



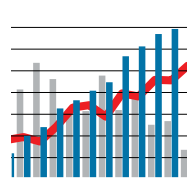
Cables submarinos: ¡hay energía bajo el agua!

Pág. **8**



Opciones para cargar vehículos eléctricos

Pág. **34**



Renovables en las nuevas instalaciones del mundo

Pág. **44**



**SUPLEMENTO
INSTALADORES**
Edición marzo/
abril

Pág. **59**



Energía



Industria



Oil&Gas



Minería



**Ingeniería
y construcción**



Distribuidores

*Conducimos energía
Facilitamos la comunicación*

*Brindamos
conductividad*



TRANSFORMADORES
DE LLENADO INTEGRAL



Calidad Integral

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

www.tadeoczerweny.com.ar



El barbero-cirujano y las nuevas tecnologías

En la Edad Media, a finales del siglo XIII, existía la figura del barbero-cirujano, y con la misma destreza con que cortaba el pelo, hacía sangrías o curaba la migraña. Hoy en día esto nos resulta extrañísimo, ¿cómo puede ser que ser peluquero y ser médico puedan reunirse en una única profesión? Nos resulta tan raro que ni siquiera contamos con una palabra específica que nombre esa actividad y nos vemos obligados a recurrir a la fusión de ambas a través de un guion: barbero-cirujano.

Lo extraño se puede desentrañar. ¿Qué tienen en común un barbero y un cirujano? Pues el uso de la navaja. Era así en la Edad Media, lo que habilitaba a una persona a realizar una tarea era saber utilizar la herramienta específica. El experto en navajas, podía cortar (pelo o cuerpos humanos, lo mismo da) y el que mejor dominara el instrumento, sería considerado el mejor en su clase. Se puede ver en la literatura, incluso en la que antecede (y por mucho) a toda la Edad Media: ya desde La Iliada (del siglo IX aC), se destaca la calidad de los guerreros simplemente diciendo que son los que mejor usan la lanza.

Todo cambió en la era moderna (siglos XVIII, en adelante, aproximadamente). El crédito para llevar a cabo una tarea ya no lo da la herramienta, sino el dominio de un conjunto teórico y no tangible de verdades acerca de la profesión. Hoy, médico es el que estudia medicina, y para ser peluquero se necesita dominar conceptos harto diferentes.

Pero no todo lo que ocurrió en la Edad Media merece ser desterrado. Quizá su forma de entender las herramientas nos pueda servir ahora para abordar las nuevas tecnologías.

Clases virtuales, transmisiones por streaming, reuniones laborales a través de la pantalla, correo electrónico, Internet, sistemas informáticos, la nube, digitalización... Todas herramientas que, no solo favorecen continuar con nuestras vidas lo más "normalmente" posible, sino que además extienden nuestros alcances, nos dan nuevas ideas de trabajo, nuevas áreas de actividad. Sin ir más lejos, favorecen el home office y el coworking, dos modalidades que influyen directamente en el comportamiento y necesidades de la vida social de una comunidad entera.

Con clases presenciales suspendidas, todos los docentes se vieron obligados a recurrir a plataformas virtuales para dictar sus clases y hoy en día están descubriendo que esa herramienta poco explorada pero siempre al alcance les permite crear nuevas técnicas didácticas que podrían permanecer y complementarse con las conocidas una vez que puedan volver a mirarse a los ojos con sus alumnos. ¿Y acaso no ocurrió algo parecido en todos los ámbitos de nuestras prácticas cotidianas? ¿Cuántos de nosotros estamos ahora, obligados por la circunstancia, descubriendo todo lo que las nuevas tecnologías tienen para ofrecernos? Seguramente el miedo a lo desconocido, el trajín cotidiano o la confianza por lo que todavía sirve nos alejaba de las nuevas tecnologías, pero evitemos ese camino. Animémonos a transitar el cambio y convertirnos en algo diferente. Seamos un poco como el barbero-cirujano.

Edición: Abril 2020 | N° 352 | Año 32
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

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
Grafica Offset

Santa Elena 328 - CABA
(54-11) 4301-7236
www.graficaoffset.com

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.

Cables submarinos	Cables submarinos: ¡hay energía bajo el agua! Marco Marelli de <i>CIGRE</i> Pág. 8	Celdas	Conexión para celdas de media tensión. Meor Pág. 50
Contaminación	La paradoja de la pandemia. Ricardo Berizzo de <i>UTN Reg. Rosario</i> Pág. 12	Contaminación	Después de la pandemia, un mundo naturalmente diferente. Manuel Marcelo Jaramillo de <i>Fundación Vida Silvestre Argentina</i> Pág. 52
		Interruptores	Gama completa de interruptores termomagnéticos. Sica Pág. 56
Instituciones Salud	Pandemia: soluciones tecnológicas de industria argentina. CADIEEL Pág. 16	Suplemento instaladores	
Redes eléctricas inteligentes	La crisis del virus Corona podría promover las redes inteligentes en América Latina. Patricio Donato Pág. 20	Editorial	Es imprescindible la continuidad de algunos trabajos eléctricos. Felipe Sorrentino Pág. 59
Mantenimiento	¿Cómo mantener activa la industria en tiempos de Covid-19?: las estrategias de Nöllmed Pág. 24	Motores	Motores eléctricos trifásicos. Parte 6: Selección del motor. Alberto Farina Pág. 60
			
Automatización	Capacitación y asistencia en tecnologías industriales: generosa oferta disponible. Phoenix Contact Pág. 30	Seguridad eléctrica	Permutaciones: fuerza mayor y aprendizaje a causa de COVID-19. Luis Miravalles Pág. 66
		Marketing	Emprender y jugar. Néstor Rabinovich Pág. 70
Vehículos eléctricos	Opciones para cargar vehículos eléctricos. Scame Pág. 34		
Sobretensiones y descargas atmosféricas	Sistemas de protección contra rayo y sobretensiones. Obo Bettermann Pág. 38	Artículo técnico	Carreras con alta demanda laboral que muy pocos estudiantes eligen. Maximiliano Fernandez Pág. 74
Energía renovable	Renovables en las nuevas instalaciones del mundo. IRENA Pág. 44	Consumo eléctrico	En marzo aumentó la demanda eléctrica. Fundelec Pág. 78
Energía renovable	En cuarentena, avanza la construcción de parques eólicos. <i>Energía Estratégica</i> Pág. 48		



Trigésimo segundo anuario de ingeniería eléctrica, control, luminotecnía 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/352



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

- ANMAT:** Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica
- BVQI:** Bureau Veritas Quality International
- CABA:** Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- CADIEEL:** Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas
- CAM:** Centro Argentino de Meteorólogos
- CAMMESA:** Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico
- CE:** Comisión Europea
- CIGRE:** Consejo Internacional de Grandes Redes Eléctricas
- CONFEDI:** Consejo Federal de Decanos de Ingeniería
- CONICET:** Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
- COVID (Corona Virus Disease):** enfermedad del virus Corona (o Coronavirus)
- DIN (Deutsches Institut für Normung):** Instituto Alemán de Normalización
- EDEMSA:** Empresa Distribuidora de Energía de Mendoza Sociedad Anónima
- EDEN:** Empresa Distribuidora de Energía Norte
- EdERSA:** Energía de Río Negro
- EDES:** Empresa Distribuidora de Energía Sur
- EDESE:** Empresa Distribuidora de Electricidad de Santiago del Estero
- EDET:** Empresa de Distribución Eléctrica de Tucumán
- EN (European Norms):** normas europeas

- GBA:** Gran Buenos Aires
- GCBA:** Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
- GMT (Greenwich Mean Time):** tiempo de meridiano de Greenwich (equivalente a UTC)
- HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning):** calefacción, ventilación y acondicionador de aire
- HVDC (High Voltage Direct Current):** corriente continua de alta tensión
- IEC (International Electrotechnical Commission):** Comisión Electrotécnica Internacional
- INTA:** Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- IoT (Internet of Things):** Internet de las cosas
- IP (Ingress Protection):** grado de protección
- IP (Internet Protocol):** protocolo de internet
- IRENA (International Renewable Energy Agency):** Agencia Internacional de Energías Renovables
- IT (Information Technologies):** tecnologías de la información
- LCD (Liquid Crystal Display):** pantalla de cristal líquido
- LPZ (Lightning Protection Zone):** zona de protección contra rayos
- MEM:** mercado eléctrico mayorista
- MET:** motor eléctrico trifásico
- NEA:** Noreste argentino
- NEC (National Electric Code):** Código Eléctrico Nacional (de Estados Unidos)

- NEMA (National Electrical Manufacturers Association):** Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (de Estados Unidos)
- NIBP (Non Invasive Blood Pressure):** presión arterial no invasiva
- NOA:** Noroeste argentino
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- P2P (peer-to-peer):** de par a par
- PLC (Programmable Logic Controller):** controlador lógico programable
- Profinet (Process Field Net):** red de campo de procesos
- QR (Quick Response):** respuesta rápida
- RFID (Radio Frequency Identification):** identificación por radiofrecuencia
- RTU (Remote Terminal Unit):** unidad terminal remota
- SADI:** Sistema Argentino de Interconexión
- SRL:** sociedad de responsabilidad limitada
- TI:** tecnologías de la información
- TIC:** tecnologías de la información y la comunicación
- UBA:** Universidad de Buenos Aires
- UPS (Uninterruptible Power Supply):** sistema ininterrumpible de energía
- UTC (Universal Time Coordinated):** tiempo universal coordinado
- UTN:** Universidad Tecnológica Nacional
- UV:** ultravioleta
- VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik):** Federación Alemana de Industrias Electrotécnicas, Electrónicas y de Tecnologías de la Información



CFW500 Machinery Drives
Un convertidor, infinitas posibilidades



El CFW500 tiene avanzada tecnología Plug & Play, desarrollado para una rápida puesta en marcha, proporcionando gran flexibilidad y competitiva ventajas enquanto ofrece excelente desempeño y fiabilidad. Diseñados exclusivamente para utilización industrial o profesional es perfecto para OEM, sistemas integrados, montadores de los armarios eléctricos y de los usuarios finales, suministrando una excelente relación coste-beneficio.

- **Compatible** - amplia gama de accesorios
- **Flexible** - funciones aplicativas
- **Robusto** - 150% de sobrecarga por 1 minuto
- **Eficiente** - optimiza operación y performance
- **Confiable** - 100% testados con carga en fábrica
- **Integrable** - redes Fieldbus



Transformando energía en soluciones. www.weg.net

APA[®] AMARRES PREFORMADOS AÉREOS

Sabemos, podemos...

Somos una empresa joven con más de 20 años de experiencia en el sector.

Nos especializamos en la fabricación de preformados y herrajes para el sector eléctrico y de telecomunicaciones.

Nuestros clientes nos eligen por calidad, compromiso y capacidad de entrega.



🏠 Diego de Carvajal 83, Hurlingham, Buenos Aires
☎ (+54 11) 2200.7099
✉ ventas@preformadosapa.com

☎ (+54 9 11) 3689.9004
🌐 /preformadosapa.ok
🌐 www.preformadosapa.com

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 poliéster 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 poliéster 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:



Cables submarinos: ¡hay energía bajo el agua!



Marco Marelli
Comité de estudio B1
CIGRE
www.cigre.org

Los cables de potencia submarinos están ahora entre los más importantes proveedores clave para la transición energética.

La generación de energía de fuentes renovables y la interconexión entre redes son, de hecho, dos áreas principales que conducen a una evolución tecnológica en las conexiones bajo el agua.

En los últimos años, se ha incrementado la cantidad y tamaño de parques eólicos offshore e incluso se planifican otros más grandes. Asimismo, se espera que en el futuro se desarrollen otros tipos de generación, tales como a partir de las mareas o de las olas del mar. Los cables submarinos son y serán una parte esencial de este desarrollo, ya que se uti-

lizan como cables de conexión entre generadores, como conexión entre las plantas offshore y la red de transmisión en la costa, e incluso como interconexión entre diferentes sistemas síncronos, etc.

Otro factor importante para la transición energética es la implementación de una red eléctrica a escala. La cantidad de interconectores HVDC en la construcción está en niveles superiores nunca antes vistos. También, existen muchos proyectos en etapas preliminares (planificación, estudio, etc.), que generalmente son muy grandes, con altas demandas de energía, lo cual empuja a desarrollar tecnologías para cables con mayores niveles de voltaje.

En general, quienes conducen el cambio energético son el panorama político, las diferencias de costos energéticos entre países que hace que en algunos sea más viable o deseable el cambio energético o la sustitución en paralelo de nuevas plantas de generación. Los interconectores que utilizan cables HVAC actualmente están limitados a largos de 100 kilómetros aproximadamente, con las tecnologías actuales, aunque podrían ser posibles tramos más largos con las tecnologías más nuevas, con un uso diferente de la compensación reactiva, o con frecuencias reducidas.

La evolución reciente de los cables submarinos y su amplio rango de aplicaciones fue acompañada por el comité de estudio B1 de CIGRE "Cables aislados" (SC B1).

En los últimos cinco años, CIGRE publicó varios documentos técnicos dedicados a esta aplicación, los cuales se han convertido en los referentes de la industria.

El uso creciente de cables submarinos se refleja en el número creciente de interesados. Más allá de

Número de grupo de trabajo	Título de la publicación	Estado de publicación
WG B1.40	"Offshore generation cable connections"	TB 610
WG B1.43	"Recommendations of mechanical testing of submarine power cable"	TB 623
WG B1.55	"Recommendations for additional testing for submarine cables from 6 kV (Um = 7.2 kV) up to 60 kV (Um = 72.5 kV)"	TB 722
WG B1.52	"Fault location on land and submarine links (AC and DC)"	TB 773

Tabla 1. Trabajos relevantes sobre cables submarinos completados y publicados recientemente por CIGRE

los fabricantes, existen diversos grupos de interés, por ejemplo: académicos, aseguradoras y público en general, que solicitan a CIGRE que elabore nuevas guías y recomendaciones para fomentar el progreso en este campo.

La atención otorgada por CIGRE SC B1 al desarrollo de tecnología y diversas aplicaciones para cables subacuáticos es claramente visible en la evolución del rango de actividades que lleva a cabo el comité de estudio (ver figura 2): en 2010, había nueve grupos de trabajo estudiando tópicos relevantes para las aplicaciones submarinas, una de las cuales solamente trataba cables submarinos exclusivamente; diez años más tarde existen 21 grupos de trabajo asociados a ellos, seis de los cuales son específicos de cables submarinos solamente.

La variedad de tópicos cubierta (tabla 2) toca los temas más discutidos que enfrenta la industria hoy en día: mejora en los diseños, técnicas de testeo acordes, métodos de dimensionamiento modernos gracias a las nuevas herramientas informáticas, técnicas de instalación y modos de operación y preservación del entorno.

La evolución de sistemas de cables submarinos en el futuro cercano y lejano colaborará con la mejora tanto de interconectores, puesto que una mayor profundidad de instalación habilitará nuevas rutas en aguas profundas, como de integración de plantas de fuentes renovables offshore, ya que las estructuras flotantes para la generación offshore concluirá en una mayor necesidad de cables dinámicos y flexibles.

El desafío para cables de aguas profundas está sobre todo asociado a su peso, que para los cables

de potencia es un factor 100, más largo que los cables de telecomunicaciones, que son mucho más livianos. El cable de potencia más profundo alguna vez tendido descansa a más de 1.600 metros por debajo del nivel del mar. Tender cables a esa profundidad o incluso a mayores es posible si se siguen dos caminos principales: bajar el peso del cable y/o incrementar su fuerza estructural. Es esencial entender que conectar cables en aguas tan profundas no es solo una cuestión de diseño. La tecnología de instalación es igual de importante, en tanto que activos costosos tales como buques son igual de clave para las tareas de reparación, y las juntas deben estar diseñadas para mayores profundidades que antes.

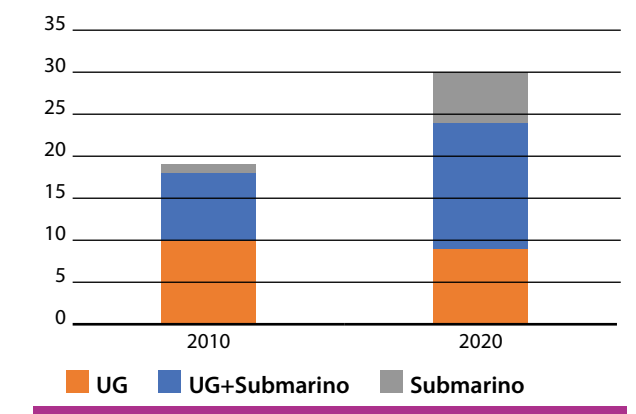


Figura 2. La evolución de los grupos de trabajo SC B1



Figura 1. Actividades de tendido para cables submarinos (fuente TB610)

Número de grupo de trabajo	Título
WG B1.62	Recommendations for testing DC extruded cable systems for power transmission at a rated voltage up to and including 800 kV
WG B1.63	Additional recommendations for mechanical testing of submarine cables for dynamic applications
WG B1.64	Evaluation of losses in armoured three core power cables
WG B1.65	Installation of offshore Cable Systems
WG B1.66	Recommendations for testing DC lapped cable systems for power transmission at a rated voltage up to and including 800 kV
WG B1.67	Loading pattern on windfarm array and export cables
WG B1.70	Recommendations for the use and the testing of optical fibers in submarine cable systems
WG C3.17	Interactions between Wildlife and Emerging Renewable Energy Sources and Submarine Cables

Tabla 2. Selección de grupos de trabajo activos dentro de SC B1 o que contribuyen a SC B1 con trabajo relevante sobre cables submarinos (en negrita, aquellos específicos sobre el tema)

La necesidad reciente de sistemas de cable dinámicos se debe al desarrollo continuo de estructuras flotantes, especialmente (por su rápido crecimiento) aquel asociado a las plantas de generación eólica offshore. Cuando los cables se conectan a tales estructuras, estarán colgando en el agua y se moverán debido a los movimientos propios de la estructura y por las corrientes marítimas. Para mejorar su resistencia a la fatiga, los cables de alta tensión requieren diseños más avanzados que hayan sido probados con tests de laboratorios a pequeña y gran escala.

Otros aspectos de diseño introducidos por las instalaciones flotantes implican la provisión de cables extralargos, la utilización de unidades de peso y de flotación montadas al cable, la conexión del cable a la plataforma con aplicación de refuerzos para evitar la curva excesiva o la fatiga. La combinación de todos los elementos debe estar diseñada de forma tal que el cable pueda mantener la funcionalidad incluso cuando reciba cargas dinámicas y estáticas por largo tiempo.

El comité de estudio B1 está completamente comprometido a fomentar la evolución de cables aislados, reunir y elaborar información de diferentes puntos de vista y proveer recomendaciones y guías imparciales. El foco creciente sobre actividades asociadas a los cables submarinos ha sido la

respuesta natural a la demanda en aumento, que ahora progresa hacia el desarrollo de nuevas aplicaciones desafiantes.

Tales aplicaciones más nuevas también se reflejan en la cantidad creciente de papers sobre este tema que fueron presentados para la Sesión General que se llevará a cabo entre el 23 y el 28 de agosto de este 2020 en París (Francia). ■



Figura 3. Ejemplos de testeo a escala completa de cables submarinos de aguas profundas (fuente: paper Jicable 2019-A5.6) y para aplicaciones dinámicas (fuente: paper Jicable 2019-C8.3)



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.



La paradoja de la pandemia



Ing. Ricardo Berizzo
Movilidad Eléctrica
UTN Regional Rosario
www.frro.utn.edu.ar

Un aforismo derivado de la cultura popular dice que "no hay mal que por bien no venga", se podría agregar que en algunos casos ese "bien" es un precio demasiado caro que hay que pagar. Aplicado a la situación de pandemia que estamos sufriendo, nos estamos enterando de ciertas cuestiones derivadas del freno mundial en las actividades industriales y comerciales a causa de ella.

Tomando como mojón la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático establecida en 1992, de la cual se desprende el Protocolo de Kyoto, se realizaron innumerables reuniones para tratar el tema de la contaminación mundial y sus consecuencias inmediatas que son los efectos del cambio climático, entre otras cuestiones. Nunca hubo acuerdo total de las partes, siempre prevalecieron los "egos patrióticos" sobre el bien general mundial y las metas se cumplieron parcialmente.

Según diferentes fuentes (Banco Mundial, Parlamento Europeo, Organización Mundial de la Salud, etc.) el transporte con motores de combustión [...] es responsable de más del 30% de las emisiones de dióxido de carbono.

Parecería que hay que repetir hasta el cansancio verdades de perogrullo, como que en el planeta Tierra la vida en todas sus formas necesita básicamente agua y aire.

Se entiende por pandemia a "enfermedad epidémica que se extiende a muchos países o que ataca a casi todos los individuos de una localidad o

región". Quizás como hemos naturalizado la contaminación, no percibimos que también debería ser nombrada de esa manera.

