



**MUNDO DE LA  
ELECTRICIDAD**

**29  
años**

Edición N° 256 - Año 2024 - [www.mundoelectricidad.com.py](http://www.mundoelectricidad.com.py)

# Situación del Sistema Eléctrico Nacional

En esta edición aparece el tercer capítulo del Curso de Capacitación "Sensores: Aplicaciones Industriales"

**Gran interés en charlas técnicas sobre "Instalaciones Eléctricas Seguras y Confiables"**

**Criptominería ilegal ocasiona gran sangría a la ANDE**

**Montaje de Bombas Solares**



Llevamos energía al país

En 1996 Inpaco obtiene la  
Certificación de Productos del  
INTN de manera voluntaria.

ENCONTRÁ NUESTROS PRODUCTOS EN:

ALCION S.A.



todoluz



45 años

1979 - 2024

# 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!**





# MUNDO DE LA ELECTRICIDAD

Año 29 - Edición N° 256 - 2024

## Contenido

### Informes

- 6** Gran interés en charlas técnicas sobre “Instalaciones Eléctricas Seguras y Confiables”.
- 8** Importante obra que permitirá un servicio eléctrico más confiable y seguro.
- 10** Situación del Sistema Eléctrico Nacional (Parte 1).
- 16** Pena de hasta 10 años por robo de energía.
- 20** ITC firma Convenio de Cooperación Recíproca con la AOPA.
- 20** Curso Taller “Distribución de Energía Eléctrica” en el ITC.

### Entrevista

- 10** Urge invertir más y mejor en el Sistema Eléctrico Nacional.

### Opinión

- 18** Comentarios al proyecto de ley de suspensión de criptominerías en Paraguay.

### Carta al Lector

- 20** Criptominería ilegal ocasiona gran sangría a la ANDE.

### Tecnologías y Productos

- 22** Generadores GENPOWER.
- 24** SOCOMEC llega oficialmente a Paraguay.
- 26** Innovación, variedad, y calidad.
- 28** Importación de cables de aluminio reafirma el compromiso de apoyar proyectos de expansión en el Paraguay.

### Artículo Técnico

- 30** Montaje de Bombas Solares (Parte 1).

### Curso de Capacitación

- 32** Sensores Industriales - Capítulo III.

## 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. **Con-**

**tadora:** 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 (MEI-SEP).** **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 N° 58.508.

## Anunciantes



Llevamos energía al país

[www.inpaco.com.py](http://www.inpaco.com.py)



[www.trafopar.com.py](http://www.trafopar.com.py)



[www.electropar.com.py](http://www.electropar.com.py)



[www.recordelectric.com](http://www.recordelectric.com)



[www.ccp.com.py](http://www.ccp.com.py)



[www.tecnoelectric.com.py](http://www.tecnoelectric.com.py)



[www.dimatel.com.py](http://www.dimatel.com.py)



[www.everest.com.py](http://www.everest.com.py)



[www.bhmingeneria.com.py](http://www.bhmingeneria.com.py)



[www.siemi.com.py](http://www.siemi.com.py)



[www.electrosystem.com.py](http://www.electrosystem.com.py)



[www.mgingeneria.com](http://www.mgingeneria.com)



[www.delga.com](http://www.delga.com)



[www.itc.edu.py](http://www.itc.edu.py)



[www.grupoluminotecnia.com.py](http://www.grupoluminotecnia.com.py)



[www.cms.com.py](http://www.cms.com.py)



[www.pargostech.com.py](http://www.pargostech.com.py)



[www.mylsa.com.py](http://www.mylsa.com.py)



[www.kalahualasa.com.py](http://www.kalahualasa.com.py)

# 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](http://www.tecnoelectric.com.py)

🌐 company/  
tecno-electric-paraguay

📷 @tecnoelectric\_py

📺 Tecno-Electric

  
**TECNO ELECTRIC**



# Gran interés en charlas técnicas sobre “Instalaciones Eléctricas Seguras y Confiables”

Nuestra revista especializada **Mundo de la Electricidad** organizó tres charlas técnicas en las ciudades de Asunción, Caaguazú y Ciudad del Este. Las jornadas de capacitación técnica, que reunieron a numerosos profesionales del sector eléctrico, contaron con el apoyo de **ELECTROPAR**, afamada empresa nacional, y de **CORDEIRO**, empresa brasileña que ofrece una línea completa de productos diversos para diferentes segmentos del mercado energético.



El objetivo de las charlas técnicas, principalmente, fue orientar a los profesionales que trabajan en instalaciones eléctricas, y que están sujetos a los riesgos derivados del uso de la energía eléctrica; sobre nociones de riesgos eléctricos, la prevención de accidentes, los primeros auxilios y prevención y extinción de incendios. El desarrollo de la charla técnica estuvo a cargo del **Ing. José Jorge Porto**, de **CORDEIRO**.



En Asunción, la jornada de capacitación técnica tuvo lugar en la sede del Centro Paraguayo de Ingenieros.

En Caaguazú, la jornada de capacitación técnica se realizó en el salón auditorio de la Gobernación. Destacamos la inestimable colaboración de la **Asociación de Electricistas de Caaguazú (ADENCA)** en la organización del importante

evento de capacitación técnica, que reunió a numerosos protagonistas del sector eléctrico, de las distintas ciudades del quinto departamento.



En CDE, la charla técnica se realizó en el salón auditorio del Rectorado de la UNE.



## 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.



# Importante obra que permitirá un servicio eléctrico más confiable y seguro



Se inició la construcción de la futura subestación San José de los Arroyos y la línea de transmisión 66 kV Valenzuela-San José de los Arroyos.

La futura subestación San José de los Arroyos, que será alimentada a través de una línea de transmisión de 66kV desde la subestación Valenzuela, beneficiará a más de 15.000 clientes de los distritos de San José de los Arroyos y Nueva Londres. Además, proporcionará empleo directo a más de 150 personas de la zona; actualmente, se encuentra en la etapa de movimiento de suelo, con un avance del 20% en la obra.

Asimismo, se ha iniciado el proceso de replanteo y estudio del suelo para la construcción de una línea de transmisión de 66 kV con una extensión de 30 kilómetros que interconectará la subestación Valenzuela con San José de los Arroyos.

Estas obras forman parte del Lote 2 de la Licitación Pública Internacional ANDE-FONPLATA N°1561/20, que contempla la construcción de la subestación San José de los Arroyos en 66 kV con un transformador de potencia de 50 MVA 66/23 kV y celdas MetalClad, así como la construcción de la línea de transmisión de 66 kV Valenzuela - San José de los Arroyos. Además, incluye la construcción de 4 líneas de distribución de 23.000 Voltios desde la subestación San José de los Arroyos.

Este proyecto fue adjudicado al **Consorcio Eléctrico (Caldetec Ingeniería SRL – Cotepa SA – Ingelco SRL)**, mediante el contrato 8395/2021, por un monto de USD 6.089.363,00, financiado a través del préstamo otorgado por el Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del

Plata - FONPLATA.

## Servicio eléctrico más confiable y seguro

La comitiva de la ANDE, encabezada por el presidente **Ing. Félix Sosa**, junto con ejecutivos y técnicos de la institución, y en compañía del intendente de San José de los Arroyos, **Sr. Hamy Chávez**, y concejales municipales, realizó la visita técnica para la verificación del avance de las obras de construcción de la futura subestación San José de los Arroyos, que permitirá un servicio eléctrico más confiable y seguro a la ciudad.

