



**MUNDO DE LA  
ELECTRICIDAD**

**29  
años**

Edición N° 255 - Año 2024 - [www.mundoelectricidad.com.py](http://www.mundoelectricidad.com.py)

# **Situación de la ANDE se encuentra en un punto crítico**

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

**Energía confiable  
para hogares  
e industrias**

**Criptominería:  
El plan B en la  
Revisión del Anexo C**

**Bombas  
Solares**



# DECIDÍ **ACTUALIZARTE** EXIGÍ **CAPACITARTE**

2 DIAS DE CURSO TÉCNICO Y TALLER COMERCIAL **INPACO 2024**

DIRIGIDO A PROFESIONALES DEL RUBRO ELECTRICO



**CURSO DE SISTEMAS  
DE PUESTA A TIERRA**  
ING. HUMBERTO BERNI



**TALLER DE PLAN DE  
VENTAS Y MARKETING**  
YURI CABARCOS

20 FEBRERO	ASUNCIÓN
27 FEBRERO	CDE
09 ABRIL	ENCARNACIÓN
23 ABRIL	ASUNCIÓN
07 MAYO	PILAR
21 MAYO	CAMPO 9
04 JUNIO	PJC
25 JUNIO	CHACO
02 JULIO	CONCEPCIÓN
13 AGOSTO	CAACUPÉ
03 SEPTIEMBRE	VILLARRICA
08 OCTUBRE	SALTOS DEL GUAIRÁ
05 NOVIEMBRE	CAAGUAZÚ

21 FEBRERO	ASUNCIÓN
28 FEBRERO	CDE
10 ABRIL	ENCARNACIÓN
08 MAYO	PILAR
05 JUNIO	PJC
03 JULIO	CONCEPCIÓN
14 AGOSTO	CAACUPÉ
04 SEPTIEMBRE	VILLARRICA
09 OCTUBRE	SALTOS DEL GUAIRÁ
06 NOVIEMBRE	CAAGUAZÚ

**INSCRIPCIONES ABIERTAS - CUPOS LIMITADOS - SE EXPEDIRÁN CERTIFICADOS**

SEMINARIO GRATUITO: SOLO SE SOLICITA DONACIÓN DE ARTÍCULOS DE LIMPIEZA PARA LUEGO DONAR EN NOMBRE DE LOS PARTICIPANTES A ESCUELAS Y HOGARES DE NIÑOS DE LA ZONA

Consultas e Inscripciones:  0985 437 811 [nahir.li@inpaco.com.py](mailto:nahir.li@inpaco.com.py)

**Decidí CALIDAD. Exigí INPACO.**

 **INPACO**  
CONDUCTORES ELECTRICOS  
Llevamos energía al país

# 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.

**TRAFOPAR**  
TRANSFORMADORES PARAGUAYOS S.A.  
[www.trafopar.com.py](http://www.trafopar.com.py)

**La innovación resulta!**



**Administración y Planta Industrial:** Cnel. Rafael Franco 888 - Fdo. de la Mora, Paraguay - Tel: (595 21) 500162 - Fax (595 21) 505869 - Cel: 0981 559595 - [trafopar@trafopar.com.py](mailto:trafopar@trafopar.com.py) - [www.trafopar.com.py](http://www.trafopar.com.py) - **Ciudad del Este:** Ruta Internacional Km: 6,5 - Paraguay - Tel: (595 61) 570148  
**Planta Industrial Alto Paraná:** Transformadores Paranaense - TECNOTRAFO, Calle Lima esq. Avda. Perú, km7  
Tel: (061) 574-127/8 - Cel: (0983)507-777



# MUNDO DE LA ELECTRICIDAD

Año 29 - Edición Nº 255 - 2024

## Contenido

### Informes

- 12** Situación energética en Paraguay se encuentra en un punto crítico.
- 14** Guía de Inspección de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión (Final).
- 20** ITC firma Convenio de Cooperación Recíproca con la empresa COMINSA.

### Entrevistas

- 6** Energía confiable para hogares e industrias.
- 8** ELECTRON celebra 78 años con más capacitación y desafíos.
- 10** Una visión a futuro: Modernización de la Compañía Comercial del Paraguay (CCP).

### Opinión

- 16** Criptominería: El plan B en la Revisión del Anexo C.

### Carta al Lector

- 20** ANDE debe superar la crítica situación que atraviesa.

### Tecnologías y Productos

- 22** RELUX: ¿Dónde utilizar los Colgantes LED UFO?
- 24** IONEXPERT 3000: Nuestro software de Análisis del Riesgo Rayo GRATUITO.
- 26** Nueva luminaria IALL con equipo de emergencia.

### Artículo Técnico

- 28** Bombas Solares.

### Curso de Capacitación

- 33** Sensores Industriales - Capítulo I.

## 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)



Soluciones Electromecánicas Integrales  
[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.bhingenieria.com.py](http://www.bhingenieria.com.py)



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



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



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



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



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



Pasión por crecer juntos  
[www.grupoluminotecnica.com.py](http://www.grupoluminotecnica.com.py)



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



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

## Staff

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

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

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](mailto:direccion@mundoelectricidad.com.py). **Secretaría:** [secretaria@mundoelectricidad.com.py](mailto:secretaria@mundoelectricidad.com.py).

**Redacción:** [redaccion@mundoelectricidad.com.py](mailto:redaccion@mundoelectricidad.com.py). **Ventas:** [ventas@mundoelectricidad.com.py](mailto: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.

# 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)

in company/  
tecno-electric-paraguay

📷 @tecnoelectric\_py

f Tecno-Electric

  
TECNO ELECTRIC



# Energía confiable para hogares e industrias



Ing. Daniel Boettner

En el dinámico escenario actual, donde la seguridad energética se vuelve esencial, **Tecno Electric S.A.** se destaca como un referente en la provisión de generadores de energía, confiables y eficientes. El **Ing. Daniel Boettner**, vicepresidente de la empresa, resalta la diversa gama de generadores que ofrecen para abarcar desde soluciones residenciales hasta proyectos industriales de gran envergadura.

**Tecno Electric S.A.** se distingue por su amplio catálogo de generadores, que incluye grupos generadores a gas y diésel, adaptándose a las necesidades específicas de cada cliente. La procedencia de los equipos varía según la potencia y proyectos, garantizando la calidad, con fabricación en Estados Unidos, Francia y China. “**Los generadores a gas son 100% de origen americano, mientras que los diésel cumplen con las normas europeas residenciales e industriales más exigentes en cuanto a niveles de sonido**”, afirmó.

La propuesta de **Tecno Electric S.A.** no sólo se basa en la diversidad de sus productos, sino también en las ventajas que ofrece a sus clientes:

**Garantía y servicio posventa:** Con una garantía de 24 meses, Tecnoelectric respalda la calidad de sus generadores. Además, el servicio posventa opera las 24 horas, los 7 días de la semana, asegurando la disponibilidad y funcionalidad de los equipos.

**Stock permanente de repuestos:** La empresa cuenta con un stock continuo de repuestos, lo que garantiza una rápida respuesta ante cualquier necesidad de mantenimiento.

**Monitoreo remoto:** La plataforma propia de comunicación de **Tecno Electric S.A.** permite monitorear y comandar los generadores a distancia desde cualquier lugar del mundo, sin costos adicionales.

**Adaptabilidad a las necesidades del cliente:** Gracias a su taller certificado propio y un equipo de ingenieros proyectistas, Tecnoelectric puede adaptar sus equipos a las exigencias específicas de cada cliente.

**Generadores para hogares:** Garantía de como-

dididad y seguridad.

La presencia de un generador en el hogar ofrece múltiples beneficios, convirtiéndose en una inversión valiosa.