Hoy, con asombro, podemos leer a modo de ejemplo:

- » *France24.com*, 22/03/2020: "[...] La calidad del aire mejora en los países en cuarentena por el Covid-19"
- » *Greenpeace*, 19-03-2020: "Así ha bajado la contaminación durante el estado de alarma por el Coronavirus. A menos coches, menos contaminación [...] los valores medios de dióxido de nitrógeno apenas han alcanzado el 40% del límite fijado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Europea (UE)".
- » *La Nación*, 18 de marzo de 2020. Venecia: "[...] "Los canales se ven más cristalinos que nunca y ya cuentan con la presencia de peces y aves que se pasean".
- » *La Nación*, 27 de marzo de 2020. Ciudad de Buenos Aires: "[...] Los valores de monóxido de carbono (CO), óxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO₂) y material particulado 10 (mp/10) disminuyeron un 50% en relación al mismo período de 2019".
- » *Página 12*, 7 de abril de 2020, ciudad de Buenos Aires: "[...] "La Agencia de Protección Ambiental de Buenos Aires informó este martes que la calidad del aire de la ciudad mejoró en un 50% entre el 20 y el 25 de marzo".
- » *La Capital* (Rosario), 29 de marzo de 2020: "[...] "El arroyo Ludueña se está volviendo transparente".
- » *BBC News*, 19 Marzo 2020: "Coronavirus: Air pollution and CO₂ fall rapidly as virus spreads" ("Coronavirus: La contaminación del aire y el dióxido

de carbono caen rápidamente a medida que el virus se expande').

- » *euractiv.com*, 25 de marzo de 2020: "Pollution levels have dropped by more than 50% in parts of Europe, according to new figures published by the European Environmental Agency (EEA)" ('Los niveles de polución han caído más del 50% en algunas partes de Europa, según nuevas publicaciones de la Agencia Europea de Medioambiente').

Y así podríamos seguir, pero hay una imagen publicada por la NASA (Estados Unidos), que es por demás significativa (ver figura 1).

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es un gas tóxico para los humanos que causa problemas respiratorios como el asma, y se produce por el combustible de vehículos motorizados, fábricas e instalaciones industriales.

Queda demostrado que su [de la contaminación] atenuación no llevaría años o décadas, tan solo semanas o meses.

Podríamos decir que en término de dos o tres meses, y en algunos lugares un período menor, se ha puesto en evidencia la necesidad de quienes tienen que tomar decisiones trascendentes respecto a la contaminación mundial, la ignorancia/apatía por parte de la mayoría de la población que, como parte de sus derechos, tiene la obligación de exigir medidas restrictivas de la contaminación ambiental en todas sus formas. Queda demostrado que su atenuación no llevaría años o décadas, tan solo semanas o meses.

Según diferentes fuentes (Banco Mundial, Parlamento Europeo, Organización Mundial de la Salud, etc.) el transporte con motores de combustión, en sus diferentes variantes, es responsable de más del 30% de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), de las cuales el 72% proviene del transporte por ruta.

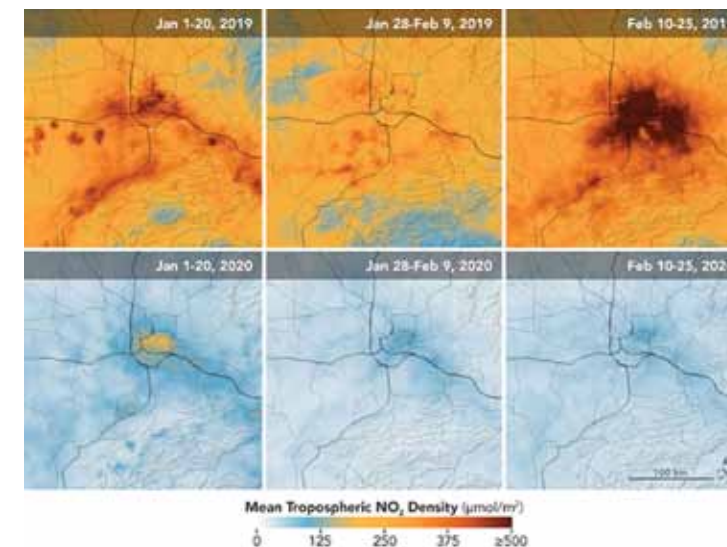


Figura 1. Dióxido de nitrógeno en China antes y después del virus Corona

El reemplazo de la motorización con combustible fósil por la motorización eléctrica es clave para reducir los niveles de contaminación. El transporte público, en las ciudades, es el punto por donde debe comenzar esa transformación y paralelamente de manera progresiva reemplazar la generación de energía eléctrica convencional por generación renovable. Justamente ahí, cerraría el círculo virtuoso de la energía.

En algún momento la pandemia derivada del virus Corona pasará, como dice Serrat en Fiesta:

*Se despertó el bien y el mal
la pobre vuelve al portal,
la rica vuelve al rosal,
y el avaro a las divisas...*

¿Y nosotros, todos, volveremos a contaminar sin haber aprendido nada? ■

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



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

MC



CONTACTOR
línea industrial

 montero

www.montero.com.ar
ventas@montero.com.ar

Pandemia: soluciones tecnológicas de industria argentina



CADIEEL
Cámara Argentina de Industrias Electrónicas,
Electromecánicas y Luminotécnicas
www.cadieel.org.ar

CADIEEL (Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas) acercó a la Subsecretaría de Economía del Conocimiento un portfolio de soluciones 4.0 de industria nacional que permitirán adaptar la operatoria, salvaguardando la salud pública, de instituciones de salud, organizaciones de gobierno y ciudades, durante el aislamiento social, preventivo y obligatorio decretado.

A partir de la convocatoria efectuada por el presidente de la Nación, Alberto Fernández, y de la solicitud de la Subsecretaría de Economía del Conocimiento, María Apólito, CADIEEL puso a disposición un catálogo de soluciones IndTech 4.0 específicas para la crisis producida por el COVID-19. Estas son de utilidad durante la pandemia y extensibles a otros usos en salud, permitiendo conectar a distancia sitios, personas y organizaciones.

"Como cámara, junto a las empresas asociadas, estamos preparados para brindar el apoyo que el Gobierno necesite y a colaborar ofreciendo soluciones mediante productos y servicios tecnológicos orientados a resolver problemas de administración y operación en este momento particular", sostiene José Tamborenea, presidente de CADIEEL.

Dentro del catálogo presentado, se observan soluciones tecnológicas que ofrecen asistencia, diagnóstico, monitoreo y seguimiento remoto del paciente que se encuentra en su casa o internado. Para los centros de salud, se propone el desarrollo de centros de diagnóstico móvil, soluciones de

monitoreo de bancos de sangre, análisis de calidad de aire, gestión de consumo y suministro eléctrico, mantenimiento remoto de equipos, soluciones de gestión inteligente sobre los recursos humanos, los insumos y la logística, entre otros. También, plataformas y aplicaciones de riesgo de propagación, vigilancia epidemiológica y seguimiento de casos.

Todos son desarrollos nacionales e integrados de electrónica, hardware, software, firmware y redes de comunicación, a los cuales se aplica automatización, internet de las cosas, monitoreo remoto, integración de procesos, telemetría, análisis en línea de la información y big data, robótica, inteligencia artificial, realidad aumentada, blockchain, procesamiento de imágenes satelitales, demostrando así la capacidad e innovación tecnológica con la que cuenta la industria nacional.

Tanto organismos oficiales, como las empresas y las instituciones, afrontan cambios que implicarán sensibles adaptaciones en sus dinámicas de funcionamiento. Este periodo servirá para impulsar la digitalización de todos los procesos y en muchos casos, será el único modo posible para cumplir con las medidas sanitarias.

Listado de soluciones CADIEEL 4.0

- » Puestos de teleasistencia y diagnóstico para establecer rápidamente presencia virtual en lugares o situaciones donde la interacción personal es necesaria o deseable.
- » Seguimiento personalizado de pacientes mediante una aplicación móvil dedicada al COVID-19

- integrándose con los sistemas hospitalarios y de salas de atención, con sensorización que permite monitorear signos y síntomas, con el fin de acompañar al paciente de manera integral.
- » Sistemas de lectura y monitoreo remoto de temperatura corporal sin contacto directo para determinar fiebre de manera inmediata.
- » Asistencia mediante botones orientados a pacientes, enfermeras, médicos, camilleros, disponibilidad de materiales y equipos para agilizar la atención y la disponibilidad.
- » Monitoreo de bebés en forma remota a través del celular, censando la calidad de respiración, pulsaciones y temperatura e indicando valores fuera de rango.
- » Centros de diagnóstico móvil, registrando electrocardiograma, respiración, oximetría, frecuencia cardíaca, presión arterial no invasiva (NIBP) y temperatura superficial, enviando los resultados de manera remota y en tiempo real.
- » Seguimiento de pacientes internados, registrando todos parámetros y acciones en la historia clínica en tiempo real al pie de la cama, optimizando la atención del personal de enfermería, evitando errores en el suministro de la medicación, facilitando la certificación de normas de calidad y seguridad del paciente.
- » Monitoreo de bancos de sangre, control de temperatura y humedad de heladeras, configurable y con alarmas por valores fuera de rango para las distintas heladeras de guardado.
- » Detección de gas metano, monóxido de carbono y calidad del aire para espacios públicos de salud.
- » Gestión del consumo y suministro eléctrico en hospitales y centros de salud y hospitales de campaña, con supervisión de la energía recibida, picos y otras variables eléctricas, por edificio, sector, sala, tableros, etc.

Todos son desarrollos nacionales e integrados de electrónica, hardware, software, firmware y redes de comunicación, a los cuales se aplica automatización, internet de las cosas, monitoreo remoto, integración de procesos...

- » Mantenimiento preventivo remoto de equipos eléctricos para atención de urgencias, como respiradores, desfibriladores y otros, determinando funcionamiento y suministro eléctrico, mediante alertas tempranas.
- » Monitoreo de variables ambientales en depósitos logísticos y de heladeras con medicamentos, controlando temperatura y humedad, manteniendo la cadena de frío según las regulaciones del ANMAT y supervisando fallas de energía eléctrica en refrigeradores y cámaras de almacenamiento.
- » Luminaria led inteligente para los distintos sectores de los hospitales y sitios de atención.
 - » Monitoreo remoto de la infraestructura de apoyo y respaldo para centros de salud, como generadores eléctricos, tanques de oxígeno, bombas de agua, tracción de ambulancias y otros.
 - » Aplicación de monitoreo por QR de fuerza de trabajo en campo (médicos, enfermeras, personal de limpieza, de apoyo, voluntarios etc.) y para el control de desplazamiento y/o excepciones a las normas de cuarentena.
- » Sistema de logística de solicitud, seguimiento de entrega y control de stock de insumos y medicamentos.
- » Estaciones meteorológicas remotas: con alarmas para determinar áreas de mayor riesgo de incidencia de impacto de virus.
- » Plataforma de gestión inteligente de video sobre IP (convierte todas las señales propietarias de equipos médicos a IP), para automatización hospitalaria, telemedicina, y asistencia a salas de operaciones.
- » Gestión de riesgo de propagación de la pandemia y vigilancia epidemiológica para clasificación y seguimiento de casos y detectar probables focos de contagio. ■



Su socio competente para mantenimiento

Las soluciones de medición de Testo le garantizan un ajuste excelente en todas las instalaciones. De este modo, los usuarios se sienten seguros, confortables y usted ahorra tiempo, energía y esfuerzo.

- Amplia gama de instrumentos
- Instrumentos sumamente robustos, precisos y confiables
- Marca alemana con más 60 años de trayectoria y más de 15 años de presencia directa en Argentina

www.testo.com.ar/mantenimiento

Testo Argentina S.A.

Yerbal 5266 - 4° 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

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

NOLLMANN 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

a

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: Ioc: Hasta 150kA Icw/Ipk: 50kA
 - ▶ Unidades funcionales: Ioc: Hasta 150kA



Consultas Técnicas
aplicaciones@nollmann.com.ar



NOLLMAN SA.

Austria norte 722 - (BI617EBP) - Parque Industrial Tigre - Provincia de Buenos Aires Tel: 54 11 - 5245 - 6825 / 6754 / 6833
www.nollmann.com.ar

La crisis del virus Corona podría promover las redes inteligentes en América Latina



Patricio Donato
 CONICET | Universidad Nacional de Mar del Plata
 icyte.conicet.gov.ar

Fuente: Smart Energy International
 www.smart-energy.com

La pandemia actuar del virus Corona ha provocado un gran shock no solo para los sistemas de salud, tanto en Latinoamérica como en el resto del mundo, sino también para la economía y la sociedad en su conjunto. En solo un par de semanas el mundo entero se detuvo por el avance de un virus apenas conocido pero que ya ha desafiado infraestructura, instituciones y todo lo que se creía que funcionaba.

Entre otras cosas, la pandemia ha demostrado cuánto depende la sociedad moderna de la electricidad. Más allá de las ideologías sobre las formas de gobierno, se puede observar un patrón similar en todo el mundo:

- » Millones de personas confinadas a sus hogares, trabajando de forma remota, comprando a través de sitios de e-commerce y utilizando plataformas de video para entretenerse.
- » Millones de estudiantes aprendiendo a través de plataformas de enseñanza online, cursando a través de sistemas de videoconferencia o utilizando la gran base de datos que representa la web.
- » Una red de servicios esencial que no puede detener el trabajo y que necesita energía: servicios de salud, seguridad, transporte, provisiones, etc.
- » Industrias de producción masiva altamente automatizadas que deben continuar produciendo, especialmente aquellas relacionadas con los sectores de alimentación y salud.



Aunque representa una parte importante de la economía mundial [...], las redes eléctricas en América Latina todavía sufren de deficiencias importantes y necesitan elevar su nivel para afrontar los desafíos futuros.

Asegurar el suministro eléctrico es una condición necesaria pero no suficiente para que todas estas industrias y servicios esenciales continúen operando. La crisis que causó el virus Corona nos recuerda el rol esencial de la electricidad en nuestras vidas. Nos da la clave sobre cómo el rol de la electricidad se expandirá y evolucionará en los próximos años. De cierto modo, confirma el camino a seguir que fue propuesto hace una década, cuando el concepto de redes inteligentes comenzaba a discutirse.

Estas redes representan la evolución de las redes eléctricas, en donde la integración de sistemas de comunicación duales, el desarrollo de medidores inteligentes, la integración de fuentes de energía renovable distribuida y la implementación del control y estrategias de mitigación de disturbios hacen posible satisfacer la demandas energéticas de este siglo.

Las redes inteligentes comenzaron a implementarse en la mayoría de los países desarrollados, aunque aún falta mucho trabajo e inversión para que sean totalmente funcionales. Sin embargo, la situación es completamente diferente en los países en desarrollo, en donde las redes inteligentes han sido relegadas para atender otras prioridades.

La implementación de la medición remota y de sistemas de control también evita el desplazamiento de patrullas de trabajo y acelera la gestión de reclamos, incluso ante una situación como la actual, en donde la movilidad de la gente está restringida por el riesgo de infección.

América Latina es una de las regiones en donde el avance de las redes inteligentes apenas se evidenció en algunos proyectos dispersos y en la regulación del uso de sistemas de generación distribuida a un nivel muy local. También la región latinoamericana está siendo golpeada por la pandemia, aunque no con la severidad que se muestra actualmente en Europa o en Estados Unidos.

Aunque representa una parte importante de la economía mundial, con tres países en el G20 (Argentina, Brasil y México), las redes eléctricas en América Latina todavía sufren de deficiencias importantes y necesitan elevar su nivel para afrontar los desafíos futuros.

El corte de energía que dejó a Argentina y partes del sur de Brasil, Paraguay y Uruguay sin electricidad en junio de 2019 es solo un ejemplo de esta cuestión. La red de distribución en Brasil representa

otro ejemplo, donde un sistema complejo que provee servicio para más de 68 millones de clientes tiene un grado de automatización bajo o incluso nulo.

El suministro eléctrico es algo que no debe tomarse como dado. La crisis del virus Corona podría representar una oportunidad para avanzar de forma sostenida y concreta con la implementación de redes inteligentes en América Latina. Incluso desde el punto de vista de la salud para los operarios de las empresas de distribución, ya que el desarrollo de medidores inteligentes evita la necesidad de enviar técnicos a verificar los consumos del cliente, automatiza la gestión de cortes y reconexiones y reduce los tiempos de búsqueda de fallas en las redes de distribución de baja tensión.

En América Latina, donde existe una cantidad significativa de clientes rurales o semiurbanos, la implementación de la medición remota y de sistemas de control también evita el desplazamiento de patrullas de trabajo y acelera la gestión de reclamos, incluso ante una situación como la actual, en donde la movilidad de la gente está restringida por el riesgo de infección. La crisis actual resalta el valor crítico de la infraestructura eléctrica y del expertise técnico.

La respuesta a muchas de las demandas energética que desencadenó la pandemia se puede encontrar en el modelo conceptual de las redes inteligentes. La sociedad moderna avanza dependiendo de la tecnología digital para su vida cotidiana, y el uso de la energía se incrementa en forma de electricidad.

Hoy, la urgencia es atender el problema severo de salud que provocó la pandemia. Sin embargo, no debe perderse de vista el hecho de que en esta crisis muchas cosas se pueden resignar, pero no la electricidad. Más que nunca, esta puede ser la oportunidad para países en desarrollo, y en particular para América Latina, de dejar el pasado atrás y comenzar a andar el camino de las redes inteligentes. ■

www.fasten.com.ar



Fasten

Fasten SA - Certificado ISO9001:15 por 60000150 QM15



TRANSFORMADORES ENCAPSULADOS EN RESINA EPOXI



FUSIONAMOS LOS ESFUERZOS, DUPLICAMOS LOS LOGROS.

NUEVA Línea Directa
para Ventas y Servicios
0810 88TADEO (0810 88 82336)

- 2006: Fabricación 100% nacional.
- 2010: Certificación ISO 9001:2008.



Tadeo Czerweny Tesar



Planta Industrial: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: tecnicatt@tadeoytesar.com.ar
 Administración: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: administracion@tadeoytesar.com.ar
 Ventas: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 487200 (int. 250) / E-mail: ventas@tadeoytesar.com.ar
 Oficina Comercial Bs.As: Tel: ++54 11 5272 8001 al 5 / Fax: ++54 11 5272 8006 E-mail: tczbsas@tadeoytesar.com.ar

www.tadeoczerwenytesar.com.ar

servicio técnico

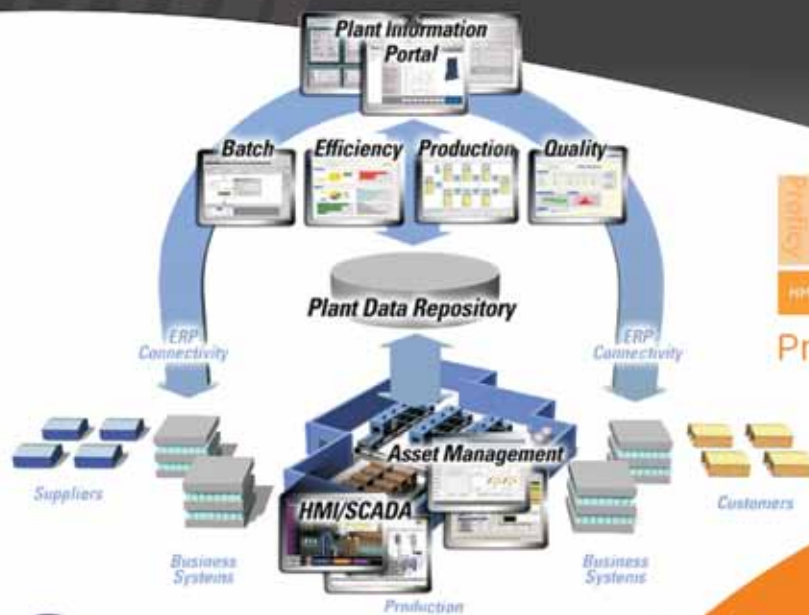
llame al teléfono o envíe un mail

++ 54 - 3404 - **487200** - Int.113
servicio@tadeoytesar.com.ar

Tu empresa crece,
nosotros te acompañamos...

ila group

Soluciones de software, flexibles
y escalables, a la medida
de cada industria



Proficy HMI/SCADA - iFIX

25 de Mayo 81(C1002ABA)
Buenos Aires - Argentina
Tel.: +54 (11) 4121-0000
www.ilagroup.com

GRUPO IBERMÁTICA

GE
Intelligent Platforms

¿Cómo mantener activa la industria en tiempos de Covid-19?: las estrategias de Nöllmed

En esta nota, un detalle acerca de las tareas que más ocupan a Nöllmed en este momento. Un adelanto: resurgimiento y nueva aparición de proyectos para el área de salud y predisposición a utilizar su planta para actividades no convencionales que el país necesita hoy

Nöllmed
www.nollmed.com.ar

Este 2020 había comenzado casi tan normal como otros años. Durante enero y febrero las personas empezaban a disfrutar de sus vacaciones, las zonas costeras se llenaban de gente que buscaba cortar con las olas de calor con un buen chapuzón en el mar, y con una mente un poco más clara, todos proyectaban objetivos anuales que algunos ya estaban llevando a cabo.

