



Artículos destacados

- INPACO conmemoró 45 años de vida institucional
- Capacitación en Asunción sobre Áreas Clasificadas y Productos de DELGA
- Revolución en protección de rayos. Tecnología de SERTEC en el mundo
- Electro System. Solución integral con productos de calidad
- Energía renovable: desafíos y oportunidades
- Curso de Capacitación "Sensores. Aplicaciones Industriales"





En el año 2002 Inpaco hace la primera exportación de productos a Bolivia y también obtiene la certificación internacional de la marca de Conformidad INMETRO-UC.

ENCONTRÁ NUESTROS PRODUCTOS EN:



45 años

1979 - 2024



+595 21 510 036



INPACOPY

WWW.INPACO.COM.PY



AVDA. MADAME LYNCH ESQ. BERNARDINO CABALLERO



VENTAS@INPACO.COM.PY

INNOVACION Y CALIDAD



LLEVAMOS 41 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!



TRAFOPAR

**41
AÑOS**

EVITA LA FORMACIÓN DE RAYOS

compensador múltiple de campo eléctrico, CMCE SERTEC

En un ambiente balanceado, no se forman descargas eléctricas



Drena a tierra en inofensivos miliamperes

Controla y desioniza el campo eléctrico con sus múltiples compensadores, neutralizando la formación del rayo en su área de protección

PRODUCCIÓN PARAGUAYA EN 60 PAÍSES

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Es un sistema pasivo diseñado para equilibrar y desionizar en todo momento los efectos de los fenómenos atmosféricos a través de múltiples compensadores, generando un escudo protector en su área de cobertura, su principio de funcionamiento se basa en compensar, estabilizar el campo eléctrico existente en su entorno, de esta forma anula la formación del trazador ascendente neutralizando el rayo drenando las cargas eléctricas a tierra, en miliamperios inofensivos.

Cada capacitor tiene uno de sus electrodos referenciado a tierra que está cargado con la misma polaridad. El electrodo libre induce cargas atmosféricas de polaridad opuesta a tierra, equilibrándose internamente, entre sus electrodos, lo que genera una diferencia de potencial.

Esto genera un flujo de cargas a tierra absorbidas de la atmósfera, no permitiendo la formación del rayo.



ENERGÍA CONTINUA Y POTENCIA IMPARABLE

GENERADORES JLT POWER

ENTREGA INMEDIATA



KOHLER®



Nos distingue la calidad, la tecnología y el servicio post-venta



Generadores Hogareños a Gas

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

Generadores Cabinados

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



📍 Tte. 1° Araujo Miño
e/ Sacramento e Itapúa

☎ +595 21 290 080

🌐 www.tecnoelectric.com.py

in [company/
tecno-electric-paraguay](https://www.linkedin.com/company/tecno-electric-paraguay)

📷 [@tecnoelectric_py](https://www.instagram.com/tecnoelectric_py)

f [Tecno-Electric](https://www.facebook.com/Tecno-Electric)


TECNO ELECTRIC



INPACO conmemoró 45 años de vida institucional

En estos 45 años de vida institucional, la **Industria Paraguaya de Cobre S.A. (INPACO)** se ha caracterizado por fabricar productos de alta calidad, innovando en seguridad y nuevos productos, - además de brindar respaldo, garantía y servicio técnico a nuestros clientes.



Inició su trabajo en 1979 con un tinglado de 1800 m² llegando ahora con 45 años a 10.000 m² construidos. El predio fabril tiene unas 5 ha y las oficinas administrativas y depósitos de distribución están en la ciudad de Fernando de la Mora.

Se fabrican más de 500 tipos de cables de cobre y aluminio desnudos y protegidos, siendo de éstos unos 80 ítems de producción mensual y los demás con producciones especiales. Con la ampliación y desarrollo de nuevos productos, en especial en aluminio, se marca un hito en la fabricación de cables de media tensión protegidos en este año 2024. A modo de ejemplo, sólo en conductores de media tensión protegidos podríamos producir 300 km por mes.

La capacidad instalada de producción dependiendo del mix de productos está alrededor de unas 400 ton/mes. Todo esto recordando que el conductor de cobre es 3,3 veces más pesado que el conductor de aluminio, sin embargo, la conductividad eléctrica de este último es sólo el 61 % de la anterior, por ende, el mix de productos hace diferencia en las toneladas producidas.

La maquinaria de la empresa es en su mayoría brasileña, con tecnología alemana e italiana. También hay equipos europeos, chinos y equipos de desarrollo propio con el ingenio de pro-



fesionales paraguayos, y por supuesto, con la guía de 2 profesionales brasileños que llegaron a instalar las primeras máquinas y luego eligieron al Paraguay como su hogar, los **Ings. Roberto Perrella y Joaquim Martins**.

La materia prima es importada en un 95%. Hablamos de alambro de cobre, aluminio y aleaciones, PVC, polietilenos, hileras de diamantes, colorantes y productos muy específicos desarrollados exclusivamente para nuestra industria y sus maquinarias.

Exportan regularmente a Bolivia y casualmente a Brasil y Uruguay. La competitividad nuestra es bastante ajustada para exportar ya que el país carece de minería y estos metales cotizan como commodities en la bolsa de Londres y por política de calidad, alambro **INPACO** no usa productos reciclados que pudieran comprometer el producto final.



RELÉS DE CONTROL Y PROTECCIÓN

RELÉS



Relés Temporizadores

RELÉ DE TIEMPO ESTRELLA-TRIÁNGULO

Con alimentación 220 VAC – 50Hz, regulables de 0-30 segundos y con un tiempo de conexión entre configuraciones eléctricas de 50 milisegundos para asegurar el cruce: Montaje sobre riel DIN.

RELÉ DE TIEMPO CON RETARDO A LA DESCONEXIÓN

Con alimentación 220VAC – 50Hz, regulables de 0-30 segundos. Montaje sobre riel DIN.

RELÉ DE TIEMPO CON RETARDO A LA CONEXIÓN

Montaje sobre riel DIN, con las siguientes características:

- Regulables de 0 – 30 seg.: con alimentación 24 VAC o 220VAC – 50Hz.
- Regulables de 0 – 30 seg. para panel, de tamaño 72x72mm: alimentación 220VAC – 50 Hz.
- Regulables de 0 – 60 seg. para panel, de tamaño 72x72mm: alimentación 220VAC – 50 Hz.
- Regulables de 0 – 3 min.: con alimentación 20VAC – 50Hz.
- Regulables de 0 – 15 min.: con alimentación 20VAC – 50Hz.
- Regulables de 0 – 60 min.: con alimentación 20VAC – 50Hz.



Relé de tiempo cíclico

Con alimentación 220 VAC – 50Hz, sirven para conmutar sus contactos de salida a posición de trabajo durante el intervalo T1 y retornar a reposo durante el intervalo T2, seleccionados en la escala del dispositivo.

