



MUNDO DE LA ELECTRICIDAD

30 años

Edición Nº 266 - Año 2025 - www.mundoelectricidad.com.py

Artículos destacados

- Capítulo III del Curso de Capacitación "Transformadores de Distribución"
- Electropar se destacó en Channel Talks 2025 con soluciones tecnológicas
- Gran interés en charlas técnicas organizadas por Mundo de la Electricidad
- "Paraguay atraviesa un escenario crítico en materia de capacidad energética"
- "Liderazgo con una visión técnica y gremial al frente de la UIA"
- Sistema eléctrico 100 % renovable pero inseguro
- Nueva comisión directiva de la CECOEL
- Urge invertir en generación de energía eléctrica
- Hypertherm. Calidad y tecnología
- Cobreflex. Familia de productos
- Tableros Protocolizados bajo Norma IEC 61439-1/2
- Luminaria LED EXAIL, ahora con potencias de hasta 160 W



Schneider Electric

VisiSafe
Máxima garantía de seguridad
en la intervención.

VisiTrip
Localización rápida del defecto
para reducir al máximo el
tiempo de inactividad.

MIDE CON CONFIANZA, *TRABAJA CON* PRECISION.



SOLUCIONES EN INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN



**Representa y
Distribuye:**



Pargos Tech

16
años



Seguinos en las redes:

@pargostech

Innovación, Tecnología y Futuro.

KOHLER | Energy *is now*



Con la **misma calidad y confianza** de siempre,
potencia tu negocio con **soluciones energéticas**
innovadoras.

Generadores cabinados:

- Ergonómicos. ●
- Compactos. ●
- Bajo nivel de ruido. ●



Generadores hogareños a gas:

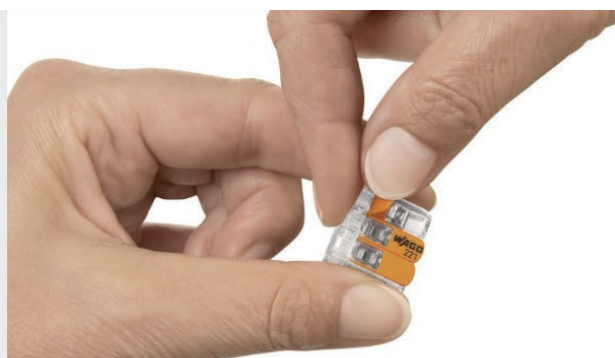
- De 18 kVA.
- Silenciosos.
- Cabinado acústico
apto para interperie.





WAGO Gelbox

Conector de empalme



Dos tamaños para cualquier tipo de conductor
Conecte rápida y fácilmente cualquier tipo de conductor de diferentes secciones utilizando bornas de dos, tres y cinco conductores. Los nuevos conectores alojan tanto conductores flexibles de 0,14 a 4 mm², como conductores rígidos y semirrígidos de 0,2 a 4 mm². Con la variante de 6 mm², puede conectar cualquier tipo de conductor con secciones de 0,5 a 6 mm².

Extremadamente fácil de usar
Puede abrir los conectores para instalación eléctrica de WAGO de forma rápida y sencilla. La apertura de las palancas de la serie 221 apenas requiere esfuerzo. Lo que significa que puede conectar los conductores al instante, y ¡sin herramientas! Mientras conecta el conductor, las secciones cóncavas de los lados garantizan un agarre sencillo y seguro de la borna.

INDUMARKET S.A. Dirección: Avda. Eligio Ayala c/ Asunción.

E-mail: info@indumarket.com.py. Tel.: (021) 674-524.

Brand Manager: Adán Cuella. Cel.: (0981) 193-975

INNOVACION Y CALIDAD



LLEVAMOS 43 AÑOS

innovando y persiguiendo la calidad total.

CERO ERROR

es nuestra meta.

CONSTANTE CAPACITACION

de nuestros trabajadores es la razón de nuestro éxito

EL TRANSFORMADOR DE TRAFOPAR ES MAS PARAGUAYO QUE LOS OTROS PORQUE FABRICAMOS NUESTROS PROPIOS COMPONENTES.

- Alambres y pletinas de cobre y aluminio.
- Núcleos enrollados a partir de acero silicio en bobinas (tal como salen de las acerías)
- Tratamiento térmico y estres molecular de los núcleos con normas de alta eficiencia.
- Llenado de aceite en campanas de alto vacío.
- Bobinas fabricadas en bobinadoras automáticas de procedencia norteamericana.
- Cubas con aletas refrigerantes integradas
- Más livianos y mayor rendimiento.

UNICA FABRICA EN PARAGUAY

Con laboratorio de impulsos donde se realizan descargas eléctricas de hasta 200.000 Voltios simulando el efecto de descargas atmosféricas (rayos). Con un avanzado laboratorio de ensayos totalmente digitalizado y automatizado.



La innovación resulta!



ADMINISTRACIÓN Y PLANTA INDUSTRIAL: Cnel. Rafael Franco 888 - Fdo. de la Mora, zona Norte - B° Laguna Sati - Py.

Tel: (021) 500-162 - Cel: (0981) 559-595. E-mails: ventas@trafopar.com.py / trafopar@trafopar.com.py

SUC. CIUDAD DEL ESTE: Ruta Internacional - km. 6,5 - Py. Cel: (0983) 605-363.

PLANTA INDUSTRIAL - ALTO PARANÁ: Transformadores Paranaenses TECNOTRAFO.

Ruta Internacional N° 2, calle km 12, lado Acaray N° 1900 - B° Las Palmeras.

Tel: (021) 338-3524 / Cel (0986) 793-283. E-mail: contacto@trafosparanaenses.com.py

Charlas técnicas sobre "Seguridad en Instalaciones Eléctricas"

Las jornadas de capacitación técnica, que reunieron a numerosos profesionales del sector eléctrico, tuvieron lugar en Asunción, Villarrica y Ciudad del Este. Fueron organizadas por nuestra revista especializada **Mundo de la Electricidad**, dictadas por **Gustavo Camargo** y **Ronaldo Vilas Boas** de **Nexans** y contaron con el apoyo de la afamada empresa **Electropar**.



En Asunción, la charla técnica se realizó en el Centro Paraguayo de Ingenieros. La apertura estuvo a cargo de nuestro director, **Ramón Montanía Fernández**.



En Villarrica, la jornada de capacitación técnica, que reunió a numerosos profesionales del sector del departamento del Guairá, tuvo lugar en el salón auditorio de la **COOPEDUC**. Contó con el apoyo de la **Asociación de Electricistas del Guairá (AEG)**.



En Ciudad del Este, la jornada de capacitación técnica, que reunió a numerosos profesionales del sector del departamento de Alto Paraná, tuvo lugar en el salón auditorio de la **UNE**.



**ILUMINACIÓN QUE ELEVA
LA EXPERIENCIA DE CADA
AMBIENTE**



electropar
SOLUCIONES CON ENERGÍA

Sucursal Digital 
www.electropar.com.py

¡Seguinos! @Electropar S.A.
   

Hacé tu pedido al WhatsApp
 **021 616 7000**

“Paraguay atraviesa un escenario crítico en materia de capacidad energética”

Sostuvo la **Unión Industrial Paraguaya (UIP)** en un reciente informe elaborado por el **Centro de Estudios Económicos (CEE)**. “De no implementarse medidas oportunas, el país podría enfrentar, a partir del 2030, un escenario alarmante, caracterizado por apagones frecuentes, restricciones en la capacidad productiva y una significativa pérdida de competitividad económica”, enfatizó.

El estudio revela que la demanda eléctrica superaría ampliamente las proyecciones, impulsada por el crecimiento urbano e industrial. En paralelo, la electromovilidad, lejos de avanzar según lo previsto, enfrentaría severas restricciones como consecuencia de la ausencia de nuevas fuentes de generación.

Tras más de cuatro décadas sin inversiones significativas en nuevas capacidades de generación, el país se enfrenta a un panorama particularmente preocupante. **De no revertirse esta tendencia, Paraguay podría perder hasta el 60 % de su potencial de crecimiento económico en las próximas décadas.** “El déficit energético no solo limitará la atracción de nuevas inversiones industriales, sino que también impondrá un techo al desarrollo de las ya existentes, con impactos negativos sobre el empleo y el bienestar de la población”, advirtió **Julio Fernández**, jefe senior del **CEE**.

