



**MUNDO DE LA
ELECTRICIDAD**

**29
años**

Edición N° 254 - Año 2024 - www.mundoelectricidad.com.py

Reglamentan la Ley de Energías Renovables No Convencionales (ERNC)



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

**Costo de Mano de Obra
para Instalaciones
Eléctricas en
Baja Tensión**

**Robo de energía
afecta la calidad
del servicio de
la ANDE**

**Guía de Inspección
de Instalaciones
Eléctricas en
Baja Tensión**



Llevamos energía al país

La Planta Industrial se inaugura el 10 de agosto de 1979.



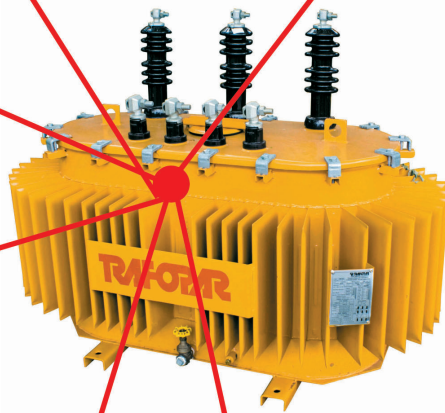
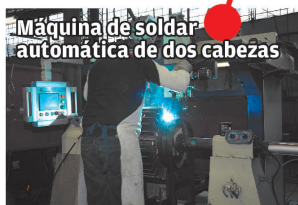
ENCONTRÁ NUESTROS PRODUCTOS EN:



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!



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 - 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 254- 2024

Contenido

Informes

- 6** Reglamentan la Ley de Energías Renovables No Convencionales (ERNC).
- 12** Guía de Inspección de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión (Parte 1).
- 16** Gobierno de Lula quiere bajar la tarifa de energía eléctrica de ITAIPU.
- 18** Avances hacia la movilidad eléctrica en Paraguay.
- 18** Récord histórico de consumo del sistema eléctrico paraguayo.
- 22** Concluyó con éxito el curso de capacitación "Generadores de Emergencia".
- 22** Curso Taller "Energía Solar" en el ITC.

Entrevistas

- 8** Paraguay debe seguir con excedentes de energía y diversificar su matriz.
- 14** Criptominerías clandestinas son un asunto preocupante para la ANDE.

Opinión

- 20** Uruguay. Organización del sector eléctrico.

Carta al Lector

- 22** Energía solar y la inversión privada.
- 22** Robo de energía afecta la calidad del servicio de la ANDE.

Tecnologías y Productos

- 24** Iluminación y seguridad.
- 26** Vinculación Internacional para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología.

Costo de Mano de Obra

- 28** Costo de Mano de Obra para Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión.

Curso de Capacitación

- 33** Sensores Industriales - Capítulo I.

Anunciantes



Staff

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

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

Caballero. **Asistente de diagramación y administración web:** Iago Zabala. **Corrección:** Mirta Caballero Barrios.

Ejecutivo de venta: Miguel Dorigoni. **Contadora:** Lic. Denise Cantero.

Mundo de la Electricidad revista paraguaya de análisis, investigación y difusión de los acontecimientos del sector eléctrico nacional. Es una publicación de: **Medios Especializados de Información del Sector Eléctrico Paraguayo (MEISEP).** **Redacción, Publicidad, Administración y**

Correspondencia: Adela Speratti 1678 c/ Rca. Francesa, Asunción. **Teléfonos:** (021) 201-250 y (0972) 214-920.

E-mails: Dirección: direccion@mundoelectricidad.com.py. **Secretaría:** secretaria@mundoelectricidad.com.py.

Redacción: redaccion@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.

POTENCIA TU FUTURO

aksa POWER
GENERATION



GENERADORES
DE 5 A 3000 KVA



www.siemi.com.py
(+595 21) 301 225 / 6
ventas@siemi.com.py
Amancio González 129 c/
Avda. Fernando de la Mora

Seguinos en:



Reglamentan la Ley de Energías Renovables No Convencionales (ERNC)

Se trata del decreto N° 1.168, por el cual se aprueba el reglamento de la Ley N° 6977/2023 “Que regula el fomento, generación, producción, desarrollo y la utilización de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables no convencionales no hidráulicas”. Constituye un paso importante, promoverá la diversificación de la matriz energética y abre la posibilidad a la participación del sector privado en la generación de electricidad a partir de fuentes renovables no convencionales.

El anuncio fue encabezado por el presidente de la República, **Santiago Peña**, la ministra de Obras Públicas, **Claudia Centurión**, el viceministro de Minas y Energía, **Mauricio Bejarano**, el presidente de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), **Félix Sosa**, y otras autoridades. Sobre el punto, el jefe de Estado indicó que se está trabajando en políticas de Estado que fomenten nuestra seguridad energética por muchos años más, y además, aseguró que, **con esta reglamentación, se podrá promover el uso de fuentes alternativas de energía eléctrica para que el desarrollo de Paraguay no se detenga.**

Seguridad energética

Por su parte, la **Ing. Claudia Centurión** indicó que, de esta manera, se está garantizando la seguridad energética de nuestro país, promoviendo la diversificación de nuestra matriz energética y que, con esto, nos estamos preparando para el futuro. También, refirió que a partir de esta reglamentación se puede sumar al sector privado, de manera a dar pasos agigantados hacia la innovación y a la generación de nuevas industrias que van a generar más mano de obra, más trabajo y más sostenibilidad. “Nos estamos preparando para el resurgir de este gigante; y para el futuro vamos a requerir indudablemente estar a la vanguardia en materia de energía” finalizó la ministra.



Una herramienta jurídica que permitirá un Paraguay más competitivo

A su turno, el viceministro de Minas y Energía, **Mauricio Bejarano**, explicó que la nueva normativa tiene muchas ventajas. “Esta herramienta nos permite que el capital privado invierta y podamos estar preparados para el futuro de nuestra nación y prepararnos para las inversiones que se pretendan tanto para el sector energético como industrial”, aseveró.

Otro tema que fue resaltado por el viceministro es que desde ahora se podrá simplificar el otorgamiento de licencias a los generadores, autogeneradores y cogeneradores e inclusive, se podrá exportar la energía. “**Es un mercado muy interesante el que se tiene a nivel regional, con lo cual, con esta normativa, cualquiera que pretenda generar energía alternativa y quiera aportarla va a tener la posibilidad de tener una licencia**” enfatizó.

Herramienta fundamental

Finalmente, el titular de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), **Ing. Félix Sosa**, refirió que el Paraguay está teniendo un crecimiento de consumo de energía eléctrica. El más importante de toda la región, sin embargo, se estima que con este ritmo de crecimiento, para el año 2030 se estará utilizando casi el 100% de la disponibilidad energética de las centrales hi-

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.



droeléctricas. En ese sentido, dijo que esta es una herramienta fundamental para diversificar la matriz de generación y asegurar la disponibilidad energética a largo plazo.

Generación de empleo

Según la ANDE, la diversificación de la matriz energética mediante el uso de fuentes como la solar, eólica, biomasa, entre otras, aumentará la seguridad del sistema eléctrico paraguayo ante posibles fluctuaciones en la disponibilidad de agua u otros factores que puedan afectar la generación hidroeléctrica. Además, esta medida contribuirá a la sostenibilidad ambiental al mitigar el impacto del cambio climático y fomentará la generación de empleos mediante inversiones, tanto extranjeras como nacionales, que impulsarán el crecimiento económico nacional.

Entre las principales figuras contempladas en la Ley N° 6977/2023, se mencionan las siguientes:

1) Autogeneración de Energía Renovable No Convencional (ERNC): Cuando una persona produce energía renovable para satisfacer su propio consumo.

