



Artículos destacados

- Capítulo VI del Curso de Capacitación "Transformadores de Distribución"
- Exitosas jornadas de capacitación técnica
- Generadores GENPOWER
- Electropar se consolida como como referente en soluciones para la distribución eléctrica
- SERTEC: 24 años de innovación y liderazgo en protección eléctrica
- Selección del compresor: Opciones con una oferta escalonada de productos
- NORMA IEC 60079 y su presencia en nuestros procesos
- Proyecto de Ley para la "Producción y el Ensamblaje de Equipos Eléctricos, Electrónicos, Electromecánicos y Digitales"
- La AFD impulsa una transición energética amigable en Paraguay
- ANDE moderniza el sistema eléctrico nacional
- El Foro Republicano plantea visión estratégica para el futuro energético del país
- Energía y desarrollo: desafíos y oportunidades
- Confiabilidad de un sistema eléctrico - Caso Uruguay



INNOVACIÓN Y PRECISIÓN PARA LA INDUSTRIA PARAGUAYA



Más de 40 años acompañando la evolución industrial con tecnología confiable y resistente.

Desde 1980:

Los equipos de medición de **MINIPA** se han destacado por ofrecer la calidad y precisión que las industrias requieren. Con más de 250 productos en su catálogo y un compromiso constante con la innovación, **MINIPA** se ha consolidado como una marca sinónimo de tradición y excelencia. Ante los avances tecnológicos, desarrolló una línea exclusiva diseñada para las necesidades de la industria paraguaya: la línea **MINIPA ELECTRIC**.

ACTUALMENTE, ESTA LÍNEA CUENTA CON:

- HD ALERT PRO** – Detector de tensión sin contacto: IP67 y CAT IV 1000V.
- HD2510** – Multímetro digital: IP65 y CAT IV 600V.
- HCD3090** – Pinza amperimétrica con sonda flexible (30A, 300A y 3000A).
- HTV-700** – Cámara termográfica: IP65, resistente a caídas de 2m y rango de -35°C a 650°C.

ESTOS EQUIPOS SE CARACTERIZAN POR:

- True Rms:** mediciones precisas incluso en señales no lineales.
- Protección IP54** desde los modelos básicos.
- Test Drop:** Resistencia a caídas de hasta 2 metros.



EN MINIPA no solo vendemos equipos, brindamos soluciones con respaldo técnico local, certificación de calibración y un equipo humano capacitado.

Contamos con:

- Una amplia red de soporte técnico:** con un equipo humano dedicado a ofrecer atención personalizada.
- Procesos rigurosos** de verificación en cada etapa.
- Certificados** de calibración disponibles, que garantizan el funcionamiento óptimo de tus equipos..



La eficiencia que merecés



Innovación en todos los niveles

Lideramos la transformación digital de la gestión energética y la automatización. Nuestros productos te ayudan a ser más eficiente, reducir costos y cumplir tus metas de producción y sostenibilidad.

se.com/py

Life Is On

Schneider
Electric

**TECNO-ELECTRIC**

 Tte. 1° Araujo Miño
e/ Sacramento e Itapúa

 +595 21 290 080

 www.tecnoelectric.com.py

 company/
tecno-electric-paraguay

 @tecnoelectric_py

 Tecno-Electric





ELECTROTOTAL

La mejor tecnología al alcance de tus manos

Lo mejor en iluminación



Representa, distribuye y vende:



Tel.: (021) 250-408. Cel.: (0981) 380-288. E-mail: compras@electrototal.com.py.
Dirección: Ruta Mcal. Estigarribia N° 314 km. 7. Facebook: ET LED.

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

Exitosas jornadas de capacitación técnica

Como es costumbre, un abarrotado encuentro de profesionales, técnicos y estudiantes del sector eléctrico participaron de las jornadas intensivas de capacitación gratuita realizadas en **Asunción, Santa Rosa del Aguaray, Paraguari, San Ignacio y Pilar**. Para llevar adelante el loable emprendimiento, nuestra revista especializada **Mundo de la Electricidad** cuenta con el inestimable apoyo de destacadas empresas de nuestro medio, que de esta manera demuestran su compromiso con los protagonistas del sector eléctrico del país.

El objetivo de los eventos técnicos es claro: formar criterios sólidos en los profesionales de la electricidad, fortalecer la cultura de la seguridad y garantizar instalaciones confiables y cada vez más eficientes, por ello estas jornadas técnicas proponen la utilización de productos que cumplan con las normas y los altos estándares internacionales, ajustados y testeados para nuestro país.

Motores Eléctricos

En Asunción y Santa Rosa del Aguaray, las jornadas de capacitación técnica fueron sobre “**Motores Eléctricos**” y contaron con el apoyo de **Record Electric** y de **WEG**. Se desarrollaron los distintos tipos de motores eléctricos y sus diversas aplicaciones dentro de la industria, incluyendo las nuevas tecnologías, detalles técnicos sobre arrancadores suaves y variadores de frecuencia, destacando la importancia de su uso correcto y eficiente.

Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión

Con el apoyo de **Electropar** y **Cordeiro**, la capacitación técnica también tuvo lugar en **Paraguari, San Ignacio y Pilar**. Los numerosos participantes conocieron las normas técnicas vigentes, las nuevas tecnologías que se ofrecen en el mercado, la aplicación correcta de las normativas, donde la calidad de los materiales eléctricos y la mano de obra calificada son claves para obtener una instalación eléctrica segura y confiable.



ARGO

ILUMINACIÓN SOLAR Y LED



ALUMBRADO PÚBLICO
LED C/ PANEL SOLAR

- 60W
- 6500K
- IP65-IK06
- 1800 LM
- Batería 3.2V
- Sensor de Movimiento
- Soporte ajustable 0~105°



ALUMBRADO PÚBLICO
LED C/ PANEL SOLAR

- 120W
- 6500K
- IP65-IK06
- 2650 LM
- Batería 3.2V
- Sensor de Movimiento
- Soporte ajustable 0~105°



FAROLA SOLAR
CAMPING

- 3W
- 6500K
- IP65
- Dimerizable
- Con puerto USB



PROYECTOR LED
C/ PANEL SOLAR

- Potencia 100W
- Panel solar monocristalino 8W 6V
- Batería 3.2V 8AH
- 65 grado IP
- 3 años de garantía



PROYECTOR LED
C/ PANEL SOLAR

- Potencia 50W
- Panel solar monocristalino 6W 6V
- Batería 3.2V 4AH
- 65 grado IP
- 3 años de garantía

electropar

SOLUCIONES CON ENERGÍA

Sucursal Digital 
www.electropar.com.py

¡Seguinos! @Electropar S.A.
   

Hacé tu pedido al WhatsApp
 021 616 7000

ANDE moderniza el sistema eléctrico nacional



La **Administración Nacional de Electricidad (ANDE)** ha completado el suministro, instalación e integración de 2.400 equipos telecomandados trifásicos para líneas de Media Tensión de 23.000 Voltios, con capacidad de interrupción de 16 kA, integrados al sistema SCADA.

Esta implementación tecnológica de vanguardia permite supervisar y controlar en tiempo real la distribución de energía eléctrica, con un enfoque especial en la gestión de la red de distribución, lo cual permite optimizar la confiabilidad y eficiencia del servicio eléctrico en beneficio de la población. La ejecución de este Contrato suscrito en el marco de la Licitación Pública Internacional N° 1706/2022, representó una inversión total de USD 32.544.158, financiada con fondos del préstamo CAF VI, componente 3.

Entre los principales beneficios de esta tecnología se destaca la reducción del tiempo de interrupciones del servicio eléctrico ante eventos mediante una detección más precisa de las fallas que permite respuestas más rápidas de restablecimiento del servicio. Se logra además el incremento de la eficiencia operativa gracias al monitoreo remoto y la automatización de la red de Media Tensión; lo cual se traduce en una mejora continua en la calidad del servicio eléctrico brindado a los clientes.

Red eléctrica con tecnología geoespacial de última generación

La ANDE dió lugar a una nueva etapa de modernización tecnológica con el lanzamiento oficial de la captura de datos de su red de distribución eléctrica, en el marco del proyecto “**Desarrollo y Puesta en Servicio del Sistema de Información**

Geográfica Smallworld Electric Office y Levantamiento de la Red Eléctrica de Distribución” en la región sur del país. Con una inversión de USD 29.543.047, financiada por el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF).

En esta primera etapa se prevén relevar y digitalizar más de 14.400 km de red eléctrica, en 56 distritos de Itapúa, Misiones y Ñeembucú, con la georreferenciación de 229.765 clientes.



La plataforma **Smallworld Electric Office**, basada en tecnología GIS de última generación, permitirá contar con una base de datos única, georreferenciada y actualizada, conectada a sistemas críticos como SCADA, DMS, OMS, SAP, SMOD y CYMDIST, facilitando la planificación, operación y mantenimiento de la red.

Para el relevamiento se utilizará tecnología avanzada, como sensores LiDAR, drones, cámaras 360° e inteligencia artificial, que permitirá obtener una visión precisa de la infraestructura eléctrica aérea, subterránea y de subestaciones, así como migrar datos históricos de sistemas anteriores.