Entre diversas alternativas de generación analizadas en el informe —hidroeléctrica, solar y eólica—, una opción viable en términos económicos y de tiempo de implementación, es la generación termoeléctrica a partir del gas natural. Esta alternativa se articula estratégicamente con el proyecto del Corredor Energético Bioceánico, que transportará gas natural desde el yacimiento de Vaca Muerta, en Argentina, hasta Brasil, atravesando territorio paraguayo.

Esta iniciativa ofrece al país tres beneficios claves:

Generación de ingresos por peaje energético: Paraguay podría percibir más de USD 400 millones anuales en concepto de tarifas por el transporte de gas hacia el Brasil, representando una fuente significativa y sostenida de ingresos



fiscales.

Diversificación de la matriz energética: La disponibilidad de gas natural, además de su incorporación en la inversión gasointensiva e industrial, permitiría el desarrollo de la generación termoeléctrica, actualmente la alternativa rápida, confiable y competitiva para evitar el déficit energético estructural.

Exportación de excedentes energéticos: Con la capacidad adicional, el país no sólo garantizaría su abastecimiento interno, sino que también podría exportar energía a países vecinos, posicionándose como un hub energético regional y generando nuevas fuentes de ingreso para la economía nacional.

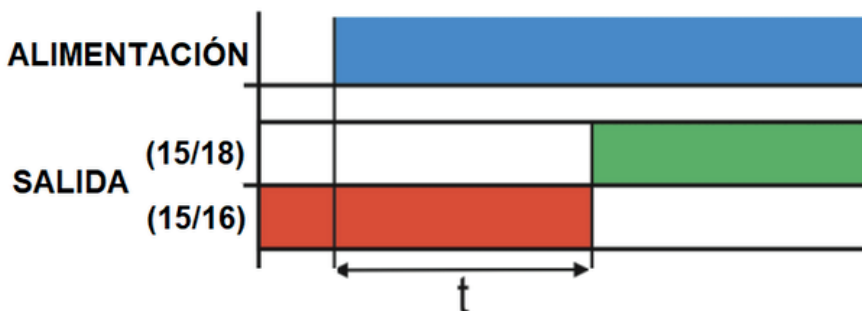
El informe del **CEE** de la **UIP** señala que se deben priorizar soluciones realistas, inmediatas y ejecutables para garantizar la seguridad energética nacional, instando a las autoridades a

RELÉS TEMPORIZADORES



- ✓ Alimentación 220 VCA
- ✓ Montaje sobre Riel DIN
- ✓ Relé de salida 5A 250V
- ✓ Retardo en la Conexión
- ✓ Regulaciones disponibles:
 - 0 a 30 segundos
 - 0 a 3 minutos
 - 0 a 15 minutos
 - 0 a 60 minutos

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



asumir este desafío con responsabilidad, con el objetivo de consolidar un crecimiento económico y energético estable y prometedor.

Este llamado a la acción se alinea con recomendaciones previas que destacan la importancia de diversificar la matriz energética y fortalecer la planificación estratégica a largo plazo para asegurar un desarrollo sostenible en el país.

En este contexto, la generación termoeléctrica a partir del gas natural, respaldada por el proyecto del Corredor Energético Bioceánico, se presenta como alternativa viable para diversificar la matriz energética y mejorar la seguridad del suministro. Esta estrategia no sólo contribuiría a evitar un déficit energético estructural, sino que también posicionaría a Paraguay como un actor clave en la integración energética regional.

El informe concluye que Paraguay debe optar por soluciones realistas, inmediatas y ejecutables que aseguren la seguridad energética del país. Asimismo, llama a las autoridades a asumir este desafío con responsabilidad, para consolidar un crecimiento económico y energético estable y prometedor.

En este marco, el presidente de la UIP, Enrique Duarte, enfatizó:

"Este análisis subraya la urgencia de establecer una mesa de trabajo multisectorial y con participación privada, que aborde, con celeridad, seriedad y visión estratégica, los desafíos energéticos que enfrenta Paraguay. Desde la Unión Industrial Paraguaya convocamos a todos los sectores a participar en un debate amplio, técnico y responsable, sobre proyectos como la generación termoeléctrica, con el objetivo de adoptar decisiones informadas y oportunas, protegiendo los intereses nacionales y proyectando un modelo energético sostenible, que cimiente condiciones para un desarrollo a largo plazo. Reafirmamos nuestro compromiso de colaborar activamente en este proceso, promoviendo soluciones realistas y ejecutables que aseguren la seguridad energética y el crecimiento económico del país".

APER rechaza propuesta de gasoducto

Desde la **Asociación Paraguaya de Energías Renovables (APER)** expresaron su profunda preocupación ante la reciente propuesta del **Centro de Estudios Económicos (CEE)** de la **Unión Industrial Paraguaya (UIP)**, que plantea la construcción de un gasoducto desde Argentina y Brasil como solución energética para nuestro país.

Consideran que esta iniciativa representa un retroceso en la consolidación de nuestra soberanía energética y promueve una dependencia innecesaria de fuentes fósiles altamente contaminantes, en detrimento de las vastas capacidades de generación de energías limpias y renovables con las que cuenta Paraguay.

"Paraguay no necesita gasoductos, necesita visión. **Nuestro país posee una abundante capacidad hidroeléctrica, así como un inmenso potencial en fuentes solares, eólicas y de biomasa sustentable.** Estas condiciones nos posicionan para liderar en la construcción de un futuro energético limpio, autónomo y resiliente, tal como lo hemos venido haciendo en los últimos 50 años", manifiesta el comunicado.

La Ley N° 6977/2023, que regula el fomento, generación, producción, desarrollo y utilización de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables no convencionales, ya ha sido promulgada y reglamentada. Sin embargo, su implementación efectiva enfrenta serios desafíos, como la falta de financiamiento y de sinergia por parte de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) y la aplicación del Plan Maestro de Generación.

"Invertir en infraestructura para gas natural, una fuente finita y contaminante en vías de obsolescencia global, implica comprometer el futuro ambiental y económico del país", sentenciaron.

MEGAMAN®

INNOVACIÓN EN ILUMINACIÓN A TU ALCANCE

Bajo consumo - Eficientes - Duraderos



electropar

SOLUCIONES CON ENERGÍA

Sucursal Digital 
www.electropar.com.py

¡Seguinos! @Electropar S.A.
   

Hacé tu pedido al WhatsApp
 **021 616 7000**

Paraguay apunta a incorporar nueva fuente energética en su matriz

A fin de diversificar la matriz energética nacional y fortalecer la infraestructura para el desarrollo industrial, autoridades del **Viceministerio de Minas y Energía del Paraguay y de Energía Argentina S.A. (ENARSA)** mantuvieron una primera reunión para analizar la viabilidad de un nuevo gasoducto en el sur de nuestro país.

La necesidad de incorporar un nuevo energético por parte de Paraguay se hace cada vez más latente, motivo por el cual, autoridades se hallan trabajando arduamente para posibilitar todas las alternativas que permitan la continuidad en el desarrollo de industrias, a través de ellas empleos, y generación de energía eléctrica.

Esta iniciativa se perfila como complemento del macroproyecto Gasoducto Bioceánico, que atraviesa el Chaco paraguayo y busca en principio alimentar el mercado brasileño. No obs-



tante, su trazado también dotará de energía e infraestructura a comunidades chaqueñas, promoviendo nuevas inversiones en esa región.

La generación térmica híbrida con gas natural y combustibles locales es, sin duda, la solución definitiva al problema de energía de base estable para atender el aumento en el consumo nacional, apoyada por energías alternativas que también cumplirían un rol preponderante en el alivio de carga dentro de la matriz eléctrica.

Habilitan inscripciones para participar en encuentro regional sobre energía en Ciudad del Este

Ya están abiertas las inscripciones para participar en el **XX Encuentro Regional Iberoamericano del CIGRE (ERIAC)**, el cual se desarrollará desde el 25 al 29 de mayo en el Nobile Hotel Convention de Ciudad del Este, con el apoyo de **ITAIPU**. Este evento es un foro de debates técnicos que reunirá a más de 800 participantes, destacados expertos y profesionales de la industria de la energía, para fomentar el intercambio de conocimientos y abordar los desafíos del sector eléctrico nacional e internacional.

Esta actividad es albergada, desde 1987, de forma rotativa por los comités nacionales del **Consejo Internacional de Grandes Redes Eléctricas (CIGRE)** de Paraguay, Brasil y Argentina. Todos los interesados en participar del evento, exceptuando el o la acompañante, indefectiblemente deberán preinscribirse y llenar el formulario alojado en el sitio

<https://xxeriad.com.py/inscripciones/>.

