

Un caño 'compósito' para el pilar de la acometida aérea de un suministro eléctrico en baja tensión.

Pág. 8



BIEL culminó con muy buenos resultados

Pág. 28



Nuevo sistema de ensayo para postes

Pág. 44

Cables de instrumentación UL Listed | SUPLEMENTO INSTALADORES | La seguridad eléctrica "no tiene precio" | Principio de incendio

## INNOVAR PARA LIDERAR

Somos líderes en el desarrollo de cables especiales para las necesidades específicas de nuestros clientes.

### Marlew S.A. Conductores Eléctricos

Nuestra Familia de Productos

INSTRUMENTACIÓN  
ELECTRÓNICA

PIROMETRÍA

AUTOMATIZACIÓN  
INDUSTRIAL

COMANDO

POTENCIA

INSTALACIONES  
DOMICILIARIAS

ARMADURA  
INTERLOCK TECK90

DESARROLLOS  
ESPECIALES



Descargue el Calculador de Cables de Potencia



Trabajamos cumpliendo todos los requisitos de las Normas ISO14001:2004 / ISO 9001:2008



M<sup>®</sup>



40  
Años



[www.myeel.com.ar](http://www.myeel.com.ar)

Distribuidores y Representantes de  
**Honeywell**

Elster



Elster - AMCO

AMCO

Distribuidores  
Autorizados de

**ABB itb ZONRI**





En febrero de 2018, Dios mediante, cumpliremos 40 años ofreciendo un servicio útil a la Comunidad Eléctrica y Cooperativa.

Nuestro agradecimiento a *todos* los que fueron parte de esta extensa trayectoria.

Con este importante logro nos proponemos superarnos aún más y en esta etapa incorporar nuevos productos y servicios para medición, telemedición, control y gestión en comunicaciones.

Iremos hacia adelante con la energía de siempre: con alta exigencia, conocimiento específico, convicción y en equipo con ustedes.

*Gracias!*

**MYEEL**  EQUIPOS Y TECNOLOGIAS PARA REDES  
DE ELECTRICIDAD, DE AGUA Y DE GAS

Buenos Aires: Los Patos 2645 - (C1437JAA) CABA - Tel: (5411) 4308-0031 - e-mail: [ventascentral@myeel.com.ar](mailto:ventascentral@myeel.com.ar)  
Córdoba: Ovidio Lagos 310 (5000) Córdoba - Tel/Fax: (54351) 421-3208 / 422-1830 / 424-0058 - e-mail: [ventascordoba@myeel.com.ar](mailto:ventascordoba@myeel.com.ar)

*Vamos por otros 40 años cooperando con energía y decisión!*



Instalaciones	Un caño 'compósito' para el pilar de la acometida aérea de un suministro eléctrico en baja tensión. <i>Juan Carlos Arcioni</i>	Pág. 8
		
Aparatos de maniobra	Termomagnéticas y diferenciales para instalaciones residenciales. <i>Puente Montajes</i>	Pág. 16
Cables y conductores	Cables de instrumentación UL Listed. <i>Marlew</i>	Pág. 20
Automatización	IEEE en Tucumán. <i>Roberto Urriza Macagno</i>	Pág. 24
BIEL	BIEL culminó con muy buenos resultados. <i>BIEL Light + Building</i>	Pág. 28
		
Automatización	Comunicación industrial: un requisito para la digitalización. <i>Siemens</i>	Pág. 32
Consumo eléctrico	El consumo eléctrico de agosto. <i>Fundelec</i>	Pág. 36
Eventos	Eaton en el Día del Distribuidor y BIEL. <i>Eaton</i>	Pág. 40
Tendido de líneas	Nuevo sistema de ensayo para postes. <i>Agustín Vázquez</i>	Pág. 44
Recursos naturales	Gas y petróleo tuvieron su evento. <i>Argentina Oil &amp; Gas</i>	Pág. 48
		

Tendido de líneas	Conexiones seguras y confiables. <i>LCT</i>	Pág. 52
Recursos naturales	Un emblema de América recupera su potencia. <i>Helena Marchini</i>	Pág. 56
Iluminación	¡Una obra por día! <i>Strand</i>	Pág. 60
Instrumentación y medición	Cómo la electrónica aumentó la exactitud de las mediciones y facturación. <i>Ricardo Difrieri</i>	Pág. 68
Scada	Nuevo SCADA iFIX 5.9. <i>ILA Group</i>	Pág. 74
<b>SUPLEMENTO INSTALADORES</b>		
Seguridad eléctrica	La seguridad eléctrica "no tiene precio". <i>Cartas de lectores</i>	Pág. 80
Seguridad eléctrica	Electricista y comerciante condenados por homicidio.	Pág. 82
Seguridad eléctrica	Foro de Seguridad Eléctrica y la cadena de valor de proveedores, distribuidores e instaladores.	Pág. 84
		
Formación académica	Enseñanza para la prevención de los riesgos derivados del uso de la energía eléctrica. <i>Alberto Farina</i>	Pág. 90
La voz de los instaladores	AIECh en actividad. <i>AIECh</i>	Pág. 92
Seguridad eléctrica	Principio de incendio. <i>Luis Miravalles</i>	Pág. 94
		
Certificación	Nuevas etiquetas obligatorias para televisores. <i>IRAM</i>	Pág. 96
Instituciones	AAIERIC presente en BIEL light + building 2017. <i>AAIERIC</i>	Pág. 98
Seguridad eléctrica	Seguridad eléctrica en parques de la ciudad de Córdoba.	Pág. 102
Medición eléctrica	Instalación de medidores.	Pág. 106
Mercado eléctrico	Precios referenciales de materiales y mano de obra.	Pág. 110

**Edición:**  
**Octubre 2017 | N° 325 | Año 30**  
*Publicación mensual*

Director: **Jorge L. Menéndez**  
 Depto. comercial: **Emiliano Menéndez**  
 Arte: **Alejandro Menéndez**  
 Redacción: **Alejandra Bocchio**  
 Administración: **Victoria Marra**  
 Ejecutivos de cuenta: **Carlos Menéndez - Diego Cociancih - Rubén Iturralde - Sandra Pérez Chiclana**

Revista propiedad de



**EDITORES S. R. L.**  
 Av. La Plata 1080  
 (1250) CABA  
 República Argentina  
 (54-11) 4921-3001  
 info@editores.com.ar  
 www.editores.com.ar

Miembro de:

**AADECA** | Asociación Argentina de Control Automático  
**APTA** | Asociación de la Prensa Técnica Argentina  
**CADIEEL** | Cámara Argentina de Industrias Eléctricas, Electromecánicas y Luminotécnicas

R. N. P. I.: 5341456  
 I. S. S. N.: 16675169

Impresa en  
**Grafica Offset**

Santa Elena 328 - CABA  
 (54-11) 4301-7236  
 www.graficaoffset.com

Los artículos y comentarios firmados reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Su publicación en este medio no implica que EDITORES S.R.L. comparta los conceptos allí vertidos. Está prohibida la reproducción total o parcial de los artículos publicados en esta revista por cualquier medio gráfico, radial, televisivo, magnético, informático, internet, etc.

## Compartimos nuestra energía

Con esta edición, comenzamos a transitar el último trimestre del año. Miramos hacia atrás, y descubrimos nueve meses de mucho trabajo y proyectos realizados, miramos hacia adelante, y encontramos algo parecido: más desafíos.

Desde la primera edición de 2017, anunciamos en nuestras páginas la, por entonces, futura realización de nuestro congreso y exposición. Llegó junio, CONEXPO se desarrolló con éxito en la ciudad de Córdoba, el primer gran desafío había sido cumplido. Poco tiempo después, anunciamos las ediciones del año que viene: en junio de 2018, CONEXPO Litoral abrirá sus puertas en la ciudad de Rosario (Santa Fe), y en septiembre, CONEXPO NOA se desarrollará en Salta. Los próximos números de esta revista llegarán cada vez con más detalles acerca de cada una de ellas.

Por otro lado, BIEL. Todos los años impares se lleva a cabo la bienal de la industria de la electricidad, la energía, la iluminación. 2017 no fue una excepción, y durante cuatro días de septiembre todos los actores del sector nos encontramos en los pasillos de La Rural (en Buenos Aires). Como editorial, sabíamos que no podíamos estar ausentes, y desde nuestro stand atendimos consultas y repartimos ejemplares de todas nuestras revistas: *Luminotecnia* (de la Asociación Argentina de Luminotecnia), *La Revista de AADECA* (de la Asociación Argentina de Control Automático) e *Ingeniería Eléctrica*. En esta edición, mes de octubre, encontrará en las páginas algunas notas referidas a la realización de este evento: ya sea sobre sus conclusiones generales o sobre alguna actividad específica que merecía una atención más especializada. Cabe destacar que el encuentro creció respecto de años anteriores, y que mostró claramente una intención en el sector de desarrollar con mayor énfasis el potencial energético renovable del país.

Además de las exposiciones del año, nuestros esfuerzos miran hacia el contenido de nuestras revistas. A lo largo del año, por ejemplo, los diferentes números llegaron a los lectores con el "Suplemento sobre Energías Renovables", la *Revista Electrotécnica* o el "Suplemento Instaladores". Hasta ahora, cada una ha logrado su cometido, con contenidos elaborados con el aporte de instituciones y empresas relevantes, del ámbito académico y también del industrial. En esta edición, "Suplemento Instaladores".

Aún falta un trimestre para que termine el año, pero estamos energizados. Han transcurrido muy satisfactoriamente muchos de los desafíos que teníamos, solo nos resta continuar así, renovando el esfuerzo y el entusiasmo que nos provoca brindar un servicio al sector. Queremos compartir esta energía con nuestros lectores, para que también renueven sus fuerzas para lo que queda del año. ¡Que disfrute su lectura!





**AAIERIC:** Asociación Argentina de Instaladores Electricistas, Residenciales, Industriales y Comerciales

**ACYEDE:** Cámara Argentina de Instaladores Electricistas

**ADRL:** análisis matemático de regresión lineal

**AEA:** Asociación Electrotécnica Argentina

**AIECh:** Asociación de Instaladores Electricistas de Chascomús

**APSE:** Asociación para la Promoción de la Seguridad Eléctrica

**BIEL:** Biental Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica

**CADIEEL:** Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas

**CADIME:** Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos

**CAMENOFE:** Cámara Metalúrgica de No Ferrosos de la República Argentina

**CAMMESA:** Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico

**CEO (Chief Executive Officer):** director ejecutivo

**COECRA:** Cámara de Organismos de Evaluación de la Conformidad

**CONEXPO:** Congreso y Exposición

**COPANT:** Comisión Panamericana de Normas Técnicas

**DCI:** Declaración de Conformidad de Instalaciones Eléctricas

**EDES:** Empresa Distribuidora de Energía Sur

**ENRE:** Ente Nacional Regulador de Energía

**EPDU (Eaton Power Distribution Unit):** unidad de distribución de energía de Eaton

**FACET:** Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología

**HMI (Human-Machine Interface):** interfaz humano-máquina

**IAPG:** Instituto Argentino de Petróleo y Gas

**ID:** interruptor diferencial

**IEC (International Electrotechnical Commission):** Comisión Electrotécnica Internacional

**IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers):** Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

**INTI:** Instituto Nacional de Tecnología Industrial

**IP (Ingress Protection):** grado de protección

**ISO (International Organization for Standardization):** Organización Internacional de Normalización

**I&M:** identificación y mantenimiento

**KPI (Key Performance Indicator):** indicador clave de desempeño

**LAN (Local Area Network):** red de área local

**LED (Light Emitting Diode):** diodo emisor de luz

**MEM:** mercado eléctrico mayorista

**NEA:** noreste argentino

**NOA:** noroeste argentino

**OAA:** Organismo Argentino de Acreditación

**ONG:** organización no gubernamental

**OT (Operational Technology):** tecnología operacional

**PAT:** puesta a tierra

**PC (Personal Computer):** computadora personal

**PC:** potencia contratada

**PIA:** pequeño interruptor automático

**PR:** potencia registrada

**PVC:** policloruro de vinilo

**PyME:** pequeña y mediana empresa

**RIC:** registradores de interfaz de comunicación

**RTM:** Reglamento Técnico y Metrológico

**SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition):** supervisión, control y adquisición de datos

**SEGBA:** Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires

**SMEC:** sistema de medición comercial

**SSL (Secure Sockets Layer):** capa de puertos seguros

**SUETRA:** Sindicato Unido de Educadores Técnicos de la República Argentina

**TI:** tecnologías de la información

**TOU (Time of Use):** tiempo de uso

**UL:** Underwriters Laboratories

**UNT:** Universidad Nacional de Tucumán

**UPS (Uninterruptible Power Supply):** sistema ininterrumpible de energía

**UTN:** Universidad Tecnológica Nacional

**VPN (Virtual Private Network):** red privada virtual

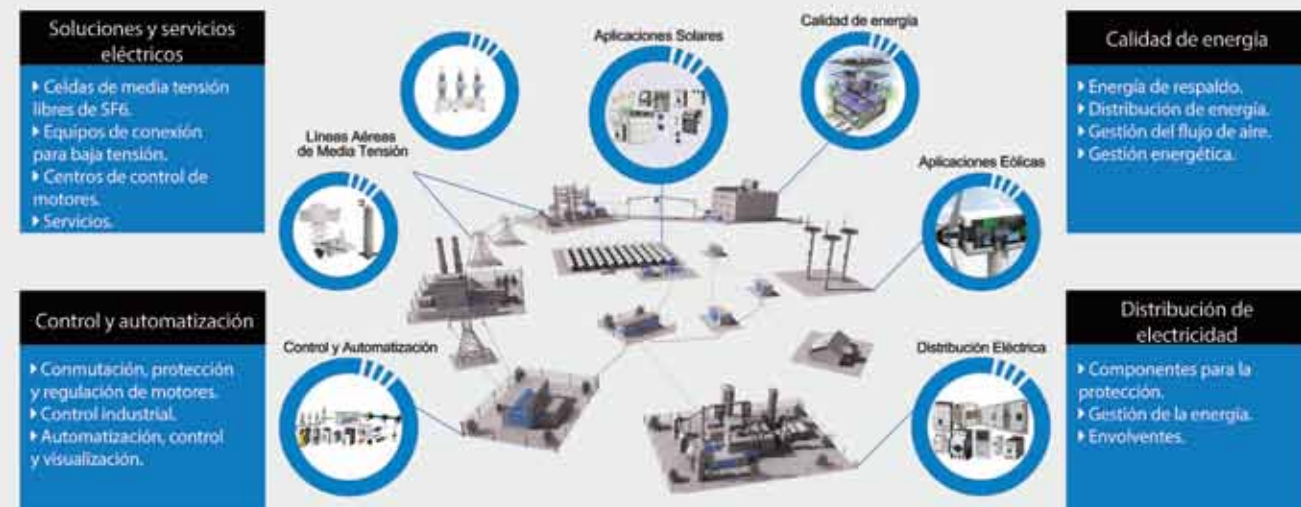
**WAN (Wide Area Network):** red de área amplia

**WLAN (Wireless Local Area Network):** red de área local inalámbrica



## Hacemos que lo que importa, funcione.\*

### Soluciones del sector eléctrico



En Eaton creemos que la energía es una parte fundamental de casi todo lo que la gente hace.

Eaton ayuda a sus clientes a encontrar nuevas maneras de manejar la energía eléctrica, hidráulica y mecánica de manera más eficiente, segura y sostenible.

Vivimos y trabajamos para mejorar la vida de las personas, las comunidades y el planeta, porque eso es lo que importa y estamos aquí para asegurarnos que funcione.



- Distribución eléctrica: control y automatización
  - MELECTRIC
  - PIROY / LUMINOTECNIA
  - ELECTRO INTERIOR
- Ensambladores de tableros de baja tensión:
  - RISTAL - TIPEM
- Ensambladores de tableros de media tensión:
  - EMEDE ELECTRIC

- Calidad de energía
  - Distribuidores oficiales
    - DACAS - MASNET - MATCOM
    - FREE - RYDSA - VG POWER
    - DACAS PARAGUAY PS LINE
    - DACAS URUGUAY
  - Resellers de Valor Agregado Premium
    - ALTA DISPONIBILIDAD - EMELEC
    - MEGARED - SIECO
    - INFOCENTER
    - ESALOR
    - AMPER
- Proyectos Corporativos y Servicios
 

Por consultas adicionales contactarse a [marketing@southcone@eaton.com](mailto:marketing@southcone@eaton.com)

## Para agendar

**CONEXPO Litoral 2018** 7 y 8 de junio de 2018  
 Rosario, Santa Fe

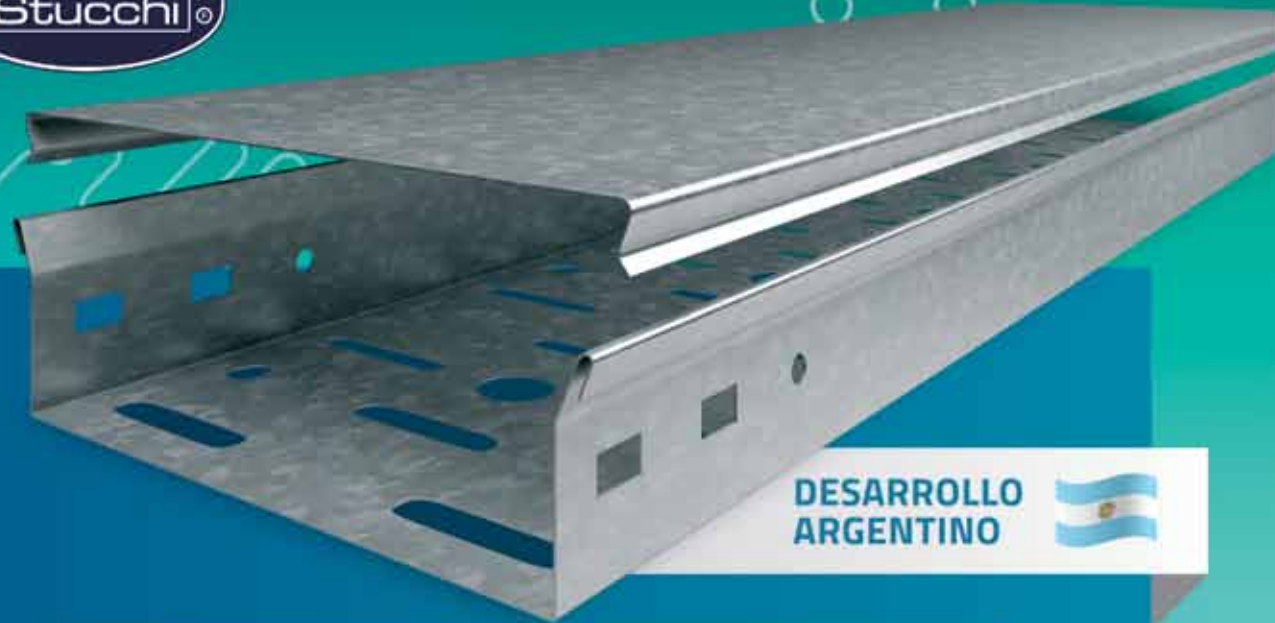
**CONEXPO Noa 2018** 27 y 28 de septiembre  
 Centro de Convenciones Salta







BANDEJAS  
Stucchi



DESARROLLO  
ARGENTINO



## NUEVA BANDEJA STUCCHI CON TAPA AJUSTABLE A PRESIÓN

El nuevo diseño de los perfiles con quiebres angulares, permite el rápido y firme montaje de la tapa sobre la bandeja evitando el uso de piezas auxiliares.

PATENTE EN TRÁMITE

*Bandejas Stucchi, una empresa en constante desarrollo.*



NORMA IEC-61537  
International Electrotechnical Commission



Patente: AR-038523-B4



Patente: PI-AR026385-B1



Patente: AR-028465-B4

www.stucchi.com.ar – bandejas1@stucchi.com.ar

# NÖLLMANN

Soluciones eléctricas

## ENERGÍAS RENOVABLES

Bornay



CARLO GAVAZZI



## ENERGÍAS RENOVABLES

### INTEGRACIÓN DE EDIFICIOS



Analizador /  
Contador de Energía



Inversor Solar Monofásico



Sonda de  
Temperatura



Sensor de  
Irradiación

### POTENCIAS MEDIAS



Analizador /  
Contador de Energía



Transformador  
de Intensidad



Inversor Solar  
Monofásico



Equipos de  
Protección



Indicadores  
Digitales

### HUERTOS SOLARES



Analizador /  
Contador de Energía



Variadores de  
Frecuencia



Inversor



Finales de  
Carrera



Fuentes de  
Alimentación



Encoder



Motores  
Asíncronos



Indicadores



Anemómetro



Sensores  
Inductivos



Encoder Lineal Magnético

Austria norte 722 - (BI617EBP) - Parque Industrial Tigre - Bs. As. - Tel: 54 11 - 5245 - 6825 - E-mail: ventas@nollmann.com.ar

WWW.NOLLMANN.COM.AR



# Un caño 'compósito' para el pilar de la acometida aérea de un suministro eléctrico en baja tensión

Juan Carlos Arcioni  
y Daniel Horacio Leuzzi  
IRAM

Se estudia el ensayo de flexión del caño 'compósito' (plástico, acero, plástico) de la norma IRAM 2477 (en estudio en 2016 y 2017). Esta nota técnica puede servir para la elección de un acero al carbono (IRAM COPANT) que pueda ser apto para fabricar el alma de acero del caño compuesto ("caño pilar", según la jerga técnica).

## Envolturas y canalizaciones de material aislante o aislados

La reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina AEA 95150 para la ejecución de instalaciones eléctricas de suministro y medición en baja tensión especifica que el pilar de conexión no contenga partes metálicas sin aislar accesibles que

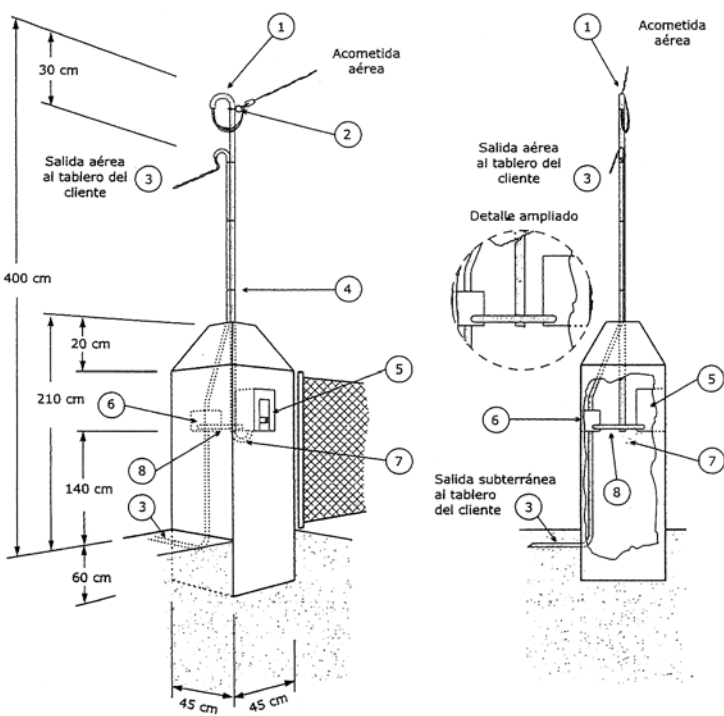


Figura 1. Acometida aérea, tarifa T1 de Edenor. Pilar de mampostería con el caño pilar

1. Caño cilíndrico de retención del tipo doblemente aislado (aislado interior- y exteriormente), de marcas homologadas. Con curva de 180 grados. Diámetro interior de 32 milímetros.
2. Grapa de sujeción
3. Salida del tablero principal al tablero seccional del cliente o alternativa aérea subterránea
4. Abrazadera
5. Caja de material sintético para alojar medidor trifásico y protección, de marcas homologadas.
6. Tablero principal del cliente de material sintético, ubicado a no más de dos metros de la caja de medidor y con las protecciones indicadas en esquema unifilar. En exterior o intemperie, con tapa externa que asegure el grado de protección mínimo IP 549, y contratapa interna que cubra bornes y conexionado.
7. Caño rígido de PVC, diámetro de 1,5 pulgadas (IRAM 62386-1 y -21) en forma de "U", más conector de entrada a caja para caño rígido de PVC de 1,5 pulgadas de diámetro.
8. Caño sintético para vincular la caja de medidor trifásico con el tablero principal. Diámetro exterior de veinticinco milímetros (IRAM 62386-1). Con cables (IRAM NM 247-3) a colocar por el cliente (dejar cincuenta centímetros de cable en la caja del medidor).  
Nota: el pilar deberá estar a una distancia mínima de treinta centímetros del gabinete de gas.

formen parte de la instalación de acometida y conexión eléctrica de baja tensión.

Es por ello que también dicha reglamentación indica que los alojamientos de los equipos de medición, seccionamiento y protección deberán estar contruidos con material sintético aislante autoextinguible, como así también que las cañerías a la vista deberán ser de material sintético aislante o metálicos aislados (exterior e interiormente) para una tensión nominal mínima de un kilovolt (1 kV).

La AEA 95150 establece que las especificaciones técnicas que indican las dimensiones, características constructivas, prestaciones y los correspondientes ensayos de tipo a realizar estos elementos son potestad de las empresas distribuidoras de energía.