En la regional este, ya se logró digitalizar más de 13.000 km de red, en 38 distritos de Alto Paraná y Canindeyú, con la georreferenciación de 219.030 clientes, optimizando la gestión y toma de decisiones técnicas y comerciales.

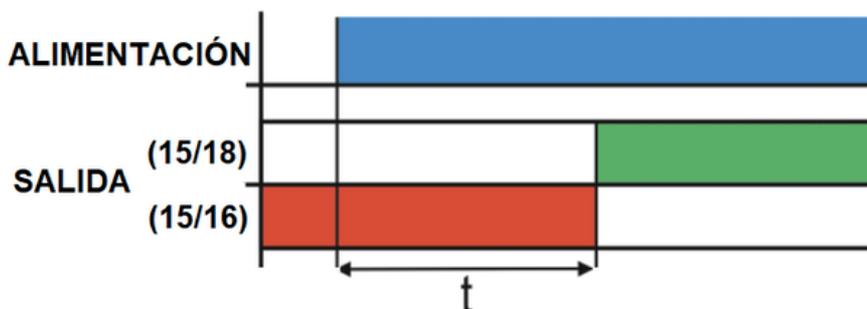
Este proyecto posiciona al Paraguay a la vanguardia de la gestión eléctrica en la región, consolidando un modelo más inteligente, sostenible y orientado al cliente, alineado al compromiso de la ANDE con el desarrollo energético del país. **Fuente:** ANDE.

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



Proyecto de Ley para la “Producción y el Ensamblaje de Equipos Eléctricos, Electrónicos, Electromecánicos y Digitales” (Parte 1)

El referido proyecto fue presentado por el Poder Ejecutivo ante el Congreso Nacional. “Creemos con profunda convicción que el Paraguay es un país lleno de posibilidades, con recursos y condiciones para crecer y prosperar. Por ello, hemos asumido como una prioridad nacional la atracción de inversiones tanto nacionales como extranjeras. Sabemos que atraer capital no es solo una meta económica, sino una herramienta estratégica para transformar realidades, reducir desigualdades y construir un futuro con más oportunidades para todos” señala el Poder Ejecutivo en su presentación. La propuesta tiene como objetivo principal el fomento de la inversión y el desarrollo industrial en este sector, mediante un régimen de beneficios fiscales e incentivos productivos

Motivos

Según el Poder Ejecutivo, la Ley de “**Producción y el Ensamblaje de Equipos Eléctricos, Electrónicos, Electromecánicos y Digitales**”, tendrá como misión “**atraer capital, impulsar el desarrollo productivo, formar y fortalecer el talento humano, generar empleos de calidad, impulsar la transferencia de tecnología y diversificar la economía**”. Entendemos que la implementación de una Política Nacional para la Producción y el Ensamblaje de Equipos Eléctricos, Electrónicos, Electromecánicos y Digitales, concebida en la forma propuesta, tiene el gran potencial de contribuir al desarrollo del país al atraer inversiones, fomentar la industrialización tecnológica, impulsar la innovación y la transferencia tecnológica y promover la incorporación de valor agregado nacional”.

Objeto

Según el documento, la presente Ley establece la “**Política Nacional para la Producción y el Ensamblaje de Equipos Eléctricos, Electrónicos, Electromecánicos y Digitales**”, con el objeto



de regular los mecanismos, incentivos y procedimientos para promover e incrementar la inversión y la producción en estas actividades, en concordancia con las políticas de desarrollo económico sostenible del Estado. La propuesta tiene como objetivo principal el fomento de la inversión y el desarrollo industrial en este sector, mediante un régimen de beneficios fiscales e incentivos productivos

Condiciones para la obtención y permanencia de los beneficios

Para acceder y mantener los beneficios fiscales establecidos en la presente ley, los sujetos beneficiarios deberán cumplir las siguientes condiciones esenciales:

- Incrementar la producción y ensamblaje de equipos eléctricos, electrónicos, electromecánicos y digitales en el territorio nacional.
- Generar y mantener empleo formal permanente y de calidad.
- Incorporar un mínimo del 20% de valor agregado nacional en la cadena productiva.
- Implementar tecnologías que optimicen el proceso productivo.
- Ejecutar programas de transferencia tecnológica y capacitación laboral.

El Ministerio de Industria y Comercio verificará periódicamente el cumplimiento de estas con-

HIKVISION®

EasyLink^{Wi-Fi} Kit Wi-Fi

Conexión **fácil**, almacenamiento **seguro**

-  Almacenamiento seguro de video con NVS.
-  Diseño compacto, fácil configuración sin cableado complejo.
-  Fácil conexión e implementación a través de la app Hik-Connect.



electropar

SOLUCIONES CON ENERGÍA

Sucursal Digital 
www.electropar.com.py

¡Seguinos! @Electropar S.A.
   

Hacé tu pedido al WhatsApp
 021 616 7000

diciones, conforme al proceso previsto en la reglamentación. En todo lo relativo a cuestiones laborales, se regirán por el Código Laboral y demás disposiciones legales de naturaleza especial y concordantes a dicho régimen.

Presentación de solicitudes y documentación requerida

Los interesados en acogerse al régimen deberán presentar:

Solicitud formal según los procedimientos establecidos en la reglamentación.

Proyecto de inversión que contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- Identificación del solicitante: Razón social, Registro Único del Contribuyente (RUC) y domicilio.
- Descripción general del proyecto: Explicación concisa que refleje en qué consiste el proyecto, sus características principales y objetivos.
- Localización geográfica: Ubicación específica donde se desarrollará el proyecto.
- Declaración de Impacto Ambiental: Certificación emitida por la autoridad competente, requisito previo y obligatorio para el otorgamiento de los beneficios fiscales.
- Monto de la inversión y fuentes de financiamiento, diferenciando recursos de origen nacional y extranjero.

Especificaciones técnicas

Para inversiones superiores a USD 13.000.000 (trece millones de dólares americanos), documentación elaborada por técnicos o firmas consultoras nacionales debidamente registradas y autorizadas legalmente para operar en el país. Cuadro de inversión.

Cronograma de inversión y ejecución del proyecto.

Memoria técnica: Ingeniería del proyecto, línea de ensamblaje, infraestructura, control de calidad, capacidades productivas, proyecciones económico-financieras y evaluación de impacto social.

Programa de producción del año y cantidad de



materiales de origen externo necesarios para el cumplimiento de dicho programa. Los productos solicitados no deberán registrar producción nacional salvo en caso de no cumplir con los requisitos y estándares de los materiales a ser importados.

Información adicional requerida. Además, el proyecto de inversión debe incluir una definición clara de los objetivos específicos y los resultados que se esperan alcanzar con el proyecto.

El detalle de los materiales a ser importados y adquiridos a nivel local. Este requisito podrá ser actualizado periódicamente en atención a las necesidades del proyecto. El Consejo de Inversiones emitirá una resolución que apruebe las adquisiciones a ser realizadas, el cual será suficiente respaldo para su presentación a la autoridad aduanera y a los vendedores locales de dichos materiales.

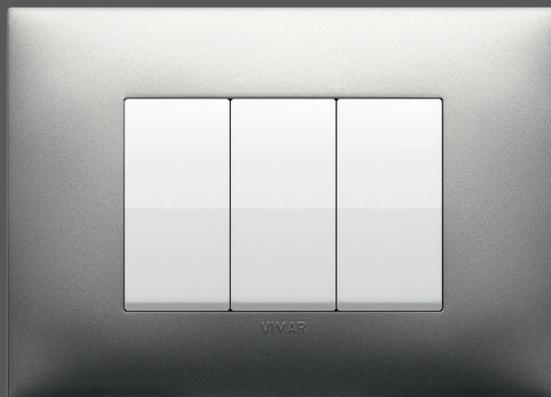
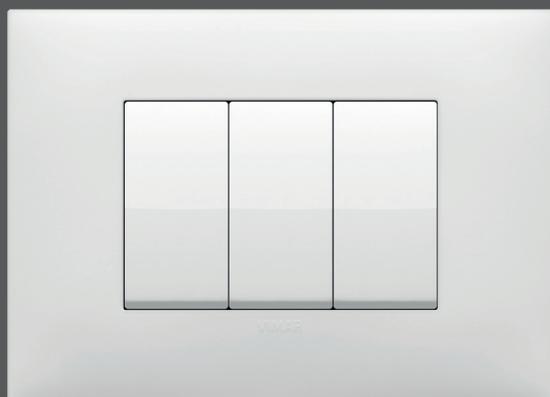
La presentación completa de esta documentación tendrá carácter de declaración jurada, siendo el solicitante responsable por la veracidad y exactitud de la información proporcionada; y requisitos indispensables para la evaluación y eventual aprobación de los beneficios fiscales solicitados.

La reglamentación establecerá los requisitos para la presentación del detalle de los materiales a ser adquiridos.