**Continuidad en**

**cortes de energía:** Asegura que luces, electrodomésticos y sistemas esenciales sigan funcionando durante apagones, evitando interrupciones incómodas en la vida diaria.

**Protección frente a fluctuaciones de energía:**

Controla automáticamente las fluctuaciones de energía, desconectando y activando el generador según sea necesario.

**Seguridad y confort:** Garantiza la operatividad de calefacción, aire acondicionado y otros sistemas esenciales, proporcionando seguridad y confort en climas extremos.

**Protección de alimentos y equipos médicos:**

Evita la pérdida de alimentos durante cortes prolongados y asegura el funcionamiento continuo de equipos médicos que requieren energía eléctrica.

**Valor agregado a la propiedad:** Aumenta el valor de la propiedad al ofrecer a los futuros compradores la seguridad de contar con un suministro eléctrico estable.

**Generadores para la industria y el comercio:**

Garantía de operatividad y eficiencia. En entornos industriales y comerciales, la presencia de generadores de Tecnoelectric marca la diferencia.

**Continuidad en la producción:** Asegura que las operaciones industriales no se vean afectadas por cortes de energía, manteniendo la eficiencia de las cadenas de montaje.

**Protección de equipos sensibles:** Evita daños a equipos costosos en industrias como la manufactura de productos electrónicos o farmacéuticos.

**Cumplimiento de normativas:** Contribuye al cumplimiento de regulaciones estrictas en in-

## 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.



dustrias sujetas a normativas, como la alimentaria o farmacéutica.

**Reducción de costos por paradas:** Minimiza los costos asociados a la interrupción en la producción, asegurando la continuidad de las operaciones.

**Evitar pérdidas en ventas y satisfacción del cliente:** Para negocios minoristas, el generador

garantiza la operatividad de sistemas de puntos de venta, iluminación y seguridad, evitando pérdidas en ventas y asegurando la satisfacción del cliente.

Con experiencia y compromiso, **Tecno Electric S.A.** se consolida como la opción preferida para aquellos que buscan una solución confiable y eficiente en generación de energía.

## **ELECTRON celebra 78 años con más capacitación y desafíos**

*El presidente de ELECTRON y actual titular de la OITEC Paraguay, el T.S. César González, conversó con nuestra revista especializada Mundo de la Electricidad, después del Seminario-Taller que tuvo lugar en el Salón Auditorio de INPACO, siguiendo la línea de formación, debate y compromiso, y además, para conmemorar el Día del Electricista Paraguayo y los 78 años de la Asociación de Electricistas del Paraguay (ELECTRON), en concordancia con el homenaje a Don Julio Torales, una figura clave para el gremio del sector de electricistas.*



**T.S. César  
González**

Se aprovechó la presencia de los representantes de la **Organización Internacional de Técnicos (OITEC)**, que llegaron de Uruguay, Argentina, Brasil y varios puntos del interior del país, “a quienes siempre agradezco por el acompañamiento en este tipo de eventos”. **“Siempre es un desafío unir, mantener vínculos, preparar y estar luchando por el sector. A veces, es algo pesado porque aquí las cosas son complicadas; dependen del poder político y, cuando uno no está dentro, la tarea se hace más difícil”.**

### **Más fortaleza gracias a la presencia regional OITEC**

Este trabajo gremial muchas veces no tiene reconocimiento y los políticos están en otra cosa, señaló, aunque de todos modos, hay que seguir “documentando, llegando a pesar de las complicaciones. Gracias al esfuerzo de los compañeros de la Asociación y de la federación de la **FAEP**, así como de la **OITEC internacional**”.

Reconoció que la **OITEC** apoya y respalda muchas de las iniciativas para avanzar en la formalización y la profesionalización. “Aquí sirve porque es un peso político a nivel regional cuando nos presentamos ante las autoridades y las instituciones”.

### **Proceso lento**

Ahora la **OITEC Paraguay** también quiere expandirse a otros profesionales y rubros; ahora los de sanitarios y construcción organizados quieren ser parte de esta nucleación internacional, “para avanzar también dentro del gremio”. Además, en julio o agosto, se realizará otro encuentro en Brasil.

### **Desafíos y agradecimientos**

Añadió que “se está procurando reglamentar algunos puntos para adecuar y, de una buena vez, hacer el control de las instalaciones”. Es importante tener el perfil, tener los documentos y estar matriculado, “tener idoneidad, utilizar materiales certificados y trabajar de acuerdo a la Norma”. **El INTN es un ente estatal y “a veces los que están de turno empiezan a trabajar y luego se cambian las direcciones y muchas veces no tienen la información adecuada”.** Espera que de una vez se tome la posta en hacer los trabajos de acreditación y certificación. Finalmente, el presidente de **ELECTRON** agradeció el apoyo de la empresa **INPACO**, que le cedió gentilmente sus instalaciones, así como a la revista **Mundo de la Electricidad**, que ya tenía sus puertas abiertas antes de que las tocáramos; por eso, agradecemos al **Ing. Ramón Montanía** y a otras empresas.

ARGO

¡Probá  
y ahorrá!

*Pensó en LED,  
pensó en ARGO.*

2

años de  
garantía



**ELECTROPAR**

SOLUCIONES CON ENERGÍA

¡ENVÍO GRATIS!

\*Entrega a domicilio en todo Asunción  
y Gran Asunción

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

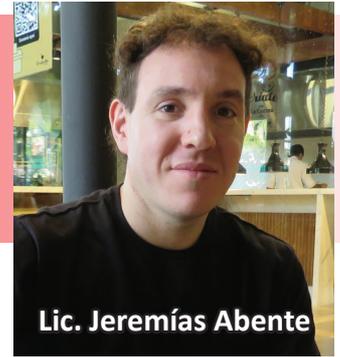


¡Hacé tus pedidos!  
(021) 616 7000



¡Seguinos! @Electropar S.A.

# Una visión a futuro: Modernización de la Compañía Comercial del Paraguay (CCP)



Lic. Jeremías Abente

*El Lic. Jeremías Abente, al celebrar su primer año como Gerente Comercial y de Operaciones de la Compañía Comercial del Paraguay (CCP), una empresa con 91 años de trayectoria familiar, ha compartido algunas claves sobre la evolución de la firma hacia un modelo más corporativo, manteniendo sus raíces familiares. Subraya que el rubro eléctrico tiene actualmente un buen panorama, y se avizoran alianzas estratégicas con reconocidas marcas.*

## **Entrevista: Julio Quintana.**

Una empresa tiene dos caminos, “anticiparse a los cambios o esperar a que éstos lleguen y te encuentren mal parado”. Hoy CCP está preparada para enfrentar los desafíos de un mercado competitivo y acompañar el desarrollo del país, indicó Abente a nuestra revista especializada.

La transformación de CCP involucra una reingeniería organizativa enfocada en principios corporativos sin perder su esencia familiar. En este camino de cambio, se respetan los tiempos de adaptación, planteándose un quinquenio como horizonte para esta transición. Este esfuerzo se ve reflejado en una nueva estructura organizativa, con la creación de puestos de trabajo y la redefinición de roles que apuntan a la modernización y adaptación a un mercado dinámico y competitivo.

El entorno actual demanda una adaptación constante, donde las importaciones juegan un rol clave y el portafolio de productos se diversifica, incluyendo marcas chinas y occidentales producidas en China. **“Esta dinámica impulsa a CCP a anticiparse a los cambios, abrazando la innovación y adaptándose a los nuevos tiempos, como la tecnología LED, que alguna vez fue emergente, y hoy es predominante”**, enfatizó Abente.