Dadas las propiedades intrínsecas de los materiales utilizados según este evolucionado criterio de seguridad eléctrica en vía pública, es imposible que ocurran contactos fortuitos con sus lamentables consecuencias, y esto sin necesidad de depender de la calidad de una puesta a tierra (no de la ejecución de sus permanentes controles para detectar el deterioro de esta puesta a tierra en función del tiempo).

## Ensayo de flexión del caño compuesto (5.1.7 de IRAM 2477)

### Procedimiento (5.1.7.1)

a) El caño se debe colocar en posición vertical, emprotrado a una base, de modo tal que queden 2,5 metros de altura libre del caño a ensayar (figura 2).

b) Mediante un mecanismo adecuado (figura 2a), se debe aplicar una carga de quinientos newtons (500 N) a cien milímetros (100 mm) por debajo de la cima o del borde superior del caño, en dirección horizontal, es decir, a noventa grados (90°) del eje vertical del caño. Dicha carga se debe aplicar en forma uniformemente creciente, hasta alcanzar los quinientos newtons en un tiempo de treinta más/menos tres segundos (30 s ± 3). La carga total se debe aplicar en incrementos sucesivos del veinte por ciento de la carga total, cada uno de

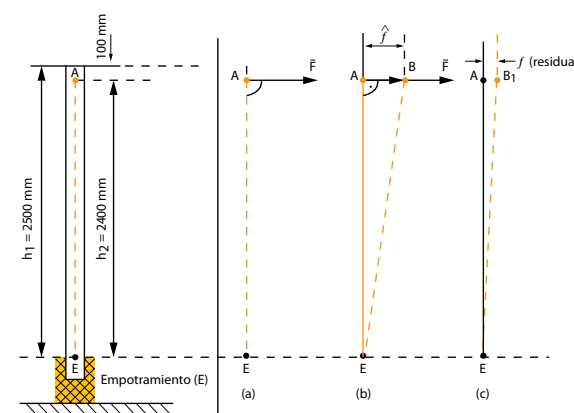


Figura 2. Ensayo de flexión del caño compuesto (IRAM 2477), siendo (a) aplicación en A de la fuerza flexora F, (b) en AB: la flecha máxima f con F aplicada, (c) en AB1, la flecha residual con F igual a cero

esos incrementos debe durar seis más/menos 0,6 segundos (6 s ± 0,6). (Figura 3).

c) La carga máxima de quinientos newtons se debe aplicar durante un tiempo de dos minutos más/menos diez segundos (2 min ± 10 s) y luego de transcurrido ese tiempo, se mide la flecha de la deformación en la cima. La lectura de esa flecha se debe efectuar después de transcurridos los dos minutos, como mínimo, que se alcanzó la carga máxima. La flecha máxima producida durante el tiempo de la aplicación de la carga de quinientos newtons debe ser como máximo del quince por ciento (15%) de la altura libre del caño ensayado (figuras 2 y 3).

d) Una vez retirada la carga, se mide la eventual flecha residual, quince minutos después de que se redujera a cero la carga aplicada (figura 2c).

### Requisitos (5.1.7.2)

Una vez terminado el ensayo de flexión, se considera que el caño aprobó el ensayo, si no presentan roturas, fisuras, desprendimientos o daños de cualquier naturaleza.

Se debe comprobar que la deformación permanente del caño ensayado no produjo una flecha residual que exceda el cinco por ciento (5%) de la flecha máxima alcanzada durante el ensayo de flexión antes descripto.

**Flexión del caño de acero en caso de que los datos sean  $D_e$ : 47 milímetros,  $D_i$ : 42 milímetros y  $e$ : 2,5 milímetros**

**Momento de inercia de la sección flexionada del caño de acero**

$$J = \pi/64 (D_e^4 - D_i^4) = \pi/64 (47^4 - 42^4) = \pi/64 (4.879.681 - 3.111.696) = \pi/64 (1.767.985) = 86.786 \text{ mm}^4$$

**Flecha máxima ( $f_{mx}$ ):  $l = h_2 = 2.400$  milímetros**

$$f_{mx} = (F \cdot L^3)/3EJ = [500 \text{ N} (2.400 \text{ mm})^3]/[3 \times 210.000 (N/mm^2) 86.786 \text{ mm}^4] = [6,912 \times 1012]/[5,467518 \times 1010] \therefore f_{mx} = 126,4 \text{ mm calculada } \{N \times \text{mm}^3/[(N/mm^2) \text{mm}^4]\} = \text{mm}$$

$f_{mx}$  referida al máximo admisible:  $f_{mx} = (126,4 \text{ mm}/375 \text{ mm}) 100 = 33,7\%$

$f_{mx}$  referida a 2.500 mm:  $f_{mx} = (126,4 \text{ mm}/2.500 \text{ mm}) 100 \cong 5,1\%$

**Flecha residual teórica ( $f_{res}$ )**

$$f_{res} = 5\% \times 126,4 \text{ mm} = 6,32 \text{ mm}$$

**Esfuerzo cortante máximo del caño de acero por flexión ( $\sigma_{fmx}$ ) con la carga  $F = 500 \text{ N}$  flexora cuando está aplicada en A (figura 2)**

$$\sigma_{fmx} \cong (10 Mf_{mx} \times De)/(D_e^4 - D_i^4)$$

$$\text{siendo } Mf_{mx} = F \times l = F \times h_2 = 500 \text{ N} \times 2.400 \text{ mm} = 1200.000$$

$$= 1,2 \times 10^6 \text{ Nmm}$$

$$D_e = 47 \text{ mm}; D_i = 42 \text{ mm}$$

$$D_e^4 - D_i^4 = 1.767.985 \text{ mm}^4$$

$$\sigma_{fmx} = [10 \times (1,2 \times 10^6 \text{ Nmm}) \times 47 \text{ mm}]/1.767.985 \text{ mm}^4 = 319 (N/mm^2)$$

Este esfuerzo ocurre en la sección transversal del caño de acero correspondiente al punto E del emprotramiento (ver figura 2).

**Elección de un acero IRAM al carbono para el alma de acero del caño compuesto**

En la tabla A1 del anexo A hemos tabulado los aceros IRAM 1020, 1030, 1035 y 1038 con sus contenidos de carbono y sus características mecánicas  $R_{p0,2}$  y  $R_m$ . Hemos realizado el análisis matemático de regresión lineal (ADRL) de los ocho pares de valores ( $x = R_{p0,2}$ ;  $y = R_m$ ) de la tabla A1. Así obtuvimos la función:

$$R_m = f(R_{p0,2}) \cong 1,714 R_{p0,2} - 33$$

con un coeficiente de regresión lineal  $r = 0,995$ . En la figura A1 representamos  $R_m = f(R_{p0,2})$ . Antes ya calculamos el esfuerzo cortante máximo en el caño de acero (del caño compuesto CC) que ocurre en la sección transversal del caño de acero que pasa por

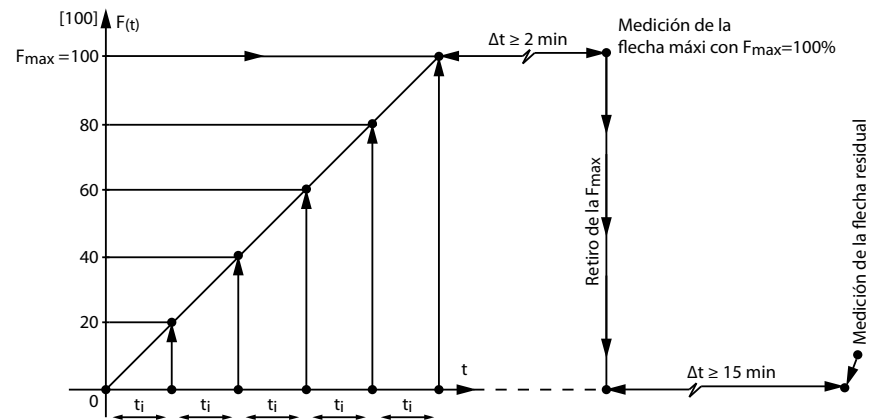


Figura 3. Función  $f(t)$  de la carga mecánica flexora  $F$  del caño compuesto, siendo  $t_i$  el tiempo de aumento de la carga para alcanzar cada incremento del veinte por ciento de  $F_{max}$  igual a cien por ciento

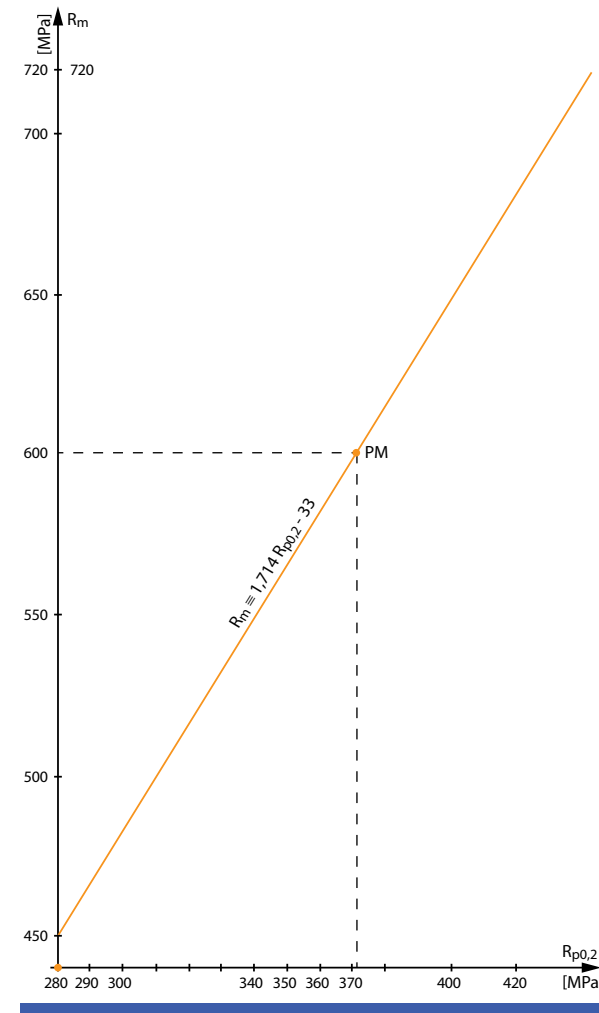


Figura A1 del Anexo A.  $R_m = f(R_{p0,2})$  para los aceros al carbono IRAM 1020 a 1038

el punto E del emprotramiento (figura 2). Obtuvimos el valor

$$\sigma_{fmx} = 319 \text{ N/mm}^2 = 319 \text{ MP}_a$$

Entonces, el acero al carbono del caño de acero del CC tendrá que ser el acero IRAM COPANT 1035 con un tratamiento tal que sean  $R_{p0,2} = 400 \text{ MP}_a$  (mínimo) y  $R_m = 650 \text{ MP}_a$  (mínimo).

De esta manera, podremos estimar que se tiene un cierto coeficiente de seguridad  $k$ , que es:

$$k = R_{p0,2}/\sigma_{fmx} = 400 \text{ MP}_a/319 \text{ MP}_a = 1,25$$

para prever que el esfuerzo cortante máximo  $\sigma_{fmx}$  no produzca un posible comienzo de fluencia del caño en el punto E (figura 2).

**Anexo A**

Estudio de los aceros al carbono IRAM para caño de acero del CC (aceros IRAM COPANT).

**Bibliografía**

- [1] Arcioni, Juan Carlos, Memorandum de estudio técnico del esquema A de la norma IRAM 2477:2016, "Caño compuesto para el pilar de conexión eléctrica domiciliar de baja tensión (3 x 380/220 V, 50 Hz)", IRAM, Buenos Aires, 2017
- [2] González Arias, Antonio, Laboratorio de ensayos industriales, metales, Buenos Aires, Litenia, 1997
- [3] IRAM. Aceros para construcciones mecánicas – Hojas de características, Buenos Aires, Circa, 1981
- [4] Montenegro, Ricardo, "Evolución del criterio de seguridad en instalaciones eléctricas", en Ingeniería Eléctrica, Editores, Buenos Aires, octubre 2015

Tabla A1. Aceros al carbono IRAM 1020, 1030, 1035 y 1038 para construcciones mecánicas

Aceros IRAM COPANT	Carbono	Tratamiento	Rp 0,2* MPa	Rm* MPa
1020	0,18-0,23% [0,21%]	Laminado en caliente	280-350	450-550
1020	0,18-0,23% [0,21%]	Normalizado	280-350	450-550
1030	0,28-0,34% [0,31%]	Laminado en caliente	340-400	550-650
1030	0,28-0,34% [0,31%]	Normalizado	340-400	550-650
1035	0,32-0,38% [0,35%]	Laminado en caliente	360-420	590-690
1035	0,32-0,38% [0,35%]	Normalizado	360-420	570-690
1038	0,35-0,42% [0,39%]	Laminado en caliente	370-440	610-720
1038	0,35-0,42% [0,39%]	Normalizado	370-440	610-720

\* Rp0,2: tensión de tracción correspondiente al alargamiento no proporcional del 0,2% (por fluencia)  
\* Rm: resistencia a la tracción (estática)



# EH ELECTRICIDAD CHICLANA

MATERIALES ELÉCTRICOS



GREMIO



INDUSTRIA



ASESORAMIENTO TÉCNICO



CONSTRUCCIÓN



INGENIERÍA

Al servicio de nuestros clientes  
con todas las soluciones.



Av. Boedo 1986/90 | CP1239 | C.A.B.A. | Tel.: (5411) 4923.4922 / 8780 / 9793  
Contacto: electricidadchiclana@e-chiclana.com.ar | ventas@e-chiclana.com.ar



GE  
Industrial Solutions

## Solución Completa en Distribución Eléctrica

Suministrando productos  
de distribución eléctrica, protección  
y control de motores para aplicaciones  
de baja tensión.

### Componentes Modulares DIN

- Interruptores Termomagnéticos
- Interruptores Diferenciales

### Distribución Eléctrica

- Seccionadores Bajo Carga
- Interruptores Industriales

### Control y Automatización

- Contactores
- Relés Térmicos
- Guardamotores
- Botoneras



### Representante Exclusivo

Puente Montajes, empresa con 30 años de trayectoria, es desde 2015 socio estratégico de General Electric para la división Industrial Solutions en Argentina, importando y comercializando componentes eléctricos GE de baja tensión.

Av. H. Yrigoyen N 2299, Florencio Varela (CP 1888), Bs As.  
0810-333-0201 / 011-4255-9459  
info@geindustrial.com.ar



Visita nuestro nuevo sitio web  
[www.geindustrial.com.ar](http://www.geindustrial.com.ar)



# LEYSMART®

## CAPACITORES DE POTENCIA INTELIGENTES

Los capacitores de potencia inteligentes **LEYSMART®** representan una revolución en la compensación del Factor de Potencia de instalaciones de Baja Tensión. **LEYSMART®** es una unidad inteligente que reúne en un solo bloque compacto todas las funcionalidades de un banco automático de corrección del Factor de Potencia (FP), que permite reducir las pérdidas en las líneas, mejorar la calidad de la energía y evitar penalidades por bajo FP.



CONCEPTO  
PLUG AND PLAY



UNIDAD LIVIANA  
Y ULTRACOMPACTA



INTERFASE GRÁFICA  
DE USUARIO



RANGO:  
10 a  
40 kVAR



# Tadeo Czerweny



# 300MVA 500kV

Potencia: **300/300/50 MVA**  
Tensiones: **500/138/34.5 kV**  
Grupo: **YNy0d11**  
Normas: **IEC, IRAM**

**Desafío superado.  
Nuestra capacidad  
de innovar nos impulsa hacia  
el crecimiento continuo.**



Anchoris 273 | (C1280AAE) Ciudad de Buenos Aires | Argentina  
Tel.: (54 11) 4304 1056 | Fax: (54 11) 4306 9950 | info@leyden.com.ar  
[www.leyden.com.ar](http://www.leyden.com.ar)

SOLUCIONES TRANSFORMADORAS

[www.tadeoczerweny.com.ar](http://www.tadeoczerweny.com.ar)



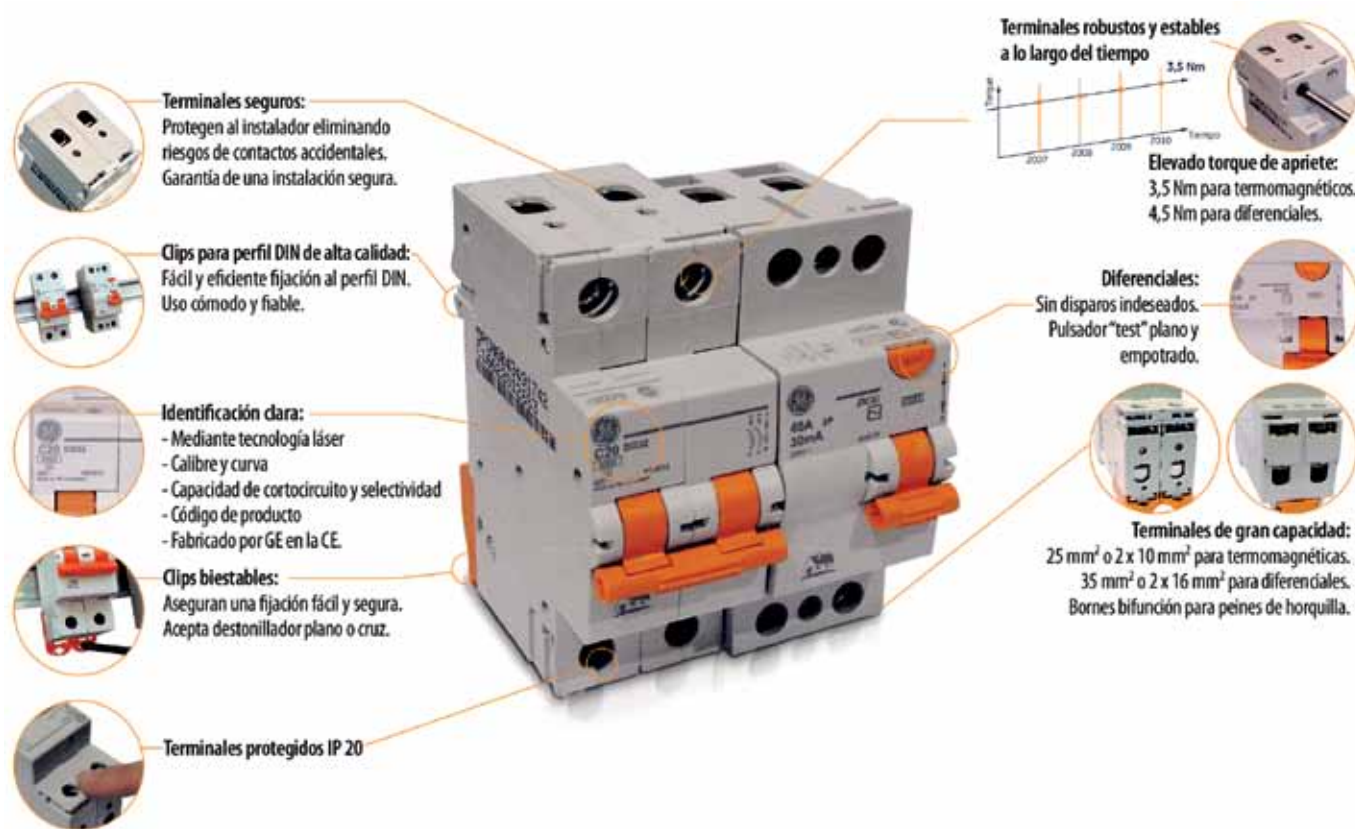
# Termomagnéticas y diferenciales para instalaciones residenciales

DMS de GE: protección para las personas e instalación eléctrica del hogar

Puente Montajes  
www.puentemontajes.com.ar

Los interruptores termomagnéticos DMS están especialmente diseñados para utilizar en instalaciones domiciliarias y pequeños comercios con bajos consumos. Se utilizan para la protección de los conductores de las instalaciones eléctricas (cables)

contra sobrecargas y/o cortocircuitos. En definitiva, son dispositivos que protegen a las personas de los contactos indirectos, estando las partes o componentes conductores desprotegidos de la instalación, conectados a un electrodo de tierra adecuado.



Características específicas



Pueden emplearse para asegurar la protección contra riesgos de incendio, debido a una corriente de defecto a tierra persistente que no provoca la actuación del dispositivo de protección de sobreintensidad. Los interruptores diferenciales con una intensidad diferencial asignada no superior a treinta miliamperes (30 mA), se utilizan también como elementos de protección adicionales en caso de falla del dispositivo de protección.

## Interruptores termomagnéticos de tres kiloamperes (3 kA) según IEC 60898-1

- » Intensidad nominal: 6-63 amperes
- » Tensión nominal en alterna: 230-400 volts
- » Curva de disparo: B/C
- » Capacidad de cortocircuito según IEC 60898-1: tres kiloamperes
- » Capacidad de cortocircuito según IEC 60947-2: 4,5 kiloamperes
- » Capacidad de terminales: veinticinco o dos por diez milímetros cuadrados
- » Polos: 1, 2, 3, 4

## Interruptores diferenciales según IEC 61008-1 tipo AC

- » Intensidad nominal: 25-40-63 amperes
- » Sensibilidad: treinta miliamperes
- » Tensión nominal en alterna: 230-400 volts
- » Resistencia a cortocircuitos: Inc 4.500 amperes a 230 volts, termomagnética 63 amperes
- » Resistencia a ondas de choque: AC 250 amperes, ocho/veinte segundos
- » Capacidad de terminales: 35 o dos por dieciséis milímetros cuadrados



Caños curvables y autorrecuperables (corrugados)  
para canalizaciones eléctricas

**PLÁSTICOS  
LAMY S.A.**



... desde 1968  
líderes en la fabricación  
de caños corrugados

Diagonal 101 (Colectora Este de Ruta N° 8) N° 6849 (B1657AKL)  
Loma Hermosa - San Martín - Buenos Aires - Argentina  
Tel. (54-11) 4739-3000 - Fax. 4739-5841  
E-mail: plasticoslamy@ciudad.com.ar



AUTOMATISMO  
Y CONTROL



**GRUPO  
EQUITECNICA**  
Equitecnica  
**HERTIG**

**NUEVOS SERVOMOTORES**



**AC. DRIVERS. CONTROLADORES**

La nueva generación de servomotores B2 y A2 brindan mayor rapidez, mayor precisión con servos de 17 bits y 20 bits de resolución de encoder, mayores opciones de comunicación con protocolos como el ASCII, Modbus RTU, CANopen, EtherCat, la opción de parada segura (STO) y funciones avanzadas de leva electrónica, perfiles, captura y comparación.



**[interfaz Hombre-Máquina] HMI**



**PANTALLAS TÁCTILES MULTIPROCOLOS**

Incorporación de las líneas DOP W y TP70 (con PLC integrado) Adicionan a las conocidas DOP B, un abanico mayor de opciones en tamaño, comando y adquisición de datos.



**[automatas programables] PLC's**



**SOFTWARE LIBRE PERIFÉRICOS Y EXPANSIONES**

Línea completa de PLC's serie SLIM de segunda generación con una amplia variedad de módulos de expansión que otorgan flexibilidad y confiabilidad a toda la gama.



**Módulos de comunicación**

**CONVERSORES USB**

a RS 485 y RS 232 a RS 422 / 485



Brindan la flexibilidad en la conectividad serial apta para ambiente industrial otorgando confiabilidad en el comando y la adquisición remotos



**CONTROLADORES**

Amplia variedad en la gama de controladores de TEMPERATURA línea DT (DTA, DTB, DTC y DTD), controladores de PRESIÓN línea DPA, Contadores, Timers y Tacómetros (línea CTA)



**El conjunto de soluciones que su empresa necesita.**

SÁNCHEZ DE LORIA 1838 - C1241ACL - BUENOS AIRES - ARGENTINA  
☎ 4912-4590 ☎ 4911-2382 ✉ ventas@equitecnica.com.ar | somos@grupoequitecnica.com.ar  
SUC. CÓRDOBA: Bancalari 1944 - X5006GTT - Córdoba - Argentina ✉ ventascba@herfig.com.ar  
☎ (54-0351) 456-4792 / 457-6584 ☎ (0351) 456-4792

grupoequitecnica.com.ar





# Cables de instrumentación *UL Listed*

Marlew  
www.marlew.com.ar



Sello UL

Desde marzo de 2005, Marlew cuenta con la conformidad del sello *UL* para su línea de cables de instrumentación *AR Miliar* y *AI Miliar*, como también los cables de pirometría *MP-MT Artemp*. El dato enorgullece a la empresa.

## ¿Qué es *UL*?

*UL* es una organización independiente de Estados Unidos cuyo principal objetivo es ensayar certificar productos con estándares de seguridad determinados.

Su filosofía está completamente representada por su eslogan: "An independent organization working for a safer world with integrity, precision and knowledge" ('una organización independiente que trabaja por un mundo más seguro con integridad, precisión y conocimiento').

*El sello UL en el producto significa que la organización UL ha aprobado las muestras representativas evaluadas de ese producto y ha determinado que cumplen los requisitos de la norma establecida.*

Su nombre completo es *Underwriters Laboratories Inc.* y, desde 1894, desarrolla esta actividad dentro de Estados Unidos. Con el tiempo y gracias al prestigio ganado, ha logrado traspasar sus fronteras y es hoy una de las organizaciones más reconocidas, respetadas y solicitadas en lo que se refiere a la seguridad de los productos en todo el mundo.