SERIES RESIDENCIALES

La línea NEVE UP forma parte de las colecciones de soluciones eléctricas diseñadas para el entorno doméstico, que combinan estética y funcionalidad. Se caracteriza por ser una solución ideal para espacios residenciales, oficinas y hoteles.



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 | Aratirí 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 Mallorquin | +595 71 208 822



El Foro Republicano plantea visión estratégica para el futuro energético del país

En el marco del **Primer Foro Republicano del Sector Eléctrico "Enzo Debernardi"**, realizado en la Junta de Gobierno de la ANR, el presidente del **Círculo de Ingenieros Colorados (CIC)**, Ing. Víctor Villasboa, compartió una visión integral sobre los desafíos

y propuestas que podrían guiar la política energética del país. En entrevista con nuestra revista especializada **Mundo de la Electricidad**, Villasboa expuso la necesidad de fortalecer institucionalmente a la ANDE, proyectar la demanda futura, invertir en recursos humanos capacitados y promover espacios de debate permanentes que permitan diseñar políticas públicas de largo plazo.



Entrevista: Julio Quintana.

El Ing. Víctor Villasboa, presidente del CIC, sostuvo que el **Foro Republicano del Sector Eléctrico** constituye un espacio consultivo de gran valor para la nucleación política y el sector de profesionales ingenieros, en el que se busca debatir y formular propuestas que posteriormente sean elevadas a la Junta de Gobierno de la ANR, con el fin de que puedan ser consideradas en la gestión del Gobierno Nacional. "Como organismo auxiliar de la Junta de Gobierno del Partido Colorado, hemos presentado las ponencias del 12 de agosto en un documento oficial a la ANR, como una visión estratégica del sector eléctrico y a consideración de las autoridades. Nuestro objetivo es que este espacio se convierta en un consultivo permanente, donde podamos aportar propuestas que contribuyan al desarrollo del Paraguay", explicó Villasboa.

En cuanto a políticas públicas prioritarias, el presidente del CIC subrayó la necesidad de fortalecer institucionalmente a la ANDE, apuntando a inversiones que permitan proyectar la demanda de energía a 30 años y garantizar un suministro de calidad. Además, destacó la importancia de explorar nuevas fuentes de generación, optimizar el aprovechamiento de Itaipú y Yacyretá, y analizar la posibilidad de desarrollar futuros emprendimientos nacionales y ¿por qué no, binacionales?

Recursos humanos

Otro aspecto clave señalado por Villasboa es la formación de recursos humanos. "El país requiere cada vez más de profesionales capacita-

dos en ingeniería eléctrica. Debemos trabajar con el sector privado para contar con técnicos y especialistas que puedan acompañar los retos del futuro energético. La mano de obra calificada es una necesidad urgente que trasciende cualquier diferencia política", remarcó.

Respecto a proyectos estratégicos como la maquinización del Aña Cuá, la revisión del Anexo C de Itaipú, la incorporación de energías renovables y la electrificación del transporte público, Villasboa aseguró que se trata de temas centrales que deberán ser considerados en el marco de una visión integral de desarrollo.

El titular del CIC adelantó, además, que el Foro "Enzo Debernardi" tendrá continuidad y se proyecta como un espacio permanente. "Vamos a replicar este tipo de encuentros, no sólo en energía, sino también en transporte, obras públicas, agua y saneamiento. La idea es que el Círculo pueda sostener una postura clara, aportando a la formulación de políticas públicas que contribuyan al desarrollo del país", afirmó.

Finalmente, Villasboa resaltó la calidad de los participantes y el carácter plural del evento. "Este foro se constituyó en un espacio muy importante, con la participación de ingenieros de reconocida trayectoria y solvencia, tanto presencial como virtualmente. No se limitó a referentes del Partido Colorado, también asistieron profesionales de otros signos políticos. Ha sido un hito, y sin dudas, ganará más trascendencia con los próximos encuentros que realizaremos", concluyó.

LUMINOTECNIA^o



ENCONTRA CONDEL EN NUESTRAS NUEVAS TIENDAS

📍 *CAPIATÁ*

📍 *FERNANDO DE LA MORA*

📍 *LUQUE*

*También disponible en todas las sucursales de Luminotecnía



Energía y desarrollo: desafíos y oportunidades para el Paraguay

En el **Foro Internacional de Ingeniería 2025**, organizado por el **Centro Paraguayo de Ingenieros**, destacados referentes del sector coincidieron en que el país enfrenta un escenario decisivo: aprovechar su riqueza hidroeléctrica mientras se avanza hacia un sistema diversificado, sostenible y capaz de acompañar la creciente demanda eléctrica. El panel “**Energía, factor clave para el desarrollo: Alternativas de generación y soluciones**”, reunió a especialistas de la **Administración Nacional de Electricidad (ANDE)**, **Itaipú Binacional**, el **Instituto de Profesionales Paraguayos del Sector Eléctrico (IPPSE)** y la **Asociación Paraguaya de Energías Renovables (APER)**. Durante el debate se expusieron planes de inversión, desafíos inmediatos y las oportunidades que ofrece la transición energética en Paraguay.

Planificación y desafíos de la ANDE

El **Ing. Francisco Escudero**, director de Planificación y Estudios de la ANDE, explicó que la institución lleva adelante un Plan Maestro de Infraestructura en transmisión y distribución, a la espera de aprobación del Poder Ejecutivo. “Se prevé invertir 5.300 millones de dólares en diez años, en un proceso que ya se inició y se extenderá hasta el 2033”, señaló. El directivo aseguró que Paraguay cuenta con energía asegurada para dos décadas si las condiciones hidrológicas acompañan. No obstante, aclaró: “El problema no es energía, sino potencia, que se sentirá más claramente a partir del 2033 o 2034. Allí las renovables no convencionales, como la solar fotovoltaica y las pequeñas centrales, pueden ser aliadas claves”.

Atraso en nuevas fuentes de generación

El **Ing. Guillermo Krauch**, del IPPSE, analizó la matriz energética y advirtió sobre la falta de diversificación. “Estamos atrasados en los emprendimientos de nuevas generaciones de energía. Si bien Paraguay tiene gran disponibilidad, debemos ver con urgencia otras fuentes”, expresó. Krauch indicó que, a nivel regional, el consumo de energía eléctrica ronda entre el 18% y el 24% del total, pero en Paraguay, pese



a la ventaja hidroeléctrica, se siguen utilizando otras fuentes tradicionales. Las proyecciones de niveles de agua exigen buscar alternativas como biomasa y fueloil, además de aprovechar mejor el potencial renovable.

El rol de Itaipú para la confiabilidad

El **Ing. Hugo Zárate**, director técnico de Itaipú, enfatizó el papel de la binacional en proyectos estratégicos. “Itaipú financia obras de generación y transmisión en zonas con baja cobertura eléctrica, siempre en coordinación con la ANDE”, dijo. Agregó que trabajan en la repotenciación de las unidades generadoras. Y que este año la expectativa es alcanzar 72 GWh, porque se está en relación directa con el caudal hídrico. “Nuestro compromiso es mantener la confiabilidad del sistema de interconexión y garantizar respaldo a la expansión de la demanda”, sostuvo.

La visión renovable y sostenible

El **Ing. Víctor Giménez**, vicepresidente de la APER, alertó sobre la magnitud del crecimiento anual de la demanda: “Cada año se necesitan entre 300 y 400 MW adicionales, lo que equivale a sumar entre uno y medio a dos Acaray. Para el 2029 o 2030, estaremos obligados a sumar esa capacidad instalada por año”. Jiménez remarcó que la visión debe ser descentralizar y diversificar la matriz, apostando al desarrollo de polos de generación distintos al eje hídrico. “No podemos poner todos los huevos en la misma canasta del río Paraná. Eólica, solar y hasta geotérmica son recursos a considerar. El sello verde de Paraguay debe mantenerse como un activo de desarrollo sostenible”, sostuvo.

MÁS INFORMACIÓN



CADA PRODUCTO STECK TE ASEGURA MÁS CALIDAD A TU OBRA

STECKGROUP.COM

@STECKLATAM

STECK

¡TODO CONECTADO!



Tte. 1° Araujo Miño
e/ Sacramento e Itapúa

+595 21 290 080

www.tecnoelectric.com.py

company/
teco-electric-paraguay

@tecnoelectric_py

Tecno-Electric



La AFD impulsa una transición energética amigable en Paraguay

La **Agencia Financiera de Desarrollo (AFD)**, en su carácter de banca de segundo piso, refuerza su compromiso con el desarrollo económico sostenible del país a través de productos financieros específicos para promover la eficiencia energética y las inversiones verdes. En entrevista con nuestra revista especializada **Mundo de la Electricidad**, **Luisa Canan**, ejecutiva comercial de **Finanzas Verdes de la AFD**, detalla las oportunidades de financiamiento disponibles para empresas de todos los tamaños, así como las facilidades y ventajas que ofrecen estos instrumentos.

Entrevista: Julio Quintana.

La transición hacia un modelo económico sostenible y competitivo requiere del impulso de instituciones financieras que apuesten por proyectos con impacto ambiental positivo. En ese camino, la **Agencia Financiera de Desarrollo (AFD)** ha relanzado recientemente productos financieros que buscan fortalecer la producción y el uso de energía limpia en Paraguay.