Con su inscripción, el participante tendrá derecho a los materiales, asistir a la ceremonia

de apertura, al cóctel de confraternización, a las conferencias, a los paneles y sesiones técnicas, a los coffee breaks, a la cena de confraternización, a las visitas técnicas, a un certificado de participación, a una clave para revisar y ver las memorias del seminario y al transporte desde los hoteles de Foz de Iguazú al local del evento y de retorno.

El evento ofrece a los estudiantes, socios del **CIGRE**, la garantía de la transferencia de conocimiento compartido, buscando su promoción en el sector de electroenergía, proporcionando recursos técnicos y oportunidades de networking para el desarrollo profesional y personal. El Consejo Internacional de Grandes Redes Eléctricas, fundado en 1921, es una asociación internacional sin fines de lucro para promover la colaboración con expertos de todo el mundo. Está enfocado en el desarrollo del sector de suministro de energía a través de la identificación y el desarrollo de soluciones a problemas de la industria.

LUMINOTECNIA[®]

Conocé la nueva línea de Sistelecric



GENROD[®]
instalaciones seguras

Sistelecric es la nueva marca que brinda una solución integral para instalaciones eléctricas industriales, institucionales, comerciales y domiciliarias.

“Liderazgo con una visión técnica y gremial al frente de la UIA”

La **Unión de Ingenieros de la ANDE (UIA)**, al celebrar sus 35 años, concedió una nota a nuestra revista especializada **Mundo de la Electricidad**, sobre el legado importante “en la defensa de los intereses profesionales, técnicos y éticos de nuestros asociados”, afirmó el **Ing. Aníbal Sánchez**, actual presidente del gremio. A poco de haber asumido, impulsa una agenda basada en participación, institucionalidad y visión estratégica para posicionar a la ANDE entre las mejores empresas energéticas de la región.



Ing. Aníbal Sánchez

Entrevista: Julio Quintana.

El **Ing. Aníbal Sánchez** asume la conducción de la **Unión de Ingenieros de la ANDE (UIA)** en un momento clave. “Encuentro un gremio con una sólida base institucional, comprometido con la excelencia técnica y con una profunda vocación de servicio hacia la empresa”, señaló. Además, habló de los retos: “también identificó desafíos relacionados con la necesidad de mayor integración intergeneracional, fortalecimiento de la comunicación interna y externa, y sobre todo, el posicionamiento relevante sobre temas estratégicos que hoy están en el tablero y con grandes retos en el sector energético”.

Mantener a la ANDE como mejor empresa del país

A un mes de haber asumido la presidencia del gremio, destacó como urgente “fortalecer la participación de nuestros socios, renovando los canales de diálogo y promoviendo espacios de colaboración técnica”. En esa línea, enfatiza que “**debemos consolidar una agenda gremial que incluya el acercamiento con la alta gerencia de la empresa, de manera a trabajar juntos y que la empresa se consolide como una de las 10 mejores empresas en el rubro energético a nivel regional**”, sin dejar de lado que “seguiremos trabajando para mantener nuestra posición como la mejor empresa del país, pues así

lo dicen los números”.

Aporte para decisiones estratégicas

En cuanto a su plan de acción, el Ing. Sánchez lo estructura en tres ejes claves: “Fortalecimiento institucional, con un enfoque en la modernización de la **Unión de Ingenieros de la ANDE (UIA)** y su sostenibilidad a largo plazo; incidencia técnica, promoviendo estudios, foros y propuestas que aporten a las decisiones estratégicas y estructurales de la ANDE; y defensa del talento humano, con especial énfasis en la valorización del trabajo de los ingenieros y la protección de sus condiciones laborales”.

Institucionalidad y apertura

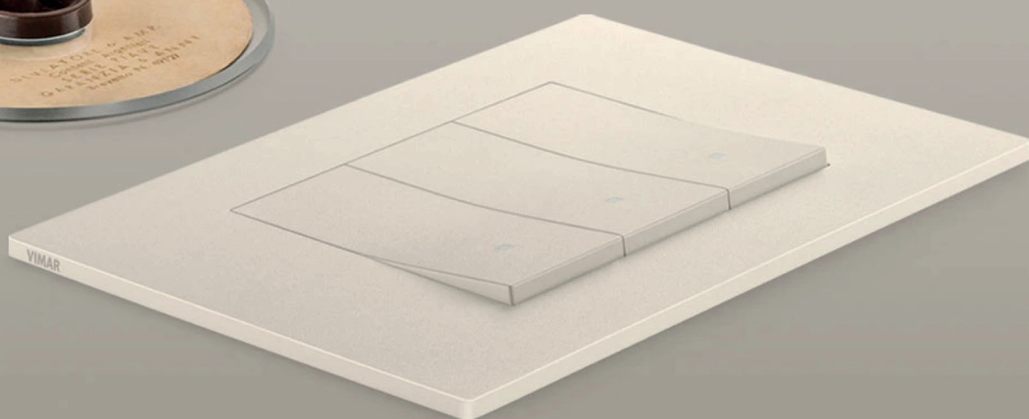
Sobre la relación institucional con la conducción de la empresa, mencionó que “las relaciones con el presidente y el directorio de la ANDE se encuentran en un marco de respeto institucional y apertura al diálogo”. Y añadió que “existen coincidencias sobre la necesidad de trabajar de manera conjunta en iniciativas que impulsen la eficiencia operativa y la sostenibilidad del sistema eléctrico”, y que se pueden encaminar acciones conjuntas “en temas como planificación de la expansión, mejora en los procesos de generación, transmisión, distribución y comercialización; y proyectos de formación técnica continua de los colegas”.

Equilibrio y liderazgo

Consultado sobre qué le recomendaría al presi-



Celebrando **80 Años**
de pasión, diseño e innovación



ASUNCIÓN | Centro | Chile 877 c/ Piribebuy | +595 21 491 481/2
| Hipódromo | Avda. Rca Argentina 2278 c/ Indio Francisco | +595 21 553 270(RA)
CIUDAD DEL ESTE | KM 4, Mcal Lopez esq Abdon Palacios | +595 61 571 786/7
CAPIATÁ | Aratiri Ruta 2 Km. 16,5 | +595 228 633 245
MARIANO R. ALONSO | Ruta Transchaco c/ Corrales | +595 21 753 834
ENCARNACIÓN | Parque Quitería Ruta 1 Km 4 c/ Avda Mallorquín | +595 71 208 822



dente Sosa de la ANDE, el Ing. Sánchez fue claro: “Considero que el liderazgo en una empresa como la ANDE requiere de un equilibrio entre visión, gestión y estrategias. Pienso que hoy podemos coincidir con los demás sindicatos, inclusive, que tenemos al frente de la empresa a un profesional con criterio técnico/político, pues no podemos dejar de mencionar que hoy la tarifa de la empresa es una tarifa política y no técnica, pues estamos muy por debajo del costo de la energía a nivel regional”.

ANDE pide lo que le corresponde

Agregó que “la empresa viene desarrollando obras estratégicas, no sólo a nivel de transmisión y distribución propiamente dicho. La ANDE firmó un contrato de modernización, repotenciación y rehabilitación de la central hidroeléctrica Acaray”. Recuerda también que “somos copropietarios de las grandes hidroeléctricas sobre el Paraná, somos la empresa que más aporta al fisco en millones de dólares”.

En ese marco, reflexionó que “**debemos aprender de la ANDE como país, la ANDE pide lo que le corresponde, pues por décadas nos fuimos relegando por falta de inversión, y por ende, no fuimos acompañando el crecimiento con los clientes.** Hoy estamos avanzando con un objetivo definido, pero falta mucho por avanzar”.

Capital privado

Finalmente, mencionó que, en cuanto al “capital privado, siempre es importante, pero las reglas y leyes que la regulan deben ser muy

claras. No debemos volver a pasar por la experiencia que tuvimos con la Compañía de Luz y Fuerza S.A. (CLYFSA), aunque ahora la ANDE obtuvo un fallo favorable realmente histórico, gracias al equipo jurídico de la institución”. En este caso, la Corte Suprema de Justicia falló a favor de la ANDE en una demanda iniciada por CLYFSA, que reclamaba más de USD 40 millones por supuestas diferencias en la interpretación de contratos. La sentencia fortalece la posición de la empresa estatal y sienta un precedente relevante para futuras relaciones público-privadas en el sector.