Durante la visita se recorrieron las principales vías de acceso a la ciudad de San José de los Arroyos, donde se proyectan obras de iluminación pública, sufrieron cortes de energía como antes. La ciudadanía sanjosiana está optimista y entusiasmada con el inicio de la construcción de la futura subestación, que promete traer importantes beneficios y fomentar el crecimiento económico en la región.

## Aporte de ITAIPU

En el primer trimestre del año 2024, ITAIPU Binacional inyectó al Estado paraguayo un total de USD 134 millones por royalties, cesión de energía y pagos a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). De acuerdo con el reporte de la Dirección Financiera de la entidad, de enero a marzo del presente ejercicio fueron transferidos USD 71,5 millones en concepto de royalties y USD 57 millones por cesión de energía al Ministerio de Economía y Finanzas. Por su parte, la ANDE percibió un total de USD 5,5 millones en carácter de resarcimiento de las cargas de administración y supervisión.

# WADFCW

## VARIEDAD Y CONVENIENCIA EN TUS MANOS



**HERRAMIENTAS  
ELÉCTRICAS**



**SEGURIDAD  
INDUSTRIAL**



**AIRE  
COMPRESIVO**



**HERRAMIENTAS  
MANUALES**



**JARDINERÍA Y  
AGRICULTURA**



**BOMBAS  
DE AGUA**

📞 0982 124 618

☎️ 021 616 7250

✉️ [ventas@herramientastotal.com.py](mailto:ventas@herramientastotal.com.py)

📍 Avda. Aviadores del Chaco 3021  
casi Cap. Elías Ayala



## Urge invertir más y mejor en el Sistema Eléctrico Nacional

Nuestra revista especializada *Mundo de la Electricidad* dialogó con el **Ing. Gianmarco Felippo**, titular de la **Cámara de Empresas Constructoras de Obras Electromecánicas (CECOEL)**, sobre la complicada situación que atraviesa la ANDE, y que afecta a la calidad del servicio que ofrece a sus clientes. Destacó, "la imagen país no es la mejor", por eso debe invertirse más.

**Entrevista: Julio Quintana.**

Felippo comenzó destacando que los cortes son un reflejo directo de la insuficiencia en las inversiones realizadas para satisfacer la creciente demanda del Sistema Eléctrico Nacional. Mencionó las promesas de inversión por parte del presidente de la República y la ANDE, subrayando que el enfoque en la distribución, aunque crucial para la continuidad del sistema en momentos de crisis, "deja en evidencia la vulnerabilidad del sistema de transmisión ante contingencias".

Insistió en la necesidad de invertir en la mejora de la transmisión sin descuidar la distribución, para no simplemente desplazar el problema.

### Proyectar imagen confiable y segura

Para concluir, Felippo hizo énfasis en la importancia de proyectar una imagen de confiabilidad y seguridad en el sistema eléctrico, apostando a "asegurar no sólo la cantidad, sino también la calidad de las inversiones en el corto plazo".



Ing. Gianmarco Felippo

## Situación del Sistema Eléctrico Nacional (Parte 1)

*El Instituto de Profesionales Paraguayos del Sector Eléctrico – IPPSE, elaboró un Informe Técnico sobre la "Situación de las Instalaciones Planificadas en el Sistema Eléctrico Nacional".*

*En el documento se señalan los planes de obras previstos de la ANDE para el desarrollo del sistema eléctrico nacional, denominado Plan Maestro. Se enumeran "los atrasos en su ejecución en todos los sectores, lo cual está afectando la calidad del servicio brindado por la ANDE".*

*Según IPPSE, "mostrar dicha situación es el objeto del presente Informe Técnico, a fin de llamar la atención y contribuir en la búsqueda de soluciones pertinentes por las autoridades para evitar degradaciones futuras indeseadas del servicio eléctrico".*

### Introducción

La ANDE, en cumplimiento de su carta orgánica, siempre ha elaborado un plan de obras para el desarrollo del sistema eléctrico nacional, actualizado periódicamente en función al crecimiento del consumo de energía eléctrica y a las necesidades del país. En cada oportunidad, los proyectos han sido evaluados y justificados técnica, económica y financieramente, para respaldar las inversiones realizadas a su debido tiempo.

Así, actualmente está vigente el "**Plan Maestro de Transmisión, de Distribución, de Tecnología de Información y de Comunicación de corto y mediano plazo para el periodo 2021-2030, así como el Plan Maestro de Generación de corto, mediano y largo plazo para el periodo 2021-2040**", aprobado por Decreto del PE N° 5.283 del 17.05.2021.

Lamentablemente, este Plan Maestro está atrasado en su ejecución, en todos los sectores, con atraso de las obras previstas, lo cual está afectando la calidad del servicio brindado por la ANDE.

# 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-10días 24-240V



Relé voltimétr. 380/575 trif.+Delay  
PMV50A575



Controlador grupo generador 24-48VDC  
RKG600SA



**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

Mostrar dicha situación es el objeto del presente Informe Técnico, a fin de llamar la atención y contribuir en la búsqueda de soluciones pertinentes por las autoridades para evitar degradaciones futuras indeseadas del servicio eléctrico.

### Inversiones previstas y realizadas

Seguidamente se muestra un resumen de las inversiones previstas (cronograma planificado) y realizadas (imputadas, contabilizadas) por la ANDE, correspondientes al periodo 2021-2030.

**Fuente:** Plan Maestro e informaciones públicas de la ANDE.

#### PERIODO 2021 - 2030

##### INVERSIONES PREVISTAS (MMUSD)

Año	Generación	Transmisión	Distribución	Total
2021	2,3	81,0	293,4	376,68
2022	162,6	202,0	301,3	665,89
2023	154,6	574,0	218,3	946,85
2024	159,2	330,0	204,5	693,74
2025	316,4	263,0	187,8	767,16
2026	154,6	369,0	199,5	723,06
2027	0,0	470,0	167,0	637,03
2028	80,5	269,0	197,0	546,48
2029	58,8	146,0	167,8	372,55
2030	85,5	289,0	140,8	515,34
<b>Total</b>	<b>1.174,5</b>	<b>2.993,0</b>	<b>2.077,3</b>	<b>6.244,78</b>

#### PERIODO 2021 - 2030

##### INVERSIONES REALIZADAS (MMUSD)

Año	Generación	Transmisión	Distribución	Total
2021	2,3	174,9	133,9	311,1
2022	0,0	145,5	184,6	330,1
2023	1,0	104,0	178,0	283,0
<b>Total realizado 2021 - 2023</b>	<b>3,3</b>	<b>424,4</b>	<b>496,5</b>	<b>924,2</b>
<b>Total previsto 2021 - 2023</b>	<b>319,5</b>	<b>857,0</b>	<b>813,0</b>	<b>1.989,5</b>
<b>Diferencia entre realizado y previsto</b>	<b>-316,2 (-99%)</b>	<b>-432,6 (-51%)</b>	<b>-316,5 (-39%)</b>	<b>-1.065,3 (-54%)</b>

Nótese en los resultados, que las inversiones realizadas en los años 2021, 2022 y 2023 estuvieron por debajo de los valores previstos, acentuándose en el último año.

En ese periodo se registraron montos menores en todos los sectores; retraso total de inversiones -1.065,3 MMUSD.

Si los diversos proyectos fueron correctamente planificados por la ANDE, entonces los resultados en la ejecución del Plan Maestro vigente representan un retraso de 3 años, acumulativo, en la ejecución de las obras previstas.

La previsión del Plan Maestro es invertir 6.200 MMUSD en transmisión, distribución y generación en el periodo 2021-2030 (10 años), equi-

valente a 620 MMUSD/año. Sin embargo, solamente se ha realizado (ejecutado) un promedio de 300 MMUSD/año.