Según explicó Canan, ejecutiva comercial de Finanzas Verdes, desde el 22 de julio pasado están disponibles dos líneas principales: Eficiencia Energética, dirigida especialmente a pequeñas y medianas industrias e Inversiones Verdes, orientada a empresas de todos los sectores — industrial, comercial y de servicios—, tanto personas físicas como jurídicas.

Recursos disponibles

En cuanto a los recursos, Canan señaló: “Bajo el Programa de Eficiencia Energética para las Pymes contamos con USD 40 millones, de los cuales USD 20 millones provienen del Fondo Verde para el Clima (GCF) y otros USD 20 millones constituyen contrapartida de la AFD”. Para el producto Inversiones Verdes, se destinó inicialmente un fondo de USD 10 millones, con la posibilidad de ampliación en función de la demanda.

Condiciones financieras

Uno de los aspectos más atractivos de estas líneas son las condiciones financieras. “Nuestras tasas de interés son las más accesibles del mercado: 6,50% en guaraníes y 5,25% en dólares para las entidades financieras intermediarias (IFIs), que

luego trasladan los recursos al beneficiario final con un margen adicional”, precisó la ejecutiva.

Los plazos pueden llegar hasta 15 años, con un período de gracia de hasta dos y un monto máximo por beneficiario de USD 1,5 millones. Para orientar a las empresas en sus cálculos, la AFD dispone de una calculadora virtual y un servicio de consultoría técnica que permite estimar ahorros energéticos y reducción de emisiones, de manera que el repago del préstamo pueda sustentarse en los beneficios de la propia inversión.

Acceso al crédito

El acceso a estos programas no difiere del proceso de cualquier crédito tradicional. El cliente debe acudir a la entidad financiera de su preferencia con un proyecto o presupuesto de inversión, a partir del cual podrá recibir un cálculo preliminar de cuotas y los requisitos a presentar. Respecto al control, los recursos se ponen a disposición de todas las IFIs, quedando la canalización de los préstamos sujeta a las políticas internas de riesgos de cada institución.

Finalmente, Canan destacó que la difusión y promoción de estos productos se realizan a través de capacitaciones, participación en ferias y exposiciones, además de campañas en el sitio web y redes sociales de la institución.

“Como banca de segundo piso, nuestro interés está en contribuir al desarrollo económico sostenible del país, apoyando a los sectores productivos con financiamiento accesible y responsable”, remarcó.



Endress+Hauser  People for Process Automation

FESTO

FLUKE

Bray

Q-Pumps

RIDGID



AMPROBE

Verkol
Lubricantes
A QUAKER CHEMICAL COMPANY

SICK
Sensor Intelligence.

VEIKONG

WINIERS

ARO

Autonics

SMC



Escanea e ingresá a nuestra web

KAESER
KOMPRESSOREN

COMARK
A Fluke Company

DELTA

FANTINI COSMI
THE ITALIAN TECHNOLOGY

LOWARA
a xylem brand

finder
SWITCH TO THE FUTURE

NOVUS
Medimos, Controlamos, Registramos

FORBES
MARSHALL

FLUKE
networks

Full Gauge

Gardner
Denver

GRUNDFOS

invt

Jefferson

Servicios
Everest

MATRIZ
Colonia Elisa 202
Villa Elisa, Paraguay

Telefax:
+595 (21) 940 080
+595 (21) 940 106

SUCURSAL
Avda. San José 9160
casi E. Estigarríbia
Ciudad del Este, Paraguay

Telefax:
+595 (61) 579 529

Página web:
www.everest.com.py



Confiabilidad de un sistema eléctrico - Caso Uruguay

Seguridad o confiabilidad del suministro eléctrico

Recientemente colapsó el subsistema 500 y 220 kV ligado a la CH Itaipú, por una falla en la SE de la CH Acaray. Fue por una falla del interruptor de 220 kV ligado a la barra de la CHAy. Teóricamente, por la coordinación de las protecciones deberían haberse desconectado sólo las líneas de 220 kV ligadas a la barra de la CHAy, no así las líneas de 220 kV conectadas a la SEMD de Itaipú.

La seguridad del suministro eléctrico moderno requiere un enfoque integral y flexible:

No basta con más megavatios; se necesita una planificación estratégica, una infraestructura adaptable y una matriz energética equilibrada. Cada componente (generación, transmisión, diversidad y resiliencia) refuerza la estabilidad del sistema.

A continuación, los principales elementos claves:

1. Capacidad de generación de reserva (margen de reserva)

- Proporciona un colchón de seguridad frente a picos de demanda, mantenimiento programado o fallas imprevistas de generación.
- Fundamental para evitar apagones cuando la demanda supera lo habitual o hay indisponibilidad de plantas.
- El margen debe ajustarse según la naturaleza de las fuentes de energía. Cuanto más elevada es la participación de fuentes renovables



el margen de seguridad debe elevarse.

2. Capacidad de reserva de transmisión

- Incluso con generación suficiente, sin capacidad de transmisión adecuada, no se puede llevar la energía donde se necesita.
- Las redes deben soportar contingencias (N-1, N-2): si una línea falla, otras deben poder suplir esa carga.
- Se requiere inversión en infraestructura resiliente, automatización y control en tiempo real.

3. Diversificación de fuentes de energía

Tener múltiples fuentes de energía reduce la dependencia de una sola tecnología o recurso, lo cual mejora la seguridad. Una matriz diversificada permite responder ante eventos extremos: cambios climáticos, interrupciones de combustibles, fallas técnicas o demandas inesperadas.

- **Hidroeléctrica:** Flexible y renovable, pero vulnerable a sequías.
- **Térmica (gas, carbón, diésel):** Controlable y estable, pero depende de precios de combustibles y puede ser contaminante.
- **Nuclear:** Alta disponibilidad y confiabilidad, aunque con riesgos y costos altos.
- **Renovables (solar, eólica):** Limpias y sostenibles, pero intermitentes y requieren respaldo.
- **Biomasa y geotermia:** Ofrecen continuidad si están disponibles.

4. Operador Regional de Sistema Eléctrico (ISO Regional)

Es la entidad encargada de coordinar, supervisar y controlar en tiempo real la operación de la red eléctrica en un área geográfica determinada. Su función central es garantizar la confiabilidad, seguridad y eficiencia del suministro de energía, coordinando tanto la transmisión como la generación.



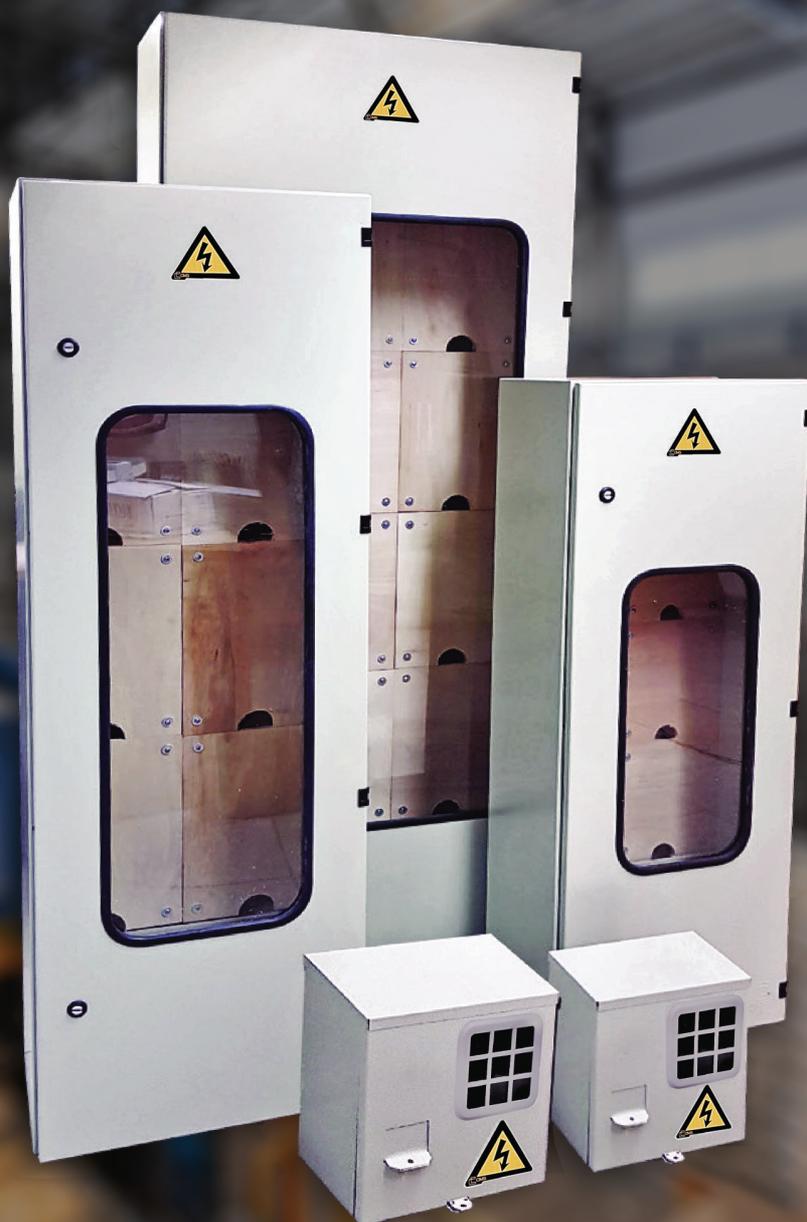
Ing. Guillermo
López Flores

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

+595 21 237 7077

+595 974 400 999

f /cominsa

@ cominsailuminacion

Funciones principales de un ISO

- Monitoreo en tiempo real de la red (tensiones, potencias, frecuencias, intercambios de energía).
- Despacho de generación: coordina la operación de las centrales en base a criterios de seguridad y economía.
- Supervisión de la transmisión: control de flujos de potencia y límites de seguridad de líneas y transformadores.
- Gestión de contingencias: simular y responder a fallas (criterio N-1).
- Restablecimiento del sistema en caso de apagón (black start en caso de blackout).