2) Cogeneración de Energía Renovable No Convencional (ERNC): Es la producción conjunta de vapor u otra forma subsidiaria de energía con fines industriales o comerciales, y de energía eléctrica.

3) Generación de Energía Renovable No Convencional (ERNC): Se refiere a la producción de energía eléctrica a partir de fuentes de ERNC para suministrar a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) o a las concesionarias del servicio público de energía eléctrica en su área de concesión.

4) Exportación de Energía Renovable No Convencional (ERNC): Se refiere a la producción de energía eléctrica a partir de fuentes de ERNC para su exportación.

Paraguay debe seguir con excedentes de energía y diversificar su matriz

*El viceministro de Minas y Energía, **Mauricio Bejarano**, amplió para nuestra revista **Mundo de la Electricidad**, algunos detalles y sobre todo, los avances en relación con el decreto N° 1168/2024 recientemente presentado, que reglamenta la **Ley 6977/23 de “fomento, generación, producción, desarrollo y utilización de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables no convencionales no hidráulicas”**. Puso énfasis en el Parque Solar de 100 MW en el Chaco Central y en una mayor que podría concretarse en el Bajo Chaco.*



Mauricio Bejarano

Entrevista: Julio Quintana.

“Sobre la hora, pero estamos a tiempo”

“No se podía dejar pasar más tiempo para reglamentar esta necesaria Ley. Todos somos conscientes de lo grave que podría ser si en el 2031 no somos capaces de introducir más generación al sistema eléctrico”. El viceministro enfatizó que todas las proyecciones hablan que a este ritmo de demanda, a principios de la próxima década estaríamos consumiendo todo nuestro actual potencial. “Ese 2031 que parece lejano, pero para la realidad es bastante cercano”.

Ante esto la tarea es diversificar la matriz de generación. “Incluso está retrasada, pero estamos a tiempo de ir incrementando megavatios, por eso se trabaja rápidamente en el pliego licitatio-



Inspiring Innovation

Calidad Europea, con presencia en 88 países, cuenta con más de 3500 productos.


Ofrece una extensa gama de productos


- Comando y señalización
- Accesorios industriales
- Instrumentación y sensores
- Seccionadores y conmutadores
- Relé temporizador
- Relé de protección y control



 **ELECTROPAR**
SOLUCIONES CON ENERGÍA

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

¡Seguinos! @Electropar S.A.
   

Hacé tus pedidos al
 (021) 616 7000

rio internacional”, y en este caso se trata de los 100 MW para el Chaco Central. Aunque aclaró que de forma paralela se deben ir atendiendo otras propuestas de autogeneradores, cogeneradores e incluso la posibilidad de exportar.

Los parques solares son prioridad

Este pliego de bases estipulará las condiciones de toma y compra de energía por parte de la ANDE, además de ir viendo las posibilidades con el sector privado, “se evacuarán las preguntas que tengan para ir sumando MW, gracias a la permanente interrelación con empresas tanto locales como internacionales, **para tener una acogida de inversión importante en el menor tiempo posible**”, aseguró. **Por ahora, el mayor interés demostrado por las empresas tiene que ver con la licitación del Chaco Central, el parque solar fotovoltaico de 100 MW**, “pero también se puede mencionar el interés que muestran las empresas extranjeras de iniciar otra planta solar fotovoltaica de 200 MW, en el Bajo Chaco. Para esta última proponen la asociación público-privada, que es una herramienta válida para hacer viable este emprendimiento”.



Radiación, vientos, biomasa y biogás

La energía eólica (viento) podría ser una forma de diversificar la matriz de generación, “además es un recurso natural muy utilizado, aunque todavía es una tarea pendiente, muy importante y tiene que ver con la medición a nivel país y largo plazo, lo que es al menos a tres años en diferentes alturas”, señaló Bejarano. Será necesario contar con ese estudio para luego sí ver oferentes y se pueda “licitar realmente a través de esta fuente de generación”.

Agregó que existen “indicios y algunas medi-

ciones más antiguas que fueron realizadas por el Parque Tecnológico Itaipú y otras investigaciones que deben profundizarse para tener mayor certeza sobre la factibilidad de la energía eólica”.

Resaltó que existe un trabajo coordinado con el Congreso Nacional “para obtener en la brevedad posible, la Ley de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas - PCH, acorde a la propuesta de utilizar todos los recursos naturales del país para un desarrollo sostenible”. Bejarano aseguró que hay bastantes interesados y desde distintas partes del mundo, así como empresas nacionales que quieren generar en la modalidad PCH. “Todavía el biogás y biomasa tienen interesados en nuestro país. Lo que hace a solar fotovoltaica o PCH esperamos responder a las necesidades de información oportunamente para que las inversiones lleguen lo antes posible”.

Salir a buscar a los inversionistas y no esperar pasivamente

“Nuestra tarea es salir al mundo entero a buscar inversión, no podemos estar con la actitud pasiva. Estamos comprometidos a exponer la posibilidad de negocios que se tiene a partir de la reglamentación de la Ley. Esta explícito en la reglamentación, que la tarifa de referencia que el Estado deberá pagar a los licenciatarios por la adquisición de energía eléctrica será establecida mediante resoluciones administrativas a través del Viceministerio de Minas y Energía”.

“Hemos tomado la decisión de tener un rol de proactividad, para traer la mayor cantidad de inversión y tener impacto positivo en la economía y tener un futuro siendo siempre ejemplo de país con energía renovable, procurando mantener el excedente importante para asegurar la inversión de empresas e industrias que pretendan venir dando oportunidad a la mano de obra que es lo que busca cualquier Estado. Brindar seguridad energética sin problemas de abastecimiento de energía y además, buscar la calidad del servicio para las personas y el sector productivo, así tener el sello país que nos caracteriza”, concluyó.

SOLAR MAKER

ENERGY SOLUTIONS

Ofrecemos soluciones de:

- Cámara para estancias
- Colectores solares para piscinas
- Kits solares híbridos
- Iluminación solar led

→ CONTACTO

0981-812-914
0983-659-507

WWW.SOLARMAKER.COM.PY
INFO@SOLARMAKER.COM.PY

 SOLAR MAKER

 @SOLARMAKERPY



Guía de Inspección de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión (Parte 1)

Con el objetivo de establecer los criterios a ser tenidos en cuenta para llevar a cabo las inspecciones de las instalaciones eléctricas de baja tensión, el INTN elaboró el documento que se aplica a todas las instalaciones eléctricas indicadas en la **Norma Paraguaya de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión NP 2 028 96**, en su edición vigente, a partir del punto de la instalación que corresponde al usuario, es decir, a partir de la llave limitadora de carga del establecimiento.

Por otro lado, la Guía del INTN también se aplica a instalaciones eléctricas de infraestructuras existentes tales como instituciones públicas y establecimientos privados de concurrencia masiva, como escuelas, colegios, universidades, centros comerciales, shoppings, plazas, centros de recreación y esparcimiento, locales de eventos masivos, etc. Para los fines pertinentes de esta Guía, se considera concurrencia masiva a cualquier tipo de local que cuente con una carga de más de 20 personas presentes en el lugar en el mismo periodo de tiempo, cual sea la estructura de la edificación.

Disposiciones generales de la inspección

Las instalaciones eléctricas nuevas o que hayan sufrido reformas o ampliación de carga, deben ser inspeccionadas durante la ejecución y/o cuando esté concluida, antes de ser colocada en servicio por el usuario. **De igual manera, una instalación eléctrica existente también puede ser inspeccionada de manera a garantizar la seguridad, la conformidad normativa y el funcionamiento adecuado de la instalación**, así como identificar oportunidades de mejora en términos de eficiencia energética y/o mantenimiento preventivo.