La ANDE ha publicitado los logros obtenidos en la ejecución de obras en el periodo de referencia, rompiendo records en un gran esfuerzo con relación a años anteriores, lo cual es loable, pero evidentemente insuficiente. Se requieren más inversiones, más obras. Es importante lo realizado, pero más importante son las obras pendientes de realizar.

### Obras de transmisión atrasadas

Se señalan más de 30 obras atrasadas, las más significativas, de líneas de transmisión de 500 y 220 kV, así como subestaciones de 500, 220 y 66 kV. Si fueron correctamente planificadas por la ANDE, las mismas deberían mejorar la confiabilidad del sistema eléctrico, en su conjunto.

Algunas obras están en etapa de construcción, pero en la mayoría de los proyectos aún no se ha iniciado su construcción (no cuentan con financiamiento) por lo cual no estarán disponibles en los próximos 2 años (proceso completo: plazo promedio 2 a 5 años, dependiendo de la complejidad de la instalación – ingeniería, obtención de financiamiento y aprobación parlamentaria, licitación de construcción, ejecución y otros).

Se resaltan los años previstos de puesta en servicio: las obras en construcción con sus nuevos plazos; los proyectos (obras no iniciadas) con sus plazos originales. Los costos correspondientes están ampliamente detallados en el Plan Maestro vigente.

**Fuente:** Plan Maestro de la ANDE.

### Obras en construcción

- Subestación Valenzuela – 500/220 kV – 1.200 MVA, y seccionamiento de la LT 500 kV Ayolas – Villa Hayes (Previsión original año 2023; nueva previsión enero/2025).
- LT 500 kV Yguazú – Valenzuela (200 km), doble terna, 2.000 MVA; primera etapa, cableado de un circuito (Previsión original año 2024; nueva previsión marzo/2026).

### Líneas de transmisión 500 kV - Proyectos

- LT 500 kV Itaipú – Villa Hayes (360 km), segun-

¡Llegó a Paraguay!

**FORCE  
LINE**

**UMA BOA ENERGIA PARA VOCÊ!**



¡A precios  
convenientes!

- ⚡ Autotransformadores
- ⚠ Estabilizadores
- ∞ Cintas pasacables



Cumple con todas las  
normas de calidad



Origen  
Brasileño



**ELECTROPAR**

SOLUCIONES CON ENERGÍA

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

¡Seguinos! @Electropar S.A.

Hacé tus pedidos al  
 (021) 616 7000

do circuito, 2.000 MVA (año 2026). En gestión de aprobación de financiamiento.

### Líneas de transmisión 220 kV - Proyectos

#### Sistema Metropolitano

- LT 220 kV Limpio – Zárate Isla, simple terna (10 km) y tramo subterráneo (6 km) (año 2023).
- LT 220 kV San Lorenzo – Villa Aurelia (9 km), subterránea (año 2025).
- LT 220 kV Zárate Isla – Barrio Molino (13 km), subterránea (año 2025).
- LT 220 kV Guarambaré – San Antonio – Villa Elisa y Guarambaré – Lambaré (25 km), doble terna (año 2025).
- Tramo de la LT 220 kV San Patricio – Guarambaré (20 km), doble terna para interconexión de las subestaciones Valenzuela y Guarambaré (año 2025).

#### Sistema Central

- LT 220 kV Paso Pé – Colonia Independencia (30 km), simple terna (año 2023).

#### Sistema Sur

- Reconstrucción en doble terna de la LT 220 kV Coronel Bogado – Trinidad (53 km) (año 2023).
- LT 220 kV de interconexión de la subestación San Juan del Paraná con la LT 220 kV Coronel Bogado – Cambyretá – Trinidad (15 km), doble terna (año 2024).

#### Sistema Norte

- LT 220 kV Cruce Bella Vista – Bella Vista Norte (80 km), simple terna (año 2025).

#### Sistema Oeste

- LT 220 kV Villa Real – Pozo Colorado – Loma Plata (300 km), simple terna (año 2024).
- LT 220 kV Vallemí II – Carmelo Peralta (95 km), simple terna (año 2025).

### Subestaciones de 500 kV - Proyectos

- Subestación Villa Hayes – Montaje del cuarto banco de autotransformadores 500/220 kV – 600 MVA, y montaje de dos reactores de 500 kV de 80 MVA cada uno (año 2023).

### Subestaciones de 220 y 66 kV - Proyectos

#### Sistema Metropolitano

- **Barrio Jara:** Subestación 66/23 kV - 100 MVA (año 2023).
- **Zárate Isla:** Subestación 220/66/23 kV -

240/120/120 MVA (año 2023).

- **Autódromo:** Subestación 220/66/23kV - 240/120/120 MVA (año 2023).
- **Arroyos y Esteros:** Subestación 66/23 kV - 50 MVA (año 2023).
- **Barcequillo:** Subestación 66/23 kV - 50 MVA (año 2023).
- **Carapeguá:** Subestación 66/23 kV - 50 MVA (año 2024).
- **Itá:** Subestación 66/23 kV - 100 MVA (año 2024).

#### Sistema Central

- **Colonia Independencia:** Subestación 220/23 kV - 50 MVA (año 2023).
- **Coronel Oviedo II:** Subestación 220/23 kV - 50 MVA (año 2023).
- **San José de los Arroyos:** Subestación 66/23 kV – 50 MVA (año 2023) (En construcción; nueva previsión enero/2025).
- **Yuty:** Subestación 66/23 kV - 50 MVA (año 2025).
- **Campo 9:** Subestación 220/23 kV - 50 MVA (año 2025).

#### Sistema Sur

- **San Juan del Paraná:** Subestación 220/23 kV - 50 MVA (año 2024).
- **Bella Vista Sur:** Subestación 66/23 kV - 50 MVA (año 2024).
- **Costanera:** Subestación 66/23 kV - 100 MVA (año 2025).

#### Sistema Este

- **Nueva Esperanza:** Subestación 220/23 kV - 50 MVA (año 2025).

#### Sistema Norte

- **Bella Vista Norte:** Subestación 220/23 kV - 50 MVA (año 2025).
- **Manitoba:** Subestación 220/23 kV - 50 MVA (año 2026).
- **Cruce Bella Vista:** Subestación 220/23 kV - 50 MVA (año 2025).

### Obras de generación atrasadas

Se señalan las obras atrasadas de nuevas instalaciones de generación que no estarán disponibles en los próximos 2 años. Estos proyectos tienen la finalidad de incursionar en nuevos tipos de fuentes de generación y producir un alivio en la demanda de punta de carga, mejorando la disponibilidad de energía en su conjunto, así como para atender



# 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.siemi.com.py](http://www.siemi.com.py)  
 (021) 301 226  
 [ventas@siemi.com.py](mailto:ventas@siemi.com.py)  
 Amancio González 129 c/ Avda.  
Fernando de la Mora

Seguinos en:



a comunidades remotas de la Región Occidental (Chaco) y promover su desarrollo. Se resaltan los años previstos de puesta en servicio (plazos originales) y los costos correspondientes por su relevancia. La mayoría son proyectos que aún no cuentan con financiamiento y por lo tanto no se han

iniciado su construcción (proceso completo: plazo promedio 2 a 5 años, dependiendo de la complejidad de la instalación – ingeniería, obtención de financiamiento y aprobación parlamentaria, licitación de construcción, ejecución y otros).

