies a lo largo de su distinguida historia, marcada por la capacidad de abordar los desafíos más complejos en el ámbito de la tecnología.



Productos RF de Alta Calidad - Suministro Keysight Technologies



La **Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET)** ha mantenido la confianza en la calidad de los productos de Keysight Technologies, recientemente ha adquirido un **Analizador de Espectro FieldFox serie N993xB** con capacidades de medición de campos electromagnéticos. Este instrumento facilitará la identificación de problemas en la señales, evaluar la calidad del espectro y asegurar que los dispositivos cumplan con las especificaciones regulatorias y de rendimiento.



La **Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA)** es un Organismo Internacional de Integración Centroamericana,

quienes brindan servicios de Tránsito Aéreo, de Telecomunicaciones Aeronáuticas y de Radioayudas.

COCESNA ha sido un cliente por mas de 20 años de SETISA desde todas sus bases en Centroamérica, recientemente **COCESNA Belice** adquirió un **Sensor de Potencia Keysight E9323A** ideal para mediciones de potencia pico, promedio y relación pico-promedio controladas por tiempo en formatos inalámbricos.



Asimismo **COCESNA Costa Rica** adquirió una licencia **BV0007B PathWave BenchVue Power Meters/Sensors** capaz de controlar medidores de potencia para registrar datos y visualizar mediciones para un análisis más sencillo con los parámetros desplegados en su computadora.



Durante más de una década, SETISA y COASIN han cultivado una relación comercial sólida y fructífera que traspasa el tiempo, consolidando un lazo que ha permitido el suministro eficiente y satisfactorio de soluciones Keysight en Costa Rica. Esta alianza no solo ha perdurado en el tiempo, sino que también ha florecido, demostrando un alto nivel de excelencia técnica y una colaboración ejemplar entre ambas empresas, cimentada en valores compartidos y un compromiso mutuo con la calidad y la innovación.

Distribución de Productos Keysight—Costa Rica



Suministro de generador de ruido a Teradyne

Se realizó el suministro de un Pulse Function Arbitrary Noise Generator 81150A a Teradyne, una destacada empresa dedicada a la manufactura de componentes electrónicos en Costa Rica. Este equipo de alta calidad contribuirá significativamente en los procesos de medición.

TERADYNE



Suministro de LCR de alta precisión a Boston Scientific

A Boston Scientific, líder en la manufactura de componentes electrónicos en Costa Rica, se le entregó un LCR de alta precisión, diseñado para garantizar resultados exactos en sus procesos de verificación.



Suministro de sistema de alimentación a INTEL

INTEL, reconocida empresa de manufactura de componentes electrónicos con sede en Costa Rica, recibió un avanzado sistema de poder que fortalecerá su inventario de equipos y optimizará sus procesos internos.





ANAB es la Junta Nacional de Acreditación de ANSI. Como todos los organismos de acreditación, sus auditores realizan evaluaciones independientes del cumplimiento de los laboratorios candidatos con las normas ISO 17025, Z540-1 y Z540.3. ANAB es signatario del ILAC MRA (Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Cooperación Internacional para la Acreditación de Laboratorios⁵). También pertenecen a APAC (Cooperación de Acreditación de Asia Pacífico⁶) y a IAAC (Cooperación Interamericana de Acreditación⁷).



Servicios Calibración—Clientes Centro America



Suministro Servicio de Calibración

En este periodo se han proporcionado servicios de calibración y reparación a importantes entidades de la región, Entre las instituciones atendidas se encuentra el **Centro de Metrología de Panamá**, un destacado referente en la calibración y evaluación de equipos para múltiples organizaciones en el país. También se colaboró con **Intel Costa Rica**, el reconocido fabricante de procesadores, que requiere mediciones altamente precisas y exactas para garantizar la calidad y el desempeño de su tecnología. Asimismo, se trabajó en conjunto con la **Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones de El Salvador (SIGET)**, fortaleciendo la confiabilidad y calidad de sus mediciones en campo, esenciales para sus operaciones regulatorias.

CENAMEP AIP



SIGET
SUPERINTENDENCIA GENERAL DE
ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

intel

La calibración de los equipos Keysight es esencial para garantizar mediciones precisas y confiables, fundamentales en aplicaciones críticas donde la exactitud impacta directamente en la calidad de los resultados. Mantener los equipos calibrados no solo asegura el cumplimiento de estándares internacionales, sino que también optimiza su rendimiento, prolonga su vida útil y minimiza riesgos asociados a mediciones incorrectas. Esta práctica es clave para mantener la competitividad y la confianza en sectores que dependen de datos precisos para tomar decisiones estratégicas.



Centro de Servicio Especializado Keysight en EE.UU.



Keysight Technologies es una empresa que cuenta con mas de 80 años de trayectoria como proveedor de software y equipos de medición para la industria electrónica. En 2017 adquirió a la empresa estadounidense de tecnología de datos IXIA con el propósito de aumentar y mejorar su portafolio de soluciones direccionado a la industria de redes, software y seguridad.