Las actividades de inspección deben ser ejecutadas por Organismos de Inspección acreditados por el Organismo Nacional de Acreditación (ONA), a través de la intervención de profesionales calificados.



En este contexto, la Guía distingue a las instalaciones eléctricas como:

- Instalaciones eléctricas nuevas o existentes con algún tipo de reforma o con ampliación de carga (IEN).
- Instalaciones eléctricas existentes (IEE).

Para las instalaciones eléctricas nuevas o existentes con reformas o ampliación de carga, se deben realizar la inspección inicial, la intermedia y la final. Para el caso de instalaciones eléctricas existentes, las inspecciones deben ser realizadas conforme al apartado de Inspección Final.

Por tanto, a continuación, en cada apartado se indica si el requisito debe ser cumplido en una inspección a una instalación eléctrica nueva o existente con reforma o con ampliación de carga (IEN) o a una instalación eléctrica existente (IEE).

Inspección Inicial (para IEN)

Esta etapa de la inspección abarca la evaluación de los documentos de la instalación eléctrica y tiene por objeto la aprobación del proyecto de la instalación eléctrica por parte del organismo de inspección habilitado.

Inspección Intermedia (para IEN)

Esta etapa se lleva a cabo una vez concluida la colocación de los electroductos y tiene por objeto verificar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto, aprobar y/o sugerir modificaciones al proyecto inicial.

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

ELECTROPAR
SOLUCIONES CON ENERGÍA

Criptominerías clandestinas son un asunto preocupante para la ANDE



Nuestra revista especializada **Mundo de la Electricidad** conversó con el gerente comercial de la ANDE, **Ing. Hugo Rolón**, para conocer las acciones que realiza la institución para frenar las pérdidas por robo de energía, en particular, las que se llevan grandes cantidades como las conocidas mineras clandestinas, que producen criptomonedas, generalmente en fachadas de empresas o depósitos en desuso. La ANDE invierte tanto en tecnología de punta y capacitación constante del personal para combatir las conexiones clandestinas, que perjudican a su finanza y a la calidad del servicio a los usuarios.

Entrevista: Julio Quintana.

¿Dónde sucede el mayor robo de energía para la ANDE?

El Ing. Rolón nos explica que son en los departamentos de Alto Paraná, Itapúa y Central donde más abundan estas “granjas” o mineras que elaboran criptomonedas. Pero es sin dudas en la zona Este del país donde se da la mayor cantidad de casos registrados. Aclaró que “se ubican en lugares donde la red de distribución es más compleja, y se tienen en mayor cantidad y capacidad, aparentando ser una carga industrial”, es la forma en que se mimetizan.

Intervenciones exitosas

Sólo en lo que va del año 2024 se han realizado 8 intervenciones, de las cuales 5 fueron en Alto Paraná, 1 en Central y 2 en Itapúa. Se llegan a estas consumidoras que se conectan a la red de media tensión directamente, **gracias a la utilización de “datos del sistema de operación, evaluados con software que ya utilizan la IA (Inteligencia Artificial) que van monitoreando variaciones de cargas significativas, además de drones y equipos especiales de verificación”**.

El gerente mencionó que todos estos trabajos de la ANDE tienen el acompañamiento de la Policía Nacional, como del Ministerio Público, primero para la efectividad de los allanamientos y tener una desconexión exitosa.

Además, tener los elementos de prueba para iniciar una demanda por sustracción ilegal de energía eléctrica.

Pérdidas por minerías clandestinas son millonarias

A modo de ejemplo, con estas ocho intervenciones **entre enero y febrero de este año, la ANDE evitó una pérdida mensual de casi 5000 millones de guaraníes por mes**. En promedio, cada una de estas dependencias disfrazadas consumen una potencia de entre 1000 a 4600 kW. También, según estimaciones de la propia entidad, el consumo no declarado fluctúa entre 400 y 700 millones de guaraníes mensuales en cada conexión. Y se estaría superando anualmente un total de 60 millones de dólares por conexiones clandestinas.

El Ing. Rolón explica que si bien no se puede precisar “el tiempo en que estuvieron conectados de manera irregular, por la propia característica y complejidad de la red de distribución, no obstante los equipos de análisis realizan un estudio de manera a identificar este dato”.

No es un mal sólo en Paraguay, porque según una investigación de hace un par de años, titulada “Revisando la huella de carbono de Bitcoin”, la creación de criptomonedas representa todo el consumo energético de Argentina y el impacto, deja una huella de carbono similar a lo que pro-



EVEREST
INGENIERÍA



Aspiradora para sólidos
y líquidos de 16 galones,
con carro



Aspiradora de 14 galones
para sólidos y líquidos



Aspiradora para sólidos y
líquidos portátil de 4 galones

RIDGID[®]

everest@everest.com.py
www.everest.com.py

0976-977-876



duce Grecia, hablamos de perjuicio ambiental.

¿Qué son las criptomonedas?

Se trata de un tipo de medio digital de intercambio que ya lleva más de una década entre nosotros, pero ha sido en los últimos años cuando más ha ido aumentando su fama.

Las criptomonedas, a las que también se les puede llamar criptodivisas o criptoactivos en algunos ámbitos, son un medio digital de intercambio. Cumplen la función de una moneda, y de ahí que se las conozca con ese nombre. Sin embargo, es algo totalmente digital, que utiliza métodos criptográficos para asegurar sus transacciones financieras, controlar la creación de nuevas unidades y verificar la transferencia de activos.

Por lo tanto, podemos considerarlas como una alternativa descentralizada a las monedas digitales. Con el término "descentralizada" nos referimos a que estas monedas no son controladas por un único servicio o empresa. Lo mismo pasa con las monedas convencionales, centralizadas y organizadas por entidades y bancos, por lo que son un método opuesto a ambas.

Las criptomonedas pueden usarse como método de pago en algunos casos. Además, también pueden servir como un método para enviar dinero a personas que vivan en países donde no podés mandarlo normalmente con tu banco, o para hacer pagos que no queden registrados en ningún sitio.



Cómo funcionan las criptomonedas

Para entender el funcionamiento de las criptomonedas debés entender también varios

conceptos básicos. El primero es que se basa en una red de ordenadores descentralizada, lo que supone nodos repartidos por todo el mundo con copias de todas las transacciones que se han realizado. El segundo concepto es el de los mineros, personas que forman parte de los nodos, y que tienen el incentivo de que cada vez que se generan bitcoins nuevos se reparten entre quienes forman parte de estos nodos. Se estima que para concretar una transacción con una moneda como puede ser el bitcoin, se necesitan aproximadamente 1.449 kW/h para completarse.

¿Por qué consumen tanta energía?

Pero, ¿puede algo que no tiene presencia física consumir tanta electricidad como un país entero? A diferencia de las monedas o billetes que llevás en los bolsillos, el bitcoin no es acuñado por bancos ni gobiernos y existe fundamentalmente online.

Aproximadamente 3.600 nuevos bitcoins son creados a diario a través de un complejo proceso bautizado como "minería", que consiste en premiar con un bitcoin a las computadoras que procesan complejas ecuaciones matemáticas a través de un software especializado.

Y no estamos hablando de un puñado de computadoras, sino de miles de máquinas en todo el mundo trabajando día y noche sin parar, lo que implica un altísimo consumo de electricidad que no ha parado de crecer.