En marzo cambió todo. Sin posibilidad de preverlo, en contra de cualquier pronóstico o vaticinio, la población mundial se encontró de pronto sorteando una situación tan inesperada que se asemeja al argumento de una película: la aparición de un nuevo virus obliga a todos a recluirse en sus hogares para evitar la saturación de los sistemas de salud. Cierran las escuelas, cierran las fronteras, se prohíbe la circulación de personas, apenas se puede pasear al perro o salir a comprar alimento.

¿Cómo impacta esta nueva realidad a la industria argentina? ¿Qué acciones se pueden llevar a cabo? ¿Qué proyectar ahora para un futuro incierto? Estas son algunas de las preguntas que pasan por las cabezas de todos y que *Ingeniería Eléctrica* le planteó a Alejandro Nöllmann, gerente general de Nöllmed, durante una entrevista, virtual, por supuesto.

Acerca de Nöllmed

Nöllmed es una empresa de reconocida trayectoria en el mercado eléctrico argentino, con más de 80 años de experiencia que la respaldan. Ella misma se encarga de la fabricación y comercialización de sus productos, que luego llegan a usuarios de toda Latinoamérica. La firma ha participado en la mayoría de los más importantes proyectos que favorecieron al desarrollo de nuestro país tales como la represa Yaciretá, centrales hidroeléctricas, térmicas, distribuidoras y generadoras de electricidad, industria petroquímica y siderúrgica.

Alejandro mismo la describe de la siguiente manera: "Nosotros somos una empresa abierta, que trabaja con tecnología acorde al estándar internacional. El último año adquirimos una máquina de burlete por espuma de poliuretano y otra de plegado automático de última generación capaz de aumentar varias veces la velocidad de producción y con calidad de exportación. Todo esto nos permite ofrecer productos de máxima calidad acorde a los requie-



Entrevistado: Alejandro Nöllmann, gerente general de Nöllmed

rimientos de nuestros clientes de primera línea tales como Siemens, ABB, Panamerican Energy, Aluar, Telecom, etc".

La empresa tuvo que reducir su personal [...], pero continúa abierta y su planta sigue atendiendo la emergencia y clientes que pertenecen a actividades esenciales exceptuadas.



Nöllmed frente al Covid-19: proyectos hospitalarios en marcha

El año había comenzado con importantes proyectos para Nöllmed, sobre todo para el área petrolera. Pero este cambio de rumbo repentino que se dio a nivel mundial la obligó a replantear su actividad. La empresa tuvo que reducir su personal de 80 personas a una dotación mínima de máximo 15/20, pero continúa abierta y su planta sigue atendiendo la emergencia y clientes que pertenecen a actividades esenciales exceptuadas.

"Hoy arrancamos a las 7 de la mañana", comenzó aclarando Alejandro Nöllmann, "Porque a esa hora se fueron los camiones hacia el Hospital de Clínicas". Se refiere a la provisión de equipos de corrección del factor de potencia que el prestigioso hospital-escuela sito en el barrio de Balvanera de la ciudad

de Buenos Aires le había encargado hace solo una semana con carácter de urgencia.

¿Cuál era la problemática urgente del Hospital de Clínicas?

Por el Covid-19, se está ampliando el hospital y necesitará más energía. La solución al problema fue colocar equipos de corrección del factor de potencia, para hacer un mejor uso de la energía y poder satisfacer todas las necesidades del edificio, incluyendo las de la nueva área. Su eficiencia estaba por debajo de lo recomendado, gran parte de su consumo de energía pasaba como energía reactiva. Simplemente con la corrección del factor de potencia, lograrán mayor energía activa disponible necesaria para alimentar





en marcha todos los proyectos a la vez y estar preparados para el peor panorama, con la esperanza de que nunca llegue.

¿Qué equipos proveyó Nöllmed al Hospital de Clínicas?
 Estamos instalando en este momento dos bancos de corrección del factor de potencia de 250 kVAR. Son equipos estándar que ya hemos fabricado en otras oportunidades, es un equipo que solicitan diversas industrias de forma usual. En este caso, en particular, se han tomado algunos recaudos adicionales como colocación de capacitores de una mayor tensión: en lugar de 400 V, los capacitores son de 440 V.

¿Por qué el Hospital de Clínicas confió en Nöllmed?
 Hace dos años habíamos instalado un tablero de transferencia de grupo electrógeno a red y quedaron muy conformes con el resultado. Ahora, nos llamaron nuevamente, pusimos la empresa a disposición ante esta emergencia. Lo hicimos en tiempo récord. El pedido llegó hace una semana nada más y se esperaba que esté terminado antes de que llegara el pico de infectados en nuestro país. Eso nos daba un margen muy pequeño, pero pudimos hacerlo. En nuestra empresa trabajan 80 personas, pero hoy en día somos solo 15, y todas nos abocamos a este proyecto.

próximamente nuevos consumos que surgirán debido a la emergencia.

Al respecto, vale la aclaración: el factor de potencia debería ser 1, eso significa que se está utilizando la totalidad de la energía recibida. Ahora bien, las cargas que se conectan generalmente son inductivas, lo cual produce una baja en el rendimiento energético y por ese motivo se recomienda la colocación de bancos de capacitores capaces de corregirlo. En general, las entidades hospitalarias no se veían forzadas a colocar este tipo de equipos y priorizaban la utilización de su presupuesto hacia otros destinos. La situación actual, que prevé una sobrecarga en el sistema de salud, obligó a reacondicionar y hasta acrecentar las instalaciones, poner



¿Qué otros proyectos surgieron ahora?

Con el Hospital de Clínicas tenemos otros dos proyectos. Uno se realizará la semana entrante [semana del 7 de abril] y el otro es probable que quede para más adelante, porque no es esencial en este momento. Además, esta semana hemos recibido muchas consultas para otros hospitales, como uno de campaña que se va a construir en Mar del Plata y necesita tableros eléctricos. Todos estos proyectos tienen carácter de urgencia, y esperamos abastecerlos.

“Ofrecimos la empresa para lo que es reparación de camas de hospital. En este momento atendemos una necesidad con el Hospital Belgrano”.

Nöllmed frente al Covid-19: nuevas utilidades de las capacidades de la empresa

El nuevo panorama ha generado diversas reacciones. Están quienes planean cómo salir airoso ante esta situación, y también aquellos que además piensan qué pueden ofrecer a la comunidad para sobrellevar esto de la mejor manera posible. Dentro de este segundo grupo hay personas y también empresas enteras. Nöllmed cuenta con una planta metalúrgica modelo de primera línea y puso a disposición la planta para reparar camas de hospital.

¿Nöllmed está reparando camas?

Sí. Ofrecimos la empresa para lo que es reparación de camas de hospital. En este momento atendemos una necesidad con el Hospital Belgrano, que nos enviará un carga importante de camas para repararlas: haremos trabajo de soldadura, pintura, fabricación y colocación de piezas nuevas.

¿Cómo surgió la iniciativa?

Surge por necesidad y por solidaridad. Hacemos este servicio a la comunidad para ayudar en esta crisis que estamos atravesando todos. Agradecemos a nuestro personal que nos permite llevar a cabo esta tarea solidaria.

La vida después de Covid-19

¿Qué otros proyectos tiene la empresa en carpeta?
 Trabajamos fuertemente ofreciendo shelters para los sectores petrolero y minero. Particularmente, estábamos avanzando con cinco proyectos para esas industrias. Ahora, todo quedó a la espera de un mejor panorama, porque no es una prioridad para el país en este momento.

Nöllmed cuenta con un catálogo amplísimo que abarca desde instrumentos hasta salas eléctricas completas, ¿desea destacar alguna solución en particular?

Sí, tableros protocolizados: el centro de control de motores a prueba de arco interno. Estamos certificados por Logstrup para hacer tableros homologados según la norma IEC 61439-1-2, destacamos que podemos hacerlo con cualquiera de las tres marcas más reconocidas.

Alejandro, muchas gracias por el tiempo que dedicó a nuestros medios y nuestros lectores, ¿desea agregar algo más?

Renovamos nuestra página web y pueden encontrarnos allí. También estamos actualizándonos con la era digital, incursionando en redes sociales e e-commerce. Muchas gracias a ustedes. El panorama es incierto, esperamos salir adelante de la mejor manera. ■



FORLI

GABINETES Y CAJAS PARA
INSTALACIONES ELÉCTRICAS

► www.forli.com.ar

✉ ventas@femalux.com
☎ 4758-1567 / 0368
📱 forliargentina



HAEFELY

Current and voltage – our passion

www.haefely.com



MIDAS Micro 2883
Capacidad y tangente delta
con fuente de frecuencia variable
hasta 12 kV todo en una única valija

Modelo WA2293
Analizador de bobinados de transformadores
Medición automática de resistencia de bobinados
trifásicos, demagnetización, relación de transformación,
balance magnético, impedancia de cortocircuito,
curvas de enfriamiento y calentamiento,
todo en un único instrumento

Equipos para ensayos
con tensión de impulso

Modelo DDX9121b
Equipo para ensayo de descargas parciales
y RIV de última generación

REFLEX

Diagnóstico, Ensayo y Localización de Fallas

Instrumentos para ENSAYO, DIAGNÓSTICO y
LOCALIZACIÓN de FALLAS en CABLES de ENERGÍA

AGEO

Instrumentos de Medición

FABRICACIÓN:

- Fuente de alta tensión (CC-CA)
- Generador de ondas de choque
- Generador de frecuencia musical
- Medidor de resistencia
- Kilovotímetro
- Reflectómetros
- Localizador de fallas
- Puntualizador de fallas
- Identificador de cables

SERVICIOS:

- Capacitación
- Alquiler de instrumental
- Asistencia técnica/reparación de instrumental
- Medición: Localización de fallas, ensayos, diagnóstico
- Calibración (trazabilidad a patrones primarios del INTI)

Representantes Exclusivos:

elcontrol energy net **SKB** **EP** merytronic

FUENTES DE ALTA
TENSIÓN (CC-AC)

www.reflex.com.ar

LOCALIZADORES
DE FALLAS

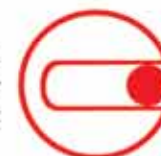
HECHO EN
ARGENTINA



SISLOC-AT SRL

FRANCISCO BILBAO 5812 - (C1440BFT) CABA - Argentina
(+54 11) 3974 6942 - info@reflex.com.ar

Representa,
importa y
comercializa:



CONIMED SA

www.conimed.com

Cantilo 1620
(1676) Santos Lugares
Pcia. de Buenos Aires
Tel: +54-11 4757-0383

Capacitación y asistencia en tecnologías industriales: generosa oferta disponible



En tiempos de cuarentena, *Phoenix Contact* ofrece webinars gratuitos de actualización tecnológica, una feria virtual mundial de tecnologías que se puede visitar, y la provisión de productos y asistencia a industrias tal como acostumbra desde que llegó al país hace más de 15 años.

Ingeniería Eléctrica entrevistó a Nelson Visioli, gerente general de la filial local, y Hernán López, gerente de industrias y automatización, para ahondar en los detalles.

Phoenix Contact global: desde el 27 hasta el 30 de abril, se podrá visitar Dialog Days, la feria virtual de exposición y presentación de los nuevos desarrollos tecnológicos, con conferencias y stands protagonizados por los mismos desarrolladores.

Webinars diarios y gratuitos de actualización técnica

La virtualidad que ha ganado la actividad humana durante el último mes ha favorecido no solo la continuidad de las tareas, sino que además ha extendido sus alcances.

Todos los días a las 10 de la mañana y a las 3 de la tarde según horario de la ciudad de Buenos Aires (GTM -4), *Phoenix Contact* ofrece webinars de una hora de duración sobre temas técnicos industriales, abiertos a la comunidad, gratuitos y dictados por especialistas, que recorren desde un abordaje teórico de cada una de las tecnologías hasta una presentación con ejemplos de aplicación.



Actualización tecnológica virtual, gratuita y en español. Charlas diarias de una hora de duración aproximadamente. Agenda disponible en www.phoenixcontact.com.ar/webinars

El carácter técnico y de divulgación de los webinars seguramente sea el factor que atrajo el interés de las más de 200 personas que en promedio asisten a las clases virtuales desde todo el país y la región, un número impensado para cursos presenciales. Por ejemplo, en un webinar sobre comunicación industrial, primero se explica qué es, qué tecnologías y plataformas de comunicación están disponibles y recién después se adentra en ModBus, ProfiNet, ProfiBus, etc; asimismo, el webinar sobre tecnologías de comunicación inalámbrica, primero indica cómo se establece y luego enseña a elegir y montar una antena.

Cada webinar tiene una duración aproximada de una hora, con 45 minutos destinados a la disertación del especialista y otros 15 para preguntas. Asimismo, durante todo el encuentro, un moderador asiste las inquietudes que puedan surgir en el chat simultáneo.

Phoenix Contact
www.phoenixcontact.com.ar/webinars
www.phoenixcontact.com.ar/dialogdays

La agenda completa de temas a tratar se puede consultar en la web de la empresa, en www.phoenixcontact.com.ar/webinars: allí se verá que hay charlas pautadas para las áreas de electrónica industrial, automatización, sistemas de alimentación, entre otros. Allí mismo también, se encuentran los links de acceso a cada una de las sesiones.

Estos días: feria virtual de la nueva tecnología industrial mundial

La feria de Hannover, más conocida por su nombre en alemán, Hannover Messe, es seguramente la feria de tecnología de control y automatización industrial más importante del mundo. Para *Phoenix Contact*, representa la oportunidad ideal para dar a conocer las tecnologías desarrolladas durante el año y volver a ganarse así el título de empresa a la vanguardia del desarrollo técnico.

La pandemia de coronavirus y la aislación en la que puso al mundo entero condujo a la cancelación del evento.

La tecnología no se detiene. Durante la semana del 27 de abril, se lleva a cabo Dialog Days, una feria virtual con conferencias y mesas redondas en vivo y hasta exposición en stands para perderse durante una visita.

Se trata de una oportunidad única para conectarse directamente con los desarrolladores de las tecnologías presentadas, con posibilidad de interactuar con ellos por chat. Asimismo, la "visita" a stands se complementa con videos explicativos y atención personalizada, tal como si uno estuviera parado frente a un expositor.

Para "recorrerla" o quizá "navegar" por ella, es necesario inscribirse previamente, ingresando a www.phoenixcontact.com.ar/dialogdays. Allí también se encuentra toda la información y agenda de actividades. Para no olvidar: el jueves 30 de abril, visita guiada en español por el stand de *Phoenix Contact*.



La semana del 27 de abril, *Phoenix Contact* presenta en la feria virtual todas las novedades tecnológicas desarrolladas durante 2019/2020. Soluciones de vanguardia para todas las industrias. El jueves 30 de abril, visita guiada virtual en español. Más información: www.phoenixcontact.com.ar/dialogdays

Phoenix Contact: cuarentena cerca de sus clientes

El pasado 19 de marzo, se declaró la cuarentena con carácter obligatorio en todo el país. Diez días antes de eso, *Phoenix Contact Argentina*, seguramente alertada por lo que ya estaba sucediendo en su casa matriz en Alemania, ya había comenzado a tomar medidas y desde entonces, el personal trabaja desde sus hogares, manteniendo activa la empresa en su totalidad. "El 100% de nuestro personal está trabajando desde sus hogares, con muy buenos resultados. Veo a la gente cómoda y trabajando muy bien", dijo Nelson Visioli durante nuestro encuentro virtual, seguro de que esta nueva modalidad llegó para quedarse.

El 30 de abril a las 11 de la mañana, visita virtual en español por el stand de Phoenix Contact en Dialog Days

La continuidad de las tareas se asienta también en la infraestructura de telecomunicaciones y IT que dan soporte a la firma, seguramente un rasgo de la visión general de la empresa de estar a la vanguardia, operando con tecnología de punta. "Los



La no realización de Hannover Messe no privó a Phoenix Contact de presentar sus novedades al mundo. Dialog Days es la feria virtual desde la cual se puede acceder a conferencias técnicas, chats con expertos, etcétera. Desde el 27 hasta el 29 de abril.

servidores han estado sin asistencia técnica durante semanas porque no se podía ir al edificio, sin embargo toda nuestra plataforma de IT funcionó perfectamente”, agregó Visioli, a sabiendas de que sus palabras son prueba viva de lo que la empresa promete.

La realidad de la filial argentina no difiere tanto de la de su casa matriz. Solamente en Alemania, 7.000 personas ejercen su profesión en la empresa, contando las dos sedes de Blomberg y de Bad Pyrmont. Ahora, más de la mitad del personal se encuentra trabajando desde sus hogares, y los demás, respetando las estrictas medidas del gobierno de Angela Merkel, con barbijos, sin entrecruzarse, por turnos, etc.

Productos y servicios disponibles

En Argentina, todas las áreas de la empresa, incluida la de logística, están disponibles para atender urgencias de los sectores industriales habilitados a seguir trabajando con normalidad. El procedimiento inicia con la demanda por escrito de parte del cliente, lo que conduce a Phoenix Contact a inmediatamente gestionar un permiso excepcional de circulación.

Entre tantos otros casos, se destaca, por ejemplo, la gestión realizada para satisfacer una demanda urgente de una empresa de la industria alimenticia sita en la provincia de Córdoba, que tenía una línea de producción totalmente detenida. Para proveer el PLC necesario para solucionar el problema, Phoenix Contact abrió su propio depósito, entregó el dispositivo a una filial porteña de la empresa cordobesa y brindó asistencia de forma remota durante todo el proceso de instalación.

De la misma manera ha operado durante estos días de encierro con empresas de energía, de procesos continuos, industria alimenticia, petrolera, etc.

Dentro de este panorama, no es un dato menor que dado que desde una perspectiva global, Phoenix Contact continúa en actividad casi sin cambios perceptibles, la filial local también accede a los productos que no se fabrican en el país sin mayores inconvenientes. En rigor, los vuelos cargueros continúan operando y por lo menos una o dos veces por semana arriban al país los productos solicitados.

Phoenix Contact Argentina dicta webinars diarios y gratuitos de actualización tecnológica.

Respiradores artificiales

Asimismo, la cuarentena y la pandemia que la ha generado han despertado el interés por la empresa de parte de un sector de la industria deseoso de fabricar respiradores artificiales para asistir la atención de pacientes con COVID-19. En rigor, los productos de Phoenix Contact se pueden aplicar para cubrir necesidades de conexión, de fuentes de alimentación, de UPS, de paneles táctiles. “Está todo en etapa de prototipos y proyectos, pero si todo esto continúa, estaremos fuertemente involucrados”, detalla Nelson Visioli. ■



Proyector marca STRAND modelo RS 320 P LED, utilizado para iluminar el Buenos Aires Cricket & Rugby Club (Buenos Aires)



SX 200 LED



SX 100 LED



SX 50 LED



RS 160 LED



RS 160 P LED



FTI 400 LED



RS 320 P LED



RC 30 LED



MODULO



F 194 LED



FM LED



FM 3MO LED

Opciones para cargar vehículos eléctricos



Wall Box, sistema de carga de vehículo eléctrico

Scame
e-mobility.scame.com

La era de los vehículos eléctricos comenzó hace muchos años y el terreno está listo para su adopción masiva inminente. Ya se discutieron y dictaron los estándares internacionales, ya funcionan diversos modelos en muchas partes del mundo.

Un compañero esencial del transporte eléctrico, sea un colectivo, un auto o una bicicleta, es sin dudas su cargador. Asimismo, es lógico pensar que pueden desarrollarse diversos modelos para atender diferentes necesidades: no es lo mismo el cargador del garaje de una casa, que el del estacionamiento de un hipermercado. Asimismo, algunos pueden combinarse con otros dispositivos y reunir en un solo aparato no solo el cargador del vehículo, sino también el medidor del consumo y hasta un control de accesos.

Opciones no faltan, eso es seguro. Scame, empresa de origen italiano, ha dedicado gran parte de su investigación y desarrollo de los últimos años a la producción de equipos para carga. En la actualidad, es un referente en el mercado, dueña de una de las carteras de opciones más vasta en el mundo.



Wall Box de Scame

Wall Box, de Scame, es una estación de carga adaptable para áreas domésticas o barrios residenciales o de edificios. El aparato está construido con material polímero resistente a los rayos UV. Se destaca también por un diseño compacto y bonito que puede lucirse en la vecindad, mérito de la prestigiosa firma *Trussardi + Belloni*, a quien Scame encargó especialmente la tarea.

Existen varios modelos con distintas funcionalidades, todos responden al "Modo 3" de la norma internacional IEC/EN 61851-1. La versión *Basic Free* es una estación de carga para montar sobre pared en locaciones privadas. Fue pensada especialmente para instalaciones domésticas tales como garajes y estacionamientos privados que no requieren control de accesos y con un uso limitado a un grupo escueto de personas, casi exclusivamente para los dueños de los vehículos.