**Fuente:** Plan Maestro de la ANDE.

## **Pena de hasta 10 años por robo de energía**

El diputado **Alejandro Aguilera** presentó un proyecto de ley para castigar severamente a “las mineradoras con conexiones irregulares y uso indebido de electricidad que perjudican directamente a la ANDE, primero, y a toda la comunidad, después, ya que la utilización ilegal de este servicio básico brindado por el Estado repercute en el costo final del mismo, que es asumido por los habitantes circundantes de las minas, causando así un grave perjuicio a terceros. Otra consecuencia nefasta del uso ilegal de energía es que incide directamente en los constantes cortes de energía que toda la sociedad soporta cada año, especialmente en las temporadas de intenso calor, situación que a más de incómoda es injusta para los usuarios de la ANDE que pagan regularmente por el servicio utilizado, por lo que la sociedad en general está interesada en desalentar y sancionar, en su caso, este tipo de actividades ilegales”, sostuvo el legislador en su exposición de motivos.

### **Pena privativa de libertad**

El que lesionando el derecho de disposición de otro sobre energía eléctrica en forma clandestina sustrajera de una instalación u otro dispositivo empleado para su transmisión o almace-

naje, por medio de conductor no autorizado o no destinado a la toma regular de la energía de la instalación o del dispositivo, con la intención de enriquecerse ilegalmente, creara, alquilara, o formara sociedad para explotación de granjas de criptominería, almacenara y/o comercializara activos virtuales o criptoactivos, criptomonedas, la pena privativa de libertad podrá ser aumentada hasta seis años. En los casos especialmente graves, será castigado con pena privativa de libertad de hasta 10 años.

### **Comiso de bienes**

“Serán objeto de comiso, los bienes que forman parte de las instalaciones de las granjas, máquinas de criptomonedas, equipos eléctricos, transformadores y otros equipos tecnológicos, así como los inmuebles en los que operan y los objetos y/o bienes que fueron adquiridos por las ganancias producidas ilegalmente. Los bienes incautados, objeto de comiso, serán administrados por la Secretaría Nacional de Administración de Bienes Incautados y Comisados (SENABICO). La propiedad de la cosa decomisada pasará al Estado en el momento en que la sentencia quede firme. Así mismo, quedaran extinguidos los derechos de terceros sobre la cosa”.



### **Automatización y Control de Procesos Industriales**

**Inicio:** Viernes 10 de mayo.

### **Redes de Distribución Subterráneas**

**Inicio:** Jueves 13 de junio.

### **Seguridad en Redes de Distribución Eléctrica**

**Inicio:** Jueves 11 de julio.

### **Subestaciones Eléctricas**

**Inicio:** Viernes 09 de agosto.

### **Redes Compactas Protegidas**

**Inicio:** Jueves 12 de septiembre.

**¡Inscripciones abiertas, plazas limitadas!**

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

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](http://STECKGROUP.COM)

@STECKLATAM

**STECK**  
**¡TODO CONECTADO!**

## Comentarios al proyecto de ley de suspensión de criptominerías en Paraguay

**El Senador Colym Soroka presentó al Senado de la Nación un anteproyecto de ley cuyo objeto es:**

**Artículo 1 - Objeto de la Ley.** Se prohíbe temporalmente la creación, conservación, almacenamiento y comercialización de activos virtuales o criptoactivos, criptomonedas y la instalación de granjas de criptominería en territorio paraguayo. **El proyecto de ley, además de ser un despropósito, está redactado en forma imprecisa que llevaría a paralizar también las que operan legalmente:**

El criptominerero es un obrero de la red que usa equipos especializados y energía eléctrica para procesar datos que le permiten validar las transacciones hechas en bitcoin y crear nuevos bitcoins. Si por ley está prohibido crear nuevos bitcoins, está prohibido a las criptomineradoras legales seguir funcionando, también deben parar. **¿Empresas que invirtieron millones de dólares y operan cumpliendo las leyes tienen que parar sin razón alguna?**

### Algunos conceptos ayudan a entender mejor

El bitcoin no es una moneda, sino como otras miles de criptomonedas, es un medio de pago como Visa, MasterCard, PayPal. En una operación entre comprador y vendedor, el bitcoin es el medio de pago. Visa, PayPal o MasterCard chequean y validan la operación y cobran un fee o comisión en dólar y otras monedas. Lo mismo que un banco en caso de transferencias. Igual que Visa o MasterCard en dinero, el criptominerador es un individuo o empresa que por medio de operaciones de su computadora valida la operación y recibe una comisión, en bitcoin. El bitcoin recibido por su servicio es almacenado en una billetera (un pendrive). Luego en una plataforma exchange de criptomonedas puede convertirlo en dólares o puede vender, invertir, realizar compra u otra operación con su bitcoin.

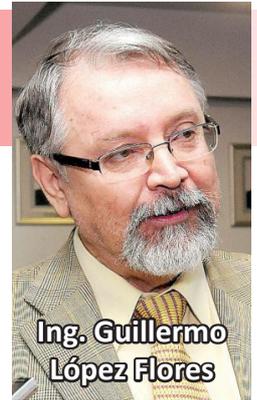
### La reglamentación del suministro eléctrico está resuelta

El criptominerador resuelve el algoritmo y recibe como recompensa bitcoins que lo almacena en

una billetera electrónica (wallet o un pendrive) que luego lo monetiza en dólares en una financiera (exchange). Y acabó su actividad. Sólo consume energía eléctrica en forma intensiva y todo se resuelve reglamentando el suministro de este insumo. Esta categoría de usuario ya fue reglamentada y resuelta por el Gobierno mediante el Decreto 7824/22 que fue reglamentado por la ANDE por resolución N° 46984, estableciendo una categoría, tarifa y condiciones de suministro para la criptominería. Es decir, simplemente creando un nuevo grupo de consumo especial de energía eléctrica en 220, 66 y 23 kV, sumándose a las demás categorías de tarifa social, tarifa comercial, tarifa industrial, tarifa electrointensiva.

### Ley de regulación Fintech fue vetada por el Ejecutivo

La conveniente y necesaria regulación de los activos virtuales o criptoactivos, criptoфинanza, el blockchain-based finance, el Fintech, había sido sancionada por la Cámara de Senadores en agosto del 2022, proyecto de ley para regular las actividades de minería, comercialización, intermediación, intercambio, transferencia, custodia y administración de criptoactivos. Sin embargo, a través del Decreto N° 7.692/22 de diciembre del 2022, el Poder Ejecutivo vetó totalmente el proyecto de ley. Este veto fue rechazado por la Cámara de Senadores, pero en la Cámara de Diputados no existió el número requerido de votos para secundar el rechazo, por lo que el proyecto de ley fue finalmente archivado. El rechazo del Poder Ejecutivo se basó en que el proyecto de ley establecía una tarifa preferencial para las actividades de criptominería, basada en la tarifa para actividades industriales. El pedido de rechazo de la ANDE argumentó que “la actividad de minería de criptoactivos [...] se caracteriza por un alto consumo de energía eléctrica, con uso intensivo de capital y escasa utilización de mano de obra, [por lo que] corresponde caracterizarlo como consumo electrointensivo y no como consumo industrial [...]”



Ing. Guillermo  
López Flores

# sofamel

Fabricante de materiales eléctricos de conexión, seguridad y protección eléctrica



José Asunción Flores N°4119

Administración: +595 991 498 120

Ventas: +595 991 498 110 / 991 498 140

Asunción, Paraguay

 @mgi\_py

info@mgiingenieria.com • mgiingenieria.com

**MGI** Ingeniería  
Soluciones en Ingeniería Eléctrica

## ITC firma Convenio de Cooperación Recíproca con la AOPA



El documento fue firmado por el **Ing. Ramón Montanía Fernández**, director del **Instituto Técnico Superior de Electricidad (ITC)** y la **T.S. Lina Riquelme**, presidenta de la **Asociación de Operadores de la ANDE (AOPA)**.