A medida que el creciente volumen de tráfico de datos que fluye a través de las redes sociales, los teléfonos inteligentes y la computación en la nube es prioritario poner a prueba y la integridad de las redes, esto se puede lograr a través de las soluciones que ofrece Keysight.

Keysight NAS — División de Aplicaciones y Seguridad de Redes



Keysight's Network Applications and Security por sus siglas en inglés "NAS" es la división especializada en ofrecer soluciones para visibilidad de red, pruebas y seguridad. Sus productos incluyen herramientas para pruebas y seguridad de red, visibilidad de red y monitoreo de rendimiento, que ayudan a las organizaciones a construir y gestionar redes seguras, confiables y de alto rendimiento.

Las soluciones de visibilidad de red de Keysight optimizan la seguridad y el rendimiento mediante herramientas para monitorear el tráfico en entornos físicos, virtuales y en la nube. Sus productos clave incluyen :

- **Vision ONE:** Un packet broker que ofrece filtrado avanzado, deduplicación y balanceo de carga.
- **CloudLens:** Plataforma nativa para visibilidad en nubes públicas, privadas e híbridas.
- **Switches Bypass y Taps:** Garantizan acceso continuo para



Claro Guatemala es uno de los principales clientes en nuestra región, el cual recientemente actualizó su servicio de soporte anual para su herramienta **Ixia Novus** en conjunto con el **Sistema IxNetwork**.

Los Módulos de Carga Novus de Keysight proporcionan hardware de alto rendimiento para pruebas de redes, compatibles con velocidades de 1GE a 800GE. Permiten generación de carga y análisis de tráfico con funcionalidades como generación de paquetes, emulación de protocolos y medición de latencia. Son ideales para centros de datos, redes empresariales y proveedores de servicios, asegurando la confiabilidad y el rendimiento de dispositivos de redes de alta velocidad





La ciberseguridad es el conjunto de prácticas, tecnologías y medidas diseñadas para proteger sistemas, redes, dispositivos y datos contra ataques, daños o accesos no autorizados.



Es fundamental en el mundo actual debido al aumento de las amenazas digitales, como el robo de información, los ataques ransomware y la interrupción de servicios críticos. Su importancia radica en garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, protegiendo tanto a individuos como a organizaciones de riesgos que pueden tener graves consecuencias económicas, operativas y reputacionales.

Soluciones de Ciberseguridad — Keysight Technologies



La ciberseguridad es la práctica de proteger sistemas, redes y datos contra ataques digitales. Su importancia radica en proteger información sensible, salvaguardar infraestructuras críticas, prevenir pérdidas financieras, mantener la confianza y reputación de las organizaciones, y asegurar el cumplimiento normativo.

Keysight Technologies ofrece una variedad de soluciones de ciberseguridad diseñadas para proteger redes y sistemas mediante la simulación de ataques, la mejora del rendimiento de la red y la validación de la seguridad. Algunas de las soluciones más destacadas

Threat Simulator: Herramienta que permite a las organizaciones simular ataques cibernéticos en sus redes para identificar vulnerabilidades y mejorar sus defensas antes de que ocurran ataques reales.



BreakingPoint: Plataforma que emula tráfico real de red y ataques cibernéticos para probar la resiliencia de las redes y dispositivos de seguridad bajo condiciones extremas.

Hawkeye: Solución de monitorización y prueba de rendimiento de red que identifica problemas de latencia, pérdida de paquetes y otros factores que pueden afectar la seguridad y el rendimiento de la red.



Ixia Network Visibility Solutions: Conjunto de herramientas que proporcionan visibilidad completa del tráfico de red, lo que ayuda a detectar y mitigar amenazas más rápidamente y a optimizar el rendimiento de la red.

Estas soluciones están diseñadas para ayudar a las organizaciones a mejorar su postura de ciberseguridad, identificar y mitigar vulnerabilidades, y asegurar un rendimiento óptimo de sus redes y sistemas de seguridad. Actualmente estamos en negociaciones con va-



Esta empresa es fabricante de instrumentación de telecomunicaciones y equipos de electrónica profesional.

Los equipos de prueba y monitorización de PROMAX son el aliado de los proveedores de CATV, DOCSIS y datos en redes CATV sobre cobre e híbridas (HFC).



Es una empresa, especializada en la medición de campos electromagnéticos.

Desarrollan instrumentos profesionales para la medición, monitorización y evaluación de la exposición humana a los campos electromagnéticos.

Equipos de medición PROMAX y WAVECONTROL



RANGER Neo 2

Medidor de Campo y Analizador de Espectros profesional que forma parte de una nueva clase de analizadores multifunción para TV, Satélite, CATV y WIFI (incluyendo visualización del espectro real), compatibilidad con LNB de banda ancha (wide band LNB), diagrama de constelación, análisis dinámico de ecos, entre otros.