La organización *UL* ha desarrollado más de ochocientos estándares para la seguridad que son

esenciales para ayudar en la seguridad y confianza pública, reducen costos, mejoran calidad en productos y servicios. Millones de productos y sus componentes se prueban con los estándares de seguridad rigurosos de *UL*, logrando como resultado que los consumidores vivan en un ambiente más seguro.

En la actualidad, la organización *UL* cuenta con laboratorios y representaciones en todo el mundo. Acá, en Argentina, cuenta con una delegación, lo que demuestra la importancia de su presencia en el país tanto para *UL* como para los consumidores locales.

*La organización UL ha desarrollado más de ochocientos estándares para la seguridad que son esenciales para ayudar en la seguridad y confianza pública.*

## El camino

La primera etapa, en cuanto a certificación de producto, comenzó para Marlew a fines de 2003. Durante un año y medio trabajó duramente para demostrar que sus productos satisfacían todos los requisitos establecidos en la norma de fabricación de los cables de instrumentación. Durante este lapso de tiempo, todos los ensayos fueron supervisados por inspectores de *UL Argentina*. Para tal fin, se equipó el laboratorio con todos los instrumentos y dispositivos necesarios para poder desarrollar la mayor cantidad de ensayos en el laboratorio de la empresa. Al mismo tiempo, se enviaron muestras de cables a



*AR Miliar*, cable de instrumentación electrónica con sello *UL*

*AI Miliar*, cable de instrumentación electrónica con sello *UL*

*UL Estados Unidos* para que, en el caso de los ensayos más críticos (como el ensayo de fuego sobre el cable completo), la casa matriz también pudiera ensayarlos para verificar la reproducción del ensayo a lo largo de una misma muestra de un cable.

Una vez terminado y aprobado el trabajo, la organización *UL* emite un archivo con un número. Este reporte indica que se han cumplido todos los pasos y el tipo de cable ensayado puede ser 'listado' (*listed*).

En el caso de *Marlew*, el número es *E 248316* y debe marcarse en la cubierta de todos los cables aprobados por *UL*.

*Una vez terminado y aprobado el trabajo, la organización UL emite un archivo con un número, que indica que se han cumplido todos los pasos y el tipo de cable ensayado puede ser "listado" (listed). El número de Marlew, es E 248316.*

## Cables con sello *UL*

Desde años antes, *Marlew* había fabricado cables de instrumentación según la norma *UL 13*, cumpliendo con todos los parámetros solicitados en ella. La gran diferencia es que tras los ensayos de *UL*, estos productos están avalados por un organismo independiente y externo a la empresa, que ensaya y prueba los productos y sus componentes.

El sello *UL* en el producto significa que la organización *UL* ha aprobado las muestras representativas evaluadas de ese producto y ha determinado que cumplen los requisitos de la norma establecida, en el caso de *Marlew*, la *UL 13*.

Además, desde entonces, durante la etapa de fabricación y producto terminado, inspectores de *UL* testean periódicamente los productos, para cerciorarse de que continúan cumpliendo sus requisitos en cuanto a estándares de seguridad y calidad. ■



*MP-MT Artemp*, cable de pirometría con sello *UL*



UN PRODUCTO  
PARA CADA NECESIDAD



LÍDERES EN ZONA SUR



Trayectoria

Atención  
Personalizada

Servicio



Estacionamiento

Av. Belgrano 727/31, (B1870ARF) Avellaneda - Pcia. de Buenos Aires, Argentina

Tel.: 54 11 4201 8162/8602/8929 Fax: 54 11 4222 6815

Ventas: ventas@electricidadalsina.com.ar

Administración: administración@electricidadalsina.com.ar

[www.electricidadalsina.com.ar](http://www.electricidadalsina.com.ar)

Redelec

En DELGA redoblamos la apuesta

Iluminación LED para áreas clasificadas

EPRL

Luminaria LED de 120 a 300 W.  
Zona 21 y 22. IP 66  
Versiones con lentes simétricos o  
asimétricos en diferentes ángulos.  
Variedad de soportes

EXPRL 2

Luminaria LED de 70 a 200 W.  
Zona 1, 2, 21 y 22. IP 66  
Versiones con lentes simétricos o  
asimétricos en diferentes ángulos.  
Variedad de soportes.

FELED

Zonas 1, 2, 21 y 22.  
Cuerpo PRFV.  
Versiones 2400, 4600 y  
8500 Lúmenes.  
Eficiencia hasta 100 Lm/W.  
Alimentación 100 a 240 Vca.  
Opción Emergencia 3 horas.



Areamaster LED



Viamaster™ LED



Mercmaster Low Profile



Mercmaster™ LED



CodeMaster LED



**DELGA S.A.I.C. y F.**

Ventas, Administración y Planta: Sucre 1852 • (B1832EBL) • Lomas de Zamora  
Prov. de Buenos Aires • Argentina - Tel: (05411) 4298-0184 - Fax: (05411) 4298-1865  
[delgasa@delga.com](mailto:delgasa@delga.com) - [www.delga.com](http://www.delga.com)

Representaciones exclusivas para Argentina:





## IEEE en Tucumán

5° Congreso Internacional de Ingeniería y Afines WESCIS 2017 - IEEE en San Miguel de Tucumán

Roberto Ángel Urriza Macagno  
robertourriza@yahoo.com.ar

Los días 18 y 10 de septiembre de 2017, en la ciudad de San Miguel de Tucumán, se ha realizado este importantísimo congreso internacional, organizado por la rama estudiantil de Tucumán, formada por estudiantes de las universidades Nacional de Tucumán (Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología), y Tecnológica Nacional (Facultad Regional Tucumán), estudiantes y profesores voluntarios.

Es muy loable y fantástico lo que trabaja esta rama para realizar trabajos en conjunto, y realizar distintos proyectos, como conferencias magistrales y talleres, con importantes disertantes nacionales e internacionales, e incluso actividades en conjunto con otras ramas de Latinoamérica y eventos sociales.

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) es una asociación mundial de ingenieros, responsable de publicar más del treinta por ciento (30%) de la literatura mundial en electrotecnología, líder en el desarrollo y promoción de estándares para la industria tecnológica. Actualmente no involucra solo a ingenieros eléctricos y electrónicos, sino a todas las ingenierías y carreras afines. Es la mayor asociación internacional sin ánimo de lucro formada por profesionales y estudiantes de las nuevas tecnologías y cuenta con más de 130 años de experiencia.

Uno de sus objetivos principales es fomentar el estudio de las ciencias exactas, y lo hace mediante la formación de ramas estudiantiles. El IEEE brinda especial atención a los estudiantes y estimula sus



Gustavo Juárez, presidente de la Sección Argentina de la IEEE, y Roberto Ángel Urriza, colaborador técnico en Latinoamérica.

actividades con el propósito de perfeccionar su formación profesional.

En la actualidad, Tucumán tuvo el privilegio de tener al presidente de la Sección Argentina de la IEEE, el Prof. Gustavo E Juárez, de la Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET), Laboratorio de Inteligencia Artificial.

La actividad del día lunes 18 de septiembre fue el acto de apertura, con autoridades, disertantes, profesores y alumnos, dictándose las siguientes conferencias magistrales:

- » "Modern Extreme Programming - Metodologías ágiles", por Nicolás Páez, de Argentina.
- » "Repercusiones de la ciencia, tecnología y los cambios climáticos en la Aldea Global", por Luis Kun, de Estados Unidos
- » "From legacy code to continuous delivery", por Nicolás Páez
- » "Automatización robotizada industrial y la nanorrobótica", por Roberto Ángel Urriza Macagno, de Argentina
- » "The importance of education in science and technology for the development of a Nation", por Luis Kun
- » "Good practices for analysis of electrical power system: why, how and where", por Iván Ruiz Flores, de México.
- » "Sociedades y capítulos estudiantiles de la IEEE. Inteligencia artificial aplicada a las redes de telecomunicaciones", por Mario Figueroa de la Cruz, de Argentina

El día martes 19 de septiembre, se han realizado los cursos taller:

- » "Diseño, análisis y operación de sistemas eléctricos de potencia", por Iván Ruiz Flores
- » "Cómo lograr un centro de datos virtualizado: tecnologías aplicadas", por Edmundo Alfredo Loandos, de Argentina
- » "Curso Introducción a la Robótica Industrial y la Nanorrobótica", por Roberto Ángel Urriza Macagno
- » "Modern extreme programming", por Nicolás Páez
- » "Young Professionals", por el Grupo Afinidad del IEEE, de Argentina

Por último, se realizó el cierre del 5° Congreso Internacional de Ingeniería y Afines, WESCIS 2017, a cargo de Gustavo Juárez, presidente de la Sección Argentina de la IEEE, y los presidentes de rama estudiantil de la Universidad Nacional de Tucumán, Nicolás Cristian Medina y de la Universidad



El Prof. Roberto Ángel Urriza Macagno, dictando su conferencia magistral "Robótica industrial y la nanorrobótica"

Tecnológica Nacional, Facultad Regional Tucumán, Arianna Abril García y el profesor Augusto José Nasrallah, consejero de la rama estudiantil, de la Universidad Tecnológica Nacional de Tucumán. ■



## Programación Cursos AADECA 2017

*¡Comenzamos una nueva etapa en AADECA!*

Capacitación integral por módulos con opción a examen

Fecha	Curso	Disertante
<b>Octubre</b>		
Lunes 16 y 23	Introducción a la ciberseguridad	Enrique Larrieu-Let
Miércoles 18 y 25	Introducción a las válvulas de seguridad	Alberto Lamponi
Lunes 30	Introducción a las tecnologías de la 4ª Revolución Industrial y su impacto en automatización y control y la gente	Oscar Waisgold
<b>Noviembre</b>		
Lunes 6	Introducción a las tecnologías de la 4ª Revolución Industrial y su impacto en automatización y control y la gente	Oscar Waisgold

Módulos de 10:00 a 13:00 horas y de 18:00 a 21:00 horas a dictarse en la sede de AADECA

Excelencia. Integridad.  
Comprensión.

Conectamos la energía y  
la información  
con el crecimiento global



# BIEL culminó con muy buenos resultados

BIEL Light + Building  
www.biel.com.ar



La 15ª edición del evento más importante que convoca la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas (CADIEEL), la Bienal Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica, abrió sus puertas del 13 al 16 de septiembre pasados en La Rural Predio Ferial. Un total de 266 expositores provenientes en su mayoría de Argentina, pero también de Alemania, Australia, Bélgica, Brasil, China, Corea del Sur, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Hong Kong e Italia (un quince por ciento más que en 2015) ofrecieron sus productos y servicios a 28.879 visitantes profesionales y empresarios.

Además de la exposición, se desarrollaron en paralelo diversas actividades que convocaron una porción importante del público.

Editores SRL estuvo presente una vez más en el evento y desde su stand, repartió revistas a los visitantes.

## El sector público y privado, juntos en la inauguración

El primer día del evento, el presidente y CEO de *Messe Frankfurt Argentina*, Fernando Gorbarán, dio la bienvenida a los asistentes y comentó: "Estamos muy satisfechos, ya que la exposición ha mostrado un crecimiento del quince por ciento (15%) respecto a su anterior edición. No es aún la misma BIEL Light + Building de hace unos años atrás, pero confiamos en poder seguir en este camino de consolidación".

*Los principales decisores del mercado se mostraron satisfechos y destacaron el crecimiento que tuvo la muestra respecto a su edición anterior.*



La apertura también contó con la presencia de la vicepresidenta senior de *Messe Frankfurt Exhibition*, Iris Jeglitz-Moshage, quien destacó: "BIEL Light + Building Buenos Aires fue el primer evento *light + building* que se realizó fuera de Frankfurt. Desde 2003 se ha convertido en un exitoso espectáculo de nuestra familia global y hoy es una muestra indispensable para profesionales y expertos del sector en Latinoamérica".

Por su parte, el presidente de CADIEEL, Jorge Luis Cavanna, expresó: "Esta exposición es nuestra ventana al mundo, la que nos permite mostrar todo lo que estamos haciendo. Nuestro objetivo es que haya más trabajo, menos consumo eléctrico y más energías renovables". Cavanna también reveló que en una reciente encuesta que la Cámara realizó entre sus asociados, "el setenta por ciento (70%) manifestó que piensa invertir este año, a pesar de haber atravesado algunos momentos económicos difíciles", dijo.

Luego fue el turno del subsecretario de Energía Térmica, Transporte y Distribución Eléctrica de la Nación, Osvaldo Rolando, quien aseguró que "el sector eléctrico va por buen camino. Es importante que apostemos al desarrollo de los jóvenes profesionales, debemos brindarles pasantías y becas para su formación. Estamos trabajando con el objetivo de abrir más mercados a las exportaciones argentinas".

El cierre estuvo a cargo del ministro de Producción de la Provincia de Buenos Aires, Javier Tizado, quien dijo: "Reconocemos que fueron meses muy



duros, pero estamos viendo el resultado del esfuerzo de todos. Para el gobierno es una industria estratégica por las 3.200 PyME que la conforman, los 40.000 trabajadores que abarca y porque es un sector que exporta a países donde la competitividad es muy alta".

## Capacitación y debate profesional

En paralelo a la exposición se realizaron numerosas actividades de tipo académico con el objetivo de difundir los avances más recientes de la industria y los centros de investigación.

Por un lado, se llevó a cabo el tradicional Congreso Técnico Internacional para la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica, que este año contó con tres ejes principales: Energía Eléctrica; Iluminación y Eficiencia, y Seguridad Eléctrica. Se realizaron diversos paneles que contaron con la participación de prestigiosos disertantes y gran convocatoria de público.





Por otro lado, también se realizaron más de cuarenta conferencias de expositores, en las que se presentaron nuevos productos y servicios. Este año las energías alternativas tuvieron un lugar destacado, ya que se ofrecieron numerosas charlas relacionadas con la temática.

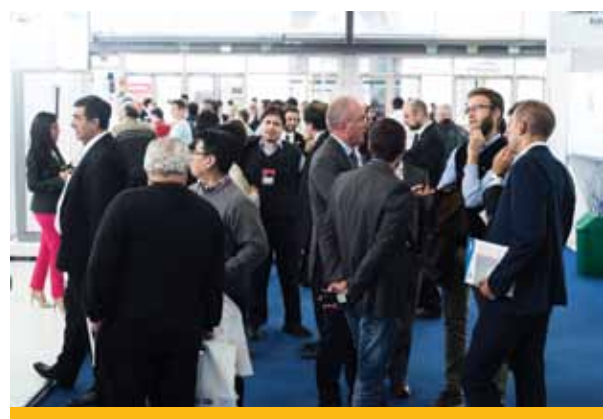
Además, la noticia de la aprobación en la Cámara de Diputados de la Nación del proyecto de ley de Generación Distribuida —que obtuvo media sanción mientras se desarrollaba la muestra— generó buenas expectativas entre los expositores, sobre todo aquellos que fabrican y/o distribuyen equipamiento para generar este tipo de energías.

*Editores SRL estuvo presente una vez más en el evento y desde su stand, repartió revistas a los visitantes.*

#### Rondas internacionales de negocios

Con el propósito de dar impulso y abrir nuevas oportunidades de negocios para los fabricantes argentinos, durante BIEL Light + Building Buenos Aires se realizó la 6° Ronda de Negocios Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica.

En esta ocasión, diez compradores de Colombia, Perú, Chile, Costa Rica, Bolivia, Nicaragua y Panamá mantuvieron 388 reuniones con 45 empresas locales que buscan insertar sus productos en el exterior.



La actividad fue organizada por *Messe Frankfurt Argentina* y CADIEEL en conjunto con la Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional.

#### Puente al futuro

Los profesionales del mañana también tuvieron un lugar en BIEL Light + Building Buenos Aires. Más de 35 colegios técnicos y secundarios participaron de "Puente al Futuro", una iniciativa dedicada a difundir la actividad entre los jóvenes y brindarles un "punto de encuentro" con la industria.

En un stand especialmente dedicado, el coordinador de la Comisión de Electrónica y Baja Tensión de CADIEEL, Oscar Calvelo, ofreció recomendaciones, contó experiencias y animó a los estudiantes a conocer más sobre el sector, que demanda numerosos profesionales técnicos e ingenieros.

La próxima edición de BIEL Light + Building Buenos Aires se realizará del 11 al 14 de septiembre de 2019 en La Rural Predio Ferial de Buenos Aires. ■

# ARTELUM

El mundo está en pleno cambio tecnológico,  
el futuro se acelera a la velocidad de la luz.

En *Artelum* pensamos que la mejor manera de adaptarse a los cambios es ser parte de la innovación, creemos en la tecnología como soporte de la creación de un mundo mejor.

**ARTELUM. Un mundo de luz, de la mejor luz.**



Iluminación  
Comercial



Industrial



Espacios  
Deportivos



Oficinas



# Comunicación industrial: un requisito para la digitalización

Siemens  
www.siemens.com

Las exigencias cada vez mayores de las tecnologías de la información, la comunicación y la automatización suponen una exigencia completamente nueva para las redes industriales existentes o próximas a diseñarse. Para satisfacer estas demandas relacionadas con la confiabilidad, la protección, la transparencia y la preparación para el futuro se debe considerar una serie de aspectos. Los sitios de producción modernos ya están creando valor duradero y contribuyen en gran medida al crecimiento económico. Ante la creciente competencia mundial y las crecientes necesidades en los entornos de producción, es necesario que se profesionalicen aún más. Es cierto que las estructuras de la información, la comunicación y la automatización en los centros de producción cambiarán significativamente. Las cadenas de valor se optimizan mediante la integración horizontal y vertical de todos los procesos industriales. Para estar listo para una migración sin fisuras en la era de las soluciones de automatización inteligentes, la producción existente ya debe estar preparada lo mejor posible para las próximas estructuras y tareas. Para operar de forma óptima una red industrial, deben tenerse en cuenta los aspectos esenciales que se enumeran a continuación.

## Unión de TI: dos perspectivas se unen

Mientras que la tecnología de la información (TI) clásica se centra en la transmisión de telegramas, la producción tiene en mente sus aplicaciones. Estas dos perspectivas, fundamentalmente diferentes, se ponen de manifiesto cuando se examinan los componentes y topologías de red desplegadas en las áreas mencionadas. Particularmente en las empresas más grandes, donde la TI clásica y la producción (OT, por sus siglas en inglés) son atendidas y planificadas

por diferentes departamentos, la unión de ambas áreas debe ser implementada de manera óptima. Los dispositivos empleados para ello deben ser compatibles con los mecanismos y protocolos necesarios con respecto a la producción. Sin embargo, también tiene que ser óptimamente adecuados para TI, por ejemplo, mediante la compatibilidad con interfaces de línea de comandos o la conexión de TI con una velocidad de transmisión de diez gigabits. Además, la OT también requiere funciones en la red industrial que no son conocidas en TI, tales como la seguridad inalámbrica con WLAN Industrial, ProfiEnergy o el uso en Ex-Zones en la automatización de procesos.

*Los sitios de producción modernos ya están creando valor duradero y contribuyen en gran medida al crecimiento económico.*

## Socios: juntos hacia el futuro

En el mercado global existen muchos fabricantes de componentes LAN, WLAN, WAN. Al elegir un proveedor, los responsables deben asegurarse de que la empresa ofrezca una cartera de productos completa para la tarea asignada. También es importante que la operación de producción pueda ser acompañada por el socio de automatización a lo largo de todo el ciclo de vida de la planta. En muchos sectores de la industria, estos ciclos se extienden hasta por veinte años.

## La tecnología: considerar el valor agregado

A pesar de la creciente presión de los costos, que generalmente rige las negociaciones de compra, es muy útil para la operación de la planta considerar

el valor agregado, no solo para definir los componentes utilizados, sino también para desarrollar una perspectiva holística. El valor agregado también se crea por las propiedades que no pueden compararse nominalmente: capacidad de diagnosticar de forma rápida y transparente, el alcance de las funciones, la interacción de diferentes componentes, la construcción con respecto a condiciones ambientales, las posibilidades de ahorro de energía o la alta disponibilidad (esto es, tiempos de parada mínimos, alto medio entre averías), pueden aportar enormes ahorros a lo largo de los años, que al comienzo de un proyecto, a menudo no son evidentes.

*En el campo de la comunicación industrial, la tendencia es hacia sistemas estándares abiertos, lejos de sistemas propietarios. Sin embargo, con las enormes oportunidades también vienen los riesgos.*

## Planificación preparada para el futuro

Muchas veces, una producción en ejecución debe detenerse durante la fase de operación para llevar a cabo expansiones, lo cual se podría evitar con una planificación más previsor. Las redes ya no pueden 'conectarse' simplemente. Hoy en día, es esencial diseñar cuidadosamente la red.

## Redundancia: hacer frente a errores

Las fallas ocurren incluso en redes perfectamente planificadas. En la mayoría de los casos, son causadas por influencias externas y, por lo tanto, son difíciles de evitar. El operador puede obtener protección mediante la instalación de los correspondientes mecanismos de redundancia, que permiten a la red industrial hacer frente al fallo de un componente o cable, sin afectar la comunicación. Con frecuencia, los componentes empleados ya son compatibles con una serie de protocolos de redundancia. Por lo tanto, la redundancia no significa automáticamente mayores costos de inversión.



## Protección de las plantas: conceptos de seguridad profesional

En el campo de la comunicación industrial, la tendencia es hacia sistemas estándares abiertos, lejos de sistemas propietarios. Sin embargo, con las enormes oportunidades también vienen los riesgos. El aspecto de la seguridad es cada vez más importante. Hoy en día, es indispensable prevenir los ataques al saber-hacer de una empresa. El uso de firewall, sin embargo, lejos está de completar el tema de la seguridad. La seguridad es multidimensional y compleja. El firewall es parte de la seguridad tanto como la inhabilitación de ciertos servicios en las PC. Por lo tanto, el sujeto debe ser visto de manera holística. La seguridad de los datos no solo tiene que ser bien planificada, sino también practicada constantemente por el usuario. Un concepto profesional de seguridad industrial protege fiablemente la operación de producción contra fallas, sin obstaculizarla. Esto se puede lograr mediante un enfoque profesional y el establecimiento de un proceso de seguridad que, por ejemplo, incluya análisis de riesgo regulares para establecer las prioridades correctas.

## Transparencia: también a través de las plantas

Las redes industriales a menudo no se originan en terrenos no urbanizados. En cambio, se expanden constantemente o las áreas de las plantas existentes están vinculadas entre sí. Debido al avance creciente de Industrial Ethernet, por ejemplo, mediante ProfiNet, se pueden encontrar grandes redes



con un gran número de participantes especialmente en la producción. La documentación de la situación actual se convierte en una tarea importante aquí, que, sin embargo, ya no se puede realizar manualmente. Esta tarea es asumida por sistemas modernos que registran y documentan la red industrial. Las estructuras de red, pero también los datos de I&M (identificación y mantenimiento), por ejemplo, la versión de firmware, están siempre disponibles en su estado actual. Gracias a la transparencia resultante se pueden localizar los puntos débiles rápidamente, o las redes se pueden ampliar y optimizar fácilmente. Particularmente, las soluciones basadas en la web tienen la ventaja de que la información obtenida no solo puede obtenerse localmente, sino también por otras plantas.

**Diagnósticos:**  
minimizar el tiempo de inactividad

Los diagnósticos se perciben a menudo como una carga, ya que inicialmente no representan un valor añadido en el proceso de producción. A más tardar, sin embargo, el beneficio de las herramientas de diagnóstico implementadas puede medirse financieramente, cuando los tiempos de inactividad en la red industrial se han reducido y hasta incluso han sido evitados. Las herramientas de diagnóstico que monitorizan continuamente la red se han vuelto casi indispensables. Así, los problemas se pueden corregir antes de que conduzcan a un fracaso. Por ejemplo, los cables mal colocados pueden dar lugar rápidamente a telegramas transmitidos incorrectamente, que, sin embargo, no causan



directamente fallos. En este caso, las pausas de producción se pueden utilizar fácilmente para remediar el problema. También es importante utilizar herramientas que puedan integrarse bien en los paisajes HMI/SCADA existentes. Sólo entonces se puede garantizar que los mensajes o las notificaciones de fallas no se pierdan o se noten demasiado tarde. Los diagnósticos aumentan considerablemente la disponibilidad de plantas.

**Gestión: mantener la red actualizada**

Una vez que una red está en funcionamiento productivo, el aspecto de la gestión de los componentes de red pasa a primer plano. Para actualizaciones de firmware o cambios en parámetros, sólo se proporcionan pequeños intervalos de tiempo en esta fase. Por lo tanto, estas ventanas de mantenimiento deben utilizarse eficazmente. Las herramientas de gestión de red, en las que se pueden planear con antelación tareas tales como descargas de firmware o cambios de parámetro, hacen que sea posible que las redes se adapten siempre a las necesidades actuales.