El objeto principal del convenio es establecer una relación interinstitucional entre la **AOPA** y el **ITC**, para la cooperación en áreas de mutuo interés.

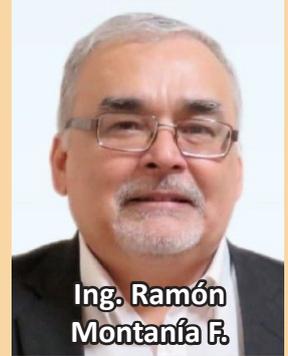
## Curso Taller “Distribución de Energía Eléctrica” en el ITC



Se inició el viernes 12 de abril. Está certificado por el MEC. Tendrá 6 meses de duración y se desarrollará sólo los días viernes de 18:30 a 21:30 Hs.

El programa contempla el desarrollo de las siguientes materias: **1. Transformadores de Distribución. 2. Líneas de Distribución en MT y BT. 3. Líneas Compactas Protegidas. 4. Seguridad en Distribución de Energía Eléctrica.** Son instructores, el **Ing. Elías Molinas** y el **T. S. Víctor Ynsfrán**.

## Criptominería ilegal ocasiona gran sangría a la ANDE



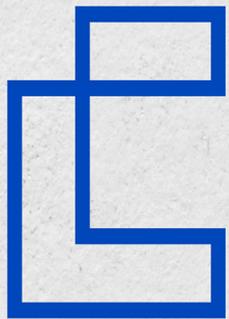
*La criptominería ha crecido exponencialmente en Paraguay, favorecida por la*

*abundante energía hidroeléctrica del país. Últimamente, esta actividad ha suscitado preocupaciones debido al consumo intensivo de electricidad y las operaciones al margen de la ley.*

*La proliferación de “granjas” de criptominería que operan sin regulaciones claras, ha exacerbado el robo de energía y la inestabilidad del sistema eléctrico. Se instalan en lugares donde la sustracción de energía pueda mimetizarse por la alta demanda de consumos urbanos.*

*Las granjas de criptominería clandestinas han provocado una significativa fuga de recursos para la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), con pérdidas estimadas en millones de dólares cada año.*

*Esta sangría de energía no solamente ha generado pérdidas económicas, sino que también ha sido un factor preponderante en los frecuentes cortes de energía que afectaron a miles de residencias y negocios, evidenciando una crisis energética e incluso, de seguridad pública.*



COMINSA

# CMS

TABLEROS  
PORTACABLES



# TABLEROS MODULARES



**SOLICITE CMS EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS**

@ info@cms.com.py

🌐 www.cms.com.py

☎ +595 21 237 7077

📞 +595 974 400 999

f /cominsa

📷 cominsailuminacion

# 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](http://www.recordelectric.com)

 [recordlux@recordelectric.com](mailto:recordlux@recordelectric.com)



# HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN



# SOCOMEK llega oficialmente a Paraguay

El pasado 11 de abril, se realizó en el salón de eventos del Hotel Dassler, la presentación en Paraguay de la prestigiosa marca francesa **SOCOMEK**, que cuenta con más de un siglo de antigüedad como fabricante de productos de alta gama y clase mundial para la industria eléctrica en Baja Tensión tanto en CA como en CC.

El significativo acto constituye la presencia oficial de **SOCOMEK** en nuestro país a través de su representante, la firma **SIEMI S.R.L.** como distribuidor exclusivo y servicio técnico autorizado.

El evento contó con la presencia de destacados profesionales y técnicos dedicados a actividades en el sector eléctrico, directivos de **SIEMI** y del gerente de Negocios PSM para LATAM el **Ing. Ronald Vásquez**, quien hizo una breve presentación sobre la firma **SOCOMEK**, la línea de productos de su fabricación, resaltando la gran importancia e inversión que realiza la empresa en Investigación y Desarrollo (I&D), como en la superlativa gestión en la calidad de todos sus productos, con lo cual se encuentra como líder y a la vanguardia en innovación a nivel mundial.



También el **Ing. Ronald Vásquez**, con su vasta experiencia y conocimiento de diversos equipos utilizados en la industria eléctrica, brindó una charla técnica sobre dos importantes líneas de productos de gran impacto en la industria eléctrica:

- Equipos de transferencia automática mediante conmutadores motorizados.
- Sistema de monitorización energética para instalaciones eléctricas AC y DC.

El Ing. Vásquez resaltó la importancia de estas



soluciones en la optimización de los sistemas energéticos. Explicó cómo las transferencias automáticas mediante conmutadores motorizados ofrecen una transición confiable y segura entre las fuentes de energía, garantizando la continuidad operativa en instalaciones críticas. Esta tecnología, basada en una ingeniería de vanguardia, es fundamental para industrias que requieren una alimentación eléctrica constante y segura tales como hospitales, data centers, laboratorios y otros.

Por otro lado, Vásquez presentó en detalle el **Sistema de Monitorización Energética**, un producto único de **SOCOMEK**, destacando su capacidad para proporcionar una visión completa de diversos parámetros eléctricos, incluyendo el consumo de energía en instalaciones eléctricas tanto de corriente alterna como de corriente continua. Estos sistemas permiten identificar de manera predictiva posibles fallas en las instalaciones y brinda oportunidades de mejora en la eficiencia energética, reduciendo costos y contribuyendo a un uso más sostenible de los recursos.

En resumen, en el lanzamiento de **SOCOMEK** no sólo se presentaron productos de última generación, sino que también se demostró el liderazgo y la visión de la empresa para abordar los desafíos energéticos del futuro, que a partir de ahora están más cerca en nuestro país por medio de **SIEMI S.R.L.**

**Representa,  
distribuye y vende:  
SIEMI S.R.L.**

## CABLES CONDEL CALIDAD GARANTIZADA

Multifilar

Pre ensamblado

Cordón

Cable taller



**CHNT**  
Empower the World

### Series de distribución de potencia

- Series, modular, inteligente
- Medida pequeña, alta capacidad de corte
- Plena funcionalidad, accesorios completos, rendimiento fiable

Dedicándose al campo eléctrico por décadas, Chint Electric se especializa en el desarrollo y producción de los productos eléctricos industriales. Basada en las líneas extensivas de productos y creando red en todo el mundo, la aplicación de sus productos se ve normalmente en electricidad, construcción, maquinaria y otras industrias en 90 países y regiones.

# INNOVACIÓN, VARIEDAD, Y CALIDAD

**Tableplast** es una empresa argentina fundada en el año 1988 y dedicada a la fabricación de envoltantes aislantes para la utilización en segmentos de la construcción e industrial. La empresa desde sus inicios ha estado comprometida con diseñar y elaborar productos que cumplan con las premisas de robustez, estética e innovación.

En Paraguay aterriza con sus principales líneas de productos, las cuales han llevado a **Tableplast** a liderar en el mercado argentino e internacional.

La línea **Tableplast** presenta múltiples novedades en cuanto a diseño y funcionalidades. La **tornillería no metálica** en el mismo material de la envoltante, convierte a estos productos en aptos para los ambientes más severos.

Sus detalles de acabado, con **tapones cobertores de tornillería** logran una estética con acabados perfectos.

**Tornillos imperdibles tipo cinta** para las cajas de paso que adoptan la funcionalidad de bisagras y no permiten que los tornillos se caigan y pierdan.