## **Calidad como principal objetivo**

Abente también hace hincapié en la importancia de entender las peculiaridades del mercado paraguayo y ajustar las estrategias de marketing y de producto en consecuencia. “En este

sentido, la empresa se enfoca en mantener la calidad como su principal activo, ofreciendo un amplio rango de productos que satisfacen diversas necesidades y presupuestos sin comprometer sus estándares”, sostuvo.

## **Fuerte inversión en MT**

La visión a futuro de CCP incluye una mayor incursión en el sector de media tensión y la integración gradual de tecnologías renovables, siempre evaluando la viabilidad de estas inversiones en nuestro medio. La empresa busca no solo mantener su posición en el mercado de la iluminación, sino también fortalecer su rol en nuevas áreas, adaptándose a un escenario mucho más competitivo donde la colaboración y la competencia van de la mano.

## **Productos de primer nivel**

Por último, Abente invitó a que conozcan el portafolio de sus productos premium con las mejores prestaciones y los portafolios de otras marcas con precios muy competitivos y productos que cumplen con los estándares de calidad, siempre respetando los principios y valores que han sido los pilares del legado familiar.



# Tecnologías de cables para todas las aplicaciones

Redes eléctricas • Telecomunicaciones • Construcción e infraestructura  
Transporte y movilidad • Industrias • Equipos electrónicos

**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

# Situación energética en Paraguay se encuentra en un punto crítico

*La persistente crisis energética en Paraguay profundiza las tensiones entre consumidores, sector empresarial y autoridades. Mientras los cortes de energía afectan a la vida diaria y al tejido productivo del país. Los gremios empresariales del país se alzan exigiendo soluciones inmediatas y a mediano plazo, con inversiones que acompañen el real crecimiento de la demanda.*

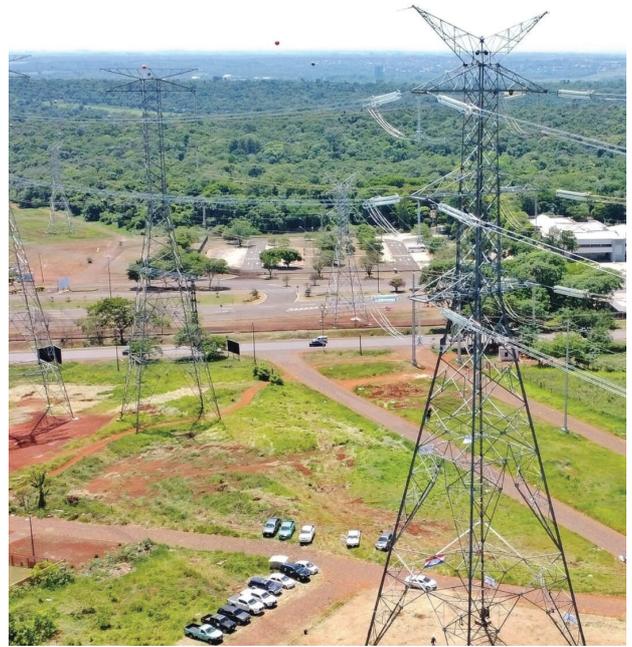
Por varios días consecutivos y en varios puntos del país, se sufrieron de forma simultánea cortes en el suministro eléctrico, las quejas se exacerbaban por temperaturas que alcanzaron una sensación térmica de 50 °C. La problemática no sólo impacta a los hogares, con daños en electrodomésticos, sino también al sector industrial y de servicios, que ven interrumpidos sus procesos de producción y enfrentan pérdidas económicas significativas.

## Profunda preocupación de gremios

La **Cámara Paraguaya de Supermercados (CASPASU)** y la **Unión Industrial Paraguaya (UIP)** expresaron su “profunda preocupación” ante los recurrentes cortes y fluctuaciones en el suministro eléctrico. Resaltan que los USD 300 millones anuales destinados a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) para infraestructura son insuficientes ante la creciente demanda energética de Paraguay. **“Nos encontramos pagando las consecuencias de decisiones políticas erróneas tomadas años atrás”, señala el comunicado de la UIP, instando a aumentar las inversiones.**

En respuesta a la crisis, sectores políticos representados en el Congreso han iniciado acciones: los oficialistas buscan dialogar con el presidente de la ANDE para encontrar soluciones, mientras que el bloque opositor contempla la interpelación del **Ing. Félix Sosa**, presidente de la entidad.

El presidente **Santiago Peña** dijo reconocer la



insatisfacción con el servicio y asegura que se trabajará en revertir la situación mediante una mayor inversión en el sector eléctrico. **“Hay que seguir invirtiendo, la ANDE hoy tiene en ejecución 1.000 millones de dólares en contratos”.** Además, mencionó que en los últimos 4 o 5 meses, la demanda “ha aumentado casi el tamaño de una turbina de Itaipú”.

## Causas de la crisis

Desde la ANDE, el **Ing. Félix Sosa** detalló que las causas de la crisis pueden ser atribuidas a “los incendios bajo los cables de baja tensión en la zona de Cordillera que afectaron al sistema eléctrico paraguayo. Además, la línea de 500 kV de Ayolas a Villa Hayes tuvo una falla”. También mencionó el impacto de las altas temperaturas y la demanda máxima del sistema. “La inversión anual para disminuir los cortes debe estar en torno a los USD 500 millones y no sólo USD 300 millones, como ha sido en los últimos años”, explicó Sosa. En la misma línea, la vocera del Gobierno de Paraguay, **Paula Carro**, señaló las conexiones ilegales y la criptominería como uno de los principales causantes de la sobrecarga del sistema.

# TOTAL

One-Stop Tools Station

TOTAL

## EL PODER ESTÁ EN TUS MANOS



### HERRAMIENTAS PROFESIONALES



HERRAMIENTAS  
ELÉCTRICAS



HERRAMIENTAS  
MANUALES



SEGURIDAD  
INDUSTRIAL



JARDINERÍA Y  
AGRICULTURA



AIRE  
COMPRIMIDO



BOMBAS  
DE AGUA



GENERADORES

Escanea el  
código QR



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

**ELECTROPAR**  
SOLUCIONES CON ENERGÍA

# Guía de Inspección de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión (Final)

El INTN elaboró el documento que se aplicará para llevar a cabo las inspecciones de las instalaciones eléctricas en baja tensión, a todas las instalaciones eléctricas. En esta edición publicamos la segunda y última parte del mencionado documento.

## Inspección final

Se realiza una vez concluida la instalación, o en una instalación ya existente, con el fin de verificar el cumplimiento general de las características del proyecto y de los requisitos establecidos en la **Norma Paraguaya NP 2 028 96 de “Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión”**.

Además, se debe constatar que los productos componentes de la instalación sean certificados por un Organismo de Certificación de Productos habilitado.

**Las tareas a realizar en una inspección final son:**

### Inspección visual

Esta actividad se realiza dentro de las instalaciones del usuario, verificando si los componentes que constituyen la instalación fija permanente cumplen con los siguientes puntos:

- a) Están conforme a las normas aplicables.
- b) Fueron correctamente seleccionados e instalados de acuerdo con la norma de referencia.
- c) No presentan daños aparentes que puedan comprometer su funcionamiento adecuado, así como la seguridad.

**A su vez, la inspección visual debe incluir, como mínimo, la verificación de:**

- d) Presencia de medidas de protección contra choques eléctricos.
- e) Presencia de medidas de protección contra efectos térmicos.
- f) La selección e instalación de las líneas eléctricas.
- g) Selección, ajuste y localización de los dispositi-

tivos de protección.