**Saber-hacer: enfoque en los empleados**

Las redes industriales, también en entornos relacionados con la producción, se están volviendo cada vez más complejas, pero al mismo tiempo ofrecen muchas más posibilidades de diagnóstico. A pesar de la presión de los costos, especialmente en lo que respecta al personal, el enfoque debe ser siempre la capacitación de los empleados. Los problemas no sólo se pueden corregir leyendo un mensaje de error. Más bien, el conocimiento básico de la tecnología utilizada a menudo ayuda a reconocer las relaciones – con el fin de evaluar de manera independiente las fallas y proporcionar una solución. Por lo tanto, el tema de la seguridad también debe adaptarse precisamente al sector industrial y a los empleados, ya que las soluciones de seguridad industrial son fundamentales hoy, mañana y el día después de mañana– y deben estar inseparablemente ligadas a la comunicación industrial. ■



Concentrador de Lectura para Edificios (para medidores eléctricos Elster)

Una solución para la automatización de múltiples lecturas "in situ".

El Concentrador ha sido desarrollado para brindar una solución integral al problema de la lectura de medición en edificios de departamentos, donde por razones de seguridad o falta de un encargado las lecturas de medidores ya no pueden ser realizadas en forma regular, obligando a las empresas de servicios a estimar los consumos.

Es una solución para lectura "in situ" que de forma inalámbrica, a través de una radio portable, lee los medidores electrónicos monofásicos y/o polifásicos con puerto serial de datos. Junto con una aplicación instalada en una hand-held o computadora toma los datos de medida y control de fraude para ser luego exportados al software GuardianNet y realizar su correspondiente análisis.



Para mayor información visite nuestra web:  
[www.elster.com.ar](http://www.elster.com.ar)  
o contáctese con:  
**Elster Medidores SA. - Galileo La Rioja SA.**  
Tel.: (011) 4229-5502/5518 - Fax: (011) 4229-5656  
E-mail: [elster.medidores@ar.elster.com](mailto:elster.medidores@ar.elster.com)





# El consumo eléctrico de agosto

Fundelec  
www.fundelec.com.ar

En agosto de 2017, la demanda neta total del MEM fue de 11.076 gigawatts-hora, un 2,2 por ciento más en comparación con el mismo periodo del año anterior. Así, la comparación interanual de los primeros ocho meses del año da saldo negativo: -1,7 por ciento.

Del consumo total del mes, 43 por ciento pertenece a la demanda residencial, mientras que el sector comercial representó veintiocho y el industrial, veintinueve.

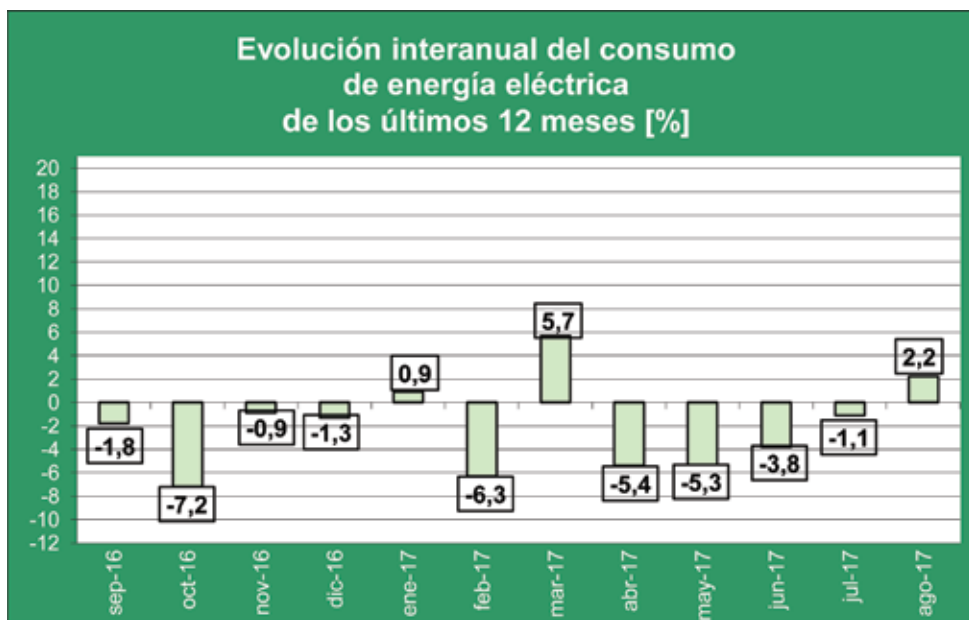
Por otro lado, este mes presenta un crecimiento que cambia la tendencia recesiva y representa el tercer ascenso del año.

### Consumo a nivel regional

En cuanto al consumo por provincia, en agosto, se registraron tres descensos en los requerimientos eléctricos al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) en Río Negro, EDES y Catamarca. En tanto, Neuquén y

EDEA mantuvieron el mismo consumo en la comparación interanual. Por su parte, veinte fueron las provincias y empresas que marcaron ascensos. En referencia al detalle por regiones y siempre en una comparación interanual, las variaciones fueron las siguientes:

- » Comahue (La Pampa, Río Negro y Neuquén): -3,2 por ciento
- » Metropolitana (Buenos Aires y su conurbano): -1,6 por ciento (*Edenor*, -2,5 por ciento y *Edesur*, -0,3)
- » Buenos Aires (sin conurbano bonaerense): +0,8 por ciento
- » Litoral (Entre Ríos y Santa Fe): +2,2 por ciento
- » Centro (Córdoba y San Luis): -2,8 por ciento
- » NOA (Tucumán, Salta, Jujuy, La Rioja, Catamarca y Santiago del Estero): +3,3 por ciento
- » NEA (Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones): +4,8 por ciento



- » Cuyo (San Juan y Mendoza): +5 por ciento
- » Patagonia (Chubut y Santa Cruz): +25,7 por ciento

### Datos de generación

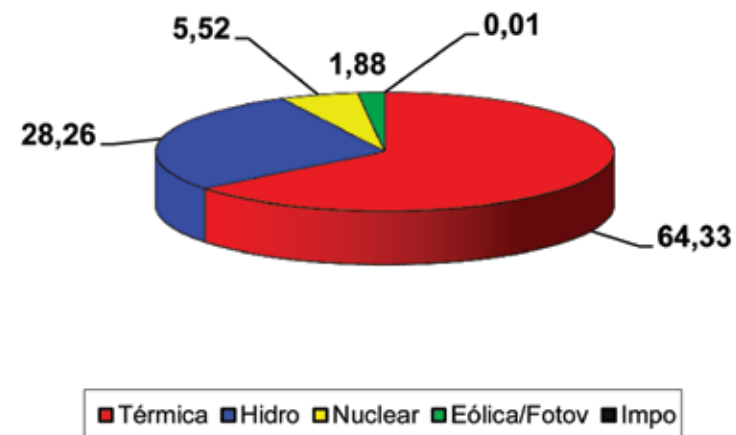
La generación local tuvo un crecimiento del 2,5 por ciento. La importación decreció en el orden de 98 por ciento, de 40,6 gigawatts-hora en agosto 2016 a uno para agosto del corriente año.

Según datos globales de todo el mes, la generación térmica sigue liderando ampliamente el aporte de producción con un 64,33 por ciento de

los requerimientos. Por otra parte, el aporte hidroeléctrico descendió este mes porque proveyó el 28,26 por ciento de la demanda. En tanto, el aporte nuclear ascendió levemente a un 5,56 por ciento, mientras que las generadoras de fuentes alternativas (eólicas y fotovoltaicas) mantuvieron su producción en 1,88 por ciento del total. La importación representó el 0,01 por ciento de la demanda total.

Fuente: CAMMESA

### Generación por tipo de origen Agosto 2017- en %







Tableros eléctricos, gabinetes  
y envolventes metálicos



Multimedidores  
de energía

Serie TK



## A better tomorrow is driven by drives

Estás listo?

No importa donde te encuentres, sea cual sea tu aplicación, estamos allí para acompañarte en una amplia gama de industrias. Ofrecemos la disponibilidad de expertos de nivel internacional, productos de calidad y soluciones de accionamientos de CA optimizadas según sea tu necesidad, que permitan al mundo del mañana hacer más con menos.

Desde 1968, hemos sido pioneros en el sector de los convertidores. En 2014 la fusión de Vacon y Danfoss dio lugar a una de las compañías más grandes del sector. Nuestros convertidores de CA pueden adaptarse a cualquier tecnología de motores. Suministramos productos en un rango de potencias de entre 0,18 kW y 5,3 MW.

**5.000**

millones de personas  
en todo el mundo se  
beneficiarán diariamente  
con los productos de  
Danfoss Drives en 2025



**4.800**

especialistas trabajan  
para desarrollar  
convertidores de  
frecuencias cada vez  
más eficientes



# Eaton en el Día del Distribuidor y BIEL

A través de un evento exclusivo y un stand en la BIEL, la compañía presentó su oferta integral de soluciones de gestión eficiente y sustentable de la energía eléctrica para todo tipo de aplicaciones

Eaton  
www.eaton.com

Eaton Argentina, empresa especializada en administración de energía, realizó su primer *Eaton PD Distributor Day*, un día completo de exhibición de productos y soluciones, presentaciones técnicas y networking con profesionales regionales de la industria; en donde se lanzó su tecnología de interruptores en aire Eaton IZMX diseñados para mejorar la seguridad de las personas a cargo del mantenimiento.

Gustavo Galuppo, presidente de la empresa, dio inicio a la jornada comentando: "Nuestro diferencial en la industria se basa en cuatro ejes fundamentales: eficiencia, seguridad, confiabilidad y sustentabilidad. Buscamos con este evento, compartir con nuestros clientes los conocimientos técnicos de Eaton y mostrar las innovaciones de todo el portafolio de productos".

Marisa Mlekuz, gerenta de ventas para Cono Sur, por su parte, expresó ante la presencia de los principales distribuidores, integradores y tableristas más importantes del mercado de Argentina y la región: "Hay que seguir apoyando los negocios de manera conjunta, a través de políticas comerciales claras. Contamos con un equipo de profesionales altamente capacitado para mantener y hacer crecer el negocio, desarrollándolo para seguir siendo el orgullo de la innovación tecnológica".

Además, Eaton participó en la BIEL Light + Building. En la decimoquinta edición de la bienal, estuvo presente a través de un stand, donde los expertos de la compañía conversaron con los visitantes sobre su oferta integral de soluciones de gestión eficiente y sustentable de la energía eléctrica para todo tipo de aplicaciones:

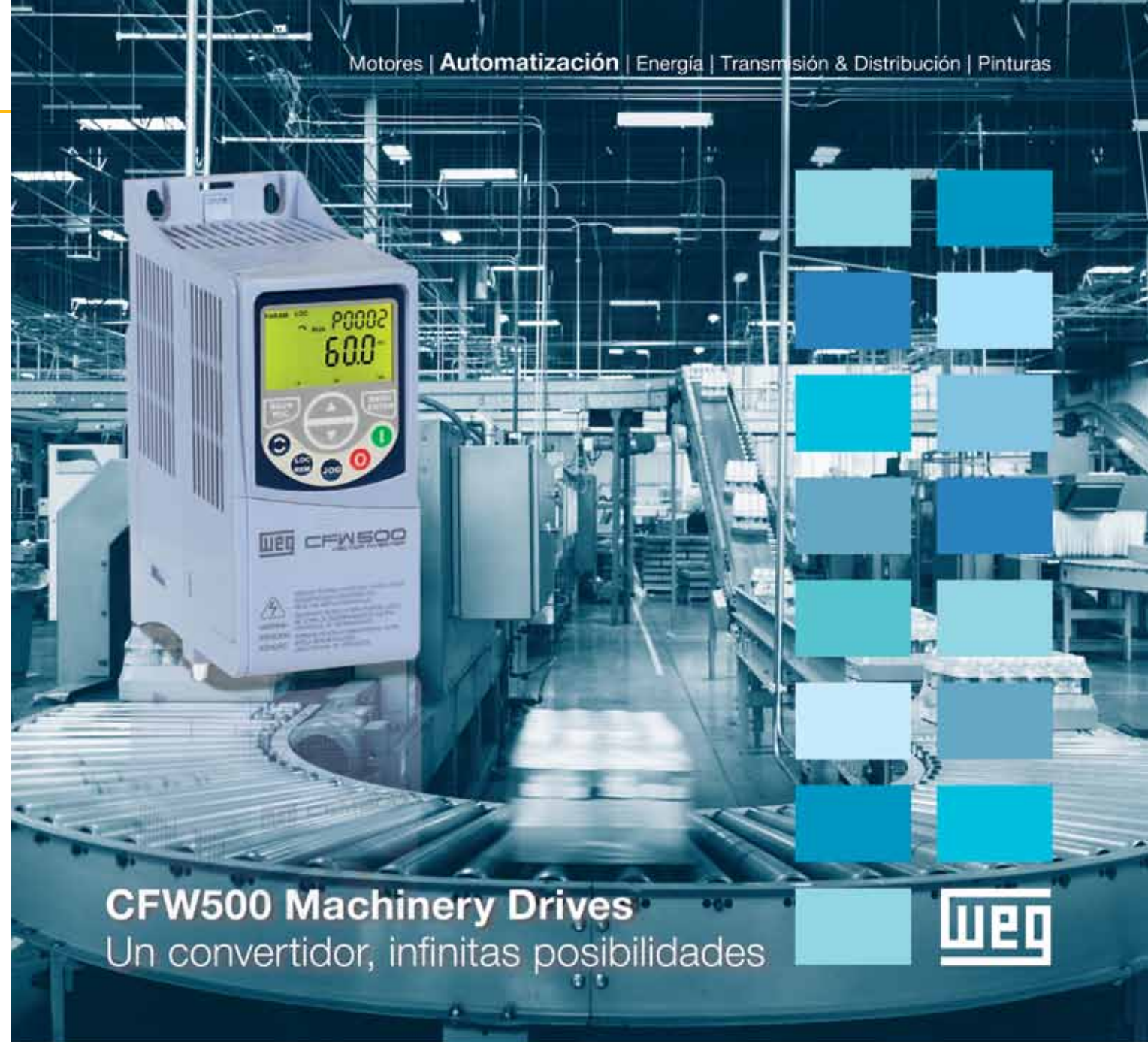


- » Productos de baja tensión: productos de comando, protección y control, automatización, señalización, meters, y tableros Eaton Xenergy.
- » Productos de media tensión: celdas Eaton Xiria e interruptores de media tensión Eaton Nova con su comando de control asociado.
- » UPS
- » EPDU
- » Soluciones de energía continua para telecomunicaciones
- » Soluciones de monitoreo y servicios asociados
- » Luminarias: serie Crouse Hinds, tecnología led para áreas peligrosas, ambientes industriales y lugares que demanden alta durabilidad

Los gerentes de productos pudieron exhibir las características diferenciales de cada producto y mostraron cómo funciona el rendimiento de cada dispositivo, hasta el apagado de los productos desde un dispositivo móvil.

Además, el Jerónimo Lucca, James Alberto Bordignon de Mello y Frands Nygaard, en representación de Eaton, participaron del ciclo de conferencias especializadas.

La empresa estuvo entre las únicas empresas *World Class* que participó activamente en la muestra, concentrando las miradas sobre innovación tecnológica. ■



**CFW500 Machinery Drives**  
Un convertidor, infinitas posibilidades



El CFW500 tiene avanzada tecnología Plug & Play, desarrollado para una rápida puesta en marcha, proporcionando gran flexibilidad y competitiva ventajas enquanto ofrece excelente desempeño y fiabilidad. Diseñados exclusivamente para utilización industrial o profesional es perfecto para OEM, sistemas integrados, montadores de los armarios electricos y de los usuarios finales, suministrando una excelente relación coste-beneficio.

- **Compatible** - amplia gama de accesorios
- **Flexible** - funciones aplicativas
- **Robusto** - 150% de sobrecarga por 1 minuto
- **Eficiente** - optimiza operación y performance
- **Confiable** - 100% testados con carga en fábrica
- **Integrable** - redes Fieldbus



Transformando energía en soluciones. [www.weg.net](http://www.weg.net)



# COMSID®

scame.com

## DISTRIBUIDOR RAYOVAC



Linterna Recargable  
SUPERLED  
[equivale 15 LED]



Linterna 3 LED  
en bandeja  
de 6 unidades



Linterna Recargable  
SUPERLED  
[equivale 26 LED]

Consulte por nuestra amplia  
variedad de colores en  
cintas CSM; CSTZ y CSTC.



**LA MEJOR CALIDAD DEL MERCADO  
AL MENOR PRECIO**

SCAME ofrece todas las soluciones  
para el sector industrial



**Calidad, innovación, seguridad y respeto por el medio ambiente:**

son valores que definen la filosofía SCAME, empresa italiana fabricante de componentes y sistemas para instalaciones eléctricas destinados a los sectores: civil, comercial e industrial.

La búsqueda continua de soluciones innovadoras, funcionales y ecológicas se logran trabajando en cuatro ejes: la satisfacción del cliente como principal objetivo, personal altamente calificado, calidad en los materiales y procesos utilizados para la fabricación de productos y un fuerte compromiso con el medio ambiente. Es por esto que SCAME logró posicionarse en el mercado internacional acompañando desde sus comienzos a los profesionales del sector eléctrico que trabajan con esfuerzo y dedicación para alcanzar los objetivos fijados.

**SCAME**  
electrical solutions

COMSID®

Tel: (011) 4864-5682 // 4861-5568  
6079-0594 // 6079-0595

Scame Argentina S.A.  
Av. Gral. Belgrano 2524 (B1611DVR) Don Torcuato - Bs. As. - Argentina  
Tel. / Fax +54 11 4727-4224 - info@scame.com.ar

www.comsid.com.ar

/ComsidSoluciones

@ComsidSoluciones

011-6309-8813



## Nuevo sistema de ensayo para postes

Profesionales del INTI desarrollaron un software que permite medir en tiempo real y desde una computadora la resistencia de las columnas de madera que se emplean para dar sustento a las líneas aéreas de energía y telecomunicaciones. La rapidez, precisión y seguridad del método lo convierten en una herramienta propicia para la industria.

Agustín Vázquez  
Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial  
INTI  
[www.inti.gob.ar](http://www.inti.gob.ar)



adecuada resistencia a la flexión. Su principal ventaja en relación a los métodos tradicionales de medición es que brinda información con mayor rapidez, precisión y seguridad.

“En el nuevo sistema las mediciones se realizan de forma inalámbrica, lo que brinda mayor seguridad a los operarios”, señaló Emiliano Arduini, responsable del desarrollo junto a Damián Gherscovic, ambos de INTI-Madera y Muebles. “Los ensayos tradicionales utilizan un equipo compuesto por un cable de acero —que se coloca en el extremo del poste—, un sistema de tiro y un instrumento para medir fuerzas llamado dinamómetro. Su lectura requiere que el ejecutor del ensayo se acerque a tomar registro de los valores y distancias”, agregó Arduini.

La caída de postes en la vía pública durante temporales o por falta de mantenimiento es una situación que puede afectar la seguridad de los ciudadanos. Con el objetivo de aportar una solución tecnológica a este problema, especialistas del Centro de Madera y Muebles del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) desarrollaron un sistema digital que mide la resistencia de estas columnas de madera utilizadas normalmente para líneas aéreas de energía y telecomunicaciones.

El equipo permite, de manera inalámbrica, realizar el control del desplazamiento, como así también monitorear y registrar la fuerza aplicada, a fin de verificar si los postes cuentan con una



Con el nuevo software es posible visualizar en tiempo real desde una computadora los valores monitoreados de la fuerza aplicada sobre el poste y controlar de forma remota el dispositivo de tiro. Esto habilita el avance de manera automática hasta alcanzar los valores de carga exigidos por el ensayo.

Otra ventaja del software es que garantiza la fiabilidad de los datos, a diferencia de los métodos tradicionales donde la lectura del dinamómetro puede generar errores por parte del observador. Además, permite realizar mediciones constantes sobre las velocidades de desplazamiento y la fuerza a la que se debe someter el poste, variable que es difícil controlar con la otra técnica porque está condicionada por la longitud y perímetro del objeto a ensayar.



Toda esta iniciativa se suma al trabajo que desarrolla el INTI para mejorar la competitividad de la industria maderera. Será un aporte clave no solo para la sociedad sino también para quienes realizan este tipo de ensayos —principalmente productores e impregnadores de postes, y empresas distribuidoras de energía eléctrica, telecomunicaciones y televisión por cable—.

“El sistema es innovador porque no solo ofrece la posibilidad de medir los parámetros solicitados en las normas vigentes, sino también realizar el registro de las mediciones y control del ensayo de forma conjunta. A futuro, podrá utilizarse también para otros materiales, como por ejemplo plástico reforzado con fibra de vidrio”, anticipó Gherscovic. ■



Be sure. **testo**



Más simple y segura:  
La nueva era de instrumentos  
para medición de parámetros  
eléctricos de Testo.

## Tecnología de medición eléctrica. Reinventada.

Los innovadores instrumentos de medición eléctrica de Testo convencen por su extraordinaria sencillez a la hora de usar y establecen nuevos estándares con una tecnología inteligente sin precedentes.

- Pinzas amperimétricas con un mecanismo de sujeción único (testo 770)
- Multimetros digitales con reconocimiento automático de parámetros (testo 760)
- Detectores de tensión y corriente (testo 755)
- Detectores de tensión con visualización patentada (testo 750)
- Detector de tensión sin contacto (testo 745)

[www.testo.com.ar/electricos](http://www.testo.com.ar/electricos)

Testo Argentina S.A.  
Yerbal 5266 - 4° Piso (C1407EBN) Buenos Aires  
Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020  
info@testo.com.ar - www.testo.com.ar



Inno Representaciones

Soluciones para la  
industria **Eléctrica**



- CABLES

- ACCESORIOS

- TRANSFORMADORES

- ESTRUCTURAS

- AISLADORES

- HERRAJES

- GENERADORES

- EQUIPOS DE  
TENDIDO



Y una amplia gama de productos  
de las más afamadas marcas Chinas

Directorio 150 - 6° B - C.A.B.A. - TE 54 11 4922-4692  
innoconsulting@live.com.ar  
[www.innoconsulting.com.ar/innorep/html/index.html](http://www.innoconsulting.com.ar/innorep/html/index.html)

# Seguridad + Confiabilidad Total

En Tadeo Czerweny Tesar S.A. desarrollamos tecnología de primera línea para brindar soluciones transformadoras efectivas.



## Transformadores Encapsulados en Resina Epoxi

100 % Fabricación Nacional

Cumple con la clasificación E2-C2-F1

Autoextinguibles - No dañan el Medio Ambiente

Elevada capacidad de sobrecargas

Importante reserva de potencia



**Tadeo Czerweny Tesar**

Planta Industrial: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: tecnicatt@tadeoytesar.com.ar

Administración: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: administracion@tadeoytesar.com.ar

Ventas: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 487200 (int. 250) / E-mail: ventas@tadeoytesar.com.ar

Oficina Comercial Bs.As. Tel: ++54 11 5272 8001 al 5 / Fax: ++54 11 5272 8006 E-mail: tczbsas@tadeoytesar.com.ar

[www.tadeoczerwenytesar.com.ar](http://www.tadeoczerwenytesar.com.ar)

**servicio técnico**

llame al teléfono o envíe un mail

++ 54 - 3404 - **487200** - Int.113  
[servicio@tadeoytesar.com.ar](mailto:servicio@tadeoytesar.com.ar)



# Gas y petróleo tuvieron su evento

Con más de 23.000 visitantes cerró la undécima edición de Argentina Oil & Gas Expo

Argentina Oil and Gas  
www.aogexpo.com.ar

Instituto Argentino de Petróleo y Gas  
IAPG  
www.iapg.org.ar

Durante cuatro días, del 25 al 28 de septiembre pasados, 322 expositores de diecisiete países exhibieron las últimas novedades de la industria de los hidrocarburos en un espacio de 35 mil metros cuadrados. En paralelo se desarrolló el 3° Congreso Latinoamericano y del Caribe de Perforación, Terminación, Reparación y Servicio de Pozos y el día lunes se llevó a cabo la tercera edición de la jornada Jóvenes Oil & Gas con la participación de más de trescientas personas. Además, se realizaron 55 conferencias de expositores y más de novecientas reuniones de negocios con diecisiete compradores extranjeros provenientes de Bolivia, Colombia, México y Perú.



La bienvenida al evento fue protagonizada por el ministro de Energía y Minería de la Nación, Juan José Aranguren, y por el presidente del Instituto Argentino de Petróleo y Gas (IAPG), Ernesto López Anadón. El primero, dijo: "En nuestra gestión hemos direccionado los subsidios hacia la demanda y no la oferta. Hemos creado un subsidio federal en las facturas de energía y gas para atender a las familias más vulnerables. La industria está en un punto de inflexión, hoy más que nunca debemos comprometernos todos para lograr el despliegue de la industria del gas y el petróleo".

Ernesto López Anadón expresó: "Mi sensación luego de estos días es que hay algo que está pasando, estamos en un punto de inflexión de la industria. Es un sector pujante, que constantemente incorpora tecnología y eso es muy gratificante".

Sus dichos están en consonancia con lo que expresaron algunos referentes del sector en el marco



del último Encuentro con los CEO, de la propia exposición. El panel estuvo conformado por las máximas autoridades de Exxon, Wintershall Energía y Pan American Energy.

Daniel de Nigris, gerente general de Exxon, destacó: "Somos optimistas, estamos en una etapa de cambios y ya se pueden visualizar los primeros signos. Estamos en un momento de transición hacia precios de mercados internacionales, donde rige a oferta y la demanda".