Comisión directiva de la UIA

En la última Asamblea General Ordinaria, realizada el pasado 21 de marzo, fue constituida la comisión directiva de la **Unión de Ingenieros de la ANDE** para el período 2025-2026, quedando integrada de la siguiente manera:

Presidente: Ing. Aníbal Sánchez Martínez.

Vicepresidente: Ing. Balerio Rojas.

Secretario: Ing. Oscar Manuel Torres Larrosa

Prosecretaría: Ing. Carla María Sánchez.

Tesorera : Ing. Carmen Gisel Sosa de Pereira.

Vocal Titular: Ing. Ana María Maldonado.

Vocal Titular: Ing. Edgar Luis Morales Chena.

Vocal Suplente: Ing. Marcos Antonio Bogarín.

Vocal Suplente: Ing. Cristian Daniel Enciso.

Vocal Suplente: Ing. Freddy Arístides Ruiz.



CHNT

EMPOWER THE WORLD



LÍDER EN EL MERCADO ELÉCTRICO INDUSTRIAL

+140 PAISES Y REGIONES **+40 AÑOS** DE EXPERIENCIA **+2.300** DISTRIBUIDORES

— AUTOMATIZACIÓN, PROTECCIÓN Y CONTROL —

- INTERRUPTORES TERMONAGNÉTICOS.
- INTERRUPTORES DIFERENCIALES.
- INTERRUPTORES ABIERTOS.
- INTERRUPTORES DE CAJA MOLDEADA.
- RELÉ TEMPORIZADORES.
- CONTACTORES.
- RELÉ TÉRMICO.
- GUARDAMOTORES.
- SELECTORES Y PULSADORES.
- ARRANCADORES DIRECTOS.



ESCANEA
PARA MAS +INFO



Central

Yvy'á N° 3708 esq. Ypora
Barrio San Pablo - Asunción
0985-641-004



Distribución

Caferino Ruiz e/16 de Julio
y Fulgencio Yegros
0985-641-004



Encarnación

Avda. Cnel. Luis Irrazabal
e/ Cerro Cora y Mons Wiessen
021 338-6760



Ciudad del este

Avda. Tte. Rojas Silva e/
Horacio Gini y P. Colman
0981 011-088



REPRESENTA Y DISTRIBUYE

Electro System
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Sistema eléctrico 100 % renovable pero inseguro

Un sistema eléctrico moderno y robusto debe cumplir con varios atributos claves para garantizar un suministro eficiente y seguro.

Los principales atributos son:

1. Disponibilidad. Se refiere a la capacidad del sistema de generar y entregar energía cuando se necesita, es decir, que haya suficiente capacidad instalada (generación, transmisión y distribución) para cubrir la demanda en todo momento.

Ejemplo: Tener suficiente capacidad de generación para abastecer la demanda máxima incluso en picos de consumo.

Indicador típico: porcentaje de tiempo que el sistema está operativo (cercano al 100%).

2. Confiabilidad. Es la probabilidad de que el sistema opere sin fallas o interrupciones no planeadas. Incluye tanto la generación como la transmisión y distribución.

Claves: Mantenimiento adecuado, redundancia en la red, equipos de calidad.

Indicadores: Frecuencia y duración de cortes (SAIDI/SAIFI).

3. Estabilidad. Es la capacidad del sistema para mantenerse en equilibrio ante perturbaciones (por ejemplo, una línea caída, un generador que se desconecta o una variación brusca de carga).

Los tipos de estabilidad son:

Estabilidad de frecuencia: Mantener la frecuencia cercana a 50 o 60 Hz.

Estabilidad de voltaje: Mantener voltajes dentro de márgenes seguros.

Estabilidad transitoria: Respuesta ante fallas repentinas.

Ejemplo: Si sale de servicio una central grande, el sistema debe adaptarse sin colapsar.

4. Resiliencia. Es la capacidad del sistema de recuperarse rápidamente frente a eventos extremos (como desastres naturales, ciberataques o crisis energéticas).

No es sólo resistir el evento, sino adaptarse y restaurar el servicio de forma eficiente.

Incluye planes de contingencia, diseño modular, capacidad de autoaislamiento de zonas afectadas, etc.

En conjunto:

- Un sistema disponible pero no confiable sufre fallas frecuentes.
- Uno confiable pero no resiliente puede colapsar ante eventos extremos.
- Uno estable pero sin capacidad extra no puede crecer ni atender picos.

Por eso, todos estos atributos deben trabajar en sinergia para asegurar que el sistema eléctrico:

- Funcione de manera continua,
- Sea capaz de adaptarse y recuperarse,
- Y garantice calidad de servicio a corto y largo plazo.

Disponer de una matriz de generación diversificada (hidroeléctrica, térmica, renovable, nuclear, etc.) mejora significativamente la confiabilidad, disponibilidad y resiliencia del sistema eléctrico.

Pero en Paraguay, el 100% de la energía es hidroeléctrica, que depende de condiciones hídricas y climáticas y para peor, depende prácticamente de un mismo río. En palabras más realistas, no tenemos 1 kW de fuente alternativa despachable o de respaldo.

Como sucedió en España y vecinos, la robusta interconexión ayuda mucho en casos de emergencia. Tenemos interconexión pero no integración con Argentina ni Brasil.

Integración significa que podemos vender y comprar en forma normal y en emergencia. Tampoco no tenemos acuerdos de auxilio de emergencia energética como tienen Brasil, Argentina, y Uruguay.

En caso de déficit, debemos comprar de Brasil o de Argentina, al precio de 100 o más dolares x MWh, y que tanto se plaguean algunos.

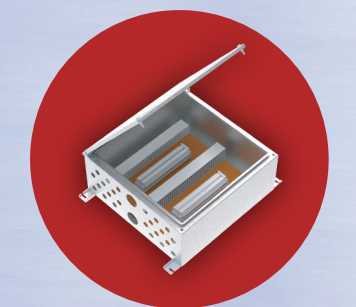
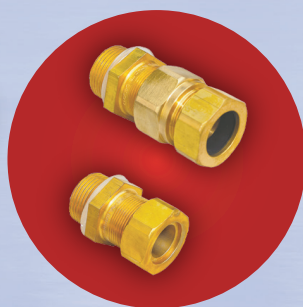
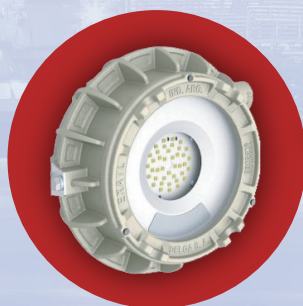


**Ing. Guillermo
López Flores**



CALIDAD Y SEGURIDAD

en equipamiento eléctrico



Ventas y Administración: India 4987 esq. Miraflores - Zona Norte - Fernando de la Mora
Tel: (021) 683-411 - Fax: (021) 328-8709 - comercial@ckmlogistics.com.py - www.delga.com

Representaciones exclusivas para Paraguay:



PELICAN



Comprar de Argentina, la generación a gas no es tan segura todavía. De Brasil es más factible, gracias a la potente interconexión en corriente continua que hoy lleva nuestro excedente al Brasil.

Lo bueno de Brasil es que tiene capacidad de generación de 204.000 MW y una demanda máxima de 102.000 MW. ¡Una capacidad de generación de respaldo del 100% y 85% renovable!

El margen de seguridad o margen de reserva, el porcentaje de exceso de capacidad de generación sobre la demanda máxima varía según las características del sistema eléctrico, el nivel de interconexión regional, la participación de energías intermitentes (como la solar o eólica) y los estándares regulatorios.

Como rangos de referencia comúnmente aceptados:

Margen de reserva recomendado:

Mínimo aceptable: 15%–20%

Recomendado en muchos países: 20%–30%

Sistemas con alta participación de energías renovables intermitentes: Hasta 40%–50%, para compensar la variabilidad e incertidumbre.

En condiciones normales, cuando el río Paraná está con caudal hídrico normal, de acuerdo a nuestra demanda actual, disponemos de unos 8.500 MW, lo que se traduce en una capacidad de reserva del orden de 90%. Nada malo.

Hay mucho por hacer, pero seguimos con soluciones de rutina y clásicas, leyes aisladas y desestructuradas.

Hay que:

- Invertir fuertemente en la red eléctrica y mejorar la capacidad de gestión de la misma.
- Diversificar la matriz energética con renovables no hidroeléctricas para más resiliencia.
- Realizar los ajustes estructurales para incorporar la inversión privada, pues el Estado no está en condiciones de financiar y su capacidad de endeudamiento está al límite.
- Fortalecer la institucionalidad y el marco legal para atraer inversión privada.