Seguridad y confiabilidad del suministro eléctrico en Uruguay

Uruguay es un caso ejemplar en América Latina en cuanto a confiabilidad y seguridad del suministro eléctrico, **gracias a una transición energética exitosa basada en diversificación de fuentes renovables, buena planificación estatal y fuerte inversión en infraestructura**. Uruguay ha logrado un modelo energético equilibrado y seguro, gracias a:

- Alta diversificación de fuentes.
- Elevado margen de reserva.
- Infraestructura de transmisión adecuada.
- Uso inteligente de interconexiones regionales
- Gestión pública eficiente y planificación a largo plazo.

Es considerado un ejemplo replicable en otros países de América Latina en cuanto a transición energética con confiabilidad.

1. Capacidad de generación y margen de reserva

- Capacidad instalada total (2023): 4.900 MW
- Demanda máxima histórica (verano 2023): 2.270 MW
- Margen de reserva: superior al 100%, con una matriz muy flexible.

Uruguay tiene capacidad sobrada para cubrir su demanda máxima, incluso en condiciones climáticas extremas. Esto permite un alto grado de confiabilidad operativa, con pocos eventos de corte generalizado.

2. Diversificación de fuentes de energía

Una de las matrices más diversificadas y limpias del continente:

Fuente (2023):% de la generación total

- Eólica: 35%.
- Hidroeléctrica: 28%.
- Biomasa: 17%.
- Solar fotovoltaica: 3%.
- Térmica fósil (gas/diesel): 15% (uso marginal, respaldo).

- Uruguay pasó de depender casi totalmente del petróleo (años 90) a una matriz 95% renovable.
- Las plantas térmicas siguen disponibles como respaldo en picos de demanda o sequías, lo que mejora la seguridad del suministro.

3. Transmisión e interconexión

- Red nacional robusta, con inversiones estratégicas para integrar renovables (como la "columna vertebral" eólica).
- Interconexión con Argentina y Brasil:
- Capacidad de intercambio regional de 2.000 MW.
- Permite exportar excedentes o importar en contingencias, aumentando la seguridad energética.

4. Planificación, regulación y gestión

- UTE (empresa estatal) y el MIEM (Ministerio de Industria, Energía y Minería), la reguladora URSEA, el ADME administrador del mercado eléctrico, condujeron y lideraron la transición energética de forma coordinada.
- Contratación de energía a través de PPA a largo plazo con renovables redujo el riesgo.
- Marco regulatorio estable y confiable, clave para atraer inversión privada en eólica y solar.

5. Resiliencia del sistema

Aunque tiene muchas renovables intermitentes (solar/eólica), el sistema está bien balanceado con:

- Hidroeléctrica flexible (donde se puede almacenar agua).
- Térmicas de respaldo.
- Intercambios internacionales.

Uruguay ha demostrado resiliencia ante sequías y olas de calor sin apagones importantes.

Variador de velocidad **C2000+**



Adecuado para aplicaciones con **alto control de movimiento**, función de trabajo súper pesado y alta fuerza de trabajo y robustez.

PLC incorporado con 10.000 líneas de programación

Alto par:
150% en 60s y 200% en 3s

Modbus integrado y tarjetas de comunicación opcionales.



Potencia

0.2 a 630 kW

 **NELTA**
Smarter. Greener. Together.

Valiosa donación

El Instituto Técnico Superior de Electricidad ITC, recibió de la empresa Electropar S.A., la valiosa donación de conductores eléctricos de la reconocida marca Cordeiro, destinados al uso de sus estudiantes en la materia Instalaciones Eléctricas I, correspondiente a las carreras de Técnico Superior en Electricidad y Técnico Superior en Electromecánica.

Este gesto constituye un importante aporte al fortalecimiento de la educación técnica. El ITC expresó su más sincero agradecimiento a Electropar S.A. por esta colaboración, que reafirma su compromiso con la formación y el desarrollo de los futuros profesionales del sector eléctrico.



Importante Proyecto de Ley para atraer inversiones

El Proyecto de Ley para la Producción y el Ensamblaje de Equipos Eléctricos, Electrónicos, Electromecánicos y Digital, presentado por el Poder Ejecutivo al Parlamento, tiene importantes incentivos para atraer las inversiones nacionales y extranjeras, empresas que quieran instalarse en el país.



Según datos suministrados por el Gobierno Nacional en el 2024, "el sector manufacturero representó el 19,5% del Producto Interno Bruto del Paraguay, reafirmando su rol estratégico en la economía nacional. Además, tiene un fuerte impacto social: 316.112 trabajadores forman parte del sector industrial, de los cuales el 69% son hombres y el 31% mujeres". Sin duda, la entrada en vigor de la Ley de Ensamblaje representará una gran oportunidad para la instalación de industrias, que contribuirá positivamente con el desarrollo nacional, generando fuentes de trabajo para la ciudadanía.

Atendiendo la importancia clave para el país, es de esperarse que el Parlamento Nacional priorice su tratamiento, la apruebe lo antes posible y que entre en vigencia antes que culmine el año.

Staff

Director: Ing. Ramón Montanía Fernández. **Asesoría:** Abg. José Montanía Caballero. **Redactor:** Julio Quintana. **Coordinación:** Fernando Montanía Caballero. **Administración:** Juan Montanía Caballero. **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.



Reconocido por el MEC - Resolución N° 391/04

¡Últimos lugares!

Carrera “Técnico Superior en Mecatrónica”

Inicio

Lunes 08 de septiembre.

Título

Técnico Superior en Mecatrónica, otorgado por el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC).



El ITC cuenta con:

- Laboratorios con materiales y equipos de última generación.
- Plantel de profesores de primer nivel.
- Bolsa de trabajo.
- Pasantía laboral supervisada.
- Convenio con empresas públicas y privadas.



(0971) 213-424

GENPOWER

Generadores



En un mundo en constante movimiento y con la creciente necesidad de energía eléctrica confiable, los Generadores **Genpower** se han convertido en una solución fundamental para satisfacer las demandas energéticas en una variedad de contextos. Gracias a su eficiencia y versatilidad, estos generadores son la respuesta perfecta para abastecer de electricidad tanto a nivel doméstico como industrial.

Una de las principales ventajas de los Generadores **Genpower** es su capacidad para funcionar en cualquier lugar. Ya sea que te encuentres en un área remota, una vivienda en la ciudad o una planta industrial, estos generadores están diseñados para ofrecer un suministro de energía constante y confiable.

En Record Lux, comprendemos la importancia de contar con energía eléctrica confiable en todas las áreas de la vida, desde el hogar hasta la industria. Nuestro compromiso con la calidad y el servicio nos posiciona como el distribuidor de elección para aquellos que buscan soluciones de energía confiables y eficientes.



República Argentina N° 1814
c/ José Martí

(021) 338 8197/8

  @recordlux

 www.recordelectric.com

 recordlux@recordelectric.com





BGA.

En **BGA ELECTRIC S.A.** nos especializamos en ofrecer soluciones prácticas, seguras y eficientes para canalizaciones eléctricas, gabinetes metálicos, racks y tableros eléctricos.



www.bga.com.py

@bgapy

+595 974 733100

ventas@bga.com.py



Minga Guazú

Alto Paraná

Ruta PY02 km14

PARAGUAY



Selección del compresor: Opciones con una oferta escalonada de productos

Tal como la palabra lo indica, una oferta escalonada de productos ofrece una opción “buena, otra conveniente y una última excelente” para cada producto.

Observamos esto, todos los días, en los bienes y servicios que compramos como consumidores. Primero, hay un modelo de automóvil básico que viene equipado con aire acondicionado y ventanas de cierre eléctrico pero no trae mucho más. Después, por algunos dólares más, podemos obtener un producto mejor que incluye asientos calefaccionados con regulación eléctrica, ventanas polarizadas y un estéreo superior. Y, por último, hay un modelo que lo tiene todo: techo con panel solar, neumáticos deportivos, más bolsas de aire que asientos y toda clase de accesorios que hacen que el Manual del Propietario tenga el tamaño de una novela típica de Harry Potter. En lo referente a los compresores de aire, una oferta escalonada de productos puede analizarse de diferentes maneras. Por eso, te ofrecemos la siguiente información para ayudarte a adquirir tu próximo compresor con mayor eficiencia.