La versión *Personal-RFID* es una estación de carga para instalar sobre paredes en locaciones privadas o públicas pero con acceso público. Por ejemplo, es ideal para instalar en lugares abiertos al público pero con cierto control de accesos, como puede ser un estacionamientos de hoteles, restaurantes, estacionamientos, etc. Su uso puede soportar un grupo amplio de usuarios, no solo limitado a los dueños de los vehículos o del lugar en el que está instalado el equipo. Esta versión viene con una pantalla LCD que posibilita monitorear el consumo

total y del momento, y para identificar y autorizar al usuario a través de una tarjeta RFID.

Las estaciones *Personal/RFID* están diseñadas para permitir el acceso a múltiples usuarios gestionando varias tarjetas de identificación, que a la vez están administradas por un programador.

Por su parte, la versión *Power Management* es una estación de carga también para montar en pared. Pero para presentar su particularidad, vale una aclaración previa: el proceso de carga de un vehículo eléctrico quizá consuma buena parte (si no toda) de la energía disponible para usuarios individuales, que puede rondar los 3 kW, y entonces corre el riesgo de generar saltos en el medidor eléctrico del hogar. Para evitar este problema, la función *Power Management* limita automáticamente la potencia destinada a la carga del vehículo. Gracias a esta función, ya no será necesario aumentar el consumo de energía, además, el dispositivo también se puede operar con corriente proveniente de sistemas fotovoltaicos.

Completan la línea las versiones *Web-Net* y los modelos *Libero* y *Dual*.

Todas estas versiones presentadas pueden incorporar o no un cable, protecciones a bordo, medidor de energía, conectores tipo 2 o 3A o dispositivo "DC leakage". Todas ellas se pueden conectar a un esclavo en un sistema de red controlado por una estación maestra. ■



MAINTEC **MT**
INGENIERIA

Mallas de advertencia
PARA TODO TIPO DE TUBERÍA SOTERRADA



Fabricadas con materia prima 100% VIRGEN

USOS:
Para proteger los tendidos de gas, agua, electricidad, cloacas y cualquier otro servicio de posibles daños por excavaciones.

EN ROLLO DE 100 METROS ANCHOS 15 CM Y 30 CM
CON Y SIN CONDUCTOR DE DETECCIÓN

NORMAS DE LA INDUSTRIA DEL GAS (NAG 100)

Gral. Fructuoso Rivera 1729 | Buenos Aires | maintec@maintec.com.ar
Tel/Fax: 4919-9976 / 4918-4034 / 4918-9487

www.maintec.com.ar



El Newsletter de Editores

Editores online

Contenidos

- » Artículos técnicos
- » Aplicaciones y obras
- » Presentación de productos
- » Capacitaciones
- » Noticias del sector
- » Entrevistas

Frecuencia

- » Cada dos semanas, una nueva edición

¡Suscribase!
www.editores.com.ar/nl/suscripcion



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.




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





Sistemas de protección contra rayo y sobretensiones



Obo Bettermann
www.obo-bettermann.com
www.fachmann.com.ar

Sobretensiones y descargas atmosféricas

Se entiende por sobretensiones a los aumentos temporales o permanentes de tensión que pueden producir un daño importante en los equipos electrónicos. Se originan de tres maneras diferentes: elementos de maniobra, por ejemplo, con cada apertura de un interruptor; descargas electrostáticas, y descargas atmosféricas. Estas últimas son las menos ocurrentes pero también las más destructivas. En rigor, según datos de las aseguradoras, la estadística de daños afirma que el 65% se produce debido a descargas atmosféricas y sobretensiones.

Los efectos de energía y carga de una descarga atmosférica o de una maniobra de comando se recogen en curvas estándar normalizadas con forma de impulso de onda de 10/350 u 8/20 μ s, respectivamente (ver figuras 1 y 2). Nótese que la descarga

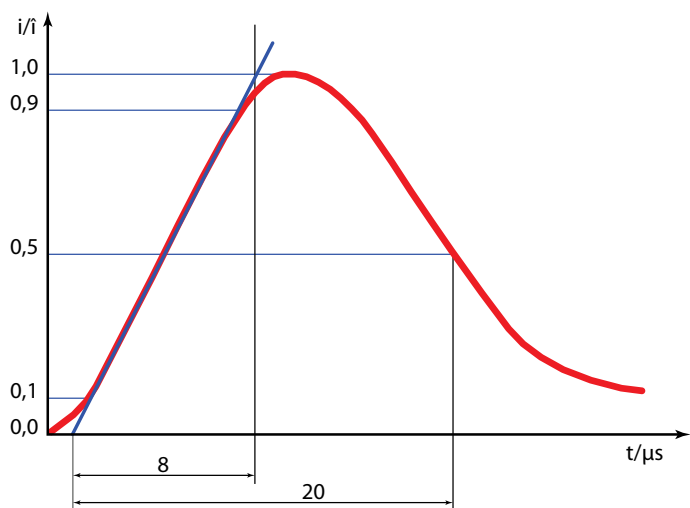


Figura 1. Impulso de sobrecorriente de 8/20 μ s, según IEC 60060-1

atmosférica muestra una onda principal y una onda secundaria.

El total de la energía de una descarga atmosférica se reparte de la siguiente manera:

- » 50% al terreno
- » 50% al sistema, distribuido de la siguiente manera:
 - 10% a tuberías metálicas de agua
 - 10% a tuberías metálicas de gas
 - 10% a tuberías de gasoil
 - 10% a tuberías de aguas residuales
 - 10% a la acometida de baja tensión
- » un máximo de 5% o 5 kA en líneas de datos y telefonía

Asimismo, existen diversos tipos de daños según el lugar de incidencia del rayo (ver figura 3):

- » Descargas sobre estructuras de edificios
- » Descargas cercanas a estructuras de los edificios
- » Descargas sobre líneas de distribución
- » Descargas cercanas a líneas de distribución

El caso más peligroso es la descarga sobre estructuras de los edificios, en tanto que puede provocar incendios, corte de cañerías, etc. Para evitar esto, se utilizan pararrayos y cada país puede reglar su utilización: en Alemania, solo están permitidos pararrayos con puntas franklin, en Francia se utilizan los iónicos.

En caso de impacto sobre líneas de distribución, no suele ser peligroso puesto que cuentan con descargadores. Lo mismo ocurre con impactos acaecidos cerca de una instalación o en el cable a tierra, puesto que el acoplamiento inductivo de las sobretensiones (descargas remotas) ocurre dentro de un radio de hasta 2 km. En cambio, sí sería un riesgo

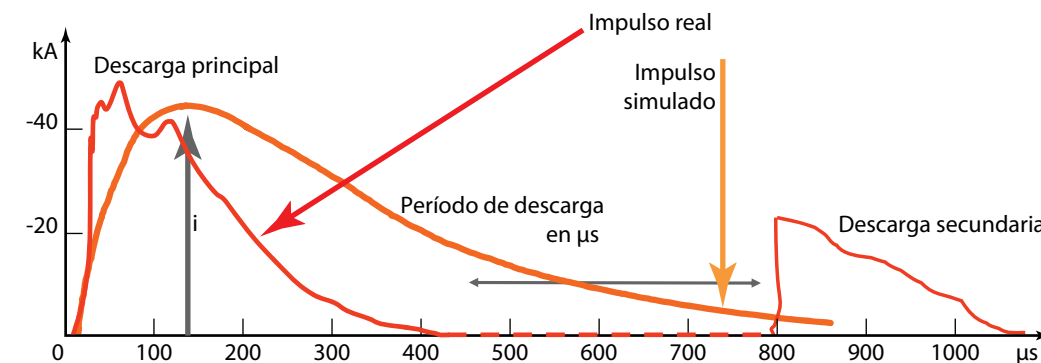


Figura 2. Impulso de sobrecorriente de 10/350 μ s, según IEC 61312-1

importante si la línea afectada es de baja tensión, aunque es mucho menos frecuente.

Como se puede inferir, todo elemento metálico colabora para transportar la sobretensión, y dependerá de las secciones de cables o instalación metálica presente el tipo de daño que se pueda generar y la protección que se deba aplicar.



Concepto de zonas de protección
 LPZ 0 A (rojo) LPZ 0 B (gris) LPZ 1 (verde)
 LPZ 2 (azul) LPZ 3 (amarillo)

Figura 4. Definición de las zonas de protección contra rayos



S: fuente de daño según DIN EN 62305-2

Figura 3. Posibilidades clasificadas de impacto de un rayo

Protección contra rayos

En función de los descripto más arriba, se definen las zonas de protección contra rayos (ver figura 4).

- » LPZ 0. Rayo directo
- » LPZ 0 B. No expuesto a rayos directos, CE no amortiguado
- » LPZ 1. Sin rayos directos, CE amortiguado (protección básica)
- » LPZ 2. Corrientes de fuga reducidas
- » LPZ 3. Área protegida con terminal, unión equipotencial local (protección fina)

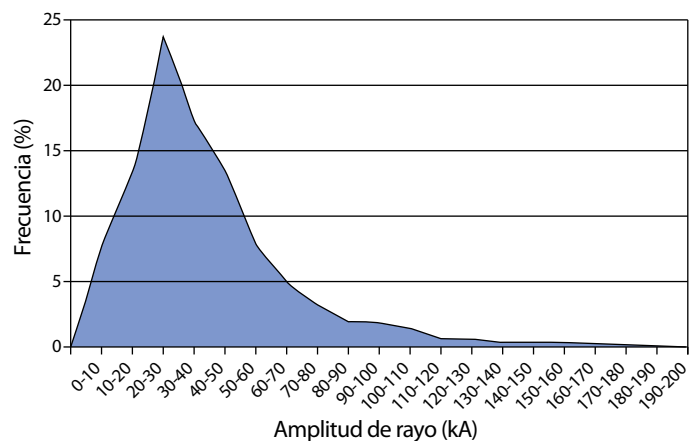


Figura 5. Frecuencia y corriente de las descargas atmosféricas

porque, cuando circula, la corriente genera campos electromagnéticos que chocan con los cables y terminan generando una diferencia de potencial y corriente que circula entre un dispositivo y otro. Por último, el acoplamiento capacitivo se da porque el aire funciona como un elemento dieléctrico.

Los tres fenómenos se producen al mismo tiempo y para evitarlos se utilizan distintos dispositivos como diodos, varistores o vías de chispas. El diodo es el elemento más sensible, el que menos corriente puede conducir, al contrario de las vías de chispas, que son las que mayor capacidad de descarga presentan.

Soluciones disponibles

Los descargadores de sobretensión se clasifican en función de lo dicho como de tipo 1, 2 y 3. Los primeros se utilizan directamente contra descargas atmosféricas; los de tipo 2 son secundarios, se colocan en el tablero general, y los últimos, sobre equipos puntuales que se desea proteger, como un servidor o equipo sensible de la planta. Así, los de tipo 1 responden a curvas de 10/350 μ s, y los otros dos, para 8/20 μ s.

El 85% de todas las descargas atmosféricas que se producen en el planeta presenta una corriente entre 30 y 40 kA. El 15% restante, puede alcanzar hasta 200 kA (ver figura 5). Dado que el 50% se deriva a tierra, entonces las protecciones contra descargas atmosféricas deben diseñarse para 100 kA.

Obo Bettermann en particular fabrica protecciones hasta 125 kA. A continuación, esta y otras opciones disponibles:

- » **MCD.** Protecciones clase 1 hasta 125 kA, con nivel de protección de 1,3 kV. Aplicación en industria y edificios con sistema de protección externo contra el rayo clase I a IV.
- » **MCF Compact.** Protección de 100 kA compacta, clase 1 + 2, es decir, protege contra descargas atmosféricas y contra maniobras de conmutación, con tensión residual de choque menor a 1,5 kV, indicación local y remota de falla. Aplicación en

industria y edificios con sistema de protección externo contra el rayo clase I a IV.

- » **V50.** Para satisfacer necesidades de las empresas de telecomunicaciones, clase 1+2 para 50 kA. Nivel de protección de 1,3 kV, versiones local y local/remota.
- » **V20.** Protecciones para industrias y edificios como descargador de cabecera para instalaciones sin sistema de protección externa. Para 40 kA, nivel de protección de 1,3 kV, versiones local y local/remota.
- » **Tipo 3.** Amplia gama de soluciones atendiendo diversas necesidades de aplicación en dispositivos puntuales (ver figuras 6 y 7): cables coaxiales, distintos tipos de señales, iluminación led, luminarias, tableros, rtu, instrumentos, zonas explosivas, etc.

Dentro del amplio espectro de soluciones, se destacan productos como las vías de chispas en cañerías (figura 8). En estado normal, la llave está abierta, pero cuando se produce la sobretensión, cierra y equipotencializa las estructuras del caño, disminuyendo la diferencia de tensión entre tramos de tubería. Si no existiera la protección, se produciría un arco eléctrico, una chispa dañina si la tubería transporta gas, por ejemplo.

Asimismo, sobresalen la gama de barras equipotenciales, incluso para zonas clasificadas y para 100 kA, y el sistema de puesta a tierra vehicular que permite verificar la equipotencialización antes de, por ejemplo, descargar combustibles o cereales. ■

*El artículo aquí publicado fue elaborado por Editores SRL en base a la presentación que la empresa Obo Bettermann hiciera en el marco de Expo CVM 2019.

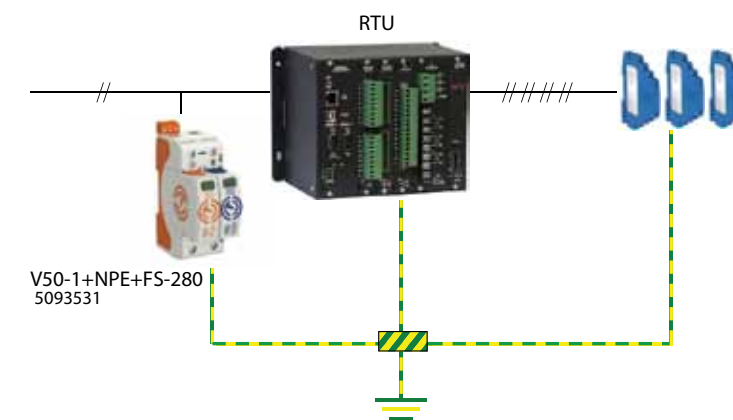


Figura 7. Protección de RTU: tipo 1 + 2 en la entrada y opcional tipo 3 para las señales

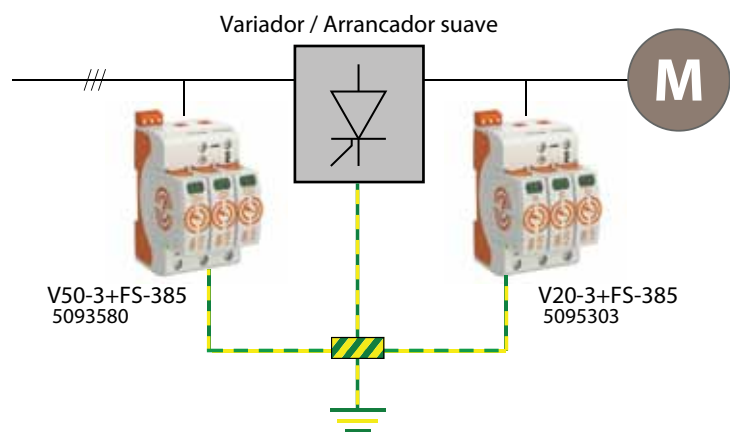


Figura 6. Protección de tableros con variadores de velocidad: protección tipo 1 + 2 en la entrada y tipo 2 en la salida

Vale recordar que las formas de acoplamiento son de tres tipos: por transporte de corriente a través de cables, inductivo y capacitivo. En el primer tipo, la corriente se induce a través de un cable de puesta a tierra y a su paso quema no solo el primer dispositivo sino también aquel alejado del punto de impacto pero conectado al primer dispositivo por aquel conductor. El acoplamiento inductivo ocurre

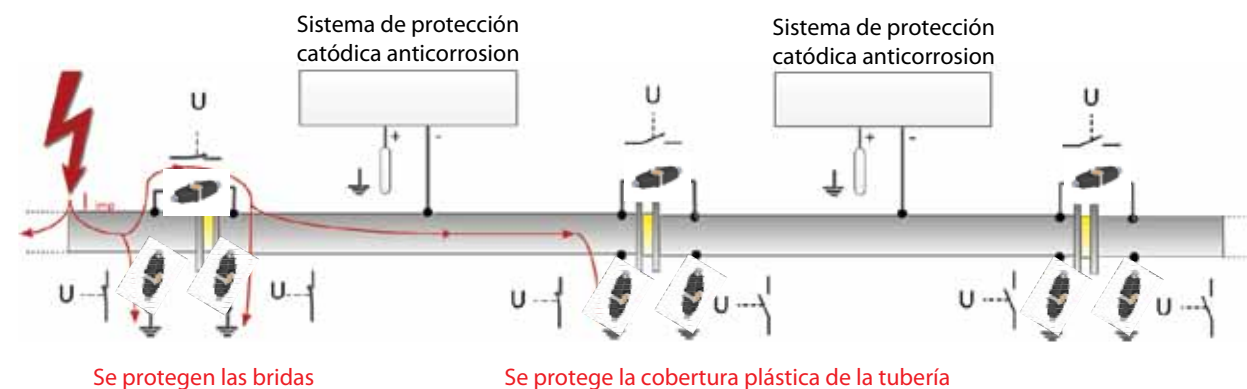


Figura 8. Vías de chispas para protección de tuberías

tecnofidta


tecnofidta.com.ar



15 - 18.9.2020

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

PLASTICOS LAMY S.A.

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



Autorrecuperable



Autoextingible



Diagonal 101 (colectora Este de Ruta 8) N°6841 (B1657AKL) Loma Hermosa, San Martín, Pcia. de Buenos Aires, Argentina
(+54-11) 4739 3000 / 4848 3130 | info@pettorossi.com | www.pettorossi.com/plasticos-lamy

Renovables en las nuevas instalaciones del mundo



Las energías renovables representan casi tres cuartas partes de la nueva capacidad de 2019

IRENA
Agencia Internacional de Energías Renovables
www.irena.org

El sector de las energías renovables agregó 176 GW de capacidad de generación a escala mundial en 2019, ligeramente por debajo de los 179 GW (revisados) agregados en 2018. Sin embargo, según los nuevos datos publicados por la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), la nueva capacidad de energía renovable representa el 72% del total de la expansión de capacidad energética del pasado año.

El informe anual Estadísticas de Capacidad Renovable 2020 de IRENA muestra que la expansión de las renovables fue de un 7,6% en 2019, con Asia, dominando un 54% del total de las adiciones y si-

tuándose a la cabeza del crecimiento. Pese a que la expansión de las energías renovables se desaceleró el año pasado, el crecimiento total de la energía renovable fue 2,6 puntos superior al de los combustibles fósiles, por lo que las renovables siguen a la cabeza de la expansión energética, puesto que ostentan desde 2012.

Las renovables siguen a la cabeza de la expansión energética, puesto que ostentan desde 2012.

Las energías solar y eólica aportaron el 90 por ciento del total de la capacidad renovable agregada en 2019.

“La energía renovable es una fuente de energía nueva y rentable que protege de volatilidad a los mercados energéticos y a los usuarios, apoya la estabilidad económica y estimula el crecimiento sostenible”, afirmó el director general de IRENA, Francesco La Camera. “El hecho de que las adiciones de energía renovable representaran la mayor parte de la capacidad nueva el año pasado pone de manifiesto que son muchos los países y las regiones que reconocen el grado en que es posible obtener resultados positivos de la transición energética. Si bien la trayectoria es positiva, es necesario seguir trabajando para conducir la energía global hacia la senda del desarrollo sostenible y la mitigación del cambio climático, dos factores que aportan importantes beneficios económicos”, añadió. “En estos momentos tan difíciles, se nos está recordando la importancia de crear resiliencia en nuestras economías. En la que debe ser la década de la acción, se necesitan políticas facilitadoras para aumentar las inversiones y acelerar la adopción de las energías renovables”.

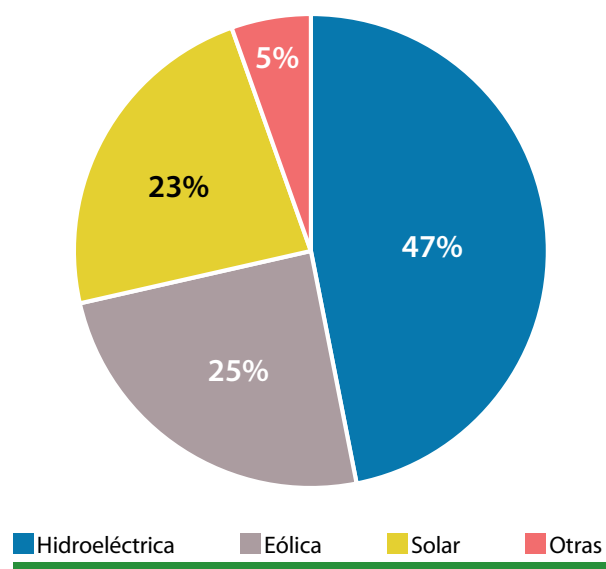


Figura 1. Distribución de la nueva generación renovable instalada en 2019

En 2019, las renovables representaron como mínimo el 70% del total de la expansión de la capacidad en prácticamente todas las regiones, sin contar África y Medio Oriente, donde representaron el 52 y el 26% de las adiciones netas, respectivamente. Con estas adiciones, la proporción correspondiente a las renovables en el total de la capacidad energética mundial se incrementó hasta un 34,7%, en comparación con el 33,3% registrado a finales de 2018.