VIENEN CON LAS SIGUIENTE ESCALAS:

- Relé cíclico de 30 seg. – 30 seg.
- Relé cíclico de 60 seg. – 60 seg.
- Relé cíclico de 120 seg. – 120 seg.
- Relé cíclico de 80 – 120 impulsos por min.
- Relé cíclico de 300 seg. – 300 seg., para reversión de motores.



La fuerza laboral es de unas 180 personas en forma directa y unas 1000 personas indirectamente, incluyendo limpieza, fletes y logística, seguridad, proveedores especiales, mantenimiento, distribuidores, vendedores, chata-rros, bienes y servicios.

La empresa utiliza energía eléctrica limpia de la red nacional, con más de 400 motores eléctricos que dan fuerza a las maquinarias, haciendo que sus productos estén libres de contaminar el medioambiente. Poseen 2 laboratorios propios para ensayos cumpliendo con los sistemas y normas de calidad. Se invierte anualmente en el crecimiento de la planta unos USD 500 mil al año.

Desde el año 2005 el capital de la empresa es 100% paraguayo y curiosamente, el 83% de los accionistas son mujeres.

Sus mayores clientes están en la construcción civil y en la transmisión de energía. El Estado paraguayo participa de nuestra facturación en promedio de 5% a través de licitaciones especialmente de la ANDE. Con el nuevo desarrollo de los cables protegidos de media tensión esperan poder competir y aumentar su presencia en el Estado.

Anualmente hacen 20 capacitaciones en todo el país, llegando a más de 1800 profesionales del rubro.

Con la llegada de sus 45 años han remodelado la fábrica con un layout fabril diferenciado por cobre y aluminio, con la colaboración de la **Arq. Julia Galanti** y las obras civiles realizadas por **Dumot Construcciones**.

Capacitación en Asunción sobre Áreas Clasificadas y Productos de DELGA



Los días miércoles 28 y jueves 29 de agosto, se llevaron a cabo unas charlas técnicas en el Centro Paraguayo de Ingenieros, en Asunción, que abordó el tema “**Áreas Clasificadas - Teoría, Instalación, Inspección y Mantenimiento**”, junto con una presentación detallada de la oferta de productos de la empresa **DELGA**. El evento fue auspiciado por **DELGA**, representada por **Julio Molinas** y patrocinado por la revista **Mundo de la Electricidad**.

La capacitación contó con las exposiciones del **Prof. Oscar Covelli**, reconocido especialista en áreas clasificadas y del técnico **Nicolás Avena**, quienes profundizaron en la importancia de una correcta gestión de las áreas peligrosas en entornos industriales. Se discutieron aspectos claves como la identificación y clasificación de zonas peligrosas y los procedimientos de instalación, inspección y mantenimiento necesarios para garantizar la seguridad operativa.

Uno de los momentos más destacados de la jornada fue la presentación de los productos de **DELGA**, enfocados en garantizar la seguridad en áreas clasificadas. Entre los productos destacados se mencionaron las cajas antideflagrantes, las cajas de seguridad aumentadas y una gama completa de accesorios de instalación, incluyendo prensacables y equipos de iluminación LED de alta eficiencia. Estos productos, desarrollados para cumplir con las normativas más exigentes, fueron presentados como soluciones innovadoras para la industria eléctrica y de la ingeniería.

La charla finalizó con una sesión de preguntas y respuestas, donde los asistentes pudieron intercambiar ideas y aclarar dudas directamente con los disertantes. El evento fue una excelente oportunidad para que los profesionales del sector actualizaran sus conocimientos y descubrieran las últimas novedades tecnológicas en productos de seguridad para áreas clasificadas. Agradecemos a todos los participantes el habernos permitido compartir este espacio juntos, y a Paraguay, por su acogida.

ELECTROPAR

SOLUCIONES CON ENERGÍA

NOS VEMOS EN:



**INDUSTRIAL
INNOVATION
WEEK**

**10 Y 11
DE SEPTIEMBRE**

09:00 A 20:00 Hs

Charlas presenciales
Ciella Eventos
Avda. Madame Lynch
Asunción

Entrada gratuita

**5 AL 9
DE SEPTIEMBRE**
Webinars gratuitos

Te invitamos a descubrir las soluciones más avanzadas y las marcas líderes de la industria.



Contactáanos al **0984 564 476** para más información.

*Certificado de participación incluido en cada charla y webinar.

Revolución en protección de rayos. Tecnología de SERTEC en el mundo

*Una empresa paraguaya con 23 años de trayectoria ha desarrollado varias tecnologías únicas en la protección de rayos y campos magnéticos, hablamos de **SERTEC S.R.L.** Con presencia en más de 60 países, su sistema de protectores de rayos y el desarrollo de tecnologías complementarias marcan un antes y un después en el sector, con innovación y liderazgo.*

Entrevista: Julio Quintana.

El **Ing. Armando Chifarelli**, gerente general de **SERTEC S.R.L.**, nos recibió en su oficina y nos invitó a recorrer las instalaciones, donde se encuentran el laboratorio de pruebas y la planta de fabricación de sus exclusivos inhibidores de rayos. Chifarelli explicó que este equipo funciona como "un condensador, polaridad contraria se atrae, no tiene ningún secreto". La tecnología de **SERTEC** representa una innovación clave en la industria, destacando su eficiencia y confiabilidad. **SERTEC**, con 23 años de trayectoria, se ha expandido a diversas áreas, como el mantenimiento y soporte electromecánico, comercialización de generadores, servicio de puesta a tierra y, particularmente, la instalación de inhibidores de rayos, un invento propio que ya cuenta con 12 años de desarrollo. Este equipo se diferencia de los pararrayos tradicionales al evitar que la atmósfera se cargue eléctricamente, lo que permite que no se produzcan rayos en un 99% de los casos. "El rayo viene de abajo y no de arriba como lo vemos", afirmó Chifarelli, describiendo cómo su tecnología drena la carga a tierra antes de que se forme un rayo.

Monitoreo en tiempo real

El sistema de **SERTEC** también incluye el uso del equipo **Storm7**, que permite monitorear el rendimiento en tiempo real, proporcionando datos históricos y garantizando la efectividad del sistema. Además, los productos de **SERTEC** están avalados por pruebas de laboratorio realizadas en Valencia, España y en centros de alta tensión en Argentina, Arabia Saudita, Estados Unidos, entre otros. La empresa cuenta con más de siete certificaciones internacionales, incluyendo las ISO 9001 y 14001, **IEC**, **DUNS**, **CE UKCA**, **NATO** y **High Voltage Laboratory Tesla**, lo que la posiciona como la firma con ma-

yor certificación a nivel mundial en su campo.

Actualmente, **SERTEC** tiene presencia en 60 países, siendo Estados Unidos su principal mercado. Ha instalado sus equipos en grandes corporaciones y lugares emblemáticos como cinco plantas nucleares, el **Mercedes-Benz Stadium**, en bases militares y de satélites. Además, sus productos se encuentran en países como Turquía, Líbano, India, y en una amplia gama de aplicaciones, desde grandes yates hasta aeropuertos, hospitales y monumentos históricos.