Gustavo Albrecht, director general de Wintershall Energía, anunció: "Hemos hecho un descubrimiento en la cuenca neuquina. Aún está en su fase de prueba".

Finalmente, Richard Spies, CEO de Pan American Energy, comunicó: "La industria está por arrancar, se están dando los primeros pasos. Es importante incorporar nuevas tecnologías, los jóvenes son los que mejor la operan".

Durante otras reuniones de CEO, actitudes similares demostraron los directivos de Tecpetrol, Pampa Energía, y Pluspetrol.

En la exposición, se destacó, por ejemplo, una plataforma de entrenamiento virtual para operaciones de perforación, de fabricación nacional para operadores de pozo a cargo del área de Transferencia Tecnológica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Austral. La plataforma está dirigida a maquinistas, enganchadores y, eventualmente,



peones de boca de pozo. Es un proyecto multijugador donde se puede realizar un trabajo de cooperación en equipo. Su objetivo es entrenar al operador en situaciones que sean de alto riesgo tanto para la persona como para los equipos y el medioambiente. Consta de dos etapas: una física con un simulador y una online que se puede hacer desde cualquier computadora con acceso a internet. El objetivo es que el entrenamiento sea productivo con el menor costo posible.

Argentina Oil & Gas Expo es organizada por el IAPG y realizada y comercializada en conjunto con Messe Frankfurt Argentina. La próxima edición de la muestra se llevará a cabo del 23 al 26 de septiembre de 2019 en La Rural. ■





**Electricidad Segura ES una meta que nos propusimos hace 100 años. Electricidad Segura ES haber regulado normativas eléctricas para todo tipo de instalación.**

**Electricidad Segura ES seguir capacitándonos en nuevas tecnologías.**

**Electricidad Segura ES que al momento de hacer una conexión, lo único que sientas en ese momento es tranquilidad. Electricidad Segura ES saber que hay un grupo de ingenieros detrás de toda conexión eléctrica.**

**O mejor aún, ES estar tan confiado que ni necesitás saber nada. Electricidad Segura ES saber y poder transmitirlo.**

**Electricidad Segura ES, fue y será siempre nuestro objetivo.**

**Para la AEA, Electricidad Segura ES un constante legado.**



Te invitamos a conocer más acerca de nosotros entrando a [www.aea.org.ar](http://www.aea.org.ar)

100

AEA | 100 AÑOS



**strand led**

Un paso más allá de lo conocido en iluminación



**RS 320**

DISEÑO SUSTENTABLE | EFICIENCIA ENERGÉTICA | INDUSTRIA ARGENTINA

Dirección: Pavón 2957 (C1253AAA) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Teléfono / Fax: (54-11) 4943-4004 (54-11) 4941-5351  
E-mail: [info@strand.com.ar](mailto:info@strand.com.ar)  
Web Site: [www.strand.com.ar](http://www.strand.com.ar)



# Conexiones seguras y confiables

LCT  
La Casa de los Terminales  
www.lct.com.ar



Conector en 'C' para derivaciones y/o puesta a tierra: CCD



Conector a compresión para puestas a tierra, en cables de cobre o de acero cobreado a jabalina: CCG

Los conectores CCD y CCG están fabricados con cobre electrolítico puro, extruido, que elimina la posibilidad de corrosión y posee 99,99 por ciento de conductividad. Están diseñados en forma voluminosa, a fin de asegurar alta tracción mecánica, poseyendo una amplia zona de contacto, lo que

permite soportar valores altos de corrientes de falla. Las líneas presentan un gran rango de aplicación, para una amplia variedad de conductores de diferentes secciones y distintos diámetros de jabalinas, sin que sea necesario recurrir a otros conectores que contemplen dichas variaciones.

Modelo	Rango nominal cable-cable	Conexiones admitidas cable-cable	Conexiones jabalina-cable admitidas		Matriz de compresión (herramienta HM12-CB)
			Jabalina	Rango de cable	
CCD 10	6-16 mm <sup>2</sup>	6-6, 10-4, 10-6, 10-10, 16-6, 16-10 y 16-16 mm <sup>2</sup>	-	-	T3026
CCD 16	10-25 mm <sup>2</sup>	10-10, 10-16, 16-16, 25-10, 25-16 y 25-25 mm <sup>2</sup>	-	-	T3044
CCD 25	25-35 mm <sup>2</sup>	25-16, 25-25, 35-16, 35-25 y 35-35 mm <sup>2</sup>	10 (3/8")	4-10 mm <sup>2</sup>	T3060
CCD 35	25-35 mm <sup>2</sup>	25-25, 25-35, 25-50, 35-35 y 35-50 mm <sup>2</sup>	10 (3/8")	16-25 mm <sup>2</sup>	T3076
CCD 50	50-50 mm <sup>2</sup>	50-25, 50-35, 50-50 y 50-70 mm <sup>2</sup>	10 (3/8") y 14 (1/2")	35 y 4-10 mm <sup>2</sup>	T3098
CCD 70	50-70 mm <sup>2</sup>	50-35, 50-70, 70-35, 70-50 y 70-70 mm <sup>2</sup>	14 (1/2")	16-25 mm <sup>2</sup>	T30122
CCD 95	70-95 mm <sup>2</sup>	70-35, 70-50, 70-70, 95-35, 95-50, 95-70 y 95-95 mm <sup>2</sup>	14 (1/2") y 16 (5/8")	35-50 y 6-16 mm <sup>2</sup>	T30154
CCD 120	95-120 mm <sup>2</sup>	95-50, 95-70, 95-95, 120-50, 120-70, 120-95 y 120-120 mm <sup>2</sup>	16 (5/8") y 18 (3/4")	25-50 y 10-16 mm <sup>2</sup>	T30240
CCD 150	120-150 mm <sup>2</sup>	120-120, 150-170, 150-95 y 150-120 mm <sup>2</sup>	18 (3/4")	25-70 mm <sup>2</sup>	T30240
CCD 185	150-185 mm <sup>2</sup>	150-150, 185-95, 185-120 y 185-150 mm <sup>2</sup>	-	-	T30300

Estos modelos de conector se pueden utilizar bajo cualquier condición climática, inclusive bajo la lluvia, ya que la humedad, lluvia, vientos y/o nieve no influyen en su proceso, a diferencia de las soldaduras del tipo exotérmico, donde las condiciones climáticas son un condicionante. Además, a diferencia de las soldaduras, se pueden almacenar sin perjuicio del tiempo, ya que no sufren deterioro.

El sistema de compresión evita los accidentes, frente al peligro de quemaduras al operador que



presentan las soldaduras, problema con la emisión de gases y derrames de líquido incandescente. No se necesita vestimenta de protección como tampoco la protección de la vista ni del olfato, ya que no emana humo ni gases residuales tóxicos.

Una vez ejecutada la compresión del conector, esta es irreversible, lo que hace innecesaria su repetición.

Por medio de la herramienta hidráulica HM-12CB para compresión de terminales, con la correspondiente matriz de aplicación T30, es posible ahorrar tiempo con estos conectores debido a la velocidad operativa en la instalación (tiempo de ejecución de



herramienta hidráulica HM-12CB

una conexión menor a cinco minutos), lo que incide directamente en la faz económica del desarrollo.

- » Tipo de compresión: hexagonal
- » Rango de compresión: 50-400 milímetros cuadrados
- » Fuerza: 12 toneladas
- » Peso: 6,3 kilos
- » Largo: 610 milímetros
- » Matriz de aplicación: 610 milímetros



Grasa selladora

Asimismo, para realizar la instalación de los conectores CCD, se debe utilizar la grasa selladora y conductiva Coopercon, recomendada especialmente para conexiones entre cobres ya que contiene partículas de dicho elemento que mejoran la conductividad y evitan la penetración de humedad y la corrosión. ■



## Canalización de media tensión IP 55 / IP 65 - 800 a 20.000 A

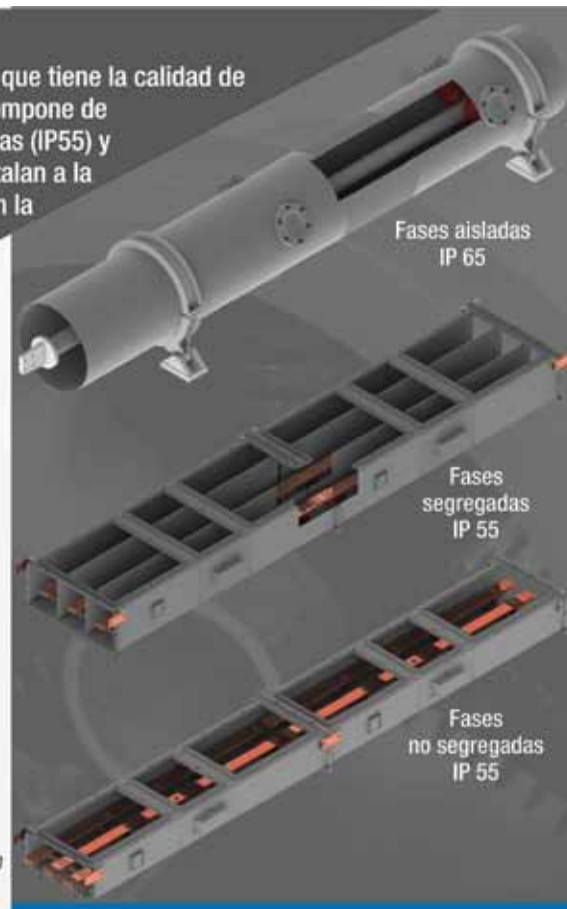
MT es la línea de productos destinados a aplicaciones de media tensión que tiene la calidad de proyecto, procesos y fabricación, exclusiva de MEGABARRE Group. Se compone de canalizaciones blindadas de fases no segregadas (IP55), fases segregadas (IP55) y fases aisladas (IP65), que ofrecen absoluta durabilidad, incluso si se instalan a la intemperie, alta soportabilidad a cortocircuitos, y máximo rendimiento en la conducción y transporte de grandes potencias eléctricas, hasta 36kV.

Todas las líneas MT se fabrican de acuerdo con las respectivas Normas Técnicas y están certificadas por las normas ANSI, IEC, Certificación sísmica para California (EE.UU. Norma UBC4) y Chile: R100 decreto N°201-11.

# MT

Máxima seguridad,  
bajo mantenimiento.  
Por acá, media sólo  
es la tensión.

Representante exclusivo  
**Organización VULCANO**  
Servicios Empresariales  
smpresariales@ovulcano.com  
(+54-11) 5691-1629



## CUANDO MEDIR BIEN ES LO MÁS IMPORTANTE

**ETS-LINDGREN**  
An ESCO Technologies Company

Medidor de campos eléctricos para altas y bajas frecuencias.  
**HI2200**



**Electro Industries/GaugeTech**  
El Líder en Control y Monitoreo de Potencia

Analizadores de energía de alta precisión para medición de energía, potencia y calidad, modelos SHARK-100/ 200 y NEXUS 1500

Alimentación AC/DC 90 - 276 Volts  
Entradas de tensión 0 - 720 Volts L-L

Montaje en panel DIN o ANSI  
Tarjeta de entradas/salidas  
Slots para tarjetas "plug and play"



Medidores de energía monofásicos y trifásicos  
Clase 0,2; 0,5 y 1

**ISKRAEMECO**



**QUALITROL**  
Defining Reliability

Monitor inteligente para transformadores  
**ITM 509**



**suparule**

Medidor de altura de cables.  
**600E**



**MTE**  
Meter Test Equipment

Equipos patrones portátiles y de laboratorio, desde clase 0,01 a 0,5, etc.



**Vimelec s.a.**  
IMPORTA - REPRESENTA - DISTRIBUYE

Virrey Liniers 1882/6 (C1241ABN) CABA | Argentina  
Telefax: (+54-11) 4912-3998/4204 // 4911-7304  
vimelec@vimelec.com.ar | www.vimelec.com.ar

## Medida y gestión para la eficiencia energética eléctrica



CUM-C10



CVM/B150



CVM-B100



RGU-10



WG



MYeBox

*¡Todo un mismo equipo!*



### CUM-C10

Analizador de redes eléctricas

### CVM-B150

Analizador trifásico de redes eléctricas y calidad de red

### CVM-B100

Analizador de redes eléctricas de carril DIN

### RGU-10

Relé diferencial electrónico

### WG

Transformador para protecciones diferenciales

### MYeBox

Analizador de eficiencia energética

**CIRCUTOR**

Sudamericana S.A.

Franklin 432 (B1603BRJ) Villa Martelli - Prov. de Bs. As.  
Telefax: +54 11 4709-4433 / 4878-7222  
ventas@circutor.com.ar

www.circutor.com



## Un emblema de América recupera su potencia

Se logró reparar una de las turbinas del Embalse San Roque, ubicado en la provincia de Córdoba. El trabajo permitirá aumentar su producción de energía en un veinticinco por ciento (25%).

Por Helena Marchini,  
INTI-Comunicación  
Instituto Nacional de Tecnología  
Industrial, INTI  
[www.inti.gov.ar](http://www.inti.gov.ar)



A 29 kilómetros de la ciudad de Córdoba se ubica el Embalse San Roque, obra de ingeniería que a principios del siglo XX fue la más importante de toda América y el dique artificial más grande del mundo. Con el objetivo de recuperar la potencia de la central hidroeléctrica del complejo, profesionales del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) asistieron a la empresa EPEC para reparar una de sus cuatro turbinas que estuvo fuera de servicio durante más de diez meses.

El desperfecto generó una elevación de la temperatura, que llevó a que se arruine el material y la máquina deje de funcionar.

"Lo que hicimos fue desarrollar un método y diseñar diferentes dispositivos para medir los dos cojinetes de la turbina, pieza que aportaba la dificultad de presentar un peso mayor a treinta toneladas. Luego, personal de INTI-Rafaela realizó

mediciones con un instrumento portátil denominado láser tracker, que nos permitió asegurar su verticalidad y coaxialidad (eje en común)", detalló Diego Bellelli de INTI-Córdoba, que participó del equipo de trabajo junto con otros integrantes de su centro y de Rafaela.

El aporte de profesionales del Instituto permitió alinear los cojinetes de la turbina hidroeléctrica, que estaban descentrados ocho milímetros. "Gracias a este trabajo podremos poner el generador nuevamente en marcha la semana próxima, lo que aumentará la producción de energía en un veinticinco por ciento y mejorará la vida útil de todo el conjunto de la central", anticipó Federico Ramaccioti, de EPEC.

El trabajo se suma a las acciones que lleva adelante el INTI desde su creación en 1957, como soporte técnico para el desarrollo de las PyME y referente de todas las capacidades metrológicas. A futuro está previsto utilizar el sistema láser tracker para la medición portátil de coordenadas de otras turbinas de la central, la alineación de ensamblajes, la inspección de piezas, la instalación de máquinas y la ingeniería inversa. ■



El Embalse San Roque —ubicado en el Valle de Punilla de la Provincia de Córdoba— regula las crecidas del río Suquia, provee de agua potable, genera energía y promueve el turismo en la zona (Foto: EPEC)

En el camino de la mejora y la evolución continua

Certificamos todos nuestros procesos productivos para garantizar el standard de calidad mas alto.



**Nuevo**

Sistema de inyección de burletes

Excelente adhesión.  
Mayor durabilidad  
Elasticidad y resistencia



# ARMARIOS IP54

AUTOPORTANTES  
ACOPLABLES

PISO Y ZÓCALO DESMONTABLES  
AMPLIA GAMA DE MEDIDAS Y ACCESORIOS





**CREXEL SRL**  
Ingeniería para energía segura

30 AÑOS BRINDANDO ENERGÍA SEGURA PARA AEROPUERTOS, DATA-CENTERS, INDUSTRIAS, HOSPITALES, ETC.

1987 ANIVERSARIO 2017

**UPS INDUSTRIALES CON TRANSFORMADOR, GARANTIZAN CONTINUIDAD EN LOS ESCENARIOS MÁS CRÍTICOS. DE 30 A 4000 KVA.**

**UPS MODULARES, MAXIMIZAN LA REDUNDANCIA, EFICIENCIA Y CALIDAD DE ENERGÍA EN ESPACIOS REDUCIDOS. DE 10 A 2000 KVA.**

**INVERSORES SOLARES DE 3 KVA A 200 MVA, BRINDAN ENERGÍA RENOVABLE PARA PEQUEÑAS INSTALACIONES HASTA PARQUES FOTOVOLTAICOS.**

Inversores    UPS Industriales    UPS modulares

REPRESENTANTE EXCLUSIVO

**SIEL** ENERGY & SAFETY

**KSTAR** powered by CREXEL SRL

BATERIAS **MOTOMA** Power into the Future

Vieytes 1267 (C1275AGI) - CABA - Argentina  
ups@crexel.com.ar / ups@crexelups.com  
TEL./FAX: 4300 5575 / 7542 // 4307 8243  
4301 4999 // 4302 0271 / 0035  
[www.crexel.com.ar](http://www.crexel.com.ar)

Tu empresa crece, nosotros te acompañamos...

**ila group**

Soluciones de software, flexibles y escalables, a la medida de cada industria

Plant Information Portal

Batch    Efficiency    Production    Quality

Plant Data Repository

ERP Connectivity

Asset Management

HMI/SCADA

Suppliers    Business Systems    Production    Business Systems    Customers

Proficy HMI/SCADA - iFIX

25 de Mayo 81(C1002ABA)  
Buenos Aires - Argentina  
Tel.: +54 (11) 4121-0000  
[www.ilagroup.com](http://www.ilagroup.com)

GE Intelligent Platforms

GRUPO IBERMÁTICA

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

¿?

¡No tengas dudas!  
¡Eligí un líder, eligí **STECK!**

Si buscás en tus proyectos una instalación rápida y segura, para garantizar un trabajo confiable y de calidad, **STECK** tiene la solución. Contamos con la más completa línea de interruptores termomagnéticos e interruptores diferenciales, disponibles hasta 125A.

**STECK.** Presente en todas las etapas de tu construcción.

**Energizando nuestro continente**

Belisario Hueyo 165 - Avellaneda - CP B1870BNA - Buenos Aires - República Argentina  
Tel.: +54 11 4201-1489/7534 / Fax: +54 11 4222-2473 - [ventas.ar@steckgroup.com](mailto:ventas.ar@steckgroup.com)

**STECK**



# ¡Una obra por día!

Strand S. A.  
www.strand.com.ar

## Un poco de historia

El programa Una Obra por Día, lanzado por el intendente de Avellaneda, Jorge Ferraresi, desde el 1 de marzo, ha llegado a todos los barrios del distrito, con intervenciones urbanas que mejoran la iluminación de calles y avenidas, además de escuelas, centros sanitarios, plazas, clubes de barrio, centros de jubilados, y otras instituciones de esta ciudad. Gracias al plan, a lo largo de este año se concretarán más de trescientas obras en Avellaneda. Hay que considerar que se trata de una municipalidad densamente poblada ya que incluye a localidades bien conocidas como Avellaneda, Wilde, Sarandí, Villa Domínico, Gerli, Dock Sud y Piñeyro.

“Siempre decimos que el desafío será superarnos”, reconoce Ferraresi. “¿Qué sería superarnos? Avanzar en tecnología de la administración, por ejemplo. Gestionar una ciudad digital, donde todos los procesos sean transparentes y estén a la vista de los vecinos, donde puedan entrar, consultar, conocer la ejecución presupuestaria, tramitar en formato digital tanto la presentación de planos como las habilitaciones de industrias, imprimir la factura de la Tasa de Servicios Generales o de Seguridad e Higiene desde su casa, en todas esas direcciones vamos a avanzar”, señaló el jefe comunal.

Dentro de toda la variedad de obras que se han inaugurado en este plan, podemos rescatar dos obras importantes desde el punto de vista de la luminotecnía: el cruce bajo nivel de la avenida Ramón Franco y la iluminación de la avenida General Martín de Güemes.

## Cruce bajo nivel de la avenida Ramón Franco

El ferrocarril General Roca, que une Constitución con la ciudad de La Plata, corta al medio el municipio

de Avellaneda. En particular, corta la avenida Ramón Franco, entre las estaciones de Villa Domínico y Wilde. Con la construcción en esa zona de un cruce bajo nivel, se redujo el tiempo de cruce de varios minutos a pocos segundos.

El cruce se ha construido en forma de una gigante “Y”, en la cual el tronco inferior es de circulación en doble mano, mientras que en las dos ramas superiores la circulación es de simple mano.

En el interior del túnel se optó por una instalación bilateral, mediante luminarias *Strand RS160 LED*, equipadas con módulos de leds de 58 watts (cálculo M1322.2).

Para las rampas de accesos y egresos, se instalaron columnas de seis metros de altura libre, instalación en tresbolillo con un distanciamiento aproximado de veinticuatro metros entre columnas, también provistas con luminarias *Strand RS160 LED*, equipadas con placas de leds de 137 watts. Se detalla el primer caso a continuación:

### Luminaria

- » Marca: *Strand*
- » Modelo: *RS160 LED*
- » Lámpara: leds
- » Potencia: 58, 137 watts
- » Flujo luminoso: 6.360, 14.600 lúmenes
- » Fotometría: LIF 3923.00
- » Industria Argentina

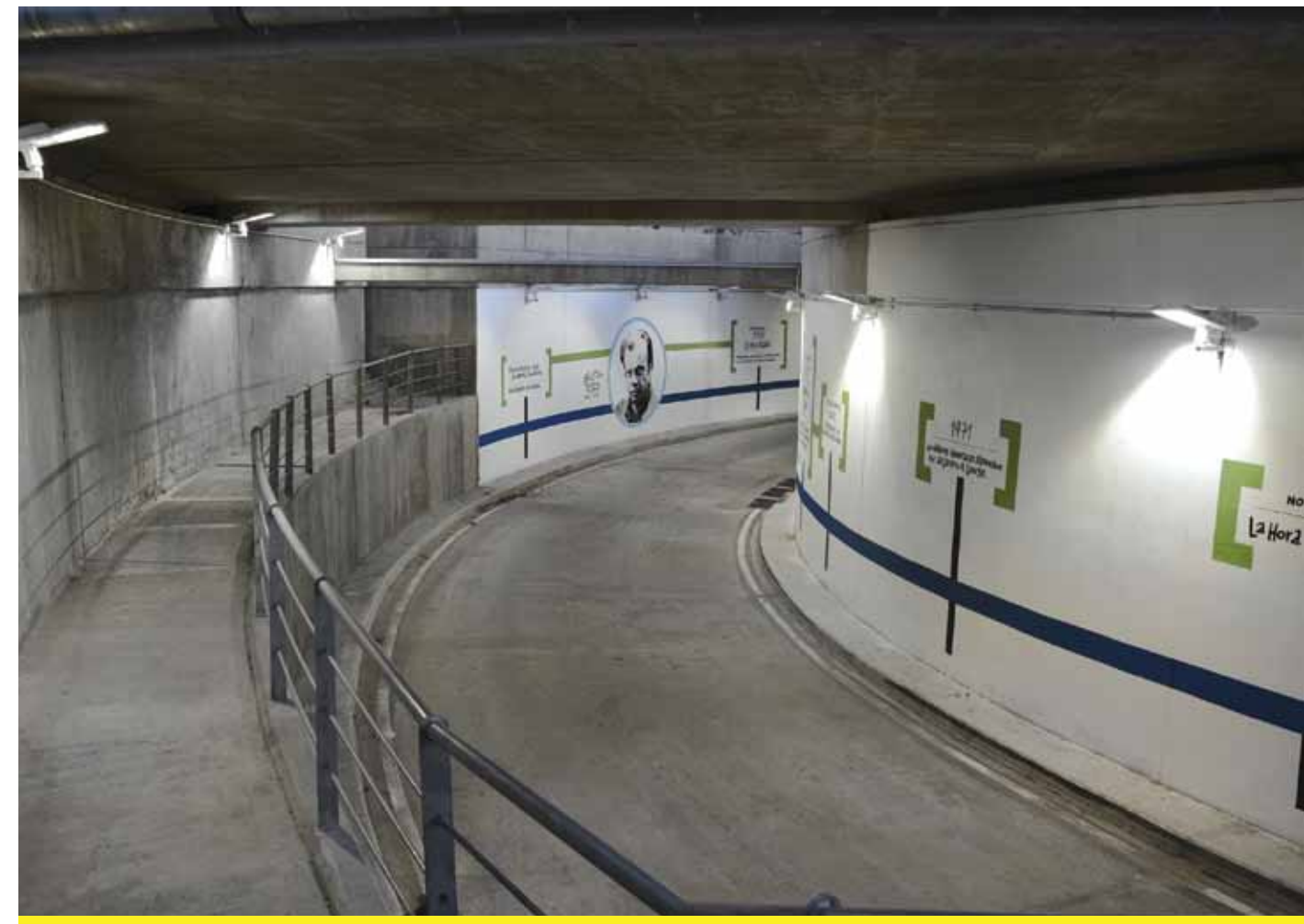
### Proyecto M1322.2

- » Sector: bajo puente y trinchera plana
- » Grilla de cálculo: 10x10 puntos

Para el Ing. Alejandro Martínez, director de Alumbrado, la opción de luminarias equipadas con leds

6,1	/	/	/	152	173	183	164	/	/	/
5,5	/	136	169	200	228	239	220	190	169	/
4,8	151	182	198	240	251	267	263	250	236	175
4,2	190	199	207	245	209	274	280	274	265	221
3,5	205	213	208	243	215	273	272	287	281	251
2,9	185	217	204	234	249	261	249	283	284	214
2,3	/	215	184	207	212	224	229	257	278	237
1,6	/	202	155	151	158	165	176	202	253	/
1	/	139	109	/	/	/	/	135	163	/
0,3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	0,9	2,8	4,6	6,5	8,3	10,2	12	13,9	15,8	17,6

Calzada total: E<sub>med</sub>: 215 | G1: 1/20 | G2: 1/26







Luminaria Strand RS 320 LED  
Industria Argentina

tiene varias ventajas, de las cuales destaca la buena visión, el bajo consumo, la seguridad de servicio y, sobre todo, el reducido mantenimiento a lo largo del tiempo. La forma de letra "Y" del cruce bajo nivel obliga a clausurarlo totalmente para poder introducir un hidroelevador para el caso de que se deba hacer un mantenimiento.