En ese mismo año, la expansión de la capacidad no renovable a escala mundial se ajustó a las tendencias a largo plazo, con un crecimiento neto en Asia, Medio Oriente y África, y una desactivación neta en Europa y Norteamérica.

La energía solar agregó 98 GW en 2019, el 60% de los cuales fueron en Asia. La energía eólica registró una expansión cercana a los 60 GW, liderada por el crecimiento registrado en China (26 GW) y los Estados Unidos (9 GW).

Los resultados de la eólica fueron especialmente buenos en 2019, con una expansión cercana a los 60 GW

Ambas tecnologías generan ahora 623 y 586 GW respectivamente, casi la mitad de la capacidad renovable mundial. La energía hidroeléctrica, la bioenergía, la energía geotérmica y la energía marina registraron una modesta expansión interanual de 12, 6, 700 y 500 MW respectivamente.

Asia fue la responsable de más de la mitad de las instalaciones nuevas pese a que su ritmo de expansión fue ligeramente más lento que en el 2018.

Región	Capacidad	Participación global	Aumento	Crecimiento
América del Norte	391 GW	15%	22,3 GW	6%
América Central	16 GW	1%	0,6 GW	4,1%
Sudamérica	221 GW	9%	8,4 GW	4%
Europa	573 GW	23%	35,3 GW	6,6%
Medio Oriente	23 GW	1%	2,5 GW	12,6%
África	48 GW	2%	2 GW	4,3%
Eurasia	106 GW	4%	3,1 GW	3%
Asia	1.119 GW	44%	95,5 GW	9,3%
Oceanía	40 GW	2%	6,2 GW	18,4%

Nueva capacidad de generación renovable por región

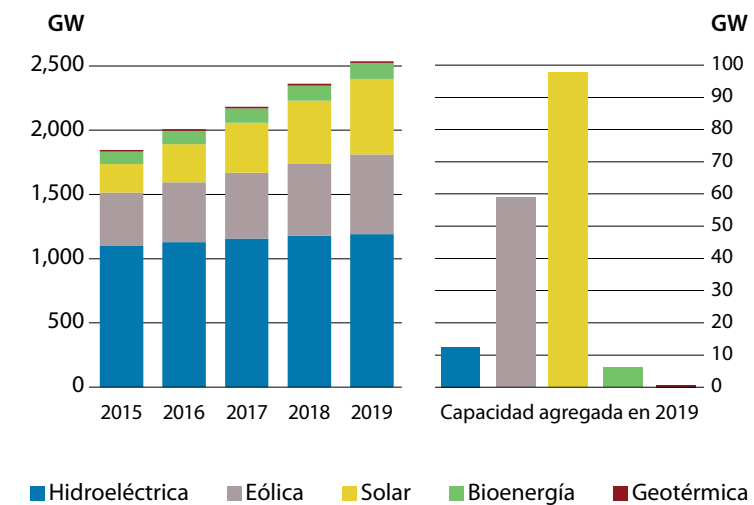


Figura 2. Crecimiento de la capacidad renovable instalada

En Europa y Norteamérica el crecimiento interanual fue más elevado. África agregó 2 GW de capacidad renovable en 2019, la mitad de los 4 GW instalados en este continente en 2018.

Aspectos destacados por tecnología:

- » Energía hidroeléctrica: el crecimiento fue inusualmente bajo en 2019 debido, posiblemente, a que varios grandes proyectos no cumplieron las fechas de finalización previstas. China y Brasil, que añadieron más de 4 GW respectivamente, registraron la mayor parte de la expansión.
- » Energía eólica: los resultados de la eólica fueron especialmente buenos en 2019, con una expansión cercana a los 60 GW. China y los Estados Unidos

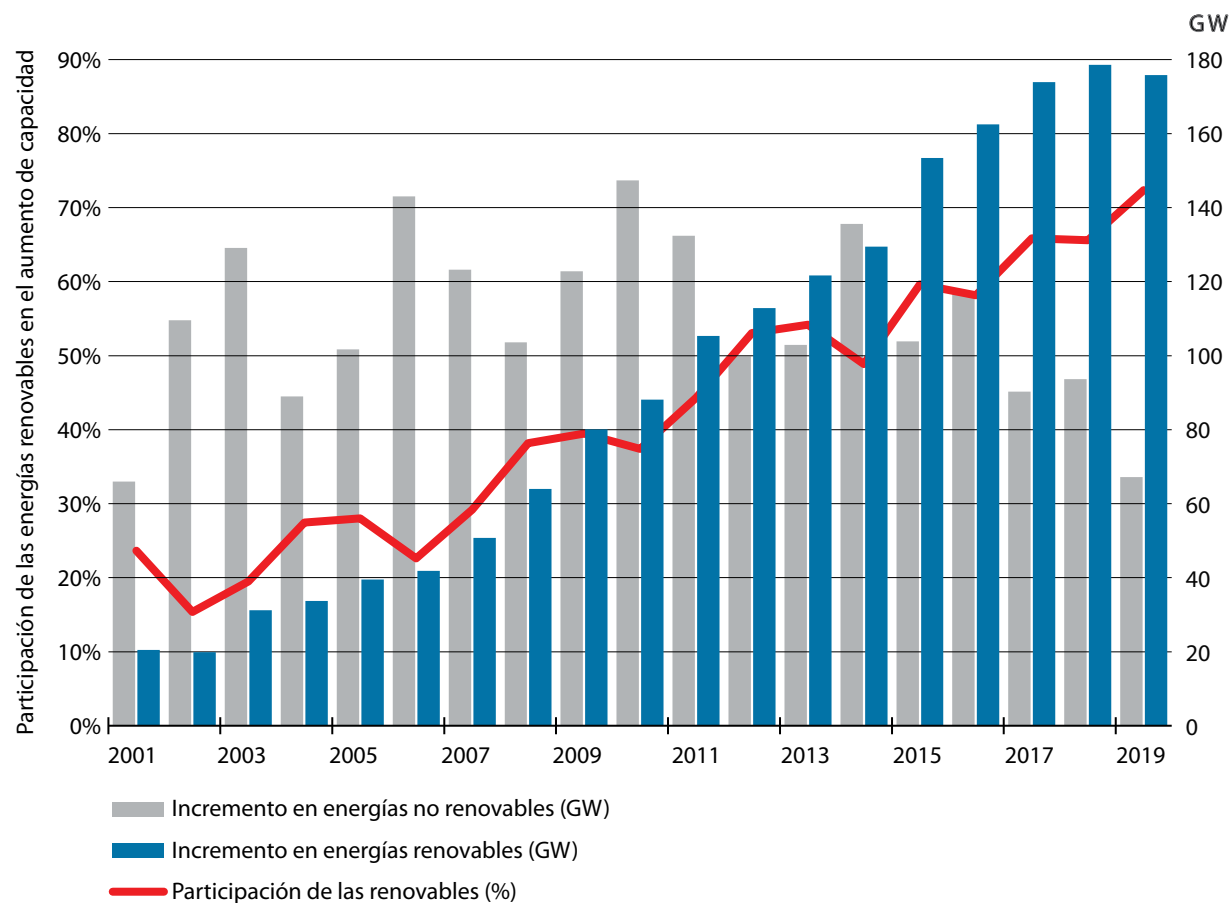


Figura 3. Crecimiento de la instalación renovable en el mundo

Unidos siguieron dominando, con aumentos de 26 GW y 9 GW respectivamente.

- » Energía solar: Asia siguió a la cabeza de la expansión de la capacidad de energía solar mundial con un aumento de 56 GW, aunque fue inferior al del 2018. Estados Unidos, Australia, España, Ucrania y Alemania también registraron importantes aumentos.
- » Bioenergía: la extensión de la capacidad de bioenergía siguió siendo modesta en 2019. China registró la mitad de la capacidad nueva (3,3 GW). También se registró cierta expansión en Alemania, Italia, el Japón y Turquía.
- » Energía geotérmica: la capacidad de energía geotérmica se incrementó en 682 MW en el 2019, un

aumento ligeramente superior al del 2018. Turquía volvió a liderar la expansión, con 232 MW, seguida de Indonesia (185 MW) y Kenya (160 MW).

- » Electricidad sin conexión a la red: la capacidad sin conexión a la red se incrementó en 160 MW (2 %) para alcanzar los 8,6 GW en 2019. Ese mismo año, la solar fotovoltaica sin conexión a la red se incrementó en 112 MW y la energía hidroeléctrica registró un crecimiento de 31 MW, frente a los tímidos 17 MW registrados por la bioenergía. ■

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: electricidadchiclana@e-chiclana.com.ar | ventas@e-chiclana.com.ar

En cuarentena, avanza la construcción de parques eólicos



Fuente: **Energía Estratégica**
www.energiaestrategica.com

A fin de matizar la gravedad de una crisis económica, la cuarentena obligatoria se extiende a la vez que se autoriza a más sectores a retomar su actividad. Al comienzo, solo podían circular aquellos vinculados a la salud o alimentación de la población; hoy en día, a partir del pasado 6 de abril y la publicación en el Boletín Oficial de la Decisión Administrativa 468/2020, sectores como la construcción pueden volver a avanzar con sus proyectos.

La medida afecta directamente al sector energético porque conduce a continuar con los proyectos en marcha de energías renovables, por ejemplo. Al respecto, está previsto que este año comiencen a funcionar catorce nuevos parques eólicos aportando 1.044,9 MW a la red. Los plazos de finalización seguramente se extenderán, en tanto que todo se detuvo el 20 de marzo pasado.

La empresa con más obras a cargo es *Goldwind*, fabricante de aerogeneradores de origen chino, cuyo proyecto Miramar (Miramar, Buenos Aires) de 97,7 MW es el más avanzado. Le siguen los emprendimientos Loma Blanca I y III (Trelew, Chubut), cada uno de 50 MW, y Loma Blanca VI (Puerto Madryn, Chubut), de 100 MW.

Genneia, operadora de siete parques eólicos en Argentina por 600 MW, junto a *PAE*, retoman la construcción de las centrales eólicas Chubut Norte III, de 57 MW, y Chubut Norte IV, de 83 MW, ambos en Puerto Madryn.

PCR avanzará con los parques eólicos de 100 MW cada uno, San Jorge y El Mataco, ambos en Tornquist (Buenos Aires). En rigor, El Mataco ya entró en operaciones en marzo pasado y San Jorge lo hará dentro de unos meses.

Los proyectos de *Total Eren* que retoman la actividad son Vientos Los Hércules (Las Heras, Santa Cruz), de 97,2 MW; y Malaspina I (Malaspina, Chubut), de 50 MW.

De parte de *Envision*, avanza Vientos del Secano (Buratovich, Buenos Aires), de 50 MW. De *Grenergy*, *Kosten* (Pampa del Castillo, Chubut), de 24 MW.

Por último, se destaca el parque eólico de *YPF Luz* y *Equinor*, Cañada León (Cañado Seco, Santa Cruz), de 99 MW. No menos importante, La Genoveva (Bahía Blanca, Buenos Aires), de 86,6 MW, proyecto de Central Puerto. ■



RONDA	Tecnología	ID Proyecto	Región	Provincia	Localidad	Proyecto	Socio estratégico	PO oferta (u\$/MWh)	Potencia adj. (MW)	Firma del contrato	Probable ingreso	Alta del contrato
1	EOL	EOL-14	Bs. As.	Bs. As.	Bahía Blanca	García del Río	Brisa de la Costa	49,81	10,0	1/23/2017	11/14/2019	11/14/2019
1	EOL	EOL-17	Bs. As.	Bs. As.	Buratovich	Vientos del Secano	Envision Energy 2	49,08	50,0	1/23/2017	4/5/2020	
1	EOL	EOL-06	Bs. As.	Bs. As.	Villalonga	Villalonga	Genneia I	54,96	50,0	1/12/2017	12/19/2018	12/19/2018
1	EOL	EOL-16	Comahue	Neuquén	Confluencia	Los Meandros	Envision Energy 2	53,88	75,0	1/23/2017	12/31/2040	
1	EOL	EOL-15	Comahue	Río Negro	Pilcaniyeu	Cerro Alto	Envision Energy 2	56,98	50,0	1/23/2017	12/31/2040	
1	EOL	EOL-44	Bs. As.	Bs. As.	Bahía Blanca	Corti	C. T. Loma de la Plata	58,00	100,0	1/23/2017	6/8/2018	6/8/2018
1	EOL	EOL-22	Patagonia	Chubut	Garayalde	Garayalde	3 GAL	59,00	24,2	1/12/2017	11/28/2018	11/28/2018
1	EOL	EOL-35	Bs. As.	Bs. As.	Villarino	La Castellana	CP Renovables	61,50	99,0	1/12/2017	8/18/2018	8/18/2018
1	EOL	EOL-33	Patagonia	Chubut	Pampa del Castillo	Kosten	ENAT	59,41	24,0	1/23/2017	5/10/2020	
1	EOL	EOL-05	Patagonia	Santa Cruz	Las Heras	Vientos Los Hércules	EREN	62,88	97,2	1/23/2017	7/15/2020	
1	EOL	EOL-08	Patagonia	Chubut	Puerto Madryn	Chubut Norte	GENNEIA I	66,00	28,4	1/12/2017	12/12/2018	12/12/2018
1	EOL	EOL-46	NOA	La Rioja	Arauco	Arauco II (Etapa 1 y 2)	ARAUCO S.A.P.E.M.	67,19	99,8	1/12/2017	3/14/2020	3/14/2020
1,5	EOL	EOL-45	Bs. As.	Bs. As.	Tres Arroyos	Pampa	Sinohydro Cortporation	46,00	100,0	11/21/2017	12/31/2040	
1,5	EOL	EOL-29	Bs. As.	Bs. As.	Miramar	Miramar	Isolux Ingeniería	56,38	97,7	10/10/2017	6/15/2020	
1,5	EOL	EOL-48	Bs. As.	Bs. As.	Necochea	Vientos de Necochea 1	Centrales de la Costa Atlántica	55,50	38,0	11/21/2017	2/8/2020	2/8/2020
1,5	EOL	EOL-19	Comahue	La Pampa	Gral. Acha	La Banderita	Facundo Fravega	49,98	36,8	9/12/2017	4/6/2019	4/6/2019
1,5	EOL	EOL-09	Comahue	Río Negro	Choele Choele	Pomona I	Genneia	54,88	100,0	5/26/2017	7/12/2019	7/12/2019
1,5	EOL	EOL-20	Patagonia	Santa Cruz	Pto. Deseado	Del Bicentenario	Petroq. Cro. Rivadavia	49,50	100,0	5/26/2017	3/13/2019	3/13/2019
1,5	EOL	EOL-27	Patagonia	Chubut	Puerto Madryn	Loma Blanca 6	Isolux Ingeniería	53,53	100,0	10/10/2017	8/15/2020	
1,5	EOL	EOL-37	Centro	Córdoba	Achiras	Achiras	CP Renovables	59,38	48,0	5/26/2017	9/21/2018	9/21/2018
1,5	EOL	EOL-47	NOA	La Rioja	Arauco	Arauco II (Etapa 3 y 4)	Pque. Eólico Arauco	56,67	95,0	6/30/2017	12/31/2040	
1,5	EOL	EOL-32	CUYO	Mendoza	San Rafael	El Sosneado	Emp. Mendoquina de Energía	55,00	50,0	6/30/2017	12/31/2040	
202	EOL	EOL-202-01	Patagonia	Chubut	Trelew	Loma Blanca I	Isolux Ingeniería	76,23	50,0	5/31/2017	9/15/2020	
202	EOL	EOL-202-02	Patagonia	Chubut	Trelew	Loma Blanca II	Isolux Ingeniería	76,23	50,0	5/31/2017	2/8/2020	2/8/2020
202	EOL	EOL-202-03	Patagonia	Chubut	Trelew	Loma Blanca III	Isolux Ingeniería	76,23	50,0	5/31/2017	9/15/2020	
202	EOL	EOL-202-04	Patagonia	Santa Cruz	Pto. Deseado	Koluel Kayke II	Eólica Koluel Kayke	72,33	25,0	5/31/2017	12/31/2040	
202	EOL	EOL-202-05	Patagonia	Chubut	Malaspina	Malaspina I	C. Eól. Pampa de Malaspina	72,33	50,0	5/31/2017	7/15/2020	
202	EOL	EOL-202-06	Patagonia	Chubut	Pto. Madryn	Puerto Madryn I	Genneia	76,23	70,0	5/31/2017	11/2/2018	11/2/2018
202	EOL	EOL-202-07	Patagonia	Chubut	Pto. Madryn	Puerto Madryn II	Genneia	76,23	150,0	5/31/2017	9/26/2019	9/26/2019
2-F1	EOL	EOL-003	Bs. As.	Bs. As.	García del Río	Energética I	CMS de Argentina	37,30	79,8	5/18/2018	2/6/2020	2/6/2020
2-F1	EOL	EOL-004	Comahue	La Pampa	Gral. Acha	General Acha	Miguel Oneto	45,67	60,0	11/23/2018	5/15/2021	
2-F2	EOL	EOL-010	Patagonia	Chubut	Dto. de Escalante	Pampa Chubut	Enel Green Power Arg.	40,27	100,0	6/26/2018	12/31/2040	
2-F1	EOL	EOL-016	Patagonia	Chubut	Pto. Madryn	Chubut Norte IV	Genneia	38,90	82,8	6/26/2018	6/5/2020	
2-F1	EOL	EOL-020	Patagonia	Chubut	Pto. Madryn	Chubut Norte III	Genneia	38,90	57,6	6/26/2018	7/15/2020	
2-F2	EOL	EOL-022	Bs. As.	Bs. As.	Tornquist	San Jorge	Petroq. Cro. Rivadavia	40,27	100,0	7/12/2018	12/19/2019	
2-F2	EOL	EOL-025	Bs. As.	Bs. As.	Tornquist	El Mataco	Petroq. Cro. Rivadavia	40,27	100,0	7/12/2018	12/19/2019	
2-F1	EOL	EOL-029	NOA	La Rioja	Aimogasta	Arauco II (Etapa 5 y 6)	Windar Renovables	46,67	100,0	10/5/2018	12/31/2040	
2-F1	EOL	EOL-035	Patagonia	Santa Cruz	Cañadon Seco	Cañada Leon	YPF Energía Eléctrica	41,50	99,0	11/23/2018	7/15/2020	
2-F1	EOL	EOL-041	Bs. As.	Bs. As.	Bahía Blanca	La Genoveva	Central Puerto	40,90	86,6	7/26/2018	6/15/2020	
2-F2	EOL	EOL-049	Patagonia	Chubut	Cro. Rivadavia	Diadema II	Capex	40,27	27,6	6/4/2018	9/18/2019	9/18/2019
2-F1	EOL	EOL-051	Bs. As.	Bs. As.	Miramar	Vientos Fray Guen	Senvion	39,55	100,0	6/4/2018	12/31/2040	



Conexión para celdas de media tensión



Conexión para celdas de media tensión: sistema separable, apantallado, para 630 A y hasta 24 kV

Meor
www.meor.com.ar

Para el conexionado en celdas de media tensión, se presenta un sistema separable, apantallado hasta 24 kV para bushings de 630 A definidos por las normas CENELEC HD506 S1, DIN 47636, EN 50180 y EN 50181.

Está conformado por un cuerpo es apantallado con una pantalla interior, terminal metálico por compresión o mecánica, adaptador cónico de esfuerzos, punto y cable de puesta a tierra, espárrago roscado, tapa posterior con punto de testeo capacitivo y fácilmente removible, y capuchón conductor.

La aislación de los conectores se realiza a través de una goma siliconada altamente modificada y caracterizada por ser no inflamable y poseer una gran resistencia a las vibraciones y a la rotura.

Una pantalla delgada está en permanente contacto con la aislación y protege el sistema de conexionado contra toques accidentales.

No se necesita remover el conector apantallado para el testeo; este, además, excede los requerimientos de la norma CENELEC HD 629.1 S1, la cual comprende las especificaciones internacionales BS, VDE entre otras.

El rango de aplicación permite cubrir secciones desde 25 a 300 mm², apto para utilizar con terminales metálicos de tornillos fusibles o de compresión



DIN. Su diseño compacto permite el uso de conexiones doble T dentro de compartimentos reducidos. Se requieren pocos accesorios para el sistema de testeo, conexión de doble T y puesta a tierra.