**IP65 SIN  
BURLETE**



Sin dudas la **unión entre tapa y caja sin burlete** logra un grado de estanqueidad IP65 para las cajas de paso y los tableros para térmicas que son revolucionarios en este tipo de productos. La no utilización de burlete permite **mayor vida útil sin riesgo de degradación** y pérdida de estanqueidad. Esta **patente** está vigente en Argentina, Brasil, Alemania, Italia, Suiza, España y Portugal.

Otro aspecto de innovación se da en los **conectores rápidos** para caja-caño y los **prensa cables rápidos**, que ajustan tan solo con un giro de 180 grados, ahorrando tiempo en la instalación. En caso de los conectores, el mismo modelo ajusta un caño rígido así como uno flexible y no importa el material, el mismo conector se utiliza para caños plásticos como metálicos, dándole al mismo producto una infinidad de usos.

## Acerca de Mylsa.

Mylsa es una empresa uruguaya con más de 50 años fabricando y distribuyendo soluciones y materiales eléctricos. Presentes en Paraguay con dos unidades de negocios: venta de **materiales para el canal retail** eléctrico y venta de **soluciones para el canal técnico** que abarcan suministro de equipamiento en media tensión, baja tensión, control industrial, automatización e instrumentación.

**mylsa**

0983 107 300 - 021 689 8010  
ventas@mylsa.com.py  
www.mylsa.com.py



# TABLEPLAST

Llega a **Paraguay** la **línea IP65/67** más completa del mercado, con **4 modelos** para la **industria** y **construcción**. Marca internacional, con certificaciones **IEC 60670**, y **dos patentes** exclusivas: tapas con cierre **sin burletes** y **conectores** caja-caño y **prensacables** de **cierre rápido**.

CAJAS DE PASO

## EXCELLENT

IP65/IP67, IK09

48 modelos

3 alturas

Tornillos en poliamida y tapones

Tornillos bisagras imperdibles

Sin burletes



IP65/67, IK10

Tapa opaca o transparente

20 modelos. 2 alturas

Tornillos en poliamida

Alta resistencia, filtro UV

Doble aislación

GABINETES  
CON BANDEJA

## SERIE G

TABLEROS PARA  
TÉRMICAS

## PERFECT

IP40/65, IK09, 4 a 24 módulos

Sin burletes

Embutir y adosar

Tornillos en poliamida

Porta candado o precinto

Perno de puerta de alta resistencia

Burbuja de nivelación



Giro rápido, 180°

Mismo conector para caño

rígido, flexible, plástico,

metálico, sistema pulgadas

o milimétrico.

Filtro UV

CONECTORES  
& PRENSA CABLES  
RÁPIDOS

## PR & CR

Cotáctanos y se  
parte de nuestra red  
de distribución



MYL Paraguay S.A.  
Aviadores del Chaco 2351, Piso 7 - Asunción  
021 689 8010 - 0983 107 300  
ventas@mylsa.com.py - www.mylsa.com.py

Importa y respalda:

# mylsa

# Importación de cables de aluminio reafirma el compromiso de apoyar proyectos de expansión en el Paraguay



**Kala Huala S.A** importa cables brasileños de la marca **Boreal**, es la primera importación que se hace al país de dicha marca. Los cables están disponibles para la venta desde enero del 2024 en su casa matriz, en la ciudad de Hernandarias y en su sucursal, en la capital.

**Boreal** es una fábrica de cables especializada en aluminio, establecida en Jacareí - SP, fue fundada en el año 2017. Cuenta con procesos confiables, proporcionando garantía a los productos gracias a la certificación ISO 9001. Cuenta con un laboratorio propio y 100% de productos compatibles con especificaciones y normas.

La empresa recibió premios en Brasil como; empresa certificada con sello ambiental inter-

nacional en el 2021 y empresa certificada con norma de calidad Internacional, 2021.

**Kala Huala** está acompañando el crecimiento y la expansión de los tendidos eléctricos del país hace más de 30 años, proveyendo materiales para instalaciones de media y alta tensión, de la mano de fabricantes de renombre como **Hubbell Brasil, Romagnole, Germer**, entre otros.

En esta ocasión suma a su catálogo los cables de aluminio de **Boreal** para cumplir con su misión de mantener relaciones duraderas con sus clientes, creando unidades productivas, solventes y con tecnología innovadora; para comercializar productos y servicios que generen alto valor agregado, a un precio justo y un equipo de trabajo calificado.

## BoreAL Fios e Cabos Cables de Aluminio



### Distribuye y vende:



**CASA MATRIZ | Hernandarias**

Supercarretera a Itaipú, km 4 ½. Tel.: (061) 570 061 / (0991) 403852 - elena@kalahualasa.com.py

**SUCURSAL | Asunción**

Dr. Goiburú 2029 esq. Guayaquies - (021) 553 644 / (0981) 328269 - kalahualasa@hotmail.com

# **B.H.M.**

## **Ingeniería S.R.L.**

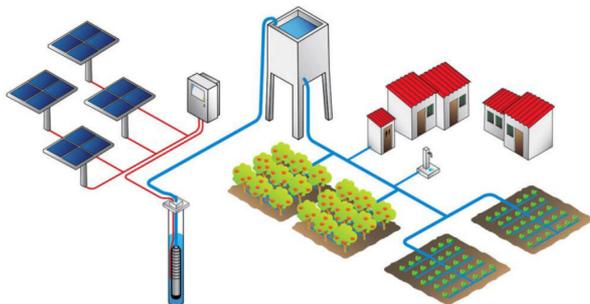


[www.bhmingeneria.com.py](http://www.bhmingeneria.com.py)

- Proyectos**
- Montajes e Instalaciones**
- Servicios Especializados**
- Fabricación**

**Ytororó N° 371 c/ Juan S. Bogarín, Barrio Tres Bocas,  
Villa Elisa, Paraguay. Teléfonos: (595-21) 946-086 / 942-963  
/ 942-993 Fax: 942-963**

# Montaje de Bombas Solares (Parte 1)



## Preparación para la conexión de la electrobomba

- El empalme o unión debe asegurar el nivel de aislación.
- Se deben utilizar mangas termocontraíbles como capa primaria.
- Se identifica conductor positivo, negativo y el conductor de puesta a tierra.



## Preparación para la conexión

- Se deben utilizar conectores adecuados para el tipo de corriente y su régimen de trabajo.
- Las herramientas para cada intervención deben ser las adecuadas para un correcto montaje.
- Procurar que, al retirar la funda del conductor, este no quede desprotegido más de lo necesario y no pierda hilos ya que esto afectará su calibre, por lo tanto disminuirá su capacidad de transporte de corriente.



## Sellado

- Una vez empalmados los conductores, éstos se deben aislar.
- Se usarán mangas termocontraíbles o termorretráctil con adhesivo incluido por cada conductor.
- Debe quedar todo sellado para evitar la filtración de agua.



- Se aplica calor a cada manga para provocar la contracción.
- Se debe tener cuidado con el calor aplicado, ya que se pueden quemar las mangas perdiendo su característica de aislación.
- Se recomienda el uso de sopletes o pistolas de calor.
- El sellado debe partir desde el centro de la manga termo retráctil, evitando dejar bolsas de aire.

