



Amplia gama de funciones en un variador de velocidad

Pág. **6**



Bases para una reforma integral del sector energético argentino

Pág. **10**



UPS para las luces de una pista de aterrizaje

Pág. **34**



**SUPLEMENTO
INSTALADORES**
Edición mayo/
junio

Pág. **59**

Motores | **Automatización** | Energía | Transmisión & Distribución | Pinturas

NUEVO CFW300

FACILIDAD EN TODOS LOS MOMENTOS

220 y 380 Vca

Hasta 10 cv

Ideal para aplicaciones en máquinas o equipos de pequeño porte, el nuevo convertidor de frecuencia CFW300 es un accionamiento de alta performance para motores de inducción trifásicos. Con facilidad de instalación y utilización, es una solución flexible con excelente costo-beneficio y muchas ventajas:

- Protege y aumenta la vida útil del motor eléctrico
- SoftPLC: función de PLC incorporada
- Diagnóstico e histórico de fallas
- Software de programación y monitoreo gratuitos





Electrotecnia | Iluminación | Automatización y control

CONEXPO

Congresos y Exposiciones

 **CONEXPO**
Cuyo

Ciudad de Mendoza/2020

 **CONEXPO**
Córdoba

Ciudad de Córdoba/2021

 **CONEXPO**
Noa

 **CONEXPO**
Nordeste

 **CONEXPO**
Patagonia

 **CONEXPO**
Litoral

 **CONEXPO**
Comahue

Organización y
Producción General



Medios auspiciantes

Ingeniería
ELECTRICA



REVISTA
electrotecnica

-luminotecnia-

AADECA
REVISTA



www.conexpo.com.ar

CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 73 ediciones en 25 años consecutivos

Av. La Plata 1080 (1250) CABA | +54-11 4921-3001 | conexpo@editores.com.ar



Mantenga la calma. **Está cubierto.**
Nos comprometemos a ayudar a nuestros clientes.

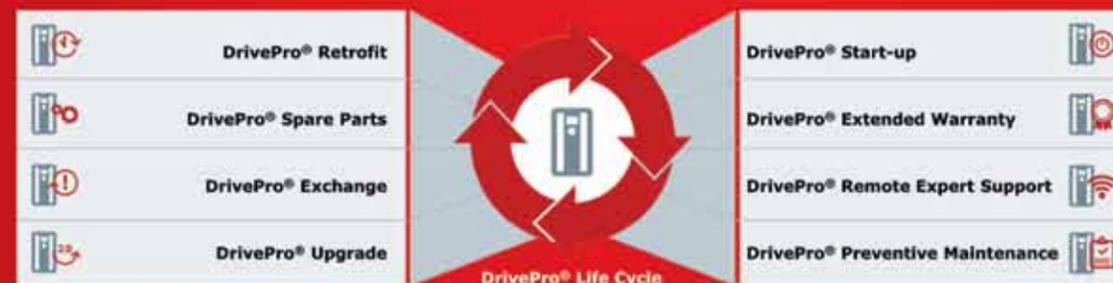
Los servicios **DrivePro®** están pensados para ayudarle a sacar el máximo rendimiento de sus aplicaciones asistidas por convertidores de frecuencia **VLT®** y **VACON®** de Danfoss.

Vamos más allá de encargarnos únicamente del mantenimiento, la reparación y la sustitución de dispositivos, ya que le **ofrecemos valor añadido de forma proactiva**, lo que supone una **mejora directa para su empresa**.

Nuestro **completo catálogo de servicios**, que abarca **toda la vida útil** de sus convertidores de frecuencia, se basa en la experiencia y los conocimientos acumulados a lo largo de los años.

Estos servicios se personalizan en función de sus necesidades, por lo que podrá disponer de ellos **en el momento y el lugar** en que los necesite.

Nuestra empresa se centra en conocer a fondo sus aplicaciones, su sector, **su empresa** y a usted. Somos **profesionales** a su servicio.



Descubra cómo Danfoss puede ofrecer soluciones para su negocio.
www.danfoss.com.ar

ENGINEERING
TOMORROW



Este 2020 ya transita su último semestre. Un año signado ya por una pandemia y cuarentena a nivel mundial. Dentro de este contexto inusitado surgieron muchos debates. La mayoría de ellos, en torno a esta nueva realidad, a cómo afrontarla, a qué estrategias implementar para poder seguir llevando adelante los proyectos planificados para el año. NEMA misma optó por dar consejos sobre limpieza y desinfección de equipos eléctricos (el artículo, en esta edición). A la vez, el planeta dio su veredicto: los índices de su salud comenzaron a mejorar. Todo queda reflejado en los datos de caída del consumo eléctrico, cuyo comportamiento en Argentina queda asentado en el artículo de Fundelec.

En el sector energético, la transición mundial hacia una nueva matriz de generación tomó un nuevo impulso. Al respecto, presentamos el artículo de la propuesta del Instituto Argentino de Energía para que Argentina marche hacia esa dirección. Un artículo sobre blockchain abre aún más el panorama, considerando un cambio más estructural. Las energías renovables pueden ser la clave, y así se vislumbra en las notas de esta edición sobre la reunión de la Cámara Argentina de Energías Renovables, sobre la nueva central de ciclo combinado de Pampa Energía y sobre la relación con los sistemas de baterías, un informe de la prestigiosa consultora Bloomberg NEF.

Y si de soporte energético se habla, bien vale mencionar la nueva implementación de UPS de Crexel para las luces de la pista de aterrizaje del Aeroparque de Buenos Aires. Entrevistamos a los responsables para entender el detalle de la nueva implementación.

Si bien es cierto que no toda la industria local corrió la misma suerte, sí hemos sido testigos del esfuerzo desplegado. Lenor, incluso, amplió su capacidad de ensayo e inauguró la nueva división para productos del gas que promete

El transporte eléctrico también gana adeptos. En esta edición, un nuevo análisis técnico de Ricardo Berizzo, lego de la Universidad Tecnológica Nacional.

Los meses fueron pasando y las nuevas tecnologías se convirtieron en las primeras aliadas. Aminora el temor por su adopción y ya se las comprende cada vez más como las herramientas necesarias para vivir en un futuro que ya llegó. En esa línea, presentamos un artículo que refleja la opinión del CEO de Siemens Energy sobre el tema. Asimismo, productos cuya característica más sobresaliente es justamente la integración de tecnología para lograr mayor eficiencia: un variador de velocidad de WEG, dispositivos para el tablero de control de Phoenix Contact y el sistema de gestión de Afcon. La eficiencia energética es la cualidad más preciada, y por eso IRAM presentó nuevas etiquetas de eficiencia para equipos que antes no lo requerían; el artículo, en esta edición.

La nueva entrega del "Suplemento Instaladores" también se hace eco de la cuarentena y la pandemia protagonistas de este año. En su Editorial, Felipe Sorrentino abre el juego. Ahondan luego los escritos de Luis Miravalles y de Néstor Rabinovich, con consejos y estrategias de actualización tecnológica en esta época. Se suma al "Suplemento" una nueva entrega de Alberto Farina sobre motores eléctricos trifásicos.

¡Que disfrute su lectura!!

Edición: Julio 2020 | N° 354 | Año 33
Publicación mensual

Director: **Jorge L. Menéndez**
Depto. comercial: **Emiliano Menéndez**
Arte: **Alejandro Menéndez**
Redacción: **Alejandra Bocchio**
Ejecutivos de cuenta: **Diego Cociancih, Sandra Pérez Chiclana**

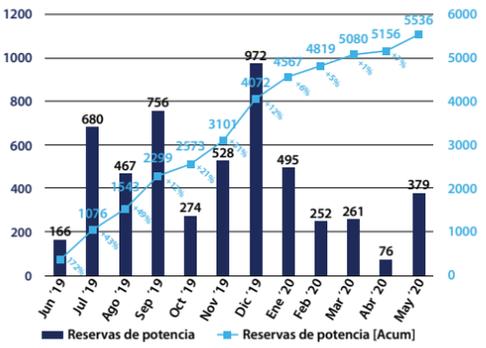
Revista propiedad de
EDITORES S. R. L.
Av. La Plata 1080
(1250) CABA
República Argentina
(54-11) 4921-3001
info@editores.com.ar
www.editores.com.ar

Miembro de:
AADECA | Asociación Argentina de Control Automático
APTA | Asociación de la Prensa Técnica Argentina

R. N. P. I.: 5352518
I. S. S. N.: 16675169

Impresa en
BUSCHI EXPRESS
Uruguay 235 - Villa Martelli, Bs. As.
(54 11) 4709-7452
www.buschiexpress.com.ar

Los artículos y comentarios firmados reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Su publicación en este medio no implica que EDITORES S.R.L. comparta los conceptos allí vertidos. Está prohibida la reproducción total o parcial de los artículos publicados en esta revista por cualquier medio gráfico, radial, televisivo, magnético, informático, internet, etc.

Convertidores de frecuencia	Amplia gama de funciones en un variador de velocidad. WEG Equipamientos Eléctricos Pág. 6	
Generación	Bases para una reforma integral del sector energético argentino. Instituto Argentino de la Energía IAE Gral. Mosconi Pág. 10	
Control industrial	Soluciones para el tablero de control. Phoenix Contact Pág. 16	
Uso de la electricidad	El transporte eléctrico y los campos electromagnéticos. Ing. Ricardo Berizzo de UTN Regional Rosario Pág. 20	
Seguridad	Limpieza y desinfección de equipos eléctricos. NEMA Pág. 24	
Medición	Blockchain en el sector energético. John Wanguba de Crypto Vibes Pág. 28	
UPS	UPS para las luces de una pista de aterrizaje. Crexel Pág. 34	
Eficiencia energética	Etiquetado de eficiencia energética. IRAM Pág. 38	
Normativa	Ensayo y certificación para la industria del gas. Lenor Group Pág. 42	
Generación	Industria y energía en tiempos de pandemia: la palabra del CEO de Siemens Energy. Siemens Pág. 46	
Gestión de datos	Gestión de datos industriales. Darío Zyngierman de Afcon Pág. 52	
Energías renovables	Reunión importante por energías renovables. CADER Pág. 56	
Suplemento instaladores		
Editorial	Más de 100 días de cuarentena, ¿qué deberíamos hacer?. Felipe Sorrentino Pág. 59	
Motores	Motores eléctricos trifásicos. Parte 7: Selección del motor. Alberto Farina Pág. 60	
Instaladores	Actualización tecnológica después del COVID-19. Luis Miravalles Pág. 66	
Marketing	Nuevos virus, viejos virus. Néstor Rabinovich Pág. 68	
PyMEs	Día Internacional de las PyMEs. Felipe Sorrentino Pág. 70	
Generación	Los sistemas de baterías aceleran la caída de costos de las energías renovables. Ing. Raúl Berizzo Pág. 72	
Ciclo combinado	La central de ciclo combinado más grande del país. Pampa Energía Pág. 74	
Generación	Caída del consumo en mayo, aunque no tanto como en abril. Fundelec Pág. 76	



Trigésimo segundo anuario de ingeniería eléctrica, control, luminotecnia y automatización

www.editores.com.ar/anuario



ingeniería **ELECTRICA** HTML

Edición de la revista en nuestro sitio web, con un formato pensado para poder leer cómodamente, descargar artículos específicos o toda la edición en pdf

www.editores.com.ar/revistas/ie/354



ingeniería **ELECTRICA** Revista online

Tradicional y nuevo, para el que disfruta la sensación de leer la revista directamente de una pantalla

www.editores.com.ar/revistas/ie/352/display_online



Glosario de siglas de esta edición

3D: tres dimensiones
AAMI (*Association for the Advancement of Medical Instrumentation*): Asociación para el Avance de la Instrumentación Médica
AWS: Amazon Web Services
BfS (*Bundesamt für Strahlenschutz*): Oficina Federal Alemana de Seguridad Radiológica
BI (*Business Intelligent*): negocio inteligente
BRIC: Brasil, Rusia, India, China
CA: corriente alterna
CADER: Cámara Argentina de Energías Renovables
CAF: Corporación Andina de Fomento
CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico
CN: Constitución Nacional
CC: corriente continua
CE: Comisión Europea
CEO (*Chief Executive Officer*): director ejecutivo
CITELEC: Compañía Inversora en Transmisión Eléctrica
COVID (*Corona Virus Disease*): enfermedad del virus Corona (o Coronavirus)
CTGEBa: central térmica Genelba
DIN (*Deutsches Institut für Normung*): Instituto Alemán de Normalización
DP (*Decentralised Peripherals*): periféricos descentralizados
EDEA: Empresa Distribuidora de Energía Atlántica
EDELAP: Empresa Distribuidora de Energía La Plata
EDEN: Empresa Distribuidora de Energía Norte
EDES: Empresa Distribuidora de Energía Sur
EMI (*Electromagnetic Interference*): interferencia electromagnética
ENARGAS: Ente Nacional Regulador del Gas
ESFI (*Electrical Safety Foundation International*): Fundación Internacional de Seguridad Eléctrica
FOPyME: Fundación Observatorio PyME
FOTAE: Fideicomiso Obras de Transporte para el Abastecimiento Eléctrico

FV: fotovoltaico
GBA: Gran Buenos Aires
GNC: gas natural comprimido
GUMAS: grandes usuarios mayores
HMI (*Human-Machine Interface*): interfaz humano-máquina
HVAC (*Heating Ventilation and Air Conditioning*): calefacción, ventilación y acondicionador de aire
IAE: Instituto Argentino de Energía
ICNIRP (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*): Comisión Internacional sobre Protección de la Radiación No Ionizante
ICSB (*International Council for Small Business*): Consejo Internacional de la Pequeña Empresa
ID: interruptor diferencial
IEASA: Integración Energética Argentina SA
IEC (*International Electrotechnical Commission*): Comisión Electrotécnica Internacional
IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*): Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
IT (*Information Technologies*): tecnologías de la información
ISO (*International Organization for Standardization*): Organización Internacional de Normalización
MBA (*Master in Business Administration*): máster en administración
MCI: motor de combustión interna
MEM: mercado eléctrico mayorista
MEP: máximo de exposición permitido
MET: motor eléctrico trifásico
NEA: Noreste argentino
NEMA (*National Electrical Manufacturers Association*): Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (de Estados Unidos)
NOA: Noroeste argentino
NPN: negativo positivo negativo
OED: organismo encargado de despacho
OIS: operador independiente del sistema
OLE (*Object Linking and Embedding*): incrustación y enlazado de objetos

ONU: Organización de las Naciones Unidas
OPC (*OLE for Process Control*): OLE para control de procesos
OT (*Operational Technology*): tecnología operacional
PBI: producto bruto interno
PEM (*Proton Exchange Membrane*): membrana de intercambio protónico
PIA: pequeño interruptor automático
PNP: positivo negativo positivo
PTC (*Positive Temperature Coefficient*): coeficiente de temperatura positivo
PyME: pequeña y mediana empresa
RFI (*Radio Frequency Interference*): interferencia de radiofrecuencia
RoHS (*Restriction of Hazardous Substances Directive*): Directiva de Restricción de Sustancias Peligrosas
RS (*Recommended Standard*): estándar recomendado
SA: sociedad anónima
SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*): síndrome respiratorio agudo grave
SICYM: Secretaría de Industria, Comercio y Minería
SOFC (*solid oxide fuel cell*): pila de combustible de óxido sólido
TCP (*Transmission Control Protocol*): protocolo de control de transmisión
TI: tecnologías de la información
TIR (*Technical Information Report*): reporte de información técnica
TO: tecnologías operacionales
UL: Underwriters Laboratories
UPS (*Uninterruptible Power Supply*): sistema ininterrumpible de energía
USB (*Universal Serial Bus*): bus universal en serie
UTN: Universidad Tecnológica Nacional
UV: ultravioleta
UV-C: ultravioleta, onda C



Proficy iFix

CON ILA GROUP ENCUENTRE LA SOLUCIÓN MÁS FLEXIBLE E INTEGRADA DEL MERCADO

iFix, la solución más inteligente y segura para aplicaciones críticas de control de operaciones, ofrece las mejores herramientas de análisis e integración con otros componentes de la Proficy Software Suite de GE Digital.



Somos el **Distribuidor Oficial Exclusivo y Centro de Entrenamiento Certificado** de los productos de software de GE Digital en Argentina, Bolivia y Paraguay y brindamos una gama completa de servicios asociados a facilitar la incorporación de nuevas tecnologías en sistemas industriales existentes.

25 de Mayo 81, piso 1° (1002) CABA
54 (11) 4121-0067
info@ilagroup.com
www.ilagroup.com - www.ge-ip.com



Amplia gama de funciones en un variador de velocidad



CFW300, control de variación de velocidad de motores de inducción trifásicos

WEG
www.weg.com.ar

WEG es una empresa de origen brasileño pero ya de carácter internacional, reconocida por la creación de productos tecnológicos para la industria. Su misión es ser referente global en máquinas eléctricas, ofreciendo líneas completas de soluciones eficientes.

Su gama incluye opciones para motores eléctricos; motorreductores; generación, transmisión o distribución de energía; reductores; drives; control; automatización; tableros, y hasta repuestos y pinturas. En esta oportunidad, un detalle de CFW300, un convertidor de frecuencia trifásico.

Se trata de un accionamiento de alto rendimiento desarrollado para el control de variación de velocidad de motores de inducción trifásicos. Es ideal para aplicaciones en máquinas o equipos que necesitan control preciso y facilidad de operación como apertura/cierre de portones, alimentación monofásica, ventiladores o extractores, bombas centrífugas, granuladores o cintas, transportadoras o piletizadoras, agitadores o mezcladoras, bombas dosificadoras de procesos y comercio o residencias.

El equipo es de tamaño compacto y su instalación es sencilla, con conexionado eléctrico similar al de los contactores. Cuenta con control vectorial WEG (V/VW) o escalar (V/F) seleccionable, interfaz de operación (HMI) incorporada, SoftPLC, software de programación WPS gratuito y accesorios enchufables tipo plug-in que se pueden incorporar al variador, agregando más funcionalidades y proporcionando una solución flexible y beneficiosa.



CFW300

El equipo es de tamaño compacto y su instalación es similar a la de los contactores.

Las principales características del equipo se describen a continuación:

- » Corriente nominal de salida de 1,6 a 15,2 A (0,25 HP y 0,18 kW a 10 HP y 7,5 kW), 100-127 o, 200-240 o 358-480 V
- » Cuatro entradas digitales PNP o NPN, una salida a relé 0,5 A, 250 Vca, una entrada analógica 0-10 Vcc, 4-20 mA
- » Revestimiento clase 3C2 (IEC 60721-3-3) en los circuitos internos de todas las versiones según la norma IEC 60721-3-3, que garantiza mayor protección en ambientes químicos corrosivos
- » RoHS, UL, CE e IRAM
- » Ahorro de energía eléctrica

Respecto de la instalación y programación:

- » Fácil instalación, incluye soporte riel DIN y ventilador fácilmente extraíble

- » Módulo de memoria flash (accesorio), para cargar y descargar la programación guardada en el módulo u otro CFW300, con los convertidores apagados.

El SoftPLC incorporado equivale a un controlador lógico programable de pequeño porte, que permite al usuario la depuración e implementación de proyectos en lenguaje ladder, personalizando e integrando el CFW 300 a la aplicación.

Respecto de la operación:

- » Interfaz de operación (HMI) incorporada, con retroiluminación
- » SoftPLC incorporado equivalente a un controlador lógico programable de pequeño porte, que permite al usuario la depuración e implementación de proyectos en lenguaje ladder, personalizando e integrando el CFW300 a la aplicación. (El software de programación WPS está disponible gratuitamente en el sitio web).

- » Módulo de potenciómetro para variación de velocidad.

Respecto del monitoreo:

- » Software WPS
- » Ethernet, RS 485, RS 232, CANopen, Profibus-DP, USB, encoder, infrarrojo, expansión de entradas y salidas, filtro RFI

El equipo forma parte de la enorme gama de soluciones de drives de WEG. Como soluciones de micro- y mini-drives de convertidores de frecuencia, se presentan CFW100 y CFW300. El primero, con un rango de potencias de 0,25 a 1 HP, se cuenta entre los convertidores más pequeños del mercado; el segundo aporta flexibilidad gracias a su amplia gama de funciones y accesorios, además de la filosofía plug-and-play, con rango de potencias de 0,25 a 5 HP, entre otras características detalladas en este artículo. ■



CFW300 expandido



Secuencímetro

Seccionadores
ITC y CTC



Selector
Automático
de Fases



Amperímetro Digital
para Tablero



Voltímetro
Digital para
Tablero



Voltímetro
Enchufable



Protector de Tensión
Monofásico y Trifásico



Control de
Secuencia
de Fases



Elementos para
señalización con
tecnología LED



Auxiliares de mando
y señalización



Línea de contactores MC2

Somos MONTERO.



Somos experiencia y confiabilidad!



1 Único con contacto auxiliar reversible MC2 -AUX-DUO, seleccionable por el usuario
1º: se extrae la pieza central
2º: se gira 180° y se transforma a función NA (normal abierto) o NC (normal cerrado).

2 Patines de teflón
Mejor deslizamiento de la torre.
Menor desgaste por rozamiento.

3 Único contactor con fleje de acero inoxidable
Mejor disipación de temperatura.
Menor desgaste por rozamiento.
Mayor vida útil.
Mayor potencia en menor tamaño de contactor.

5 AÑOS GARANTÍA PREMIUM

Accesorios disponibles:
Enclavamiento mecánico MC2-EM
Enclavamiento mecánico eléctrico MC2-EM-EL
Bloques de contacto auxiliares laterales MC2-Aux-L



Bases para una reforma integral del sector energético argentino



Instituto Argentino de la Energía
IAE Gral. Mosconi
www.iae.org.ar

El presente artículo contiene parte de la explicación de la propuesta de política energética que el Instituto Argentino de la Energía "Gral. Mosconi" presenta para su consideración y debate a la sociedad argentina. Constituye la segunda parte del trabajo de elaboración colectiva publicado por el mismo Instituto el 12 de mayo de 2020 (también en *Ingeniería Eléctrica 353*, disponible en https://www.editores.com.ar/institucion/iae/20200605_matriz_energetica_2050_en_argentina).

A continuación, una reproducción de lo que en el informe compete al sector eléctrico y el programa de transición energética.

Las transformaciones operadas en la década de los '90 ya no son suficientes para hacer frente a estos desafíos.

Programa para el sector eléctrico

El sector eléctrico está atravesando un momento de transformación que no solo afecta las opciones tecnológicas para la generación de electricidad, sino que se verá cada vez más solicitado por las innovaciones tecnológicas en los usos finales en la industria, el transporte y los usos residenciales. Los avances acelerados de la tecnología informática, el manejo masivo de datos y los procesos de e-learning y de inteligencia artificial le dan un papel cada vez más protagónico a la electricidad que no era previsible hace veinte años.

Las transformaciones operadas en la década de los '90 ya no son suficientes para hacer frente a estos desafíos. Adicionalmente la crisis de 2002 y su desarrollo posterior hasta nuestros días desarticuló todo el andamiaje empresarial, jurídico e institucio-

nal del sector, con serios problemas para cumplir su papel en el corto plazo que es asegurar la continuidad, seguridad y economía del abastecimiento.