Nueva comisión directiva de la CECOEL

La Cámara de Empresas Constructoras de Obras Electromecánicas (CECOEL) tuvo su asamblea ordinaria para conformar la nueva comisión directiva que regirá los destinos del importante gremio del sector eléctrico nacional hasta el 2027. En un espacio de diálogo y camaradería que reunió a socios, autoridades y referentes del ámbito eléctrico, la jornada fue testigo de una renovación institucional sólida, reflejo del compromiso colectivo con el fortalecimiento del gremio y el desarrollo sostenido del sector.

La comisión directiva para el periodo 2025-2027 quedó constituida de la siguiente manera:

Presidente: Ing. Gianmarco Felippo.

Vicepresidente: Ing. César Ozuna.

Secretario: Arq. Luis Guanes.

Tesorero: Ing. Jorge Raymondy.

Protesorero: Ing. Francisco Zavala.

Vocal titular: Ing. Osvaldo Balmaceda.

Vocal titular: Abg. Juan Álvarez.

Vocal titular: Ing. Mario Galeano.

Vocal titular: Ing. Eduardo Sosa H.

Vocal suplente: Ing. Hugo Cáceres.

Vocal suplente: Ing. Leticia Morro.

Síndico titular: Ing. Emilio Gill Insfrán.

Síndico suplente: Ing. Alberto Bedoya.



TU ALIADO EN **TABLEROS** **MEDIDORES** DE CALIDAD



**Más de 18 años fabricando tableros eléctricos
para los principales distribuidores del país.**

Producción 100% nacional con estándares internacionales.



SOLICITE CMS EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

@ info@cms.com.py

www.cms.com.py

f /cominsa

+595 21 237 7077

cominsailuminacion

+595 974 400 999

ITC firma convenio con Electropar



El documento fue firmado por **Ramón Montanía**, director del ITC y **Rodolfo Pérez**, director de Electropar.

Este acuerdo permitirá la colaboración en proyectos de innovación, capacitación y desarrollo tecnológico, beneficiando tanto a los profesionales del sector como a las nuevas generaciones de técnicos y especialistas.

A través de esta alianza, ambas instituciones buscarán compartir conocimientos, recursos y experiencias que impulsen el crecimiento del sector eléctrico.

Con esta alianza, tanto **Electropar** como el **ITC** buscan impulsar la innovación y la excelencia, asegurando que los profesionales del mañana estén equipados para enfrentar los desafíos que exige la tecnología y la infraestructura eléctrica del país.

Urge invertir en generación de energía eléctrica

El sector energético nacional ha generado la preocupación de importantes gremios del sector empresarial y de renombrados profesionales del sector eléctrico.



Ing. Ramón Montanía F.

La demanda de la energía eléctrica en nuestro país tuvo un importante salto en su crecimiento. Según previsiones, para el 2030, Paraguay estaría consumiendo toda la energía que le corresponde en Itaipú y Yacyretá, además de la suministrada por Acaray.

Sin duda, el déficit energético será muy perjudicial para el país, frenará el desarrollo, impactará negativamente en la creación de fuentes de trabajo, y por ende, en el bienestar de la gente.

El Paraguay debe comenzar a invertir fuertemente en la generación de energía eléctrica, diversificar la matriz energética, optando por nuevas fuentes de generación e incentivando la participación de las inversiones privadas en el sector.

También urge mejorar la capacidad de gestión, fortalecer las instituciones para ofrecer seguridad a los inversionistas.

Staff

Director: Ing. Ramón Montanía Fernández. **Asesoría:** Abg. José Montanía Caballero. **Redactor:** Julio Quintana. **Coordinación:** Fernando Montanía Caballero. **Administración:** Juan Montanía Caballero. **Diagramación y administración web:** Iago Zabala. **Corrección:** Mirta Caballero Barrios. **Ejecutivo de venta:** Miguel Dorigoni. **Contadora:** Lic. Denise Cantero. **Mundo de la Electricidad** revista paraguaya de análisis, investigación y difusión de los acontecimientos del sector eléctrico nacional. **Dirección:** Adela Speratti 1673 c/ Rca. Francesa, Asunción. **Teléfonos:** (021) 201-249 y (0972) 214-920. **E-mails:** **Dirección:** direccion@mundoelectricidad.com.py. **Ventas:** ventas@mundoelectricidad.com.py. Los artículos firmados son de responsabilidad exclusiva de sus autores. La opinión de la dirección se expresa en la Carta al Lector. Registro de Propiedad Intelectual N° 58.508.



CADA PRODUCTO STECK TE ASEGURA **MÁS CALIDAD A TU OBRA**

Son más de **50 años** dedicados
a presentar las mejores soluciones para
los profesionales, con **calidad** y **seguridad**.

STECKGROUP.COM

    @STECKLATAM

STECK

¡TODO CONECTADO!



Electropar se destacó en Channel Talks 2025 con soluciones tecnológicas



Electropar formó parte del **Channel Talks 2025**, el evento que reunió a los principales actores del rubro tecnológico y de seguridad electrónica en Paraguay. Con un espacio dedicado a la innovación y la actualización profesional, consolidándose como el punto de encuentro para profesionales, empresas y resellers del rubro.

Durante la jornada, el **Ing. Fernando Rojas**, especialista en redes de **Electropar**, brindó una charla enfocada en soluciones integrales para diversos escenarios, ofreciendo una mirada integral que abarcó desde seguridad electrónica y conectividad.

Su presentación permitió a los asistentes visualizar cómo los productos y tecnologías de la marca **Hikvision** disponibles en el portafolio de **Electropar** se integran para responder a las nuevas exigencias de edificios inteligentes, proyectos residenciales, corporativos e industriales.

En el espacio expositivo, **Electropar** presentó las propuestas de **Hikvision**, que incluyen desde soluciones de infraestructura y distribución de red como puntos de acceso y routers, sistemas de audio IP, hasta sistemas de control de acceso y seguridad para entornos corporativos y residenciales, y sistemas de alarmas.

También se destacaron las propuestas de **Sonoff**, con dispositivos de domótica inteligente para automatizar espacios de forma sencilla, eficiente y accesible; y las UPS de **Huawei**, sistemas de respaldo de energía confiables que garantizan continuidad operativa en instalaciones críticas.



Channel Talks es un evento regional que se realiza en varios países de Latinoamérica, reuniendo al canal tecnológico para compartir tendencias, innovaciones y fortalecer vínculos entre marcas, integradores y distribuidores. Con su participación, **Electropar** reafirma su compromiso con la innovación tecnológica y el desarrollo del canal profesional.

¿Querés conocer más sobre estas soluciones y cómo aplicarlas a tus proyectos?

Contactá con su equipo comercial y descubrí cómo transformar tus instalaciones con tecnología de primer nivel al **(0986) 162-576** o visitá sus sucursales a nivel nacional.





**35 AÑOS DE HISTORIA EN
CADA CONEXIÓN**



✉ info@bhmingenieria.com.py

📍 Ytororó N° 371, Villa Elisa, Paraguay

☎ 021 942 963 - 021 942 993

f BHM Ingeniería SRL



Calidad & Tecnología

La máquina de corte por plasma es una herramienta fundamental en el ámbito de la fabricación y la metalurgia, destacándose por su precisión y calidad de corte. Una de las principales ventajas del corte por plasma es su versatilidad en cuanto a los materiales que puede procesar: acero al carbono, acero inoxidable, aluminio, cobre, bronce, metales especiales y fundiciones.

Además, el proceso de corte por plasma es notablemente rápido y eficiente, lo que incrementa la productividad y reduce los tiempos de producción. Esta velocidad, combinada con la precisión del corte, permite a las empresas optimizar sus operaciones y cumplir con plazos ajustados sin comprometer la calidad del trabajo.

El plasma es uno de los métodos de corte de metal más populares del mundo por una buena razón: logra el equilibrio perfecto entre calidad de corte, velocidad de corte y costo. No dude más y obtenga mayor potencia de corte y amplíe las capacidades de aplicación con una amplia variedad de cartuchos y antorchas especiales.



☎ (021) 517 5000

✉ ventas@recordelectric.com

📱 [@recordelectric](https://www.instagram.com/recordelectric)

🌐 www.recordelectric.com



RECORD/ELECTRIC

FESTO en PARAGUAY es EVEREST INGENIERÍA desde hace 20 años



La Corporación FESTO está **cumpliendo 100 AÑOS** y tuvimos el placer de recibir en nuestras oficinas a **Juan Montenegro – Gerente de Ventas para Cono Sur y Centroamérica.**

Año tras año **FESTO** se consolida como proveedor líder global en sistemas de control neumático, eléctrico y automatización de procesos industriales.