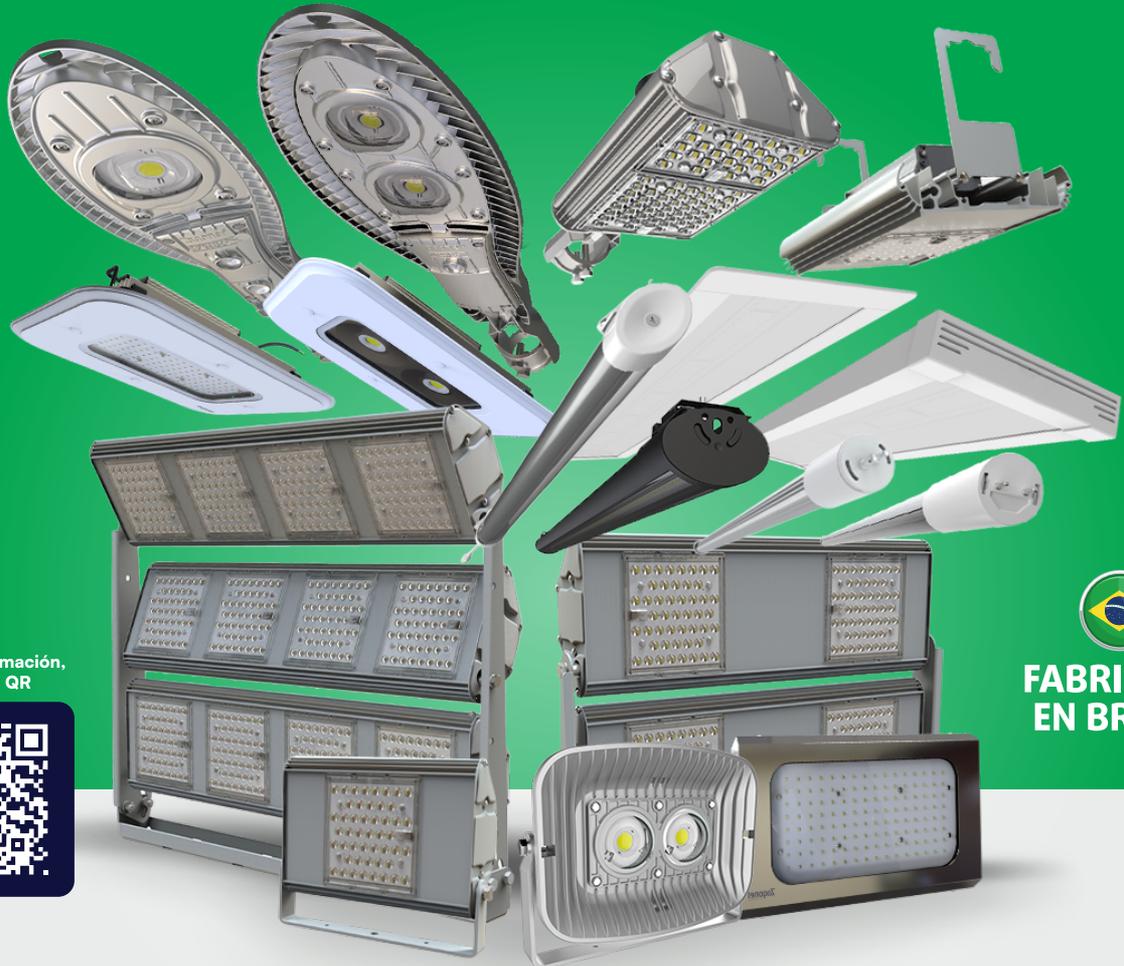


- Luego de la primera capa de sellado, se debe limpiar con alcohol isopropílico para retirar cualquier suciedad, antes de aplicar el segundo sello.
- La acción se repite tal cual y se monta la segunda capa con una manga termorretráctil que sellará al conjunto de conductores.
- Se debe verificar el correcto orden de los colores del conductor.



# ILUMINACIÓN PROFESIONAL LED DE ALTA EFICIENCIA

## APLICACIONES



Para más información,  
escaneá el QR



**FABRICADO  
EN BRASIL**



### CENTRAL

Yvy'a N° 3708 esq. Ypora  
Barrio San Pablo - Asunción  
021 529 354



### ENCARNACIÓN

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



### DISTRIBUCIÓN

Avda. De La Victoria N° 1852  
e/ Guaraníes y Carios  
021 338 9549



### CIUDAD DEL ESTE

Avda. Tte. Rojas Silva e/  
Horacio Gini y P. Colman  
0981 901 421



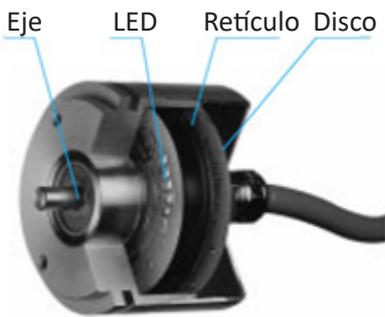
**Electro System**  
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

# Sensores: Aplicaciones Industriales

## Codificadores rotativos

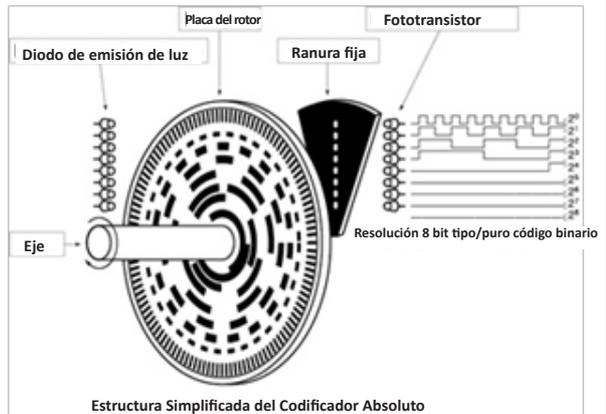
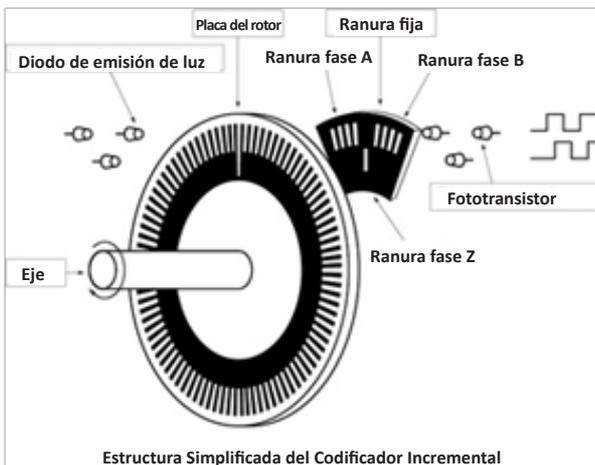
### Principio de funcionamiento

Los encoders convierten el movimiento en una señal eléctrica que puede ser leída por algún tipo de dispositivo de control. El encoder envía una señal de respuesta que puede ser utilizada para determinar la posición, contar, velocidad o dirección. El encoder proporciona información basada en la interrupción de la luz.

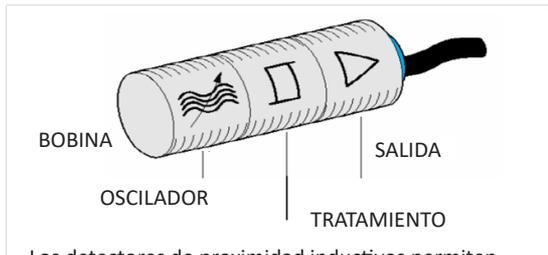


### Diferencia entre encoders absolutos e incrementales

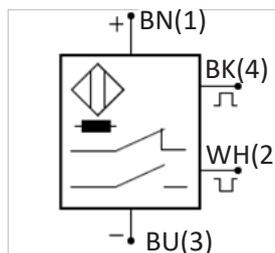
Los encoders pueden producir señales ya sea incrementales o absolutas. Las señales incrementales no indican la posición específica, sólo que la posición ha cambiado. Los encoders absolutos, por otra parte, utilizan una "palabra" diferente para cada posición, lo que significa que un encoder absoluto proporciona tanto la indicación de que la posición ha cambiado y una indicación de la posición absoluta del encoder.