El crecimiento de **SERTEC** ha sido notable a pesar de la resistencia inicial de la competencia nacional e internacional, que desacreditaba su tecnología. "Hoy tenemos una red de distribuidores que prácticamente cubren todos los continentes, y los clientes que nos compran nos promocionan y nos compran cada vez más porque nuestras ventas y facturación crecieron exponencialmente", comentó Chifarelli. Aunque la demanda nacional no es tan alta, algunas empresas reconocidas, como **Coca-Cola** y **Claro**, han adoptado sus tecnologías.

Desde que **SERTEC** comenzó a desarrollar su tecnología de protectores de rayos hace 12 años, la empresa ha evolucionado continuamente, lanzando entre 7 y 8 modelos nuevos, mejorando cada uno en términos de rendimiento, desde los 450 V iniciales hasta superar el millón de voltios en pruebas de laboratorio. Además de su sistema de protección contra rayos, **SERTEC** ha desarrollado **NICE**, un Neutralizador Interno de Campo Eléctrico, que mantiene los efectos de los campos eléctricos y magnéticos generados por electrodomésticos y equipos informáticos en niveles tolerables, evitando problemas de salud como migrañas y lipoatrofia semicircular. Con una tecnología 100% paraguaya y un equipo de alrededor de 100 empleados locales, **SERTEC** es un orgullo nacional, demostrando que su innovación puede competir y destacarse en el mercado global.



**Ing. Armando
Chifarelli**

Soluciones para transferencias automáticas entre fuentes de energía

De 160A a 1600A



Cargador baterías automático 12vdc 6A
BCG0612



Conmutadores motorizados



Cargador baterías automático 12vdc 4.5a
BCF045012



TMM1 Temporizador multifunción 12-240V AC/DC



TMP Relé tiempo 1seg-30días 24-240V



Relé voltimetr. 380/575 trif.+Delay
PMV50A575



Controlador grupo generador 24-48VDC
RGR600SA



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 | Dr. Blas Garay Km. 6,5 | +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 Mallorquin | +595 71 208 822

Energía renovable: desafíos y oportunidades

*El Ing. Pedro Domaniczky, director de Energías Renovables de Itaipú Binacional, habló con nuestra revista especializada **Mundo de la Electricidad** sobre el futuro de la energía limpia en Paraguay. Analizó diversas alternativas como las hidroeléctricas, la energía solar y la bioenergía, así como las oportunidades y desafíos para su implementación en los próximos 15 años, que son claves para acompañar la demanda nacional en cuanto al arco límite de producción con las binacionales.*

Entrevista: Julio Quintana.

El Ing. Pedro Domaniczky, explicó que, en un horizonte de 15 años, podríamos alcanzar una producción completa de nuevas energías. Según Domaniczky, existen diversas opciones para lograrlo, desde la construcción de nuevas centrales hidroeléctricas de mayor tamaño, como los proyectos de Corpus Christi e Itá Corá-Itatí, ambos en conjunto con Argentina, hasta la creación de pequeñas microcentrales distribuidas en el territorio nacional.

Energía solar fotovoltaica

Otra alternativa interesante que mencionó es la solar fotovoltaica que, gracias a los menores costos de instalación y a la creciente eficiencia, se presenta como una opción viable tanto en sistemas en tierra como en instalaciones solares flotantes. Domaniczky destacó el proyecto centrado en el embalse de Itaipú, respaldado por los directores de ambas márgenes y las altas partes de Paraguay y Brasil, por representar un avance significativo en esta área. Además, sugirió que aplicar esta tecnología en los embalses de Yacyretá y Acaray podría resultar ventajoso, ya que la evaporación en estos cuerpos de agua actúa como refrigerante, mejorando la eficiencia de generación.

Energía solar térmica

El ingeniero también mencionó la energía solar térmica como una alternativa eficaz para reducir el consumo energético, especialmente a través de termocalefones solares. Asimismo, la bioenergía, proveniente de fuentes como granos y gas, representa una opción renovable para la cogeneración de vapor y electricidad en las industrias, que podría ser rentable a corto plazo. Domaniczky subrayó que algunas industrias ya operan de esta manera, lo que demuestra su viabilidad.



La implementación de medidas de eficiencia energética también fue destacada como una “fuente alternativa”, ya que contribuye a reducir el consumo innecesario de energía, permitiendo un uso más adecuado de la energía generada, resaltó.

Respecto a cuál es la fuente de generación más rentable, Domaniczky afirmó que las grandes hidroeléctricas son las más efectivas a largo plazo, aunque requieren una inversión inicial significativa y están limitadas por la disponibilidad de sitios adecuados y la necesidad de negociaciones internacionales. En contraste, la generación fotovoltaica está disminuyendo su costo de instalación y aumentando su eficiencia año tras año, lo que la convierte en una opción atractiva para instalaciones cercanas a los puntos de consumo. Estos sistemas requieren de tecnologías de compensación y almacenamiento, que también están reduciendo su costo y aumentando su eficiencia rápidamente. El ingeniero subrayó la importancia de que el Estado intervenga, facilitando esquemas de fi-



EL MEJOR ALIADO SOLAR

CONOCÉ MÁS SOBRE LAS
SOLUCIONES DE ENERGÍA
INTELIGENTE PARA TU HOGAR








Optimizá el rendimiento
de los sistemas solares

- Inversores Híbridos Monofásico/Trifásico
- Convertidor CC incluido soporte de suelo - Luna 2000-5KW-C0
- Medidores inteligentes Monofásico/Trifásico
- Backup Box Monofásico/Trifásico

 **ELECTROPAR**
SOLUCIONES CON ENERGÍA

 **Sucursal Digital**
www.electropar.com.py

¡Seguinos! @Electropar S.A.
   

Hacé tus pedidos al
 (021) 616 7000

nanciamiento, aprovechando el auge del apoyo a este tipo de generación alternativa. A su vez, el sector privado podría participar activamente a través de alianzas público-privadas. Las fuentes internacionales de financiación, mediadas por el Estado, también podrían ser claves, al igual que la organización de foros y congresos para dar a conocer las opciones existentes a las empresas e instituciones nacionales.

Actualmente, la eficiencia de la generación solar ha mejorado significativamente y se requieren unas 0,7 hectáreas por cada MW instalado, lo que permite colocar las centrales cerca de los puntos de consumo. Los paneles bifaciales, los más utilizados en la actualidad, aumentan la generación reduciendo la necesidad de superficie.

Entre los principales obstáculos para el desarrollo de estas energías limpias y renovables, Domaniczky destacó la falta de experimentación práctica, pruebas piloto y una mayor divulgación de sus beneficios. Es fundamental promover el conocimiento sobre esta tecnología para incentivar su uso e implementación. Como ejemplo, mencionó que las plantas solares, especialmente las que utilizan paneles flotantes, pueden generar suficiente energía: 1 MW que abastece a unas 300 viviendas.