Por lo anterior, y atendiendo no solo a las urgencias actuales sino trabajando con una perspectiva de mediano y largo plazo, es que se proponen las siguientes acciones a llevar a cabo en forma inmediata para dar sustento a las transformaciones propuestas en las "Bases para la reorganización del sector energético" que presentó el IAE.

1. Nueva ley de marco regulatorio eléctrico

Se requiere la formulación de una nueva Ley de Marco Regulatorio Eléctrico que tenga en cuenta las actuales y futuras características que se brindarán al mercado eléctrico.

2. Promover e implementar la reorganización del mercado mayorista eléctrico y del organismo encargado del despacho

2.1. Reorganizar el funcionamiento del mercado eléctrico mayorista:

- » Simplificando las normas de funcionamiento actuales; revisión y sanción de nuevos procedimientos para la operación, despacho y cálculo de precios en el MEM.
- » En el segmento de la generación maximizar las posibilidades de competencia de los generadores, devolviendo la obligación del abastecimiento de combustibles y restableciendo para todos los agentes del MEM la capacidad de establecer contratos en el mercado a término.
- » Profundizar las normas de funcionamiento de la generación distribuida permitiendo que los usuarios puedan transformarse en autoprodutores con energías renovables (predominando la

solar fotovoltaica) y puedan inyectar excedente y consumir faltantes en las redes de distribución.

- » Establecer un régimen de remuneración a los generadores que tenga en cuenta todos los costos del sistema, potencia y energía, regulación, reservas en sus distintos tipos, aportes de reactivo, etc. La Secretaría de Energía auditará los costos de los generadores, con el objeto de evitar el ejercicio de poder de mercado o prácticas anti-competitivas.

2.2. Reorganización del Organismo Encargado de Despacho (OED). Separación de CAMMESA en dos compañías:

Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista, a cargo de las transacciones económicas del mercado, de la administración comercial de los contratos, y del pago y cobro de las facturas correspondientes (continuará siendo una empresa mixta como está organizada actualmente).

Operador Independiente del Sistema (OIS): a cargo de las funciones del Organismo Encargado del Despacho, despacho económico de las unidades de generación, cálculo de precios de energía y potencia, estudios técnicos del sistema de potencia, elaboración de las programaciones estacionales, expansión, operación y mantenimiento de la red de transmisión en extra-alta tensión. Esta empresa será pública, absorbiendo las acciones que actualmente tiene el sector privado en Transener (50% de las acciones de CITELEC).

3. Reversión al concedente de las concesiones de las grandes centrales hidroeléctricas a partir de 2023

Las centrales hidroeléctricas cuyas concesiones comienzan a vencer a partir del 2023 serán revertidas a las jurisdicciones correspondientes, en función del régimen jurídico según el cual fueron concesionadas. La Secretaría de Energía debe comenzar los estudios para auditar el estado actual de los activos, las inversiones realizadas por el con-

cesionario, el plan de inversiones y la gestión de los recursos humanos.

4. Incorporación de nuevas centrales con energías renovables

Continuar con los mecanismos de incorporación de nuevas centrales con energías renovables no convencionales con el objeto de concretar los objetivos técnica y económicamente factibles establecidos por la legislación vigente. La Secretaría de Energía tiene que diseñar un nuevo plan que sustituya al Renov.ar.

El carácter sistémico del desafío a encarar requiere un consenso amplio, un marco legal que lo exprese, autoridad institucional y el acompañamiento de una campaña educativa y de sensibilización que facilite la asunción de responsabilidades por parte de la sociedad.



5. Nuevas centrales hidroeléctricas y nucleares

5.1. En la Subsecretaría de Planificación Energética, formar una Unidad de Estudios de corto, mediano y largo plazo a cargo de gestionar los proyectos actualmente en ejecución (centrales hidroeléctricas del río Santa Cruz, línea de alta tensión de 500 kV gestionadas actualmente por IEASA, CAF, FOTAE CAMMESA); y asegurar la ejecución de los estudios completos de factibilidad para proyectos a ser ejecutados por el Estado Nacional en cartera (por ejemplo: centrales nucleares con financiamiento chino, nuevos gasoductos desde Vaca Muerta, etc.), y procedimientos para la expansión de la generación cuando el sector privado no tomara la iniciativa.

5.2. Todas estas acciones deben estar inscriptas en la formulación del Plan Energético Nacional 2020-2030, a elaborar por el Poder Ejecutivo y elevar al Legislativo para su aprobación, luego de las necesarias consultas con las fuerzas sociales.

6. Las tarifas de electricidad y subsidios al consumo

Establecer una política tarifaria en la cual los consumidores afronten el costo real de producción, transporte y distribución, y en aquellos casos en los que no se puedan transferir estos costos al usuario final, definir una política de subsidios focalizados hacia los sectores de menores ingresos. Estas medidas deben estar coordinadas con la evolución de la macroeconomía y la eventual velocidad de recuperación de la economía post-COVID19.

La meta es la descarbonización de la economía y esto se traducirá en el descenso sostenido del uso de combustibles fósiles.

Programa de transición energética

La premisa principal es que la transición debe estar sustentada en políticas integrales dirigidas a la reducción de emisiones de gases de efecto inver-

nadero en cantidad suficiente para cumplimentar los compromisos asumidos por Argentina ante la comunidad internacional y por la completa observancia del Art. 41 de la CN. En este sentido, las políticas plasmadas en el plan energético nacional, traducidas en estrategias principales, deben ser social, económica y ambientalmente viables.

La meta es la descarbonización de la economía y esto se traducirá en el descenso sostenido del uso de combustibles fósiles. La política energética deberá ajustarse también a promover el desarrollo de la industria energética como vector para el desarrollo mientras que el sector productivo y los ciudadanos deben ser actores principales de este proceso de transición.

El carácter sistémico del desafío a encarar requiere un consenso amplio, un marco legal que lo exprese, autoridad institucional y el acompañamiento de una campaña educativa y de sensibilización que facilite la asunción de responsabilidades por parte de la sociedad.

1. La eficiencia energética

Desarrollar una política agresiva de eficiencia energética, con acciones que abarquen la industria, el transporte, el sector residencial e inclusive el mismo sector energético. Proponer una reducción permanente de la intensidad energética en los próximos veinte años, haciendo obligatorias estas acciones en políticas públicas de viviendas, generalización del etiquetado a todos los equipos consumidores de energía y aplicación de incentivos a la eficiencia energética en todos los procesos de revisión y/o actualización tarifaria en las empresas de servicios públicos de electricidad y gas natural. Presentar para aprobación parlamentaria el Plan Nacional de Eficiencia Energética. Fortalecer las redes regionales y sectoriales de aprendizaje de eficiencia energética.

Es importante que el subsidio al consumo nunca abarque al derroche y a la baja eficiencia. No resulta admisible que el Estado subsidie tecnologías de alta emisión de gases de invernadero, como la

generación térmica en el sistema eléctrico y el automotor en el transporte. Se implementarán las siguientes medidas en relación a la eficiencia energética:

- » El etiquetado de viviendas a todas las provincias generando así una herramienta que mercado califique como útil y la imponga a la hora de nuevos proyectos.
- » Se establecerá que los planes de viviendas estatales, y/o los planes tipo Procrear deban calificar la vivienda energéticamente con al menos una categoría B.
- » Un plan de inversión del Estado en la rehabilitación de edificios públicos a mejores estándares de eficiencia energética, tanto en el uso como en la construcción.
- » Etiquetado de vehículos, establecer la misma exigencia para todos, hoy solo algunos vehículos la ofrecen.
- » Instrumentar acciones para que los bancos que tengan una línea de crédito especial para eficiencia energética industrial y comercial.
- » Implementar al momento de fijar tarifas a las transportadoras y distribuidoras de gas, electricidad y agua, penalidades las empresas que no desarrollen un plan integral de eficiencia energética y reducción de pérdidas técnicas y no técnicas.
- » Implementar un plan a cinco años de recambio de luminarias de alumbrado público por tecnología led, a repagarse con el ahorro en energía consumida por los municipios.

Está claro que la transición energética requiere la creación por ley y puesta en marcha de una agencia específica que ejecute y monitoree un plan de transición intersectorial.

2. Biocombustibles

2.1. Aumento del corte obligatorio inmediatamente al 15% en biodiésel y bioetanol, con un acuerdo de sendero de aumento del corte hasta el 20% en bio-



diésel y 27% en bioetanol (convergencia con Brasil) en un plazo de cinco años.

2.2. Nueva Ley de Biocombustibles a quince años, para otorgar previsibilidad al sector.

2.3. Mantener la eximición de impuestos específicos sobre los combustibles líquidos y dióxido de carbono.

2.4. Promover la sanción de una ley como actividad estratégica la producción de BioFuel Jet.

2.5. Incentivar el uso del biodiésel puro en el todo transporte público de pasajeros y en el transporte de cargas de larga distancia

3. Biogás

3.1. Línea de crédito Banco Nación, a tasa subsidiada para proyectos de generación de biogás de residuos urbanos, de actividad industrial y de actividades agropecuarias.

3.2. Búsqueda de financiamiento internacional para un gran plan de biogás en establecimientos ganaderos, tambos y criaderos.

3.3. El ENARGAS deberá regular la inyección de biogás en los sistemas de transporte, incentivando que las transportistas compren el gas a precio diferencial, incluyendo el biogás en el mix.

4. Generalización de las normas de promoción de las energías renovables

El decreto 531/2016, reglamentario de la ley 27.191 impulsó el logro de resultados concretos, haciendo que se canalizaran inversiones importantes, que permitieron la aparición de la generación eólica y solar como un jugador real en el sistema. Para incrementar la producción de energía renovable, deberían extenderse el fomento a través de políticas públicas adecuadas de otras formas de energías renovables muy importantes, que están expresamente excluidas de las normas vigentes. En particular las siguientes:

- » Energía eólica para bombeo de agua en forma de energía mecánica, muy extendido y tradicional en el campo argentino
- » Calefones solares, de muy bajo costo y complejidad tecnológica
- » Centrales hidroeléctricas de cualquier potencia, las que alcanzaron a generar más de la mitad de la generación total argentina, y hoy no llega al 30%
- » Biomasa para producción de calor y vapor
- » Energía solar para secaderos
- » Energía eólica y solar para sistemas aislados
- » Energía solar generada por productores-consumidores, llamados "prosumidores"
- » Toda otra forma de energía renovable excluida de las actuales normas de promoción

5. Generación distribuida: programa de estímulo de prosumidores

La generación eléctrica distribuida, en la reformulación del esquema de tarifas y subsidios que necesariamente deberemos enfrentar, debe contemplar un programa de estímulo para prosumidores de cualquier fuente, de baja y media potencia, con un horizonte de incorporación de, al menos,

un 2% anual de la energía consumida por cada provincia, en el cual las distribuidoras sean las que determinen la distribución geográfica ideal de la generación en función de los requerimientos de su infraestructura.

6. Creación de una agencia gubernamental y fondo específico

Finalmente, está claro que la transición energética requiere la creación por ley y puesta en marcha de una agencia específica que ejecute y monitoree un plan de transición intersectorial contando para ello con un fondo especial, para poder establecer incentivos particulares a partir, entre otras fuentes, de las penalizaciones a las emisiones de carbono.

6.1. Se deberá constituir un Fondo Específico para financiar la transición energética, con los recursos siguientes:

- » Impuestos a las emisiones de carbono.
- » Parte de la renta de las centrales hidroeléctricas luego de la reversión al Estado de las empresas concesionarias.
- » Créditos de organismos internacionales aplicables a la baja de las emisiones. Es muy importante disponer de una cartera de proyectos elegibles, y de un fondo nacional de contrapartida financiera de los créditos internacionales.

6.2. Esta agencia impulsará, junto a distintos componentes del sector científico-tecnológico, programas aplicados de desarrollo y transferencia a la industria sobre asuntos estratégicos como pilas de combustible PEM y SOFC y todo lo relativo a la economía del hidrógeno. ■

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN



Distribución estratégica

Tadeo Czerweny, marca y nombre propio en la historia energética del país.

NUEVA Línea Directa para Ventas y Servicios
0610 88TADEO (0610 88 82336)

www.tadeoczerweny.com.ar



Soluciones para el tablero de control

Phoenix Contact
www.phoenixcontact.com

A sabiendas de que la fabricación de tableros de control requiere una gran cantidad de procesos y componentes, la empresa *Phoenix Contact* desarrolló conceptos que llaman a facilitar la tarea. En este artículo, un repaso por algunos de ellos y una muestra de cómo se conjugan en *COMPLETE Line*, un sistema de confección de tableros de control con tecnologías de alto nivel basadas en la adaptación de productos de hardware y software, servicios de asesoramiento y soluciones de sistema para la optimización de los procesos.

ClipX es el primero de los conceptos en cuestión. Implica ofrecer una gama de soluciones que tiene en cuenta todos los procesos relevantes en la fabricación de tableros de control. Basado en tecnologías claves ya probadas y en los conocimientos en el ámbito de la ingeniería, la integración de tecnología de la información, la producción y la logística.

COMPLETE Line, un sistema con tecnologías de alto nivel basado en la adaptación de productos de hardware y software.



COMPLETE Line

Un tablero de control eficiente, adecuado para los exigentes procesos industriales de la actualidad y en consonancia con el desarrollo futuro requiere cada vez más la sinergia entre hardware y software. Para colaborar con el proceso de fabricación de este tipo de tableros, *Phoenix Contact* presenta *COMPLETE Line*, un nuevo concepto en fabricación de tableros de control diseñado para simplificar tanto la ingeniería, como la adquisición, la instalación y la operación.

Presenta ventajas tales como manejo intuitivo; ahorro de tiempo, disminución de costos de logística y la integración de elementos estandarizados gracias al software universal de gestión de materiales que permiten una optimización en la fabricación gracias a servicios individuales y soluciones de producción innovadoras.

Los componentes de hardware de diseñan de forma tal que se adapten entre sí fácilmente y el armador pueda darse cuenta rápidamente la disposición correspondiente.

Los componentes de hardware se diseñan de forma tal que se adapten entre sí fácilmente y el armador pueda darse cuenta rápidamente la disposición correspondiente. A eso se refiere con "manejo intuitivo". Asimismo, recomienda materiales y cableado con tecnología push-in, con conductores flexibles con punteras, que reducen los tiempos de producción y los tiempos de testing de conexiones.

La estandarización de elementos, ya sean con accesorios de rotulación, puenteado o y puntas de pruebas, permite construir gran diversidad de tableros a partir de un conjunto acotado de elementos, lo cual favorece el ahorro de tiempos de trabajo y disminuye los costos de logística.

El software de planificación, *Project Complete*, acompaña todo el proceso de confección de tableros de control. El programa ofrece una interfaz de usuario de manejo simple y permite una planifica-



ción personalizada, con comprobación automática y pedido directo de materiales que disminuyen la probabilidad de error.

La estandarización de piezas, ya sean accesorios de rotulación, puenteado o pruebas, permite construir gran diversidad de tableros a partir de un conjunto acotado de elementos.

Por último, también ofrece la opción de producir regletas de bornes personalizados que permite manejar los picos de producción al añadir rieles DIN ya equipados en la integración de tableros de control. Asimismo, el montaje se puede llevar a cabo con la asistencia directa de *Phoenix Contact* a través de herramientas de realidad virtual. ■



Be sure: **testo**

Ahora con función SuperResolution
Gratis - 4 veces más píxeles

**SUPER
RESOLUTION**
4x
MORE PIXELS

Termografía profesional y accesible

Una herramienta indispensable a un precio muy conveniente.

Nuestros modelos más simples le ofrecen:

- Gran pantalla de 3,5"
- Detector de 320 x 240 píxeles (Super Resolution)
- Autodetección de punto más frío y más caliente
- Software profesional gratuito IRSofit

www.testo.com.ar/termografia

Testo Argentina S.A.

Yerbal 5266 - 4º Piso (C1407EBN) Buenos Aires
Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020
info@testo.com.ar - www.testo.com.ar

ie Ingeniería eléctrica s.a.

MATERIALES ELÉCTRICOS PARA LA INDUSTRIA



Ingeniería Eléctrica S.A. es una empresa distribuidora de materiales eléctricos para la industria con una extensa experiencia en el sector, ofreciendo a sus clientes una amplia gama de productos y servicios técnicos profesionales.

Sus integrantes están comprometidos en aumentar día a día su capacidad de innovación, fortalecer la calidad de atención al cliente y cubrir sus necesidades de la forma más eficaz.

Es por esto que en el año 2010, Ingeniería Eléctrica SA logró la certificación ISO 9001:2010 y en el año 2018 la recertificación en la versión 2015.



Distribuidores técnicos de materiales

SIEMENS

OSRAM

PHENIX CONTACT

SCAME

WEG **I.M.S.A.**

Lumenac

FLUKE

STECK

RITTAL

MICRO CONTROL



30
Años
Acompañándolo en sus proyectos y obras eléctricas

Ingeniería Eléctrica S.A.

Callao 99 bis | Rosario, Argentina | Tel: 0341 430-3095
ventas@ing-electrica.com.ar | www.ing-electrica.com.ar

Lejos de lugares comunes



ADVANCE-GRP

Scame logra diferenciarse en instalaciones fuera de lo común, extremas, donde todos los materiales termoplásticos serían iguales. La serie de tomacorrientes con enclavamiento mecánico ADVANCE-GRP, como sus siglas lo indican está fabricada en políester reforzado con fibra de vidrio (GRP - Glass Reinforced Polyester) obtenido gracias a la tecnología SMC, la misma parte de láminas de fibra de vidrio superpuestas con resina de políester las cuales son prensadas en caliente, esta tecnología es la única capaz de mejorar la resistencia mecánica de la materia prima, manteniendo intactas las fibras de vidrio y garantizando una distribución uniforme en todo el material. La serie ADVANCE-GRP se convierte en la gama de tomacorrientes de material termoestable más completa del mercado, en versiones que parten desde los 16 hasta 125 Amperes, acompañado también

de bases modulares de igual composición. GRP es el único material que mantiene todas sus propiedades intactas logrando una elevada resistencia al impacto (IK10), en un rango de temperaturas de -40 ° hasta +60 °, material ignífugo (GW 960), resistente a la corrosión, a los agentes químicos y atmosféricos. La industria metalúrgica, astilleros, puertos o minas son espacios que requieren una elección técnica fuera de lo común.

ADVANCE-GRP
Protagonista en los entornos más difíciles.



SCAME
electrical solutions

Scame Argentina S.A. - Av. Gral Belgrano 2524, Don Torcuato - www.scame.com - Sigamos en:



El transporte eléctrico y los campos electromagnéticos



Ing. Ricardo Berizzo
Movilidad Eléctrica UTN Regional Rosario
rberizzo@gmail.com

Un campo electromagnético originado por la energía eléctrica se caracteriza por su frecuencia o su longitud de onda. Sus densidades de flujo se miden en microtesla (μT) o militesla (mT). La intensidad de estos campos se describe mediante la densidad de potencia, medida en vatios por metro cuadrado (W/m^2), válido cuando los campos E y B son perpendiculares entre sí.

Las redes de distribución eléctrica y los aparatos eléctricos son las fuentes más comunes de campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia en el entorno cotidiano. Las fuentes habituales de campos electromagnéticos de radiofrecuencia son los teléfonos móviles, las antenas de radiodifusión y los hornos de microondas, por ejemplo.

La exposición ambiental ha aumentado de forma continua conforme la creciente demanda de electricidad, el constante avance de las tecnologías y los cambios en los hábitos sociales han generado más y más fuentes artificiales de campos electromagnéticos. Los campos eléctricos de frecuencia baja influyen en el organismo, como en cualquier otro material formado por partículas cargadas. Los campos magnéticos de frecuencia baja inducen corrientes circulantes en el organismo. La intensidad de estas corrientes depende de la intensidad del campo magnético exterior. El principal efecto biológico de los campos electromagnéticos de radiofrecuencia es el calentamiento. Este fenómeno se utiliza en los hornos de microondas para calentar alimentos. Los niveles de campos de radiofrecuencia a los que normalmente estamos expuestas las personas son mucho menores que los necesarios para producir un calentamiento significativo.

La Comisión Internacional sobre Protección de la Radiación No Ionizante (ICNIRP) y el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) desarrollaron, en 1998 y en 2005, respectivamente, pautas internacionales de exposición destinadas a brindar protección contra los efectos establecidos de los campos de radiofrecuencia.

La Oficina Federal Alemana de Seguridad Radiológica (BfS) midió recientemente la exposición diaria a campos magnéticos de unas 2.000 personas con diversas ocupaciones y grados de exposición en lugares públicos. Los niveles de exposición medidos presentaron una gran variación, pero la exposición media diaria fue de $0,10 \mu\text{T}$. Este valor es mil veces menor que el límite establecido para la población de $100 \mu\text{T}$, y 200 veces menor que el límite de exposición para trabajadores, de $500 \mu\text{T}$. (Nota: en nuestro país la exposición poblacional es $25 \mu\text{T}$ máximo para campo de corriente alterna).

La exposición ambiental ha aumentado de forma continua conforme la creciente demanda de electricidad, el constante avance de las tecnologías y los cambios en los hábitos sociales han generado más y más fuentes artificiales de campos electromagnéticos.

Transporte eléctrico

Una de las principales preocupaciones de quienes se acercan por primera vez a un coche eléctrico es el posible efecto de tener una enorme batería situada bajo sus pies. La radiación electromagnéti-

ca de esta y del motor eléctrico ha sido uno de los argumentos de los menos informados contra el coche eléctrico.

Un estudio realizado por EM Safety (<https://www.sintef.no>), ha determinado que los niveles de exposición de los pasajeros de coches eléctricos es muy baja.

Según las conclusiones de este estudio, los niveles electromagnéticos a los que están sometidos los pasajeros de los coches eléctricos están incluso por debajo de los mínimos recomendados por la organización. El nivel de exposición obtenida en siete coches eléctricos diferentes es un 20%, del máximo de exposición permitido poblacional (MEP), según el sistema de medición de la ICNIRP. (Nota: la legislación en nuestro país toma las recomendaciones del ICNIRP pero es más restrictiva, pues los valores recomendados y adoptados son los estándares de exposición a campos de Portela y otras autoridades en la materia).

Los niveles electromagnéticos a los que están sometidos los pasajeros de los coches eléctricos están incluso por debajo de los mínimos recomendados.

Por comparar esta cifra, un coche con motor térmico ha obtenido bajo el mismo sistema de medición un 10%. Por su parte la medición a la altura de la cabeza, una de las zonas más sensibles, apenas han obtenido un 2%. Estas radiaciones se han situado principalmente en los bajos del vehículo, donde está situada habitualmente la batería, y el pico se ha notado en el momento de arrancar el coche.

Otro de los objetivos de este estudio es crear un sistema de medición de los campos electromagnéticos estandarizado, lograr una fórmula que permita a los diferentes organismos realizar sus mediciones con mayor precisión, y poder ofrecer una información lo más precisa posible para los consumidores de autos eléctricos.