Aprovechamos la ocasión para realizar jornadas de capacitación a todo el equipo de ventas, actualizándonos sobre las últimas innovaciones y lanzamientos de productos

EVEREST INGENIERÍA sigue apostando **desde hace 30 años**, al desarrollo de la **Industria Nacional** mediante la representación de marcas mundialmente reconocidas.

**¡Ante cualquier duda, consulta
con nuestros especialistas!**



Escaneá e ingresá
a nuestra web

Cobreflex. Familia de productos



Multifilar

Aplicación: Cable flexible para instalaciones eléctricas interiores fijas y de uso general, principalmente utilizado para alimentación de tableros eléctricos y otras aplicaciones.

Características constructivas

Conductor: Alambre de cobre electrolítico desnudo, templado blando, encordonamiento clase 5.

Aislación: Policloruro de vinilo (PVC), con características especiales en cuanto a la no propagación de llama.

Presentación: Se suministra en rollos y bobinas de madera.

- Desde 1,5mm² hasta 10mm² en colores 
- De 16, 25 y 35mm² en color negro.

Subterráneo

Aplicación: Cable de potencia recomendado para instalaciones que requieren una mayor flexibilidad. Es utilizado para circuitos de alimentación y distribución de energía eléctrica en edificios residenciales, comerciales, industriales y subestaciones, pudiendo ser instalados al aire libre, en ductos o directamente enterrados.

Características constructivas

Conductor: Alambre de cobre electrolítico desnudo, templado blando, encordonamiento clase 5.

Aislación: Etileno propileno de alta densidad (HEPR).

Presentación: Suministrados en bobinas de madera.

- Unipolares de 1,5mm² hasta 240mm².
- Bipolares de 1,5mm² hasta 16mm².
- Tripolares de 1,5mm² hasta 50mm².
- Tetrapolares de 1,5mm² hasta 50mm².

Soldadura

Aplicación: Son utilizados para la conexión entre la máquina de soldar y la pinza porta electrodo. La aislación de PVC ofrece óptima resistencia al desgaste por abrasión y a la acción de aceites y grasas, además de excelente flexibilidad.

Características constructivas

Conductor: Alambre de cobre electrolítico des-

nudo, templado blando, encordonamiento clase 6.

Aislación: Policloruro de vinilo (PVC), con características especiales en cuanto a la no propagación de llama.

Presentación: Suministrados en bobinas de madera.

Desde 25mm² hasta 70mm².

Cobre desnudo

Aplicación: Son utilizados en líneas de transmisión y distribución de energía sobre aisladores. Son también utilizados en circuitos de conexión a tierra, en instalaciones de pararrayos y antenas de radio.

Características constructivas

Conductor: Cuerda compuesta por hilos de cobre electrolítico desnudo, templado blando, encordonamiento clase 2.

Presentación: Suministrados en bobinas de madera.

- Desde 10mm² hasta 95mm².

Control

Aplicación: Los cables de control son adecuados para circuitos de comando y control, proporcionando una solución eficiente y segura para sistemas de automatización y monitoreo.

Características constructivas

Conductor: Alambres de cobre electrolítico desnudo, templado suave, encordonamiento clase 5.

Aislación: Policloruro de vinilo (PVC), con características especiales en cuanto a la no propagación de llama.

Identificación: Ejemplares negros numerados, grabado a tinta.

Cobertura: Policloruro de vinilo (PVC), con características especiales en cuanto a la no propagación de llama.

Separador: Cinta de poliéster.

Presentación: Suministrados en bobinas de madera.

- De 5, 7, 12, 18, 20 y 25 hilos.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Cobreflex

ENERGÍA BUENA PASA POR AQUÍ

Conozca nuestra línea de productos.

SOLDADURA



MULTIFILAR



COBRE DESNUDO



SUBTERRANEO



CONTROL



REPRESENTA Y DISTRIBUYE

 **COMAGRO**

Tableros protocolizados bajo Norma IEC 61439-1/2

Los tableros eléctricos protocolizados son soluciones de distribución diseñadas y ensayadas bajo estándares internacionales para garantizar seguridad, confiabilidad y desempeño.

¿Qué son los tableros protocolizados?

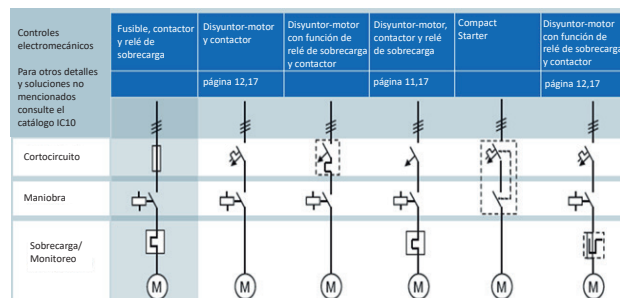
Un tablero protocolizado es un conjunto mecánico que agrupa equipamientos eléctricos para maniobra, control y distribución de energía eléctrica, que ha sido diseñado y ensayado conforme a una especificación estándar que regula los requisitos de: diseño, construcción, verificación y ensayos.

Indicados según normativas específicas:

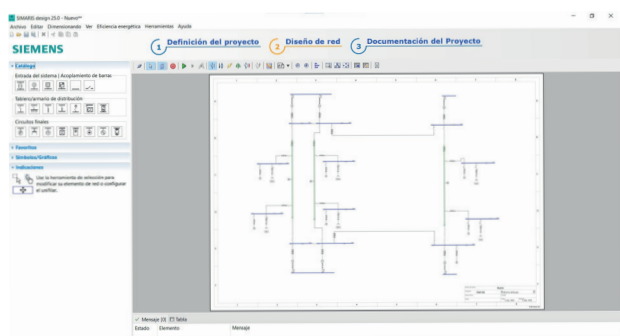
IEC 61439-1 (requisitos generales) y IEC 61439-2 (conjuntos de aparamenta de baja tensión de potencia y control) establecen una base rigurosa de detalles técnicos.

¿Cómo son realizados los proyectos?

Para desarrollar los proyectos se deben seguir criterios de dimensionamiento estandarizados por conjuntos funcionales, donde son probadas las combinaciones funcionales.



La utilización de software del fabricante permite acceso a biblioteca global soluciones y proyectar los equipos de manera optimizada. Una vez fabricados los tableros conforme a las definiciones de



manuales de ingeniería, son considerados tableros protocolizados con las certificaciones de ensayos específicos.

Ensayos

Para garantizar la calidad y seguridad, son necesarios ensayos de tipo destructivo en prototipos, o sea, un modelo es fabricado y probado al extremo para determinar la eficiencia del proyecto, si utilizamos un estándar que posee un certificado de tipo ya fabricado, debemos realizar solamente los ensayos de rutina, donde prueba que la fábrica cumple con el proyecto:

La tabla muestra todas las verificaciones requeridas por el estándar	Verificación (ensayo tipo)	Verificación (cálculo)	Verificación (informes de diseño)
1. Resistencia de los materiales y partes del cuadro	✓	-	-
2. Grado de protección de las envolventes	✓	-	✓
3. Distancias de aislamiento en aire y superficialmente	✓	✓	✓
4. Protección contra descarga eléctrica	✓	✓	✓
5. Instalación de los aparatos y los componentes de maniobra	-	-	✓
6. Circuitos y conexiones eléctricas internas	-	-	✓
7. Terminales para conductores externos	-	-	✓
8. Propiedades dieléctricas	✓	-	✓
9. Límites de sobretensión	✓	Hasta 1600 A	Hasta 630 A
10. Resistencia a cortocircuitos	✓	Similitud	Similitud
11. Compatibilidad electromagnética (EMC)	✓	-	✓
12. Funcionamiento mecánico	✓	-	-

Beneficios de tableros protocolizados

- **Protección de los bienes:** Limitan la propagación de fallos internos como cortocircuitos o arcos eléctricos, aseguran la durabilidad de los componentes y la integridad del sistema.
- **Protección de las personas:** Acceso restringido a contactos directos e indirectos, minimizando el riesgo de accidentes eléctricos.
- **Continuidad del servicio:** El diseño modular permite el mantenimiento, lo que asegura disponibilidad continua.
- **Menor tiempo de ingeniería:** Con estándar de dimensionamientos de conjuntos de equipos y mecánicas.