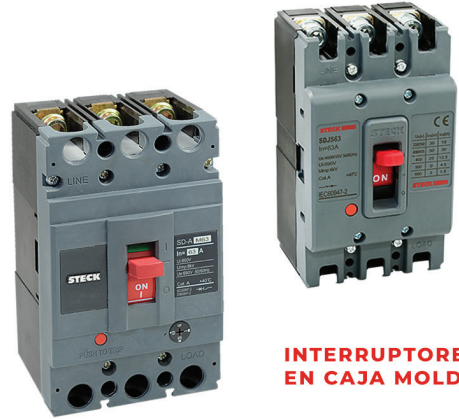
Gobierno de Lula quiere bajar la tarifa de energía eléctrica de ITAIPU

Mientras el Gobierno de Paraguay quiere aumentar en torno al 24 %, el Brasil quiere disminuir 11,6 %. Lula, en su campaña electoral, había prometido disminuir la tarifa de energía eléctrica, de manera a beneficiar a los consumidores. El Gobierno paraguayo insiste con la propuesta rentística, que consiste en obtener recursos para gastos sociales. No olvidemos que ITAIPU no puede tener renta, sólo debe cubrir sus costos.

MÁS INFORMACIÓN



**INTERRUPTORES
ABIERTOS COSMOS**



**INTERRUPTORES
EN CAJA MOLDEADA**

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

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

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



**CONTACTORES
CHALLENGER**



**INTERRUPTORES
GUARDAMOTORES
TERMOMAGNÉTICOS
CHALLENGER**

STECKGROUP.COM

@STECKLATAM

STECK
¡TODO CONECTADO!

Avances hacia la movilidad eléctrica en Paraguay

El ministro de Industria y Comercio, **Javier Giménez**, encabezó la reunión del **Consejo Estratégico de Movilidad Eléctrica (CEME)**, compuesto por varias instituciones, con el objetivo de alinear estrategias para acciones concretas para promover e incentivar la movilidad eléctrica en el país. Durante la reunión desarrollaron diversos puntos como la presentación de los referentes alternos de las instituciones que conforman el CEME, la validación de la estructura integral de gobernanza del Consejo e informes de avances realizados en el ejercicio 2023.

En su alocución, el titular del MIC, **Javier Giménez**, hizo un llamado a las autoridades presentes para poner manos a la obra para poder avanzar hacia un sistema de movilidad eléctrica en el país. Por su parte, el presidente de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), **Félix Sosa**, valoró las oportunidades que ofrece la movilidad eléctrica. No obstante, reconoció que a veces se hacen esfuerzos aislados sin resultados concretos. Igualmente, comentó que adquirió 23 vehículos eléctricos de origen chino.

Quedó conformado el organigrama de los grupos de trabajo y la presentación de informes de acciones ejecutadas en el marco de la transición hacia la movilidad eléctrica en el Paraguay, el informe de la ANDE sobre las acciones realizadas en el marco de la transición gradual a la movilidad eléctrica, la presentación de la AFD sobre los Proyectos de Financiación y el informe del MOPC sobre la adquisición de buses 100% eléctricos para la ejecución del plan integral para fortalecer el sistema de transporte urbano nacional.

En otro punto, se realizó la presentación de la elaboración de una Estrategia Comunicacional con apoyo del BID, validación de la marca “Ñamyi Paraguay”, habilitación del portal web <https://ceme.com.py/>, y las distintas redes sociales (X, Instagram y Facebook). Como también se hace extensiva la invitación al lanzamiento de la marca en forma conjunta con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a todos los integrantes del consejo estratégico.

Objetivos del CEME

El Consejo Estratégico de Movilidad Eléctrica



fue creado por decreto del Poder Ejecutivo N° 8.840/23, “por el cual se aprueba la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica y se crea el Consejo Estratégico de Movilidad Eléctrica”, y Lanzamiento del Sistema Nacional de Gobernanza de la Política de Movilidad Eléctrica.

Cabe resaltar que el CEME entre sus objetivos tiene la promoción de la reducción de emisiones del sector transporte, de cara a la movilidad eléctrica y el fomento de la industria de vehículos eléctricos dentro del territorio nacional. Además, reforzará el transporte urbano nacional con servicios eficientes y de calidad, como también puede representar beneficioso en términos de ahorro e ingresos de divisas al país.

Récord histórico de consumo del sistema eléctrico paraguayo

El 12 de febrero del 2024, se ha registrado un nuevo récord de demanda de potencia instantánea del Sistema Interconectado Nacional (SIN) del año, alcanzando un valor de 4.905 MW a las 14:14 horas.

El aporte de cada central hidroeléctrica fue el siguiente:

- Itaipú: 3.501 MW
- Yacyretá: 1.237 MW
- Acaray: 182 MW
- Ventas: 15 MW

Cabe destacar que este nuevo pico de consumo es el segundo récord en lo que va del año, que supera al registrado el 6 de febrero del 2024, que alcanzó una demanda de potencia de 4.856 MW, a las 14:35 horas.



Fabricante de materiales eléctricos de conexión, seguridad y protección eléctrica

Seguridad Eléctrica en Media y Baja Tensión



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

Uruguay. Organización del sector eléctrico

En mi opinión, si se produce alguna modificación del sector eléctrico paraguayo sería algo similar a la organización del mercado eléctrico uruguayo, por lo que es interesante conocerlo. Además es un caso de éxito de la generación renovable.

El MIEM (Ministerio de Industria, Energía y Minería)

El MIEM es responsable de formular y desarrollar políticas energéticas en Uruguay, estableciendo las directrices y metas para la promoción y desarrollo del sector eléctrico, incluyendo el fomento de la generación de energías renovables, la eficiencia energética y la seguridad del suministro eléctrico. **El MIEM busca asegurar un suministro confiable, sostenible y competitivo de energía eléctrica en el país.** Tiene representación en el Consejo de Administración de UTE (Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas), propiedad del Estado uruguayo.

El MIEM participa en la planificación a largo plazo del sector energético, incluyendo la planificación de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Esto implica evaluar las necesidades de infraestructura eléctrica, identificar oportunidades de inversión y promover la diversificación y sostenibilidad del sistema energético.

Promoción de inversiones: El MIEM trabaja en la promoción de inversiones en el sector eléctrico, fomentando la participación de actores públicos y privados en el desarrollo de proyectos de generación de energía, transmisión y distribución. Esto incluye la facilitación de licitaciones, la promoción de incentivos y el apoyo a la implementación de tecnologías más eficientes y sostenibles.

Regulación y supervisión: El MIEM, a través de su organismo regulador URSEA (Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua), **supervisa y regula los servicios de energía eléctrica en el país. URSEA es responsable de establecer tarifas eléctricas, asegurar la calidad del servicio, proteger los derechos de los usuarios y promo-**

ver la competencia en el mercado eléctrico.

URSEA. Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua:

supervisa y regula las actividades de UTE y otras empresas en el sector

eléctrico. URSEA establece las tarifas eléctricas, protege los derechos de los usuarios y promueve la competencia en el mercado eléctrico.

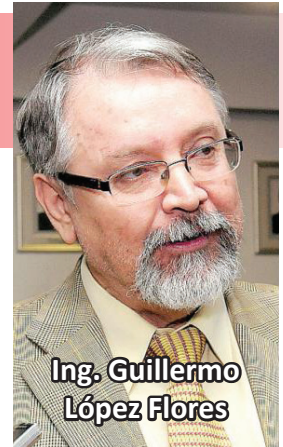
OSE. El Operador del Sistema Eléctrico: en Uruguay es UTE (Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas). Cumple el rol de operador del sistema y **es responsable de la coordinación y operación del sistema eléctrico en el país.** Como operador del sistema, **UTE supervisa y controla el funcionamiento de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica,** garantizando un suministro confiable y seguro. UTE presenta propuestas de tarifas eléctricas a URSEA, basadas en sus costos y necesidades operativas. Sin embargo, es URSEA quien tiene la autoridad final para aprobar y fijar las tarifas eléctricas que se aplican a los usuarios finales. UTE es una entidad dependiente del MIEM y opera bajo su supervisión y directrices.