Otros tipos de transporte eléctrico

En el caso de otros tipos de transporte, por ejemplo, los ferrocarriles se alimentan a través de una línea denominada catenaria que conduce energía eléctrica a las locomotoras u otro material motor. Las tensiones de alimentación más comunes van desde 600 V a 3 kV en corriente continua, o entre 15 y 25 kV en corriente alterna. La mayor parte de las instalaciones funcionan con corriente continua o alterna monofásica.

En las líneas aéreas, el polo positivo de la instalación es la catenaria y el negativo son la vía sobre las que circula el tren. Una excepción a esta norma son las líneas aéreas de contacto para trolebuses, donde al no existir vías, la corriente de retorno circula hacia la subestación por un segundo cable paralelo al primero y en contacto con el vehículo por un segundo trole. La línea de alimentación del tranvía consiste en un hilo de contacto suspendido en apoyos consecutivos sobre la vía y sobre esta cierra el circuito eléctrico.

En trenes de larga distancia que tienen una locomotora eléctrica de tracción, la principal fuente a la que se exponen los pasajeros es la fuente de alimentación aérea eléctrica. En los vagones de pasajeros pueden existir campos magnéticos de varios cientos de microteslas cerca del suelo y de intensidades inferiores (decenas de microteslas) en otras partes del compartimiento.

Las personas que viven en las inmediaciones de vías de ferrocarril pueden estar expuestas a campos magnéticos generados por la fuente de suministro eléctrico situada encima de las vías; pueden ser similares a los campos producidos por las líneas de conducción eléctrica de alta tensión.

Las personas que viven en las inmediaciones de vías de ferrocarril pueden estar expuestas a campos magnéticos generados por la fuente de suministro eléctrico situada encima de las vías; pueden ser similares a los campos producidos por las líneas de conducción eléctrica de alta tensión.

En trenes con motores en cada coche, trolebuses o tranvías, los equipos de tracción están ubicados bajo el piso. A nivel del piso, las intensidades de los campos magnéticos pueden alcanzar niveles de hasta decenas de microteslas en las partes del suelo situadas justamente encima de motor. La intensidad del campo disminuye drásticamente con la distancia de separación al suelo, de manera que la exposición a los pasajeros es mucho menor.

Conclusiones

En conclusión, el transporte eléctrico emite radiaciones por debajo de los límites permitidos para el cuidado de la salud y hay organismos en países donde está desarrollado este tipo de transporte que permanentemente están monitoreando tal situación. ■

Nota del autor. Agradecimiento, por su aporte, al Ing. Juan Fernández, UTN Regional Santa Fe.



VERONA

mito

Diseño y calidad a tu alcance

BLANCO
PLATA
NEGRO

BLANCO
NEGRO
ROJO

Limpieza y desinfección de equipos eléctricos



NEMA publicó la guía para desinfección de equipamiento eléctrico para COVID-19

NEMA
Asociación Nacional de Fabricantes
Eléctricos (Estados Unidos)
www.nema.org

La entidad estadounidense Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA) publicó NEMA GD 4-2020 COVID-19 *Cleaning and Disinfecting Guidance for Electrical Equipment* ('NEMA GD 4-2020 Guía de limpieza y desinfección de equipamiento eléctrico para COVID-19'). Enfrentar el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) requiere de la limpieza y desinfección apropiadas del equipamiento, razón por la cual los miembros de NEMA han desarrollado una guía específica para responder a las preguntas más comunes sobre cómo mantener la limpieza y a la vez preservar la funcionalidad e integridad del equipamiento eléctrico.

La prioridad es la seguridad del trabajador, de modo que se recomienda seguir los procedimientos de seguridad para ellos.

Para limpiar y desinfectar equipamiento eléctrico, primero hay que seguir las recomendaciones del fabricante. La aplicación de ciertos productos puede provocar daños severos a largo plazo en relación al rendimiento, confiabilidad y operación de seguridad. Por ejemplo, algunos productos de limpieza o solventes pueden provocar la corrosión del material conductor y la degradación de otros materiales.

El uso de dispositivos tales como vaporizadores o sprays podría contaminar los componentes internos de los equipos eléctricos. La mayoría de los componentes y equipos eléctricos no están diseñados para protegerse de los vapores o sprays de las soluciones o solventes de limpieza y desinfección. En estos casos, la exposición del equipo a ta-

les agentes podría resultar en un daño importante, apagones y daño físico del personal. También podrían impactar en el rendimiento a largo plazo de los equipos eléctricos.

En algunas instancias, el único método aprobado para limpiar varios tipos de equipamiento eléctricos es un paño sin hilos, seco y limpio, pero brindar limpieza mecánica, no desinfección. En algunas situaciones muy puntuales es posible usar productos no recomendados, quizá para superficies externas, sin embargo, corresponde consultar al fabricante para confirmar la aceptabilidad de la aplicación. Tal como se dijo más arriba, la autoridad en el tema es el fabricante.

En la mayoría de los casos, el fabricante es la mejor fuente autorizada para brindar información.

Las fuentes de luz ultravioleta (UV) se utilizan comúnmente para desinfectar agua y sistemas HVAC. También se aplican para desinfectar el aire y las superficies de áreas críticas en hospitales, laboratorios, espacios públicos. El equipamiento eléctrico instalado en dichas áreas estará expuesto a la radiación UV con diversas intensidades y por distintos periodos de tiempo, dependiendo del sistema de desinfección. Los materiales utilizados en la fabricación de equipamiento eléctrico puede degradarse cuando se expone a la luz UV. Otra vez, la recomendación es consultar al fabricante del equipo para confirmar la aceptabilidad de la aplicación de luz UV para desinfectar el equipo.

Las recomendaciones son las siguientes:

1. asegurar que se podrán seguir todas las prácticas de trabajo seguro antes de tomar contacto con cualquier componente eléctrico, cualquiera sea la razón, incluyendo limpieza;
2. de ser posible, desenergizar el equipamiento eléctrico antes de la limpieza;
3. dejar que las superficies calientes se enfríen antes de comenzar con la limpieza;
4. dejar que las soluciones de limpieza se sequen antes de volver a conectar la energía;
5. que los usuarios de equipos y personal de limpieza sigan todas las recomendaciones CDC para reducir el riesgo de transmisión de COVID-19, incluyendo el lavado de manos, el uso de un sanitizador de manos apropiado, protección de rostro y equipamiento de protección personal;
6. consultar al fabricante del equipo las instrucciones respecto de la limpieza (las instrucciones para el uso de equipamiento médico reutilizable incluirán procedimientos de esterilización y desinfección apropiados. Ver la serie ISO 17664, AAMI TIR12 y AAMI TIR30);
7. no utilizar productos de desinfección, incluyendo vaporizadores, sprays o cualquier otro tipo de limpiador atomizador sobre cualquier superficie de componentes eléctricos o cualquier otro

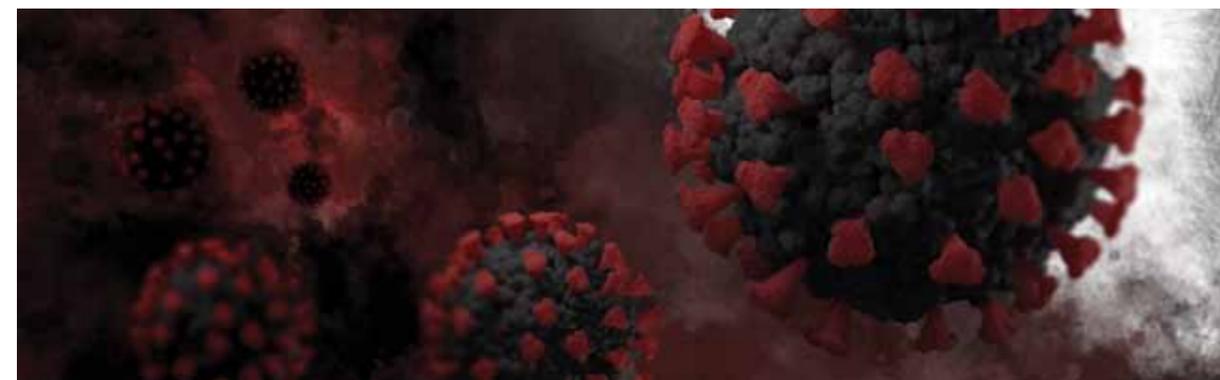
tipo de material como plástico, moldeado, aislado, pintado o metálico, a no ser que sea recomendado específicamente por el fabricante del equipo;

8. por cualquier consulta respecto de la limpieza y desinfección del equipamiento eléctrico, recurrir al fabricante del equipo.

Todos los pasos de limpieza y desinfección deben llevarse a cabo teniendo en mente que también hay que proteger a los equipos de productos y métodos de limpieza y desinfección inapropiados.

La prioridad es la seguridad del trabajador, de modo que se recomienda seguir los procedimientos de seguridad para ellos. La Fundación Internacional de Seguridad Eléctrica (ESFI, por sus siglas en inglés) es una buena fuente de información al respecto. Más allá de eso, todos los pasos de limpieza y desinfección deben llevarse a cabo teniendo en mente que también hay que proteger a los equipos de productos y métodos de limpieza y desinfección inapropiados.

NEMA GD 4-2020 está disponible para descargar sin costo en el sitio web de NEMA. ■



CUANDO MEDIR BIEN ES LO MÁS IMPORTANTE

ETS·LINDGREN
An ISCO Technologies Company

Medidor de campos eléctricos para altas y bajas frecuencias
HI2200

Electro Industries/GaugeTech
El Líder en Control y Monitoreo de Potencia

Analizadores de energía de alta precisión para medición de energía, potencia y calidad, modelos **Shark-100/ 200 y Nexus 1500**

Alimentación AC/DC
90 - 276 Volts
Entradas de tensión
0 - 720 Volts L-L

Montaje en panel
DIN o ANSI
Tarjeta de
entradas/
salidas

Slots para tarjetas
"plug and play"

METREL

MI-3290
Analizador de tierra
Frecuencia variable
Medidor de
resistencia de tierra,
tierra específica y
de tensión de paso
y contacto

MTE

Meter Test Equipment

Equipos patrones portátiles y de laboratorio, desde clase 0,01 a 0,5



Equipos para pruebas y ensayos de relés
ARTES 460 II y 600
Origen Alemania



suparule
Medidor de altura de cables
600E



KoCoS
A FRIEND OF ENERGY



Vimelec s.a.
IMPORTA - REPRESENTA - DISTRIBUYE

Salcedo 3823 (C1259ABY) CABA | Argentina
Telefax: +54 11 4922-9702 /9996
vimelec@vimelec.com.ar | www.vimelec.com.ar



KEARNEY & Mac CULLOCH
Lawyers - Patents and Trademarks

Con la experiencia adquirida a través de más de treinta años en el ejercicio de la profesión de Agentes de la Propiedad Industrial y la especialización derivada del asesoramiento y la atención de litigios relativos a marcas, patentes de invención, modelos y diseños industriales; nuestro Estudio se encuentra entre los más reconocidos de la República Argentina, en esta materia.

Brindamos nuestros servicios en las siguientes áreas:

- ▶▶ Marcas
- ▶▶ Patentes - Modelos de utilidad - Modelos y diseños industriales
- ▶▶ Propiedad intelectual y derechos de autor
- ▶▶ Registros de dominios
- ▶▶ Transferencia de tecnología
- ▶▶ Asesoramiento jurídico judicial y extrajudicial

KEARNEY & MAC CULLOCH | Av. de Mayo 1123 Piso 1º (1085) CABA, Argentina
Tel: +54 11 4384-7830 | Fax +54 11 4383-2275 | mail@kearney.com.ar | www.kearney.com.ar



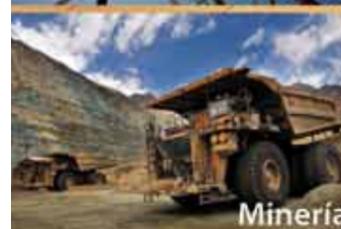
Energía



Industria



Oil & Gas



Minería



Ingeniería y construcción



Distribuidores

Conducimos
energía
Facilitamos la
comunicación

Brindamos
conductividad



www.cimet.com



Blockchain en el sector energético



John Wanguba
Crypto Vibes
www.cryptovibes.com

Muchos quizá se pregunten cómo se relacionan la industria energética con blockchain ('cadena de bloques'). Para la mayoría de los actores de la industria de lo cripto, las conversaciones que hablan de "energía" y "blockchain" rondan alrededor de las herramientas y recursos que se necesitan para minar el sistema de prueba de trabajo ('proof-to-work') de blockchains. La gente también discute acerca de cómo estas actividades afectan el ambiente.

La conexión creciente entre los dos sectores es evidente ya que incluso todo lo asociado a Bitcoin se hace utilizando electricidad económica de fuente convencional en diferentes países, particularmente en China. Aunque otras iniciativas como la planta eólica Soluna ofrezcan un alternativa sustentable, el consumo y desperdicio continúan siendo un problema importante para la comunidad del sistema de prueba de trabajo de la criptomoneda.

Sin embargo, esa no es la única manera en la que los sectores de blockchain y energía pueden interactuar. Durante muchos años, ha existido una gran especulación sobre la capacidad de blockchain de mejorar la eficiencia del sector energético.

Actualmente, la industria energética se ha convertido en un sistema complejo de transacciones que comprende a muchos proveedores, fuentes, distribuidores. También, muchas startups cripto han aparecido para coordinar los procesos existentes y crear nuevas funcionalidades.

Algunas de estas áreas con muchas oportunidades incluyen la eliminación de intermediarios minoristas, comercio de productos básicos, gestión de

datos, comercio de energía entre pares, automatización y contabilidad.

¿Cómo funciona la industria energética?

Generalmente, los generadores upstream producen material crudo que se procesa y transporta por toda una infraestructura midstream hacia los distribuidores downstream. Estos distribuidores luego venden el material crudo al usuario final. Aunque el proceso parezca simple, su complejidad se debe a la cantidad de generadores involucrados.

Existen diferentes fuentes de energía, incluyendo eólica, solar, nuclear y petróleo. El proceso de producción y provisión de energía varía en complejidad cuando se superponen procesos diferentes.

Un distribuidor (downstream) entrega la electricidad al usuario final, a su vez, este contrata con la compañía midstream dueña de las líneas de tensión y compra energía a un generador de electricidad upstream. El generador en sí es un cliente downstream para gas natural, petróleo, solar, y muchos otros para generar la electricidad que produce.

En la cima de la cadena de suministro hay un ecosistema con diferentes comerciantes que conduce a mercados eficientes y altamente competitivos. También, la competencia incrementa la complejidad financiera de la industria energética.

Los clientes pagan por la energía que usan, representando la culminación de todo el proceso. En oposición a la mayoría de los sistemas de la cadena de suministro, el cliente final usa directamente lo que compró.

En lugar de muchos sistemas de propietario, blockchain podría garantizar seguridad, velocidad e inmutabilidad de intercambio de energía.

En combinación, todos estos elementos hacen una industria energética una gran candidata para la innovación a través de la naciente tecnología de blockchain. Implica una cadena de suministro compleja con necesidad de incrementar su transparencia y mejorar su gestión de datos. El mercado plagado de transacciones quizá también se beneficie de las capacidades de liquidación instantánea que blockchain puede introducir.

¿Cómo impactó blockchain en el sector energético hasta ahora?

Con muchas sinergias potenciales existentes entre blockchain y el sistema energético, muchos proyectos están tomando ese camino. Un estudio reciente de *Renewable & Sustainable Energy Reviews* publicado en 2019 ofrecía un análisis sistemático de al menos 140 proyectos de investigación de blockchain y startups en el sector energético distribuidos en todo el mundo.

Aquel estudio categorizó las iniciativas blockchain dentro de la industria energética en ocho categorías:

1. Certificados verdes y mercado de carbón
2. Iniciativas de propósitos generales
3. Medición/facturación y seguridad
4. e-mobility
5. Criptomonedas, tokens e inversión
6. IoT, dispositivos inteligentes automatización y gestión de activos
7. Energía descentralizada
8. Gestión de red

Debido a la naturaleza compleja de la industria energética y la gran cantidad de áreas de oportunidades, el estudio presenta muchas categorías. Más allá de eso, en un nivel más alto, blockchain pueden mejorar el sector energético en los mismos dominios en lo que normalmente lo hace: transacción y gestión de datos.

Muchos proyectos se esfuerzan por ganar seguridad en los sistemas y proveen lo mejor de los dos mundos; incluyen información privada protegida y data comunitaria compartida.



Transacciones en el sector energético

Una de las áreas clave en donde blockchain puede mejorar a nivel transaccional es en el intercambio de commodities. La mayoría de las empresas actualmente gastan millones para crear y acceder a plataformas de intercambio de commodities para seguir y ejecutar diferentes transacciones. En lugar de muchos sistemas de propietario, blockchain podría garantizar seguridad, velocidad e inmutabilidad de intercambio de energía.

También, existe una oportunidad en la creación y mercadeo de certificados verdes y compensación de carbón que de otra forma son muy caros de obtener. En ese contexto, convenios inteligentes automáticos y los sistemas de medición se podrían beneficiar mejorando la accesibilidad de compensación, una aproximación que ya se está llevando a cabo en el proyecto de *Veridium Labs*.

Las transacciones de blockchain pueden eliminar la necesidad de intermediarios lo cual bajaría los costos para los distribuidores de energía. Un sistema más transparente basado en blockchain permitiría a los usuarios comprar directamente a la instalación proveedora. *Grid*, una startup con base en Estados Unidos, utiliza el blockchain *Ethereum* para deshacerse de intermediarios y dejar que los usuarios compren electricidad directamente en lugar de recurrir a revendedores.

Las transacciones entre pares, lo cual es uno de los valores centrales de cripto, es una clave de mejora para el sector energético. Los sistemas de blockchain pueden permitir a los usuarios comerciar la energía directamente. Esto es bastante prometedor para las fuentes renovables como solar y eólica que los usuarios pueden generar por sí mismos.

La innovación habilitaría a los prosumidores a entrar en el mercado energético como proveedores. La empresa australiana *Power Ledger* les permite a los usuarios hacer eso con las microrredes, los prosumidores pueden vender energía a miembros de su comunidad.

Gestión de datos en el sector energético

En una cadena de suministro con muchas partes involucradas, tener una fuente compartida de gestión de datos puede ser muy provechoso. Blockchain puede unificar los elementos del proceso que están generalmente aislados, y a la vez proteger la información privada de las partes.

La asociación entre *VeChain* y *Shanghai Gas* es uno de los proyectos que mayor progreso hacen en este campo, que opera hasta el 90% de la energía de Shanghai. Un proyecto piloto que rastrea el transporte, el almacenamiento y los pedidos ha resultado en una expansión reciente de la asociación.

Incluir blockchain en los procesos de medición y facturación podría resultar en varios beneficios

para proveedores y clientes de energía. Los orígenes y entrega de energía serían mucho más claros para los clientes y más fáciles de automatizar para las empresas con una fuente unificada que permite la trazabilidad en la entrega de energía.

Engie, una empresa de gestión de energía, experimentó con varios tests en el espacio, incluyendo cuestiones de identificación e infraestructura blockchain conectada a los medidores de agua para trazar los caudales con precisión.

Las soluciones disponibles sobre gestión de datos son harto valiosas como resultado de la transparencia que ganan los procesos. Pero, la seguridad es igual de importante. Para los clientes preocupados por su información privada y corporaciones con data privada, blockchain puede cortar en ambos sentidos en materia de datos compartidos.

Muchos proyectos se esfuerzan por ganar seguridad en los sistemas y proveen lo mejor de los dos mundos; incluyen información privada protegida y data comunitaria compartida. *Electron*, una startup británica, está buscando una nueva forma de encriptación para medidores inteligentes mientras que *Guardtime*, un proyecto creado por el Departamento de Energía de Estados Unidos, optó por una solución blockchain para resolver estas cuestiones.

Desafíos y riesgos

Sobre esto ha habido gran cantidad de experimentos tanto en el campo energético como en el de blockchain, la mayoría de los cuales a pequeña escala. La claridad en la regulación es el principal desafío para blockchain.

Aunque considerar blockchain en el sector energético puede empoderar a los clientes e incentivar un consumo más limpio de la energía; hay una pequeña guía sobre cómo funcionarían proyectos blockchain especialmente en lugares con convenios de energía P2P (entre pares).

Existe una gran potencial para blockchain en el sector energético más allá de los enormes desafíos que debe sortear actualmente.

También, las necesidades de escalabilidad, seguridad y velocidad son importantes en un sector tan crítico como el energético. Ahora, muchos blockchains públicos deben sacrificarse para permitir uno de estos vectores, ya que cada uno de ellos es un obstáculo significativo para la adopción acelerada de la mayoría de las soluciones existentes.

A la vez, una blockchain privada quizá ayudaría a resolver algunos de los desafíos. También existen problemas de costos para desarrollar soluciones blockchain; y la falta de certezas quizá vaya en detrimento de estos esfuerzos.

Eventualmente, el sistema existente está muy arraigado tanto desde el punto de vista tecnológico como de infraestructura y regulatorio. Esa es una barrera importante para que se despliegue blockchain en cualquier sector.

El futuro de blockchain en energía

Existe una gran potencial para blockchain en el sector energético más allá de los enormes desafíos que debe sortear actualmente. Un estudio de *Global Market Insights* predice que el segmento energético de blockchain crecerá de 200 millones de dólares en 2018 a tres millones de millones en 2025.

Actualmente, es poco claro cómo serían las soluciones de blockchain. Pero, según reveló la investigación de *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, el 60% de los proyectos analizados se basan sobre todo en *Ethereum*. El número distorsiona de alguna manera la cantidad de proyectos que se están construyendo específicamente para usar con energía.

El éxito reciente de *VeChain* con *Shanghai Gas* podría actuar como antecedente para que estos proyectos salgan de los pilotos a pequeña escala y salten a la masividad. *Shanghai Gas* es el mayor proveedor de energía de China. El proyecto con *VeChain* comenzó en 2018 con un test sobre aseguramiento de calidad. Ese proyecto información de orden, de clasificación, de transporte y de equipamiento petrolero IoT.

La visión a largo plazo parece contener muchas de las oportunidades que ofrece la tecnología blockchain en un único ecosistema. Sin embargo, blockchain y energía parecen poder integrarse perfectamente para ofrecer un sistema más eficiente y transparente. El tiempo dirá si la propuesta es lo suficientemente fuerte para los sistemas como para que la industria la adopte de forma masiva. ■



SOLUCIONES PARA SEGURIDAD Y AUTOMATIZACIÓN EN MÁQUINAS

SCHMERSAL

• Llaves y sensores de seguridad para puertas • Cortinas y relés de seguridad • Barreras ópticas de seguridad • Scanner láser y alfombras • Sensores inductivos • Interruptores de paro de emergencia por tracción de cable.



Para más información:
www.schmersal.net
www.harting.com

Conectores Industriales



HARTING

CORRIENTES: Desde 10 hasta 650 A. **TENSIONES:** Hasta 2.000 V.
TIPO DE CONEXION: A tornillo, crimpiar, presión y axial. **CANTIDAD DE CONTACTOS:** Desde 3+PE hasta 216+PE. **DIVERSOS TIPOS DE CONECTORES PARA CUMPLIR CON SUS REQUERIMIENTOS.**
PROTECCION: IP65 hasta IP68. **CERTIFICADOS:** ISO 9001, UL, CSA y CE.