Distintos niveles de tecnologías

La oferta escalonada que puede ofrecernos una compañía, se divide aquí en distintos “niveles” de acuerdo con las múltiples tecnologías disponibles de compresión. No se trata de una opción buena, otra conveniente y una última excelente, sino más bien de una cuestión de “seleccionar la tecnología correcta para su aplicación”. Las tecnologías de compresión típicas incluyen compresores recíprocentes, de tornillo rotativo, de paleta rotativa, centrífugos, centrífugos de alta velocidad, de espiral y algunos otros. Todas las tecnologías no son adecuadas para todas las aplicaciones. Por ejemplo, en rangos de pocos caballos de fuerza, como 10 HP y menos, hay varias opciones de tecnologías que funcionan bien, pero por lo general una se destaca del resto dependiendo de las características específicas de la aplicación, que incluyen las necesidades y/o deseos del comprador. Si el requisito de aire es altamente intermitente, es probable que el compresor recíprocante sea la mejor opción. A medida que cambian las especificaciones de la aplicación, también puede variar la tecnología a elegir. En definitiva, cuando las opciones de tecnología son limitadas, se fuerza el uso de compresores inadecuados para las aplicaciones incorrectas y, como resultado final, se obtiene un rendimiento por debajo de lo esperado. Asegurate de considerar todas las opciones de tecnologías disponibles para su aplicación.

COMPRESORES LUBRICADOS (5 = El mejor, 4 = Excelente, 3 = Bueno, 2 = Regular, 1 = Deficiente)

CARACTERÍSTICAS O BENEFICIOS	RECÍPROCANTE (PEQUEÑO)	TORNILLO ROTATIVO				PALETA ROTATIVA	
	2 ETAPAS	VELOCIDAD FIJA, 1 ETAPA	VELOCIDAD VARIABLE, 1 ETAPA	VELOCIDAD FIJA, 2 ETAPAS	VELOCIDAD VARIABLE, 2 ETAPAS	VELOCIDAD FIJA	VELOCIDAD VARIABLE
Eficiencia del compresor - Carga completa	3	4	3	5	4	3	2
Eficiencia del compresor - Carga parcial	3	3	4	3	5	2	3
Bajo costo de instalación	5	4	4	3	3	4	4
Bajo nivel de ruido	2	5	5	4	4	5	5
Bajo costo de mantenimiento	5	4	4	3	3	4	4
Ocupa poco espacio	5	4	4	3	3	5	5

Las cifras anteriores sólo comparan productos lubricados con otras ofertas de productos lubricados. Las cifras del cuadro son generalizaciones. Las opciones, actualizaciones o diseños exclusivos de los distintos productos específicos pueden hacer que superen la clasificación que se muestra.

El aire comprimido es la cuarta energía empleada en la industria

Nuestra propuesta para generar la energía neumática en cada industria. Compresores de serie con tecnología de tornillo rotativo lubricado y libre de aceite; de velocidad fija y variable.

Velocidad fija Tornillo rotativo Serie L04 a L250

Velocidad variable Tornillo rotativo Serie L04RS a L250 RS



Equipos para tratar el aire comprimido capaces de alcanzar la normativa ISO requerida para ser aplicada al uso que se dará a esta energía.

Nuestra propuesta contempla asistir las consultas recibidas con nuestro personal técnico.

Toda provisión de equipo contempla la puesta en marcha, adiestramiento del personal que lo tendrá a su cargo y la elevación de la garantía a planta, cada uno de ellos tienen.

COMPRESORES LIBRES DE ACEITE (5 = El mejor, 4 = Excelente, 3 = Bueno, 2 = Regular, 1 = Deficiente)

CARACTERÍSTICAS O BENEFICIOS	RECIPROCANTE	CENTRÍFUGO		TORNILLO ROTATIVO		ESPIRAL ROTATIVO
	SIN ACEITE	MOTOR DE ALTA VELOCIDAD	ACCIONAMIENTO POR ENGRANAJES	INYECCIÓN DE AGUA, 1 ETAPA	FUNC. EN SECO, 2 ETAPAS	FUNC. EN SECO, POCOS CABALLOS DE FUERZA
Eficiencia del compresor - Carga completa	3	5	4	4	3	3
Eficiencia del compresor - Carga parcial	3	3	2	4	3	3
Bajo costo de instalación	5	4	3	3	4	5
Bajo nivel de ruido	2	5	3	4	4	5
Bajo costo de mantenimiento	5	5	3	4	3	4
Ocupa poco espacio	5	4	2	4	2	5

Las cifras anteriores sólo comparan productos libres de aceite con otras ofertas de productos libres de aceite. Las cifras del cuadro son generalizaciones. Las opciones, actualizaciones o diseños exclusivos de los distintos productos específicos pueden hacer que superen la clasificación que se muestra. Muchos compresores libres de aceite están disponibles en versiones de velocidad variable. No están incluidos en el cuadro anterior.

Electropar se consolida como referente en soluciones para la distribución eléctrica

Electropar se ha consolidado como referente en soluciones para la distribución eléctrica, siendo el primer **ABB Value Provider** certificado en celdas de media tensión en Latinoamérica. Este reconocimiento garantiza que nuestros clientes accedan a tecnología de clase mundial con el respaldo de un equipo local altamente capacitado.

Para nosotros representa un reconocimiento a la capacidad técnica y comercial que hemos desarrollado en el país. Ser **Value Provider** implica contar con la autorización y respaldo directo de **ABB** para ofrecer soluciones de media tensión, garantizando el mismo servicio que implica trabajar directamente con **ABB** tanto previa como postventa.

Las celdas de media tensión **ABB** están diseñadas bajo las normas IEC 62271 principales y cuentan con clasificación LSC2A/B-PM, lo que garantiza compartimentos completamente segregados y máxima seguridad para el operador según lo que requiera su proyecto. Adicional a esto, **ABB** es uno de los contados fabricantes mundiales con la capacidad técnica de llegar hasta 40kA de nivel de cortocircuito para estaciones y subestaciones, garantizando el mayor nivel de seguridad en todo el mercado. Además, los

diseños modulares brindan flexibilidad en configuraciones, adaptándose tanto a subestaciones compactas como a proyectos expansivos independientemente del tipo de



tecnología o la línea de celdas que trabajen en el mismo. Otro aspecto clave es el sistema de enclavamientos mecánicos integrados, que evita errores de maniobra y refuerza la confiabilidad operativa para el cliente.

Nuestra propuesta no se limita al suministro de los equipos. Acompañamos cada proyecto con asesoría técnica especializada, soporte en ingeniería, instalación, puesta en marcha y mantenimiento. Esto asegura a los clientes una solución robusta, eficiente y de larga vida útil, con el respaldo de **ABB** y la cercanía de un equipo local capacitado. Nuestro objetivo es contribuir al desarrollo de la infraestructura eléctrica del país con soluciones de vanguardia, que combinen seguridad, confiabilidad y eficiencia operativa. Creemos que la innovación debe transformarse en resultados concretos para nuestros clientes y para el sector energético en general.



**35 AÑOS DE HISTORIA EN
CADA CONEXIÓN**



✉ info@bhmingeneria.com.py

📍 Ytororó N° 371, Villa Elisa, Paraguay

☎ 021 942 963 - 021 942 993

📘 BHM Ingeniería SRL

SERTEC: 24 años de innovación y liderazgo en protección eléctrica

El 28 de agosto del 2001, **SERTEC** inició su camino como una empresa dedicada al mantenimiento de radiocomunicaciones y la venta de generadores eléctricos. Desde sus primeros años, uno de los mayores desafíos que enfrentaban sus clientes eran los constantes inconvenientes durante las tormentas eléctricas: las caídas de rayos afectaban la operatividad de equipos y servicios, y los pararrayos convencionales no ofrecían una solución realmente eficaz. Frente a esta problemática, el equipo de **SERTEC** emprendió un proceso de investigación y desarrollo que se extendería por varios años. El resultado inicial fue el **PDCE (Pararrayos Desionizador de Carga Electrostática)**, un innovador dispositivo que marcó un antes y un después en la protección contra descargas atmosféricas. Con el tiempo, la tecnología evolucionó y, tras numerosas mejoras y estudios, se perfeccionó en el **CMCE (Compensador Múltiple de Campo Eléctrico)**: el dispositivo definitivo que anula la formación del rayo, evitando su caída y eliminando el riesgo desde su origen. Uno de los hitos más destacados en esta trayectoria es el haber desarrollado un producto no tradicional, totalmente innovador y de alta tecnología, que desde Paraguay se ha exportado con éxito a más de 60 países alrededor del mundo. Este logro

no sólo representa la validación internacional de nuestra solución, sino también un orgullo nacional, al demostrar que la innovación paraguaya puede liderar a escala global en un campo tan exigente como la protección eléctrica. Gracias a su efectividad, el **CMCE** ha logrado consolidar una expansión global a través de una sólida red de distribuidores. Su fiabilidad está respaldada por diversas certificaciones internacionales que avalan su desempeño y calidad, convirtiéndolo en una referencia mundial en protección contra descargas electroatmosféricas. Este 2025, en el marco de la celebración de nuestros 24 años de trayectoria, **SERTEC** da un nuevo paso histórico: la inauguración de la primera fábrica de pararrayos desionizantes de Latinoamérica. Este moderno complejo cuenta con equipos de última generación para la fabricación del **CMCE**, optimizando al máximo los procesos productivos y reforzando nuestro compromiso con la innovación y la excelencia.