- h) Presencia de los dispositivos de seccionamiento y comando, su adecuación y localización.
- i) Adecuación de los componentes y de las medidas de protección a las condiciones de influencias externas existentes.
- j) Identificación de los componentes.
- k) Presencia de las instrucciones, señalizaciones y advertencias requeridas.
- l) Ejecución de las conexiones.
- m) Accesibilidad.

## Ensayos

Siempre y cuando lo observado y determinado a través de la inspección visual no interfiera en las condiciones de operación normal de la instalación eléctrica existente, los siguientes ensayos deben ser realizados, cuando sean pertinentes y, preferentemente, en la secuencia presentada:

- a- Continuidad de los conductores de protección y de las equipotencializaciones principal y complementarias.
- b- Resistencia de aislamiento de la instalación eléctrica.
- c- Resistencia de aislamiento de las partes de la instalación objeto de SELV, PELV o separación eléctrica.
- d- Seccionamiento automático de la alimentación.
- e- Ensayo de tensión aplicada.



## Sistemas de Monitoreo

Para centralizar y visualizar los datos de la supervisión de todo el sistema eléctrico.



**ATS y Conmutadores**  
motorizados en 3 y 4 polos.

**Medidores inteligentes** de energía eléctrica.



f- Ensayos de funcionamiento.

### Medición de la resistencia de la puesta a tierra

Una vez que la instalación eléctrica existente haya permitido que se lleve a cabo todo lo indicado en el apartado correspondiente a los ensayos, se debe determinar el valor actual de la resistencia de puesta a tierra, de modo a evaluar la posibilidad de que, en caso de ocurrencia de alguna falla o evento indeseado dentro de la instalación eléctrica, la Puesta a Tierra cumpla con su rol que es la de proteger al usuario.

### Anomalías o irregularidades detectadas

En el caso de detectar alguna no conformidad o incumplimiento de los aspectos verificados, tanto en la inspección visual, o en los ensayos, o en la medición de la resistencia de la puesta a tierra, se deben aplicar acciones correctivas para subsanar los inconvenientes, de modo a repetir las pruebas.

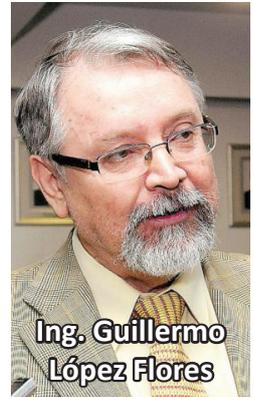
### Informe de resultados

Los resultados obtenidos y las determinaciones llevadas a cabo a través de la inspección visual deben ser reportados en un **INFORME DE INSPECCIÓN**, documento en el cual se debe contemplar toda la información necesaria y suficiente para identificar la instalación verificada.

Los aspectos evaluados tanto en trabajos de gabinete como los trabajos en campo son registrados en el documento denominado **LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSPECCIÓN** de instalaciones eléctricas.

## Criptominería: El plan B en la Revisión del Anexo C

Cada vez el Brasil parece oponerse más franca y frontalmente a la fijación de una tarifa artificialmente elevada para el 2024, fuera de los términos del Anexo C del Tratado que lleva a la reducción de la tarifa. Esto es para el 2024, pero pronto seguirá lo relevante: la revisión del Anexo C del Tratado de ITAIPU, donde la postura paraguaya parece ser la de siempre: obtener la mayor renta posible.



Ing. Guillermo  
López Flores

Entonces, ante la postura brasileña de la menor tarifa posible, ¿qué hacer con nuestros excedentes electroenergéticos de unos 250.000 GWh/año, por los próximos diez años?

### El escenario o contexto en que negociaremos se resume así:

- i) Negociamos con un comprador único (monosomía).
- ii) El único mercado realísticamente factible (infraestructura completa y arreglo jurídico) de vender semejante masa de energía es Brasil.
- iii) En el Brasil se desarrolla una frenética transformación eléctrica por inserción masiva de las renovables y vigorosa tendencia hacia la apertura y competencia del mercado para bajar las tarifas.
- iv) Se podría incrementar el monto de la compensación por la energía cedida a cambio de reducción al mínimo de la tarifa, pero este monto sería bastante menor que el pretendido 1.000 MD para cada lado con la tarifa 22 dólares x kW/mes pretendido por Paraguay.
- v) De acuerdo al estudio tarifario elaborado por la ANDE para la Comisión Negociadora en año 2022, aun con la tarifa baja (10,0 dólares x kW/mes) la ANDE tendría un déficit operativo anual de 220 MD. No es casual que en estos días, con tarifa 17,60, la ANDE ya esté planteando el incremento de su tarifa.

### Plan B, la alternativa, sería: consumo nacional productivo y lucrativo

El pequeño gran detalle es que no tenemos un plan de desarrollo industrial que absorba semejante masa de energía. Y si lo tuviéramos la materialización es lenta.

El bloque con tarifa especial para electrointensivas del 2015, hasta hoy solo se instaló una firma con 40 MW. Otros inten-

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!**

tos no se materializaron. Cualquier industria electrointensiva o pesada lleva años en instalarse: **Cemento Yguazú, CECON, OMEGA GREEN, PARACEL, ATOME.**

**La criptominería, consumo masivo, en corto plazo y a buen precio:**

- Una criptomineradora de 100 MW, 220 kV, se instala en el plazo de un año.
- Funciona  $24 \times 365 = 8.760$  hs y consume 876.000 MWh/año.
- A una tarifa promedio de 40 dólares x MWh representa una facturación de la ANDE de 35 millones de dólares + IVA.
- Si la tarifa de ITAIPU fuera de 10 USD x kWmes representa 20 dólares x MWh, el lucro neto de la ANDE sería 15 millones de dólares por año + 3,5 millones de dólares de IVA.
- **Diez granjas mineras de criptomonedas de 100 MW, y tranquilamente puede ser de 200 MW, aportarían 150 MD x año a la ANDE y 35 MD de IVA.**
- El lucro es neto porque la ANDE no instala un clavo, todos los gastos de ampliación de subestación, construcción de la red, corre a cuenta del cliente.
- **Morosidad cero.** La ANDE percibe pago por mes adelantado y además exige una caución o seguro por el importe de contrato de potencia por un año.
- Se puede establecer “renta presunta” porque se puede medir el rendimiento e ingreso en función de la energía eléctrica consumida.
- El plazo de suministro es por cinco años por lo que se precautela adecuadamente la atención al crecimiento de la demanda interna. El contrato de suministro se puede prorrogar si existe excedente.
- Hay mucho interés y demanda firme, seria, creíble en estos días, debe haber por 500 MW. En dos años se pueden colocar 1.000 MW.
- El suministro es interrumpible ante situaciones de emergencia.



- Mejorará significativamente la curva de carga diaria de la ANDE, que contrata potencia por 24 hs y lo usa durante 3 o 4 horas pico del día.
- Direccionalmente adecuadamente la inversión hacia objetivos hoy día estratégicos, el país podría contar con centros de cómputos hiperescala, high scale data centers para alojamiento, sitios y aplicaciones, big data y procesamientos, alojamiento de datos, simulación y modelado en ciencia e ingeniería, investigación, servicios en línea, respaldos y recuperación de desastres, internet de las cosas, inteligencia artificial, robótica, etc.