Cada conjunto contiene los terminales metálicos, los elementos para facilitar su instalación y colocación.

El equipo está disponible en el país gracias a la acción comercial de Meor, empresa con más de 40 años de trayectoria en la provisión de insumos industriales y de ingeniería para proyectos de mediana y gran envergadura.

La empresa representa a Tyco Electronics, fabricante del dispositivo presentado en este artículo, en tres grandes áreas: energía, protección anticorrosiva y traceado calefactor. ■





AADECA
CAPACITACIÓN

Cursos 2020

Conocimiento - Didáctica - Interacción con los alumnos...

DESCUENTO DEL 50% PARA SOCIOS!!!

Mayo

 **14** Teoría General de Control de Movimiento en Máquinas Industriales
Ing. Ariel Lempel

Junio


 **04** Dimensionamiento y Selección de Sistemas de Control de Movimiento
Ing. Ariel Lempel

 **11** La Ingeniería del Mantenimiento
Ing. Daniel Delfin

 **25** Industria 4.0
Ing. Marcelo Petrelli

Julio

 **06** PLC
Marcelo Galeano

 **13** Medición de Caudal
Ing. Eduardo Nestor Alvarez


Agosto

 **10** Energía Solar Fotovoltaica
Ing. Pablo Di Pasquo

 **24** Introducción a la Industria del Gas Natural
Ing. Daniel Brudnick

Septiembre

 **07** Redes y Comunicaciones Industriales
Ing. Fabiana Ferreira

 **21** Válvulas de Control
Ing. Eduardo Nestor Alvarez

Octubre

 **05** Introducción a Automatización con Motores Eléctricos
Ing. Víctor Jabif

Noviembre

 **09** Medición de Niveles Multi Propósito con Tecnología Radar
Ing. Norma Toneguzzo y Antonio Brito

AADECA
Asociación Argentina
de Control Automático

Presencial: Sede de AADECA
Av. Callao 220 piso 7º - CABA
Horario: 09:00 a 17:00 hs.

LOS CURSOS NO SE SUSPENDEN!!!

courses@aadeca.org



Más información en www.aadeca.org

Después de la pandemia, un mundo naturalmente diferente



Por Manuel Marcelo Jaramillo
 Director General
 Fundación Vida Silvestre Argentina
www.vidasilvestre.org.ar

No hay dudas de que afrontamos tiempos de incertidumbre, ansiedad y angustia. Pero hay al menos algo de lo que podemos estar seguros, aun en estos tiempos difíciles: no podemos volver al mismo mundo que teníamos antes del COVID-19.

En estos momentos es prioritario frenar el contagio y atender a las necesidades que se nos presentan en este contexto, y no debemos dejar de pensar en todas aquellas personas que afrontan esta situación sin las adecuadas condiciones habitacionales, o sin acceso a los recursos básicos para su alimentación. Esto ocurre en el mismo planeta donde el 30% de los alimentos se pierden durante el proceso productivo o se arrojan a la basura por no estar en condiciones de ser consumidos o por no responder a los estándares del mercado.

En las últimas semanas también hemos visto indicadores de calidad del aire en las principales ciudades que, por primera vez en décadas, se encuentran dentro de los parámetros aconsejados por la Organización Mundial de la Salud. La menor actividad industrial y sobre todo el menor flujo de transporte (público y privado) ha traído una fuerte disminución de la emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes. Un ejemplo de esto

se puede observar en la República Popular China, donde en el lapso de tres semanas se habría evidenciado una disminución de 150 de millones de toneladas métricas de dióxido de carbono: esto equivale aproximadamente al 40% de las emisiones de nuestro país durante todo un año.

“En las últimas semanas también hemos visto indicadores de calidad del aire en las principales ciudades que, por primera vez en décadas, se encuentran dentro de los parámetros aconsejados por la Organización Mundial de la Salud”.

Diferentes fotos, videos y relatos dan cuenta de la presencia de fauna silvestre en ambientes urbanos. Independientemente de algunas noticias falsas o de la reutilización de imágenes viejas, resulta evidente que la disminución de nuestra presencia en las ciudades, invita a aquellas especies que nos acompañan muy de cerca todos los días (pero muchas veces pasando desapercibidas), a ocupar nuevos espacios o a “recolonizar” lo que alguna vez fue parte de su hábitat.



Estas son algunas muestras de la capacidad de respuesta de la naturaleza a una reducción de nuestra huella ecológica y es un excelente indicador de la capacidad de recuperación natural. Con estos indicadores, el planeta nos recuerda algo que nunca debimos olvidar: nosotros necesitamos mucho más al planeta, de lo que él necesita de nosotros.

Entre las múltiples tragedias que posiblemente genere esta pandemia hay una que, como sociedad global, podemos y debemos evitar: “volver al mundo” como si nada hubiera pasado y cometer los mismos errores. Eso sería irresponsable e incluso evidenciaría una falta de inteligencia de nuestra parte.

La pandemia por el COVID-19 ha prácticamente paralizado y modificado nuestra forma de vida. Pero interpretar los indicadores que mencionábamos anteriormente como una mejora para el ambiente es, cuanto menos, engañoso. Lo que esto nos permite entender es que definitivamente necesitamos una nueva forma de relacionarnos con la naturaleza que nos rodea. Si bien todavía quedan muchas preguntas sobre los orígenes exactos del COVID-19, la OMS ya ha confirmado que se trata de una enfermedad zoonótica, es decir que se transmitió de los animales a los humanos. ¿Necesitamos más pruebas de que nuestra salud y la de la naturaleza están estrechamente conectadas? Y si ya sabemos que esto es así, ¿no es hora de que la cuidemos como corresponde? Lastimar a la naturaleza, es lastimarnos a nosotros mismos y eso es lo que hemos estado haciendo.

La alteración de los sistemas naturales por destrucción del hábitat, la pérdida de biodiversidad, el tráfico de especies, la intensificación agrícola y ganadera, sumado a los efectos amplificadores del cambio climático, multiplican el riesgo de aparición de enfermedades de origen animal transmisibles al ser humano. La destrucción de los bosques, la minería, la construcción de carreteras y el aumento de población, no solo provocan la desaparición de especies, sino también que las personas tengan un contacto más directo con especies de animales salvajes y, de esta forma, también con sus enfermeda-

des. Cuando los ecosistemas se modifican o destruyen y se alteran los equilibrios ecológicos, se facilita la propagación de patógenos, aumentando el riesgo de contacto y transmisión al ser humano.

Hay que recordar que el 70% de las enfermedades humanas tienen origen zoonótico, pero la realidad es que virus y bacterias han convivido con nosotros desde siempre y se distribuyen entre las distintas especies sin afectar al ser humano en hábitats bien conservados. Una naturaleza sana, con biodiversidad conservada es el mejor amortiguador de pandemias.

“La menor actividad industrial y sobre todo el menor flujo de transporte (público y privado) ha traído una fuerte disminución de la emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes”.

Cuando todo esto pase, o al menos empiecen a reactivarse las actividades, muchos países (incluido el nuestro) van a necesitar un fuerte estímulo a la producción. Y resulta lógico que así sea. Pero en este punto es clave que, para evitar seguir cometiendo los mismos errores, nos preguntemos cómo hacerlo y revisemos los actuales esquemas productivos. La reactivación económica no puede ser a cualquier costo, existen otras formas de producir y es momento de redefinirlas.

Es importante que, en ese sentido, busquemos alternativas sustentables que nos permitan compatibilizar la producción con la conservación de nuestros ambientes naturales. Existen posibilidades de satisfacer las necesidades económicas y las expectativas razonables de crecimiento y, a la vez, garantizar que nuestros recursos naturales estén disponibles para nosotros y para las generaciones futuras.

Asegurar la producción de alimentos sanos y saludables en las proximidades a las ciudades, promover la agricultura urbana y apoyar con incentivos fiscales y económicos a la producción agroecológica permitiría, por ejemplo, menores costos de trans-

porte y menor desperdicio de alimentos; a la vez que aumentaría la demanda de mano de obra en los sectores de mayor necesidad. Asociado a esto, la promoción de la economía circular facilitaría la optimización del uso de los recursos naturales, antes que se transformen en basura. Así podríamos reducir nuestra huella ecológica y generar oportunidades genuinas de desarrollo local, con especial foco en las comunidades más vulnerables.

La reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la reducción de contaminantes forman parte de acuerdos internacionales firmados por nuestro país y ratificados por el Poder Legislativo.

Es necesario dejar de incentivar la explotación de combustibles fósiles para que nuestra matriz energética migre rápidamente a una electricidad proveniente de la gran cantidad de fuentes renovables que posee la Argentina. Una adecuada promoción fiscal y financiera en este sector podría generar nuevas oportunidades laborales para personas en diferentes partes del país, promoviendo una transición energética justa y reduciendo nuestra huella de carbono. Fomentar la eficiencia energética cola-

boraría fuertemente en reducir esta huella y tanto la implementación de técnicas como la manufacturación de nuevos equipos serían también oportunidades para que se incorporen más trabajadores al mercado laboral.

“Una naturaleza sana, con biodiversidad conservada es el mejor amortiguador de pandemias”.

La deforestación para agricultura ganadería y otros usos de la tierra representa el segundo sector que genera más emisiones de efecto invernadero en nuestro inventario nacional. Además, las consecuencias de la deforestación se traducen en la pérdida de servicios ecosistémicos, el empobrecimiento de comunidades locales y ponen peligro la resiliencia de los sistemas agrícolas, siendo más vulnerables a los efectos del cambio climático. Es por eso, que un adecuado manejo de estas actividades y una correcta protección de estos ecosistemas, podría disminuir dichas emisiones (alcanzando los compromisos asumidos), dar sustento a la vida de las comunidades locales, fomentar la seguridad alimentaria y promover un desarrollo económico sostenible.

Fue necesaria una pandemia y la amenaza que ello implica, para que quede evidenciada la necesidad de cambiar la forma en la cual nos relacionamos con nuestro planeta. Hay muchas estrategias que permiten combinar lo económico, lo social y lo ambiental y no podemos seguir esperando para ponerlas en marcha. Necesitamos promover un nuevo acuerdo entre la naturaleza y las personas de forma urgente. Desde la Fundación Vida Silvestre Argentina trabajaremos en ese sentido renovando nuestro compromiso asumido hace ya más de 43 años. Invitamos a todos a asumir el compromiso con nosotros. ■



LCT

Marca la diferencia en Calidad y Seguridad.

Accesorios para líneas aéreas de transmisión y distribución eléctrica

- ▶ Conectores aislados para derivación
- ▶ Conjuntos de retención autoajustables
- ▶ Acometida domiciliaria
- ▶ Grampas paralelas de aluminio
- ▶ Suspensión
- ▶ Accesorios para cable concéntrico o antihurto



EN EL MUNDO

LCT cuenta con distribuidores autorizados en los siguientes países:



LCT Empresa con sistema de gestión de calidad certificado ISO 9001:2008



Federico Ozanam 5245 (C1439BXA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4638-7770/1/2/3 (54-11) 4638-7774/6/8/9 - E-mail: info@lct.com.ar

Catálogo de productos y Certificados disponibles en www.lct.com.ar

Gama completa de interruptores termomagnéticos



Sica
www.sicaelec.com

Sica completó su gama de interruptores automáticos termomagnéticos con el nuevo modelo de 4,5 kA, que se suma a los ya existentes de 3 y 6 kA. Junto con la versión en caja moldeada, los protectores de sobretensión y los interruptores automáticos diferenciales, completan la oferta de protecciones eléctricas de la empresa.

Los interruptores termomagnéticos *Limit* están contruidos en material termoplástico autoextinguible, según norma IEC 60898-1:2002, en conformidad con IRAM, BVQI (Brasil) y VDE (Alemania).

En Argentina, la protección de instalaciones se lleva a cabo en su mayoría utilizando características de disparo "C", es decir, el disparo magnético se produce entre cinco y diez veces la corriente nominal. La línea *Limit* de 3 kA pone a disposición interruptores de 80 y 100 A de corriente nominal, en curva "D" para habilitar la posibilidad de selectividad de cortocircuito.

El modelo de 4,5 kA cuenta con las mismas características que los otros miembros de la gama, es decir, rango de intensidad de 1 a 63 A, hasta cuatro polos, tensión de operación de 240/415 V, frecuencia de 50/60 Hz, grado de protección IP 20, rango de operación entre -5 y 40 °C, y posibilidad de montaje en riel DIN, entre otras.

Por otra parte, para instalaciones industriales que superan las corrientes nominales de 100 A, se ofrece la opción de interruptor automático termomagnético en caja moldeada, con intensidades nominales de 100 a 800 A y construida según IEC 60947-2-2. Además de la carcasa robusta, el diseño de la caja cinemática logra independizar la velocidad de apertura y cierre de los contactos respecto a la velocidad de maniobra de la palanca.



Interruptor automático termomagnético de 4,5 kA

Tanto los interruptores aquí mencionados, como los protectores de sobretensión y los interruptores diferenciales, son sometidos a controles de calidad, tanto durante su fabricación, como durante su recepción, asimismo, están respaldados por ensayos y certificados de laboratorios reconocidos. Un sistema de trazabilidad acompaña el proceso de ensayos de calidad, sumando a la garantía que puede ofrecer la empresa respecto de lo que fabrica. ■

VERONA
mito

JELUZ

Diseño y
calidad a
- tu alcance





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

IRAM es una asociación civil sin fines de lucro fundada en 1935.
www.iram.org.ar



Suplemento Instaladores



Es imprescindible la continuidad de algunos trabajos eléctricos

Tal como reza el título, es imprescindible la continuidad de algunos trabajos eléctricos en las circunstancias actuales

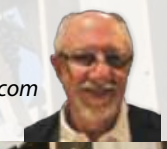
La publicación de este "Suplemento Instaladores" nos encuentra, a nuestro país y al mundo, en una situación muy particular: la pandemia provocada por el coronavirus, también llamado COVID-19.

Esta nos obliga (a los instaladores electricistas) a estar en cuarentena, por lo tanto, sin realizar actividades laborales, a excepción de algunos servicios esenciales, como ser agua, energía, comunicaciones, y otros.

Para que estos servicios puedan funcionar, se necesita contar con el mantenimiento adecuado, entre ellos, el eléctrico; por lo tanto, la intervención de profesionales electricistas y los productos necesarios para que los trabajos se puedan llevar a cabo.

Es deseable que se vayan reactivando algunos de los sectores y permitir que los instaladores vayan recuperando su trabajo, con los cuidados que la situación requiere y las autoridades solicitan.

Felipe Sorrentino
Coordinador Editorial
sorrentinofelipe@gmail.com



Motores eléctricos trifásicos. Parte 6: Selección del motor. Alberto Farina
Pág. 60

Permutaciones: fuerza mayor y aprendizaje a causa de COVID-19. Luis Miravalles
Pág. 66

Emprender y jugar. Néstor Rabinovich
Pág. 70

Carreras con alta demanda laboral que muy pocos estudiantes eligen. Maximiliano Fernandez
Pág. 74

Consultas, inquietudes y comentarios
instaladores@editores.com.ar

Edición abril 2020 |

Motores eléctricos trifásicos



Parte 6: Selección del motor

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



La selección de un determinado tipo de motor eléctrico trifásico (MET) surge del diseño del equipo mecánico al cual se lo va acoplar para obtener su mejor funcionamiento o bien de quien hace el mantenimiento. Estas dos opciones están regidas por el lapso de tiempo en que se hace la determinación. A continuación, se verán cuáles son los factores constructivos a tener en cuenta al hacerse una selección.

Introducción

Los MET son máquinas eléctricas que basan su funcionamiento en las interacciones producidas por la circulación de la corriente eléctrica en sus bobinados y demás componentes. En definitiva, son un conjunto de elementos mecánicos, en consecuencia la determinación del tipo obedece también a cuestiones constructivas de esta índole.

En los equipos mecánicos impulsados por un MET, la determinación de la potencia en primera instancia y las características constructivas a posteriori son el resultado del cálculo y estudio hechos por diseñadores, quienes con el debido tiempo analizan todos los factores.

Otra situación es la que les ocurre a los responsables del mantenimiento de los equipos de plantas productoras o de servicio que, como suele ocurrir, no siempre cuentan con el debido reemplazo en el depósito. Y finalmente, aquellos que en forma independiente hacen mantenimiento electromecánico y son convocados por diversos clientes para hacer reparaciones.

La situación en cada uno de estos casos tiene que ver con el tiempo y los conocimientos que se



Motor eléctrico con brida

tengan del tema para hacer la determinación de un reemplazo. En el primero, la determinación es el resultado de conocimientos, cálculos y experiencia. En los otros, naturalmente tienen que ver los conocimientos, pero el factor determinante es el tiempo que se cuenta para hacer la especificación del reemplazo.

Selección

La selección de las características constructivas no solo tiene connotaciones inmediatas cuando se hace un reemplazo, tales como la posición de los tornillos para su fijación, acople, etc., sino que uno que no sea adecuado hará que se necesite de un mayor mantenimiento a lo largo de su vida útil, la cual se verá acertada notablemente por no funcionar adecuadamente.

Parámetros fundamentales para el reemplazo de un motor eléctrico trifásico

La determinación de los parámetros necesarios para hacer un reemplazo no son pocos y requieren de la observación de muchas variables que son de índole electromecánicas. A continuación se expondrán en un cierto orden de importancia dentro del espacio disponible. Las que se describirán a continuación son de acuerdo a las normas más comunes en nuestro país; existen otras normas y otras consideraciones a nivel internacional que no serán mencionadas porque no son de aplicación corriente.

Norma de fabricación

Existen dos normas fundamentales de fabricación:

- » IEC, en general son adoptadas en forma oportuna por la normas IRAM no solo para este tema.
- » NEMA, originaria de Estados Unidos de América.

Los MET fabricados con una u otra norma pueden llegar a tener diferencias constructivas importantes, partiendo de una consideración simple como podría ser:

- » las unidades de medida usadas en las dimensiones: la primera utiliza milímetros y la segunda, pulgadas (una pulgada equivale a 25,4 mm);
- » las dimensiones, en general y de alguno de los aspectos constructivos, tales como altura del centro del eje con respecto a la base, diámetro de los ejes, etc.

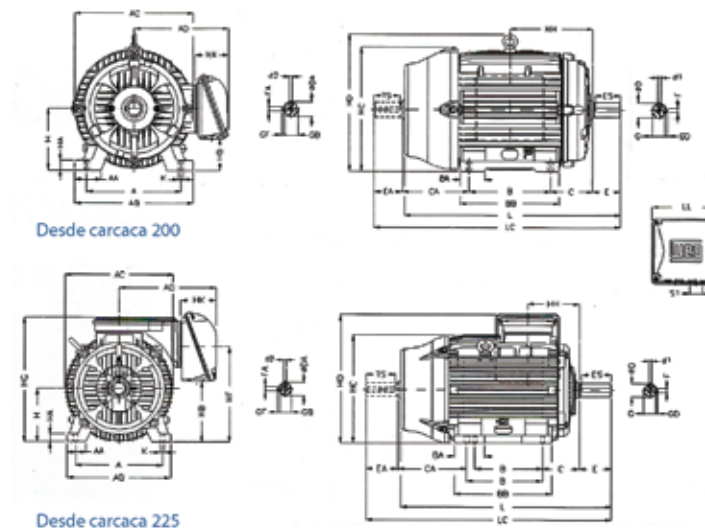
Potencia

La potencia de un MET se puede expresar en:

- » Caballo fuerza (HP)
- » Cavallo vapor (CV)
- » Kilovatios (kW)

Las equivalencias son:

- » 1 HP = 0,746 kW
- » 1 CV = 0,736 kW



Desde carcaca 200

Desde carcaca 225

Esquema con las dimensiones según la carcaca

En general, los MET construidos según la norma NEMA expresan la potencia en caballos fuerza, mientras que los que responden a la norma IEC, lo hacen en kilovatios y caballos vapor.

Tensión y frecuencia

La tensión del sistema de trifásico trifilar de baja tensión de nuestro país es de 3 x 380 V, y la frecuencia es de 50 ciclos/segundo o 50 Hz.

La tensión nominal del MET está relacionada con su sistema de arranque (impuesto por la carga): si es directo o a plena tensión, es la anterior; ahora, si se hace a tensión reducida empleando el método de estrella-triángulo, entonces deberá ser 380/660 V.

Velocidad de rotación

La velocidad de rotación de un MET se mide en revoluciones por minuto, lo cual deriva de la forma constructiva, ligada a la cantidad de polos y a la frecuencia de la red; en consecuencia, se obtendrán las siguientes velocidades.

- » Dos polos: entre 2.850 y 2.975 rpm
- » Cuatro polos: entre 1.415 y 1.490 rpm
- » Seis polos: entre 910 y 990 rpm
- » Ocho polos: entre 680 y 740 rpm

Altitud

Este término en realidad se refiere a la altura sobre el nivel del mar. Es un factor importante por la refrigeración, dado que los parámetros de los MET se dan para 1.000 msnm. Para alturas mayores, se produce un enrarecimiento del aire con la disminución de sus propiedades nominales.