UTE opera varias centrales térmicas en Uruguay, tales como:

Central Térmica de Punta del Tigre: es una de las centrales térmicas más grandes del país. Funciona principalmente con gas natural y tiene una capacidad instalada de aproximadamente 300 megavatios (MW).

Central Térmica José Batlle y Ordóñez: Situada en el departamento de Lavalleja, utiliza como combustible gas natural y combustible líquido (fuel oil). Tiene una capacidad instalada de alrededor de 220 MW.

Central Térmica La Tablada: Ubicada en el departamento de Montevideo, utiliza como combustible gas natural y fuel oil. Tiene una capacidad instalada de aproximadamente 60 MW.



Ing. Guillermo
López Flores

El **parque eólico de Sierra de los Caracoles** tiene una capacidad instalada de alrededor de 65 megavatios (MW).

Las centrales hidroeléctricas Rincón Bonete, Baygorria, Gabriel Terra y Constitución no son propiedad de UTE. Estas centrales hidroeléctricas están ubicadas en el río Negro, en Uruguay, y son propiedad de la empresa brasileña Tractebel Energía.

Al igual que con la central hidroeléctrica de Baygorria, UTE puede tener acuerdos de compra de energía con estas centrales para adquirir parte de la energía generada y utilizarla en la distribución y suministro eléctrico en Uruguay. **La central hidroeléctrica Salto Grande (CHSG), no es propiedad de UTE sino que es una empresa binacional gestionada en conjunto por Argentina y Uruguay.** UTE tiene una participación del 50% en la propiedad y operación de la central, mientras que la otra mitad pertenece a la empresa argentina ENCE (Ente Nacional de Energía).

ADME. Administración del Mercado Eléctrico:

Su función principal es coordinar y administrar la compra y venta de electricidad entre los agentes del mercado, asegurando un suministro eficiente y seguro. No tiene la autoridad para fijar las tarifas eléctricas.

Tarifa Eléctrica: En Uruguay es determinada y fijada por URSEA, que es el organismo regulador independiente encargado de supervisar y regular los servicios de energía y agua en el país. URSEA tiene la responsabilidad de establecer las tarifas eléctricas de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Ley y las políticas energéticas del país. En Uruguay, la tarifa eléctrica no está segregada en conceptos específicos como generación, transmisión, distribución y comercialización en la factura que reciben los usuarios finales.

PIE. Productores Independientes de Energía:

En Uruguay, el precio de la energía generada por los productores independientes privados de energía renovable se establece a través de un proceso de licitaciones competitivas. Estas licitaciones son organizadas por el MIEMy la Administración del Mercado Eléctrico (ADME). Durante las licitaciones, los productores in-

dependientes privados de energía renovable presentan propuestas de proyectos, especificando la capacidad de generación, el tipo de tecnología utilizada (por ejemplo, eólica, solar, biomasa) y el precio al que están dispuestos a vender la energía generada. **Los proyectos seleccionados en las licitaciones firman contratos de compra de energía a largo plazo con UTE** que es la empresa estatal de Uruguay. El precio acordado en estos contratos es el precio al que UTE comprará la energía generada por los productores independientes privados de energía renovable durante un periodo determinado. De esta manera, el precio de la energía generada por los productores independientes privados de energía renovable se establece mediante un proceso competitivo y transparente, buscando asegurar la incorporación de más energía renovable al sistema eléctrico a precios competitivos y en beneficio de los consumidores.

Vertimiento. En Uruguay, se produce un vertimiento de energía renovable debido a un exceso de producción, en que la energía excedente no puede ser consumida ni exportada. En estos casos, se implementa un mecanismo conocido como "compensación por vertimiento" o "compensación por exceso de generación". Bajo este mecanismo, **los productores o generadores privados de energía renovable reciben una compensación económica por la energía no consumida y vertida al sistema eléctrico.** El objetivo de esta compensación es mitigar las pérdidas económicas que los generadores puedan enfrentar debido a la falta de aprovechamiento de su producción excedente.

Gran Usuario Libre en el mercado eléctrico uruguayo:

existe la figura del "Gran Usuario Libre" (GUL), que es **el consumidor de electricidad que tiene la libertad de elegir su proveedor de energía y negociar directamente con los generadores o comercializadores.** Los GUL tienen la opción de contratar directamente con generadores o comercializadores de energía eléctrica en el mercado, lo que les brinda la posibilidad de negociar precios y condiciones de suministro que se adapten a sus necesidades. Este esquema promueve la competencia y la libertad de elección para los grandes consumidores de electricidad.

Concluyó con éxito el curso de capacitación “Generadores de Emergencia”

El sábado 27 de enero se realizaron, en el ITC, las clases prácticas y la evaluación final del curso de capacitación “**Generadores de Emergencia**”, que dictó gratuitamente la revista especializada **Mundo de la Electricidad**. El curso de capacitación contó con el apoyo de **Trafopar, Récord Electric** y del **Instituto Técnico Superior de Electricidad ITC**.



Curso Taller “Energía Solar” en el ITC



El viernes 9 de febrero comenzó en el ITC el Curso Taller “**Energía Solar**”. Está certificado por el MEC y tendrá 3 meses de duración. El instructor es el **Ing. Juan Carlos Fariña**, destacado profesional, experto en Energía Solar Fotovoltaica.

Energía solar y la inversión privada

La inversión en generación de energía eléctrica por plantas solares fotovoltaicas, ha aumentado considerablemente a nivel mundial.



Ing. Ramón Montaña R.

Se estima que en torno a 10 años, el Paraguay estaría demandando toda la energía generada por Acaray, ITAIPU y Yacypretá.

Sin duda, la generación de energía solar es una excelente alternativa para nuestro país. Con la reglamentación de la Ley de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), se abre una excelente oportunidad para la inversión de empresas privadas en el negocio de la generación solar.

Robo de energía afecta la calidad del servicio de la ANDE

Recientemente, la ANDE intervino una criptominería de gran magnitud en Lambaré. Se encontraron, 7 transformadores con diferentes potencias, totalizando 4.315 kVA, 812 máquinas minadoras y una cantidad considerable de procesadoras sin instalación. Según la ANDE, el perjuicio sería de Gs. 747.000.000 mensuales.

El robo de energía por parte de la criptominería, no sólo representa cuantiosas pérdidas económicas para la ANDE. Por su alto consumo de energía eléctrica, también afecta la calidad del servicio que presta la ANDE a los usuarios.

El robo de energía por la criptominería terminará cuando los responsables, cómplices y encubridores del flagelo sean castigados con todo el peso de la Ley.

El aliado sólido e indispensable
para los clientes que se esfuerzan
cada día por competir y crecer.

**Prysmian
Group**



MARCAS CERTIFICADAS DE CALIDAD INTERNACIONAL

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 | Aratirí Ruta 2 Km 16,5 | +595 228 633 245
MARIANO R. ALONSO | Ruta Transchaco c/ Corrales | + 595 21 753 834
ENCARNACIÓN | Parque Quitería Ruta 1 Km 4 c/ Avda Mallorquin | +595 71 208 822

CCP

www.ccp.com.py

**INSPIRADOS
POR EL CAMBIO**

90
ANIVERSARIO

ILUMINACIÓN Y SEGURIDAD



En Record Lux sabemos que la seguridad de tu familia es lo más importante, por eso te dejamos algunos consejos para iluminar los exteriores de una manera óptima.

Iluminación Exterior

Instala luces en el exterior de tu casa para iluminar entradas, pasillos y áreas oscuras alrededor de la propiedad. Esto aleja a posibles intrusos y facilita el movimiento seguro durante la noche.