**Ing. Renan
Piazzon Peres**

Luminaria LED EXAIL, ahora con potencias de hasta 160 W



Delga S.A. lanza nuevas versiones de su luminaria **LED EXAIL** y amplía su oferta con columnas para áreas clasificadas **Delga S.A.** continúa fortaleciendo su compromiso con la innovación y la excelencia en iluminación industrial con el lanzamiento de nuevos modelos de su luminaria **LED EXAIL**, sumando potencias ampliadas y soluciones de montaje más versátiles. A esto se suma la incorporación de columnas de iluminación diseñadas específicamente para áreas clasificadas, completando una propuesta robusta para entornos exigentes.

Nuevas potencias y mayor flujo luminoso

La luminaria **LED EXAIL** ahora incorpora los modelos 212X y 213X, en versiones de 105W y 160W, que alcanzan un flujo luminoso de entre 12.802 lm y 21.115 lm. Esta ampliación permite cubrir un espectro más amplio de necesidades en instalaciones industriales, adaptándose con eficiencia a diferentes alturas y superficies a iluminar.

Soporte Stanchion: flexibilidad en montaje

Entre las novedades más destacadas se encuentra el nuevo accesorio de montaje tipo Stanchion, que facilita la instalación en estructuras verticales. Esta opción se suma a los sistemas basculante y colgante ya disponibles, brindando una mayor versatilidad y adaptabilidad a distintas configuraciones de obra.

Diseño robusto, óptica eficiente y mantenimiento simplificado

Los nuevos modelos EXAIL no solo mejoran en potencia, sino también en funcionalidad. Incorporan la posibilidad de utilizar ópticas específicas de 60x60° y 90x90°, optimizando la distribución lumínica según cada necesidad puntual. Con una eficiencia de hasta 130 lm/W y múltiples temperaturas de color, las luminarias están fabricadas en aleación de aluminio con bajo contenido de cobre, vidrio templado y tornillería de acero inoxidable, lo que garantiza resistencia a la corrosión y condiciones extremas. Están certificadas para zonas 1 y 2 (gases) y 21 y 22 (polvo), con grado de protección IP66 y la certificación internacional IECEx 24.0002X, lo



que asegura su funcionamiento seguro en entornos industriales potencialmente explosivos.

La serie EXAIL también fue desarrollada pensando en un mantenimiento ágil: Sus componentes principales, como el driver y la placa LED, son reemplazables. Además, la caja de conexiones de fácil acceso permite realizar conexiones en paralelo, reduciendo tiempos y costos de instalación.

Columnas para iluminación en áreas clasificadas

Como complemento, **Delga S.A.** ofrece columnas de alumbrado aptas para zonas clasificadas, ideales para instalaciones donde no existen estructuras de soporte. Disponibles para fijación a piso, estructura metálica o instalación soterrada, permiten conducción interna de cables y se adaptan a diversos tipos de luminarias mediante múltiples configuraciones de brazo. Su terminación galvanizada en caliente y pintura antióxido garantiza una alta resistencia a la intemperie y ambientes corrosivos.

Una solución completa para iluminación industrial

Con esta actualización de la línea **EXAIL** y la incorporación de componentes complementarios como las columnas, **Delga S.A.** reafirma su liderazgo ofreciendo soluciones integrales, robustas y seguras para iluminación en ambientes industriales y clasificados.

Distribuido en Paraguay por JULIO C. MOLINAS N.

Tel.: (+595) 21 683411/21 3288709 /
981 173105.

Correo: juliomolinas@highway.com.py
ó comercial@ckmlogistics.com.py

Transformadores de Distribución

Transformadores secos

En la actualidad existe una gran demanda de energía eléctrica por el constante crecimiento y evolución de las empresas, centros comerciales, aeropuertos, industrias, dando como consecuencia la necesidad de fabricar transformadores de distribución que tienen como características principales:

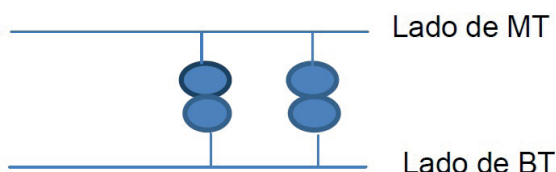
- Alto grado de seguridad.
- Eficiencia.
- Optimización de espacio.
- Bajo costo de instalación y mantenimiento.
- Y evitar daños al medioambiente.

Estas son algunas de las características con las que cumplen los transformadores tipo seco encapsulados en resina epóxica. Son sus principales ventajas frente a los transformadores en aceite. Los materiales empleados en su construcción son ignífugos y autoextinguibles. No propagan el incendio ni emiten gases tóxicos. En caso de fuego externo (en el entorno), cuando la resina alcanza los 350 °C arde con llama muy débil y se autoextingue.



Conexión en paralelo de transformadores

De acuerdo a las definiciones usuales, dos transformadores están en paralelo cuando están conectados a la misma red y alimentan a la misma carga, esta situación se muestra esquemáticamente en la figura.



La razón más común por la que se conectan transformadores en paralelo es el crecimiento de la carga; cuando ésta supera la potencia del transformador instalado se suele optar por disponer otra unidad en paralelo con la existente. El disponer de unidades en paralelo tiene las siguientes ventajas:

- Frente a la falla de una unidad se puede seguir operando con la otra, aunque sea suministrando una potencia menor y atendiendo los servicios más importantes.
- En general es más económico agregar una unidad a la ya existente que poner una nueva de mayor tamaño.
- Si la demanda es muy variable y se dispone de varias unidades, se las puede ir agregando a medida que la carga lo exige y reducir las pérdidas que resultan de operar una máquina de gran potencia a baja carga.

Condiciones para la puesta en paralelo

Para la conexión en paralelo de dos transformadores se deben cumplir condiciones, que, en orden de importancia son:

- 1º) Las tensiones primarias y secundarias deben ser iguales.
- 2º) Las tensiones secundarias deben estar en fase.
- 3º) Las relaciones de transformación deben ser iguales.
- 4º) Las tensiones de cortocircuito deben ser iguales.
- 5º) Las impedancias de cortocircuito deben tener el mismo ángulo de fase.
- 6º) Las potencias de los transformadores deben ser próximas entre sí.
- 7º) Los transformadores deben ser del mismo grupo de conexionado.

La primera de las condiciones se debe cumplir necesariamente, es decir que si no se cumple, no se puede hacer el paralelo, porque se produciría un cortocircuito; las demás admiten diferencias: la segunda muy pequeñas y la cuarta es muy poco importante.



Certificate

SIVACON Technology Partner

Siemens Aktiengesellschaft, hereby certifies that the company

RIEDER Y CIA. S.A.C.I.

is a SIVACON Technology Partner.

TABLEROS PROTOCOLIZADOS

En nuestra fábrica en Paraguay, certificada por Siemens, fabricamos los tableros protocolizados bajo norma IEC 61439-1/2, que son equipos más seguros, con una ingeniería certificada y proyectados para prolongar la vida útil de las instalaciones y facilitar el mantenimiento.

Optar por tableros protocolizados eleva el estándar de calidad y seguridad:

- Seguridad operativa, gracias a su diseño y calidad de materiales permiten sistemas de enclavamiento y protección contra arcos eléctricos.
- Protección de personas y equipos, mediante ingeniería certificada, ensayos de tipo y pruebas especiales.
- Continuidad de servicio, permitiendo operación y mantenimiento.
- Proyectados con estándares globales.

UNIDAD DE NEGOCIOS DE
RIEDER & CIA.



SIVACON
Technology
Reseller

SIEMENS

Approved
Partner
Value Added
Reseller

SIEMENS

<https://techsolutions.rieder.com.py/>
+595 21 2190277
techsolutions@rieder.com.py

La primera condición tiene que ver con la forma en que se deben conectar los transformadores, mientras que las restantes determinan el comportamiento de los transformadores ya conectados en paralelo. Si bien no es una condición necesaria, las potencias de los transformadores deben ser próximas entre sí: 2 ó 3 a 1 como máximo, si hay mucha diferencia entre las potencias, salvo algún caso muy especial, seguramente no resultará económico hacer el paralelo, especialmente si hay diferencias, aunque leves, entre las tensiones de cortocircuito.

Coincidencia de fase de las tensiones secundarias

Como ya se dijo, ésta es una condición imprescindible, si no se cumple equivale a hacer un cortocircuito, por lo tanto se debe ser muy cuidadoso en su verificación.