Tamaño de la carcasa

La carcasa es la parte del motor que contiene los diversos elementos que lo componen, tales como los bobinados, tapas, rotor, etc.

Las normas definen de diversas formas los distintos tipos constructivos, estableciendo las dimensiones y los tipos de rodamientos delanteros y traseros.

Forma constructiva

Los MET se emplean para impulsar equipos mecánicos tales como bombas de agua, compresores, etc. La forma de hacerlo es acoplándolos mecánicamente de diversas formas: con poleas y correas, a través del eje con chaveta (brida), etc., ello implica distintas formas mecánicas que permitan hacerlo.

Sus formas y dimensiones también están normalizadas.

Temperatura del ambiente de montaje

La temperatura para los componentes de los sistemas eléctricos siempre es de mucha importancia y, de hecho, lo es también para los MET. En este caso tiene relación directa con la temperatura que alcanza el motor durante el funcionamiento normal, la cual estará relacionada directamente con la temperatura del ambiente en donde se encuentra funcionando.

Para considerar esta situación, los MET se fabrican con diversos tipos de aislante que tienen distintas temperaturas nominales. Su clasificación se hace a través de las denominadas "clases de aislamiento".

Características ambientales del lugar de montaje

Resulta de vital importancia conocer las características ambientales del lugar en donde se va a montar el motor. Se debe prestar especial cuidado a la posible acción del agua sobre el MET, esta puede ser una salpicadura ocasional, humedad ambiente derivada del proceso del cual participa, etc.

Otra característica del ambiente puede ser la presencia de polvos, las partículas pueden tener distintos tamaños y, por lo tanto, distinta posibilidad de introducirse en su interior.



Motor eléctrico con caja de bornes

También es importante prestarle atención a que estos puedan presentar una posible agresividad contra el acero con que están fabricados la carcasa y el eje.

Con respecto a la penetración de agua o polvo, se ha definido mediante normas los denominados grados de protección IP.

Montaje en área clasificada

El ítem anterior, se ha mencionado lo relacionado con las características ambientales del montaje que hacen al MET en sí mismo. En cambio, hay otras características ambientales que son de extrema importancia en lo que hace la seguridad de todo el lugar o instalación.

Se trata de la calificación del área. Esta se hace en base a la posibilidad de que haya procesamiento o almacenaje de material combustible en las proximidades o bien que existan gases explosivos derivados del proceso o almacenamiento.

Acá es necesario señalar que esta clasificación del área se hace en base a dos normas, una de IEC y otra de NEC, debiéndose aclarar que la que tiene validez en nuestro país es la primera.

Régimen de funcionamiento

Este tema fundamental fue desarrollado en *Ingeniería Eléctrica* 332 bajo el título "Motores eléctricos trifásicos: características constructivas y tipos de arranques". La nota completa se puede obtener en https://www.editores.com.ar/revistas/ie/332/farina_motores_electricos

Caja de conexiones

Es el lugar por donde se suministra la energía eléctrica a través de la instalación eléctrica correspondiente mediante una canalización eléctrica, por lo cual resulta imprescindible que el nuevo MET la tenga en la misma posición del que reemplaza.

Comentario final

Existen otros parámetros que hacen a la definición de una máquina eléctrica como los motores eléctricos trifásicos que serán abordados en próximos artículos. Pero existen otros que no son estrictamente técnicos como los descriptos y que podrían considerarse subjetivos como lo es la elección de la marca y tal vez el proveedor, lo cual está relacionado con experiencias y con la componente comercial que nunca es ajena.

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, www.editores.com.ar
- [5] WEG

Nota del editor. El artículo aquí presentado corresponde a la sexta parte de una serie de artículos sobre tableros eléctricos.

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 I", 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

Carcasa	Eje																			Rodamientos																		
	A	AA	AB	AC	AD	B	BA	BB	C	CA	D	DA	E	EA	ES	F	FA	G	GB	GD	GF	TS	H	HA	HC	HD	HK	K	L	LC	LL	LM	S1	d1	d2	Del.	Tras.	
63	100	25.5	116	125	122	80	95	40	78	116	96	23	20	14	4	3	8.5	7.2	4	3	12	63	7	129	145	59	7	2	6	241	M4	M3	6201-ZZ					
71	112	28.5	132	141	130	90	113	45	88	146	116	30	23	18	5	4	11	8.5	5	4	14	71	10	145	171	67	7	2	6	276	M5	M4	6202-ZZ					
80	125	30.5	149	159	139	100	125	50	93	196	146	40	30	28	6	5	15.5	11	6	18	80	8	163	183	75	10	304	350	2xM25	M8	M6	6204-ZZ	6203-ZZ					
90S	140	36.5	164	179	157	125	131	56	104	246	166	50	40	36	8	20	13	5	28	90	9	182	202	85	10	329	375	115	104	2xM25	M8	M6	6205-ZZ	6204-ZZ				
90L	140	36.5	164	179	157	125	131	56	104	246	166	50	40	36	8	20	13	5	28	90	9	182	202	85	10	329	375	115	104	2xM25	M8	M6	6205-ZZ	6204-ZZ				
100L	160	40	188	198	167	140	173	63	118	296	226	60	50	45	8	24	18.5	7	36	100	10	205	244	95	12	376	431	130	110	2xM32	M10	M8	6206-ZZ	6205-ZZ				
112M	190	40.5	200	222	192	140	177	70	128	296	246	60	50	45	8	24	18.5	7	36	112	10	239	280	105	12	393	448	130	110	2xM32	M10	M8	6207-ZZ	6206-ZZ				
132S	216	51	248	271	218	178	187	89	150	386	286	80	60	63	10	8	33	24	7	45	132	20	266	319	115	12	452	519	140	133	2xM40	M12	M10	6308-ZZ	6207-ZZ			
132M	216	51	248	271	218	178	187	89	150	386	286	80	60	63	10	8	33	24	7	45	132	20	266	319	115	12	452	519	140	133	2xM40	M12	M10	6308-ZZ	6207-ZZ			
160M	254	64	308	329	264	210	210	108	174	426	326	100	80	83	12	12	37	37	8	180	22	327	374	130	12	598	712	160	140	2xM40	M16	M16	6309-C3	6209-Z-C3				
160L	254	64	308	329	264	210	210	108	174	426	326	100	80	83	12	12	37	37	8	180	22	327	374	130	12	598	712	160	140	2xM40	M16	M16	6309-C3	6209-Z-C3				
180M	279	78	350	360	279	241	241	121	200	486	386	110	110	110	14	14	42.5	9	9	200	28	363	413	140	15	664	782	180	160	2xM50	M16	M16	6311-C3	6211-Z-C3				
200M	318	82	385	402	317	279	279	133	222	556	486	110	110	110	14	14	42.5	9	9	200	30	405	464	148	15	702	820	180	160	2xM50	M16	M16	6312-C3	6212-Z-C3				
200L	318	82	385	402	317	279	279	133	222	556	486	110	110	110	14	14	42.5	9	9	200	30	405	464	148	15	702	820	180	160	2xM50	M16	M16	6312-C3	6212-Z-C3				
225S/M	358	80	436	455	348	286	286	151	244	616	516	140	140	140	16	16	49	10	10	225	34	453	550	150	16	856	974	200	180	2xM63	M20	M20	6314-C3					
250S/M	406	90	506	525	406	311	311	148	244	616	516	140	140	140	16	16	53	11	11	250	43	493	583	160	16	965	1113	220	200	2xM63	M20	M20	6314-C3					
280S/M	457	100	557	599	442	388	388	151	244	616	516	140	140	140	16	16	58	11	11	280	42	580	696	165	16	1071	1223	240	220	2xM63	M20	M20	6314-C3					
315S/M	508	120	630	657	525	406	406	151	244	616	516	140	140	140	16	16	67.5	12	12	315	48	664	768	177	16	1244	1392	260	240	2xM63	M20	M20	6316-C3	6316-C3				
355M/L	610	140	750	736	609	580	580	151	244	616	516	140	140	140	16	16	71	12	12	355	50	723	863	215	16	1412	1577	280	260	2xM63	M24	M24	6316-C3	6314-C3				

Dimensiones según las carcasas

70 1950 2020 **vefben**
INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS

Productos Industria Argentina

Auxiliares de mando y Señalización

Selector Automático de Fases

Voltímetro enchufable

Seccionador ITC

Voltímetro digital para tablero

Amperímetro digital para tablero

Secuencímetro

Protector de Tensión Monofásico y Trifásico

Control de Secuencia de Fases

Elementos para señalización luminosa con tecnología LED

Rodríguez Peña 343 - B1704DVG, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires - República Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4658-9710 / 5001 // 4656-8210 - <http://www.vefben.com> / vefben@vefben.com



Solución Completa en Distribución Eléctrica e Iluminación

GE Industrial Solutions

Integridad, protección y eficiencia para su infraestructura eléctrica



Distribución Eléctrica

- Interruptores Termomagnéticos, Interruptores Diferenciales, Seccionadores Bajo Carga, Interruptores Industriales

Control y Automatización

- Contactores, Relés Térmicos, Guardamotores, Variadores de Frecuencia, Botoneras

GE Lighting

La Iluminación correcta para cada ambiente

15.000 Hs de Vida Útil

Excelente eficacia luminosa
Resistentes a los picos de tensión



Lámparas de Descarga de Alta Intensidad

- Mezcladoras, Vapor de Mercurio, Vapor de Sodio, Mercurio Halogenado

Lámparas LED Premium

- A60, Bright Stik, Tubos T8, Dicroicos GU10

Representante Exclusivo

Puente Montajes es socio estratégico de General Electric para las divisiones GE Industrial Solutions y GE Lighting en Argentina, importando y comercializando componentes eléctricos GE a través del canal Distribuidor.

Av. H. Yrigoyen 2299, Florencia Varela (CP 1888), Bs. As.
0810-333-0201 / 011-4255-9459 / info@geindustrial.com.ar



geindustrial.com.ar

CUANDO MEDIR BIEN ES LO MÁS IMPORTANTE



Medidor de campos eléctricos para altas y bajas frecuencias
HI2200



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"



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



Meter Test Equipment

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



A FRIEND OF ENERGY

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



suparule Medidor de altura de cables **600E**



IMPORTA - REPRESENTA - DISTRIBUYE

Virrey Liniers 1882/6 (C1241ABN) CABA | Argentina
Telefax: (+54-11) 4912-3998/4204 // 4911-7304
vimelec@vimelec.com.ar | www.vimelec.com.ar

Permutaciones: fuerza mayor y aprendizaje a causa de COVID-19



“Solo encontrarás oportunidad en los mayores momentos de contrariedad, obstáculos y problemas”. Albert Einstein

Por Prof. Luis Miravalles
Electricista
miravallesluisanibal@gmail.com



Por solidaridad y amparado en la figura jurídica de fuerza mayor, un electricista asumió, bajo riesgo calculado, la responsabilidad de dar instrucciones a distancia para restablecer el servicio en un domicilio donde el disparo del interruptor diferencial privaba del uso de la heladera, principal elemento de supervivencia durante la cuarentena (alimentos, medicamentos).

A pesar de las deficiencias de conectividad agravadas por la crisis, pudo comprobar por enlace telefónico con video que, contrariando la reglamentación vigente, la instalación solo contaba con un circuito en vez de dos o más, lo que habría simplificado la aislación de la avería mediante el sencillo expediente de dejar provisoriamente fuera de servicio el circuito responsable de los disparos del interruptor diferencial.

Un electricista asumió, bajo riesgo calculado, la responsabilidad de dar instrucciones a distancia para restablecer el servicio en un domicilio donde se disparó del interruptor diferencial.

Entonces, con lenguaje claro, preciso y contundente, ordenó “desenchufar” todas y cada una de las fichas conectadas a cada toma. Al constatar la persistencia del disparo, dispuso a continuación llevar todos los interruptores de efecto a la posición desconectado, maniobra cuyo idéntico resultado le permitió diagnosticar una avería interna en la instalación.

A esta altura la heladera empezaba a descongelarse, por lo que asumió el riesgo de permutar la salida del interruptor diferencial, esta vez con resultado aparentemente exitoso. Pero al enchufar la heladera, el interruptor diferencial volvió a disparar: la inversión de polaridad reveló una falla de aislación en el artefacto que ya derramaba un poco de agua, por lo que dispuso, como última chance, la permutación de los conductores activos en la ficha de la heladera, logrando así el restablecimiento del servicio.

Procedió, por último, a ordenar la colocación de carteles de advertencia tanto en el interruptor diferencial como en la heladera, comprometiéndose a restablecer las condiciones originales y adecuar reglamentariamente la instalación intervenida no bien el estado de excepción fuese levantado.

La permutación de vivo por neutro en la instalación reveló en la heladera una avería de aislación.

Conclusiones

1. El método de eliminación permitió constatar que la avería era inherente al único circuito.
2. La permutación a la salida del interruptor diferencial arrojó como resultado que el vivo, ahora convertido provisoriamente en neutro, no disparaba el interruptor diferencial, ya sea porque la diferencia de potencial del neutro contra tierra era pequeña y/o porque la de por sí variable resistencia de avería en función de dicha diferencia de

potencial no alcanzaba a permitir una corriente diferencial de fuga suficiente para el disparo.

3. Pero la permutación de vivo por neutro en la instalación reveló en la heladera una avería de aislación similar a la descrita en 2, cuyos efectos sobre el interruptor diferencial fueron disimulados al permutar los conductores en su ficha.
4. Estas maniobras de riesgo calculado debilitaron la seguridad de la instalación y de la heladera, debiendo procederse al restablecimiento reglamentario una vez extinguida la condición de fuerza mayor impuesta por circunstancias excepcionales.

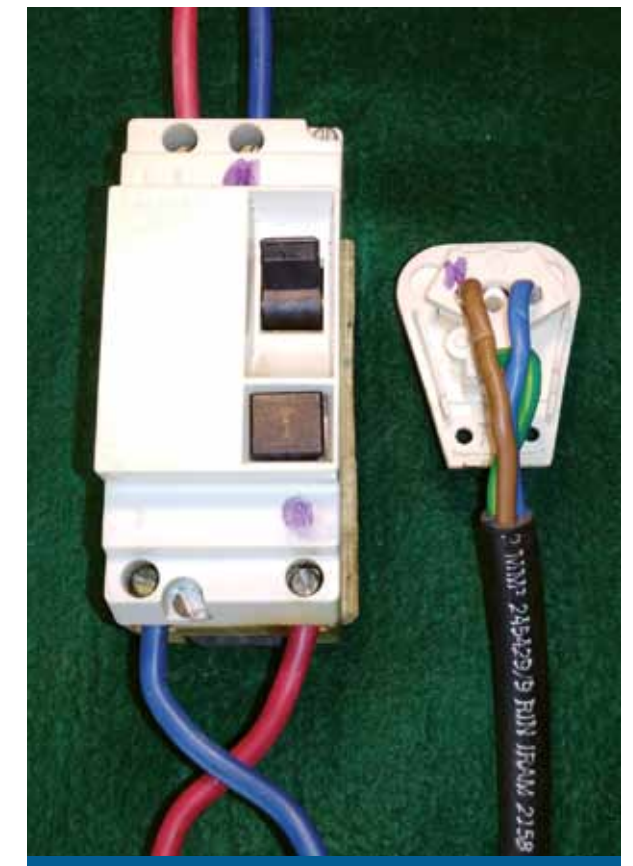
Las instrucciones a distancia tropiezan con el lenguaje: por ejemplo, el estado de un interruptor (¡nada menos!) suele distinguirse por pares de palabras tales como abierto-cerrado, entre otras, con el agravante de que en hidráulica el estado de una válvula por sus efectos se expresa exactamente al revés: cerrada-abierta.

Observaciones

1. Las instrucciones a distancia tropiezan con el lenguaje: por ejemplo, el estado de un interruptor (¡nada menos!) suele distinguirse por pares de palabras tales como abierto-cerrado, desconectado-conectado, afuera-adentro, no-sí, off-on, verde-rojo, palanca abajo-palanca arriba, etcétera, con el agravante de que en hidráulica el estado de una válvula por sus efectos se expresa exactamente al revés: cerrada-abierta.
2. A su vez, algunos interruptores de efecto carecen de indicación posicional visible, afectando la seguridad, por ejemplo, cuando se cambia una lámpara, lo que dificulta la localización de una avería como ocurrió en nuestro caso.
3. Y tanto los interruptores diferenciales como los pequeños interruptores automáticos operan correctamente cualesquiera sea el sentido de la

carga, por lo que no siempre su entrada es por arriba y su salida por abajo, careciéndose en general de la advertencia reglamentaria correspondiente destinada a evitar accidentes especialmente cuando se opera bajo presión.

4. Las permutaciones perturban el funcionamiento del interruptor diferencial porque la débil y variable corriente de fuga del ahora neutro se suma vectorialmente a la corriente de disparo modificando la sensibilidad del sistema de manera que el interruptor diferencial puede “ver” magnificada una avería o desconocer un contacto directo; mientras que en un artefacto con envolvente metálica, el vivo que en reposo llegaba solo al contacto fijo de su interruptor unipolar



Permutaciones

de entrada, ahora con la permutación eléctrica todos los componentes hasta el contacto móvil de dicho interruptor.

Recomendación: una vez superada la crisis: corregir de inmediato las acciones antirreglamentarias en las que pudiese haberse incurrido amparado en la figura de fuerza mayor.

Recomendaciones

1. Durante la crisis: señalar visiblemente las particularidades débiles de la instalación provisoriamente intervenida.
2. Una vez superada la crisis: corregir de inmediato las acciones antirreglamentarias en las que

pudiese haberse incurrido amparado en la figura de fuerza mayor, agregando ese circuito faltante aunque sea para alimentar solamente un toma exterior ubicado al lado del tablero. Siempre habrá una prolongación para la emergencia.

3. Insistir en el agregado de más circuitos: ninguna reglamentación prohíbe aumentarlos por encima de la cantidad mínima establecida. Tener en cuenta que el principal obstáculo es la falsa economía de no prever espacio de reserva en los gabinetes.
4. Aprovechar la sensibilidad que la crisis ha provocado en el cliente a favor del cumplimiento de las normas para perfeccionar las instalaciones existentes, hasta que las autoridades asuman su responsabilidad mediante inspecciones periódicas y obligatorias. ■

¿CANSADO DE ADAPTARTE A UN PRODUCTO NUEVO?

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



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



ELECE
BANDEJAS PORTACABLES

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

Rompé tus paradigmas, llegó **RENOVATIO**®

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

OCTAVA EDICIÓN
EXPOSICIÓN INTERNACIONAL



3 al 5 junio

San Juan, Factor de Desarrollo de la Minería Argentina

Platinum Sponsor



Silver Sponsor




Major Sponsor



Sponsors





Adherentes










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

Emprender y jugar



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



¿Comparar emprender y desarrollar un negocio con un videojuego? ¿Pueden ser parecidos el desafío de ir por un sueño como un emprendimiento y el que supone un juego en el mundo virtual? ¿Qué podemos aprender del diseño de un videojuego para aplicarlo a nuestra actividad?

¿Qué podemos aprender del diseño de un videojuego para aplicarlo a nuestra actividad?

Dicho así, puede sonar extraño. Después de todo, se podría argumentar que emprender tiene poco de juego. Pero sería un argumento dicho desde un supuesto que vamos a revisar en esta nota.

Porque hacer negocios y jugar, en algún punto, pueden sonar contradictorios. Si bien hay un ejercicio lúdico y placentero en el emprender, los riesgos y temores en juego pueden poner en duda la idea de pensarlo como juego.

La posibilidad de subir de nivel depende de no perder más de una cantidad de "vidas" en el camino. Quiere decir: no es eterna la posibilidad de perdurar en el juego, tenemos una serie de oportunidades.

Veamos la esencia de un video juego. ¿Cuáles son sus componentes? En los juegos vamos pasando de niveles, cada uno con un grado de dificultad creciente, y donde se acelera todo el proceso a medida que avanzamos. La posibilidad de subir de nivel depende de no perder más de una cantidad de "vidas" en el camino. Quiere decir: no es eterna la posibilidad de perdurar en el juego, tenemos una serie de oportunidades. Depende de nuestra destreza, habilidad, tolerancia a la frustración, encontrarle la vuelta, paciencia, sostener la velocidad que apura los movimientos, disponer de la agilidad mental necesaria.

Todos esos son componentes del emprender, donde el romanticismo de eternas oportunidades supone no ser realistas, donde creer que se puede



no es sinónimo de poder, donde cada paso que damos es eso: un paso que hay que medir, probar, y donde el logro alimenta lo motivación y la autoestima. Por lo tanto, demos pasos posibles, adecuados a nosotros.

En los juegos hay protagonistas, seguidores, premios, personajes que nos ponen en peligro. En el emprendimiento estamos nosotros, con nuestros miedos, percepción de riesgos, están los mercados, el contexto.