Finalmente, el Ing. Domaniczky mencionó la participación de los profesionales de Itaipú en la feria **Intersolar South América 2024**, la más importante de la región en cuanto a propuestas fotovoltaicas y sistemas de almacenamiento de energía. En este evento, se exploraron proveedores, precios y opciones tecnológicas, demostrando el interés y la apertura hacia el avance en energías renovables.

Impulsando la energía renovable para el futuro en Paraguay



Penguin Solar, un proyecto innovador de generación de energía limpia en Paraguay, se posiciona para convertirse en el parque solar más relevante del país. Ubicado en la región de Presidente Hayes, busca integrar sostenibilidad y desarrollo comunitario mediante el uso de tecnología de última generación y la diversificación de la matriz energética.

Penguin Solar, una iniciativa de **Penguin Group**, aspira a ser el parque solar más relevante de Paraguay. **Bruno Vaccotti**, director de la empresa, explicó que actualmente se está realizando un estudio de factibilidad para su desarrollo en el Chaco, región de Presidente Hayes, una zona con un gran potencial para este tipo de proyectos.

Desde su llegada a Paraguay en el 2019, **Penguin Group** ha enfocado sus esfuerzos en la transformación energética y tecnológica del país. La Ley 6977 ha sido fundamental para impulsar este proyecto, proporcionando respaldo legal e incentivos necesarios para su desarrollo. A pesar de los desafíos relacionados con la infraestructura de transmisión eléctrica, Vaccotti confía en el trabajo que la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) está realizando para superar estas dificultades.

Infraestructura y conectividad: claves del éxito

La futura integración de los 120 MW generados por la planta fotovoltaica de **Penguin Solar** al Sistema Interconectado Nacional (SIN) será crucial para su funcionamiento eficiente. “Será necesaria una infraestructura robusta para conectar y distribuir la energía generada, garantizando un suministro continuo y sin interrupciones”, comentó Vaccotti. Este enfoque no sólo busca diversificar la matriz energética, sino también contribuir al

PeakTech®

Tu Aliado de Test y Medida

Mediciones acordes con:

DIN VDE 0100/0413

EN 61557-6

EN 61008

EN 61009

IEC 60364



Normas de ensayo: EN 615572/3/4/5/6/7

Incluye:

Maletín de transporte, cables de prueba, pinzas de prueba, sonda de aislamiento adaptador de carga, picas de tierra, cargador de automóvil, batería, manual y CD de software

P2755

Comprobador de seguridad
de instalaciones BT

₡ 10.950.000
IVA INCL.



Designed and approved
By Peaktech Germany

LABSOL

Distribuidor autorizado
en Paraguay

cotizaciones@labsol.com.py

+595 985 546 089

www.labsol.com.py

desarrollo sostenible de Paraguay.

Además, la empresa está comprometida con la sostenibilidad y el desarrollo comunitario. Según Vaccotti, se planea implementar programas que impulsen el desarrollo local, como la capacitación técnica, la mejora de la infraestructura comunitaria y la conservación ambiental. “Nuestro objetivo es que **Penguin Solar** no sólo genere energía, sino que también sea un motor de progreso y bienestar para las comunidades cercanas”, afirmó.

Tecnología de punta y visión de futuro

Penguin Solar apuesta por el uso de tecnología fotovoltaica avanzada, utilizando paneles bifaciales y estructuras de fibra de vidrio altamente resistentes y adaptables. La planta contará con un sistema mínimo de almacenamiento que permitirá despachar energía en caso de necesidad. “Estamos evaluando cuidadosamente todas las opciones tecnológicas para asegurar que cumplan con nuestras necesidades operativas y se alineen con nuestros objetivos de sostenibilidad y confiabilidad”, agregó Vaccotti.

El proyecto también contempla la creación de oportunidades laborales. Durante su etapa de construcción, se prevé la contratación de unos doscientos trabajadores, mientras que, en su fase operativa, la planta será mantenida por un equipo de veinte personas aproximadamente. “La clave está en qué oportunidades trae consigo disponer de más energía, ya sea para el consumo industrial o para mejorar la calidad de vida de las familias paraguayas”, subrayó el directivo.

Finalmente, con esta iniciativa, **Penguin Solar** busca inspirar a otras empresas a invertir en proyectos similares, ayudando así a diversificar y aumentar la disponibilidad de energía eléctrica en Paraguay. “Nuestro anhelo es que este proyecto invite a otras compañías a apostar por la sostenibilidad y el crecimiento energético del país”, concluyó Vaccotti.

Respuesta a la Demanda - Parte I



Ing. Guillermo
López Flores

Cuando en el 2021 propuse a la Comisión Negociadora del Anexo C la criptominería como Plan B, alternativa a la cesión o venta a precio poco atractivo en el mercado brasileño de la energía paraguaya excedente en Itaipú, nadie me dió pelota y nadie entendió el potencial coyuntural de un gran, pero gran consumidor flexible para el sistema eléctrico y a corto plazo. Como parte de la venta a criptomineradores propuse la modalidad de contratación flexible de potencia-energía conocida como “**Demand Response**”, respuesta a la demanda. Si no se comprendió el negocio de criptominería, el concepto de contratación flexible, en un mercado eléctrico monopólico, arcaico, rígido y burocrático, no se tiene ni idea.

¿Qué es la respuesta a la demanda?

Es un cambio en los patrones de consumo de energía eléctrica de los usuarios en respuesta a una señal de precio o a un incentivo económico.” La tecnología de comunicación, detección y monitoreo introduce el concepto de red inteligente llevando a grandes transformaciones en el uso de la electricidad, entre ellos el suministro flexible, hasta interrumpible.

* Cambio respecto al consumo (normal) esperado en ausencia de señales o incentivos económicos.

* Típicamente es una reducción o desplazamiento temporal del consumo de energía inducido por precios altos o a cambio de un pago.

* La respuesta de la demanda (RD) aprovecha la flexibilidad y elasticidad de consumo de los usuarios, para su beneficio y del sistema. El consumidor, al aceptar que el operador reduzca su carga y hasta interrumpir si fuera necesario, recibe a cambio un precio atractivo que compensa el tiempo no consumido.

Se distinguen dos modalidades de RD:

- Basados en precio; utilizan señales tarifarias (ej. TOU, tiempo real, período crítico).

MÁS INFORMACIÓN



INTERRUPTORES
ABIERTOS COSMOS



INTERRUPTORES
EN CAJA MOLDEADA

ASEGURATE LA MAYOR **CALIDAD** EN TU OBRA **INDUSTRIAL**

Son más de **45 años** dedicados a presentar las mejores soluciones para los profesionales, con **calidad** y **seguridad**.

Los mejores electricistas la recomiendan. Sé parte de los mejores!



CONTACTORES
CHALLENGER



INTERRUPTORES
GUARDAMOTORES
TERMOMAGNÉTICOS
CHALLENGER

STECKGROUP.COM

@STECKLATAM

STECK

¡TODO CONECTADO!