ISDB-T DVBT2/C2/S2 DVBT/C/S

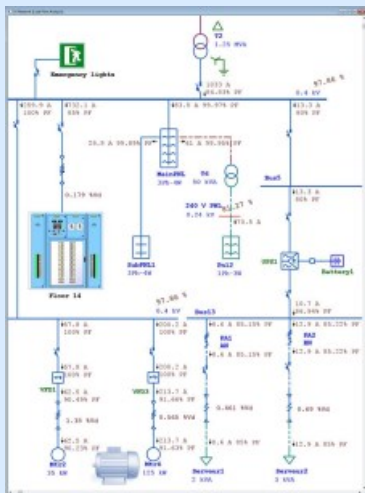
RANGER Neo 2

SMP3 Medidor de Campos Electromagnéticos

Equipo único en su categoría que proporciona un auténtico 3 en 1: Medidor de campo electromagnético de banda ancha (hasta 60 GHz), análisis espectral de las frecuencias industriales (hasta 10 MHz) y mediciones de campo



SMP3 y Sondas de medición



SETISA-ETAP

Participación en el Quinto Congreso de Estudiantes de Ingeniería de la Universidad de Sonsonate (USO)



Nos complace anunciar que SETISA participó en una Presentación realizada a solicitud de la Universidad de Sonsonate (USO), en el marco de la celebración del Quinto Congreso de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería de la Universidad de Sonsonate (AEFI). En el evento también participó remotamente el Ing. Issac Luévano de ETAP México, con el tema "Plataforma del Gemelo Digital" y por parte de SETISA con la presentación de las ventajas del software para estudios de: Flujo de Carga, Corto Circuito y Arc Flash; dicho evento también incluyó talleres, stands y charlas técnicas con la participación de empresas eléctricas como AES con temas de aplicación de normativas de seguridad eléctrica.

Actualmente la Universidad cuenta desde el año 2021 con una donación de 25 licencias de ETAP Power Lab, para apoyar a los catedráticos en sus clases. La renovación de dichas licencias se realizará el presente año.

etap 2024

Sustainability through Continuous Intelligence



PHANTOM

WIRELESS MACHINE SURVEILLANCE

Un analizador de vibraciones Erbesd es un instrumento utilizado para medir, diagnosticar y almacenar datos sobre las vibraciones producidas por máquinas industriales. Su uso principal es identificar y predecir fallas en máquinas industriales, así como las causas detrás de ellas.



Sistema Phantom para Monitoreo de Vibraciones en línea

Como parte de nuestro plan de capacitaciones el pasado mes de julio personal de SETISA, recibió capacitación de parte de ERBESSD-INSTRUMENTS, del uso de la última versión del software para el análisis de Vibraciones y Balanceo Dinámico. Se desarrollaron temas sobre la creación de Base de datos, almacenamiento en la nube, herramientas de Diagnostico y análisis, así como introducción de nuevos equipos y accesorios para mejorar los procesos en la recolección de datos.

"La integración del sistema Phantom con software de primer nivel, como DigivibeMX o El-Analytic, garantiza que las grandes cantidades de datos recopilados se conviertan en información significativa, permitiendo la toma de decisiones oportunas. Este enfoque integral es crucial para mantener un rendimiento óptimo de los equipos, evitar tiempos de inactividad inesperados y como consecuencia reducir costos en mantenimientos."



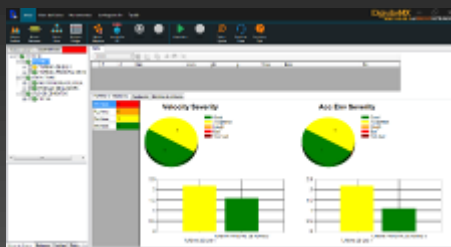
El sistema puede enviar los datos a la base de datos local o al sistema basado en la nube de ElAnalytic. Lo anterior permite que en cualquier momento es posible dar seguimiento a los equipos desde un smartphone, computadora o tablet.



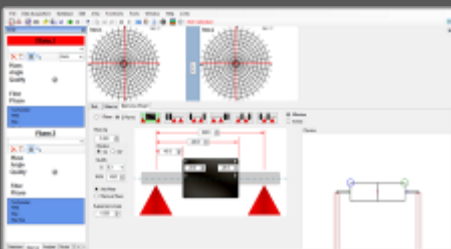
Plycem es una empresa líder en la industria de la construcción, que cuenta con una amplia trayectoria de 48 años desarrollando y comercializando soluciones completas e integrales en fibrocemento y productos complementarios que satisfacen las necesidades de cualquier segmento del mercado.