**Lo que hay que hacer**

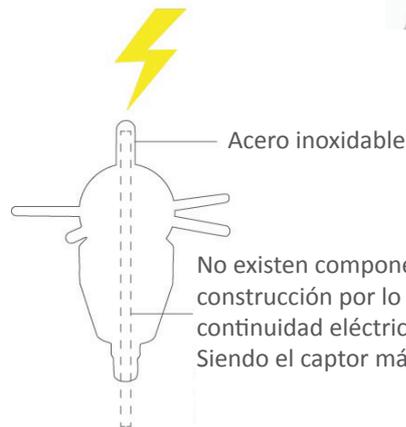
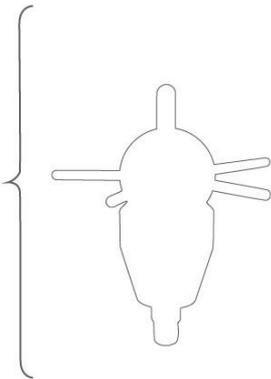
En estos días aparecieron señales de cambio de chip en el Gobierno que ha sido refractario a la criptominería, instalándose con pies arrastrados.

Debe formular un mínimo pero verdadero plan de suministro y reglas claras, no sólo de tarifas, que faciliten la instalación de este rubro, levantar el boicot de los bancos en abrir cuenta corriente a las criptomineradoras, que la importación de las computadoras sea simplificada y eliminadas las coimas aduaneras, que la ANDE actúe con mentalidad probusiness atendiendo, no como un favor, sino con prontitud, institucionalidad y excelencia como merece un gran cliente que le garantiza una facturación de 30 millones de dólares sin invertir un centavo.

Y el Paraguay podría verse libre de 40 años de la adicción y dependencia de la cesión de energía al Brasil.

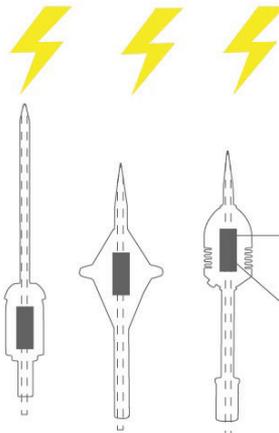
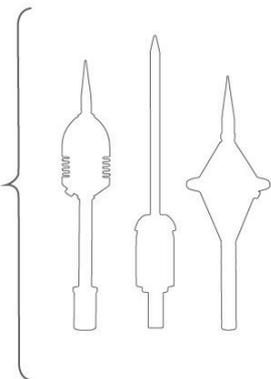
# FRANCE PAR TONNERRES

## 10 AÑOS DE GARANTÍA



No existen componentes electrónicos en su construcción por lo tanto siempre hay continuidad eléctrica entre la punta y la tierra. Siendo el captor más robusto del mercado.

otros  
pararrayos



Dispositivo electrónico fungible  
La energía atraviesa un dispositivo electrónico fungible corriendo el riesgo que no haya continuidad eléctrica entre la punta y la tierra. Siendo este tipo de captos más frágiles.

**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](http://www.mgiingenieria.com)

## ITC firma Convenio de Cooperación Recíproca con la empresa COMINSA

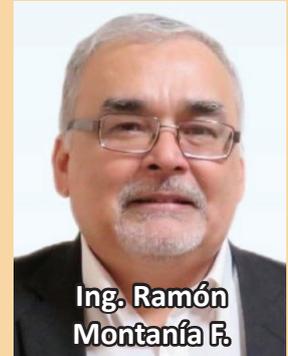


El documento fue firmado por el **Ing. Ramón Montanía Fernández**, director del Instituto Técnico Superior de Electricidad (ITC) y el **Ing. Martín González**, presidente de la **Compañía Minera Independencia SA (COMINSA)**. El objetivo principal del Convenio es establecer una relación interinstitucional entre **COMINSA** y el **ITC**, para la cooperación en áreas de mutuo interés. Gracias al acuerdo, los estudiantes del **ITC** podrán realizar visitas técnicas y pasantía laboral supervisada en la empresa **COMINSA**. Además, los colaboradores de **COMINSA** recibirán un descuento en la cuota mensual de las carreras técnicas, cursos talleres y cursos de capacitación dictados por el **ITC**. También el **ITC** recibirá descuentos en la compra de equipos fabricados por **COMINSA** y que serán utilizados en el laboratorio del Instituto.



## ANDE debe superar la crítica situación que atraviesa

*Los cortes de energía eléctrica ocurridos en el país, sacó a relucir la crítica situación que atraviesa la*

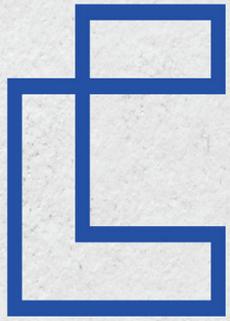


*Administración Nacional de Electricidad (ANDE), ocasionando cuantiosas pérdidas al sector productivo del país.*

*La situación energética en Paraguay se encuentra en un punto crítico, con un llamado unánime a la acción por parte de consumidores, empresarios y autoridades.*

***La demanda de soluciones concretas y efectivas es inminente para evitar un mayor impacto en la calidad de vida de la población y en el desarrollo económico del país.***

*Para superar la crisis en que está inmersa, la ANDE debe realizar fuertes inversiones en la construcción de nuevas líneas de transmisión y distribución, en mantenimiento, en la compra de equipos con tecnología avanzada. También debe centrarse en el combate frontal del robo de energía, cada vez más creciente, y que impacta en sus finanzas y en la calidad del servicio que ofrece a sus usuarios.*



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

/cominsa

cominsailuminacion

# RELUX

## ¿Dónde utilizar los Colgantes LED UFO?

Los colgantes LED tipo UFO son recomendados para una variedad de espacios y aplicaciones debido a su diseño versátil que logra excelente eficiencia lumínica. Se utiliza en espacios donde es necesario cubrir grandes superficies como áreas industriales o grandes almacenes, tiendas con gran altura del techo, supermercados, centros comerciales, talleres, polideportivos, entre otros.

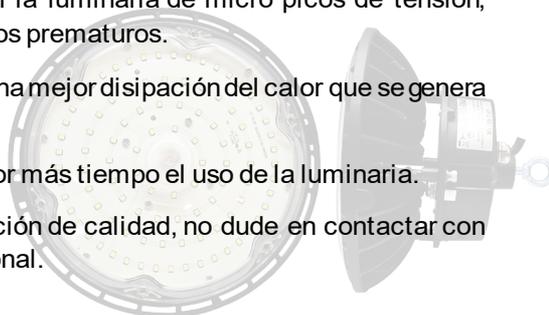
Su diseño suspendido permite una distribución uniforme de la luz, lo que ayuda a reducir la fatiga de los ojos, ofrece confort visual de los empleados y logra una alta capacidad para crear ambientes atractivos y funcionales.

En entornos industriales y almacenes, los colgantes LED UFO son una opción popular debido a su potente iluminación y su capacidad para cubrir grandes superficies con luz uniforme. Esto los hace ideales para proporcionar una iluminación eficiente y segura en áreas de trabajo donde se requiere una buena visibilidad.

Estas son algunas características técnicas básicas para una buena elección de esta luminaria.

- CRI >80 garantiza una adecuada reproducción de los colores y permite el confort visual, logrando visibilidad de color más nítidos.
- Lunenes >100 por watts que asegura el eficiente consumo de energía.
- Multi tensión de trabajo 100-240V permite adaptarse a fluctuaciones del servicio de energía eléctrica.
- Factor de potencia corregido 0,95 para un mejor aprovechamiento del suministro eléctrico en instalación con gran número de luminarias.
- DPS de 2Kv incorporado para proteger la luminaria de micro picos de tensión, prolongar su vida útil y evitar reemplazos prematuros.
- Carcaza de material de aluminio para una mejor disipación del calor que se genera en el encendido.
- Vida útil de >50.000hs para extender por más tiempo el uso de la luminaria.

Si buscas iluminar tus proyectos con iluminación de calidad, no dude en contactar con RECORD LUX expertos en iluminación profesional.