Visite nuestra web: www.condelectric.com.ar

Hipólito Yrigoyen 2591 • [B1640HFY] Martínez • Buenos Aires • Argentina
Tel./Fax: +54 (011) 4836-1053 • E-mail: info@condelectric.com.ar

Consultar en
Condelectric S.A.
Para que lo demás funcione...

DAFA
MOTORES ELECTRICOS



- Motores eléctricos blindados monofásicos de alto par y bajo par de arranque.
- Motores eléctricos blindados trifásicos.
- Amoladores y pulidoras de banco.
- Bombas centrífugas.
- Motores abiertos monofásicos y trifásicos.
- Motores con frenos.
- Motores para vehículos eléctricos.
- Motores 60 Hz.
- Motores 130 W.
- Motores monofásico 102AP.
- Motores para hormigonera.
- Bobinados especiales.
- Reparaciones

Motores especiales en base a proyectos y planos desarrollados por el cliente o por nuestra empresa.

MOTORES DAFA SRL

Tel.: (011) 4654-7415 // 4464-5815 | motoresdafa@gmail.com | www.motoresdafa.com.ar

OCTAVA EDICIÓN

EXPOSICIÓN INTERNACIONAL



21 al 23
octubre

San Juan, Factor

de Desarrollo de la Minería Argentina

Platinum Sponsor
SANDVIK

Silver Sponsor
Alto Americas | Hyperspectral Remote Sensing

Major Sponsor
E.C.O. | WIRING SERVICES ARGENTINA

Sponsors
TDL | YAMANAGOLD | IMPU | LTI | LARocca MINERIA | Zanda | CUSTHOS

Adherentes
MINERA ZLATO S.A. | CRUZ DEL SUR | aguartec | HIDROAR S.A.

Sede: 10.000 metros cuadrados
Provincia de San Juan - República Argentina
Organizado por: Revista PANORAMA MINERO
Contactos: informes@panorama-minero.com
Teléfono: (011) 4781 8095/5262

2020
Organizado por / Organized by
PANORAMA MINERO

Exposición Internacional de minería:
encuentros de negocios, presentación de maquinarias,
grandes equipos y servicios para la industria.

www.sanjuan-minera.com.ar



Ciudad de San Juan / San Juan City / Argentina
informes@panorama-minero.com

UPS para las luces de una pista de aterrizaje

Crexel difundió por sus redes sociales que había finalizado con éxito la puesta en marcha de sus equipos UPS en la pista de aterrizaje de un aeropuerto. La noticia fue suficiente para que *Ingeniería Eléctrica* indagara un poco más acerca de qué tareas se realizaron exactamente, y cómo. La comunicación directa con Daniel García, jefe de servicio técnico de la empresa, no tardó en llegar. En este artículo, los detalles de la nueva aplicación

Crexel
www.crexel.com.ar

La obra se llevó a cabo en el Aeroparque de la ciudad de Buenos Aires. Allí se colocaron ocho UPS nuevos que se suman a los ocho ya instalados desde 2018, para las luces de balizamiento de la pista de aterrizaje, dentro del marco de las tareas de puesta en marcha de la instalación. "En este momento, hacemos servicio de mantenimiento en Aeroparque a 16 UPS", comentó Daniel García.

Los equipos nuevos son cuatro trifásicos de 160 kVA que alimentan las luces de la pista y cuatro monofásicos de 6 kVA, que alimentan los controles de transferencia de red a grupo electrógeno de cada una de las subestaciones.

"Las luces de balizamiento son cargas no lineales con mucha distorsión armónica, pero el rendimiento de nuestro equipo hace que la operatividad sea exitosa".

Tradicionalmente, las luces de balizamiento eran de descarga gaseosa, pero desde 2017 comenzaron a migrar a led por los beneficios que presenta esta tecnología respecto de la eficiencia energética. El cambio provocó que los reguladores con que se alimentan estas luces presenten distorsión armónica,



cargas no lineales que no todo UPS es capaz de soportar. En el aeropuerto de Mendoza, por ejemplo, la instalación con UPS convencionales llegó a romperse luego del recambio de luminarias. La primera solución consistió en un by-pass de los equipos, pero entonces todos los armónicos se dirigían directamente al transformador de la subestación provocando recalentamiento en neutro que agravaba el problema. Finalmente, optaron por contratar a Crexel, quien ya contaba con experiencia en ese nicho por su labor en una pista híbrida (mitad led, mitad descarga gaseosa) en el aeropuerto de Ezeiza. Desde entonces, el nombre Siel pasó a ser moneda corriente en licitaciones para ese tipo de carga en particular.

Ocurre que la solución provista, *SafePower Evo*, es un UPS de tipo industrial, con transformador a la salida, aislamiento galvánico, semiconductores robustos, capacitores grandes, etc. que conforman una solución adecuada a cargas no lineales como lo son las luces de balizamiento led, o los respiradores de un quirófano en una aplicación hospitalaria. "No puedo poner un equipo de comunicaciones en este tipo de consumo, por más sobredimensionado que esté, porque no va a soportar la carga", explica Daniel.

Por supuesto, la Crexel también cuenta con soluciones para otros tipos de carga. Los aeropuertos mismos las precisan para telecomunicaciones, iluminación, torre de control, check in, tiene free shop, etc. "En Ezeiza tenemos las terminales A y B", ejemplifica García. Para satisfacer necesidades de tecnología de la información, los equipos que ofrece Crexel son otros modelos de Siel o K-Star, modulares, escalables, 98% eficientes, con menos requerimientos de espacio y de aire acondicionado.

"Ahora estamos en un gran número de aeropuertos prestando servicio, no solo en los equipos de las pistas sino también en torres de control, terminales, salas de datos, check in, entre otros".

¿Para el funcionamiento de qué pistas de aterrizaje colaboró Crexel?

Las pistas de los aeropuertos cuentan con luces (balizas) de señalización que por ningún motivo se pueden quedar sin energía eléctrica y para esto se instalan nuestros UPS que mantienen alimentadas esas balizas a la hora de un corte, microcorte o fluctuación de la red de servicio eléctrico. En estos momentos contamos con sistemas de respaldo de energía ininterrumpida en las pistas de los aeropuertos Ministro Pistarini (Ezeiza), Jorge Newbery (Aeroparque), El Palomar, Cataratas del Iguazú, Ing. Ambrosio Taravella (Córdoba), Tte. Benjamín Matienzo (Tucumán), Tte. Luis Candelaria (Bariloche), Gral. Enrique Mosconi (Comodoro Rivadavia), El Plumerillo (Mendoza), Gdor. Horacio Guzmán (Jujuy).

¿Cómo llegó Crexel a la obra?

Crexel hace provisión de UPS y servicio de mantenimiento en los aeropuertos del país desde el año '96. Gracias al esfuerzo y trabajo en conjunto con nuestro partner Siel pudimos entrar en competencia con los grandes fabricantes de UPS y hacernos un lugar importante, inicialmente, en el corazón de los aeropuertos del país que es Ezeiza. Al pasar los años, nos hicimos conocer y ahora estamos en un gran número de aeropuertos prestando servicio, no solo en los equipos de las pistas sino también en torres de control, terminales, salas de datos, check in, entre otros.



SafePower Evo de SIEL

El primer equipo en balizamiento que se instaló fue en el año 2005 en el Aeropuerto de Ezeiza, pero para esta fecha ya estábamos protegiendo otros servicios en varios aeropuertos.

¿Qué tipo de productos y/o servicios se proveeron? ¿Qué características tienen?

El UPS que nos caracteriza en aeropuertos lo fabrica Siel y el "caballito de batalla" por su alta confiabilidad y seguridad es el modelo SafePower Evo. Es un equipo de tipo industrial con transformador de aislación galvánica a la salida, que por su robustez hace que sea más confiable al momento de alimentar todas esas cargas de tipo no lineal - capacitivas, inductivas y con gran número de armónicos, además mejor respuesta en ambientes agresivos donde la temperatura y el polvo conviven con los UPS.

"Llevamos 33 años atendiendo diversos clientes que necesitan que sus consumos estén siempre alimentados, atendiéndolos todos los días del año, las 24 horas del día".

¿Cuáles fueron los desafíos técnicos específicos de este trabajo? ¿Cómo se solucionaron?

Las luces de balizamiento son cargas no lineales con mucha distorsión armónica, pero el rendimiento de

nuestro equipo hace que la operatividad sea exitosa. Los han puesto a prueba en muchas pistas, incluso a competir con equipos de otras marca pero la fiabilidad del SafePower Evo hace que predomine por encima de muchos.

¿Qué otros trabajos específicos se llevaron a cabo durante estos meses?

En los últimos meses, además de aeropuertos, también se hicieron trabajos en hospitales, industria, bancos, gobierno, empresas de seguridad entre otros. En los hospitales, hemos tenido buena afluencia dado que son los lugares más críticos en estos momentos y tanto quirófanos como respiradores requieren de energía ininterrumpida todo el tiempo, es aquí donde el modelo SafePower Evo de Siel tiene protagonismo por todo lo dicho anteriormente.

¿Por qué confiar en la empresa?

Nuestro trabajo con los aeropuertos del país se han potencializado gracias a las prestaciones de nuestros UPS, pero primordialmente gracias a todo nuestro personal, a la capacidad de respuesta y al profesionalismo que le ponemos a todas las tareas que ejecutamos. Llevamos 33 años atendiendo diversos clientes que necesitan que sus consumos estén siempre alimentados, atendiéndolos todos los días del año, las 24 horas del día. ■



Aeroparque de la ciudad de Buenos Aires

EL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA COMIENZA CON NUESTRA MEDICIÓN

Medidores Electrónicos Monofásico HXE12 y Trifásico HXE34

- Energías Activas, Reactivas y Máxima Demanda configurables.
- Display de alta resolución, mayor tamaño y mayor rango de temperatura de trabajo.
- Detección de apertura de tapa de bornera.
- El display sigue informando hasta 24 hs. sin energía.
- Medición a distancia a través de puerto infrarrojo bidireccional con memocolectora (HHU).
- Preparado para Upgrade a multitarifa hasta 4T y 4D.
- Códigos OBIS.
- Autolectura programable, almacenable hasta 3 meses y permite balances energéticos de cada SET (todos los meses).
- Mayor vida útil por estar preparado para cualquier cambio de estructura tarifaria; su inversión está protegida.





Etiquetado de eficiencia energética

Luego de más de 15 años de aplicación del etiquetado de eficiencia energética de aparatos y componentes eléctricos, se evidencian progresos destacables que se ilustraran en este artículo

IRAM
Instituto Argentino de Normalización y Certificación
www.iram.org.ar

Con el objetivo de la utilización eficiente de la energía y de los recursos naturales, y además reducir la contaminación del ambiente, se sancionó la Resolución de la ex SICyM N.º: 319/1999, que especificó el marco regulatorio para régimen de etiquetado de eficiencia energética de aparatos y equipos eléctricos.

Como la información desempeña un papel fundamental en el funcionamiento de las fuerzas del mercado, se eligió un camino basado en el suministro de información comparable, veraz, detallada y eficaz a consumidores y usuarios sobre la eficiencia energética de los aparatos y componentes eléctricos de uso doméstico, y de este modo orientar la elección de los compradores hacia los productos más eficientes.

Esta presión de la demanda de productos más eficientes motivará a los proveedores a adoptar medidas para mejorar la eficiencia.

Dicha información, para que sea comparable, debe ser normalizada y presentada en forma de una marcación visible al momento de la compra. Adicionalmente, se incluyen en dicha marcación, otros parámetros de interés del comprador como, por ejemplo, el consumo de agua de un lavarropas o el volumen de un refrigerador.

La información se complementa con una ficha técnica que permita a los potenciales compradores tomar conocimiento de estas características aun cuando no vean expuesto el aparato y, por consiguiente, no tengan posibilidad de ver la etiqueta.

Los primeros productos alcanzados por el etiquetado de eficiencia energética fueron refrigeradores, lámparas, acondicionadores de aire y lavarropas. A continuación, relacionaremos la evolución de la eficiencia de estos productos con los cambios que hubo en sus respectivas marcaciones de eficiencia energética.



Figura 1. Clases de eficiencia energética de refrigeradores según IRAM 2404-3 de 2015



Figura 2. Clases de eficiencia energética de lavarropas según IRAM 2141-3 de 2017

Refrigeradores y congeladores

La norma IRAM 2404-3 del año 1998 especificaba siete clases de eficiencia energética desde la "A" (más eficiente) a la "G" (menos eficiente). A menos de diez años de aplicación del marco regulatorio, la notable evolución tecnológica de este tipo de productos llevó a la mayoría de los presentes en el mercado a quedar clasificados como "A", impidiendo entonces la comparación buscada, lo que hizo necesaria la revisión de la IRAM 2404-3.

Para no generar confusión en los compradores, se decidió modificar solo la definición de clase "A", dividiéndola en cuatro clases desde "A+++" (la más eficiente), "A++", "A+" y "A".

Esta presión de la demanda de productos más eficientes motivará a los proveedores a adoptar medidas para mejorar la eficiencia.

Acondicionadores de aire y lavarropas

En ambos casos, se dieron procesos similares al anterior, fabricantes e importadores presentaron modelos cada vez más eficientes, llevando a la revisión de las normas:

- » IRAM 62406, correspondiente a equipos acondicionadores de aire, e
- » IRAM 2141-3, correspondiente a lavarropas.

En las revisiones, además de otras modificaciones en cuanto a la forma de presentar la información y métodos de ensayo, se abrieron las clases "A" de eficiencia, dividiéndolas en cuatro clases desde "A+++" (la más eficiente), "A++", "A+" y "A", análogamente a lo hecho para los refrigeradores.

Lámparas

El etiquetado de eficiencia energética para lámparas entró en vigencia en el año 2007, aplicable a las fuentes luminosas presentes en el mercado en esa época, incandescentes y fluorescentes.

La evolución tecnológica en este rubro fue tan intensa que no solo hubo que revisar las normas y abrir la clase de eficiencia "A" en tres: "A++" (la más eficiente), "A+" y "A", sino que además:

- » se prohibió la comercialización de la mayor parte de las lámparas incandescentes y de la totalidad de las lámparas halógenas,
- » disminuyó drásticamente el consumo de lámparas fluorescentes, tras la avasalladora oferta de lámparas led.

Dicha información, para que sea comparable, debe ser normalizada y presentada en forma de una marcación visible al momento de la compra.

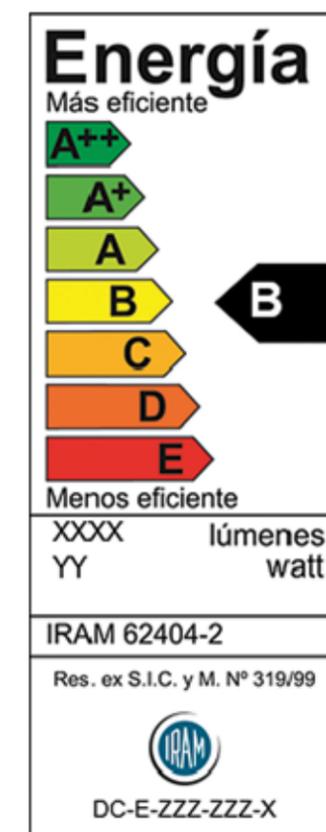


Figura 3. Etiqueta de eficiencia con marca IRAM

El rápido crecimiento de la eficiencia energética tuvo como consecuencia virtuosa que, a la hora de realizar una compra, los consumidores priorizan cada vez más el valor de flujo luminoso (lúmenes) requerido, antes que la potencia en términos de watts.

[Además de etiquetado de refrigeradores y congeladores, acondicionadores de aire, lavarropas y lámparas] están vigentes los regímenes de etiquetado de eficiencia energética para los siguientes productos: balastos para lámparas fluorescentes, motores monofásicos y trifásicos, televisores, hornos a microondas, termotanques eléctricos.

Otros regímenes

Asimismo, están vigentes los regímenes de etiquetado de eficiencia energética para los siguientes productos:

- » Balastos para lámparas fluorescentes
- » Motores monofásicos y trifásicos
- » Televisores
- » Hornos a microondas
- » Termotanques eléctricos

Están en proceso de implementación los regímenes para:

- » Lámparas led
- » Electrobombas
- » Lavavajillas

A futuro se incorporarán los siguientes productos:

- » Hornos de resistencia portátiles y de empotrar
- » Ventiladores de pie y de techo

De esta manera, fabricantes e importadores acompañan con mejoras en los productos que entregan a los consumidores, las demandas de compradores que, a través del sistema de etiquetado de eficiencia energética, tienen adecuada información comparable para tomar su decisión.

Adicionalmente, dicha información está basada en procedimientos normalizados y certificada por un organismo de tercera parte como el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).

IRAM participa desde el comienzo en todos los regímenes de certificación obligatoria especificados por la Secretaría de Comercio, lo que se evidencia con la marca IRAM de Eficiencia Energética. ■



PLASTICOS LAMY S.A.

*... desde 1968
líderes en la fabricación
de caños corrugados*



Autorrecuperable



Autoextingible



Ensayo y certificación para la industria del gas

Lenor Group inauguró en Argentina la unidad Lenor Gas, con los laboratorios mejor equipados del país para llevar a cabo ensayos, auditorías y certificaciones para el sector del gas, tanto para la Argentina (según requisitos de Enargas), como para todos los países de la región

Lenor Group
www.lenor.com

Los nuevos servicios incluyen la certificación de gasodomésticos, accesorios de instalaciones, tuberías de distribución y equipos para gas natural vehicular; también auditorías a todo el sector, desde centros de revisión de cilindros hasta proveedores de equipamiento gastronómico como así estaciones de servicio y vehículos para transporte de GNC.

En los laboratorios se ofrecen servicios de ensayos según normas nacionales y regionales sobre gasodomésticos como cocinas, calefactores y dispositivos de seguridad, y también para la industria del gas natural vehicular.

Si un país quiere desarrollar su industria y capacidad de exportación, debe satisfacer capacidades técnicas específicas y para eso se necesitan laboratorios y procedimientos de ensayo y auditoría adecuados.

La inauguración

El evento se llevó a cabo el 24 de junio en horas de la mañana (Buenos Aires) de forma virtual, atrayendo la presencia de más de 500 personas desde toda la Argentina y países del exterior, entre los que se encontraban autoridades y miembros del Ministerio de Desarrollo Productivo, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Secretaría de Energía, Enargas, Secretaría de Comercio, Organismo Argentino de Acreditación, sedes de la empresa en la región, Instituto Argentino de Tecnología Industrial, Instituto Argentino de Vitivinicultura, entre otros.

Quienes tomaron la palabra fueron la bioquímica Valeria Rodano, que ofició de anfitriona y moderadora; el ingeniero Julio Made, CEO de la empresa; la ingeniera Patricia Juárez, responsable técnica de la nueva unidad Lenor Gas, y la participación destacada del licenciado Ariel Schale, secretario de industria, economía del conocimiento y gestión comercial externa del Ministerio de Desarrollo Productivo.

Como CEO de Lenor Group, Julio Made destacó que con la nueva división se inauguraron también los laboratorios de gas mejor equipados del país, y que el proyecto, iniciado en octubre de 2018, pudo continuar y concluir durante estos tiempos de cuarentena, sorteando todo tipo de vicisitudes. "Lo hicimos porque amamos lo que hacemos y creemos firmemente que un país que se desarrolla industrialmente no lo puede hacer sin laboratorios de ensayo y sin entidades certificadoras", expresó. Según el letrado, si un país quiere desarrollar su industria y capacidad de



exportación, debe satisfacer capacidades técnicas específicas y para eso se necesitan laboratorios y procedimientos de ensayo y auditoría adecuados. "Con este lanzamiento, la fabricación local va a poder certificar y exportar a los países como Uruguay, Chile, Perú, Ecuador, Colombia, Bolivia".

Sus palabras fueron respaldadas por Ariel Schale, quien afirmó que su presencia tenía que ver con afirmar que la política estatal industrial se asocia a la actividad de ensayo y de certificación en tanto que amplía las posibilidades de exportaciones. "Este aumento de nuestras capacidades va en paralelo con nuestras capacidades soberanas" afirmó el funcionario público. Agregó también que el paradigma de comercialización posCOVID depara una mayor importancia de la certificación y cumplimiento de estándares, de modo que contar con una industria con capacidad de ensayo de envergadura deja mejor posicionada a la Argentina.

"El desafío fue brindar un servicio integral", declaró la ingeniera [Patricia Juárez], "Contar con un servicio que posibilite realizar todas las actividades necesarias para la certificación en un solo lugar".

El proyecto

El proyecto comenzó en octubre de 2018 y culminó en junio de 2020. "En paralelo empezamos las actividades tanto de desarrollo de certificación como de ensayos", declaró Patricia Juárez, quien aprovechó la oportunidad para recordar el régimen de aprobación establecido por Enargas en sus resoluciones 138/95 y 56/2019, donde se plantean requisitos tanto para las empresas certificadoras como para los productos certificados.

En Argentina, la certificación implica a) cumplir con reglamentos técnicos que establece el Enargas como obligatorios, y b) las certificaciones deben ser emitidas por un organismo reconocido

por el Enargas. Lenor Gas logró el reconocimiento en agosto de 2019.

Específicamente, los servicios que la empresa puede prestar en el rubro son los siguientes:

- » Auditoría inicial de fábrica
- » Ensayos, certificado de productos
- » Auditorías e inspecciones de mantenimiento

Los productos contemplados son:

- » Certificación de productos (gasodomésticos o artefactos que funcionan a gas natural y a gas licuado por redes, también los accesorios que los conforman);
- » Accesorios de instalaciones internas (rejillas, caños de conducción de gas);
- » Tuberías plásticas y sus accesorios para redes de distribución;
- » Accesorios y componentes para gas natural vehicular.

Los servicios de Lenor Gas incluyen la auditoría de talleres de reconversión vehicular a GNC, condiciones de seguridad de surtidores y compresores en instalaciones de servicio, proveedores de equipos para conversión de autos y de obleas, centros de revisión de cilindros, etc. Asimismo, a fabricantes o importadores de equipos de combustión industriales y gastronómicos.

"El desafío fue brindar un servicio integral", declaró la ingeniera, "Contar con un servicio que posibilite realizar todas las actividades necesarias para la certificación en un solo lugar".

Lenor Group está en presente en siete países. Esta división de gas, nueva en Argentina, se suma a los servicios de certificación de otros 18 rubros en los que trabaja la empresa, entre los que están también seguridad eléctrica, pilas o juguetes. Asimismo, área de calibraciones, servicios de inspecciones industriales, capacitación y Lenor Sano, que brinda asistencia tanto higiénica como psicológica a las empresas que vuelvan a trabajar. ■

COMPRÁ SEGURO BUSCÁ ESTE SELLO



Cada vez que compres uno de estos productos fijate que tenga el Sello. Eso certifica que es un **producto seguro**.