Espectros de Vibración



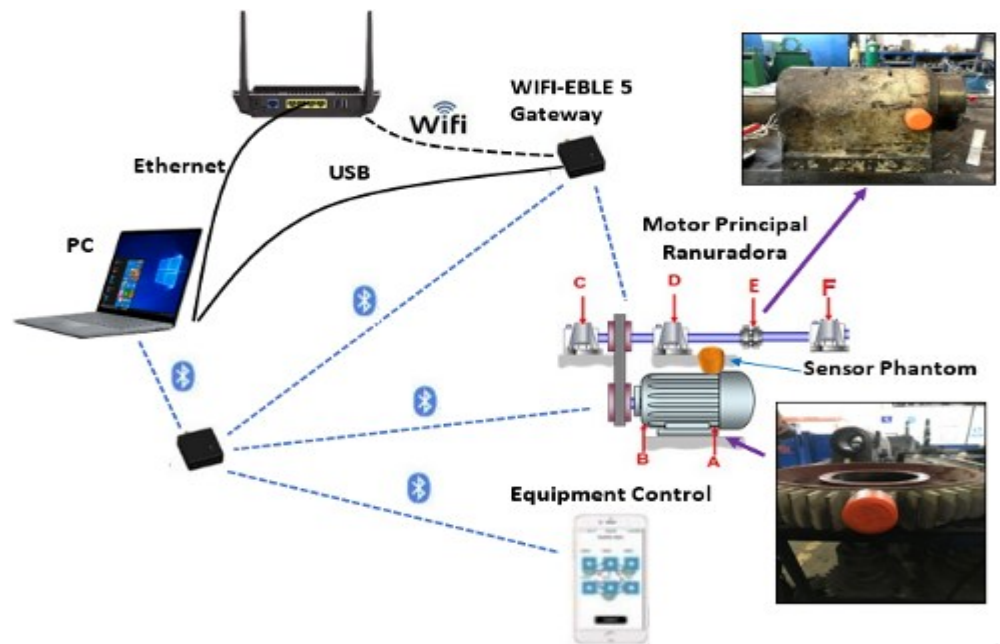
Análisis de Equipo



Balanceo Dinámico

Sistema Phantom de Monitoreo de Vibraciones

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.

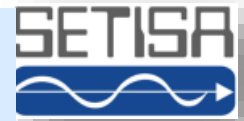
SETISA es representante exclusivo de ERBESSD INSTRUMENTS, empresa especializada en equipos de Análisis de Vibraciones y Balanceos Dinámicos. El análisis consiste en la recolección de datos, procesamiento e interpretación de resultados que permiten generar conclusiones y recomendaciones, como parte de 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.

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

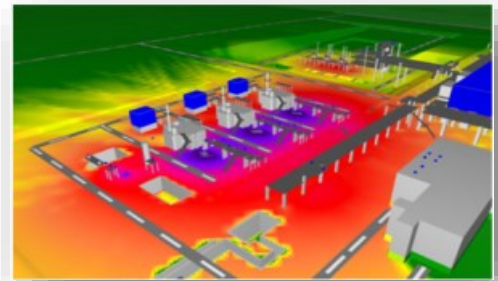


Mapas de Ruido en Plantas de HOLCIM Y HANES BIOMASA con simulación en Software Cadna A de DataKustik



Este análisis se realizó en cuatro plantas concretas de Holcim. 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.

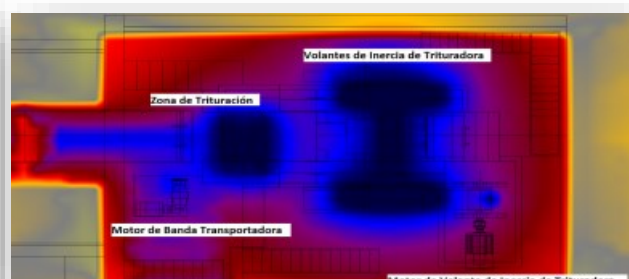
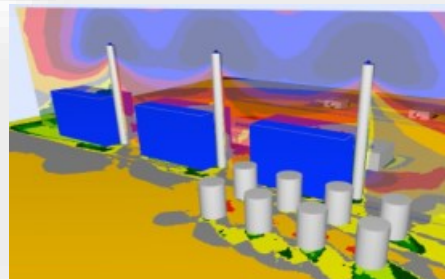
CadnaA es el software líder a nivel mundial de modelización, cálculo y gestión del ruido ambiental mediante la elaboración de mapas de niveles de



Cadna A[®]
State-of-the-art
noise prediction software

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.



SETISA es pionera en elaboración de Mapas de Ruido en industrias y plantas de energía.

Período Septiembre- Diciembre **Servicios realizados en el Área de Energía**

- | | |
|----------------------------------|---|
| • HOLCIM | Mantenimiento y soporte ILS y Arc flash planta maya |
| • CRIAVES | Análisis de Red de tierra |
| • COCA COLA | Estudio de Arc flash y Análisis de Ultra sonido |
| • PARQUE INDUSTRIAL VERDE | Análisis de Vibración y Balanceo Dinámico |

Servicios Ambientales y Seguridad e Higiene Ocupacional

- | | |
|--------------------------------|--|
| • HOLCIM | Análisis de Material Particulado Ambiental, Ruido Ambiental, Dosimetría de Ruido |
| • AEROMAN | Análisis de Vibraciones, Análisis de Iluminación, Material Particulado Ambiental, Ruido Ambiental |
| • CRIAVES | Análisis de Material Particulado Ocupacional, Análisis de Iluminación, Estrés Térmico |
| • PRODMIN REFLEX | Análisis de Material Particulado Ambiental |
| • CORPORACIÓN BONIMA | Material Particulado Ambiental, Ruido Ambiental, Análisis de gases |
| • AVX | Ruido Ocupacional, Iluminación, Estrés térmico, Material particulado ocupacional , Análisis de Gases |
| • HANES BRANDS PEDREGAL | Análisis de COV's |