República Argentina N° 1814  
c/ José Martí

**(021) 338 8197/8**

  @recordlux

 www.recordelectric.com

 recordlux@recordelectric.com





Realizamos  
el servicio de

# Termografía Infrarroja

- Permite hacer mediciones sin interrumpir los procesos.
- Clave en el mantenimiento predictivo.
- Ofrece mayor seguridad y confiabilidad para las reparaciones y mantenimientos en las fábricas.

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

0976-977-876



# IONEXPERT 3000: Nuestro software de Análisis del Riesgo Rayo GRATUITO



Nuestro nuevo software de **Análisis de Riesgo Rayo** ahora está disponible en una versión simplificada/completa. Permite realizar análisis simplificados.

El **Análisis del Riesgo Rayo** permite saber si es necesaria la protección contra rayos.

## Existen dos versiones:

1) Cálculos Simplificados (GRATUITO), esta versión simplificada se realiza de acuerdo con la guía práctica FDC 17-108 de enero del 2017. Esta guía está basada en el documento NF EN 62305-2 del 2012.

2) Versión Completa (PAGO) de **IONEXPERT 3000**, podrá gestionar un análisis de riesgo de rayos completo y más preciso de acuerdo con las normas **NF EN 62305-2** del 2006 y la futura edición del 2024.

## Esta versión completa le permitirá administrar en particular:

- Varios edificios en un solo análisis.
- Más de 3 servicios conectados.
- Demarcar un edificio en varias zonas.
- Interconectar zonas y/o estructuras.



**Descargue el software en nuestro sitio y solicite la contraseña de acceso a:**  
[deptotecnico@mgiingenieria.com](mailto:deptotecnico@mgiingenieria.com)

**Departamento Técnico  
MGI Ingeniería**



PRECIOS  
BIEN  
BAJOS



Feria  
**220**  
LUMINOTECNIA<sup>o</sup>

DEL 20/ABRIL  
AL 30/ABRIL

La calidad se logra  
con dedicación



**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](http://www.mgiingenieria.com)

# Nueva luminaria IALL con equipo de emergencia



DELGA se enorgullece en presentar la última innovación en iluminación industrial: la nueva versión de nuestra reconocida luminaria para uso industrial pesado IALL, ahora equipada con funciones de emergencia. Este avance representa un hito en nuestra misión de proporcionar soluciones de iluminación para entornos desafiantes.

## Para uso industrial pesado

Diseñada para resistir las condiciones más extremas (corrosión, abrasión, altas temperaturas y vibraciones), esta nueva versión de la luminaria LED lineal versión emergencia llega cargada de innovación y versatilidad. La misma cuenta con una variedad de modelos de emergencia, ofreciendo una respuesta integral a las necesidades lumínicas en entornos industriales. Con una ingeniería avanzada y una estética imponente, redefine el estándar en iluminación pesada.

## Desempeño inigualable

Nuestras luminarias no sólo superan las pruebas de niebla salina y ciclado, sino que también garantizan una vida útil excepcional, estimada en más de 50,000 horas. Con conector IP68 incluido de fácil conexión y mantenimiento. Construida con alta resistencia a golpes IK10 y estanqueidad IP66. Robustez mecánica que desafía el entorno, es la elección indiscutible para cualquier proyecto industrial, como también en entornos desafiantes como minas de litio y zonas marítimas.

## Baja intervención y mantenimiento

Gracias al sistema de autodiagnóstico, la luminaria IALL de emergencia elimina la incertidumbre al proporcionar información precisa sobre su estado en todo momento y un monitoreo de la batería cada 3 meses.

## Calidad garantizada

Fabricadas en Argentina bajo los más altos estándares, nuestras luminarias están listas para enfrentar cualquier desafío. Con una amplia gama de accesorios disponibles y certificación



### BENEFICIOS

 <p><b>AUTONOMÍA MAYOR A 180 MINUTOS</b> con autodiagnóstico de batería</p>	 <p><b>Robustez mecánica</b> IK 10, cuerpo en aluminio</p>
 <p><b>Certificados</b> bajo normas UL AR 1324</p>	 <p><b>Fabricación nacional</b> stock permanente</p>

bajo norma UL AR 1324, constituyen un respaldo de calidad con una garantía de 5 años. La luminaria IALL de DELGA ofrece una solución completa y adaptable para cada proyecto. Descubre por qué líderes en todo el mundo confían en nosotros para iluminar sus espacios más exigentes.

**Sumérgete en la excelencia y descubre el poder de la innovación con DELGA.**

Distribuido en Paraguay por JULIO C. MOLINAS N.  
Tel.: (+595) 21 683411/21 3288709 /  
981 173105.  
Correo: [juliomolinas@highway.com.py](mailto:juliomolinas@highway.com.py)  
ó comercial@ckmlogistics.com.py

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

Representaciones exclusivas para Paraguay:



PELICAN

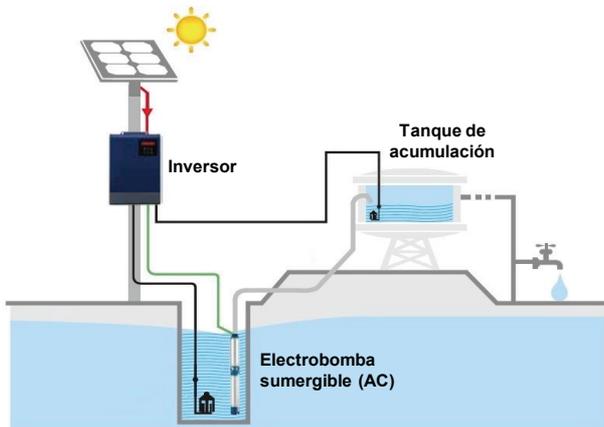


# Bombas Solares

## Componentes del sistema de bombeo fotovoltaico

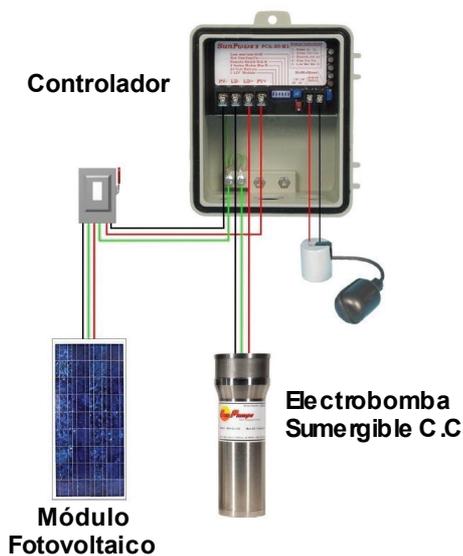
### Inversor VDF

Un inversor con variador de frecuencia para bombeo solar es un dispositivo que controla y adapta la energía proveniente de los módulos fotovoltaicos para alimentar y regular bombas de agua de corriente alterna, adaptando la frecuencia según las condiciones de la radiación solar y las necesidades del sistema de bombeo.



### Controlador – Controlador CC

En este tipo de sistemas, las etapas eléctricas son todas en CC, vale decir que generación, control y consumo, trabajarán en corriente continua. Se usan válvulas antirretornos para controlar el golpe de ariete.



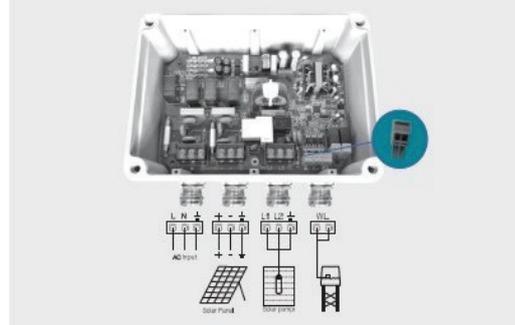
### Controlador – Controlador Híbrido

Las etapas son exactamente iguales a las descritas anteriormente.