DIRECCIÓN NACIONAL DE
**DEFENSA DEL
CONSUMIDOR**



Organización de los
Estados Americanos



RED DE CONSUMO
SEGURO Y SALUD

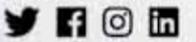
Secretaría de Comercio



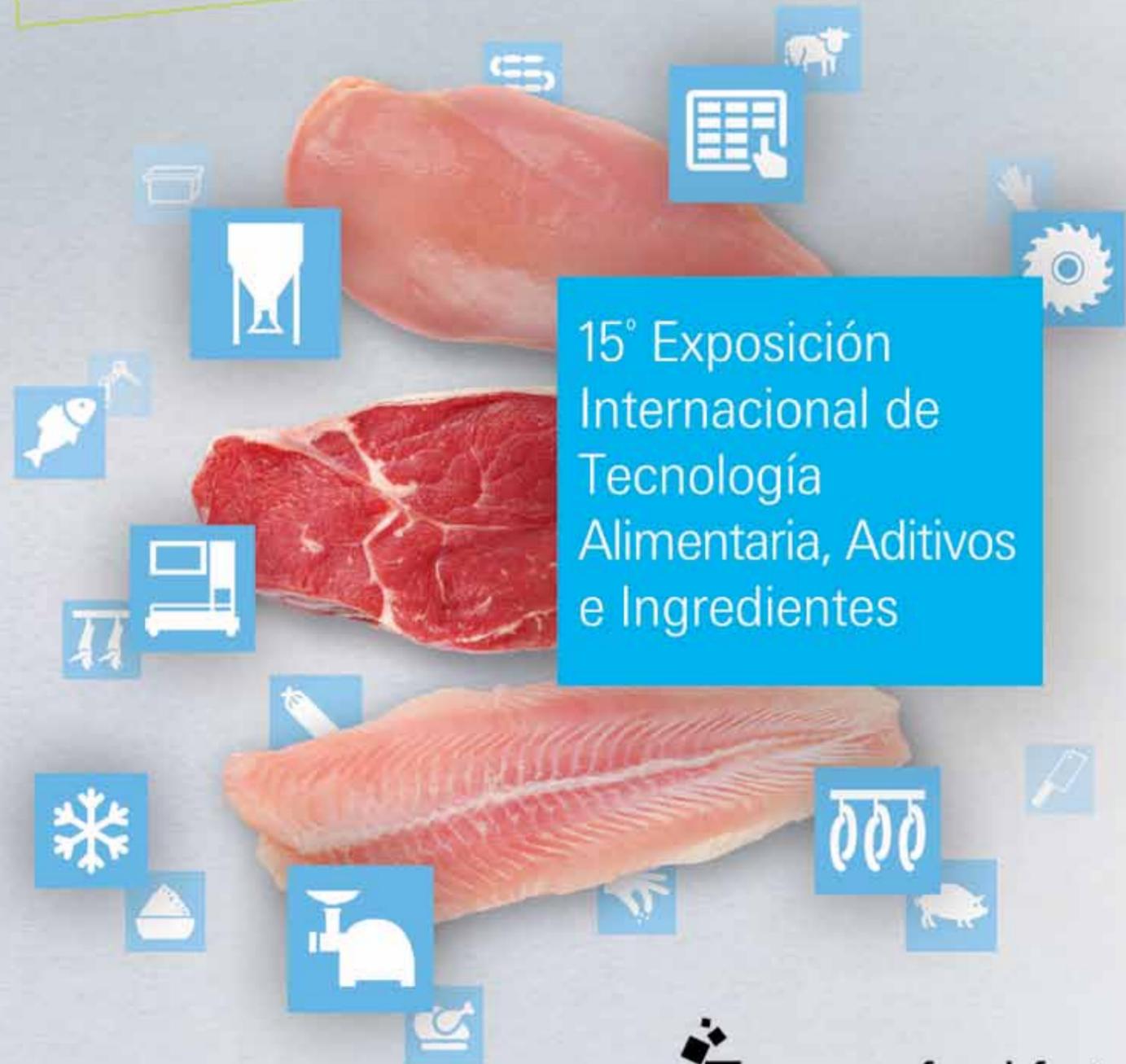
Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación

tecnofidta

tecnofidta.com.ar



20 - 23.4.2021
Centro Costa Salguero
Buenos Aires, Argentina



15° Exposición
Internacional de
Tecnología
Alimentaria, Aditivos
e Ingredientes

messe frankfurt

Horarios: martes a viernes de 14 a 20 hs.

Evento exclusivo para profesionales y empresarios del sector. Para acreditarse debe presentar su documento de identidad. No se permite el ingreso a menores de 18 años incluso acompañados por un adulto ni a personas con cochecitos de bebé.

Messe Frankfurt Argentina - Tel.: +54 11 4514 1400 - e-mail: tecnofidta@argentina.messefrankfurt.com

Industria y energía en tiempos de pandemia: la palabra del CEO de Siemens Energy

Siemens
www.siemens.com.ar

En el marco de encuentros y webinars que lleva adelante AHK, la Cámara de Industria y Comercio Argentino-Alemana, Javier Pastorino dio cuenta de su visión de mercado en este contexto de pandemia mundial, las tendencias 2020 y las perspectivas a futuro. Como CEO de *Siemens Energy* para Argentina, Chile y Uruguay, es testigo privilegiado del panorama mundial y actor principal a la hora de diseñar el futuro.

El letrado focalizó en dos puntos principales: gestión en tiempos de cuarentena y escenario pospandemia. Destacó que los objetivos son la sostenibilidad y la descarbonización, y que el habilitador son las tecnologías digitales.

Gestión industrial en tiempos de pandemia

Siemens estableció tres pilares a la hora de gestionar la empresa en tiempos de pandemia mundial y cuarentena más o menos estricta: salud y protección, integridad ética en los negocios y ciberseguridad.

El sector Energy está enfocado en la generación (renovable o térmica), en transmisión y distribución, y en gas y petróleo. En rigor, en el área térmica la empresa es responsable de más del 60% de la base instalada de turbinas de gas en el país.

La infraestructura de energía fue declarada esencial o crítica, de modo que hubo continuidad en las actividades operativas, aunque con ciertas restricciones vinculadas al distanciamiento social y sanitización. Por poner un ejemplo, durante estos meses, *Siemens* ha llevado a cabo más de diez paradas por mantenimiento, siguiendo los estrictos protocolos habituales más los de COVID. Los equipos de trabajo se alimentan en turnos separados, respetan la distancia incluso dentro de los vehículos, están provistos de todos los nuevos elementos de protección, se les toma la temperatura y, en caso de que haya caso sospechoso, se aísla inmediatamente al grupo completo. Respecto de estas y otras medidas nuevas dijo Javier Pastorino "Mantener el protocolo de distanciamiento nos permite seguir con las obras, y lo operativo está funcionando muy bien".

Un gran protagonista de esta nueva realidad son las tecnologías digitales, a quienes Pastorino considera como el gran habilitador para poder seguir en actividad hoy en día y descubrir su potencial para construir el



futuro deseado con nuevos modelos de negocios y nuevas formas de trabajo. En *Siemens*, no solo se han aplicado para facilitar el home office, sino también para la actividad en campo en sí misma. Mediante drones, realidad aumentada y realidad virtual en tiempo real, la tradicional asistencia con presencia de expertos de casa matriz fue posible a distancia, lo que rápidamente conduce a repensar las cadenas de valor y considerar la posibilidad de sumar valor localmente.

Las nuevas prácticas laborales implementadas durante estos meses para seguir activos en cuarentena llaman a una nueva normalidad.

La condición para el desarrollo digital es la ciberseguridad tanto IT como OT; asimismo, la solidez en la comunicación humana. En esta línea, la empresa ofrece desayunos virtuales con equipos de gestión y reuniones con empleados sobre los temas acuciantes, que complementa con talleres de yoga y de gimnasia, apoyo psicológico y hasta sillas ergonómicas para trabajar desde los hogares.

En tanto que miembro de una empresa de alcance mundial, durante estos meses ha participado de la campaña global que obliga a la empresa a duplicar las donaciones que hagan sus empleados. Asimismo, como parte de la comunidad de Makers, gracias a la impresión 3D ha colaborado en la fabricación de 20.000 mascarillas.

Por último, vale mencionar la agenda de webinars sobre digitalización, gas y petróleo y energías renovables que imparte la compañía. Pastorino lo confirma con sus propias palabras: "Mucha gente toma esto como oportunidad para crecer y actualizarse en tecnología, que es lo que viene en la pospandemia".

El escenario laboral pospandemia

La vuelta a las oficinas se llevará a cabo en varias etapas y dependerá, en gran medida, de la disponibilidad de la vacuna. A la vez, las nuevas prácticas



Javier Pastorino, CEO de *Siemens Energy* para Argentina, Chile y Uruguay

laborales implementadas durante estos meses para seguir activos en cuarentena llaman a una nueva normalidad.

¿Podría ser posible un escenario en donde lo normal sea el home office, complementado con reuniones presenciales por temas puntuales? La cuarentena le ha mostrado a muchos que quizá esa sea la "mejor práctica" para lograr mejores sinergias y optimizaciones, asimismo, para el ahorro de espacios físicos. "Tomamos de las mejores prácticas, herramientas de IT para asegurar la nueva normalidad", se explaya Pastorino, y agrega "Con esquemas de comunicación eficientes y tomando las mejores prácticas".

"Empresas como la nuestra tenemos obligación de generar propuestas concretas, para demostrar cómo podemos colaborar para alcanzar la sostenibilidad". Javier Pastorino

En el ámbito operacional ocurre exactamente lo mismo. Por poner un ejemplo, la cuarentena ha obligado a la empresa a prescindir de la asistencia presencial de expertos de casa matriz y reemplazarla por atención a distancia a través de tecnologías digitales como realidad aumentada o drones. ¿Acaso no es esa la mejor práctica? La respuesta es un "Sí" rotundo si se considera que no solo suma valor a la cadena local, sumándole responsabilidades téc-

nicas, sino que además es rentable financieramente. La medida satisface tanto a ingenieros de planta como a los gerentes de negocio.

Siemens Energy ya ha firmado diez acuerdos con clientes para desarrollar proyectos piloto con hidrógeno.

Tendencias: sostenibilidad y descarbonización

Para que el mundo sea sustentable, no debería superar más de 2 °C la temperatura promedio de la Tierra en la era preindustrial. Hoy en día, los datos confirman que está excedida en el orden de los 4 o 5°, por lo que el escenario actual no es sustentable.

Ante este panorama, las tendencias energéticas se orientan hacia la sostenibilidad y la descarbonización, también en consonancia a los acuerdos internacionales firmados que obligan a asumir un compromiso al respecto a los gobiernos.

La pandemia y la cuarentena complican la situación aún más, pero empresas como *Siemens* optan por encontrar en todo esto una oportunidad antes que un problema. “Hay predisposición y toma de conciencia en los gobiernos, pero se están focalizando en atender la pandemia. Empresas como la nuestra tenemos obligación de generar propuestas concretas, para demostrar cómo podemos colaborar para alcanzar la sostenibilidad”, dijo Pastorino.

Las estrategias para la sostenibilidad llaman a la descarbonización a través de una mayor penetración de las fuentes de generación renovable y la caída de los combustibles fósiles. Asimismo, la interconexión entre sectores, de modo tal que lo que a uno le sobre pueda ser aprovechado por otro que lo necesita. Por poner un caso, en Argentina, todo el calor que emana de las plantas de generación se utiliza para generar procesos en el área industrial, logrando eficiencias del 95%. En esta misma dirección, la sinergia entre el sector energético y el de transporte supondrá grandes beneficios.

Además de los aprendizajes sobre lo que la digitalización que esta cuarentena está dejando, y que

sin dudas son un habilitador para un futuro sustentable, *Siemens* está llevando a cabo grandes proyectos de investigación y desarrollo en nuevas tecnologías.

Respecto de las energías renovables, en Argentina y la región en general los recursos son excelentes, tanto los vientos de la Patagonia como la radiación solar del noroeste con niveles que se asemejan a los del desierto del Sahara. Sin embargo, en tanto que alejados de los principales centros urbanos, el desafío son el transporte y la distribución. Al tanto de la problemática, durante esta cuarentena, *Siemens Energy* ya ha firmado diez acuerdos con clientes para desarrollar proyectos piloto con hidrógeno. “Se puede tomar el excedente de energías renovables a través de un proceso de electrólisis y generar hidrógeno que se puede usar como combustible o para fabricar otros como etanol, etc.”, detalla Javier. Aunque de carácter aún incipiente para este tipo de aplicaciones, el hidrógeno puede ser un aliado a la hora de construir un futuro, y la forma de establecerlo es con normativa y experiencia. “En Alemania, hubo muchos avances en normativa, y nosotros estamos sumando experiencia con los proyectos piloto”, agregó el CEO de *Siemens Energy*.

Acerca de Javier Pastorino

Javier Pastorino se desempeña actualmente como CEO de *Siemens Energy* para Argentina, Chile y Uruguay. Cuenta en la empresa con más de 20 años de trayectoria liderando equipos de negocios en el sector energético, incluyendo un periodo de tres años en la casa matriz en Alemania, entre 2007 y 2010. Javier es también ingeniero industrial por la Universidad de Buenos Aires, con un posgrado en administración (MBA) en IAE. ■

intersec

BUENOS AIRES

17 – 19 Marzo, 2021 – La Rural Predio Ferial Buenos Aires, Argentina

Exposición Internacional de Seguridad, Protección contra Incendios, Seguridad Electrónica, Industrial y Protección Personal

intersecbuenosaires.com.ar

    #IntersecBA



messe frankfurt

Cámara Argentina de Seguridad

**¿CANSADO DE ADAPTARTE
A UN PRODUCTO NUEVO?**

Rompé tus paradigmas, llegó

RENOVATIO®

**La nueva línea escalera
que se adapta a vos
y a tus necesidades**

Nuevo diseño más resistente, versátil
y con mayor capacidad de carga



Escalón perforado
y plegado

Uniones con 4 u 8
bulones por lado

Construida en chapa
galvanizada de origen,
zingrip y con unión
entre larguero y
peldaño por deformación



www.elece.com.ar

Blanco Encalada 576 - Villa Martelli - Bs. As.
Tel.: 4709-4141 - Tel./Fax: 4709-3573
ventas@elece.com.ar

FABRICACIÓN DE CAÑOS, CURVAS Y ACCESORIOS
METÁLICOS PARA LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

INDUSTRIA ARGENTINA



FABRICANTES

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
CONEXIONES SIN ROSCA



Brasil 557 - Avellaneda (1870) - Tel. (11) 4209 4040 // 4218 4949 - gcfabricantes@fibertel.com.ar / www.gcfabricantes.com.ar

LÍNEA DE PRODUCTOS LED
2020



SX 200 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 200 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 765 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 7,400 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 290 Watts



SX 100 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 100 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 445 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 3,700 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 145 Watts



SX 50 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 50 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 330 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 3,200 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 65 Watts

Dirección: Pavón 2957 (C1253AAA) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Telefono / Fax: (54-11) 4943-4004 (54-11) 4941-5351
E-mail: info@strand.com.ar - Web Site: www.strand.com.ar



Gestión de datos industriales

Pulse Historian, de Afcon, un software de recolección de datos de alto rendimiento, especialmente diseñado para aplicaciones industriales.

Darío Zyngierman
darioz@afcon-inc.com

Afcon
www.afcon-inc.com

Pulse Historian, de Afcon, es un software de recolección de datos de alto rendimiento, especialmente diseñado para aplicaciones industriales. Permite almacenar información y recuperarla fácilmente de la base de datos asignada; se pueden generar diariamente grandes volúmenes de información del sistema de control del cliente, ya sea de la industria de automatización, piso de planta, gestión de edificios, detección de incendios, control de acceso y seguridad, etc.

Esta solución completa incluye SCADA/HMI, análisis avanzados, sistemas avanzados de distribución e informes, gestión de eventos/procedimien-

tos, aplicaciones móviles, y más. Responde a un amplio rango de desafíos operacionales para diversas industrias.

Incorpora habilidades de recolección de datos y toma información de múltiples sensores y sistemas. Está basada en el hecho de que *Pulse* soporta más de 150 drivers nativos y estándares de fabricación como OPC. Su confiabilidad está basada en más de treinta años de desarrollo.

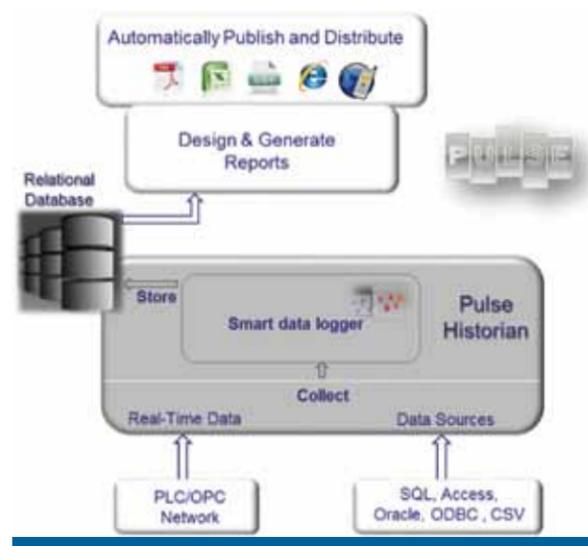
Incorpora habilidades de recolección de datos y toma información de múltiples sensores y sistemas. Está basada en el hecho de que Pulse soporta más de 150 drivers nativos y estándares de fabricación como OPC.

Lo más destacado:

- » Entrega un panorama completo de los procesos operacionales
- » Mejora los retornos de inversiones y márgenes de ganancia gracias a acceder a información precisa de la planta
- » Eficiencia operacional: conoce a fondo el rendimiento operacional general/la solución que se ajusta a usted
- » Eficiencia energética
- » Generación muy sencilla de reportes, usted puede obtener todos los informes que se deseen, no solo los que estrictamente se necesiten
- » Entrega de información a cualquier persona, a cualquier lugar, en cualquier momento

Almacenamiento, consulta y recuperación de datos

La información almacenada se puede consultar rápidamente desde los mismos sistemas de empresa y visualizar con la aplicación ya incorporada llamada *Supreme Report*. Esta herramienta ofrece un



amplio rango de capacidades para informar y analizar datos históricos o en tiempo real que permiten la visualización e incrementan la eficiencia energética. La recuperación de información, a la vez, se lleva a cabo a través de Business Intelligent (BI), que simplifica la generación de informes y preserva recursos de IT, dando lugar a una toma de decisiones con mayor rapidez y seguridad.

Más allá del tamaño de la operación, el sistema es capaz de recolectar y almacenar todos los datos importantes procesados y generados diariamente por el sistema de control del cliente. Puede restringirse a una sola habilidad y crecer hasta convertirse en una solución de múltiples niveles y sitios. Fortalece el almacenamiento de datos tanto local como a nivel corporativo facilitando todos los requerimientos de demanda de informes y análisis de datos.

Por su capacidad de configurar arquitecturas de varios niveles, ofrece la flexibilidad que se necesita en las infraestructuras de redes modernas, permitiendo la continuidad de los negocios junto con la facilidad de uso que se espera.

Construido específicamente para la adquisición escalable, almacenamiento y recuperación de información industrial, mejora la visibilidad, provee un contexto para los datos en crudo, y reúne la información dispersa geográficamente sin comprometer los resultados de los datos, resultando así en mejores decisiones y más rápidas, incremento de la productividad y minimización de los costos en toda la empresa.

Asimismo, se pueden comparar resultados de producciones pasadas, analizar los datos anteriores a un evento específico y diseñar series de producción optimizadas. Se pueden generar y distribuir informes automáticamente y compartir información valiosa con toda la empresa, pues soporta informes modernos, lo que provee a las empresas múltiples beneficios.

Cualquiera que utilice todas las capacidades de *Pulse Historian*, desde la recolección directa de datos (máquinas y controladores) hasta las herramientas flexibles de generación de informes, pasando

por el almacenamiento y completo procesamiento de datos, tiene consigo la mejor oportunidad para descubrir su máximo potencial.

La información almacenada se puede consultar rápidamente desde los mismos sistemas de empresa y visualizar con la aplicación ya incorporada.

Recuperación de información

Está diseñado para almacenar, pero sobre todo recuperar datos de producción/proceso de forma adecuada para cada cliente. Estas capacidades favorecen una mejor capacidad de respuesta ya que rápidamente proveen la información necesaria puntual para analizar y resolver aplicaciones de procesos exigentes.

El sistema está diseñado para gestionar el continuum de valores ocurridos en un periodo de tiempo, lo que difiere radicalmente del estilo de información aislada de una típica base de datos.

Combina una veloz recolección de datos con extensiones de periodos de tiempo a una base de datos SQL asignada para optimizar el rendimiento tanto de almacenamiento como de recolección de datos. Además, el Business Intelligent de almacenamiento de datos reduce los requisitos de almacenamiento enormemente a la vez que preserva las cuestiones importantes de los datos. ■



Capacitaciones y cursos in company

Alberto L. Farina, Ingeniero Electricista
Profesional independiente y docente en UTN y UCA

Especialidades:

- » Instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión
- » Riesgo eléctrico

Las actividades ofrecidas se encuadran dentro de lo exigido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N.º 19.587 y el Decreto N.º 351/79 respecto a la capacitación del personal de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeñan.

Estas están basadas en las normativas nacionales e internacionales que se aplican en el país.

F. N. Laprida 2285 (S2000FRK) Rosario, Provincia de Santa Fe
0341 485 5373 +54 341 6194237 | alberto@ingenierofarina.com.ar | www.ingenierofarina.com.ar

instalacioneselectricasmundo.blogspot.com



NÖLLMANN

Soluciones Eléctricas

ESTRUCTURAS PARA INTEMPERIE TIPO SHELTER

Se desarrollan Centros Transportables para instalación intemperie. Se emplean como sub-estaciones transportables para distribuir la energía eléctrica en MT y BT. Comúnmente utilizados en lugares donde no es conveniente instalar sub-estaciones de obra civil, como por ejemplo en Minería, Refinerías, instalaciones con ambientes con alto contenido de contaminación ambiental, etc.

Características: Estructura solidaria resistente; Placas pasamuros; Piso técnico y/o removible; Paneles con aislamiento térmico y acústico; Bandeja pasacables; Aire acondicionado; Sistema de detección y extinción de incendio; Paneles de puertas desmontables con cierre antipático; Iluminación interior y exterior; Estructura base con orejas de hierro para permitir el izamiento con grúas de alta capacidad de carga; Condiciones ambientales según necesidad; etc.

Una de las ventajas principales es que todo el equipamiento sale probado totalmente de fábrica y, además, ante posibles cambios de ubicación del equipo, no se producen pérdidas en las inversiones fijas.

PRINCIPALES APLICACIONES

- Transformación de energía eléctrica
- Distribución y/o control de sistemas eléctricos o procesos.
- Control y supervisión de sistemas para telecomunicaciones.
- Fines específicos, ligados a procesos especiales.



CENTRO DE CONTROL DE MOTORES PROTOCOLIZADOS RESISTENTE AL ARCO INTERNO

NOLLMAN S.A. cuenta con la licencia y calificación en la integración de paneles LOGSTRUP. El sistema de cuadro modular LOGSTRUP-OMEGA es un conjunto de equipamiento de BT. Su diseño cumple con las exigencias en la norma IEC 61439-1/-2.