Servicios Ambientales y de Seguridad e Higiene Ocupacional

• CELERITAS	Análisis de COV's
• CEMENTO FORTALEZA	Ruido Ambiental, Material Particulado Ambiental
• PLYCEM	Ruido Ambiental, Material Particulado Ambiental, Ruido Ocupacional, Análisis de gases, Material Particulado Ocupacional
• RELLENO SAN MIGUEL	Material Particulado Ambiental, Análisis de gases, Ruido Ambiental
• HANES BRANDS SOCKS	Análisis de gases, Análisis de COV's
• LA FABRIL	Iluminación, Ruido Ocupacional, Estrés térmico, Ruido Ambiental
• WÄRTSILÄ	Análisis de COV's
• INE	Material Particulado Ambiental, Ruido ocupacional, Análisis de Vibraciones Ocupacionales, Etre Térmico, Análisis de COV's
• IRECE	Análisis de NO ₂ , SO ₂ , y CO, Ruido Ambiental, Material Particulado Ambiental
• ECOSOLIDOS	Análisis de Material Particulado Ambiental
• PROYECTO ZARAGOZA	Ruido Ambiental, Material particulado Ambiental
• APPLE TREE	Análisis de COV's, Análisis de Gases
• HANES BIOMASA	Estrés Térmico, Iluminación, Material Particulado Ocupacional, Dosimetría de Ruido
• HANES JIBOA	Ruido Ocupacional, Análisis de COV's, Material Particulado Ocupacional
• INSINCA	Análisis de COV's

Servicios Ambientales y de Seguridad e Higiene Ocupacional

• BLOQUE DE LA PEÑA	Material Particulado Ambiental
• CASW	Ruido Ambiental, Ruido Ocupacional, Iluminación, Estrés Térmico, Material Particulado Ambiental
• ALAS DORADAS	Ruido Ambiental, Ruido Ocupacional, Iluminación, Estrés Térmico, Material Particulado Ocupacional, Análisis de Gases
• HANES BRANDS TEXTILES	Ruido Ocupacional, Iluminación, Estrés Térmico, Material Particulado Ocupacional, Análisis de Gases
• PANESAL	Análisis de Gases
• TACOPLAS	Estrés Térmico, Ruido Ocupacional
• CENERGICA	Estrés Térmico
• NEJAPA POWER	Estrés Térmico
• FLEXSAL	Análisis de COV's
• ASFALCA	Análisis de Gases

NOTAS ESPECIALES

Boston Dynamics and Toyota Research Team Up on Robot

Evan Ackerman , IEEE Spectrum Oct 2024

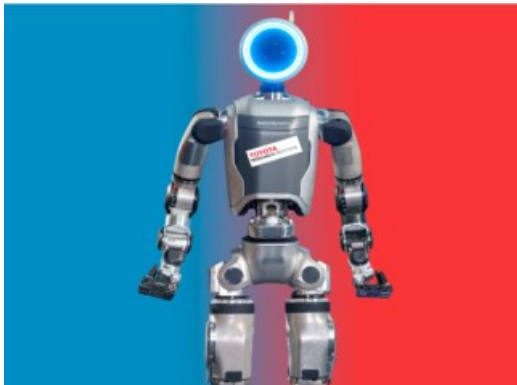
Today, Boston Dynamics and the Toyota Research Institute (TRI) announced a new partnership “to accelerate the development of general-purpose humanoid robots utilizing TRI’s Large Behavior Models and Boston Dynamics’ Atlas robot.” Committing to working towards a general purpose robot may make this partnership sound like a every other commercial humanoid company right now, but that’s not at all that’s going on here: BD and TRI are talking about fundamental robotics research, focusing on hard problems, and (most importantly) sharing the results.

The broader context here is that Boston Dynamics has an exceptionally capable humanoid platform capable of advanced and occasionally painful-looking whole-body motion behaviors along with some relatively basic and brute force-y manipulation. Meanwhile, TRI has been working for quite a while on developing AI-based learning techniques to tackle a variety of complicated manipulation challenges. TRI is working toward what they’re calling large behavior models (LBMs), which you can think of as analogous to large language models (LLMs), except for robots doing useful stuff in the physical world. The appeal of this partnership is pretty clear: Boston Dynamics gets new useful capabilities for Atlas, while TRI gets Atlas to explore new useful capabilities on.

Here’s a bit more from the press release:

The project is designed to leverage the strengths and expertise of each partner equally. The physical capabilities of the new electric Atlas robot, coupled with the ability to programmatically command and teleoperate a broad range of whole-body bimanual manipulation behaviors, will allow research teams to deploy the robot across a range of tasks and collect data on its performance. This data will, in turn, be used to support the training of advanced LBMs, utilizing rigorous hardware and simulation evaluation to demonstrate that large, pre-trained models can enable the rapid acquisition of new robust, dexterous, whole-body skills.