En SERTEC, la historia de estos 24 años es también una proyección hacia el futuro: seguimos trabajando para ofrecer soluciones inteligentes de vanguardia que protejan vidas, infraestructura y continuidad operativa, sin importar la magnitud de la tormenta.



24 años sertec

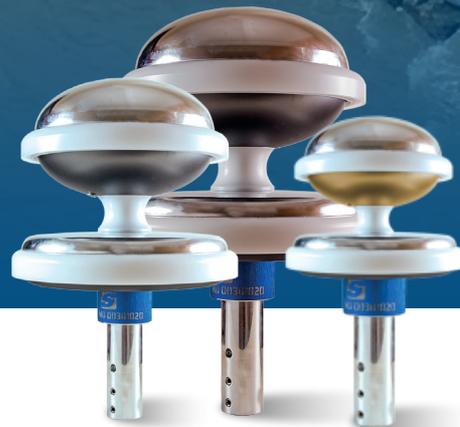
**SOLUCIONES INTELIGENTES
PENSANDO EN USTED**

ISO 9000 ISO 14000 IEC IAC ENAC TV UL PARAGUAY UK CA CE RIA 8 QUALITY R NATO OTAN

www.sertec.com.py

MANTENTE SEGURO EN CUALQUIER SITUACIÓN

EL CMCE ANULA LA FORMACIÓN DE RAYOS



NUESTRAS CERTIFICACIONES




sertec
www.sertec.com.py


sertec
MARINE
www.sertecmarine.com

 +595 21 302 023
 +595 994 318877
 sertec@sertec.com.py

NORMA IEC 60079 y su presencia en nuestros procesos

Durante una reciente visita a distintas plantas industriales en Paraguay, tuve la oportunidad de observar una problemática común a muchos países de la región: la escasa atención a las **Áreas Clasificadas**. La falta de legislación específica y el desconocimiento técnico elevan significativamente el riesgo de incidentes por instalaciones eléctricas inadecuadas o por fallas en el mantenimiento.



Deflagración en una planta procesadora de hidrocarburos.

Siempre que exista presencia —real o potencial— de gases inflamables (hidrocarburos, solventes, GLP, hidrógeno, etc.) o polvos combustibles en suspensión (harinas, fibras textiles, aserrín, entre otros), combinados con el oxígeno del aire, existe la posibilidad de formar una atmósfera explosiva. Ésta puede detonar ante una chispa eléctrica (por interruptores, contactos, cortocircuitos o estática) o un aumento excesivo de temperatura en equipos eléctricos o mecánicos.

La norma IEC 60079 establece una clasificación de estas áreas en **zonas de riesgo** (0/20: presencia continua. 1/21: habitual durante el proceso. 2/22: accidental o infrecuente)

Esta clasificación permite seleccionar materiales eléctricos con modos de protección adecuados.

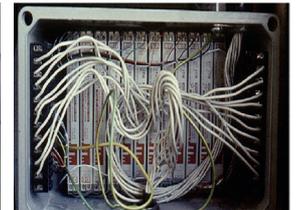
Sin embargo, en muchos casos, las zonas no están correctamente identificadas, los materiales utilizados no cumplen con los requisitos o

la instalación es ejecutada por personal capacitado en electricidad, pero sin conocimientos específicos en atmósferas explosivas.

Problemas frecuentes observados



Envoltentes o cajas interconectadas sin el sellado correspondiente.



Envoltentes conteniendo elementos y cableado inadecuados.

El mantenimiento, por su parte, suele ser insuficiente o inadecuado, lo que agrava aún más los riesgos.

Importancia de la norma

La serie de normas IEC 60079 ofrece un marco normativo claro para la clasificación, selección, instalación y mantenimiento de equipos en Áreas Clasificadas, así como para la capacitación del personal involucrado.

Invitamos a todos los actores del sector a adoptar estos estándares internacionales como base para construir entornos industriales más seguros y sostenibles.

Prof. Oscar Covelli – DELGA

Gerente de calidad

Autor de los libros:

Manual de Instalaciones Eléctricas en Áreas Clasificadas – Tomo 1

Manual de Instalaciones Eléctricas en Áreas Clasificadas – Tomo 2

Distribuido en Paraguay por

JULIO C. MOLINAS N.

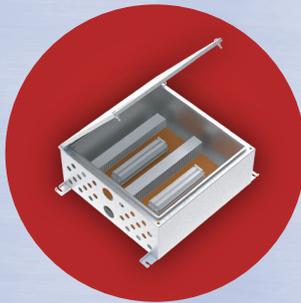
Tels.: (+595) 21 683411/21 3288709 / 981 173105.

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



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™



Transformadores de Distribución

Dimensionamiento de la potencia del transformador

Para determinar la potencia del transformador se debe calcular la potencia instalada P_i (suma aritmética de todas las cargas de la instalación - ver cómputo de carga, capítulo 1, Ítem 7, del Reglamento de Baja Tensión - BT). Luego se estima el factor de demanda (FD), según Anexo 3 del Reglamento de BT, dependiendo del tipo de instalación (residencial, industrial, comercial, etc).

La potencia declarada es el producto de la potencia instalada por el factor de demanda:

P_d = Potencia declarada.

P_i = Potencia instalada.

FD = Factor de demanda.

La potencia aparente (S) del transformador será:
Donde $\cos\phi$ es el factor de potencia promedio de la instalación, cuyo valor tomado como promedios de $\cos\phi = 0,80$.

Ejemplo práctico

Se desea dimensionar la capacidad de un transformador necesario para alimentar la carga total de una instalación de 400 kW, considerando como factor de demanda 0,7 y factor de potencia 0,8.

$$P_d = 400 \times 0,7 = 280 \text{ kW}$$

$$S = 280/0,8 = 350 \text{ kVA}$$

Por lo tanto, la potencia aparente del transformador será de 400 kVA. Se recomienda instalar a nivel.

Cálculo del fusible de Media Tensión

$$S = \sqrt{3} \times V \times I$$

$$S \qquad 400.000 \text{ VA}$$

$$I = \frac{S}{\sqrt{3} \times V} = \frac{400.000 \text{ VA}}{\sqrt{3} \times 23.000 \text{ V}} = 10,05 \text{ A}$$

$$I_{\text{fusible}} = 1,3 \times I = 1,3 \times 10,05 = 13,7 \text{ A}$$

Fusible de 15 K.

Cálculo del disyuntor de Baja Tensión

$$S = \sqrt{3} \times V \times I$$

$$I = 608,45 \text{ A}$$

TM trifásica de 3x630 A Regulable.

Gestiones en la ANDE para la conexión de energía eléctrica

Para gestionar la conexión del servicio de energía eléctrica de la ANDE, en el caso de acometidas en Media Tensión se deben presentar los siguientes documentos:

Consulta previa para carga superior a 30 KW - BT / MT

Requisitos:

- a) Fotocopia de cédula de identidad del titular del suministro o representantes legales según Estatutos (para el caso de personería jurídica) o del propietario del inmueble según sea el caso.
- b) Solicitud de consulta previa en BT (para carga superior a 30 kW) o MT, en todos los casos correctamente llenados (Ver en anexo).
- c) Fotocopia del carnet del electricista/ingeniero.
- d) Croquis de ubicación con detalle del proyecto (existente o deseado) y la ubicación del puesto de entrega (PE), si fuere el caso. Esta solicitud firma un electricista matriculado de categoría A.

Requisitos para alta de contrato y puesta en servicio del PD en Media Tensión:

1. Fotocopia autenticada por escribanía de la factura de compra del transformador, indicando claramente la potencia, marca, procedencia y número de fábrica.
2. Relatorio de ensayos del transformador (original) realizados en los laboratorios del fabricante.
3. Certificado de transferencia del transformador (original).
4. Nota de responsabilidad de puesta en servicio a cargo de terceros (original).
5. Certificado de garantía.
6. Expediente, consulta previa en Media Tensión (MT), fiscalizado, aprobado y finiquitado.

Solicitud de abastecimiento de energía eléctrica

La solicitud de abastecimiento de energía eléctrica se presenta a través del INFORME DEL INSTALADOR, donde deben constar los



Reconocido por el MEC - Resolución N° 391/04

Curso Taller “Distribución de Energía Eléctrica” certificado por el MEC



Inicio

Sábado 13 de septiembre.

Horario

Sábados de 08:00 a 15:00 hs.