Autotransformadores

Un autotransformador es un transformador en el cual sus arrollados se conectan en serie para tener la posibilidad de una tensión más elevada. La conexión eléctrica de los dos arrollados restringe su amplificación en caso que dos de los arrollados del transformador original tengan niveles de voltaje similares para evitar problemas de aislamiento. La figura de abajo muestra el transformador original de arrollados separados y el autotransformador que se puede formar con éste. Considerando un transformador ideal, se tiene que los enrollados poseen como valores nominales.

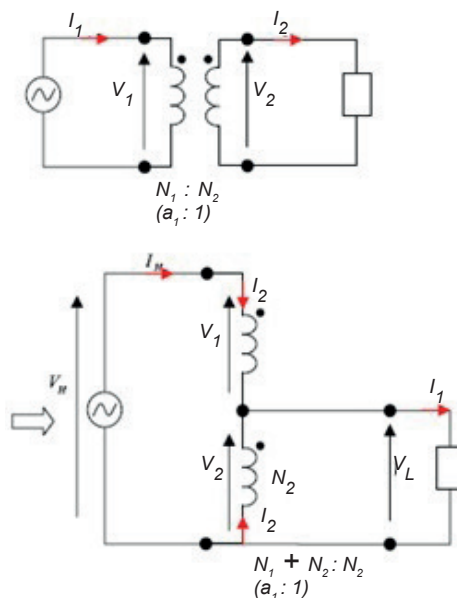
- Enrollado de N_1 vueltas: voltaje V_1 , corriente I_1
- Enrollado de N_2 vueltas: voltaje V_2 , corriente I_2

Estos valores no pueden separarse al conectarse como autotransformador, de modo que el voltaje de alta tensión máximo que puede aplicarse es: $V_H = V_1 + V_2$

En baja tensión: $V_L = V_2$

Además, la corriente en el lado de alta tensión no puede superar el valor nominal del arrollado de N_1 vueltas, pues: $I_H = I_1$

De modo que la corriente en baja tensión será: $I_L = I_1 + I_2$



Ventajas y desventajas del autotransformador respecto al transformador convencional

- Un autotransformador es más barato que un transformador de dos devanados de la misma capacidad e igual relación de transformación;
- El ahorro es significativo sólo cuando la relación de tensión no es muy diferente de la unidad (1:1);
- El ahorro obtenido se sacrifica hasta cierto punto por la seguridad del personal, por el hecho de que en un autotransformador no hay aislamiento eléctrico entre la fuente y la carga (primario y secundario);
- La salida de un transformador de dos devanados se puede incrementar al conectarse como autotransformador. Haciendo esto se cambia la relación de voltaje;
- Un autotransformador ofrece mejor regulación, peso y tamaño reducido por kVA, rendimiento alto y corriente de magnetización menor;
- Una desventaja adicional del autotransformador la constituye su impedancia interna. La menor impedancia del autotransformador comparada con la correspondiente a un transformador convencional de dos devanados, puede ser un problema serio en algunas aplicaciones en que se requiere que la impedancia serie limite la corriente de cortocircuito en el sistema de potencia.

AHORRO ENERGÉTICO CON EFICIENCIA OPERATIVA EN INDUSTRIAS



VARIADORES DE FRECUENCIA YCB1000

CNC
ELECTRIC



Características y Beneficios

- 1 Control vectorial sin sensor con la mejor capacidad de compensación de baja frecuencia
- 2 Diseñado con un árbol de radiador especial y potencia de conmutación, todos estos tipos de nuevas tecnologías mejoran el rendimiento
- 3 Varias tecnologías de protección y nuevos componentes han sido aplicados al circuito, mejorando notablemente la capacidad anti-interferencia
- 4 Realice la frecuencia preestablecida, o la frecuencia de oscilación ajustable de frecuencia central función.
- 5 Funcionamiento de varias fases de velocidad controlado por PLC integrado o terminal de control.
- 6 Modo de modulación: modulación de ancho de pulso de vector espacial SVPWN
- 7 Funcionamiento automático de ahorro de energía: optimización automática de la curva V/F para ahorrar energía
- 8 Canal de entrada de rotación: control de rotación de avance y retroceso, programa de 8 canales, 35 tipos de funciones.
- 9 Alto rendimiento de sobrecarga: 150% de corriente nominal durante 1 minuto, 180% de corriente nominal durante 3 segundos.
- 10 Función de comunicación: Interfaz de comunicación estándar RS485. Protocolo de comunicación MODBUS en formato ASCII y RTU

Aplicaciones industriales variadores de frecuencia

Calderas, ventiladores de tiro inducido, minas de carbón, ahorro energético del aire acondicionado central.

Bomba de circulación de agua, bomba de suministro de agua "claras y residuales", bomba de purificación, suministro de agua a presión, bomba de inyección, bomba de aceite, etc.

Extrusora, máquina de soplado de botellas, máquina de soplado de películascinta transportadora, separador centrífugo, compresor, pulverizador, etc.

✓ Eficiencia energética

Variadores disponibles con entrada 220V y salida 380V hasta 7.5HP



Hasta 200HP disponible para pronta entrega



Todos los modelos vienen con **ARRANQUE SUAVE INCORPORADO**

Quivesa
Ofreciendo Soluciones

Somos una empresa de calidad y profesionales capacitados para impulsar tu industria.

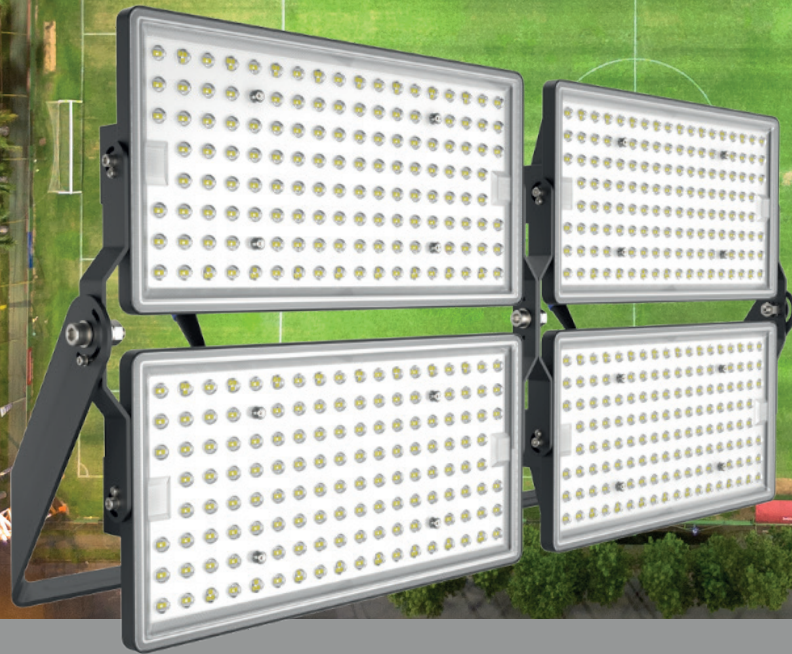
Casa Central
Coronel Rafael Franco
c/ Mompox 614 - Fernando de la Mora, Paraguay

✉ quivesa@quivesa.com.py
🌐 www.quivesa.com.py
📧 quivesa.srl
📘 quivesa

☎ 021 500 120
📞 0972 98 60 18
📞 0974 40 01 53

MACROLED®

Iluminación de calidad



OLIMPUS

Reflector Led 500W

CRI: >70

Anti-High-Volt: 6000V

THD: <15%

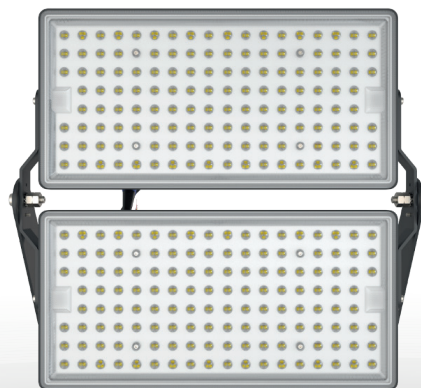
Tensión: 100-277V



50.000 h.
de vida útil



Ángulo de
Apertura



Factor de
Potencia

☎ (021) 338 8197/8

☎ (0983) 594 071

✉ recordlux@recordelectric.com

✉ ventas@recordelectric.com

📱 [@recordelectric](https://www.facebook.com/recordelectric)

🌐 www.recordelectric.com



RECORD//LUX