The joint team will also conduct research to answer fundamental training questions for humanoid robots, the ability of research models to leverage whole-body sensing, and understanding human-robot interaction and safety/assurance cases to support these new capabilities.



For more details, we spoke with Scott Kuindersma (Senior Director of Robotics Research at Boston Dynamics) and Russ Tedrake (VP of Robotics Research at TRI).

How did this partnership happen?

Russ Tedrake: We have a ton of respect for the Boston Dynamics team and what they’ve done, not only in terms of the hardware, but also the controller on Atlas. They’ve been growing their machine learning effort as we’ve been working more and more on the machine learning side. On TRI’s side, we’re seeing the limits of what you can do in tabletop manipulation, and we want to explore beyond that.

Scott Kuindersma: The combination skills and tools that TRI brings the table with the existing platform capabilities we have at Boston Dynamics, in addition to the machine learning teams we’ve been building up for the last couple years, put us in a really great position to hit the ground running together and do some pretty amazing stuff with Atlas.

ding up for the last couple years, put us in a really great position to hit the ground running together and do some pretty amazing stuff with Atlas.

What will your approach be to communicating your work, especially in the context of all the craziness around humanoids right now?

Tedrake: There’s a ton of pressure right now to do something new and incredible every six months or so. In some ways, it’s healthy for the field to have that much energy and enthusiasm and ambition. But I also think that there are people in the field that are coming around to appreciate the slightly longer and deeper view of understanding what works and what doesn’t, so we do have to balance that.

The other thing that I’d say is that there’s so much hype out there. I *am* incredibly excited about the promise of all this new capability; I just want to make sure that as we’re pushing the science forward, we’re being also honest and transparent about how well it’s working.

Kuindersma: It’s not lost on either of our organizations that this is maybe one of the most exciting points in the history of robotics, but there’s still a tremendous amount of work to do.

What are some of the challenges that your partnership will be uniquely capable of solving?

Kuindersma: One of the things that we’re both really excited about is the scope of behaviors that are possible with humanoids—a [humanoid robot](#) is much more than a pair of grippers on a mobile base. I think the opportunity to explore the full behavioral capability space of humanoids is probably something that we’re uniquely positioned to do right now because of the historical work that we’ve done at Boston Dynamics. Atlas is a very physically capable robot—the most capable humanoid we’ve ever built. And the platform software that we have allows for things like data collection for whole body manipulation to be about as easy as it is anywhere in the world.

Tedrake: In my mind, we really have opened up a brand new science—there's a new set of basic questions that need answering. Robotics has come into this era of big science where it takes a big team and a big budget and strong collaborators to basically build the massive data sets and train the models to be in a position to ask these fundamental questions.

Fundamental questions like what?

Tedrake: Nobody has the beginnings of an idea of what the right training mixture is for humanoids. Like, we want to do pre-training with language, that's way better, but how early do we introduce vision? How early do we introduce actions? Nobody knows. What's the right curriculum of tasks? Do we want some easy tasks where we get greater than zero performance right out of the box? Probably. Do we also want some really complicated tasks? Probably. We want to be just in the home? Just in the factory? What's the right mixture? Do we want backflips? I don't know. We have to figure it out.

There are more questions too, like whether we have enough data on the Internet to train robots, and how we could mix and transfer capabilities from Internet data sets into robotics. Is robot data fundamentally different than other data? Should we expect the same scaling laws? Should we expect the same long-term capabilities?

The other big one that you'll hear the experts talk about is evaluation, which is a major bottleneck. If you look at some of these papers that show incredible results, the statistical strength of their results section is very weak and consequently we're making a lot of claims about things that we don't really have a lot of basis for. It will take a lot of engineering work to carefully build up empirical strength in our results. I think evaluation doesn't get enough attention.

What has changed in robotics research in the last year or so that you think has enabled the kind of progress that you're hoping to achieve?

Kuindersma: From my perspective, there are two high-level things that have changed how I've thought about work in this space. One is the convergence of the field around repeatable processes for training manipulation skills through demonstrations. The pioneering work of diffusion policy ([which TRI was a big part of](#)) is a really powerful thing—it takes the process of generating manipulation skills that previously were basically unfathomable, and turned it into something where you just collect a bunch of data, you train it on an architecture that's more or less stable at this point, and you get a result.

The second thing is everything that's happened in robotics-adjacent areas of AI showing that data scale and diversity are really the keys to generalizable behavior. We expect that to also be true for robotics. And so taking these two things together, it makes the path really clear, but I still think there are a ton of open research challenges and questions that we need to answer.

Do you think that simulation is an effective way of scaling data for robotics?

Tedrake: I think generally people underestimate simulation. The work we've been doing has made me very optimistic about the capabilities of simulation as long as you use it wisely. Focusing on a specific robot doing a specific task is asking the wrong question; you need to get the distribution of tasks and performance in simulation to be predictive of the distribution of tasks and performance in the real world. There are some things that are still hard to simulate well, but even when it comes to frictional contact and stuff like that, I think we're getting pretty good at this point.