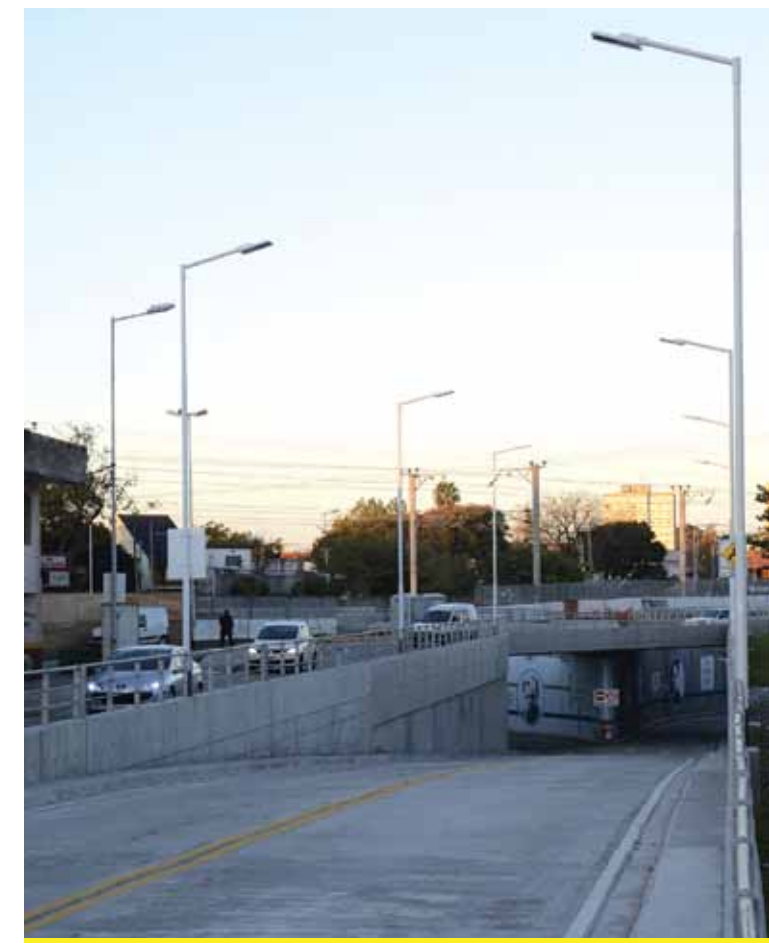
#### Avenida General Güemes

Esta es una de las avenidas más importantes, que junto con Mitre, Pavón y Belgrano, corta la superficie municipal para permitir el flujo de vehículos. Sobre la avenida Güemes, se destacan el Palacio Municipal, con todas sus dependencias; el centro comercial *Alto Avellaneda*, uno de los más extensos en su género, y una sede de la Universidad de Buenos Aires fuera de la ciudad. Todos estos organismos aseguran una enorme afluencia de público, un gran tráfico vehicular y una permanente circulación de transporte público los siete días de la semana.

Para esta obra se eligió realizar un recambio de luminarias existentes por artefactos *Strand RS320 LED*, equipados con placas de leds de 272 watts. Se decidió instalar luminarias con placas de leds para tener una instalación de alta confiabilidad, bajo mantenimiento y un ahorro energético de 440 a 272 watts.

La luminaria *Strand RS 320 LED* hace su ingreso al mercado a través de un arrollador diseño, que combina la estética con eficiencia luminosa, por el uso de tecnología con leds. Cuenta con una estructura de disipadores de aluminio de alta pureza, generando un camino térmico que garantiza la durabilidad del sistema electrónico y su alto rendimiento a lo largo de la vida útil de la luminaria. El cuerpo de la luminaria es de aleación de aluminio inyectado en una sola pieza de alta resistencia mecánica, evitando las pérdidas de hermeticidad y desarme por daños estructurales, aspecto común en luminarias de varias piezas atornilladas o vinculadas por tornillos. Los módulos leds de *Strand* aseguran una larga vida útil (50.000 horas) con mínima depreciación del flujo luminoso. ❖

Obra: iluminación en Avellaneda con industria argentina





# COMPRÁ SEGURO BUSCÁ ESTE SELLO



Cada vez que compres uno de estos productos fijate que tenga el Sello. Eso certifica que es un **producto seguro**.

DIRECCIÓN NACIONAL DE  
**DEFENSA DEL  
CONSUMIDOR**



Organización de los  
Estados Americanos



RED DE CONSUMO  
SEGURO Y SALUD

Secretaría de Comercio



Ministerio de Producción  
Presidencia de la Nación

## ¿CANSADO DE ADAPTARTE A UN PRODUCTO NUEVO?



Rompé tus paradigmas, llegó

### RENOVATIO®

Nuevo diseño más resistente, versátil  
y con mayor capacidad de carga



### LA NUEVA LINEA ESCALERA QUE SE ADAPTA A VOS Y A TUS NECESIDADES



Construida en chapa  
galvanizada de origen,  
zingrip y con unión entre  
larguero y peldaño  
por deformación



Escalón perforado  
y plegado



Uniones con 4 u 8  
bulones por lado



[www.elece.com.ar](http://www.elece.com.ar)

Blanco Encalada 576 - Villa Martelli - Bs. As.  
Tel.: 4709-4141 - Tel./Fax: 4709-3573  
ventas@elece.com.ar



**BOLT**  
GUANTES AISLANTES ELÉCTRICOS

CLASE 00  
Cód. Art.: 02-DIE-00  
Tensión de uso: 500 v  
Tensión de prueba: 2500 v

CLASE 1  
Cód. Art.: 02-DIE-1  
Tensión de uso: 7500 v  
Tensión de prueba: 10000 v

CLASE 2  
Cód. Art.: 02-DIE-2  
Tensión de uso: 17000 v  
Tensión de prueba: 20000 v

Manufacturados y testeados en acuerdo con las Normas EN 60903-2003, IEC 60903-2002 estándares

**Bac-Dall**  
Argentina S.A.

marketing@bac-dall.com.ar    www.bac-dall.com.ar

**MYSELEC S.R.L.**  
REPRESENTANTE OFICIAL TYCO ELECTRONICS S.A. AMP SIMEL

MÁS DE 18 AÑOS EN CALIDAD SERVICIO Y EXPERIENCIA

**MATERIALES Y ACCESORIOS PARA TENDIDO Y CONEXIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS**

Conectores tipo cuña AMPACT - Conectores de puesta a tierra - Conectores a dientes SIMEL - Terminales y uniones bimetalicos SIMEL  
Terminales y uniones preaislados SIMEL - Terminales y uniones a tornillo cabeza fusible p/ M.T. - Terminales estancos de cobre forjado  
Morsas, grampas y herrajes p/ B.T. y M.T. - Portafusibles aéreos encapsulados - Herramientas manuales mecánicas e hidráulicas

Tel./Fax: (+54-11) 4761-4596/5126 · info@myselec.com.ar

**www.myselec.com.ar**

La innovación no se detiene.  
Nosotros tampoco.

En Cimet avanzamos a la par de los diversos sectores de la industria. Porque tenemos la experiencia para evolucionar junto a la tecnología y la flexibilidad para comprender cada necesidad.

**Somos CIMET, tenemos el cable que asegura el éxito de su proyecto.**

**CIMET**  
experiencia y evolución

Calle 47 Nº 8029 - José León Suárez / (B1655BSI) Buenos Aires, ARGENTINA  
Tel. (5411) 4729-3020 / 3720 / Fax (5411) 4729-4720 / ventas@cimet.com  
www.cimet.com



# Cómo la electrónica aumentó la exactitud de las mediciones y facturación

Ricardo O. Difrieri  
rdifrieri@utn-proyectos.com.ar

Hasta la última década del siglo XX, las mediciones de facturación de la energía eléctrica de todos los clientes, es decir, demandas pequeñas (potencia contratada hasta diez kilowatts), demandas medianas (potencia contratada mayor a diez kilowatts y menor de cincuenta) y demandas grandes (potencia contratada mayor a cincuenta kilowatts), se realizaban con medidores de inducción.

Aún hoy, aunque ya hace más de diez años que estos medidores muy eficientes y longevos dejaron de comercializarse, la mayoría de las mediciones de facturación de las demandas pequeñas (varios millones) se realiza con medidores de inducción, algunos, muy antiguos. (Este año, se retiraron medidores con sello lacrado de cuando la municipalidad los controlaba uno por uno antes de su instalación, con fecha: "Año 1942"). Y continuarán midiendo por mucho tiempo dada su vida útil (mayor a cuarenta años), mientras los cuadros tarifarios solo exijan el control y facturación de la energía activa.

En lo que respecta a las demandas medianas, la situación es diferente, pues los cuadros tarifarios existentes en el país desde la época de la privatización de SEGBA les exigen a esos clientes el control de la potencia y la energía reactiva. Esto fue posible dadas las características de sus instalaciones (una sola caja para alojar medidor en la vía pública, como en todas las mediciones de las demandas pequeñas) con la aparición, allá por 1993-94, de los medidores estáticos trifásicos directos Alpha clase 1 (clase de exactitud garantizada no solo para la energía activa, sino también para el registro de la potencia máxima) y clase 3 para la energía reactiva.

Pero donde la electrónica más 'revolucionó' la facturación de la energía eléctrica, aumentando la exactitud y confiabilidad, fue en las mediciones de los clientes grandes, no solo por la posibilidad de medir con gran exactitud (medidores de clase 0,5 S), tanto la energía, como la potencia máxima, y tener en un solo medidor registros de varios tramos horarios de energía activa y reactiva (TOU); sino por otras virtudes no tan conocidas y difundidas cuyos rasgos principales mencionaremos a continuación.

Antes cabe recordar que, hasta la aparición de los medidores estáticos TOU, la medición de un cliente grande se hacía con dos medidores trifásicos de energía activa doble tarifa, uno de energía reactiva y un reloj que comandaba los tramos horarios.

Los especialistas en mediciones, en honor a la verdad, originalmente resistimos el uso generalizado de la electrónica (comenzó a utilizarse en parte en los registradores electrónicos tipo EMF, que recibían pulsos de un medidor de inducción) por la inercia, la mala experiencia con esos registradores o por 'considerar' o 'ver' en su momento solo lo relacionado con la vida útil de los medidores de inducción (más de treinta años garantizados) frente a la entonces 'prometida' vida efímera de los medidores estáticos (se hablaba de diez años). Pero a medida que comenzamos a utilizar y conocer mejor el producto, observamos que había mucho más que lo visible y ampliamente difundido: medidor único de activa y reactiva triple tarifa TOU.

## Mantenimiento de la calibración

Como se indica en la nota 2 de 4.6.1 "Límites de error debido a la variación de la corriente" de

la Norma IRAM 2420:2001 "Medidores estáticos de energía eléctrica activa para corriente alterna (clases 1 y 2)" y de la Norma IRAM 2421:2004 "Medidores estáticos de energía eléctrica activa para corriente alterna (clases 0,2 S y 0,5 S)", la calibración de fábrica de los medidores estáticos ajustables con software, como el mencionado Alpha, "deberá estar garantizada por el fabricante durante toda la vida útil del medidor, en condiciones normales de operación. Esto garantiza que el medidor no requiera ser ajustado durante su vida útil".

O sea que, en esos medidores, no solo su curva de calibración es prácticamente plana, sino que, una vez ajustados, en condiciones normales de servicio, su exactitud no varía con el tiempo.

Al respecto, cabe mencionar que esa condición solo se cumple con los medidores estáticos ajustables con software, ya que en los otros, como los Quantum clase 0,2 S utilizados en las mediciones SMEC, ha sido habitual observar, luego de instalados, corrimientos por sobre los límites de la clase de exactitud.

## Otras virtudes de los medidores estáticos: registros internos, documentación de eventos, análisis de reclamos, curva de carga

Los principales reclamos de los clientes grandes históricamente estuvieron relacionados con la facturación de la potencia máxima más que con la de energía, por un lado, por las consecuencias de los excesos y por otro, porque el uso de dos medidores doble tarifa, cuya suma daba el total consumido, permitía tener un control permanente de desvíos posibles, y así detectar anticipadamente, al cliente o a la distribuidora, desvíos o funcionamiento incorrecto de alguno de los medidores.

Pero con la potencia máxima la situación era diferente, pues bastaba un pequeño desvío horario para reclamar excesos en punta, aunque el exceso no fuera durante el primer periodo de quince minutos luego del cambio horario.



Usar medidores de inducción era solo motivo de discusión con los clientes y sus asesores, a sabiendas de que no podíamos demostrar lo correcto de los excesos, sobre todo cuando la hora eléctrica no era constante (como tampoco lo es siempre hoy).

Gracias a la electrónica, esa discusión desapareció, pues no solo el medidor registra el día y hora del exceso, sino que comienza sus registros con cada cambio horario y, además, el registro de la curva de carga permite conocer el comportamiento de el o los periodos excedidos.

A lo referido, cabe recordar algo fundamental para la exactitud de la medición de facturación: la posibilidad de medir y registrar la potencia máxima promedio de quince minutos consecutivos (que es lo que se factura) con la exactitud de la clase del medidor estático, frente a la forma inexacta y arbitraria en que se registraba con los medidores de inducción.

Cabe recordar que un exceso en la potencia registrada (PR) frente a la potencia contratada (PC) no trae mayor inconveniente a un cliente de demanda mediana (tarifa 2), pues se lo considera solo en la facturación del mes en que se produce. No ocurre lo mismo para un cliente grande (tarifa 3), pues se la factura por siete meses (el del exceso y seis más).

Tanto los medidores de inducción como los estáticos en sí miden potencia instantánea la cual, a través del tiempo, se convierte en la energía registrada en su numerador o pantalla, por lo que la potencia instantánea siempre se midió con la exactitud de la clase del medidor. Pero en los medidores de inducción no ocurría lo mismo con la potencia máxima promedio quince minutos, pues solo se la podía controlar en cuatro periodos de quince minutos consecutivos de los sesenta que tiene una hora (por ejemplo, los periodos de integración sucesivos podían comenzar a las 9:00, 9:15; 9:30, 9:45 o 10:00 horas, finalizando a las 9:15, 9:30, 9:45, 10:15, y así sucesivamente).

Por lo dicho, la potencia máxima promedio de quince minutos consecutivos podía coincidir con la



# EL DISEÑO HACE UNA DIFERENCIA ELEMENTO FUSIBLE A EXPULSION

correcta o ser menor, por causas normales o 'forzada', ya que el cliente podía manejar su carga para no superar lo contratado solo en los periodos controlados.

Esa situación anormal de manejo de cargas por parte de un cliente grande para evitar el registro de la verdadera potencia máxima, con sus consecuencias para la facturación correcta, la red y otros clientes (efecto flicker), desapareció con la incorporación de la electrónica. Los clientes que deseaban no sobrepasar la PC pasaron a realizar sus controles en forma adecuada sin necesidad de efectivizar maniobras irregulares como las referidas, hasta con la ayuda de la medición de la distribuidora (curva de carga), como se menciona más adelante.

O sea que, con los medidores electrónicos, se puede siempre tener la seguridad de que la potencia máxima promedio quince minutos registrada coincide con la máxima real, pues el medidor permite controlar todos los sesenta períodos de quince minutos consecutivos de la hora (por ejemplo: si el primer período de integración comienza a las 9:00 horas, los períodos sucesivos de integración comenzarán a las 9:01, 9:02, y así sucesivamente. Los períodos finalizarán a las 9:15, 9:16, 9:17 horas, etcétera.

Las definiciones y conceptos que hacen al registro de la demanda máxima con la exactitud correspondiente a la clase del medidor se pueden ver y profundizar en el Anexo H de la Norma IRAM 2421:2004 cuya lectura, así como el de su "Informe Técnico", recomiendo.

Pero no solo han destacado los medidores estáticos frente a los de inducción por la exactitud en la obtención de la energía y potencia máxima y sus diferentes registros internos para detectar anomalías propias o provocadas. Además, el medidor estático tiene una cualidad adicional muy importante: puede registrar la curva de carga durante varios meses y, si se quiere, tanto de energía activa como reactiva, lo que permite no solo atender y analizar reclamos no inmediatos, sino prestar a los clientes diferentes servicios.

Esta cualidad permite poder ofrecer el servicio de curva de carga y con ella, el cliente (o la

distribuidora o cooperativa) puede analizar las situaciones más variadas, dependiendo de sus inquietudes o necesidades, como ser: conocer el consumo al elaborar un tal producto, el factor de potencia según el uso de determinadas cargas, etcétera.

Por ejemplo, los registros de la curva de carga otorgados por la distribuidora pueden facilitar a los clientes un uso más racional de la potencia utilizada simultáneamente y no solo impedir excesos, sino también la PC en punta y hasta fuera de punta.

Otro ejemplo: el contar con la curva de carga permitió a los clientes de más de trescientos kilowatts (300 kW) de PC, en 2006-2007, demostrar el cumplimiento de las órdenes de disminuir carga cuando aún no existían los registradores de interfaz de comunicación (RIC) de CAMMESA, e incluso luego, cuando el funcionamiento de estos no era adecuado o se dudaba de la información obtenida a distancia dado que, como se indica en la Norma IRAM 62742 de los RIC, "los únicos registros que aseguran la exactitud de la medición son los del propio medidor".

### Consideraciones finales

Hoy, con más de veinte años de uso continuo de medidores estáticos en las mediciones de facturación de la energía eléctrica para los clientes de demandas medianas y grandes, se puede afirmar que su uso ha superado positivamente todas las expectativas.

En lo que respecta a las mediciones de las demandas pequeñas, la situación es "algo diferente", pues la masividad y la aún no aplicación del "Reglamento técnico y metrológico para los medidores de energía eléctrica activa en corriente alterna" (RTM), no ha permitido asegurar que se comercialicen solo y exclusivamente medidores aptos, en particular en el caso de los importados sin aprobación de tipo en el INTI, o sea, cuya convalidación del tipo no es realizable por parte ni de la certificadora ni del comprador.

Es de esperar que esa situación se supere el primero de enero de 2018, fecha a partir de la cual, según lo dispuesto por la Resolución 145/16, solo se podrán comercializar medidores que cumplan con el RTM. ■

## Otros Fabricantes

### LOS LLAMADOS ELEMENTOS DE PLATA

Algunos fabricantes afirman que ofrecen elementos fusibles con elemento de plata, pero en realidad los elementos no son totalmente de plata sino de construcción de cobre o estaño.

Los elementos fusibles de Cobre y Estaño no absorben el calor con efectividad. Cuando estos fusibles llevan corrientes cercanas a su punto mínimo de fusión, los fusibles pueden sufrir daños. Esto afecta su capacidad de interrumpir las corrientes de falla con la precisión para la cual fueron diseñados.

Con el paso del tiempo, los elementos fusibles se convierten en menos tolerantes al calor y operan bajo corrientes de carga o corrientes de falla bajas.

### DISEÑO EMBOBINADO

Otros fabricantes utilizan un diseño en donde el elemento está devanado apretadamente al alambre tensor. Este tipo de diseño puede no tolerar el estrés mecánico que causa el cambio diario en la corriente de carga o las sobretensiones. Esto puede llevar a que el elemento fusible se dañe, a una operación no deseada y a una interrupción no planeada para sus clientes.

### CONEXIÓN CRIMPADA

Las conexiones crimpadas tienen el potencial de aflojarse durante el manejo normal y la operación. Cuando la conexión del elemento fusible está comprometida, el eslabón fusible operará y a menudo llevará a una operación no deseada.

## Elementos Fusibles Positrol®

### ELEMENTOS DE PLATA

La plata se funde a 960° C, a una temperatura mucho más alta que los otros elementos. Durante el 90% de su tiempo de fusión, la plata se encuentra en la fase de calentamiento y absorbe mucho calor antes de cambiar de estado.

Esto permite a los eslabones fusibles con elementos de plata llevar corrientes que están muy cerca del tiempo mínimo de fusión sin que el elemento sufra ningún daño en sí mismo.

### EMBOBINADO HELICOIDAL

Los eslabones fusibles instalados en un cortacircuito están sujetos a tensión mecánica. Conforme el elemento en el fusible se calienta y se enfría bajo condiciones típicas de corriente de carga, el elemento se expande y se contrae.

Un diseño de emboinado helicoidal permite estas tensiones mecánicas y eléctricas. Esto evita el daño al elemento fusible bajo condiciones normales de operación.

### CONEXIÓN PENSADA

El cómo un elemento fusible está conectado al eslabón fusible influye en que tan confiablemente éste operará. El prensado permite al elemento fusible estar sujeto con seguridad a los otros componentes del eslabón fusible. Esto proporciona una conexión confiable para la transferencia de corriente y una conexión segura mientras el eslabón fusible está sujeto a tensión mecánica.



**S&C ELECTRIC COMPANY**

Excelencia a través de la Innovación

Conéctese con nosotros:

Twitter LinkedIn YouTube sandc.com

© S&C Electric Company 2016, All Rights Reserved

Fabricado en Argentina bajo licencia exclusiva:



Homero 340 - CABA - Argentina

Tel 11.4635.5445 / fami@fami.com.ar





**Chillemi Hnos.**  
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

LIDER EN INYECCION DE PLASTICO Y MATRICERIA



Arenales 162, Bernal, Prov. de Buenos Aires | Tel.: +54 11 4252-7938 | chillemi@chillemihnos.com.ar | www.chillemihnos.com.ar

## COMPONENTES ELECTRICOS Y ELECTRONICOS



• Productos Crouzet



ELECTRO - OHM

Av. Pedro Díaz 1317 - B1686IQE - Hurlingham - Bs. As.  
Telefax: (+54-11) 4662-8703 // 4452-3022  
electro-ohm@uolsinetis.com.ar - www.electro-ohm.com

**29A**  
ONLINE

Vigésimo noveno Anuario de  
Ingeniería eléctrica, control y luminotecnia

[www.editores.com.ar/anuario](http://www.editores.com.ar/anuario)



ingeniería **ELECTRICA**

electrotecnica

-luminotecnia-



+54 11 4921 3001 | [www.editores.com.ar](http://www.editores.com.ar)

# LCT

Marca la diferencia  
en Calidad y Seguridad.

## Accesorios para líneas aéreas de transmisión y distribución eléctrica

- ▶ Conectores aislados para derivación
- ▶ Conjuntos de retención autoajustables
- ▶ Acometida domiciliaria
- ▶ Grampas paralelas de aluminio
- ▶ Suspensión
- ▶ Accesorios para cable concéntrico o antihurto



EN EL MUNDO

LCT cuenta con distribuidores autorizados en los siguientes países:



LCT Empresa con sistema de gestión de calidad certificado **ISO 9001:2008**

Federico Ozanam 5245 (C1439BXA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina  
Tel./Fax: (54-11) 4638-7770/1/2/3 (54-11) 4638-7774/6/8/9 - E-mail: info@lct.com.ar

Catálogo de productos y Certificados disponibles en [www.lct.com.ar](http://www.lct.com.ar)



# Nuevo SCADA iFIX 5.9

Un gran apoyo en la toma de decisiones, con visualización de alto rendimiento

ILA Group  
www.ilagroup.com

## iFIX 5.9 HMI/SCADA aumenta la eficiencia y reduce los costos

El nuevo iFIX 5.9 de GE Digital, aprovecha las últimas tecnologías que ayudan a brindar un mejor conocimiento y una mayor eficiencia para las operaciones de los clientes finales, acelerando de igual manera los tiempos de comprensión y desarrollo para los integradores de sistemas.

Ofrece un nuevo motor gráfico para modernizar su experiencia HMI/SCADA, obteniendo una experiencia de usuario intuitiva, con el objetivo de reducir los errores de ejecución y mejorar el tiempo de

respuesta del operador ante eventos o incidentes. Esta nueva generación de software combina probadas capacidades HMI/SCADA –utilizadas por miles de organizaciones en todo el mundo– con nuevas características avanzadas, ofreciendo los mejores resultados de su clase.

Es un auténtico HMI web nativo. Los clientes web no requieren de ninguna instalación por parte del cliente. La configuración, el desarrollo y la implementación están centralizados, por lo que todas las actualizaciones o cambios se reflejan automáticamente en los clientes. Los mismos pueden iniciarse a través de una sesión de navegador o browser, reiniciar siempre con las últimas actualizaciones de software implementadas en el servidor.