Sensores de Movimiento

Utiliza luces con sensores de movimiento en áreas exteriores. Estos se activan automáticamente cuando detectan movimiento, alertando sobre la presencia de personas no deseadas.

Iluminación de paisaje

Destaca tu jardín o paisaje con iluminación adecuada. Aparte de mejorar la estética de tu hogar, puede ayudar a iluminar áreas oscuras alrededor de la casa.

Iluminación programable

Utiliza temporizadores o sistemas de iluminación programable para simular la presencia de personas en casa cuando estás ausente. De esta manera los ladrones creen que la casa no está vacía.

República Argentina N° 1814
c/ José Martí

(021) 338 8197/8

  @recordlux

 www.recordelectric.com

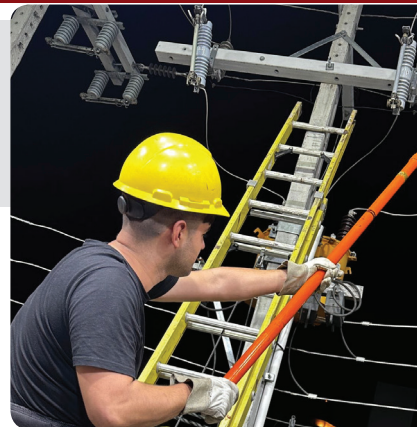
 recordlux@recordelectric.com



Imperdibles Carreras Técnicas habilitadas por el MEC

“Técnico Superior en Electricidad”

Inicio: Sábado 09 de marzo del 2024.



“Técnico Superior en Electromecánica”

Inicio: Lunes 11 de marzo del 2024.

“Técnico Superior en Mecatrónica”

Inicio: Jueves 14 de marzo del 2024.



Clases prácticas personalizadas. Laboratorios con materiales y equipos de primer nivel. Plantel de profesores de primer nivel. Patio de Maniobras de 23 kV/380/220 V. Convenio con empresas públicas y privadas. Plazas limitadas.

Vinculación Internacional para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología

Mediante el Programa **Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (PROCIENCIA)** se está llevando a cabo un proyecto de investigación científica para el desarrollo de tecnología de concentración solar tipo Fresnel lineal con el fin de evaluar el potencial uso de esta en el sector industrial, particularmente para la generación de calor. El mencionado programa se enmarca en la Ley N° 1028/97, "**Ley General de Ciencia y Tecnología**" cuyo objetivo es fomentar el desarrollo de la ciencia, tecnología, innovación y calidad por medio de mecanismos de incentivos a instituciones, empresas y personas. PROCIENCIA, impulsado a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), es un mecanismo de incentivo en el cual investigadores paraguayos viajan a otros países para desarrollar sus tareas, así como también investigadores de otros países desempeñan la

labor científica en Paraguay.

La articulación interinstitucional consagrada en la mencionada Ley se manifiesta en este caso mediante la interrelación entre la Universidad del Cono Sur de las Américas (UCSA), CONACYT y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina), siendo así que el Investigador del CONICET, el **Dr. Pablo Dellicompagni**, ha realizado una estancia de investigación científica en la cual, junto al docente **Ing. Santiago Gulino** y los estudiantes **Damián Perelló** y **Matías Trigo**, ha sido desarrollado un prototipo de una tecnología de concentración solar del tipo Fresnel lineal.



Dr. Pablo Dellicompagni



MOTO RÍZATE CON LUMINOTECNIA®



COMPRÁ Y GANÁ

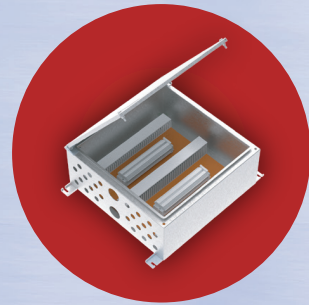
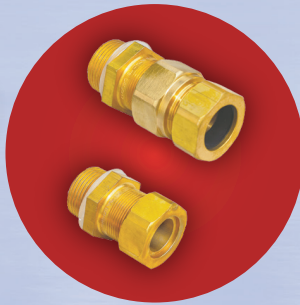
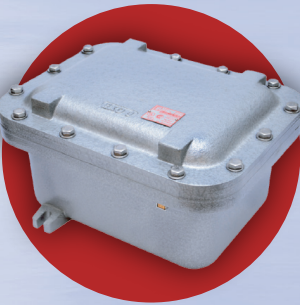
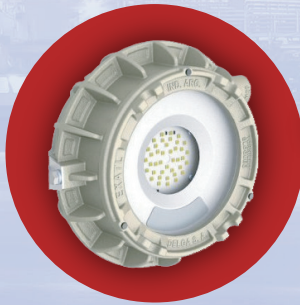
Acumulá cupones con tus compras desde GS. 250.000

* Enterate de los términos y condiciones en nuestro perfil de IG o en www.luminotecnia.com.py



CALIDAD Y SEGURIDAD

en equipamiento eléctrico



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

Representaciones exclusivas para Paraguay:



PELICAN™



Costo de Mano de Obra para Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión

Nuestra revista especializada **Mundo de la Electricidad** ha elaborado el **Costo de Mano de Obra** para todos los trabajos que normalmente se realizan en una **Instalación Eléctrica en Baja Tensión**. Se ha tomado como referencia la aplicación de la Norma de "Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión" del INTN. Se consideró que los trabajos serán realizados por profesionales idóneos, con registro profesional y que cumplen con todas sus obligaciones tributarias. Los valores publicados, que son válidos para todo el país, fueron aprobados por la **Federación de Asociaciones de Electricistas del Paraguay (FAEP)**. El precio referencial de una (1) boca es de Gs. 81.000 IVA incluido. Si el técnico electricista debe desplazarse más de 60 km. para realizar su trabajo, debe sumar al Costo de Mano de Obra los viáticos de traslado (combustible y peaje) y estadía.

Lámparas y tomacorrientes

| Ítem | Descripción | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|--|--------------|-------------|
| 01 | Lámpara con interruptor no mayor a 5 m. | 1 boca | 81.000 |
| 02 | Tomacorriente no mayor de 5 m. | 1 boca | 81.000 |
| 03 | Lámpara con dos llaves combinación escalera | 2 bocas | 162.000 |
| 04 | Por llave de 4 vías o intermedia adicional | 1 boca | 81.000 |
| 05 | Lámpara con sensor de movimiento con interruptor | 2 bocas | 162.000 |

Instalación de electroductos

| Ítem | Descripción | Cantidad | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|-------------|----------|--------------|-------------|
| 06 | De 5/8" | 1 m. | - | 11.500 |
| 07 | De 3/4" | 1 m. | - | 12.500 |
| 08 | De 1" | 1 m. | - | 13.500 |

Tablero principal o seccional con sus accesorios

| Ítem | Descripción | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|---|--------------|-------------|
| 09 | Colocación de caja embutida hasta 30 x 50 cm. | 3 bocas | 243.000 |
| 10 | Colocación de caja embutida hasta 50 x 70 cm. | 5 bocas | 405.000 |
| 11 | Colocación de caja embutida hasta 70 x 90 cm. | 7 bocas | 567.000 |
| 12 | Colocación de caja embutida hasta 70 x 100 cm. | 10 bocas | 810.000 |
| 13 | Disyuntor TM de corte principal o seccional unipolar | 2 bocas | 162.000 |
| 14 | Disyuntor TM de corte principal o seccional trifásica | 6 bocas | 486.000 |
| 15 | Disyuntor TM limitador de circuito unipolar | 2 bocas | 162.000 |
| 16 | Disyuntor TM limitador de circuito tripolar | 6 bocas | 486.000 |
| 17 | Instalación de disyuntor diferencial hasta 40 A | 6 bocas | 486.000 |
| 18 | Instalación de dispositivo de sobretensión DPS en tablero trifásico | 5 bocas | 405.000 |

Puesto de medición provisorio

| Ítem | Descripción | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|---|--------------|-------------|
| 19 | Monofásico con disyuntor de hasta 40 A | 12 bocas | 972.000 |
| 20 | Trifásico con disyuntor de hasta 40 A | 14 bocas | 1.134.000 |
| 21 | Monofásico con poste de madera, lugar definitivo con disyuntor de hasta 40 A | 15 bocas | 1.215.000 |
| 22 | Trifásico con poste de madera en lugar definitivo con disyuntor de hasta 40 A | 18 bocas | 1.458.000 |

Puesto de medición definitivo

| Ítem | Descripción | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|--|--------------|-------------|
| 23 | Monofásico en mampostería con limitador de hasta 40 A. | 14 bocas | 1.134.000 |

B.H.M.