## Detectores inductivos



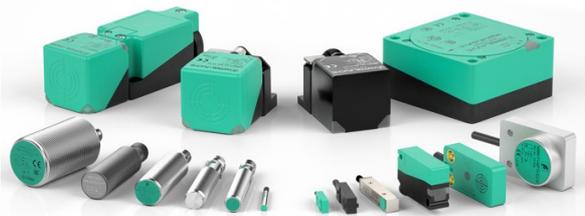
Los detectores de proximidad inductivos permiten detectar sin contacto objetos metálicos a una distancia de 0 a 60 mm.



Representación eléctrica

### Principio de funcionamiento

Cuando se coloca una placa metálica en el campo magnético del detector, las corrientes inducidas constituyen una carga adicional que provoca la parada de las oscilaciones.



# LA PRECISIÓN EN TUS MANOS



✓ Parámetros  
generales de red

✓ Análisis  
de energía

✓ Visualizaciones en  
tiempo real

✓ Medición  
sin contacto

 **Pargos Tech**

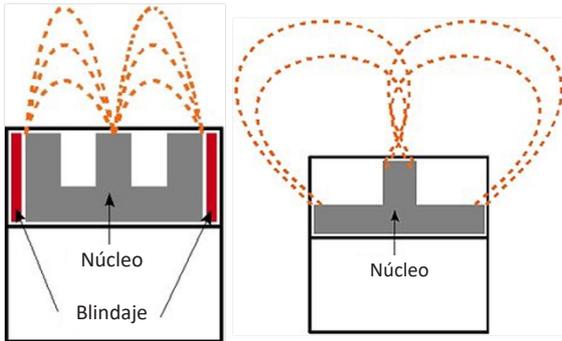


Seguinos en las redes  
**@pargostech**

COMUNICATE CON NOSOTROS

 **0981 876217**

**Sensores blindados y no blindados**



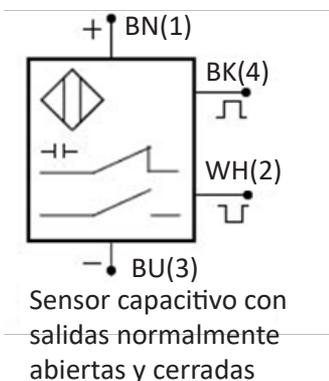
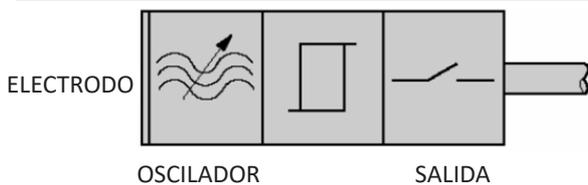
**Ventajas**

- Muy buena adaptación a los entornos industriales.
- Estáticos, duración independiente del número de maniobras.
- Detectan sin contacto físico.
- Exclusivamente objetos metálicos.
- Cadencia de funcionamiento elevado.

**Inconvenientes**

- Detección de objetos metálicos solamente.
- Alcance débil.

**Detectores capacitivos**



Un detector de proximidad capacitivo se basa en un oscilador cuyo condensador está formado por 2 electrodos situados en la parte delantera del aparato.

En el aire ( $\epsilon_r = 1$ ), la capacidad del condensador es  $C_0$ .

$\epsilon_r$  es la constante dieléctrica y depende de la naturaleza del material. Cualquier material cuya  $\epsilon_r$  sea  $> 2$  será detectado.

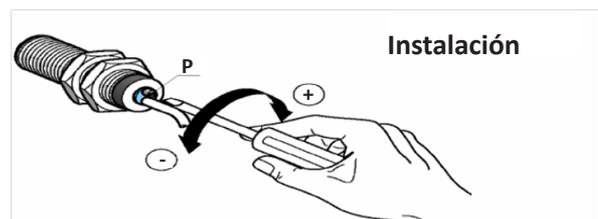
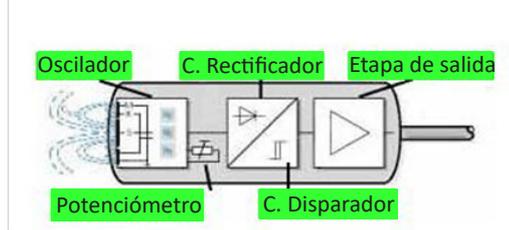
**Principio de funcionamiento**

Su funcionamiento se basa en un circuito oscilante y las líneas del campo eléctrico que se cierran a través del aire. La aproximación de un objeto con una constante dieléctrica superior a la del aire ocasiona el desequilibrio del circuito y el inicio de las oscilaciones.

Esta variación de la capacidad es función no sólo de la constante dieléctrica, sino también del volumen, densidad del objeto o sustancia a detectar. Es por esta razón por lo que la mayor parte de detectores capacitivos llevan incorporado un ajuste de sensibilidad para adaptarlo a cada uno de los elementos a detectar, de acuerdo con sus propias características y constitución.

Sensibles a la mayoría de líquidos y materiales, permitiendo la detección de otros materiales a través de materiales o paredes no conductores (presencia de agua en el interior de una tubería plástica o envoltorio metálico en el interior de una caja de cartón).

**Construcción**



# NUEVA IALL Emergencia

LUMINARIA LED PARA USO INDUSTRIAL



IP 66

IK10

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](mailto:comercial@ckmlogistics.com.py) - [www.delga.com](http://www.delga.com)

Representaciones exclusivas para Paraguay:



PELICAN

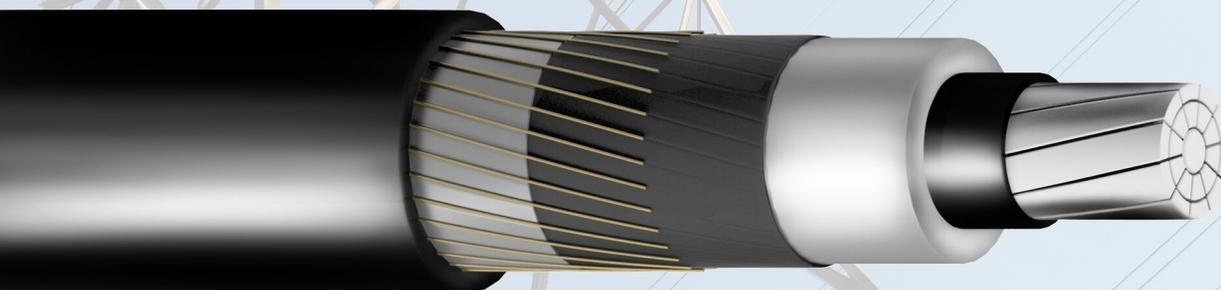


# **INDUSCABOS** CONDUCTORES ELECTRICOS



*La elección del que sabe*

## **CABLE INDULINK** SUBTERRANEO MT 1X50 MM<sup>2</sup> 15/25kV **NORMA ANDE**



República Argentina N° 1814  
c/ José Martí

**(021) 338 8197/8**

  @recordlux

 [www.recordelectric.com](http://www.recordelectric.com)

 [recordlux@recordelectric.com](mailto:recordlux@recordelectric.com)