## iFIX 5.9 mejora la rapidez de respuesta del operador, gracias a modernas pantallas que facilitan la conciencia situacional

iFIX 5.9 proporciona un nuevo motor gráfico que moderniza su HMI/SCADA. Aproveche su **workspace** completamente renovado, con funciones que incluyen *anti-aliasing (SmoothShapes)*, para mejorar la calidad de las imágenes, *playback* de datos históricos, barra de tareas y opciones de menú actualizadas, gráficos de alto rendimiento y más.

## Encuentre información fácilmente con un HMI rico en contexto basado en una estructura de modelo

Nuestro nuevo HMI rico en contexto, cambia a medida que el usuario se mueve a través del sistema. La navegación se deriva de la estructura de modelo construida inicialmente por el ingeniero.

Esta nueva experiencia, proporciona al operador la información más relevante -en su contexto- y minimiza el esfuerzo para encontrarla, gracias a que contiene objetos predefinidos y pantallas diseñadas mediante el concepto de HMI eficiente.

La interfaz de usuario en HTML5 del iFIX 5.9 ofrece la opción web nativa y admite conceptos de diseño receptivos. Las pantallas son compatibles con la tecnología multitáctil y pueden escalarse para adaptarse a diversos factores de forma y orientación, desde pequeñas pantallas como la de un smartphoneo tablet, a pantallas de gran resolución.

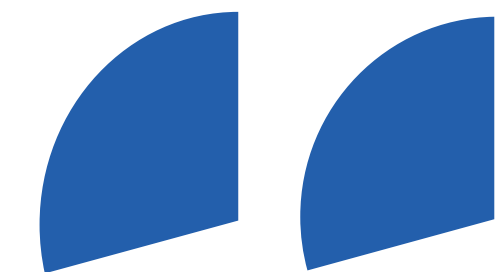
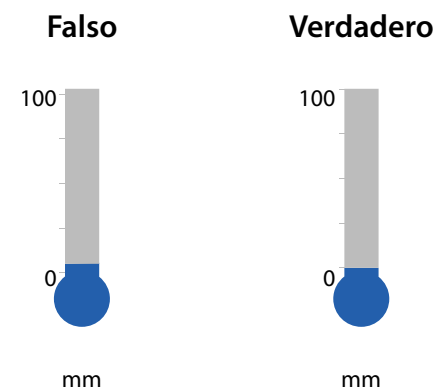
## Nuevas características

- » Propiedad *anti-aliasing (SmoothShapes)*, orientada a mejorar la calidad de las imágenes.
- » Función *Time Lapse Playback* agregada al *Global Time Control*.
- » Dínamos de alto rendimiento y otras características a su alcance para la generación de HMI eficientes.
- » Temas de *Office 2016* y barra de tareas actualizadas.
- » Nunca empiece con una hoja de papel en blanco, mejore su eficiencia a partir de un modelo.
- » HMIWeb nativo.
- » Modelo de activos estructurados, mapeados a la base de datos del SCADA.
- » Biblioteca de objetos HTML5 para un HMI eficiente y generación de contenido HTML5 desde el *workspace*.

- » Base API para consumir contenido HTML5 externo.
- » *Layouts* y plantillas estándar sobre temas como tendencias, alarmas, *KPIs* y más.
- » Visualizador de alarmas y tendencias multitáctil.
- » Conexiones locales, remotas a través de LAN, WAN o Internet, incluyendo VPN.
- » Comunicación cifrada desde su cliente Web mediante certificado digital SSL, *TI security friendly* y *cloud ready*.

## Outcomes

- » Rápida respuesta, con pantallas modernas basadas en un nuevo y potente motor gráfico.
- » Reducir el tiempo de resolución de problemas, con una mayor conciencia de la situación, utilizando diseños HMI eficientes y navegación basada en contexto fundada en una estructura de modelo.
- » Tomar acciones en cualquier lugar y momento, gracias a su diseño web nativo.
- » Minimizar el tiempo y los costos de mantenimiento con cero clientes de implementación.
- » Mejorar la eficiencia de la gestión de cambios, con un desarrollo y despliegue centralizados.
- » Habilitar una flexibilidad de diseño superior para el consumo de contenido HTML5 de terceros. ■



Nueva propiedad *anti-aliasing* que es comandada por la propiedad *smoothshapes*



Nuevo look and feel



Librerías de Hi Performance ISA 101



**ELECTRÓNICA DE POTENCIA  
SOLUCIONES DE INGENIERÍA  
PRODUCTOS Y SERVICIOS  
SOPORTE TÉCNICO**



**EQUIPOS DE GRADO INDUSTRIAL**  
Rectificadores  
Cargadores de baterías  
UPS industriales y comerciales  
Revamping de equipos  
Inversores de tensión  
Convertidores de tensión y frecuencia  
Baterías industriales

ISO 9001:2008  
Diseño  
Fabricación  
Comercialización  
Servicio técnico

Salvat 1344 - La Florida (2000) Rosario - Santa Fe - Argentina  
Tel: +54 341 455-2552 - deep@deep-ing.com - www.deep-ing.com

*Una meta. Una realidad...*



**DISTRIM.A.**

Materiales eléctricos  
DE A. MAUGERI Y M. AYAN

FABRICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES ELÉCTRICOS

Caños de hierro • Tubos de PCV (accesorios) • Caños corrugado • Curvas • Conectores • Cajas • Uniones • Bandejas portacables • Llaves térmicas y disyuntores

ventas@distri-ma.com

(011) 4283.3000 líneas rotativas

Colombes 1470, Lomas de Zamora



- FÁBRICA DE TRANSFORMADORES
- PLANTA IMPREGNADORA DE POSTES
- FÁBRICA DE MORSETERÍA Y HERRAJES
- DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES ELÉCTRICOS
- TRANSPORTE PROPIO A TODO EL PAÍS



PRODUCIMOS PARA LA GENTE QUE TRABAJA CON ENERGÍA

ventas@gcmayo.com

www.gcmayo.com



**RBC SITEL** **30 AÑOS**  
ELECTRONICA DE CONTROL

**Nuevos productos en módulos**

- Fotocontroles Electrónicos • Atenuadores de Luz
- Detectores Infrarrojos • Protectores de Tensión
- Reguladores de Velocidad • Temporizadores
- Señalización Luminosa y Sonora • Interruptores Electrónicos
- Fuentes para LED y cargadores

**Atenuador para lámparas LED**

- Para lámparas LED dimerizables (220v)
- Potencia máxima 100 W

**Toma USB**

- Tensión de salida 5Vcc
- Corriente de carga 700 mA

Disponibles para las distintas líneas de llaves existentes en el mercado

Para mayor información solicite nuestro catálogo de productos • Tel./Fax: (54) (11) 4224-2477/2436 • e-mail: info@rbcsitel.com • www.rbcsitel.com

**Módulos Lumi Line**

- » 1 X 24LED 40cm
- » 2 X 24LED 75cm
- » 3 X 24LED 111cm
- » 4 X 24LED 146cm
- » 5 X 24LED 180cm

**Pueyrredón**  
Distribuidora

Instalación rápida, simple y segura en baja tensión.  
Luz de encendido instantáneo.  
Resistencia frente a cargas de conmutación muy elevada  
También apto para el funcionamiento a bajas temperaturas  
Extremadamente resistente a la rotura a la cubierta de plástico integral

LED alternativo a las lámparas fluorescentes clásicas en luminarias | Vida útil: hasta 50.000 h | Libre de mercurio

Gral. Artigas 3890 (1419) CABA, Argentina | Tel: (+54 11) 2055-5808 // 4572-3469 | ventas@distribuidorapueyrredon.com

**LANDTEC S.R.L.**  
ARGENTINA

**ELECTRODOS DINAMICOS**  
PUESTA A TIERRA DE EXCELENCIA  
NORMA IRAM 2314\*

DEPARTAMENTO TECNICO Y VENTAS: JERONIMO CORTES N°727 - X5001AEO CORDOBA - TE/FAX: 54 351 473-8031  
E-mail: info@landtec.com.ar - Site: www.landtec.com.ar

# Suplemento Instaladores



- La seguridad eléctrica "no tiene precio"  
Cartas de lectores  
Pág. 80
- Electricista y comerciante condenados por homicidio  
Pág. 82
- Foro de Seguridad Eléctrica y la cadena de valor de proveedores, distribuidores e instaladores  
Pág. 84
- Enseñanza para la prevención de los riesgos derivados del uso de la energía eléctrica  
Alberto Farina  
Pág. 90
- AIECh en actividad  
Pág. 92
- Principio de incendio  
Luis Miravalles  
Pág. 94
- Nuevas etiquetas obligatorias para televisores  
IRAM  
Pág. 96
- AAIERIC presente en BIEL Light + Building 2017  
Pág. 98
- Seguridad eléctrica en parques de la ciudad de Córdoba  
Pág. 102
- Instalación de medidores  
Pág. 106
- Precios referenciales de materiales y mano de obra  
Pág. 110





# La seguridad eléctrica "no tiene precio"

Responsabilidad de los instaladores electricistas

A continuación publicamos dos opiniones de asiduos participantes del Foro de Consultas Técnicas CADIME, sobre el reiterado tema de la responsabilidad de los instaladores electricistas.

.....  
*Estimados colegas:*

*Estuve leyendo los numerosos correos de algunos de ustedes con respecto al valor de los DCI.*

*En principio, me parece muy saludable que se considere la necesidad de valorar un trabajo-conocimiento que repercute directamente en la salud del otro.*

*Me hace acordar a aquella publicidad de una tarjeta de crédito: "diferencial, \$1.200; jabolina con accesorios, \$700; llave TRM, \$350 cada una; que estés seguro ante contacto directo e indirecto, no tiene precio".*

*Ahora, colegas, quisiera contar con vuestra anuencia para tocar un 'temita'.*

*Desde que se hiciera obligatoria la presentación de una DCI para todo nuevo suministro, quienes la firmáramos, debíamos presentar un mínimo de 8 o 9 páginas (las cuatro primeras eran distintas copias de lo mismo, cuyas pequeñas variantes dependían según a quién fueran destinadas).*

*Plano, memoria técnica, listado de materiales, medición de PAT, megado, etcétera, donde no solo había que saber de qué se trataba el asunto, sino que además había que conocer de llenado de planillas (he asesorado a algún colega en ese trance).*

*Total: medio día de mediciones en obra, más medio día delante de la pantalla, más el tiempo de viaje que demande llegar hasta la/s oficina/s que corresponda/n y su/s costo/s de estampillado/s.*

*Si no han cambiado las planillas, las actuales DCI son una sola hoja (con copias) que contiene cinco ítems con dos opciones cada una ('SÍ' o 'NO') para colocar un tilde en cada opción. De más está decir que si en cualquiera de ellas hay un 'NO', la distribuidora no otorga el suministro.*

*Estos ítems solo se limitan a la entrada del suministro, es decir al TP (pilar o sala de medidores), ya que se considera que desde allí la responsabilidad es del usuario (¿?), como ocurre con el servicio de telefonía de red.*

*Entre nosotros, muchachos, esto da garantías hasta la salida de los cables del borne inferior de la TRM. ¿La seguridad del usuario? 'Maso', tirando a nada.*

*Coincido en que nuestro trabajo tiene que estar valorado. Cuando decimos que "acá hay que poner una térmica de veinticinco amperes", es porque ya*

*hicimos mentalmente o en papel  $I_b \leq I_n \leq I_z$  (cambiaron las letras del subíndice), y eso nos ha llevado tiempo para aprenderlo (si fuese solo plata, se recupera; pero el tiempo...).*

*Entonces, esa aseveración vale plata. En la mayoría de los casos no se cobra, pero tiene que estar implícita en el presupuesto. ¿Conocen la anécdota del tipo que cobra US\$ 50.000 por dar un golpe con una maza?*

*Volviendo al tema original, me parece una falta de respeto que un certificado que garantiza la vida se reduzca a un simple multiple choice de cinco preguntas, que bien podría completar un chico con un poco de sentido común y nada de conocimiento de electricidad.*

*Que quede claro. El buen trabajo debe ser bien pago. La responsabilidad asumida, y encima por escrito en documento público con injerencias en lo penal y en lo civil, debe ser 'recontra' bien pago. Con lo que no estoy de acuerdo es con la política utilizada con respecto al tema eléctrico. En contraposición a lo antedicho, el medidor de gas no se instala si no se hace una medición previa de estanqueidad de la instalación (como último paso, ya que 'toooooo' el papelerío ya está en la distribuidora del gas con anticipación).*

*Para ser coherente con mis pensamientos, y poder dormir 'recontra' tranquilo, no firmo certificados tipo encuesta.*

*Sí. He renunciado a una legítima fuente de ingresos porque considero que el trámite es un fraude.*

*No me abundan ni la plata ni el 'laburo'. Lo que sí me sobra es integridad.*

*Espero haber aportado.  
Un beso para las personas de buena onda.  
Que haya laburo para todos.*

**Jorge Luongo**

*Jorge, pienso lo mismo. Ese papel no significa nada.*

*Creo que lo que ha pasado es que esta profesión se encuentra, hoy por hoy, muy menospreciada. No por nosotros, claro, sino por los clientes, administradores, arquitectos, etcétera. Cada vez que intento levantar el vuelo referente a la calidad de mi trabajo, me encuentro con que el presupuesto es rechazado. No pasa siempre, pero sí la mayoría de las veces. Quizá se deba a que trabajo para un sector humilde del mercado. No lo sé.*

*Creo que hay que seguir visitando clientes, comunicando y dando a entender, o simplemente demostrando, si se quiere, la importancia de una instalación eléctrica eficiente, bien realizada, etcétera.*

*Cuesta, no la veo fácil, y la verdad es que personalmente no llevo demasiado tiempo en esto. Pero creo firmemente que, a la larga, las buenas prácticas van a triunfar. Tengo esperanzas sobre esto.*

*Creo que a nuestro país y a nuestra cultura en general no le queda otra que progresar. O nos vamos 'al tacho', pero elijo creer que no es ni será así.*

*No pierdas la fe. Ese papel no va a decir nada que tu cliente, o quien sea, no pueda apreciar, tan solo, observándote trabajar. Es simplemente un trámite burocrático que no aporta en nada a la instalación en sí misma.*

**Leandro Falanga**

.....  
Fuente: [consultastecnicas\\_CADIME@yahoo.com](mailto:consultastecnicas_CADIME@yahoo.com)





## Electricista y comerciante condenados por homicidio

La Cámara Séptima del Crimen de Córdoba condenó a tres años de prisión en suspenso al comerciante Diego Federico Nievas y al electricista Manuel Adrián Molina por su responsabilidad en la muerte de Juan Aciar, de trece años.

El 23 de diciembre de 2009, el adolescente Juan Aciar, hijo de Sandra Meyer, titular de la ONG Relevando Peligros, murió por haber tocado el cesto de basura de un comercio de motos de barrio Jardín (ciudad de Córdoba) que estaba electrificado por haber sido atado a un cartel de publicidad.

Juan le había preguntado a su mamá si podía ayudar a cruzar la avenida a un anciano que llevaba dos bolsas en las manos y tenía dificultades para hacerlo solo. Cuando el adolescente se acercó, se apoyó en el cesto de basura e inmediatamente recibió una descarga eléctrica. Horas más tarde, ya el 24 de diciembre, Juan murió en una clínica.

Por este motivo, fueron llevados a juicio el comerciante Nievas, a cargo de Motos Centro, y el electricista Molina, quien había amarrado el cesto al cartel electrificado.

Luego de la pérdida de su hijo, su mamá, Sandra Meyer, creó la fundación Relevando Peligros para concientizar y prevenir posibles tragedias en la vía pública.

Su labor mereció el reconocimiento de la comunidad, que la destacó como Cordobesa del Año en 2010.

Tras largos años de proceso judicial, el debate oral se realizó con Nievas y Molina sentados en el banquillo de los acusados. Durante el mediodía del miércoles

30 de agosto de 2017 se escuchó el veredicto del juez unipersonal José Daniel Cesano.

Además de las penas de prisión en suspenso, el magistrado dispuso para el electricista Molina una inhabilitación especial de cinco años para ejercer su oficio.

Por otra parte, a ambos el juez les impuso reglas de conducta, como el someterse a un patronato deliberado y realizar, dentro del término de dos años, diez horas de tareas solidarias en una institución pública.

En este juicio se resolvió la demanda civil trabada por el papá de Juan, Diego Aciar, quien recibirá montos resarcitorios por unos 550 mil pesos, más intereses. Esta condena civil recayó sobre los dos responsables de homicidio culposo, pero también en forma solidaria para el comercio y las empresas de comercialización de motos, que deberán abonar ese monto cuando la sentencia quede firme.

Uno de los puntos relevantes del fallo es que el juez enviará los antecedentes a la fiscalía de turno para que investigue el comportamiento de los funcionarios municipales que al momento del hecho estaban a cargo del control de la cartelera pública.

Tras el veredicto, Sandra Meyer manifestó su disconformidad con la falta de una pena de prisión efectiva. Señaló que la condena que se pretende no es para los responsables por la muerte de su hijo, "sino para (beneficio de) la sociedad. Es un momento en que la Justicia podría haber reivindicado un montón de cosas", señaló en una entrevista al diario local La Voz.

Sobre la responsabilidad de las marcas comerciales en la muerte de Juan, Sandra mostró su indignación por el papel de "una empresa tan grande, con diez sucursales, que no atendió a la cartelera en la vía pública". ■

Fuente: La Voz, 30 de Agosto de 2017



## Pueden Fallar!!



Equipos importados de dudosa procedencia y calidad

## WAMCO = FALLA CERO

Digale basta a los equipos que fallan y lo obligan a gastar y reponer! Al vender o instalar equipos no certificados o fuera de normas, usted corre peligros que no aparecen en los presupuestos, exponiéndose a mayores responsabilidades frente a daños y otras consecuencias.

La verdadera confiabilidad de un equipo de iluminación de seguridad se comprueba en el momento de una emergencia real. Y en ese momento, lo único importante es que los equipos funcionen.

Por eso, al momento de decidir, decida por WAMCO.

La única marca que le garantiza el resultado que lo deja tranquilo: **Falla Cero.**



Luminaria Led ADLN



VISIÓN ARGENTINA, MISIÓN DE CALIDAD

Desde 1949 fabricando Balastos, Ignitores y Equipos de Iluminación de emergencia de calidad internacional

INDUSTRIAS WAMCO S.A.  
Cuenca 5121 - C1419ABY - Buenos Aires - Argentina  
Tel. +5411 4574-0505 - Fax +5411 4574-5066  
ventas@wamco.com.ar - www.wamco.com.ar

Sistema de Gestión de la Calidad  
Certificado IRAM  
ISO 9001-2008





# Foro de Seguridad Eléctrica y la cadena de valor de proveedores, distribuidores e instaladores

## Resumen y objetivo del Foro

En el marco de la BIEL Light + Building 2017, se realizó el pasado 15 de setiembre el Foro de Seguridad Eléctrica y la Cadena de Valor: Proveedores-Distribuidores-Instaladores organizado por la Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos (CADIME). El Foro tuvo como objetivo general convocar a las entidades del sector para generar un diálogo abierto sobre la seguridad eléctrica que permita a su vez la generación de acciones coordinadas en la materia.

Con este cometido, participaron de la jornada ciento veinte representantes de entidades del sector entre instaladores, proveedores, distribuidores, profesionales y representantes de organismos de gobierno.

Al finalizar el foro, las entidades participantes firmaron una carta compromiso para impulsar acciones conjuntas y elaborar proyectos de ley para implementar el control de instalaciones.

## Actividades desarrolladas

La metodología propuesta para el Foro implicó una combinación de dos momentos: un primer espacio para la exposición de las entidades convocadas en torno al tópico de la seguridad eléctrica y un segundo momento de debate y reflexión conjunta

de los participantes sobre los temas expuestos por los representantes de las entidades y sus preocupaciones en seguridad eléctrica. En este marco, se realizaron las siguientes actividades.



Apertura del Foro a cargo de Felipe Sorrentino (asesor CADIME)

## Apertura del Foro

La jornada de trabajo se inició con la presentación de la actividad a cargo de Felipe Sorrentino, asesor de la Dirección de CADIME, quien dio la bienvenida a los participantes y otorgó marco para el inicio de la actividad.

## Contexto y magnitud del mercado de materiales eléctricos

Como preludeo a las ponencias, Nelson Pérez Alonso, de la consultora *Claves Información Competitiva*, realizó una presentación con el objetivo de dimensionar y contextualizar la importancia del mercado de valor de productos eléctricos.

## Disertación de representantes de entidades

A continuación se dio paso a las disertaciones de los representantes de las entidades convocadas al Foro.

Néstor Bachetti, presidente de CADIME, se refirió al cumplimiento de la Resolución 171/16 exigiendo la certificación de los materiales eléctricos de

baja tensión y denunció la venta de productos sin certificación por medio de sitios de internet y comercios no especializados. Resaltó la falta de control del mercado por las autoridades de Comercio Interior, siendo esto causa del aumento del comercio ilegal por consecuencia la evasión impositiva. A partir de lo anterior propuso evitar su fabricación, evitar su comercialización, transparentar el mercado y cumplir con la resolución 171/16. Marcó la importancia de dar trabajo genuino a fabricantes, certificadoras, laboratorios, distribuidores y comercios legalmente establecidos.

Hugo Expósito, presidente comisión de baja tensión de la Cámara Argentina de Industrias Eléctricas, Electrónicas y Luminotécnicas (CADIEEL), enfatizó que la falta de control de instalaciones eléctricas y productos en el mercado, lo cual produce accidentes evitables. Manifestó que el sector industrial está muy interesado en la seguridad de la población, en la seguridad de los productos y en la participación en una competencia leal. A continuación manifestó la preocupación por la falta de estadísticas y datos técnicos que permitan mensurar los accidentes eléctricos y mencionó el trabajo de la entidad en la materia. Finalmente informó sobre el trabajo de CADIEEL en impulsar una legislación para el control de las instalaciones eléctricas en la provincia de Buenos Aires, tomando como base la legislación de la provincia de Córdoba y culminó enfatizando el requerimiento de regulaciones que



Presentación Nelson Pérez Alonso: Contexto y magnitud del Mercado de Materiales Eléctricos

sean cumplidas por todos los actores, principalmente el estado.

Agustín Bacigalupo, asesor de la Cámara Metalúrgica de No Ferrosos de la República Argentina (CAMENOF), puntualizó sobre la inserción del conjunto de bienes producidos dentro de los eslabones de la cadena de valor representativa y la estructura de costos típica como asimismo los insumos y etapas de comercialización hacia el consumo intermedio y/o final. Se refirió luego a la problemática industrial frente a situaciones de economía informal y/o prácticas desleales destacando el valor agregado y confiabilidad para el consumo masivo que ofrecen las industrias que operan bajo procesos y sistemas de gestión de la calidad en regla con laboratorios e instrumental certificado.

Enrique Bobzin, Director de Certificaciones del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), se refirió al sentido que tiene la certificación de Seguridad Eléctrica y el aporte de valor que genera la certificación. Como conclusión de su presentación enfatizó en el marco de la certificación las responsabilidades de los actores de la cadena donde los fabricantes e importadores deben ofrecer productos legales, los organismos de certificación ofrecer la imparcialidad del proceso, el comercio debe vender solo material certificado, los instaladores usar solo material certificado



y el estado ejercer control. Cada uno de esos actores deben conformar una red responsable para proteger a los consumidores.

Julio Made, vicepresidente de la Cámara de Organismos de Evaluación de la Conformidad (COECRA), remarcó la importancia de la fiscalización. En este sentido enfatizó la falta de fiscalización por parte del estado como una deuda pendiente de varias administraciones y mencionó la contribución de las entidades certificadoras y laboratorios de ensayos de la entidad en el proceso de fiscalización del mercado. Su presentación con-

cluyó en una propuesta a las entidades participantes para trabajar en conjunto y colaborar con el estado en la promoción del comercio legal.

Daniel Lima, presidente de la Asociación Argentina de Instaladores Electricistas Residenciales, Industriales y Comerciales (AAIERIC), se centró en los aspectos legales que regulan la profesión del instalador electricista. Remarcó un estado de vacancia



Homenaje a Sandra Meyer en el marco del Foro de Seguridad Eléctrica

en la legislación para el electricista al tiempo que comentó el trabajo de la entidad en la materia. Finalizó su presentación instando a la articulación entre entidades para la generación del marco regulatorio donde se encuadre al electricista domiciliario y a partir de allí se soliciten inspecciones correspondientes.

Maximiliano Bardín, presidente de la Cámara Argentina de Instaladores Electricistas (ACYEDE), se centró en la visión del instalador sobre la cadena de valor. Enfatizó la importancia del rol del electricista en el mensaje a los clientes para realizar instala-

ciones conforme a reglamentos y en la compra de productos normalizados y certificados en el canal distribuidor, descartando la compra en la calle, en negocios no habilitados o por internet. Agregó a lo anterior, la importancia de asesorar a los clientes sobre la conveniencia de realizar las instalaciones de acuerdo a reglamentaciones y con materiales certificados. Finalmente señaló la importancia del Foro para unificar esfuerzos en el camino de una ley de seguridad eléctrica nacional.