Tablero certificado multimarca

ESTÁNDARES DE SEGURIDAD

- Ensayo tipo IEC 60439-1 / 61439-1.2
- Forma de compartimentación 3a/3b/4a/4b
- Prueba de arco interno IEC 61641
- Protección de arco en cada unidad
- Sistema de barras de 2000A a 6500A inc.

- ▶ Barra de bus principal: de 2000A a 6500A inc.
- ▶ Bus de dist.: de 800A a 2000A inc.
- ▶ ACB: de 1250A a 5400A inc.
- ▶ MCCB: de 100A a 960A inc.

Resistencia al cortocircuito

- ▶ Barras principales (Icw / Ipk): 50kA/110kA
70kA/154kA - 100kA/220kA - 150kA/330kA
165kA/363kA
- ▶ Barras de distribución: Icc: Hasta 150kA
Icw/Ipk: 50kA
- ▶ Unidades funcionales: Icc: Hasta 150kA



Consultas Técnicas
aplicaciones@nollmann.com.ar



Asociación
de Instaladores
Electricistas
de Tucumán

- ✓ Capacitación
- ✓ Revista Contactos
- ✓ Socio de la AEA
- ✓ Miembro del COPRIET
- ✓ Miembro del RAENOA
- ✓ Integrante de la Red Nacional de Instaladores Electricista

Mirando hacia el futuro, hoy nos proponemos proyectar esta experiencia hacia la región en la que estamos insertos y de ese modo llenar el vacío que actualmente existe en el ámbito de los electricistas, todo esto sin perder de vista nuestros dos objetivos fundacionales: priorizar la seguridad en las instalaciones eléctricas y jerarquizar nuestra profesión.



Integrante de
RAENOA

Visite nuestro
SITIO WEB

▶ www.aiet.org.ar



Reunión importante por energías renovables

CADER
Cámara Argentina de Energías Renovables
www.cader.org.ar

Representada por Santiago Sajaroff (presidente), Juan Manuel Alfonsín (vicepresidente), Oscar Balestro (vocal) y Marcelo Álvarez (presidente del Comité de Energía Solar Fotovoltaica), la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) se reunió con Sergio Lanziani, titular de la Secretaría de Energía, para analizar el presente y futuro de las energías renovables en el país.

Tanto los directivos de CADER como el Secretario de Energía compartieron la importancia de diversificar la matriz energética con fuentes limpias.

El encuentro se dio de manera presencial y en un clima de colaboración, lo que permitió sentar las bases para conformar una agenda de trabajo 2020 vinculada a la promoción del sector. Cabe resaltar que tanto los directivos de CADER como el Secretario de Energía compartieron la importancia de diversificar la matriz energética con fuentes limpias.

"Hubo coincidencia en trabajar la planificación del sistema de transporte de energía eléctrica en alta tensión, un aspecto que consideramos fundamental e imprescindible para aumentar la participación de fuen-

tes renovables de generación hacia futuro", valoró Santiago Sajaroff.

En este sentido, el titular de CADER remarcó: "Coincidimos en las posibilidades de desarrollo de las energías renovables basadas en la disponibilidad de recursos que tiene el país, el impacto positivo de los sectores industriales y de las economías locales".

CADER planteó al titular de la Secretaría de Energía la necesidad potenciar la generación distribuida en las provincias, así como iniciativas vinculadas a las bioenergías, centrales mini-hidroeléctricas y la energía solar térmica.

Por su parte, CADER planteó al titular de la Secretaría de Energía la necesidad potenciar la generación distribuida en las provincias, así como iniciativas vinculadas a las bioenergías, centrales mini-hidroeléctricas y la energía solar térmica. Esto, además de implementar estrategias para la cons-

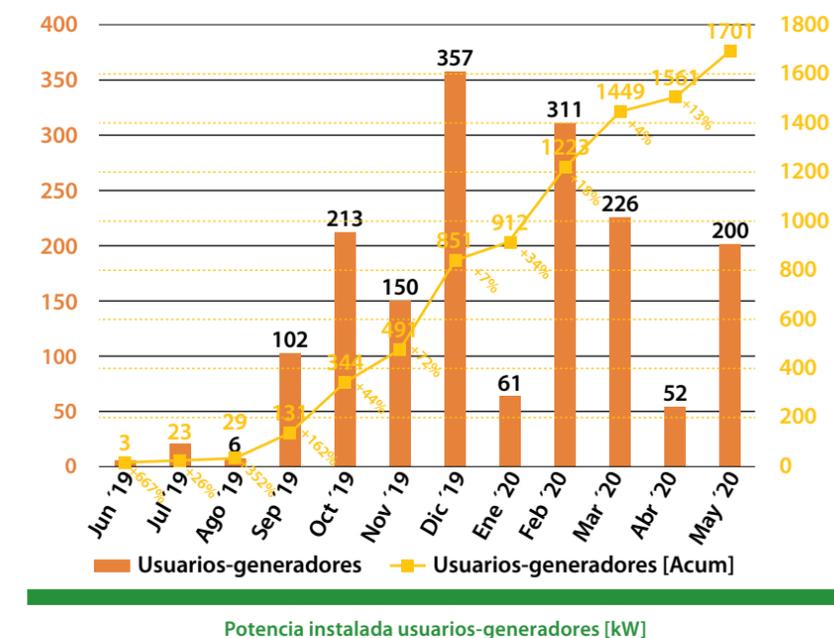
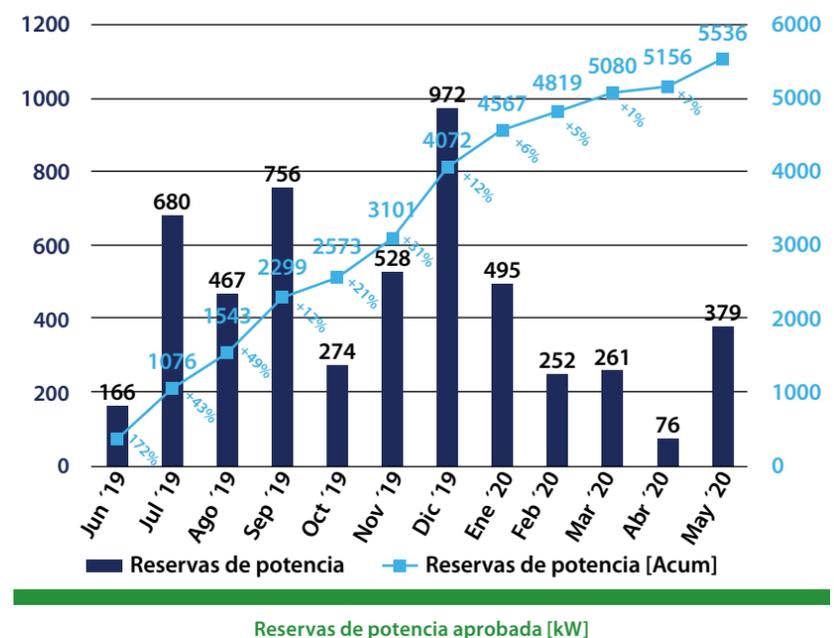
trucción de proyectos de mayor escala que incluyen a la tecnología eólica.

"Vamos a presentar ideas y propuestas a la Secretaría de Energía en línea con los temas que se trabajaron en la reunión", resaltó Sajaroff. De hecho, la institución ya está convocando a sus más de 120 socios para sintetizar los requerimientos.

"Comentamos las realidades que inciden actualmente sobre nuestros asociados que están relacionadas con los proyectos en marcha y construcción. Por tal motivo nos comprometimos como cámara empresaria a realizar aportes que orienten en la solución de los problemas", amplió Sajaroff.

"Fue un encuentro muy positivo y confiamos que vamos a poder colaborar con las autoridades en el crecimiento de la actividad", expresó Sajaroff.

Desde el punto de vista institucional, los directivos de CADER detallaron a Lanziani las gestiones que se están realizando para fomentar un crecimiento federal de las energías renovables en el país. Por caso, subrayaron el ciclo de webinars que permite conocer las perspectivas de todas las regiones.



Región	Eólica	Fotovoltaica	Hidráulica	Bioenergías	Total
NOA	158 MW	193 MW	119 MW	72 MW	542 MW
NEA	0 MW	0 MW	0 MW	32 MW	32 MW
Cuyo	0 MW	205 MW	180 MW	0 MW	385 MW
Centro	128 MW	61 MW	116 MW	27 MW	332 MW
Litoral	0 MW	0 MW	2 MW	8 MW	10 MW
Comahue	184 MW	0 MW	32 MW	0 MW	216 MW
Patagonia	910 MW	0 MW	47 MW	0 MW	957 MW
Buenos Aires	719 MW	0 MW	0 MW	31 MW	750 MW
Total	2.099 MW	459 MW	496 MW	170 MW	3.224 MW



Parque Eólico Rawson, Provincia de Chubut.

A la fecha, se realizaron dos eventos online con funcionarios de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Jujuy, Salta y Tucumán.

Potencia instalada

Argentina alcanzó 3.224 MW de potencia instalada, conformada por 2.099 eólicos, 496 mini-hidráulicos, 459 fotovoltaicos, y 170 de bioenergía (biomasa y biogás).

Argentina alcanzó 3.224 MW de potencia instalada, conformada por 2.099 eólicos, 496 mini-hidráulicos, 459 fotovoltaicos, y 170 de bioenergía (biomasa y biogás).

Generación distribuida

De acuerdo a datos de la Secretaría de Energía de la Nación, existen 500 proyectos de generación distribuida solicitados en el marco de la Ley 27.424, que suman 5.536 kW, con reserva de potencia aprobada, es decir, con prefactibilidad autorizada por el ente distribuidor.

De ese total, 148 proyectos (por 1.701 kW) completaron la instalación y se convirtieron en usuarios-generadores, por lo que se encuentran inyectando energía limpia a la red a través de medidores bidireccionales. ■

Suplemento Instaladores

Más de 100 días de cuarentena, ¿qué deberíamos hacer?

La pregunta de nuestro título nos deja sin respuesta en las actuales circunstancias con cuarentenas prolongadas. Más de 100 días desde el 20 de marzo hasta la fecha.

El sector al que se dirige este suplemento es el relacionado con los instaladores electricistas, y no podemos concebir que no haya sido declarado "servicio esencial" al igual que los comercios que venden productos eléctricos.

Los instaladores electricistas son imprescindibles para la reparación y mantenimiento de aquellas instalaciones relacionadas con los servicios de edificios, comercios habilitados y estaciones de servicio.

Desde esta publicación nos hacemos eco de los reclamos de los sectores involucrados y solicitamos a las autoridades pertinentes estudiar y poder solucionar esta situación.

Felipe Sorrentino
Coordinador Editorial
sorrentinofelipe@gmail.com



Motores eléctricos trifásicos.
Parte 7: Selección del motor. Alberto Farina

Pág. 0

Actualización tecnológica después del COVID-19
Luis Miravalles

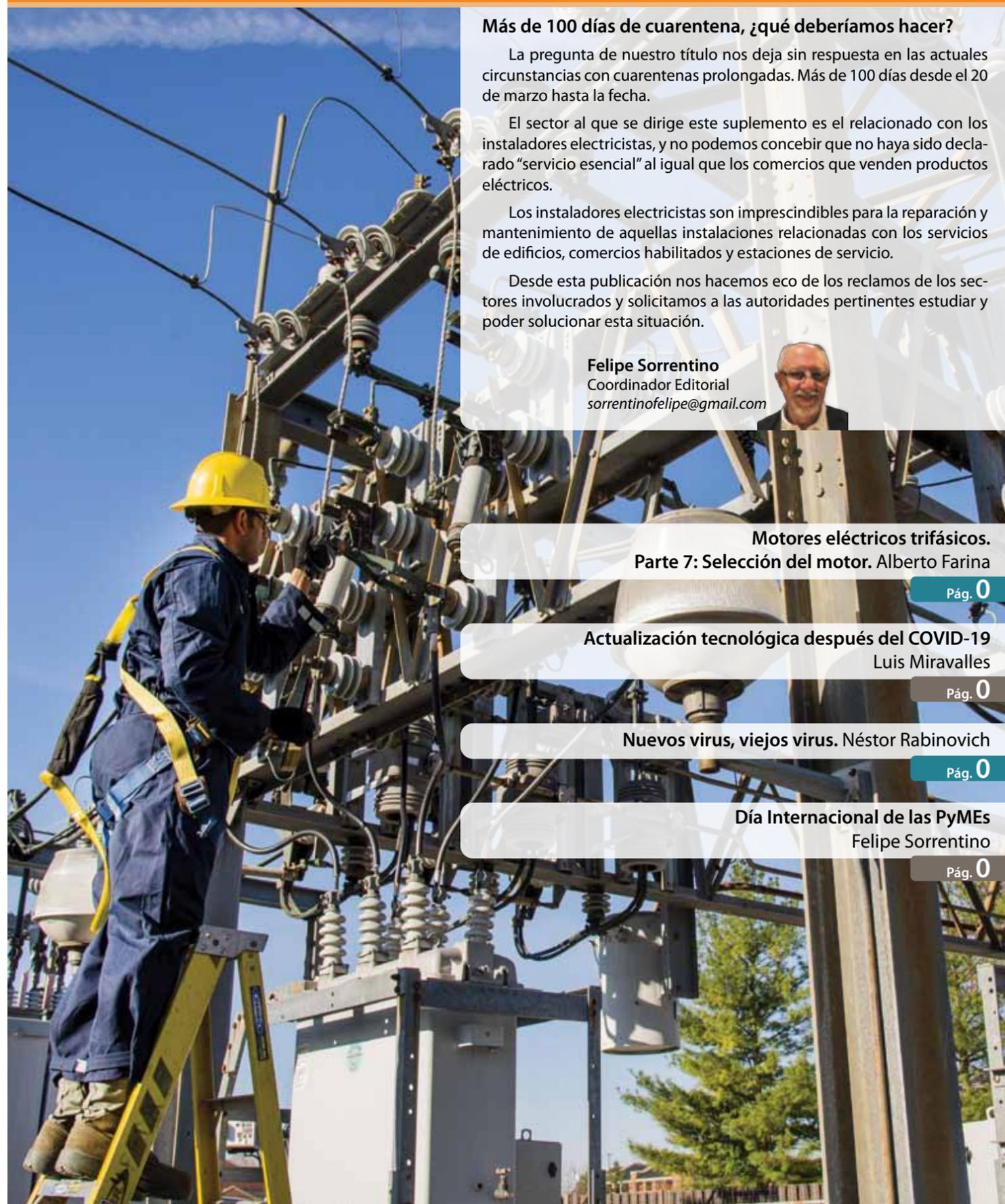
Pág. 0

Nuevos virus, viejos virus. Néstor Rabinovich

Pág. 0

Día Internacional de las PyMES
Felipe Sorrentino

Pág. 0



Motores eléctricos trifásicos



Parte 7: Selección del motor

Por Prof. Ing. Alberto L. Farina
Asesor en ingeniería eléctrica
y supervisión de obras
alberto@ingenierofarina.com.ar



En la parte 6 (*Ingeniería Eléctrica 352*) se comenzó con la forma de seleccionar un motor eléctrico trifásico (MET) desde el punto de vista de quienes necesitan hacer un reemplazo. Comenzó enunciando algunas de las características a tener en cuenta. A continuación se complementa la información con otras no menos importantes.

Introducción

Las consideraciones de estas notas son eminentemente prácticas (las justificaciones teóricas se pueden encontrar en la bibliografía específica) y no reemplazan de ninguna manera las instrucciones dadas por los fabricantes de cada una de las marcas comerciales, ni lo expresado en las reglamentaciones o normas específicas. Estas recomendaciones particulares están en consonancia con las formas constructivas adoptadas por cada uno de ellos.

Como continuación de los temas expuestos en la nota anterior, se verán otras consideraciones que

se van sumando y contribuyen a la realización de un mejor trabajo.

Selección

Si bien en la placa del MET a reemplazar se pueden leer sus características, para hacer un trabajo correcto es necesario hacer la verificación de los valores o indicaciones impresos a fin de compararlos con los datos de la aplicación en donde se desenvolverá. Ocurre que a lo largo del tiempo, alguna de las exigencias puede variar desde su montaje por razones operativas, algunas impuestas por la producción o condiciones ambientales.

Otras consideraciones para el reemplazo

A continuación, se enumeran otras consideraciones del MET que es necesario contemplar para realizar exitosamente esta tarea.



Esfuerzos sobre el eje

Ingreso de agua por el eje

Si bien en la nota anterior se trataron las "Características ambientales del lugar de montaje", es necesario resaltar la acción perjudicial del agua, lo cual se puede evitar con la utilización de anillos selladores tipo o-ring y su correspondiente sello, comúnmente llamados "retenes". La selección del tipo deberá hacerse de acuerdo a la situación que presenta la acción del agua a la que estará sometido el MET. Los elementos mencionados constituyen un sello y van montados en las tapas delanteras y traseras.

Ingreso de polvo

En el caso de que la atmósfera contenga polvos, se hace necesario una protección adicional como la que brindan los anillos laberínticos que van montados en las tapas del MET. El tipo de montaje varía con el tipo que se use y, fundamentalmente, según la granulometría del polvo presente en el lugar.

Resistencia de calentamiento

Se utilizan para evitar la condensación de la humedad ambiente cuando el MET se va enfriando al estar desconectado, sobre todo si va a estar mucho tiempo sin funcionar. Los elementos calefactores de montan en las cabezas de las bobinas del estator, y su conexión se hace a través de una bornera independiente. La alimentación se hace con tensión, de la que normalmente se dispone en las instalaciones eléctricas.

Esfuerzos sobre los rodamientos

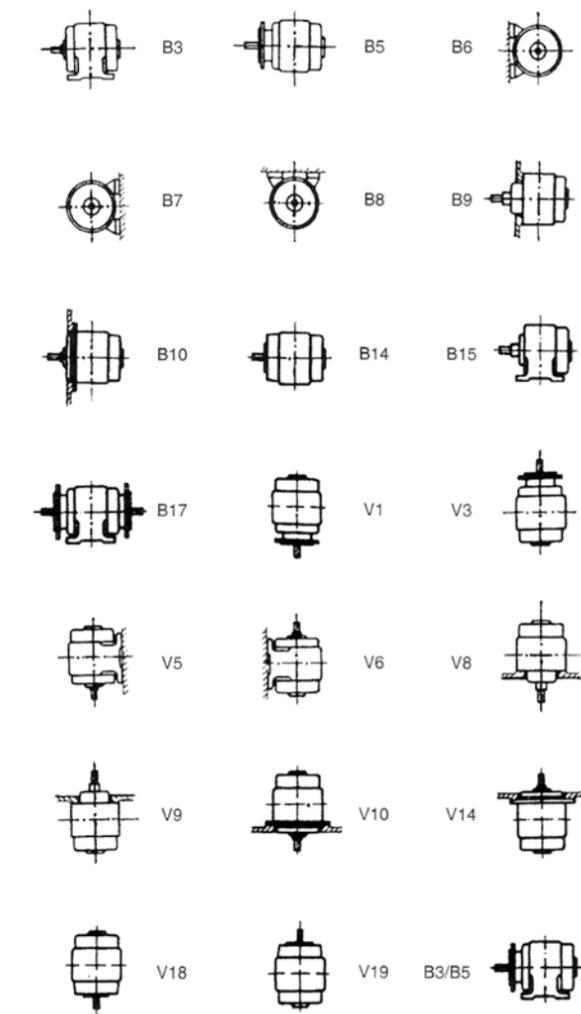
El acoplamiento de los MET a los equipos impulsados, de acuerdo a su diseño mecánico, hace que el esfuerzo sobre el eje se transmita en forma axial o radial. Ello determina el tipo de rodamiento a emplear: en el primer caso pueden ser del tipo cónico, a bolas o a rodillos, y en el segundo, de bolas.

La forma del acoplamiento entre el MET y el equipo impulsado queda definida en el diseño de este último y no se cambiará en un reemplazo.

Protecciones

Para poder proteger debidamente un MET, se deben utilizar equipos o disposiciones constructivas acordes con la acción de los diversos parámetros y fenómenos físicos que se puedan manifestar de acuerdo al funcionamiento y al entorno en el cual se monta.

Es de fundamental importancia la verificación de la situación de los bobinados y rodamientos. En los primeros se debe controlar la temperatura de trabajo y la acción de la humedad; en el caso de los segundos, temperatura y vibración.



Formas constructivas

Los controles de la temperatura en ambos casos se hacen utilizando sondas del tipo PTC o PT 100. Y en el segundo, mediante sensores o acelerómetros.

En el caso de aquellos que son accionado por drivers, el rodamiento trasero debe ser del tipo aislado y en el delantero se debe colocar una escobilla para hacer la puesta a tierra.

Montaje mecánico

El montaje mecánico del MET es de fundamental importancia para el correcto funcionamiento que conducirá a una vida útil más prolongada.

Se pueden presentar los siguientes casos de montajes:

- » el MET y el equipo impulsado forman una sola unidad,
- » que estos estén montados sobre un bastidor,
- » que ambos sean provistos en forma separada.

La cuestión exige que los MET estén convenientemente fijados a sus bases y, de acuerdo con el tipo de montaje, correctamente alineados. Así como también una forma especial de conexión eléctrica en virtud de que inevitablemente el conjunto motor-equipos produce vibraciones, las cuales se transmiten a sus bases y a la conexión eléctrica, las cuales con el correr del tiempo producen deterioros paulatinos que desembocaran en la interrupción del servicio prestado por el equipo impulsado.



Rodamiento a bolas axial



Rodamiento a bolas radial

Acoplamiento mecánico

Los equipos impulsados se pueden acoplar de diversas formas, a saber:

- » mediante el mismo eje del motor
- » acoples rígidos
- » acoples flexibles
- » mediante poleas y correas
- » mediante engranajes, en equipos más complejos.

Una pieza fundamental en todos los tipos de acoplamientos mencionados es la chaveta, la cual se aloja en el extremo del eje del MET.

El tipo de acoplamiento empleado es determinado por el fabricante del equipo impulsado y es este también quien facilita las instrucciones para el correcto montaje y mantenimiento, más allá de las recomendaciones generales.

Cuando se trata del caso en que el MET no forma parte del equipo impulsado, requiere la ejecución de técnicas especialmente desarrollada para eso.

Alineación de los acoplamientos

En los acoplamientos flexibles y rígidos, es necesario mantener la linealidad entre los centros de los ejes, a los fines de obtener un correcto funcionamiento. De no lograrse, se producirán vibraciones y desgaste prematuro de los elementos involucrados en la rotación.

Tensión nominal del motor (V)	Tensión aplicada para la medición de la resistencia de aislamiento (V)
< 1.000	500
1.000 - 2.500	500 - 1.000
2.501 - 5.000	1.000 - 2.500
5.001 - 12.000	2.500 - 5.000
> 12.000	5.000 - 10.000

Tabla 1. Tensiones de mediciones

Valor límite para tensión nominal hasta 1,1 kV (MΩ)	Situación
Hasta 5	Peligroso, el motor no debe operar en esa condición
Entre 5 y 100	Regular
Entre 100 y 500	Buenos
Por encima de 500	Excelente

Tabla 2. Resistencia de los bobinados

Vibración

Los MET en general y los equipos acoplados a ellos irremediamente producen vibraciones, no solo en el momento de arrancar, sino también durante el funcionamiento normal, por lo cual se hace necesario utilizar los soportes antivibratorios denominados "tacos" o bien placas que se colocan debajo del motor y el equipo acoplado.