Is there a commercial future for this partnership that you're able to talk about?

Kuindersma: For Boston Dynamics, clearly we think there's long-term commercial value in this work, and that's one of the main reasons why we want to invest in it. But the purpose of this collaboration is really about fundamental research—making sure that we do the work, advance the science, and do it in a rigorous enough way so that we actually understand and trust the results and we can communicate that out to the world. So yes, we see tremendous value in this commercially. Yes, we are commercializing Atlas, but this project is really about fundamental research.

What happens next?

Tedrake: There are questions at the intersection of things that BD has done and things that TRI has done that we need to do together to start, and that'll get things going. And then we have big ambitions—getting a generalist capability that we're calling LBM (large behavior models) running on Atlas is the goal. In the first year we're trying to focus on these fundamental questions, push boundaries, and write and publish papers.

I want people to be excited about watching for our results, and I want people to trust our results when they see them. For me, that's the most important message for the robotics community: Through this partnership we're trying to take a longer view that balances our extreme optimism with being critical in our approach.

This article appears in the January 2025 print issue.

AEP Indiana Utility Crafts Load Commitment Deal with Major Data Center Players

Rod Walton, EnergyTech Managing Editor Nov. 2024

American Electric Power (AEP)-owned utility Indiana Michigan Power has filed a joint settlement on future data center load commitments with some of the nation's biggest tech companies.

Indiana Michigan Power (I&M) joined with the Indiana Office of Utility Consumer Counselor, ratepayer advocate Citizens Action Coalition and Data Center Coalition on the settlement that requires new large load customers to make long-term financial commitments so that will ensure the costs of serving their customers are "reasonably recovered" from the customer.

Big Three Band Together with Utility, Regulators

Among the tech giants signing on to the Indiana agreement include Google, Amazon Web Services and Microsoft. Recently, parent company AEP revealed during an earnings update that [it has close to 15 GW in future load commitment from data center customers](#).

Delivering 15 GW of new power generation capacity to meet both industrial and data center load growth will cost billions of dollars in infrastructure construction and new resource investment.

"The settlement filed with the Indiana Utility Regulatory Commission (IURC) recognizes the energy needs of new large customers and proposes additional commitments that these customers must meet when establishing electric service," reads the release announcing the collaborative agreement with the tech companies. "These new requirements are important to balance the interest of the new customers with the interest of I&M's existing customers."

The current and anticipated future growth in data center construction is spurred by a rise in artificial intelligence training models and cloud-based computing needs.



Earlier this year, Amazon Web Services (AWS) announced it was investing \$11 billion in a new data center campus close to New Carlisle, Indiana. Meanwhile, Google also revealed plans for a \$2 billion data center in

"AWS is excited to be expanding our operations in Indiana and be part of the state's growing tech sector. We have recently announced an \$11 billion investment that will create numerous well-paying jobs and significantly contribute to the state's economy," said Brandon Oyer, Head of Energy & Water for the Americas, AWS, in a statement. "Through continued partnership with I&M, this agreement supports the ongoing investment to modernize the local electric grid for the benefit of all ratepayers and ensure that costs to support data center growth are not passed along to other customers."

All told, the [coming data center investment](#) in Indiana and AEP's other territories could pour billions into local economies and create rising demand for utilities, but the infrastructure costs of adding capacity, transmission and distribution energy assets also costs billions and requires capital expenditures that can elevate costs for regular customers, including residential ratepayers in the low-income brackets.

"As ratepayer advocates since 1974, Citizens Action Coalition takes very seriously our role as watchdogs for utility consumers," said Kerwin Olson, CAC Executive Director. "This settlement includes significant protections for I&M ratepayers as these large new loads come online in Indiana and provides for increased transparency into the energy needs and impacts of these new customers. Additionally, the contribution to INCAA will enable meaningful assistance and support for low-income Hoosiers in managing their monthly energy bills, including weatherization services to make homes more efficient, healthier, and safer."

To further demonstrate the commitment of supporting the local communities, the companies that are signatories to this joint settlement—AWS, Microsoft, and Google—have each agreed to provide an annual contribution of \$500,000 for five years to the Indiana Community Action Association, which provides various programs to support low-income Hoosiers once those companies begin taking service in the I&M service territory.

The Data Center Energy Trilemma

A few months ago, in data center-heavy northern Virginia, a group of industry experts met in a panel at the inaugural Data Center Frontier Trends Summit to discuss the so-called ["Data Center Energy Trilemma."](#) This triangle of challenges includes energy, cost of investment and meeting demand while still trying to meet sustainability and decarbonization goals.

Time is also a factor. The interconnection queue for new power projects, particularly distributed energy resources, is sometimes several years long. The data center industry capacity and load profile is changing so fast—and growing ever more crucial to national security—that these delays are not acceptable and create the trilemma mentioned earlier.

"We can't build fast enough," Chris McLean, principal at Critical Facilities Group, pointed out during the Data Center Frontier Trends Summit. "There's not enough electricity on earth to satisfy the demand."