- Basados en incentivos; con pago directo por reducciones o desconexiones, o vía menor tarifa (servicio interrumpible).

El desarrollo de la RD es un tema de interés en las agendas regulatorias (menos en Py) dado sus potenciales beneficios y sinergias:

- Oportunidad económica para los usuarios con flexibilidad de consumo, la criptominería por ejemplo.
- Mejor formación de precios y mayor eficiencia y confiabilidad en el funcionamiento del mercado eléctrico.
- Optimización de las inversiones en generación y redes de transporte de energía.
- Empoderamiento de los usuarios y de su proceso de toma de decisiones respecto al consumo de energía.
- Se apoya y promueve el despliegue de tecnologías de redes inteligentes (AMI, DER, analítica de datos).
- Aprovechamiento de los sistemas de información del sector eléctrico.
- Mayor flexibilidad y fiabilidad.
- Reducción del poder de mercado de los generadores.
- Reducción de costos de generación.
- Posponer/evitar la construcción de nuevas unidades de generación y transmisión, así como la postergación de inversiones en distribución.
- Disminución de la volatilidad de los precios.
- Posible reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero debido a la menor activación de las centrales térmicas.

Experiencias brasileña e internacional

a) Experiencia brasileña

a.1. Respuesta a la demanda basada en el precio.

a.1.1. Estructura tarifaria horaria-estacional (Tarifa Verde y Azul). La estructura tarifaria horaria-estacional se caracteriza por la aplicación de tarifas diferenciadas para el consumo eléctrico y la demanda de energía según las horas del día y los períodos del año. Se aplica a los consumidores de alta tensión desde 1988 e incluye las tarifas Verde y Azul. Su adopción incentivó el uso de la generación térmica distribuida estimada en 8,8GW (EPE, 2015) y el desplazamiento del horario clásico desde el pico del SIN hasta la media tarde en algunos meses del año.

a.1.2. Arancel blanco. La modalidad de tarifa blanca prevé el uso de tarifas diferenciadas de consumo de energía a lo largo de las horas del día, con segmentación en tres estaciones tarifarias diferentes. Su adopción comenzó en el 2018 y está destinada a consumidores de baja tensión. Aunque no refleja en tiempo real las condiciones del sistema eléctrico, es un paso importante para presentar al consumidor un nuevo modelo de precios, fomentando un desplazamiento de la demanda en momentos en los que es poco probable que se produzca la demanda máxima del sistema.

a.2. Respuesta a la demanda basada en incentivos

a.2.1. Proyecto piloto de respuesta a la demanda. Este programa, 2018 y 2019, fue dirigido únicamente a consumidores libres de las regiones Norte y Nordeste. Se eligió el Nordeste debido a la penetración de la generación variable y la reciente escasez de agua en la región, lo que llevó al despacho de centrales termoeléctricas fuera del orden de mérito. Los participantes podrán realizar ofertas de reducción de carga -indicando precio, volumen y tiempo- y podrán recibir pedidos de expedición el día anterior o el mismo día, según el producto. La ONS despachará las ofertas ganadoras, observando los requisitos necesarios para cumplir con el Programa Diario de Producción (PDP), y siempre que el costo de operación con las ofertas de respuesta a la demanda sea menor que el costo de operación con despacho termoeléctrico fuera del orden de mérito.

Reunión de la FAEP en el INTN






Representantes del INTN se reunieron con directivos de la **Federación de Asociaciones de Electricistas del Paraguay (FAEP)**, para abordar temas relacionados con el avance de la implementación de la **Ley de Seguridad Eléctrica**.



Con el objetivo de mejorar la seguridad eléctrica de los hogares paraguayos, **MGI** en conjunto con **CHNT** regala los interruptores diferenciales **NXBLE-63 2P C25 30mA 6kA**



¿Por qué es importante un diferencial?

Protección contra descargas eléctricas 
Prevenición de incendios 
Mayor durabilidad de tus equipos 

Aprovecha esta oportunidad para mejorar la seguridad en tu hogar con la calidad y confianza de **CHNT**

* Con la compra de 24 interruptores Chint te regalamos el diferencial.

MGI Ingeniería

Soluciones en Ingeniería Eléctrica

José Asunción Flores N° 4119 - Asunción, Paraguay

Administración: +595 991498120

Ventas: +595 991681013 / 991498140

info@mgiingenieria.com

www.mgiingenieria.com

Charla técnica sobre "Mediciones Eléctricas"



La jornada de capacitación técnica, tuvo lugar en **Luminotecnia, de Mcal. López**. Fue organizada por la revista especializada **Mundo de la Electricidad**, contó con el apoyo del **Grupo Luminotecnia** y fue dictada por **Gralf**. Fueron disertantes, **Mónica Caruso** y **Orlando González** de **Gralf**, marca argentina que provee instrumentos de medición y control eléctrico.

Staff

Director: Ing. Ramón Montanía Fernández. **Asesoría:** Abg. José Montanía Caballero.

Redactor: Julio Quintana. **Diagramación, composición y administración web:** Fernando Montanía Caballero.

Asistente de 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. Es una publicación de:

Medios Especializados de Información del Sector Eléctrico Paraguayo (MEISEP). **Redacción, Publicidad, Administración y Correspondencia:** Adela Speratti 1678 c/ Rca. Francesa, Asunción. **Teléfonos:** (021) 201-250 y (0972) 214-920. **E-mails:** **Dirección:** direccion@mundoelectricidad.com.py. **Secretaría:** secretaria@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 Nº 58.508.

Plausible iniciativa

Importantes empresas del sector eléctrico de nuestro país, están apoyando decididamente la capacitación técnica de los protagonistas del sector.



Las jornadas de capacitación técnica, que vienen realizándose en importantes ciudades de la República en forma gratuita, permiten a los técnicos nacionales actualizar sus conocimientos en la aplicación de nuevas normas técnicas, en la utilización de nuevos equipos y materiales, y por supuesto, estar al día con los avances tecnológicos, que actualmente tienen gran impacto en el sector industrial y de servicio.

Con este aprendizaje, sin duda, se abren nuevas oportunidades laborales para los técnicos nacionales, con grandes posibilidades de conseguir trabajos bien remunerados, mejorando sus ingresos, y por ende, su nivel de vida y el de sus familiares.



COMINSA

CMS

TABLEROS
PORTACABLES



TABLEROS EMBUTIDOS CON BARRAS DE NEUTRO Y RST+N+T



SOLICITE CMS EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

@ info@cms.com.py

🌐 www.cms.com.py

☎ +595 21 237 7077

📞 +595 974 400 999

f /cominsa

📷 cominsailuminacion

Electro System. Solución integral con productos de calidad

Manuel Rodríguez, socio gerente de **Electro System**, señaló a nuestra revista que en marzo del 2011 **Electro System** da sus primeros pasos como empresa, con el objetivo de aportar valor a la comunidad a través de la provisión de materiales eléctricos y de iluminación al sector eléctrico, gestionado por un equipo humano comprometido a entender y satisfacer las exigencias del mercado, sabiendo que no era una tarea fácil y teniendo en cuenta a las empresas ya instaladas con amplia trayectoria y gran cuota de participación en el mercado.