Ingeniería S.R.L.



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**

| Ítem | Descripción | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|--|--------------|-------------|
| 24 | Trifásico en mampostería con limitador hasta 40 A. | 18 bocas | 1.458.000 |
| 25 | Trifásico en mampostería con limitador hasta 80 A. | 20 bocas | 1.620.000 |
| 26 | Colocación y montaje de barra para medidores | 10 bocas | 810.000 |
| 27 | Por cada medidor de hasta 45 A | 6 bocas | 486.000 |
| 28 | Colocación de gabinete de hasta 9 medidores con tierra | 10 bocas | 810.000 |
| 29 | Montaje en gabinete de limitador principal hasta 100 A | 6 bocas | 486.000 |
| 30 | Montaje en gabinete de limitador para medidor monofásico | 2 bocas | 162.000 |
| 31 | Montaje en gabinete de limitador para medidor trifásico | 3 bocas | 243.000 |
| 32 | Instalación y montaje de sistema de tierra con soldadura exotérmica por jabalina de 2,5 m. hasta 5m. del tablero | 4 bocas | 324.000 |

Circuitos independientes

| Ítem | Descripción | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|---|--------------|-------------|
| 33 | Bocas de A.A. con circuitos independientes | 4 bocas | 324.000 |
| 34 | Bocas para ducha eléctrica o calefón con circuito independiente | 4 bocas | 324.000 |
| 35 | Bocas para horno eléctrico o microondas con tierra | 4 bocas | 324.000 |
| 36 | Bocas para lavarropas con tierra con circuitos independientes | 4 bocas | 324.000 |
| 37 | Bocas para computadoras con tierra | 4 bocas | 324.000 |
| 38 | Bocas para hidromasaje con tierra con circuito independiente | 4 bocas | 324.000 |
| 39 | Bocas para portón eléctrico con circuito independiente | 4 bocas | 324.000 |
| 40 | Bocas para fotocélula hasta dos luces | 4 bocas | 324.000 |

Montaje de artefactos y equipos

| Ítem | Descripción | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|--|--------------|-------------|
| 41 | Apliques comunes | 1 boca | 81.000 |
| 42 | Spot de embutir | 1 boca | 81.000 |
| 43 | Equipos fluorescentes de adosar | 1 boca | 81.000 |
| 44 | Equipos fluorescentes de embutir | 1 boca | 81.000 |
| 45 | Montaje y conexionado de motor por HP o CV | 1 boca | 81.000 |
| 46 | Montaje y conexionado de VT sin luces | 2 bocas | 162.000 |
| 47 | Montaje y conexionado de VT con luces | 3 bocas | 243.000 |
| 48 | Conexión e instalación de fotocélula | 3 bocas | 243.000 |

Línea aérea y subterránea de conductores

| Ítem | Descripción | Cantidad | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|---|----------|--------------|-------------|
| 49 | Línea aérea monofásica con cables de 4 a 10 mm ² | 1 m. | - | 11.500 |
| 50 | Línea aérea trifásica con cables de 4 a 10 mm ² | 1 m. | - | 15.500 |
| 51 | Línea aérea trifásica con cables de 16 a 25 mm ² | 1 m. | - | 25.000 |
| 52 | Excavación y montaje de poste de madera o palma con sus correspondientes accesorios monofásicos y trifásicos por unidad | - | 2 bocas | 162.000 |
| 53 | Línea subterránea de 0,7 m. de profundidad con protección mecánica, electroductos con cableado de 4 a 10 mm ² monofásico | 1m. | - | 18.500 |
| 54 | Línea subterránea de 0,7 m. de profundidad con protección mecánica, electroductos con cableado de 4 a 10 mm ² trifásico | 1m. | - | 27.000 |

Natural[®]



SOLUCIONES EN GESTIÓN TÉRMICA PARA TABLEROS ELÉCTRICOS

- Termostato ■ Higrostató ■ Rejilla ■ Conjunto de Vent. c/ Filtro
- Visor transparente ■ Rejilla metálica ■ Monitor de flujo de aire ■ Resistencia calefactora
- Ventilador ■ Interruptor ■ Luminaria led magnético ■ Luminaria led con tornillo
- Tapón de ventilación ■ Porta plano autoadhesivo

Para más información,
escaneá el QR



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

Seguinos en  ELECTRO SYSTEM  ELECTROSYSTEMPY

Visitá nuestro sitio web  ELECTROSYSTEM.COM.PY

| Ítem | Descripción | Cantidad | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|---|----------|--------------|-------------|
| 55 | Línea subterránea de 0,7 m. de profundidad con protección mecánica, electroductos con cableado de 16 a 25 mm ² trifásico | 1m. | - | 40.500 |
| 56 | Línea embut. con cableado en paredes de 4 a 10 mm ² monofásico | 1m. | - | 19.500 |
| 57 | Línea embut. con cableado en paredes de 4 a 10 mm ² trifásico | 1m. | - | 28.000 |
| 58 | Línea embut. con cableado en paredes de 16 a 25 mm ² trifásico | 1m. | - | 40.500 |
| 59 | Confección de registro de mampostería de 0,25 x 0,25 x 0,40 x unid. | - | 2 bocas | 162.000 |
| 60 | Confección de registro de mampostería de 0,40 x 0,40 x 0,40 x unid. | - | 3 bocas | 243.000 |

Asistencia sobre reclamos y trabajos especiales

| Ítem | Descripción | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|--|--------------|-------------|
| 61 | Asistencia a reclamos, reposición de energía o localización de averías | - | 186.000 |
| 62 | Mediciones e informes de sistemas de tierra | - | 344.000 |
| 63 | Mediciones e informes de la instalación eléctrica monofásica | - | 264.000 |
| 64 | Mediciones e informes de la instalación eléctrica trifásica | - | 464.000 |
| 65 | Medición e informes de la instalación eléctrica de PD | - | 563.000 |
| 66 | Corrección del factor de potencia desde 20 kVAR | - | 251.000 |
| 67 | Instalación de portero eléctrico individual para equipo | 5 bocas | 405.000 |
| 68 | Instalación de alarmas contra incendio por puesto | 2 bocas | 162.000 |
| 69 | Instalación de central de alarma | 8 bocas | 648.000 |
| 70 | Instalación de cañería y cableado de alarma cada 5 m. | 2 bocas | 162.000 |
| 71 | Instalación de sistema de puesta a tierra de 5 hasta 25 Ohms, estudio de suelo de aterramiento de jabalina con soldadura | 20 bocas | 1.620.000 |

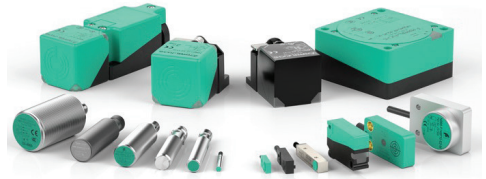
Proyecto y relevamiento de planos

| Ítem | Descripción | Equivalencia | Monto (Gs.) |
|------|--|--------------|-------------|
| 72 | Proyecto de instalación eléctrica conforme Norma de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión y relevamiento de planos hasta 10 kW | - | 629.000 |
| 73 | Proyecto de instalación eléctrica conforme Norma de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión y relevamiento de planos hasta 30 kW | - | 1.383.000 |
| 74 | Proyecto de instalación eléctrica conforme Norma de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión y relevamiento de planos hasta 60 kW | - | 1.763.000 |
| 75 | Proyecto de instalación eléctrica conforme Norma de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión y relevamiento de planos superior a 60 kW | - | 2.265.000 |

Sensores Industriales

Definición

Para que un sistema electrónico de control pueda controlar un proceso o producto es necesario que reciba información de la evolución de determinadas variables físicas del mismo, como ser temperatura, presión, nivel, fuerza, posición, velocidad, desplazamiento, etc.