En los juegos hay protagonistas, seguidores, premios, personajes que nos ponen en peligro. En el emprendimiento estamos nosotros, con nuestros miedos, percepción de riesgos, están los mercados, el contexto. Fantasmas internos y los de afuera. Un conjunto de variables para dominar, y muchas que están fuera de control. Debemos ser conscientes de nosotros y de nuestras posibilidades. Perder el dominio es sinónimo de perder rentabilidad. Perder el dominio del juego, tratar de forzar los tiempos, es perder el juego. Hay que facilitar el círculo virtuoso que supone cada subida de nivel, la confianza que genera, la disposición a nuevos riesgos.

En cada emprendimiento hallamos fracasos, temores, el "qué dirán", exceso de confianza, creerse inmunizado, mandatos de otros, la comparación con el éxito de otros, creer en fórmulas mágicas, pretender subir de más de un escalón a la vez.

Como en los juegos...

- » ... la superación de cada etapa retroalimenta, como el premio en el juego, nuestra capacidad y valoración para seguir adelante;
- » ... disponemos de tres vidas. Suena fuerte. Tan fuerte como emprender, proyectarnos con la empresa propia y ser dueños de nuestro destino;
- » ... hace falta estar abierto y disponible a lo sorpresivo e inesperado;
- » ... buscar ayuda y colaboración, porque solos no podemos avanzar;
- » hay alguien a quien proteger y salvar. El sueño del final. El para qué. Emprender sin un sueño, sin una misión, es hacer algo vacío de sentido, para nosotros y los demás.

Vale la pena. Jugar y emprender. ■



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



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

intersec

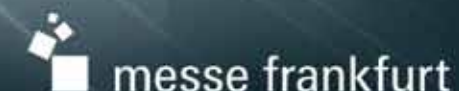
BUENOS AIRES

26 – 28 Agosto 2020, La Rural Predio Ferial
Buenos Aires, Argentina

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

intersecbuenosaires.com.ar

   #IntersecBA



Horarios: miércoles a viernes de 13 a 20 hs.

Evento exclusivo para empresarios, usuarios y profesionales del sector.

Para acreditarse debe presentar su 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 - intersec@argentina.messefrankfurt.com

Carreras con alta demanda laboral que muy pocos estudiantes eligen



En algunas titulaciones clave se reciben menos de diez alumnos por año. En general, también pocas universidades las ofrecen

Por Maximiliano Fernandez
mafernandez@infobae.com

Fuente: Infobae 20/11/19

Basta ver la estadística de nuevos inscriptos para reconocer la fuerte injerencia que todavía tienen las carreras tradicionales en la elección de los estudiantes. Abogacía, Medicina, Administración de Empresas y Contador Público siguen siendo las más elegidas.

Muchas veces, a contramano va la demanda laboral. Del otro lado hay carreras que, en general, aseguran un puesto de trabajo y una remuneración considerable, que se vinculan a los requerimientos que tiene el país para el desarrollo, pero que atraen poquísimos estudiantes.

Algunas ramas de las ingenierías tienen menos de diez graduados en todo el país.

En 2018, el Ministerio de Educación de la Nación presentó un trabajo con las áreas de vacancia de cada región. En concreto, identificaron cuáles son las necesidades productivas con la intención de orientar la oferta de carreras de las universidades, que gozan de autonomía.

“Durante los últimos años se empezó a saldar una dicotomía histórica entre el Estado y la universidad. Se avanzó en un consenso para encarar una política común. Identificamos carreras estratégicas que va a llevar años profundizar y que incluso no son estáticas. El objetivo de máxima es que la propia universidad impulse demandas regionales, que cree carreras con potencial de hacer crecer sus provincias”, explicó a Infobae Marcos Duarte, director nacional de planificación y coordinación de políticas universitarias.

En esa vía, algunas universidades comenzaron a trabajar en la “anticipación de habilidades”. Es decir, empezaron a investigar y explorar mercados potenciales con el objetivo de diseñar titulaciones antes de que emerjan y sea tarde.

Puede parecer una paradoja, pero, en general, las carreras con pocos egresados son más eficientes que aquellas que gradúan más. Sus alumnos están más cerca de recibirse en el tiempo teórico que marca el plan de estudios. El problema es que tienen pocos inscriptos y, además, la oferta es escasa. Eso pasa, por ejemplo, con dos de las ingenierías: la Nuclear y la Metalúrgica.

Cuando se piensa en carreras prioritarias, las ingenierías surgen de inmediato. Es que, más allá de que, desde hace años, marcan un crecimiento sostenido de nuevos inscriptos, todavía faltan graduados.

En 2017, solo se recibieron nueve ingenieros nucleares en el país. Claro que la carrera solo está disponible en dos universidades: la de Cuyo, en la unidad académica del Instituto Balseiro, y la de San Martín, en el Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson. En la Metalúrgica se recibieron siete en el mismo año. La carrera se encuentra en la Universidad Nacional de Hurlingham y en la UTN de Córdoba y de San Nicolás.

“Si bien son carreras con pocos egresados, es mínima su deserción. En particular, Nuclear tiene una dedicación total al estudio. Los pocos graduados van de la mano con los pocos estudiantes, tal

vez por la especificidad de estas. Respecto a la salida laboral, si no hay industrias o desarrollo nuclear, estas carreras quedan limitadas en sus alcances. Las centrales nucleares no solo emplean a ingenieros nucleares, sino a muchos otros profesionales. Por eso, en las ingenierías se forman profesionales de un modo amplio, para que puedan ejercer en distintos contextos”, explicó José Bastera, presidente del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI)

Una carrera menos instalada en el imaginario colectivo como “necesaria” es la Meteorología, muchas veces solo conocida por su labor informativa en los medios de comunicación.

Cuando se piensa en carreras prioritarias, las ingenierías surgen de inmediato. Es que, más allá de que, desde hace años, marcan un crecimiento sostenido de nuevos inscriptos, todavía faltan graduados. Entre todas las ramas, se reciben 8.500 por año cuando la idea es que egresen 10.000.

Una carrera menos instalada en el imaginario colectivo como “necesaria” es la Meteorología, muchas veces solo conocida por su labor informativa en los medios de comunicación. Pese a que en los últimos años hubo restricciones para el ingreso al sector público y al Conicet, todavía hay pleno empleo en el sector.

“Si bien hay trabajo, debería generarse mucho más empleo en las provincias. Todavía no se consolidó la conciencia necesaria para que se den cuenta de que necesitan de meteorólogos. En general, se asesoran con aficionados”, le dijo a Infobae Álvaro Scardilli, presidente del Centro Argentino de Meteorólogos (CAM).

Desde hace décadas, la UBA dicta la carrera de Meteorología, que pasó a llamarse Ciencias de la Atmósfera cuando abarcó recursos hídricos, agricultura, impactos del cambio climático. Ahora, con la apertura reciente de la carrera en la Universidad de La Plata esperan que empiece a aumentar el número

de egresados, que se mantuvo en un promedio de cinco por año.

La salida laboral por excelencia es el Servicio Meteorológico Nacional, donde faltan profesionales. Las Fuerzas Armadas y la Marina también requieren meteorólogos para definir la viabilidad de sus operaciones. El campo es otro sector que los necesita: el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) incorpora pronosticadores para saber qué hacer con las cosechas. Las aerolíneas y consultoras privadas también están a la búsqueda.

En un mundo cada vez más atravesado por los datos, Estadística es otra carrera que cobra especial importancia y que está entre las menos elegidas. Solo dos universidades dictan la licenciatura: la de Rosario y la de Tres de Febrero. Muchos estudiantes se decantan por cursos cortos no formales o son graduados de carreras económicas que se especializan en el campo profesional.

En un mundo cada vez más atravesado por los datos, Estadística es otra carrera que cobra especial importancia y que está entre las menos elegidas.

Hoy el especialista en estadística tiene un abanico extensísimo para su salida profesional. Casi cualquier sector requiere un experto en datos: las industrias, la política, la sociología, hasta los medios de comunicación.

Hay coincidencia en el diagnóstico. La llave para potenciar estadística y buena parte de las carreras prioritarias está en fortalecer matemática antes. La secundaria, en vez de alentar esas vocaciones, suele contribuir a boicotearlas. ■

Cursos 2020

Conocimiento - Didáctica - Interacción con los alumnos...

AADECA
CAPACITACIÓN

DESCUENTO DEL 50% PARA SOCIOS!!!

Mayo

- 14 Teoría General de Control de Movimiento en Máquinas Industriales
Ing. Ariel Lempel

Junio

- 04 Dimensionamiento y Selección de Sistemas de Control de Movimiento
Ing. Ariel Lempel
- 11 La Ingeniería del Mantenimiento
Ing. Daniel Delfin
- 25 Industria 4.0
Ing. Marcelo Petrelli

Julio

- 06 PLC
Marcelo Galeano
- 13 Medición de Caudal
Ing. Eduardo Nestor Alvarez

Agosto

- 10 Energía Solar Fotovoltaica
Ing. Pablo Di Pasquo
- 24 Introducción a la Industria del Gas Natural
Ing. Daniel Brudnick

Septiembre

- 07 Redes y Comunicaciones Industriales
Ing. Fabiana Ferreira
- 21 Válvulas de Control
Ing. Eduardo Nestor Alvarez

Octubre

- 05 Introducción a Automatización con Motores Eléctricos
Ing. Víctor Jabif

Noviembre

- 09 Medición de Niveles Multi Proposito con Tecnología Radar
Ing. Norma Toneguzzo y Antonio Brito

AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

Presencial: Sede de AADECA
Av. Callao 220 piso 7º - CABA
Horario: 09:00 a 17:00 hs.

LOS CURSOS NO SE SUSPENDEN!!!

cursos@aa-deca.org



Más información en www.aadeca.org

iAPG

AAOG
ARGENTINA OIL&GAS

PATAGONIA

Septiembre 9 - 11, 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

En marzo aumentó la demanda eléctrica



Fundelec
www.fundelec.com.ar

Fuente: CAMMESA

Con temperaturas históricas para el mes de marzo (media de 24,4 °C, el marzo más caluroso de la historia), se presentó un ascenso de la demanda de energía eléctrica de 9,3%, en comparación con el mismo período del año anterior. El aumento se produjo en los usuarios residenciales y comerciales, mientras que los industriales mostraron una importante caída, tras el aislamiento social, preventivo y obligatorio decretado el pasado 20 de marzo y que aún continúa en vigencia.

En tanto, este mes representa el séptimo consecutivo de alza (desde septiembre de 2019), luego de una caída de ocho meses seguidos desde enero hasta agosto 2019.

El aumento se produjo en los usuarios residenciales y comerciales, mientras que los industriales mostraron una importante caída.

Marzo en datos

En marzo de 2020, la demanda neta total del MEM fue de 11.064,4 GWh, un 9,3% más que en marzo de 2019 y un 2,1% más que en febrero de 2020.

Asimismo, y según los datos de CAMMESA, se puede discriminar que, del consumo total de este mes, el 45% (4.970,3 GWh) pertenece a la deman-

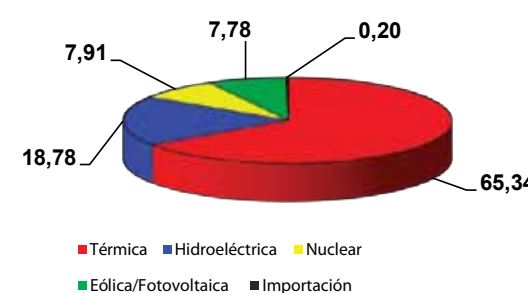
da residencial, mientras que el sector comercial representó 29% (3.247,6 GWh) y el industrial 26% (2.846,5 GWh). También, en comparación interanual, la demanda residencial ascendió un 11,6%, la comercial subió 6%, mientras que la industrial bajó un 8%.

Consumo mensual a nivel regional

En cuanto al consumo por provincia, en marzo, 23 fueron las provincias y empresas que marcaron ascensos: Formosa (31%), Chaco (31%), Santiago del Estero (28%), EDES (25%), La Rioja (23%), San Juan (22%), Tucumán (22%), Catamarca (19%), Entre Ríos (17%), Misiones (15%), Salta (12%), San Luis (11%), EDEN (10%), Santa Fe (10%), La Pampa (10%), EDELAP (9%), Mendoza (9%), Córdoba (7%), Chubut (5%), Río Negro (3%), Jujuy (1%), entre otros.

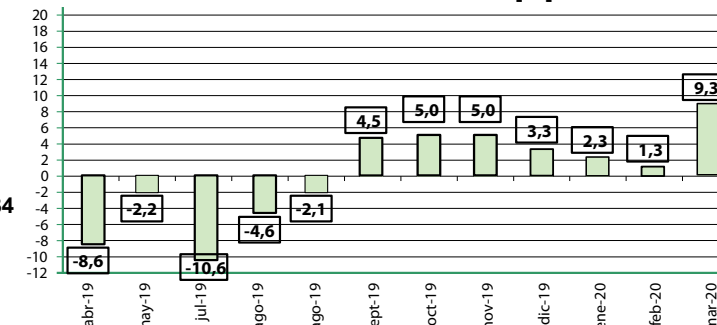
Por su parte, Neuquén mantuvo el mismo consumo respecto a marzo de 2019. En tanto, tres empresas y/o provincias presentaron descensos: Corrientes (14%), EDEA (1%) y Santa Cruz (1%).

Generación por tipo de origen
marzo 2020 - en %



Fuente CAMMESA. Elaboración: FUNDELEC

Evolución interanual del consumo de energía eléctrica de los últimos 12 meses [%]



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

- » Buenos Aires (sin contar Gran Buenos Aires): +7,8%
- » Centro (Córdoba y San Luis): +7,6%
- » Comahue (La Pampa, Río Negro y Neuquén): +3,1%
- » Cuyo (San Juan y Mendoza): +12,4%
- » Litoral (Entre Ríos y Santa Fe): +11,3%
- » Metropolitana (ciudad de Buenos Aires y su conurbano): +12,6%
- » NEA (Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones): +7,2%
- » NOA (Tucumán, Salta, Jujuy, La Rioja, Catamarca y Santiago del Estero): +18,5%
- » Patagonia (Chubut y Santa Cruz): +3,7%

Este mes representa el séptimo consecutivo de alza (desde septiembre de 2019), luego de una caída de ocho meses seguidos desde enero hasta agosto 2019.

Datos de generación

Acompañando el comportamiento de la demanda, la generación local presentó un crecimiento: fue de 11.708 GWh para este mes contra 10.227 GWh registrados en marzo de 2019.

Además, la participación de la importación a la hora de satisfacer la demanda sigue siendo baja. Se importaron 23 GWh para marzo 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 por sobre la energía nuclear.

Así, este mes sigue liderando ampliamente la generación térmica con un aporte de producción de 62,95% de los requerimientos. Por otra parte, las centrales hidroeléctricas aportaron el 21,87% de la demanda, las nucleares proveyeron un 7,12%, y las generadoras de fuentes alternativas un 7,81% del total. Por otra parte, la importación representó el 0,25% de la demanda total. ■



Empresas que nos acompañaron en esta edición

AADECA.....51 www.aadeca.org	ELECTRICIDAD CHICLANA.....47 ventas@e-chiclana.com.ar	IRAM.....58 www.iram.org.ar	SAN JUAN MINERA.....69 sanjuan-minera.com.ar
AEA.....14 www.aea.org	FAMMIE FAMI.....Contratapa www.fami.com.ar	JELUZ.....57 www.jeluz.net	SCAME ARGENTINA.....7 www.scame.com.ar
AIET.....36 www.aiet.org.ar	FASTEN.....22 www.fasten.com.ar	KEARNEY & MacCULLOCH.....72 www.kearney.com.ar	STRAND.....33 www.strand.com.ar
ARGENTINA OIL&GAS.....77 www.aogexpo.com.ar	FORLI.....28 www.forli.com.ar	LCT.....55 www.lct.com.ar	TADEO CZERWENY.....1 www.tadeoczzerweny.com.ar
BIEL LIGHT+BUILDING.... Ret. contrat. www.biel.com.ar	GE.....65 la.geindustrial.com	MONTERO.....15 www.monterosa.com.ar	TADEO CZERWENY TESAR.....23 www.tadeoczzerwenytesar.com.ar
CIMET..... Tapa www.cimet.com	HEXING TSI.....37 www.tsi-sa.com.ar	NÖLLMED.....19 www.nollmann.com.ar	TECNOFIDTA.....42 www.tecnofidta.com.ar
CONEXPO 2020..... Ret. tapa www.conexpo.com.ar	ILA GROUP.....22 www.ilagroup.com	PLÁSTICOS LAMY.....43 www.pettorossi.com/plasticos-lamy/	TESTO ARGENTINA.....18 www.testo.com.ar
Conimed.....29 www.conimed.com	INGENIERÍA ELÉCTRICA.....18 www.ing-electrica.com.ar	PREFORMADOS APA.....6 www.preformadosapa.com	VEFBEN.....64 www.vefben.com
DANFOSS.....11 www.danfoss.com	INGENIERO FARINA.....72 www.ingenierogarina.com.ar	PUNTE MONTAJES.....65 www.puentemontajes.com.ar	VIMELEC.....64 www.vimelec.com.ar
ELECE BANDEJAS PORTACABLES...68 www.elece.com.ar	INTERSEC.....73 www.intersec.com.ar	REFLEX.....28 www.reflex.com.ar	WEG EQUIP. ELÉCT.5 www.weg.net

Manténgase actualizado

ingeniería ELÉCTRICA

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/351

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/ni 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.

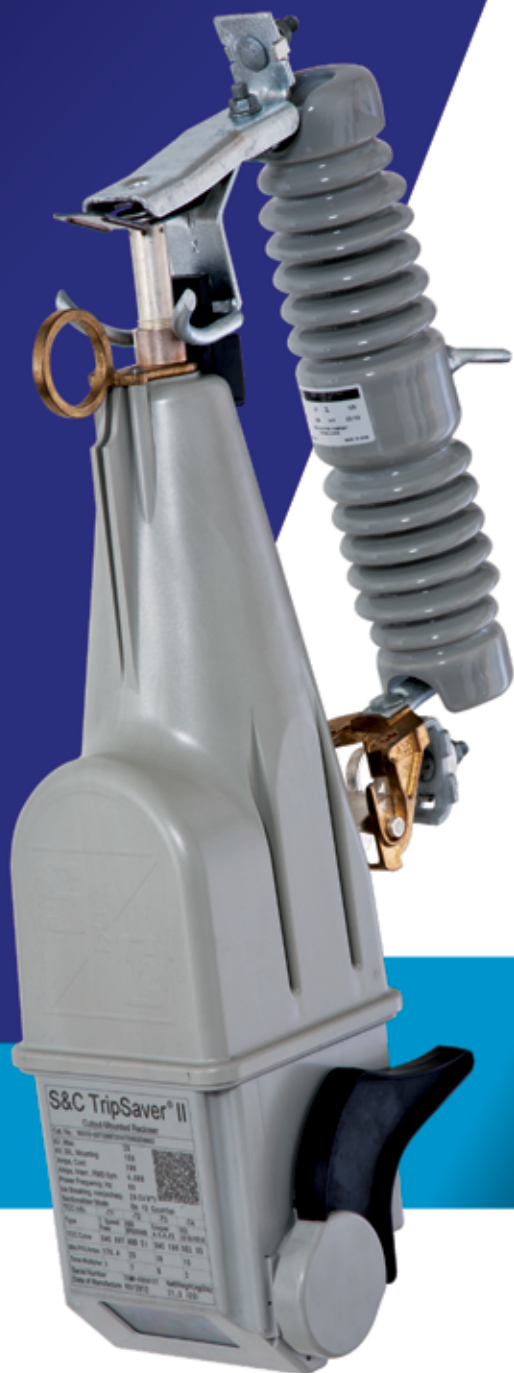
Messe Frankfurt Argentina: +54 11 4514 1400 - biel@argentina.messefrankfurt.com

luminale

CADIEEL
Potenciando la industria

messe frankfurt

Una solución. Más beneficios.



RECONECTADOR PARA MONTAJE EN PORTAFUSIBLES **TRIPSAVER® II**

Reduzca costos de cuadrilla.

¿Con qué frecuencia debe enviar a su cuadrilla para cambiar fusibles?
Cada movilización de operadores de mantenimiento afecta a su presupuesto.

Minimice clientes sin energía.

Más del 80% de las fallas son transitorias y ocurren en líneas laterales. Cada salida de servicio impacta en sus clientes, en la calidad, demanda al call center y en definitiva, en su ganancia final.

Optimice su presupuesto. Cambie su estrategia de protección.



CONTÁCTENOS AL WHATSAPP
11 6481-0340



SÍGUENOS EN INSTAGRAM
@fami_news

VISÍTENOS: www.fami.com.ar

Homero 340 (C1407IFH) CABA - Tel.: +54 11 4635-5445 / Fax: 4635-5363
Email: fami@fami.com.ar



FAMMIE
FAMI S.A.

Más de 70 años de innovación y calidad



REPRESENTANTES Y LICENCIATARIOS DE
S&C ELECTRIC COMPANY