Manuel Rodríguez

“Desde el principio supimos que nuestro mejor valor estaba en la calidad de atención al cliente y de brindar una solución integral con productos de calidad, enfocados en lograr nuestros objetivos con pasión y compromiso, convencidos de que, si hacemos diferente y hacemos bien, nos acercaremos cada vez más a nuestros objetivos. Hoy podemos decir que si cumplimos más de 13 años en el mercado es por el resultado del trabajo y el compromiso que se tuvo desde el inicio.”

¿En qué etapa se encuentra Electro System actualmente?

“Al día de hoy, **Electro System** es una empresa consolidada en el rubro eléctrico, con un sistema de trabajo cada vez más eficiente que permite sostener una estrecha relación con nuestros clientes y proveedores, y ésta a su vez nos mantiene en una mejora constante con el fin de satisfacer de la manera más óptima posible las exigencias que va demandando el mercado. Actualmente contamos con un equipo de más de 75 colaboradores, distribuidos en 3 locales y un centro de distribución, nuestra Casa Central y Centro de Distribución están ubicados en el Barrio San Pablo y Barrio Hipódromo de la ciudad de Asunción, las sucursales en Encarnación y Ciudad del Este, con proyecciones de nuevas sucursales en el interior del país. Reforzamos nuestro compromiso con la calidad apostando a un Dpto. de Ingeniería, con cuatro ingenieros especialistas de marca que realizan los relevamientos técnicos y diseño de proyectos luminotécnicos, asegurando que cada propuesta cumpla con los estándares de calidad y eficiencia. Hemos presentado y concretado numerosos e importantes proyectos hasta la fecha, en conjunto un gran equipo comercial integrado por personal de vasta trayec-

toria en el sector y un equipo humano joven y entusiasta que está capacitado profesionalmente para brindar a nuestros clientes variedad, rapidez, eficacia y asesoramiento técnico con base en gestión de calidad y atención personalizada.

Crecimiento y perspectiva del futuro

En lo que queda del 2024 nos encontramos con un panorama muy positivo respecto a años anteriores, si bien tenemos una curva de crecimiento sostenido y consecutivo en los últimos años, este año en particular apostamos a nuevos desafíos que hoy día nos permiten obtener muy buenos resultados, esto se ve reflejado en la calidad de nuestros servicios y el esfuerzo de tener las soluciones que más se alineen a las exigencias técnicas profesionales. Nos parece muy importante que el valor que aportamos a la comunidad sea la calidad, ya que esto tiene impacto muy positivo en la calidad de mercado que se desarrolla en nuestro país.

Novedades

Contamos con nuevas líneas de productos de marcas muy importantes para el sector, entre ellas, destacaremos en esta edición de la revista, la marca **Zupper**, que cuenta con soluciones muy innovadoras para el mercado, que se destaca por la robustez de sus productos y la tecnología vanguardista de sus herramientas, esto permite al profesional obtener resultados precisos, eficaces y diferenciados realzando aún más la calidad y la optimización del tiempo en los trabajos realizados, y estamos seguros que esas herramientas deleitan a los profesionales y terminan volviéndose un aliado indispensable al momento de querer hacerlo diferente y bien. **Para obtener más información sobre estos productos pueden solicitar el catálogo al 0985641004 o visitar nuestro sitio web.**



ZUPPER



HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS, AUTOMÁTICAS Y MANUALES

ESPECIALES PARA EL PENSADO DE TERMINALES EN CONDUCTORES

• Prensa y cortadora hidráulica automática para conductores

• Prensa para conductores

• Cortadores de conductores

• Perforadora hidráulica automática

• Cortadora de barras automático

• Crimpadora de mano para terminales



Para más información, escanea el QR



SGS

CE

TÜV Rheinland



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

ENCARNACIÓN
Avda. Cnel. Luis Irrazabal
e/ Cerro Corá y Mons. Wiessen
0982 234 456

DISTRIBUCIÓN
Avda. De La Victoria N° 1852
e/ Guaraníes y Carios
0985 641 004

CIUDAD DEL ESTE
Avda. Tte. Rojas Silva e/
Horacio Gini y P. Colmán
0981 011 088

Electro System
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Seguinos en ELECTRO SYSTEM ELECTROSYSTEMPY

Visita nuestro sitio web ELECTROSYSTEM.COM.PY

Convertidores Multinivel en Sistemas Fotovoltaicos: Innovación y Aplicación en Contextos Emergentes (Parte 1)

En esta edición publicamos la primera parte del trabajo de investigación realizado por los **Ings. Carlos Paredes, Óscar Paredes, David Torres y Raúl Gregor**, del Laboratorio de Sistemas de Potencia y Control (LSPyC) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción (FIUNA).



Ing. Carlos Paredes



Ing. Óscar Paredes



Ing. David Torres



Ing. Raúl Gregor

La integración de convertidores multinivel en sistemas fotovoltaicos (FV) es crucial para mejorar la eficiencia y fiabilidad en la conversión de energía renovable.

Este artículo analiza los avances recientes en las topologías de convertidores multinivel, enfocándose en su aplicación en sistemas fotovoltaicos, especialmente en contextos emergentes con demandas energéticas crecientes y limitaciones de infraestructura. Se destacan los beneficios de estos convertidores en la reducción de la distorsión armónica total (THD), la mejora de la calidad de la potencia y el control de voltaje, fundamentales para instalaciones fotovoltaicas a gran escala.

Se evalúa su potencial para facilitar la adopción de sistemas FV en regiones en desarrollo, donde las soluciones convencionales son insuficientes. Mediante un análisis del rendimiento en aplicaciones prácticas, el estudio ofrece una visión integral del papel estratégico de los convertidores multinivel en la energía sostenible.

Introducción

La creciente preocupación por las emisiones de CO₂ y el impacto del cambio climático ha impulsado la búsqueda de alternativas energéticas sostenibles. Entre éstas, la energía solar fotovoltaica se destaca por su capacidad de generar electricidad de manera limpia y abundante. Sin embargo, la integración eficiente de

la energía solar en las redes eléctricas sigue siendo un desafío, especialmente en términos de conversión y calidad de energía. Esto ha impulsado el desarrollo de tecnologías innovadoras como los convertidores multinivel.

Los convertidores multinivel incluyen topologías como el Convertidor de Puente en Cascada (CHB), el Convertidor de Condensador Flotante (FCC) y el Convertidor de Punto Neutro Clampeado (NPC) que han surgido como una tecnología clave para abordar estos desafíos, ofreciendo mejoras significativas en la eficiencia de conversión, reducción de distorsión armónica y gestión de pérdidas de energía en sistemas fotovoltaicos. Entre las diversas topologías de convertidores multinivel, el Convertidor de Punto Neutro Campeado (NPC, por sus siglas en inglés) se ha posicionado como una opción particularmente prometedora para aplicaciones solares fotovoltaicas.