Duración

3 meses.

Programa

- **Transformadores de Distribución.**
- **Líneas de Distribución en Media y Baja Tensión.**
- **Líneas Compactas Protegidas.**
- **Seguridad en Redes de Distribución.**

- **El ITC cuenta con Patios de Maniobras, equipos y materiales para las clases prácticas.**
- **La inversión incluye manuales y el certificado.**
- **Plazas limitadas.**



Adela Speratti 1673 c/
Rca. Francesa - Asunción



(0971) 213-424



capacitacion@itc.edu.py



www.itc.edu.py

siguientes documentos:

1. Presentación del formulario **“Solicitud de Abastecimiento de Energía Eléctrica”** con todos los datos debidamente completados y firmados por el propietario del inmueble y por el electricista responsable. Para los casos de personas jurídicas (S.A., S.R.L, asociaciones, cooperativas, juntas de saneamientos, etc.), adjuntar copia autenticada de los Estatutos Sociales (constitución de sociedad o asociación), acta de asamblea de distribución de cargos o de designación (vigente) u otorgamiento de poder para representación legal de la sociedad y sello de la sociedad.
2. Fotocopia de cédula de identidad del propietario del inmueble o de los representantes legales/ Estatuto (para casos de personas jurídicas).
3. Fotocopia del carnet del electricista responsable.
4. Pago de factura de energía eléctrica al día (en los casos que se requieran).
5. Croquis de ubicación del inmueble.
6. Firma del contrato por el propietario o persona autorizada.

Observación:

Para los casos de conexión nueva o actualización de nombre, agregar los siguientes documentos:

1. Fotocopia del Registro Único del Contribuyente (RUC) de la empresa solicitante.
2. Fotocopia autenticada por escribanía del título de propiedad o equivalente (contrato Privado de compra/venta con certificación de firma, sentencia declaratoria de adjudicación del inmueble) o constancia Municipal (original).
3. De ser posible, aportar datos de la factura de energía eléctrica del vecino (NIS, número medidor) para facilitar la ubicación del inmueble.

Documentos legales de la propiedad

- Título de propiedad: Es el título legal que acredite la propiedad del inmueble.
- Otros títulos: En los casos en que no se posea el título de propiedad, se podrá presentar la libreta de compra/venta del terreno, el contrato de compra/venta o el certificado de la casa loteadora, especificando siempre

el número de la cuenta corriente catastral y el número de finca.

- Terrenos fiscales o municipales: Para esos casos es imprescindible la presentación de la autorización municipal correspondiente, firmada por el intendente municipal o el presidente de la Junta Municipal, en donde se autoriza en forma expresa a la ANDE a suministrar el servicio de energía eléctrica.
- Autorización del INDERT: Para las zonas rurales que no pueden obtener la autorización municipal, los interesados deben recurrir al INDERT para obtener la autorización correspondiente.
- Plano de loteamiento: En las zonas en que no existe catastro oficial, el solicitante debe presentar, además del título o permisos arriba mencionados, una copia del plano del loteamiento legalmente aprobado.

Pagos para obtener la conexión

Garantía de consumo

El monto de la garantía de consumo se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$GC = C \times H \times D \times Pe.$$

Donde:

C: es la carga declarada en kW.

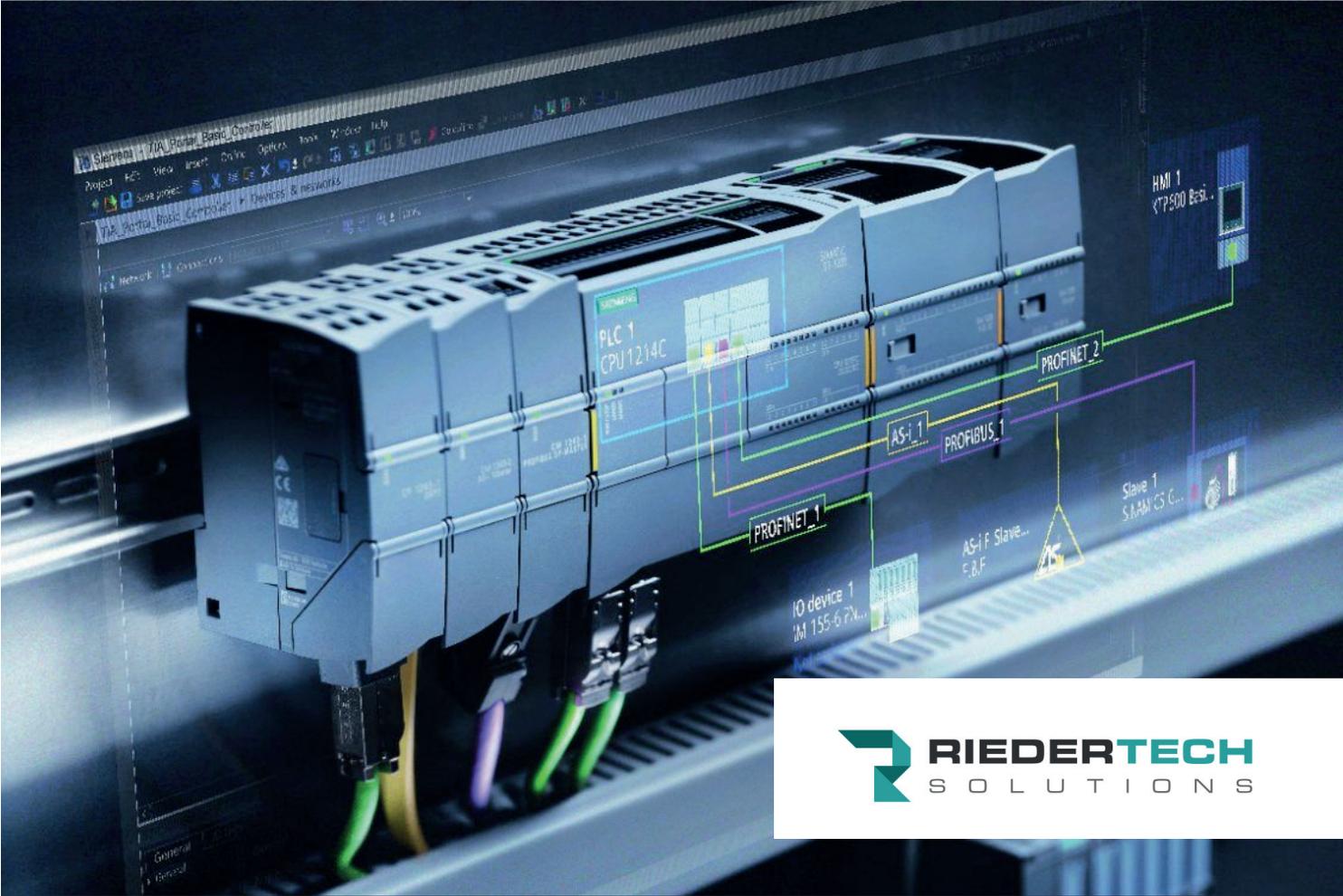
H: son las horas de utilización diaria de energía eléctrica.

D: son los días del mes (30 días)

Pe: es el precio de la energía según el Pliego de Tarifas vigente.

Requisitos para alta de contrato y puesta en servicio de PD en MT

- 1 - Factura o comprobante de venta, original o fotocopia autenticada del transformador, indicando claramente la potencia, marca, procedencia y número de fábrica.
- 2- Relatorio de ensayos original del transformador realizados en los laboratorios del fabricante.
- 3- Certificado de transferencia del transformador (original).
- 4- Nota de responsabilidad de puesta en servicio a cargo de terceros (original).
- 5- Certificado de garantía.
- 6- Expediente de consulta Previa en MT, fiscalizado, aprobado y finquitado.



AUTOMATIZACIÓN CON SIMATIC S7-1200

Simplifica tu automatización con el SIMATIC S7-1200 de Siemens, una solución que te permite enfocarte en tus resultados al poder integrar tus sistemas de forma sencilla y eficiente.

- **Comunicación PROFINET integrada:** Conéctate con todos los dispositivos de tu red industrial sin necesidad de hardware adicional, optimizando el intercambio de datos en tiempo real.

- **Diseño compacto y robusto:** Ideal para cualquier entorno industrial, garantizando un funcionamiento fiable y duradero.
- **Programación con TIA Portal:** Sencilla, potente, intuitiva, este entorno de ingeniería unificado te permite configurar, programar y diagnosticar tu sistema de forma eficiente.

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

MACROLED®

Iluminación de calidad



Alta Potencia Alumbrado Público LED

CRI: 80 Ra
Anti-High-Volt: 1500V
Protección SPD: 4kV
THD: <7%



50.000 h.
de vida útil



105°
Ángulo de
Apertura

50W



100W



150W



200W



Eficiencia
lumínica de
120lm/W



0.9
Factor de
Potencia

☎ (021) 338 8197/8

📞 (0983) 594 071

✉ recordlux@recordelectric.com

✉ ventas@recordelectric.com

📱 @recordelectric

🌐 www.recordelectric.com



RECORD//LUX