Ventilación

Si bien estamos tratando un reemplazo, resulta muy prudente verificar la distancia entre la tapa trasera y algún posible obstáculo como puede ser una pared. La correcta distancia asegura la libre circulación del flujo de aire de ventilación que sale por las



Sello laberíntico



Rodamiento a bolas blindado

ranuras de la tapa trasera. El fabricante de los motores suministra esa información.

Montaje eléctrico

En primer lugar, se debe iniciar el conexionado eléctrico con la certeza de que el montaje mecánico (fijación y alineación) se han hecho correctamente de acuerdo con el tipo de MET.

Verificación del aislamiento del motor

Luego de hecha la verificación anterior y antes de conectar cualquier cable, se debe proceder a verificar el nivel de aislamiento de los bobinados estáticos. Esta medición requiere considerar dos factores: 1) el nivel de tensión que le aplica el óhmetro (megger) y, naturalmente, 2) el valor óhmico de la resistencia en sí. Solo a modo de ejemplo se dan dos tablas, recalando que el fabricante del MET debe dar estos valores, a los fines de evitar cualquier daño en los aislamientos. (Ver tabla 1 y 2)

Conexión de fuerza motriz

En general, un MET se conecta con tres cables o con seis. Ello depende del tipo de conexión que se ha elegido y que está de acuerdo con el tipo de carga impulsada y la instalación eléctrica del lugar de montaje. La carga, porque necesita un determinado torque para funcionar, sobre todo durante el arranque, y la instalación eléctrica, para suministrar la corriente de conexión (entre cinco y ocho veces la nominal).

Con tres cables, se conectan los MET que arrancan a plena tensión, o sea, en forma directa; en cam-

bio, para el arranque a tensión reducida tipo estrella-triángulo se necesitan seis cables.

La canalización se puede hacer con caños o con bandejas portacables. Siempre la conexión propiamente dicha a la caja de bornes se debe hacer empleando caños de acero flexibles.

Conexión de los accesorios

Ciertos MET llevan montados algunos accesorios destinados a la protección del equipo, tales como sondas incorporadas en las cabezas de las bobinas o bien las resistencias calefactoras antes mencionadas. En este caso, habrá que verificar las canalizaciones eléctricas exigidas por cada una de estas funciones.

Puesta a tierra

Una condición fundamental para el funcionamiento seguro de las personas y del lugar de montaje es la rígida conexión a tierra de la carcasa. Desde ella, se debe hacer la conexión con un conductor o cable de sección adecuada al sistema de puesta a tierra del edificio.

Sentido de giro

De acuerdo al orden de las fases en la conexión a la bornera, será el sentido de giro del MET, por lo cual se hace imprescindible la ejecución indicada por el fabricante, generalmente en la placa característica. La importancia de hacer correctamente esta conexión se debe a que ciertos equipos mecánicos no pueden girar en sentido contrario al indicado, porque sufriría algún tipo de daño. El inconveniente más simple, aunque no menos importante, tal vez sea el caso de los ventiladores, ya que no impulsarían el aire.

Comentario final

A través de estas notas se han resaltado los ítems a tener en cuenta cuando se debe efectuar el reemplazo de un MET existente. Estas consideraciones deben ser hechas a la luz de dos aspectos no

menores: 1) la potencia del MET, y 2) las competencias de quien realice la tarea.

La mayor potencia de los MET hace que las dimensiones de los componentes involucrados en el reemplazo requieran más consideraciones, como lo son el peso, las dimensiones de los componentes a emplear y sus manipuleos (nada se dijo del traslado y almacenamiento).

En cuanto a las competencias de quienes realizan el trabajo, notoriamente el resultado del reemplazo puede estar influenciado por estas. Normalmente, la experiencia conduce a la realización de un mejor trabajo. ■

Bibliografía

- [1] Sobrevila, Marcelo A., *Máquinas eléctricas*, Librería y Editorial Alsina
- [2] Sobrevila, Marcelo A., *Accionamientos*, Librería y Editorial Alsina
- [3] Sobrevila, Marcelo A., Farina, Alberto L., *Instalaciones eléctricas*, Librería y Editorial Alsina
- [4] *Ingeniería Eléctrica*. Editores SRL
- [5] Información técnica suministrada por WEG

Nota del editor : El artículo aquí presentado corresponde a la séptima parte de una serie de artículos sobre motores eléctricos trifásicos. Las partes ya editadas son las siguientes:

- "Tableros eléctricos. Parte 1. Introducción general" en *Ingeniería Eléctrica* 341, abril 2019, en https://editores.com.ar/revistas/ie/341/si_farina_tableros_electricos_riei_90364
- "Tableros eléctricos. Parte 2. Condiciones de montaje 1", en *Ingeniería Eléctrica* 343, junio 2019, en https://editores.com.ar/revistas/ie/343/farina_tableros_electricos
- "Tableros eléctricos. Parte 3. Condiciones de montaje 2", en *Ingeniería Eléctrica* 345, agosto 2019, en https://editores.com.ar/revistas/ie/345/si_farina_tableros_electricos_parte_3
- "Tableros eléctricos. Parte 4. Características generales", en *Ingeniería Eléctrica* 347, octubre 2019, en https://editores.com.ar/revistas/ie/347/si_farina_tableros_electricos_parte_4
- "Motores eléctricos trifásicos: características constructivas y tipos de arranques", en *Ingeniería Eléctrica* 332, junio de 2018: https://www.editores.com.ar/revistas/ie/332/farina_motores_electricos
- "Motores eléctricos trifásicos. Parte 5: Montajes y puesta en marcha", *Ingeniería Eléctrica* 338, diciembre de 2018, en https://www.editores.com.ar/revistas/ie/338/si_farina_motores_trifasicos
- "Motores eléctricos trifásicos. Parte 6: selección del motor", en *Ingeniería Eléctrica* 352, marzo de 2020, en https://www.editores.com.ar/autor/alberto_farina/20200430_motores_electricos_trifasicos_seleccion_del_motor



Para garantizar su seguridad y la de su hogar, use productos con Sello IRAM

La marca de certificación IRAM es sinónimo de calidad y seguridad



Construimos confianza

Actualización tecnológica después del COVID-19



Aprovechando una experiencia emergente de la crisis 2001

Por Prof. Luis Miravalles
Electricista
miravallesluisanibal@gmail.com



Situación a la salida de la crisis de 2001

A pesar de que los efectos de la desindustrialización seguían aún manifestándose, agravados por la reciente crisis económica, al punto de que el único fabricante genuinamente nacional exportador de interruptores de potencia encapsulados debió convertirse en pequeño recuperador de plástico usado, otros continuaron con su esfuerzo contra viento y marea.

Contemporáneamente salió a la luz una reglamentación de gran magnitud con arreglo a las principales normas nacionales e internacionales del momento y la correspondiente certificación de los materiales empleados, que dio lugar a la creación de actividades educativas pertinentes de cuyos resultados sigue dependiendo la seguridad eléctrica destinada a cuidar la vida, nada menos. Desarticulado tiempo atrás el Consejo Nacional de Educación Técnica, instituciones educacionales, laborales y gremiales, existentes o creadas al efecto, se hicieron cargo de la tarea educativa que se sigue realizando bajo los lineamientos establecidos por la mencionada reglamentación que constituye su documento rector.

Situación en vísperas de la salida del COVID-19

Convertida la desindustrialización en un hecho que sería innecesario ejemplificar, el esfuerzo de actualización reglamentario no cesa en su imprescindible accionar, adicionando materiales que la puja tecnológica sumada a la voluntad mercantil van poniendo a disposición. Por ejemplo, el costo-

so detector de fuego por arco (*fire arc detector*), capaz de prevenir incendios no advertidos por el benemérito “disyuntor”, o sea, interruptor diferencial (ID), apareció bien entrado este siglo incorporando de arranque un pequeño interruptor automático (PIA) y un protector contra sobretensión permanente. Más tarde, se sumó el mismísimo ID con una variada gama de capacidades y prestaciones que, si nos atenemos a su frecuentemente confusa publicidad, pareciera que hasta algunos fabricantes carecen de la claridad necesaria para definir su propio producto.

El esfuerzo de actualización reglamentario no cesa en su imprescindible accionar, adicionando materiales que la puja tecnológica sumada a la voluntad mercantil van poniendo a disposición.

A esta ejemplificación posiblemente sutil de la necesidad de actualización tecnológica, se suma la existencia de productos no certificados o con certificación aparente, llegando hasta la brutalidad de falsificar cables, que atentan contra la seguridad eléctrica y contra la vida de las personas, que es el primer bien que se debe proteger.

Estas “novedades”, mencionadas solo como ejemplo, asientan la necesidad de proporcionar a los actores más directa información actualizada, clara y precisa sobre productos que van apareciendo en tropel, a la par de ir creando en ellos un es-

tado de alerta acerca de la responsabilidad que les cabe en relación con su empleo.

Había que estimular el sentido de responsabilidad de los actores, alertando a la vez para que conozcan y adopten las nuevas tecnologías, en vez de seguir acomodándose a las ya existentes. [...] Para cumplir con estas condiciones, se adoptó la Pedagogía Activa de la Universidad de Vincennes.

La actualización tecnológica entre ambas crisis

La actividad que pasaremos a describir debió aceptar limitaciones impuestas, en primer lugar, por los efectos de la crisis de la que todavía se intentaba salir. En segundo lugar, por la naturaleza de aquellos a quienes iba dirigida. Había que estimular el sentido de responsabilidad de los actores, alertando a la vez para que conozcan y adopten las nuevas tecnologías, en vez de seguir acomodándose a las ya existentes. Todo ello conforme a lo que se apunta a continuación:

1. Gratuidad. Por estar dirigida a nuevos desocupados o trabajadores independientes, muy afectados por la crisis.
2. Organización no escolar. Por tratarse de participantes adultos renuentes a “ir de nuevo a clase”.
3. Pedagogía demostrativa. Por tratarse de tecnologías novedosas desconocidas por la mayoría de los participantes.
4. Selección previa de temas por el mismo participante, para no exigirles a algunos su atención a temas que les resulten poco atractivos. Se obligaba así a que la primera acción de cada uno consistiese en tomar una decisión.
5. Aprovechamiento de la experiencia para el futuro, perfeccionando el material pedagógico para alimentar la multiplicación de la novedosa acción emprendida.

Para cumplir con estas condiciones, se adoptó la Pedagogía Activa de la Universidad de Vincennes (la de Foucault, Lacan, Deleuze), creada por Charles De Gaulle al final de su gobierno. (La empresa nacional de electricidad y de gas de Francia había incorporado a egresados de Vincennes en su centro de estudios y fueron ellos quienes nos instruyeron al respecto). Claro que faltaba cumplir con la gratuidad, lo que se resolvió con el auxilio de los fabricantes. A ellos se les ofreció un “auditorio” ávido de conocer nuevos productos. Así, siempre se evitaban clases de naturaleza expositiva, promoviendo siempre la discusión provechosa.

Se propone retomar la actividad descrita [respecto de la Pedagogía Activa], al menos como experiencia piloto, no solo para promover la actualización tecnológica, sino también para difundir esta variante pedagógica.

La actualización tecnológica después del COVID-19

Se propone retomar la actividad descrita en el párrafo anterior, al menos como experiencia piloto, no solo para promover la actualización tecnológica, sino también para difundir esta variante pedagógica, digna de ser discutida para su incorporación a la acción educativa. Porque ahora, con el auxilio de las “plataformas educativas” con las que no se contaba antes, se podrá adelantar el material escrito para consagrar a las imprescindibles “sesiones presenciales” la discusión de los puntos centrales y la experimentación de nuevos productos.

Los participantes saben leer: ¿qué sentido tiene entonces que hoy un “profe” lea en voz alta y de una pantalla el contenido de su “power point”, si puede adelantarlos aunque sea por mail? ■

Nuevos virus, viejos virus



Por Lic. Néstor Rabinovich
 Consultor en Ventas,
 Marketing y Creatividad
www.rabinovichasesor.com.ar



Empecemos por lo obvio: lo que sucede no tiene precedentes. No hay de dónde agarrarse. No hay recetas. Como suele decirse, “se nos quemaron los papeles”, una manera metafórica de decir que no hay respuestas a la mano para enfrentar tamaña situación.

Los problemas técnicos son más fáciles: tengo un problema, llamo al experto, da su solución o aplicamos un protocolo conocido... Y solucionado el problema técnico.

¿Pero, y ahora? ¿Cómo actuamos? ¿Cómo respondemos? ¿Cómo se enfrenta, se adapta, maneja, el negocio, la empresa, la familia, ante semejante situación?

Un agente externo, invisible, nos amenaza. Tenemos recomendaciones muy claras para responder desde el punto de vista médico. Pero como líderes de negocios, empresas, familias, ¿cómo nos vamos a conducir? Ante la incertidumbre creciente, la angustia, el miedo, el sentimiento de vulnerabilidad, el sentimiento de pérdida de futuro, ¿cómo nos vamos a conducir?

Una manera de responder es con ciertos virus que llevamos dentro, y son conocidos, por viejos. Sembrar más miedo. Sembrar pesimismo. Ponerse más ansioso que los ansiosos. Negar la realidad. Infundir más incertidumbre. Abandonar. Acusar al país. No estar disponibles para escuchar y acompañar. Cada uno puede agregar a la lista actitudes y conductas que profundizan la crisis, y a las que recurrimos en situaciones de normalidad como pan de todos los días. Como dice la metáfora, cuando baja la marea, se nota quiénes están desnudos.

Entonces, ¿qué podemos hacer? Liderar. Como nunca, asumir nuestro rol de líderes. Nuestra gen-

te espera de nosotros acompañamiento, la cercanía que sea posible. Esto significa acompañar, estar disponibles para escuchar. No es simplemente decir “hagan teletrabajo”, sino mostrarse cerca pese a la distancia.

El día después, porque habrá un día después, tenemos que transmitir esperanza no exenta de cuidados y dosis de realismo. Pero existe el día después si cumplimos con lo que nos indican. De nada sirve infundir pesimismo, altas dosis de negativismo. Por lo tanto, no abandonar ni dejarse llevar por la propia sensación de “se acaba el mundo”.

Construir confianza, se deduce de lo anterior. Es nuestro rol fomentar confianza y tranquilidad. Mantener un nivel alto de moral, que se ve amenazada por la gran incertidumbre y sentimiento de vulnerabilidad a los que estamos expuestos.

Pensar y hablar. El pensamiento, las palabras, se transforman en un cerco para los sentimientos más primarios. Como líderes tenemos que generar espacios de conversación, prácticas que brinden una especie de oasis ante tanto impacto traumático. Hacer de la organización de modo virtual un lugar un refugio ante la desolación.

No hay fórmulas. Como nunca, acá no hay recetas. Estar cerca. Acompañar. Liderar. Hablar y escuchar. Enseñar. Ayudar a ocupar el tiempo.

No hay recetas. Pero hay actitudes. Para combatir los virus, nuevos y viejos, que según como actuemos, nos van a reconocer.

Nuestro futuro depende de eso. Para cuando esto termine, y otros recuerden lo que hicimos ahora. ■

EH ELECTRICIDAD CHICLANA

MATERIALES ELÉCTRICOS



GREMIO



INDUSTRIA



ASESORAMIENTO TÉCNICO



CONSTRUCCIÓN



INGENIERÍA

Al servicio de nuestros clientes con todas las soluciones.



Av. Boedo 1986/90 | CP1239 | C.A.B.A. | Tel.: (5411) 4923.4922 / 8780 / 9793
 Contacto: electricidadchiclanas@e-chiclanas.com.ar | ventas@e-chiclanas.com.ar

Día Internacional de las PyMEs



Por Felipe Sorrentino
 Coordinador Editorial
sorrentinofelipe@gmail.com



Tengamos en cuenta que dentro de la categoría PyMEs, se encuentran la mayoría de las empresas que brindan servicios en la realización de proyectos y ejecución de obras eléctricas en inmuebles, comercios y pequeñas industrias, ya sean estas unipersonales o pequeñas y medianas empresas integradas por no más de diez personas. Nuestro suplemento está dedicado fundamentalmente a ellas.

Día Internacional de la Pymes

El sábado 27 de junio pasado no fue un día más. Pasó de largo. Pero fue el día internacional del sector más afectado por la pandemia: el Día Internacional de las PyMEs.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) resolvió en abril del año pasado crear el Día Internacional de las PyMEs, y fijó el 27 de junio como fecha anual para su celebración en todo el mundo. La iniciativa fue impulsada por la Misión Permanente de la República Argentina ante las Naciones Unidas, en ocasión de la 61ª Conferencia del Consejo Internacional de la Pequeña Empresa (ICSB), realizada en 2016 en Nueva York, en la que participaron autoridades de más de 55 países.

El sábado 27 de junio pasado no fue un día más. Pasó de largo. Pero fue el día internacional del sector más afectado por la pandemia.

Situación de las pymes en nuestro país

- » 15% PyMEs sin operar en mayo vs. 54% en abril
- » 34 mil PyMEs han retomado sus funciones el último mes

- » 20 mil PyMEs esperan autorización para volver a operar
- » 27 mil PyMEs no presentaron protocolos por problemas económicos
- » Solo el 20% de las PyMEs tienen el 100% del personal activo

La importancia de las PyMEs

Llegó la pandemia y la caída de las PyMEs está llevando a miles de cierres. En Argentina, las ventas minoristas están a la mitad todos los meses.

De acuerdo al Consejo Internacional para la Pequeña Empresa, este tipo de negocios, pertenezcan al sector formal o informal de la economía, representan más del 90% del total de empresas, generan entre el 60 y el 70% del empleo y son responsables del 50% del producto bruto interno (PBI) a nivel mundial. Números similares o superiores representa en nuestro país este sector del empresario argentino, que incluso llegan al 97% del volumen empresario total.

En Argentina en los últimos 30 años, gobierno tras gobierno les prometió en campaña política todo: "Son el futuro", "Son las mayores generadoras de empleo", "Hay que apostar a la PyME", etc. Siempre representaron más votos para la campaña por la cantidad de empresas que son y todo lo que representan en términos de empleo directo e indirecto e impacto en la economía familiar. Pero gobierno tras gobierno, las hemos vistos caer. ■

Fuentes: FOPyme - Junio 2020; Ámbito. Damián Di Pace. 03/07/2020

Electricidad Segura es una meta que nos propusimos hace más de 100 años.

Electricidad Segura es seguir avanzando en nuevas tecnologías.

Electricidad Segura es, que al momento de hacer una conexión, lo único que sientas en ese momento es tranquilidad.

Electricidad Segura es saber que hay un grupo de ingenieros detrás de cada conexión eléctrica.

O mejor aún, es estar tan confiado que ni necesitas saber nada.

Electricidad Segura es saber y poder transmitirlo.

Electricidad Segura es, fue y será siempre nuestro objetivo.

Para la AEA, Electricidad Segura es un constante legado.



Jorge Newbery Ingeniero Electricista, fundador y primer Presidente de la AEA.

Posadas 1659 (C1112ADC) CABA
 Argentina | Tel. (+54 11) 4804-1532 / 3454
info@aea.org.ar

Te invitamos a conocer más acerca de nosotros entrando a

www.aea.org.ar



Los sistemas de baterías aceleran la caída de costos de las energías renovables



Gentileza Ing. Raúl Berizzo
rberizzo@gmail.com

Fuente: Bloomberg
about.bnef.com

La producción de electricidad con fuentes como la eólica y la solar se ha convertido en el formato más económico para dos tercios de la población, que suponen el 85% del consumo eléctrico mundial. Un factor que convierte a fuentes contaminantes como el carbón y el gas en opciones cada vez menos atractivas desde el punto de vista ambiental pero también económico; una tendencia que la entrada en la ecuación de las grandes instalaciones de baterías está ayudando a acelerar.

Así lo indica un informe de *Bloomberg*, que muestra cómo el costo nivelado de energía, o el costo nivelado de electricidad, procedente de fuentes como la eólica ha bajado un 9% en los últimos seis meses, mientras que la solar fotovoltaica lo ha

hecho un 4%. Una solar que en diez años ha visto cómo sus costos se reducían un 90%.

El costo nivelado de energía, o el costo nivelado de electricidad, procedente de fuentes como la eólica ha bajado un 9% en los últimos seis meses.

Estas caídas han dejado los costos medios de 44 US\$/MWh para la eólica, y 50 para la solar. Son cifras que amenazan con seguir bajando de forma intensa en los próximos meses gracias factores como la mejora de la eficiencia de tecnologías como la eólica, con aerogeneradores cada vez más grandes,

así como la entrada en funcionamiento de almacenamiento en bancos de baterías.

Según *Bloomberg*, los sistemas de almacenamiento han visto reducido su costo a la mitad en los dos últimos años. Algo que ha permitido a esta tecnología convertirse en la opción más económica de manejar picos de demanda respecto a otras fuentes tradicionales como el gas.

Los sistemas de almacenamiento han visto reducido su costo a la mitad en los dos últimos años. Algo que ha permitido a esta tecnología convertirse en la opción más económica de manejar picos de demanda.

El resultado es que el sector está logrando costos nivelados de energía de apenas 24 US\$/MWh, mientras que muchos de los nuevos proyectos en Estados Unidos, India y España tienen un precio entre 26 y 29 US\$/MWh respectivamente. Incluso en mercados donde la presencia de fuentes como el gas o el carbón todavía son intensas, se verán precios de hasta 23 US\$/MWh. Cifras que podemos comparar con los más de 300 US\$/MWh que se pagaban hace diez años por la solar, o los 100 por la eólica.

Una tendencia que, según *Bloomberg*, se acelerará con la adopción de las baterías estacionarias, que en la actualidad cuentan con una media de 30 MWh por instalación, con algunas como la realizada por Tesla en Australia hace un par de años, con 150 MWh, de momento el máximo exponente.

Es una tecnología hasta ahora retraída por los elevados costos, que han ido bajando de forma paulatina hasta una cifra de unos 150 US\$/MWh para una instalación con cuatro horas de capacidad de almacenamiento. Pero en China, gracias la extensión de la producción de las económicas baterías de litio-ferrofosfato (LiFePO4) estos precios ya están por debajo de los 115 US\$/MWh.

Cifras que podemos comparar con el costo de las fuentes tradicionales como el gas, que en la actualidad se coloca en los 99 US\$/MWh en Estados

Unidos, gran productor de gas, mientras que en aquellos que deben importarlo, el costo se dispara hasta los 145 US\$/MWh en China, y los 235 en Japón.

Convierte a los bancos de baterías en un elemento prácticamente fundamental para los inversores.