El convertidor NPC ofrece ventajas únicas que lo hacen especialmente adecuado para sistemas de energía solar. Su capacidad para manejar altos voltajes con dispositivos de conmutación de menor tensión, junto con su eficiente reducción de armónicos, lo convierten en una solución óptima para la integración de grandes plantas fotovoltaicas a la red eléctrica.

La topología NPC permite una distribución más equilibrada de las pérdidas entre los dispositivos semiconductores, lo que resulta en

LUMINOTECNIA^o

GENROD[®]
instalaciones seguras

Conocé la
nueva línea
de **Sistelectric**



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

sofamel

**GUANTES AISLANTES
531 SGM**

Fabricados con un caucho de formulación única que proporciona una flexibilidad extrema. Incorporan protección eléctrica, mecánica y contra el arco eléctrico.

MGI Ingeniería
Soluciones en Ingeniería Eléctrica

Dirección: José Asunción Flores N°4119, Asunción.
Administración: (0991) 498-120.
Ventas: (0991) 498-110 / (0991) 498-140
E-mail: info@mgiingenieria.com.
www.mgiingenieria.com

una mayor eficiencia y fiabilidad del sistema. Paraguay, con su alto potencial de irradiación solar y una creciente demanda de fuentes de energía renovable, presenta un escenario ideal para la implementación de convertidores NPC en plantas solares fotovoltaicas.

A pesar de las abundantes oportunidades, la adopción de esta tecnología en Paraguay enfrenta retos relacionados con la infraestructura actual, costos de implementación y necesidad de capacitación técnica especializada. Este artículo se centra en el análisis detallado del convertidor multinivel NPC y su aplicación en sistemas solares fotovoltaicos. Se exploran sus principios de funcionamiento, ventajas sobre otras topologías y estrategias de control específicas para maximizar la eficiencia en la conversión de energía solar.

Integración a la red de energía eléctrica

La integración de sistemas de energía solar fotovoltaica a la red de energía eléctrica (como se muestra en la Fig. 1), plantea múltiples desafíos y requiere cumplir con ciertos requisitos técnicos y normativos. A medida que aumenta la penetración de la energía solar en la red, se hace necesario asegurar que esta integración no afecte la estabilidad y la calidad del suministro eléctrico. En este contexto, se abordan los principales desafíos técnicos y las normativas que regulan dicha integración.

Requisitos y desafíos técnicos

La conexión de sistemas solares fotovoltaicos a la red eléctrica requiere cumplir con ciertos requisitos técnicos esenciales para garantizar

una operación segura y eficiente.

Estos requisitos incluyen:

- **Calidad de Energía:** Los sistemas fotovoltaicos deben generar energía eléctrica con una calidad adecuada, evitando distorsiones armónicas y fluctuaciones de voltaje que puedan afectar otros equipos conectados a la red. Los convertidores de corriente juegan un papel crucial en este aspecto, ya que deben transformar la corriente continua (DC) generada por los paneles solares en corriente alterna (AC) con las características adecuadas.
- **Estabilidad de la Red:** La intermitencia de la generación solar, debida a variaciones en la irradiación solar, puede generar problemas de estabilidad en la red eléctrica. Para mitigar estos efectos se deben implementar sistemas de almacenamiento de energía o estrategias de control avanzadas, como el control predictivo, que permitan gestionar eficientemente la energía generada.
- **Protección y Seguridad:** Es fundamental garantizar la seguridad tanto para el personal de mantenimiento como para el equipamiento eléctrico. Esto incluye la implementación de sistemas de protección que eviten sobrecargas, cortocircuitos y otros fallos que puedan derivarse de la interacción entre los sistemas fotovoltaicos y la red.

Normativas y criterios reguladores

Para facilitar una integración segura y ordenada de los sistemas fotovoltaicos a la red eléctrica, es imprescindible contar con normativas y criterios reguladores claros que guíen su implementación.

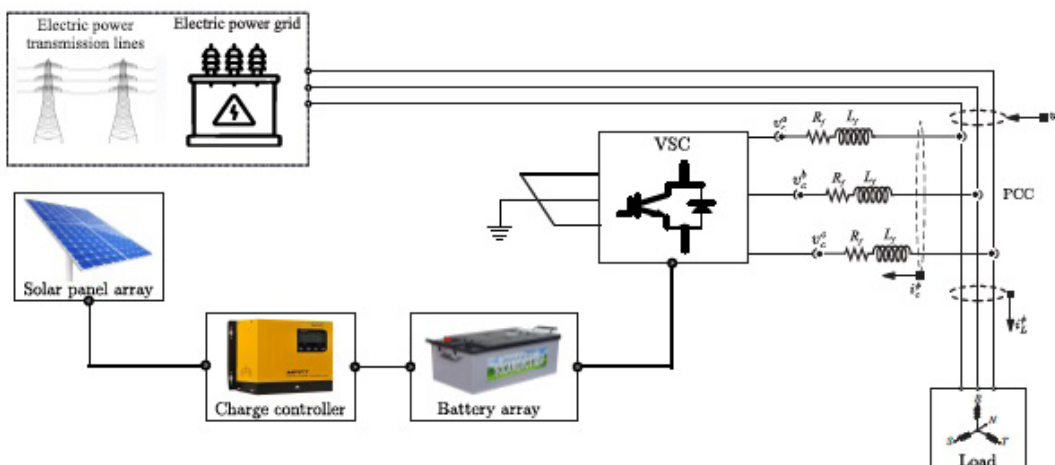


Fig. 1. Diagrama en bloques de un sistema fotovoltaico interconectado a la red eléctrica.

NUEVA IALL Emergencia

LUMINARIA LED PARA USO INDUSTRIAL



IK10

IP 66

AUTONOMÍA MAYOR A 180 MINUTOS



Fabricado en Argentina



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



**Instituto Técnico
Superior de
Electricidad**



Reconocido por el Ministerio de Educación y Ciencias - Resolución N° 391/04

Instituto Técnico Superior de Electricidad ITC, Centro de Formación y Capacitación Profesional reconocido por el Ministerio de Educación y Ciencias (MEC)



El ITC cuenta con: Sedes propias. Patio de Maniobras de 23 kV/380/220 V. Biblioteca técnica. Plantel de profesores de primer nivel. Laboratorios con materiales y equipos de última generación.

Dicta tres extraordinarias carreras técnicas habilitadas por el MEC:

- Técnico Superior en Electricidad.
- Técnico Superior en Electromecánica.
- Técnico Superior en Mecatrónica.