La principal diferencia es que la electrobomba funciona tanto con corriente continua como con corriente alterna.

Será el controlador el encargado de decidir si la electrobomba trabaja en CC o CA.

El controlador posee una entrada CA.



### Estructura – Materiales

La estructura debe cumplir con las orientaciones e inclinaciones establecidas en el proyecto, como también soportar el peso y las características que tenga el entorno, como altos niveles de humedad, vientos, peso adicional y cualquier fenómeno que se pueda visualizar. Por lo general se usa acero galvanizado y aluminio anodizado.



### Estructura – Sistema de Sujeción

Este método permite la sujeción de los módulos por presión y no por perforación, manteniendo la integridad del módulo.

# **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**

Los clamps se adaptan a tipos de rieles específicos, no son estándar.



Clamp medio

Clamp final

### Estructura – Puesta a Tierra

La estructura y los módulos fotovoltaicos también se deben conectar a tierra generando una masa común que permitirá la descarga de corriente a tierra cuando exista una falla, cuidando al sistema y a los usuarios del mismo.



### Estructura – Ordenador de Cables

Una exigencia normativa es que los conductores no queden sueltos, y a su vez, que estos conductores no tengan contacto físico con la parte posterior de los módulos, ya que la alta temperatura que llegan a producir puede deteriorar la chaqueta del conductor.



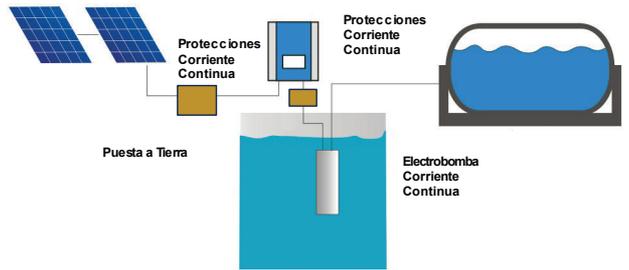
### Protecciones y Control – Protecciones Eléctricas Corriente Alterna



De acuerdo a las normativas y estándares internacionales, toda red eléctrica debe contar con protecciones. Se debe seleccionar la naturaleza de la protección adecuada de acuerdo a las características del sistema de bombeo fotovoltaico.

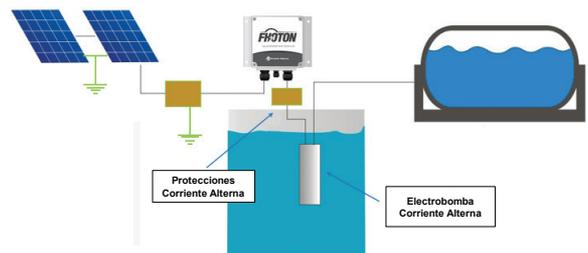
### Protecciones y Control – Electrobomba de Corriente Continua

En corriente continua es recomendado intervenir ambos polos. Es común que el controlador contenga protecciones integradas, pero éstas deben ser las últimas en actuar en caso de fallas. Las protecciones externas nos permitirán un control facilitando la mantención del sistema. Todos los componentes metálicos del sistema deben ser conectados a tierra.



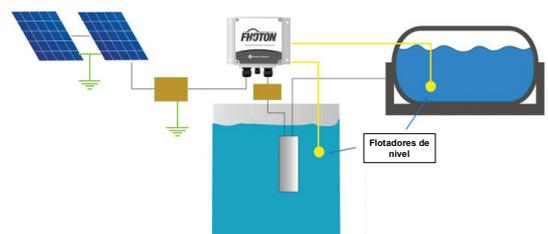
### Protecciones y Control – Electrobomba de Corriente Alterna

Al igual que ocurre con las protecciones de CC, las protecciones en CA deben estar contenidas en un tablero y ser dimensionadas para proteger en forma adecuada al tramo donde se conectan.



### Protecciones y Control – Flotador de Nivel

Cuando es utilizado en el acumulador, este componente nos servirá para controlar el llenado de este contenedor, además de controlar el trabajo que tendrá la electrobomba. Se debe verificar si el controlador cuenta con entradas aptas para conectar este tipo de dispositivos.



Algunos controladores permiten varias entradas de flotadores.

## ROTULADORAS



*P-touch*  
**E110**



*P-touch*  
**E550W**

**Rotuladora Manual Ideal para Trabajos de Campo.**  
\*Usa cintas TZe y HGe \*Hasta 12mm de ancho \*Pantalla LCD  
\*Imprime 20mm por segundo \*Permite hasta 2 líneas de impresión \*Dispone de 200 símbolos \*Memoria hasta 9 rótulos

**Rotuladora Manual Ideal para uso industrial.**  
\*Usa cintas TZe, HGe y HSe. \*Hasta 24mm de ancho \*Pantalla LCD retroiluminada \*Imprime hasta 30mm por segundo \*Permite hasta 7 líneas de impresión \*Imprime tubos termocontraíbles \*Imprime códigos de barra y QR \*Memoria hasta 99 rótulos \*Realiza corte y medio corte \*Placa WiFi y conexión a PC



ADHESIVO RESISTENTE



ALTA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN



ALTA RESISTENCIA A LOS RAYOS UV



A PRUEBA DE QUÍMICOS



ALTAS-BAJAS TEMPERATURAS



RESISTENTES AL AGUA

## ETIQUETADORAS



*P-touch*  
**P700**

\*Plug and play \*Fácil de conectar \*Imprima etiquetas de 3,5 a 24mm \*Añada un logo a una imagen \*Corte automático incorporado \*Elija cualquier tipo de fuente \*Imprime códigos de barra \*Añada símbolo a sus etiquetas



*P-touch*  
**P950NW**

\*Imprime etiquetas de 3.5mm a 36mm de ancho \*Permiten hasta 17 líneas de impresión \*Resolución de impresión de 360dpi \*Impresión de alta velocidad \*Conectividad USB, WiFi y red \*Imprimi códigos de barras 1D y 2D y QR \*Interfaz bluetooth



**TD TD-2130NHC**

\*Imprime pulseras y etiquetas \*Panel de control intuitivo \*Práctica sistema de apertura \*Diseño compacto y simple \*Batería de larga duración Li-ion