Algo que convierte a los bancos de baterías en un elemento prácticamente fundamental para los inversores, que ven cómo los costos de la tecnología siguen bajando, y que permitirán reducir el costo de la producción eléctrica, al mismo tiempo que sirven como solución a las intermitencias de las renovables, que disfrutarán de las sinergias con estos sistemas de almacenamiento que serán cada vez más habituales en los nuevos parques eólicos o solares. ■

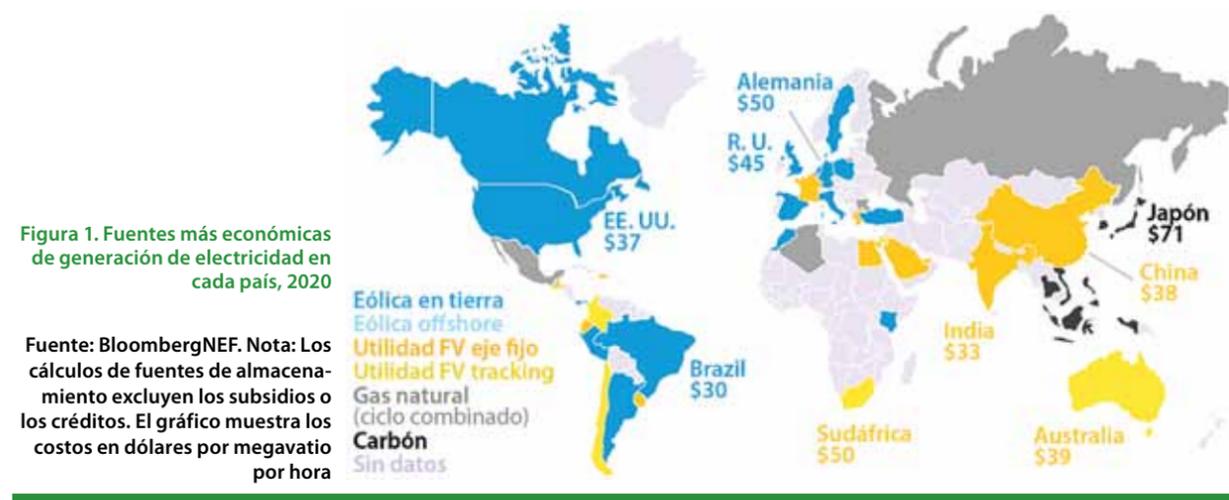


Figura 1. Fuentes más económicas de generación de electricidad en cada país, 2020

Fuente: BloombergNEF. Nota: Los cálculos de fuentes de almacenamiento excluyen los subsidios o los créditos. El gráfico muestra los costos en dólares por megavatio por hora

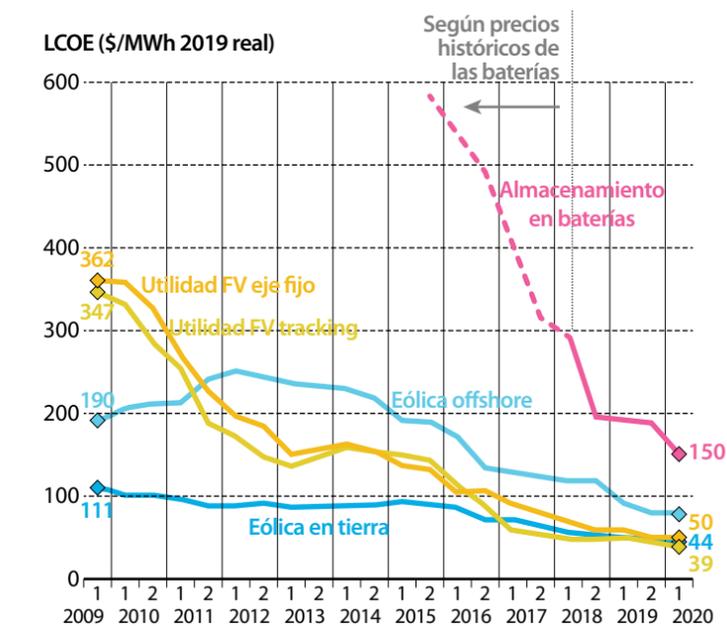


Figura 2. Fuentes de almacenamiento globales - FV, eólica y baterías. Fuente: BloombergNEF. Nota: La marca global es un promedio por país según los últimos registros anuales. El almacenamiento refleja los proyectos de utilidad a escala con cuatro horas de duración, incluye los costos de carga

La central de ciclo combinado más grande del país

Pampa Energía
ri.pampaenergia.com

El 25 de junio pasado, la empresa Pampa Energía inauguró la ampliación de su planta Genelba, constituida ahora como la central de ciclo combinado más grande del país. La obra demandó una inversión de 350 millones de dólares, el trabajo de 1.500 personas y permite a la firma tener una capacidad instalada de generación eléctrica equivalente al 12% de toda la energía del país. La envergadura ameritó que sea el presidente Alberto Fernández quien encabezara el encuentro. En sus palabras, el mandatario destacó la confianza de la empresa local en el país y el beneficio que esto aparece para el afianzamiento de la soberanía nacional.

Con la nueva obra, incrementa en 380 MW la potencia instalada de la central y cubre ya el 7% del consumo anual del país

CTGEBBA, la planta Genelba de Pampa Energía, está ubicada en Marcos Paz, provincia de Buenos Aires. Comenzó su operación en el año 1999 y consta de un ciclo combinado de 674 MW de potencia instalada, compuesto por dos turbinas de gas de 219 MW cada una y una turbina de vapor de 236 MW. En el mismo predio, se encuentra emplazada una turbina de gas de 169 MW de potencia instalada, repotenciada por 19 MW en junio de 2019, y otra de 188 MW.

Hasta la fecha, la capacidad instalada total del complejo era de 1.050 MW y representaba el 2,6% de la capacidad total de Argentina, pero con la nueva obra, incrementa en 380 MW la potencia instalada de la central y cubre ya el 7% del consumo anual del país, el equivalente a la demanda de 2,5 millones de hogares.

El ciclo combinado tiene la ventaja de generar mayor cantidad de electricidad sin consumir más combustible, ya que la turbina de vapor se alimenta por los gases que emanan de las turbinas de gas, proceso que aumenta su eficiencia y contribuye al mayor cuidado del medioambiente. Según los directivos, invertir en tecnologías avanzadas para reemplazar plantas antiguas con tecnologías anticuadas y caras es el único camino para reducir de manera estable el costo de la energía eléctrica. En este sentido, ya prevé invertir, junto a YPF, otros US\$ 200 millones para el cierre de ciclo de la central bonaerense de Ensenada Barragán. ■



Noviembre 11-13, 2020

Espacio DUAM, Neuquén

Sea parte de la **mayor reunión regional de compañías líderes de petróleo y gas**

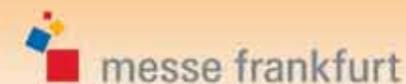
www.aogpatagonia.com.ar

Organiza



INSTITUTO ARGENTINO
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

Realiza



Horarios: miércoles a viernes de 15 a 21 hs.

La exposición está orientada a empresarios y profesionales del sector. Para acreditarse debe presentar su documento de identidad. Menores de 16 años deben ingresar acompañados de un adulto.

Comercializa y Realiza: Messe Frankfurt Argentina - Tel: + 54 11 4514 1400 - e-mail: aog@argentina.messefrankfurt.com

Caída del consumo en mayo, aunque no tanto como en abril



Fundelec
www.fundelec.com.ar

Fuente: CAMMESA

Con temperaturas superiores a las del año pasado y en plena cuarentena, en mayo se presentó un descenso de la demanda de energía eléctrica de 7,6%, en comparación con el mismo periodo del año anterior.

Hay que destacar que se produjo un fuerte ascenso en los usuarios residenciales, aunque la caída en los comerciales e industriales fue más importante.

Luego de abril, que tuvo la caída interanual más pronunciada de los últimos veinte años (11,5%), mayo presentó una caída de la demanda algo menor. Así, entre enero y mayo de 2020, se acumula una caída del 1%.

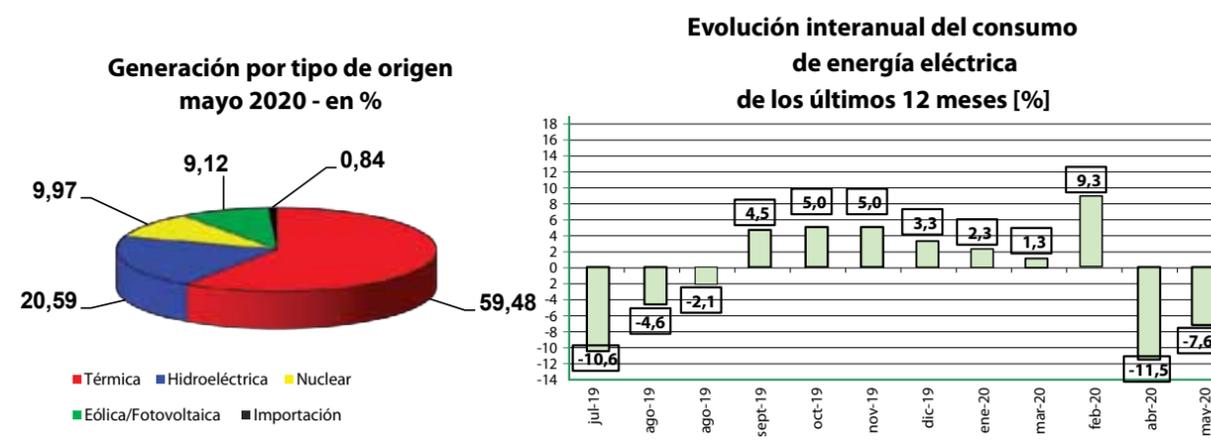
En términos absolutos, para encontrar un mes de mayo de menor consumo al de este 2020, hay que regresar hasta 2011.

Los datos de mayo 2020

En mayo de 2020, la demanda neta total del mercado eléctrico mayorista (MEM) fue de 9.588,9 GWh, un 7,6% menos que en el mismo mes en 2019. Asimismo, existió un crecimiento intermensual que llegó al 13,2%, respecto de abril de 2020.

Esta caída interanual es la segunda consecutiva del año que, a su vez, fue precedida por abril de 2020, que encabeza los meses de mayor descenso interanual desde 1992, siguiéndole febrero de 2002 y junio de 2019.

Aunque este retroceso se debe fundamentalmente a la coyuntura de la cuarentena y a la gran inactividad comercial e industrial (antes había por cuestiones de recesión económica), es destacable aclarar que el mes contra el que se compara este mayo de 2020 (mayo 2019) ya había presentado una baja importante: 2,2%. Esto muestra qué tan importante es la reducción del consumo de este mes de mayo que, en términos absolutos, para encontrar un mes de mayo de menor consumo al de este 2020, hay que regresar hasta 2011.



Fuente CAMMESA. Elaboración: FUNDELEC

Asimismo, y según los datos de CAMMESA, se puede discriminar que, del consumo total de este mes, el 48% (4.642,9 GWh) pertenece a la demanda residencial, mientras que el sector comercial representó 27% (2.605,7 GWh) y el industrial, 25% (2.340,3 GWh). También, en comparación interanual, la demanda residencial ascendió un 6,2%, la comercial cayó 14%, mientras que la industrial bajó un 30,4%.

La curiosa coyuntura hizo que la máxima demanda de potencia de este mes quedara a 7.000 MW del récord histórico y a menos de la mitad de la potencia instalada que informa CAMMESA: 19.000 MW es el máximo consumo de potencia de mayo, contra 26.320 MW de febrero de 2018 y 40.139 MW de potencia instalada.

La curiosa coyuntura hizo que la máxima demanda de potencia de este mes quedara a 7.000 MW del récord histórico.

Consumo mensual a nivel regional

En cuanto al consumo por provincia, en mayo, 24 fueron las provincias y empresas que marcaron descensos: Chubut (27%), Río Negro (20%), Neuquén (15%), Corrientes (15%), Catamarca (10%), Córdoba

(10%), Santa Fe (10%), San Luis (9%), Santa Cruz (8%), Tucumán (8%), San Juan (8%), La Rioja (7%), Mendoza (7%), Santiago del Estero (7%), Chaco (6%), Formosa (6%), EDELAP (6%), Salta (6%), Entre Ríos (5%), La Pampa (4%), EDEA (4%), EDEN (2%), entre otros. En tanto, solo dos provincias presentaron ascensos: EDES (5%) y Misiones (12%). Por su parte, Jujuy mantuvo el mismo nivel de consumo del año anterior.

En referencia al detalle por regiones y siempre en una comparación interanual, las variaciones fueron las siguientes:

- » Buenos Aires (sin contar conurbano bonaerense): -3,3%
- » Centro (Córdoba y San Luis): -9,8%
- » Comahue (La Pampa, Río Negro y Neuquén): -15,5%
- » Cuyo (San Juan y Mendoza): -7,4%
- » Litoral (Entre Ríos y Santa Fe): -8,5%
- » Metropolitana (ciudad de Buenos Aires y su conurbano): -2,9%
- » NEA (Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones): -6,6%
- » NOA (Tucumán, Salta, Jujuy, La Rioja, Catamarca y Santiago del Estero): -6,5%
- » Patagonia (Chubut y Santa Cruz): -22,9%

En lo que respecta al detalle de las distribuidoras de jurisdicción nacional (Capital y GBA), que

demandaron un 37% del consumo total del país y totalizaron un descenso conjunto de 2,9%, los registros de CAMMESA indican que Edenor tuvo un decrecimiento de 2%, mientras que en Edesur la demanda descendió un 4%. En tanto, en el resto del MEM existió un decrecimiento de 9%, según datos provisorios de CAMMESA.

Hay que destacar que se produjo un fuerte ascenso en los usuarios residenciales, aunque la caída en los comerciales e industriales fue más importante.

Temperatura

La temperatura media de mayo fue de 15,7 °C, mientras que en el mismo mes del año anterior fue 16, y la histórica del mes es de 14,6.

Datos de generación

Acompañando el comportamiento de la demanda, la generación local presentó un decrecimiento siendo 10.080 GWh para este mes contra 10.446 GWh registrados en mayo de 2019 (lo que representa un 3,5% menos). Además, la participación de la importación a la hora de satisfacer la demanda sigue siendo baja. Se importaron 85 GWh para mayo de 2020, prácticamente de origen renovable y de excedentes hidráulicos.

En este sentido, la generación térmica y la hidráulica son las principales fuentes utilizadas para satisfacer la demanda, destacándose además el crecimiento en la participación de las energías renovables similar a la energía nuclear. La generación hidráulica se ubicó en el orden 2.093 GWh en mayo 2020 contra 3.021 GWh en el mismo periodo del año anterior.

Así, este mes sigue liderando ampliamente la generación térmica con un aporte de producción de 59,48% de los requerimientos. Por otra parte, las centrales hidroeléctricas aportaron el 20,59% de la demanda, las nucleares proveyeron un 9,97%, y las

generadoras de fuentes alternativas un 9,12% del total. Por otra parte, la importación representó el 0,84% de la demanda total.

Acompañando el comportamiento de la demanda, la generación local presentó un decrecimiento del 3,5%.

Datos específicos de la cuarentena (20 de marzo al 11 de junio)

Según informa CAMMESA, la caída interanual acumulada en el consumo, desde el 20 de marzo hasta el 11 de junio, es de 5,6%. En particular, la demanda residencial, comercial e industria liviana sufrió una caída de casi 2 GWh medios diarios.

Al igual que el mes de anterior, el mes de mayo de 2020 también fue alcanzado por la cuarentena (aislamiento social preventivo y obligatorio) dispuesto desde el viernes 20 de marzo, impactando principalmente en la baja de la gran demanda, con caídas del orden de 23%.

Ahora bien, observando la demanda GUMA (60% de la gran demanda donde se tiene datos diarios), desde finales del mes de abril y durante el mes de mayo, se fue recuperando levemente el consumo a medida que se flexibilizaron algunas actividades en distintas regiones del país, alcanzando alrededor del 80% de su demanda previa a la cuarentena (sin considerar la demanda de ALUAR).

El consumo industrial es el que explica la variación en la gran demanda que, en general, fue aumentando en todas las ramas. Las principales recuperaciones se observan en las actividades relacionadas a productos metálicos no automotor, empresas de la construcción, madera y papel, y la industria textil. A su vez, el descenso más pronunciado se dio en comercio y servicios (principalmente supermercados y otros centros comerciales) con una caída de 22,7%. ■



Julio

-  **01** Sistemas Instrumentados Seguridad
Ing. Qco. Roberto Varela
-  **02**
-  **16** Medición de Caudal
Ing. Eduardo Nestor Alvarez
-  **17**

Agosto

-  **10** Energia Solar Fotovoltaica
Ing. Pablo Di Pasquo
-  **11**
-  **20** Detección de Fallas Automatizaciones
Neumáticas
Ing. Horacio Jose Villa
-  **21**
-  **25** Introducción a la Industria del
Gas Natural
Ing. Daniel Brudnick
-  **26**

Septiembre

-  **09** Transferencia en Custodia de
Combustibles líquidos
Ing. Osvaldo Ortega
-  **10**
-  **14** Redes y Comunicaciones Industriales
Ing. Fabiana Ferreira
-  **15**
-  **24** Válvulas de Control
Ing. Eduardo Nestor Alvarez
-  **25**
-  **29** Medición de Caudal en Líquidos
Ing. Osvaldo Ortega

Octubre

-  **28** **AADECA 2020**
Seguimos contactándote al mundo de la automatización
-  **29**
-  **30** - 27º Congreso de Control Automático
- Foros de Automatización y Control
- Talleres Temáticos
- Concurso Desarrollos Estudiantiles

LAS ACTIVIDADES NO SE SUSPENDEN!!!

administracion@aadeca.org



Más información en www.aadeca.org

Empresas que nos acompañaron en esta edición

AADECA79 www.aadeca.org	ELECE BANDEJAS PORTACABLES ... 50 www.elece.com.ar	JELUZ23 www.jeluz.net	STRAND 51 www.strand.com.ar
AEA71 www.aea.org	ELECTRICIDAD CHICLANA69 ventas@e-chiclan.com.ar	KEARNEY & MacCULLOCH26 www.kearney.com.ar	TADEO CZERWENY 15 www.tadeoczerweny.com.ar
AIET54 www.aiet.org.ar	GC FABRICANTES 50 www.gcfabricantes.com.ar	MONTERO9 www.monterosa.com.ar	TECNOFIDTA45 www.tecnofidta.com.ar
ARGENTINA OIL&GAS72 www.aogexpo.com.ar	HEXING TSI.....37 www.tsi-sa.com.ar	MOTORES DAFA.....32 www.motoresdafa.com.ar	TESTO ARGENTINA 18 www.testo.com.ar
BIEL LIGHT+BUILDING.... Ret. contrat. www.biel.com.ar	ILA GROUP5 www.ilagroup.com	NÖLLMED.....55 www.nollmann.com.ar	VEFBEN.....8 www.vefben.com
CIMET.....27 www.cimet.com	INGENIERÍA ELÉCTRICA..... 18 www.ing-electrica.com.ar	PLÁSTICOS LAMY 41 www.pettorossi.com/plasticos-lamy/	VIMELEC.....26 www.vimelec.com.ar
CONDELECTRIC.....32 www.condelectric.com.ar	INGENIERO FARINA.....54 www.ingenierogarina.com.ar	PREFORMADOS APA Contratapa www.preformadosapa.com	WEG EQUIP. ELÉCT. Tapa www.weg.net
CONEXPO 2020 Ret. tapa www.conexpo.com.ar	INTERSEC49 www.intersec.com.ar	SAN JUAN MINERA.....33 sanjuan-minera.com.ar	
DANFOSS.....1 www.danfoss.com	IRAM.....65 www.iram.org.ar	SCAME ARGENTINA..... 19 www.scame.com.ar	

Manténgase actualizado

ingeniería ELECTRICA

Un medio, muchas formas de comunicarnos

Ingeniería Eléctrica es un medio de comunicación con múltiples soportes. A la versión papel que tiene en sus manos, se suma la disponibilidad de todos sus contenidos online en nuestro sitio web, www.editores.com.ar/revistas, donde dispondrá de fácil acceso a los artículos actuales y los de ediciones anteriores, para leer en formato HTML o descargar un pdf, y disponer su lectura tanto en momentos con conexión o sin ella, para imprimir y leer desde el papel o directamente de su dispositivo preferido.



www.editores.com.ar/revistas/ie/354

Suscripción a revista papel

Puede suscribirse a *Ingeniería Eléctrica*, versión papel, ingresando en www.editores.com.ar/revistas/suscripcion, complete el formulario y recibirá un email con mayor información



Últimas ediciones



El newsletter de Editores

Suscribiéndose a nuestro newsletter, recibirá cada dos semanas las novedades del mercado eléctrico:

- » Artículos técnicos
- » Obras
- » Capacitaciones
- » Congresos y exposiciones
- » Noticias del sector eléctrico
- » Presentaciones de productos
- » Lanzamientos de revistas

Puede suscribirse gratuitamente accediendo a: www.editores.com.ar/nl opción Suscripción gratuita

Todos los contenidos recibidos son de acceso libre. Puede leerlos desde nuestra web o descargar un pdf para imprimir.



BIEL light+building BUENOS AIRES

Bienal Internacional de la Industria Eléctrica,
Electrónica y Luminotécnica

Septiembre, 2021
La Rural Predio Ferial

Inspiring tomorrow

[Twitter](https://twitter.com) [Facebook](https://facebook.com) [Instagram](https://instagram.com) [LinkedIn](https://linkedin.com) #BIELBuenosAires

www.biel.com.ar

Horarios: miércoles a viernes de 13 a 20 hs. | sábado de 11 a 19 hs.
Evento exclusivo para profesionales y empresarios del sector.
Para acreditarte debes presentar tu documento de identidad.

No se permite el ingreso a menores de 16 años incluso acompañados por un adulto.

Messe Frankfurt Argentina: +54 11 4514 1400 - biel@argentina.messefrankfurt.com

luminale

CADIEEL
Potenciando la industria

messe frankfurt

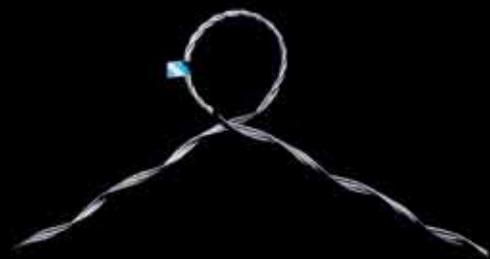
APA AMARRES PREFORMADOS AEREOS

Somos una empresa dedicada a la *fabricación y distribución de preformados y herrajes* para el sector eléctrico y de telecomunicaciones.

**MÁS DE 20 años
DE EXPERIENCIA**

*Nuestros clientes nos eligen por
CALIDAD, COMPROMISO Y CAPACIDAD*

AMARRES - HERRAJES - ACCESORIOS



**TE ASESORAMOS
en tus proyectos**

ATADURAS - ARMOR RODS - RETENCIONES - ACCESORIOS - SUSPENSIONES
EMPALMES - ARMOR GRIP - MÉNSULAS - SOPORTES - ANCLAJES - MORSETERÍA

ENCONTRÁ todos nuestros productos:

 www.preformadosapa.com

*Contamos con stock permanente
y distribución de productos*

 [preformadosapa.ok](https://www.facebook.com/preformadosapa.ok)

 + 54 9 11 3689-9004 - 011 2200-7099

 ventas@preformadosapa.com - administracion@preformadosapa.com

 Diego de Carvajal 83 - Hurlingham - Buenos Aires

APA®