Space-Based Sensor Captures Lightning Data in a Bottle The Falcon Neuro imager is plugging gaps in lightning research

Rachel Berkowitz, IEEE Spectrum November 2024

Lightning is one of the most common natural hazards on Earth, and our [warming planet](#) is just beginning to feel the effects of a future with more severe thunderstorms and [increased lightning strikes](#). But there's a lot that atmospheric scientists don't understand about how lightning works. Better lightning data could improve severe weather forecasts and warnings, and could help researchers to understand where hazards will increase in the future—and the associated impacts such as wildfires and need for lightning-proofed infrastructure.

A unique optical sensor that just spent two years on the [International Space Station](#) could help fill those gaps. Researchers at Western Sydney University, supported by the U.S. Air Force Research Lab, demonstrated the use of an [event-based vision sensor \(EBVS\)](#) to record lightning strike details from above—at lower cost, higher resolution, and lower data rates than before. “The technology is based on how biology works and can see things that a normal camera can't,” says [Gregory Cohen](#), the deputy director of Western Sydney University's International Centre for Neuromorphic Systems.

Lightning is bright and extremely fast. We can see it in images, but we don't know how much energy is emitted at what point during the discharge process. Nor do we understand how lightning is initiated within thunderclouds, how it travels through a cloud, or how often it may discharge. Better [understanding and forecasting](#) requires capturing features in cloud-to-cloud and cloud-to-ground lightning that are difficult to pin down.

[Vanna Chmielewski](#), a research physical scientist at the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration's (NOAA's) [National Severe Storms Laboratory](#), is one researcher who would appreciate more observations. “We have observations from the ground of where we think lightning strikes or transfers current, and we have a broad view from space,” she says. But trying to align ground and space observations, and understand what different instruments are seeing, poses a challenge.

International and regional networks like the [World Wide Lightning Location Network](#) (WWLLN) generate regular maps of lightning activity by monitoring radio signals with ground-based sensors. In space, the [Geostationary Lightning Mapper](#) on the Geostationary Operational Environment [Satellites](#) (GOES)—a joint NOAA/NASA operation—detects lightning day and night over the Americas using a megapixel near-infrared CCD camera with detector spatial resolution of 10 kilometers. The European Space Agency's [Lightning Imager](#) recently began similar operations for Europe and Africa, and the Chinese Meteorological Agency is launching satellites with similar capabilities.



Lightning researcher [Steven Goodman](#), emeritus senior scientist on the GOES program, says that “by 2040 we'll have a ring of geostationary satellites mapping lightning around the planet.” But returning reams of data from geostationary orbit is difficult, slow, and expensive. Additionally, there's a limit in terms of the full-Earth highly pixelated resolution that's possible from space. “If you think about a cloud, and a lightbulb going off inside, the light gets scattered, but that creates a pool of light that you see from the cloud tops,” Goodman says. Observing the pool's fine-scale details requires new tools.

Capturing Lightning in Fine Detail

That's where the [Falcon Neuro instrument](#) comes in. It's a pair of [neuromorphic](#) vision sensors, or event-based sensors. Instead of capturing an image frame by frame, these devices capture changes in light level within a scene. The raw output is a stream of “events” for each pixel: Every instant at which the brightness change exceeds a certain threshold, with microsecond timing. The result is high-contrast, high-speed observations that break the relationship between frame rate and the volume of data produced. “We get all the benefits that we need for space—low power, high speed, low data rate, high dynamic range—by changing the fundamental way in which we generate information from the visual world,” says Cohen.

Cohen, [Geoff McHarg](#) at the University of Iowa, and their colleagues [designed the imager](#) using two [heavily modified sensors](#), one looking down and one looking forward. The imager gathers light across the visible and near-IR spectrum from its perch aboard the ISS. The team developed a feature-finding algorithm that identifies probable lightning events in the raw data that's been processed into images with meter-scale resolution.

To confirm the presence of lightning in data from January 2022 to August 2023, the researchers compared suspected strikes to ones detected by the ground-based radiofrequency sensors of the [Global Lightning Detection Network](#) (GLD360). They found that every time the GLD360 recorded a lightning flash, Falcon Neuro recorded a significant increase in clusters of events happening at the same time and place. Moreover, the instrument routinely detected multiple lightning flashes in the same cloud within brief periods of time measuring just tens-of-milliseconds. At the same time, the GLD360 recorded only a single flash—indicating that Falcon Neuro was capturing detailed features of lightning progression that were out of view of its ground-based counterpart. And these high-speed recordings—equivalent to 500 to 1000 frames per second—only generated 3 to 4 megabits per second of data. That's not something that's possible from small satellites with any other sensor right now.

Chmielewski says that this first in-orbit test is “exciting.” Meanwhile, Goodman points out that space-based sensors are best for detecting in-cloud lightning and ground-based ones for detecting cloud-to-ground. Ultimately, global lightning monitoring will benefit from a combination of instruments and approaches, with each filling a different gap.