ENCONTRAMOS EN

REPRESENTA Y DISTRIBUYE



+595 983 597444



+595 61 572 932



+595 61 570 708



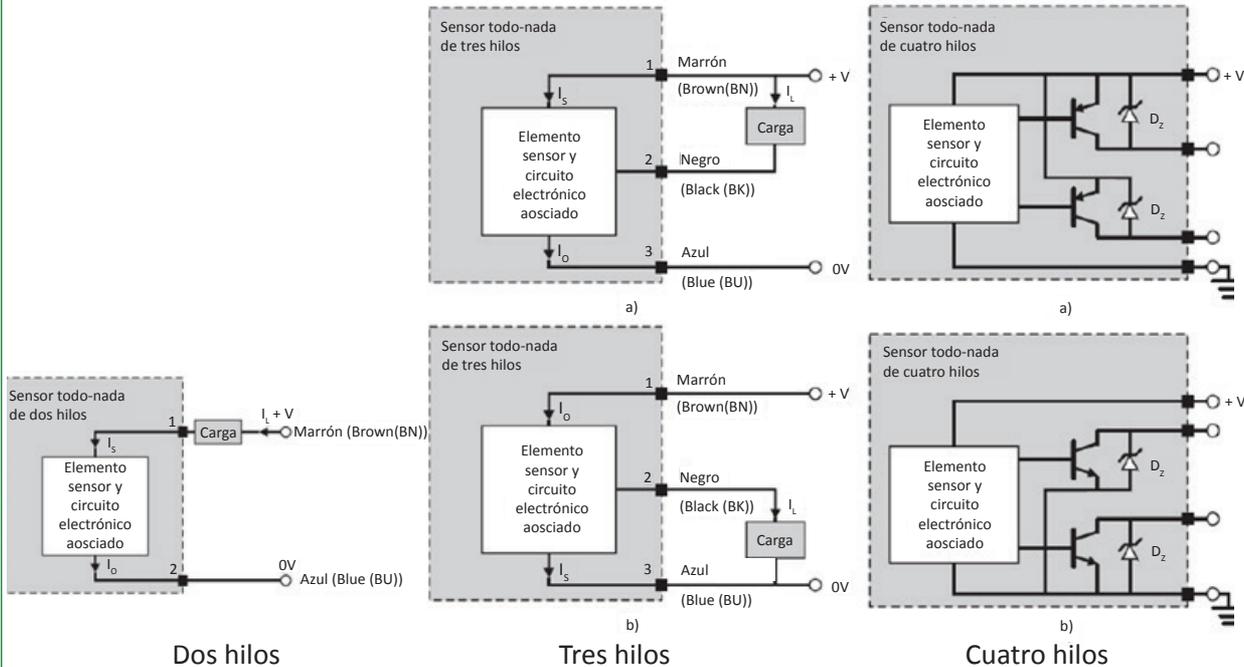
Electro System

Para más información, escaneá el QR



# Sensores: Aplicaciones Industriales

## Tipos de sensores de salida todo-nada



Dos hilos

Tres hilos

Cuatro hilos

### Codificación de colores

#### Alimentación

Positivo MARRON  
Negativo AZUL

#### Salida

Normalmente abierto (NA) NEGRO  
Normalmente cerrado (NC) BLANCO

### Clases de detectores

#### Detección con contacto

##### Interruptores de posición



##### Control de fluidos



### Codificadores rotativos



### Detección sin contacto

#### Detectores fotoeléctricos



#### Detectores inductivos



# 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 capacitivos**



**Ultrasonidos**



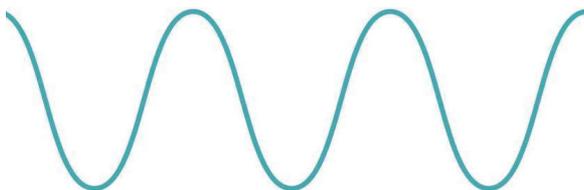
**Señales de sensores**

**Señales Analógicas**

La señal analógica es aquella que presenta una variación continua con el tiempo, es decir, que a una variación suficientemente significativa del tiempo le corresponderá una variación igualmente significativa del valor de la señal (la señal es continua). Toda señal variable en el tiempo, por complicada que ésta sea, se representa en el ámbito de sus valores de frecuencia.

**Ejemplos**

Las señales analógicas predominan en nuestro entorno (variaciones de temperatura, presión, velocidad, distancia, sonido etc.) y son transformadas en señales eléctricas, mediante el adecuado transductor, para su tratamiento electrónico. La variación de temperatura de un ambiente a cada instante, podría ser detectado por un sensor como el aire acondicionado. La intensidad de la luz de la calle es detectada por los sensores del alumbrado público.

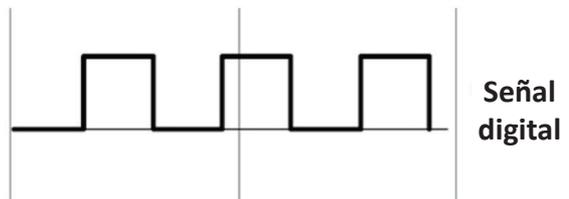


**Señal analógica**

**Señales Digitales**

Una señal digital es aquella que presenta una variación discontinua con el tiempo y que sólo puede tomar ciertos valores discretos. Las señales digitales no se producen en el mundo físico como tales, sino que son creadas por el hombre y tiene una técnica particular de tratamiento, la señal básica es una onda cuadrada, cuya representación se realiza necesariamente en el dominio del tiempo. Los modos se representan por grupos de unos y de ceros, siendo, por tanto, lo que se denomina el contenido lógico de información de la señal. Las señales digitales sólo pueden adquirir un número finito de estados diferentes, se clasifican según el número de estados (binarias, ternarias, etc.). Una señal digital varía de forma discreta o discontinua a lo largo del tiempo, una señal analógica es una señal que varía de forma continua a lo largo del tiempo.

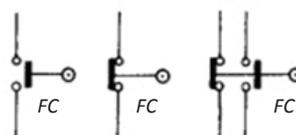
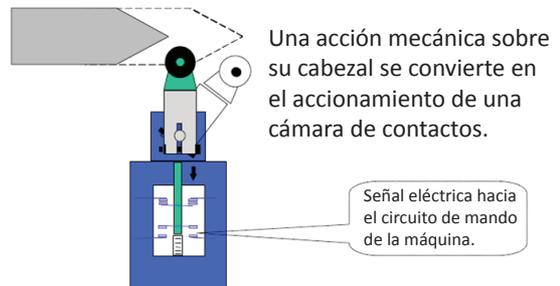
La mayoría de las señales que representan una magnitud física (temperatura, luminosidad, humedad, etc.) son señales analógicas. Las señales analógicas pueden tomar todos los valores posibles de un intervalo; y las digitales sólo pueden tomar dos valores posibles.



**Señal digital**

**Finales de carrera**

**Principio de funcionamiento**



**Representación eléctrica**

**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 MEC**



**El ITC cuenta con: Sedes propias. Aulas climatizadas. Biblioteca. Plantel de profesores de primer nivel. Patio de Maniobras de 23 kV/380/220 V. Generador de Emergencia. Laboratorios con materiales y equipos de última generación. Paneles solares.**

## **Dicta extraordinarias carreras técnicas habilitadas por el MEC:**

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

## **Dicta extraordinarios cursos talleres certificados por el MEC:**

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

## **Cursos de capacitación abiertos y cerrados**



Síguenos en:  
[facebook.com/ITCPY](https://facebook.com/ITCPY)



@ITCpy

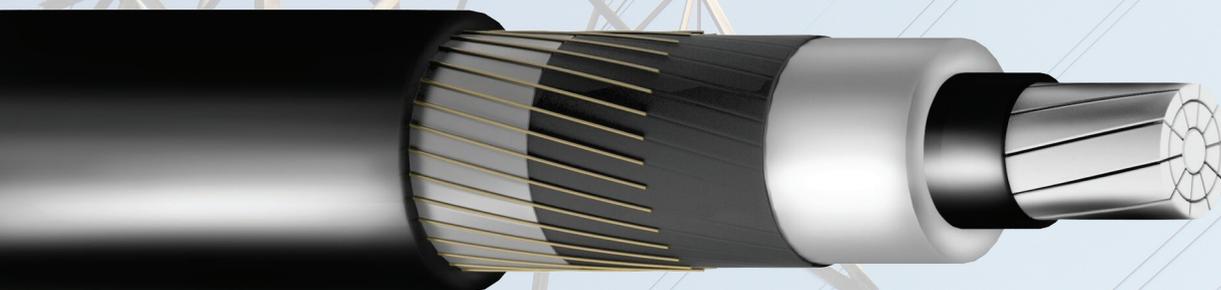
**Informaciones e inscripciones:** Adela Speratti 1673 c/ Rca. Francesa, Barrio Ciudad Nueva, Asunción. Tels.: (021) 201-249 y (0971) 213-424 . E-mail: [secretaria@itc.edu.py](mailto:secretaria@itc.edu.py)

# **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)