Dicta siete extraordinarios cursos talleres certificados por el MEC:

- Energía Solar.
- Distribución de Energía Eléctrica.
- Automatización y Control de Procesos Industriales.
- Redes de Distribución Subterráneas.
- Seguridad en Redes de Distribución de Energía Eléctrica.
- Subestaciones Eléctricas.
- Redes de Distribución Compactas Protegidas.

Cursos de capacitación abiertos y cerrados



/ITCPY



@ITCpy

Informaciones e inscripciones: Adela Speratti 1673 c/ Rca. Francesa, Barrio Ciudad Nueva, Asunción. Tels.: (021) 201-249 y (0971) 213-424 . E-mail: secretaria@itc.edu.py. www.itc.edu.py

HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN



KIT PCI PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

Contar con un kit de prevención contra incendios es crucial para mantener la seguridad en cualquier entorno. La prevención y una respuesta rápida son esenciales para minimizar el riesgo de daños graves y proteger vidas y propiedades. El Kit PCI es una unidad de bombeo compacta, montada sobre base metálica única para la bomba principal y bomba Jockey, compuestos con los accesorios como tanque hidroneumático, presostatos, manómetro y el tablero de arranque

Un kit de prevención de incendios es crucial para garantizar la seguridad y proteger vidas y bienes en cualquier entorno. Además, contar con un kit de prevención de incendios asegura que todos los miembros de un hogar o lugar de trabajo estén preparados para actuar rápidamente, minimizando el riesgo de lesiones y daños. La preparación adecuada no solo facilita una respuesta efectiva en caso de emergencia, sino que también ayuda a cumplir con las normativas de seguridad y a fomentar una cultura de prevención y responsabilidad en la comunidad.

En Record Electric ofrecemos un KIT PCI compuesto de una bomba principal, una bomba jockey, tanque hidroneumático, tablero de arranque y accesorios. Para más información, contactanos y protege tu hogar o tu área de trabajo.



☎ (021) 517 5000

✉ ventas@recordelectric.com

📷 📺 📺 📺 @recordelectric

🌐 www.recordelectric.com



RECORD ELECTRIC



**35 AÑOS DE HISTORIA EN
CADA CONEXIÓN**


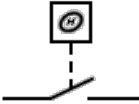
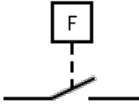
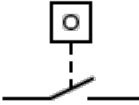
✉ info@bhmingeneria.com.py 📍 Ytororó N° 371, Villa Elisa, Paraguay

☎ 021 942 963 - 021 942 993


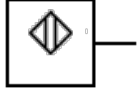

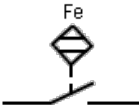

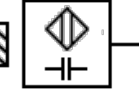
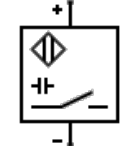
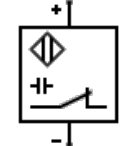
📌 BHM Ingeniería SRL

Sensores: Aplicaciones Industriales

Simbología de transductores, sensores, detectores

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Contacto accionado por el flujo de un gas		Termostato Contacto térmico, accionado por el efecto de la temperatura
	Contacto por frecuencia		Contacto accionado por un contador de impulsos

Simbología de Sensores por Proximidad

	Contacto por proximidad Símbolo genérico		Sensor sensible por proximidad Representación unifilar Símbolo genérico
	Contacto por proximidad a un imán		Contacto por proximidad al hierro
	Sensor sensible al tacto		Sensor capacitivo sensible por proximidad a sólidos
	Sensor de proximidad capacitivo, salida normalmente abierta, NO		Sensor de proximidad capacitivo, salida normalmente cerrada; NC



Architects of Continuity

**Soluciones de Infraestructura para
Sistemas Críticos que garantizan la continuidad
del negocio en un mundo más conectado.**

Sistemas Ininterrumpibles de Potencia – UPSs –
Monitoreo – Refrigeración de Precisión – Racks y PDUs



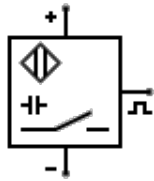
 www.siem.com.py
 (021) 301 226
 ventas@siemi.com.py
 Amancio González 129 c/ Avda.
Fernando de la Mora

Seguinos en:

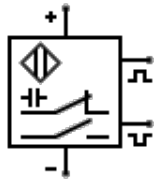


Símbolo

Descripción



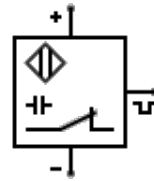
Sensor de proximidad capacitivo de 3 hilos, salida normalmente abierta, NO



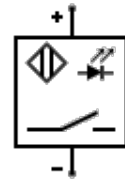
Sensor de proximidad capacitivo de 4 hilos, con 2 salidas, una abierta y otra cerrada

Símbolo

Descripción

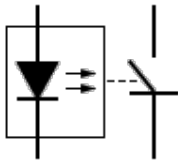


Sensor de proximidad capacitivo de 3 hilos, salida normalmente cerrada, NC

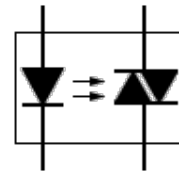


Sensor con fibra optica

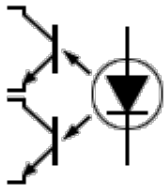
Simbología de Optoacopladores / Detectores Fotoeléctricos



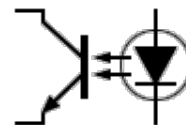
Optoacoplador / Optoaislador Diodo - Semiconductor



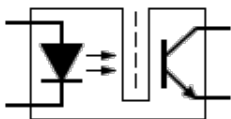
Optoacoplador / Optoaislador encapsulado, Diodo - Diac



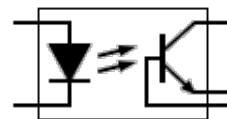
Optoacoplador de dos receptores



Optoacoplador Diodo - Transistor



Optoacoplador encapsulado Diodo - Transistor con hueco para el corte del haz



Optoacoplador encapsulado Diodo - Transistor



LIDERANDO EL
MERCADO
PARAGUAYO EN LA
COMERCIALIZACIÓN
DE EQUIPOS PARA
BOMBEO



La mejor motobomba del mundo



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
📞 0982 143 334
📞 0974 608 020



MACROLED®

Iluminación de calidad



Marca de LED Samsung

Alta Potencia Colgantes Led Tipo UFO

CRI: 80 Ra
Anti-High-Volt: 1500V
SPD: 4kV
Clase I

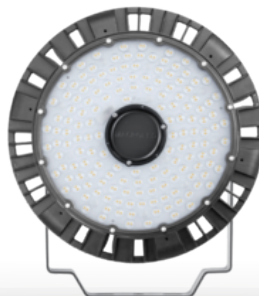


50.000 h.
de vida útil

100W

150W

200W



Eficiencia
lumínica de
120lm/W



Ángulo de
Apertura



Factor de
Potencia

☎ (021) 338 8197/8

☎ (0983) 594 071

✉ recordlux@recordelectric.com

✉ ventas@recordelectric.com

📷 @recordelectric

🌐 www.recordelectric.com



RECORD//LUX