Los dispositivos que realizan esta función reciben diversos nombres: Captador, detector, transductor, transmisor, sonda y sensor.

Un sensor no es más que un dispositivo diseñado para recibir información de una magnitud del exterior y transformarla en otra magnitud, eléctrica, que seamos capaces de cuantificar y manipular.

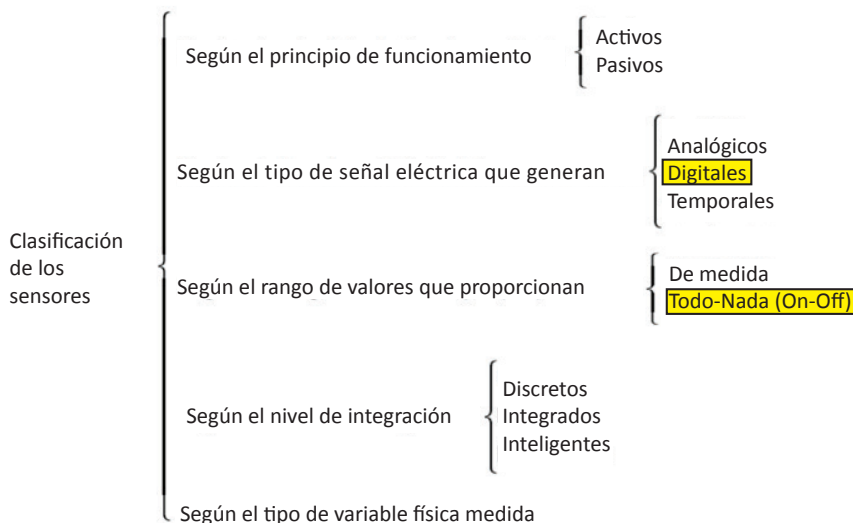
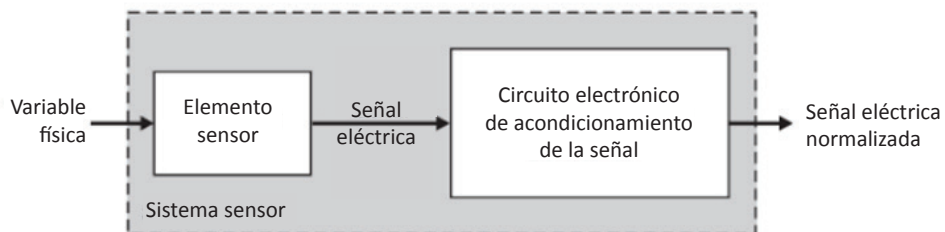
Áreas de aplicación de los sensores

En la máquina, en el pupitre, en el tablero eléctrico, etc.

¿Para qué sirven?

Detectar (todo o nada). Presencia. Posición. Material. Color. Marcas. Movimiento. Presión. Medir (analógicos). Presión. Posición. Distancia.

En general, convierten una señal física no eléctrica en otra eléctrica que, en algunos de sus parámetros (nivel de tensión, nivel de corriente, frecuencia...) contiene la información correspondiente a la primera. Por otra parte, es necesario utilizar circuitos de acondicionamiento con el objeto que éste genere una señal eléctrica normalizada.



Variables físicas medibles / principios de funcionamiento

| | | Variable física medida | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|------------------------|----------------|-----------|-------------|--------|-------|---------|--------|------------|-------------|--------------------|
| | | Posición | Desplazamiento | Velocidad | Aceleración | Tamaño | Nivel | Presión | Fuerza | Proximidad | Temperatura | Radiación luminosa |
| Principio de funcionamiento | Microrruptores | X | | | | X | | | | | | |
| | Finales carrera | X | | | | | | | | | | |
| | Extensiómetros | X | X | X | X | | | X | X | | | |
| | Termorresistivos | | | | | | | | | | X | |
| | Magnetorresistivos | X | X | X | | | | | | | | |
| | Capacitivos | X | X | | X | | X | X | X | X | | |
| | Inductivos | X | X | X | X | | | X | X | X | | |
| | Optoelectrónicos | X | X | X | | | | | | X | | |
| | Piezoeléctricos | | X | X | X | | | X | X | | | |
| | Fotovoltaicos | | | | | | | | | | | X |
| | Ultrasónicos | X | | | | | X | | | | | |

Características de un sensor

Rango de medida: Dominio en la magnitud medida en el que puede aplicarse el sensor.

Precisión: Es el error de medida máximo esperado.

Offset o desviación de cero: Valor de la variable de salida cuando la variable de entrada es nula. Si el rango de medida no llega a valores nulos de la variable de entrada, habitualmente se establece otro punto de referencia para definir el offset.

Resolución: Mínima variación de la magnitud de entrada que puede apreciarse a la salida

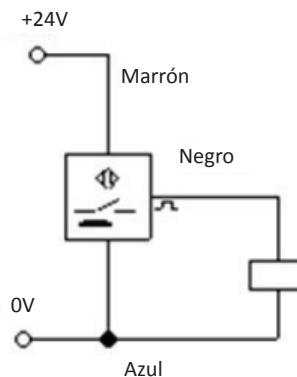
Rapidez de respuesta: Puede ser un tiempo fijo o depender de cuánto varíe la magnitud a medir. Depende de la capacidad del sistema para seguir las variaciones de la magnitud de entrada.

Repetitividad: Error esperado al repetir varias veces la misma medida.

Tipos de sensores

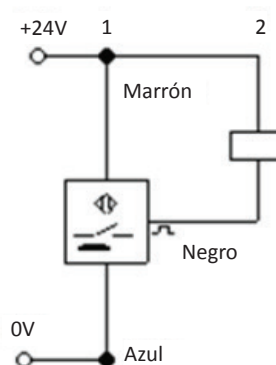
Sensores PNP

Los sensores tipo PNP conmutan el polo positivo a la carga.



Sensores NPN

Los sensores tipo NPN conectan el potencial negativo a la carga.



**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



@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

RELUX

COLGANTE

LED UFO

100W - 150W - 200W



50.000 h.
de vida útil



6000°K

Fría



Tensión: 100-240V **Frecuencia:** 50-60Hz **Factor de Potencia:** 0,95
CRI: ≥ 80 **Lúmenes:** 10.000Lm / 15.000Lm / 20.000Lm **Protección:** IP65
Material: Aluminio **DPS L/N - PG:** 2Kv **Diámetro:** 21cm / 26cm / 30cm
Altura: 15cm / 15cm / 15cm

República Argentina N° 1814
c/ José Martí

(021) 338 8197/8

  @recordlux

 www.recordelectric.com

 recordlux@recordelectric.com