Carlos Foligna, miembro de comisión directiva de la Asociación para la Promoción de la Seguridad Eléctrica (APSE), presentó a APSE como una institución de instituciones que durante doce años ejecutó una actividad de control de las instalaciones eléctricas. Remarcó que durante este período la gestión y el mecanismo de la entidad fueron transparentes, efectivos, registrables y de permanente superación permitiendo reducir la competencia desleal y los accidentes por riesgo eléctrico. Agregó a lo anterior, que como resultado de la gestión se evidenció que cuando hay una buena gestión con control, transparencia y registro se logran objetivos. Coincidió con otros ponentes en la importancia y la necesidad de contar con estadísticas ya

que es muy importante la incidencia de los accidentes eléctricos en los incendios. Finalmente planteó que el conocimiento y experiencia desarrollado por APSE está disponible para aplicarlo en todo el país.

#### Homenaje a Sandra Meyer

Al finalizar las disertaciones se realizó un emotivo homenaje a Sandra Meyer. En el mismo, Meyer instó a los representantes a actuar de manera mancomunada para realizar gestiones activas. En su discurso relató el trabajo de la fundación *Relevando peligros* en la sanción de un proyecto de ley para la provincia de Córdoba. Finalmente planteó la importancia de seguir trabajando todos juntos ya no desde el discurso, sino desde la acción para preservar el derecho de los ciudadanos.

#### Comentarios de los participantes

En este espacio del foro, los participantes fueron invitados a volcar sus comentarios, inquietudes y preguntas hacia los disertantes. Felipe Sorrentino abrió el espacio de preguntas, remarcando algunas cifras de siniestros producidos por no respetar las reglamentaciones y el uso de productos certificados en las instalaciones eléctricas. A partir de lo anterior se inició un debate entre todos los asistentes del foro de los cuales se destacan los siguientes aportes:

- » Importancia de pasar de ser una sociedad reactiva a una sociedad proactiva. Las entidades deben golpear las puertas de los entes gubernamentales con soluciones. Importancia de impulsar la sanción de una ley para dar marco a la actividad.
- » Importancia de trabajar al respecto de las estadísticas sobre accidentes eléctricos comprometiendo un proyecto de ley donde estén comprometidos los cuerpos de bomberos, la policía etc.
- » Mención sobre el trabajo de una entidad de Catamarca que impulsa un proyecto de ley que implica la responsabilidad de los legisladores frente a un siniestro eléctrico.



Firma de Carta Compromiso por las Instituciones participantes

- » Mención al Artículo 42 de la Constitución Nacional, y de la Ley de Seguridad e Higiene con vigencia en todos los ámbitos del país como referencia regulatoria.
- » Urgencia de pensar la inseguridad eléctrica como un asunto de estado a partir de las cifras que se manejan.
- » Importancia de incluir contenidos de seguridad eléctrica en la educación nacional para formar a los consumidores.

Al finalizar el foro, la Dra. Guadalupe Ricciardi, en representación de la Subsecretaría de Comercio Interior – Ministerio de Producción, Secretaría de Lealtad Comercial, asumió el compromiso de transmitir a las autoridades competentes las necesidades marcadas por las entidades en el foro, en tanto que reconoció la importancia de la fiscalización y el rol del Estado entendiendo también que el rol de la cadena es clave para resolver un problema en donde todos son parte.

#### Firma de carta compromiso y clausura oficial del foro

Como cierre de la actividad, las entidades presentes hicieron lectura de una carta compromiso que compromete a las entidades participantes a impulsar acciones para difundir los objetivos propuestos y poder elaborar proyectos de ley para implementar el control de instalaciones. ■





Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 15 de Septiembre de 2017

**Foro de Seguridad Eléctrica y la cadena de valor: Proveedores – Distribuidores – Electricistas  
Documento final y compromiso asumido**

A fin que quede plasmado lo expresado y acordado en la reunión realizada en el día de hoy en el ámbito de la BIEL light+building 2017 en la “Mesa sobre Seguridad Eléctrica” de la mañana y el “Foro de Seguridad Eléctrica y la cadena de valor” realizado por la tarde, los representantes de estas entidades acuerdan el presente documento:

Sabido es que la Argentina ha liderado en la región todos los aspectos relacionados con la seguridad eléctrica y esta jornada de seguridad eléctrica, ha posibilitado la integración de todos los aspectos relacionados con ella, revisando y evaluando lo actuado con sus fortalezas y debilidades en un relevamiento completo orientado a los materiales y productos que forman parte o se conectan a una instalación eléctrica de baja tensión.

La matriz de seguridad eléctrica que conforman las Cámaras de fabricantes, las de comerciantes de material eléctrico, las de instaladores, los evaluadores de la conformidad tanto Organismos de certificación como laboratorios, los organismos de normalización y otras entidades relacionadas, así como distintos estamentos del Estado Nacional, provinciales y municipales estuvieron representados expresando sus inquietudes y realizando sus aportes.

El relevamiento logrado en la reunión con las opiniones de los participantes, nos ayudó a verificar cuál ha sido la evolución del país en materia de seguridad eléctrica, con sus beneficios y complicaciones para su cadena de valor, de elaboración de normas, de actualización de regulaciones, de evaluación de la conformidad de productos e instalaciones, de calificación de los profesionales que ejecutan las instalaciones, de los nuevos paradigmas de la comercialización, de la educación de los usuarios, de la intervención del Estado en todos los aspectos de fiscalización.

Se consensuaron algunas ideas y se comprometieron a trabajar e impulsar acciones sobre algunos objetivos.

1. Conformar un Foro Nacional de Seguridad de Instalaciones Eléctricas (FONSE), que genere la participación de cada sector de la cadena de valor y pueda elaborar propuestas y acciones coordinadas de los diferentes actores.
2. Realizar este tipo de foros a fin de hacer conocer a las entidades relacionadas con el sector eléctrico los lineamientos de este documento.
3. Gestionar reuniones con los funcionarios de entes nacionales, provinciales y municipales que tengan directa relación con el control de instalaciones eléctricas y productos eléctricos.
4. Promover Ordenanzas de control de instalaciones en los Municipios, que puedan servir para todos con sus adaptaciones particulares.
5. Impulsar legislaciones que estipulen certificaciones de instalación segura en los contratos de alquiler y compro-venta de inmuebles.
6. Promover una Resolución de la Secretaría de Comercio para declarar de carácter restrictiva la comercialización de materiales y productos eléctricos para instalaciones eléctricas indicados en la Resolución 171/2016.
7. Exigir el mismo cumplimiento de la Res. 171/16 a los sitios de venta por internet que a los exigidos a los comercios establecidos a fin de garantizar transparencia del mercado y brindar seguridad a los consumidores.
8. Promover la incorporación de la Reglamentación de Instalaciones Eléctricas de la AEA, Asociación Electro-técnica Argentina, como materia de estudio dentro de los programas educativos y los entes estatales.
9. Difundir por todos los medios posibles y comprometer al estado en la difusión de los productos eléctricos seguros, poniendo en conocimiento de los consumidores la existencia del Sello de Seguridad Certificada.
10. Impulsar el proyecto de Resolución para exigir la colocación en cajas y góndolas carteles donde se indique el derecho de los consumidores a exigir el cumplimiento de lo indicado en la Res. 171/16.

Firman los representantes de las siguientes entidades:

**AAIERIC- ACYEDE- AEA - APSE- CADIEEL- CADIME- CAMENOFE- COECRA- IRAM**

“Necesitábamos materiales de alto rendimiento, y Electro Universo nos ofreció la mejor solución”.



**Innovación y cumplimiento para dar respuesta a los clientes más exigentes**

El mundo cambia, las tecnologías avanzan y las necesidades evolucionan... En **Electro Universo** nos profesionalizamos continuamente para estar a la altura de las nuevas exigencias del mercado. Con 10 años de vida y 60 de respaldo y trayectoria, conocemos como nadie los requerimientos específicos de cada sector. Nuestra experiencia y profesionalidad nos permiten brindar soluciones integrales para satisfacer las necesidades de los clientes y mercados más exigentes.



Sabemos más, damos más

[www.electrouniverso.com.ar](http://www.electrouniverso.com.ar)

Redelec



## Enseñanza para la prevención de los riesgos derivados del uso de la energía eléctrica

**Prof. Ing. Alberto Luis Farina**  
Asesor en ingeniería eléctrica y supervisión de obras  
alberto@ingenierofarina.com.ar



En esta nota pretendo abordar el tema de la enseñanza para la prevención de los riesgos derivados del uso de la energía eléctrica. Me baso en las condiciones y situaciones que se pueden dar en nuestro país, lejos de intentar hacer comparaciones con lo que ocurre en otros. También he utilizado el concepto “energía eléctrica” en lugar de un posible “instalación eléctrica” por considerar que, en realidad, los riesgos no provienen solamente de estas últimas, que en definitiva son las encargadas de distribuir y alimentar a los distintos tipos de consumos que se puedan dar en los diversos tipos de edificios, sino que también se debe incluir justamente a los ya dichos distintos tipos de consumo.

Para que una persona adquiera un determinado conocimiento sobre este tema, hace falta que tome conciencia del porqué quiere adquirirlo y que sepa las consecuencias que acarrea su práctica, es por ello que deberá conocer realmente los fundamentos y detalles del tema. Llegado a esto, y a los fines de esta nota y no de la pedagogía, es que se abren una serie de caminos que pueden conducir a concretar la aspiración.

Existen diversos caminos para lograrlo que pueden tener distintas longitudes y presentar diversas dificultades, los cuales deberán ser recorridos con penetración en la necesidad de hacerlo, a lo cual se debe sumar la disponibilidad de los medios necesarios. Entiendo por esto a quienes le impartan al interesado los conocimientos necesarios para que pueda concretar su aspiración: conocer los aspectos de su trabajo que pueden derivar en daños a las personas y los bienes.

Los estudios que se relacionan con el título de la nota pueden ser de tipo los de los colegios

secundarios (técnicos), terciarios (tecnicaturas, etcétera), universitarios de grado (ingeniería) y posgrados (licenciatura). Otros ámbitos posibles son los institutos en los cuales se imparten los conocimientos orientados a la formación de diversos oficios.

Existen otras posibilidades de diversos orígenes como: la colaboración al medio por parte de las universidades u otros establecimientos educativos, sean estatales o privados; algunas instituciones religiosas, gremiales o barriales, y finalmente los estudios patrocinados por empresas nacionales, fabricantes locales o representantes de empresas extranjeras. No debemos olvidar a las empresas, sobre todo las fábricas que, cumpliendo con la legislación, capacitan a su personal mediante cursos que contratan en el medio o recurriendo a alguna de las opciones mencionadas antes.

Algunos de estos caminos corresponden a la etapa de educación formal. Otros, son siempre una opción para todos aquellos que quieren o deben trabajar en algunas de las tareas que involucran algún tipo de empleo de la energía eléctrica y que, preocupados por hacerlo a conciencia, o sea cuidando su vida y la de los demás, deciden tomar alguno de los cursos que se ofrecen habitualmente.

En este estado de situación, se hace necesario mencionar la colaboración que representan las publicaciones sobre estos temas que se editan en el país, las cuales reciben el auspicio de asociaciones profesionales, de comerciantes, y otras de neto corte comercial, a nombre propio o patrocinadas por empresas del medio.

Hasta aquí, una enumeración de las posibilidades de acceder a estudios relacionados con el tema de esta nota pero, como todos sabemos, no siempre es posible acceder a ellos y es así como se puede decir que existe una determinada cantidad de personas que por diversas situaciones actúa en el ámbito como medio de subsistencia; normalmente se los clasifica como idóneos o instaladores.

A través del tiempo, se puede apreciar fácilmente el interés que manifiestan estos últimos por adquirir mayores conocimientos, lo cual se evidencia en la cantidad creciente de alumnos en seminarios, conferencias y charlas técnicas que se dictan en alguno de los medios mencionados o en las exposiciones. Es aquí en donde quiero hacer hincapié.

Estas disertaciones suelen estar dictadas por profesionales de la ingeniería eléctrica, quienes se presentan en su frondosos currículums vitae como tales y como consultores del tema, incluyendo una mención a los premios obtenidos o a las comisiones especiales a las que pertenecen.

Llegado a este punto, quiero resaltar dos cosas: la primera, que en su faceta de consultores, los profesionales se dedican a mostrar las virtudes de diversos materiales o elementos componentes de las instalaciones eléctricas, o sea, a promocionarlos, lo cual tergiversa su ejercicio profesional de consultoría en el verdadero sentido, o lo que es lo mismo, desatendiendo la imparcialidad que implica desempeñarse profesionalmente en ingeniería.

La segunda de las cuestiones es la forma en que se pretende impartir los conceptos relacionados a este tema. Considero que el solo hecho de haber accedido a ciertos conocimientos y tener una buena biblioteca no garantiza la trasmisión de esos contenidos, fin último de la capacitación, la cual se debe hacer con un lenguaje expositivo coloquial y tono afable, lejos de las estridencias.

Como es natural, esta enseñanza está basada en conceptos físicos, leyes fundamentales de la electrotecnia, reglamentaciones y normas tanto nacionales como extranjeras, a lo cual se le agrega la invaluable experiencia de campo de quien hace la disertación. O sea, un espectro muy amplio de conocimientos y experiencias.

Es indudable que un curso de pocas horas o una conferencia tienen el tiempo limitado, por lo cual es necesaria la experiencia docente para transmitir los conocimientos de forma suficientemente abarcadora y clara. Esto, evidentemente, no será posible si el expositor se presenta como un verdadero ‘gurú’ del tema, enarbolando un frondoso currículum

relacionado con medios institucionales y supuestamente académicos, que hace sentir a los asistentes en una muy marcada inferioridad de condiciones. A eso se suman las acotaciones detalladas a los textos reglamentarios y normas aplicables, recalando supuestos errores que llevan al delito a quien no las aplica o quienes la ignoran, justificando así su presencia en el lugar.

Si bien estos temas van presentando nuevas facetas a lo largo del tiempo, no es necesario entenderlo como algo que deba ser así necesariamente. Claro que naturalmente el avance de la tecnología aliena el desarrollo de normas, este aspecto no debe ignorarse, pero tampoco es necesario conocer el texto con exactitud, que muchas veces está en otro idioma.

Presentarse ante la audiencia como ser único que lo sabe todo, resaltando errores que se puedan cometer o la ignorancia de las reglamentaciones o normas, no solo no es aconsejable desde un punto de vista pedagógico, sino que además causa el efecto contrario: antes que transmitir un conocimiento, el efecto es un pánico generado, reacción propia de cualquier ser humano cuando se encuentra frente a un inmenso mundo desconocido al que cree que pueden acceder solo algunos pocos ‘iluminados’ que se presentan arrogantemente.

Todos sabemos que el hombre, al enfrentarse a un mundo que para él es supuestamente inalcanzable, pero al que está obligado a acceder por las circunstancias de su supervivencia, terminará actuando en ese mundo según su propio parecer arbitrario, que seguramente dista de lo que alguna vez haya escuchado en algún curso.

Para concluir, luego de haber transitado toda una vida por la enseñanza en sus diversos estamentos, actividad que aún desempeño en carreras de posgrado, creo, por haberlo experimentado, que no es necesario generar terror y menoscabo al educando para que comprenda el mensaje que se quiere transmitir. Lo importante no es demostrar lo que supuestamente sabe el disertante, sino transmitir en forma clara y concisa los conocimientos necesarios para el objetivo del curso o conferencia, en este caso: prevenir los riesgos derivados del uso de la energía eléctrica. ■



## AIECh en actividad



AIECh  
Asociación de Instaladores  
Electricistas de Chascomús  
[www.aiech.com.ar](http://www.aiech.com.ar)

La Asociación de Instaladores Electricistas de Chascomús (AIECh) firmó un convenio con el Centro de Formación Profesional 401 (SUETRA) y trabajarán en conjunto para instrumentar los cursos Instalador Electricista Domiciliario y Montador Electricista Auxiliar.

### Acerca de AIECh

La Asociación fue fundada el 13 de junio de 2016 y reconocida por la Municipalidad como entidad de bien público, con el objetivo de nuclear a todos los instaladores, para representarlos y acompañarlos en su lucha por el reconocimiento de su profesión, velando por sus derechos, y el de todos, a la seguridad eléctrica.

Dados sus objetivos, la entidad se dedica a fomentar la ética profesional y la capacitación continua de sus asociados, basándose siempre en las normativas, sean estas sobre instalaciones o sobre el uso de materiales normalizados y homologados que garanticen la seguridad de las personas y los bienes.

AIECh considera que es menester comprender que la electricidad se basa en proyectar, y que quien se dedique a ella debe ser alguien realmente capacitado y con conocimientos sobre la tarea.

Asimismo, alienta la contratación de personal capacitado y por eso como Asociación busca facilitar a los instaladores las herramientas que necesitan para mantenerse actualizados, ofreciendo para ellos charlas, talleres, visitas a fábricas, cursos dictados por centros de formación profesional con materiales y archivos que comparte en su página web.

Actualmente la Comisión Directiva está integrada como sigue:

- » Presidente: Gustavo Gómez
- » Secretario: Ricardo Barragán
- » Tesorero: Marco Rondón
- » Vocal titular: Jorge Mario Denis
- » Vocal suplente: Nicolás Girado
- » Revisor de cuentas: Nelson Coppola ■



# EL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA COMIENZA CON NUESTRA MEDICIÓN

## Medidores Electrónicos Monofásico HXE12 y Trifásico HXE34

- Energías Activas, Reactivas y Máxima Demanda configurables.
- Display de alta resolución, mayor tamaño y mayor rango de temperatura de trabajo.
- Detección de apertura de tapa de bornera.
- El display sigue informando hasta 24 hs. sin energía.
- Medición a distancia a través de puerto infrarrojo bidireccional con memocolectora (HHU).
- Preparado para Upgrade a multitarifa hasta 4T y 4D.
- Códigos OBIS.
- Autolectura programable, almacenable hasta 3 meses y permite balances energéticos de cada SET (todos los meses).
- Mayor vida útil por estar preparado para cualquier cambio de estructura tarifaria; su inversión está protegida.





## Principio de incendio



Prof. Luis Miravalles  
Consultor en formación profesional  
miravallesluisanibal@gmail.com

Empezando por el principio, intentaremos ejemplificar algunos principios pertenecientes a las reglas del buen arte constructivo que nosotros, los electricistas, deberíamos internalizar para prevenir principios de incendio de origen eléctrico.

Lo primero: reapretar los contactos. Claro que lo deseable es emplear herramienta torquimétrica, pero aun en este último caso proceden sendas verificaciones:

- » probar de nuevo porque, como bien lo saben los mecánicos cuando aprietan los ‘espárragos’ de la tapa de cilindros, el material “se acomoda”;
- » verificar si el ajuste elegido se encuentra en el punto correcto.

Veremos algunos casos ilustrativos a continuación.

### Bornes insuficientemente apretados en un ID bipolar

El conductor insuficientemente apretado y/o en falso contacto originó una sobreelevación de temperatura que aceleró la corrosión de los contactos del interruptor diferencial (ID) y la degradación en la conductividad de los componentes del cable, aumentando la temperatura del entorno que, al atacar sus aislaciones, dio lugar al arco eléctrico que tardíamente provocó el disparo de la protección “aguas arriba” dando así lugar a la destrucción de los elementos involucrados.

¡Ojo!, que todos los materiales mencionados estaban certificados legalmente y correctamente



Sobrecarga y/o contacto flojo

dimensionados: nada pudo hacerse contra un contacto insuficientemente apretado o fuera de su alojamiento, por lo que aquel estado era difícilmente verificable por supervisión clásica, pero sí mediante visión infrarroja una vez en servicio.

¡Ojo!, tampoco un ID protege contra sobrecargas, ni contra las sobrecargas extremas que reciben el nombre de cortocircuitos, por ende, no se protege a sí mismo contra dichas anomalías, razón por la cual siempre el ID deberá estar respaldado por un pequeño interruptor automático (PIA) debidamente dimensionado.

### Detalle

No hay contacto que supere la prueba de un apretado insuficiente. Mucho menos si el conductor penetró por el conducto indebido y el electricista apretó con fuerza pero omitió el tirón obligatorio de verificación “a ver si se sale”. Por suerte, los fabricantes han suprimido los huecos dudosos en derredor de la entrada de los conductores, aunque muchas unidades antiguas siguen presentando dicha ambigüedad.



Detalle del borne dañado



Tablero incorrecto

No deberemos, entonces, ceder a la tentación de penetrar a ciegas. Lo recomendable es disponer libremente del aparato fuera del riel DIN para garantizar una penetración segura, llevando asimismo en la caja de herramientas un espejo como el que utilizan los dentistas para afrontar casos rebeldes en los que la falta de espacio de reserva en tableros no dimensionados por nosotros es una de las calamidades frecuentes que los electricistas debemos afrontar.

### Entrar con dos o más conductores a un ID o un PIA

La utilización de los bornes de los aparatos de protección y maniobra como dispositivos de



Después del diluvio

empalme está terminantemente prohibida por no garantizar superficies de contacto proporcionales a la carga de cada conductor y por generar un amontonamiento de jugadores que reduce las distancias eléctricas y la evacuación de calor provocando, asimismo, tensiones mecánicas no recomendables, como la que causó la rotura del vértice frontal superior izquierdo del último PIA.

Nótese también en la fotografía que la alimentación de entrada está constituida por dos cables en paralelo cuyas cargas no podían medirse por la falta de espacio resultante.

### Después del diluvio

No se sabe si el agua que entró por carencia de prensacables sirvió para extinguir el principio de incendio originado por la sobreelevación de temperatura en los bornes de entrada, o si por el contrario, la mugre acumulada, al humedecerse, provocó el arco eléctrico destructor.

### Conclusiones

Los falsos contactos no son detectados por el PIA; tampoco por el ID. Ya hemos informado en ediciones anteriores acerca de aparatos que sí los detectan.

### Recomendaciones

- » Reapretar los contactos
- » Usar herramienta torquimétrica
- » Asegurarse tirando del cable
- » Inspeccionar mediante espejo ■



# Nuevas etiquetas obligatorias para televisores



Hacia fines del mes de julio de este año, IRAM anunció las nuevas etiquetas de eficiencia energética de carácter obligatorio para televisores, tanto en modo encendido como en espera, hasta el momento de aplicación voluntaria, una consecuencia de las nuevas resoluciones de la Dirección Nacional de Comercio Interior. De esta manera, para poder comercializar tal producto, los fabricantes deberán aplicar las etiquetas que informan al usuario su nivel de eficiencia energética, entre otras características. La misma suerte corrieron los motores trifásicos y monofásicos y, próximamente, se sumarán las de microondas y termotanques.

Las etiquetas informan al consumidor la energía que consumen los productos, además de otras características. Gracias a ellas, es posible detectar productos que permitan obtener las mismas prestaciones con un menor consumo o bien un resultado mayor consumiendo lo mismo. Cuanta mayor eficiencia energética tenga un producto, mayor será el ahorro en el consumo de energía.

Cada vez más, la eficiencia energética resulta de especial interés para los usuarios, potenciado desde luego por las últimas actualizaciones en las tarifas de servicios. De allí que cuanto mayor eficiencia energética tenga un producto, mayor también será el ahorro en el consumo de energía.

IRAM ha comenzado a trabajar en este campo desde hace ya veinte años, a lo largo de los cuales ha elaborado diversas normas de etiquetado relativas a productos tales como lavarropas, acondicionadores de aire, lámparas, heladeras, entre muchos otros.

## Etiquetado en televisores

Actualmente, la etiqueta de eficiencia energética de televisores en modo encendido (Norma IRAM 62411:2012), posibilitará al usuario conocer tanto el nivel de eficiencia energética (según la escala de letras A+, A, B, C, D, E, F donde la letra A+ se adjudica a los aparatos más eficientes y la F, a los menos eficientes), como el consumo de energía anual en kilowatt-hora y las dimensiones de la pantalla, definida por la medida de su diagonal y expresada en centímetros. A su vez, los consumidores podrán obtener mayor información sobre el consumo de energía, ya que junto a la etiqueta en modo encendido deberá figurar la de modo en espera.

En todos los casos, es importante destacar que para determinar la información que se incluye en las etiquetas, se llevan a cabo ensayos en laboratorios externos, que no tienen vínculo con el fabricante, y los resultados son evaluados por un organismo de certificación (acreditado por el OAA y reconocido por la Dirección de Comercio Interior), como IRAM, quien finalmente certifica los datos que el fabricante debe incluir en las etiquetas. ■

Energía		Televisor
Fabricante o importador		H I J K L M
Marca comercial:		A B C D E
Modelo		M N O P Q
Más eficiente		<b>A+</b>
A+		
A		
B		
C		
D		
E		
F		
Menos eficiente		
Consumo eléctrico en modo encendido (W)		XYZ
Consumo Anual de Energía en modo encendido (kWh)		XYZ
<small>Considerando 4 h diarias por 365 días. El consumo efectivo dependerá de las condiciones de uso del aparato.</small>		
Diagonal visible (cm)		XYZ
IRAM 62411		

Nueva etiqueta de eficiencia energética obligatoria para televisores

Aumente la calidad de energía y eficiencia energética con nuestros productos



Filtros activos de armónicos y compensación ultrarrápida en un solo equipo

Presentes en Hannover 2017 - Hall 13, stand C66 Alemania.





# AAIERIC presente en BIEL Light + Building 2017



**AAIERIC**  
Asociación Argentina de Instaladores  
Electricistas Residenciales,  
Industriales y Comerciales  
[www.aaieric.org.ar](http://www.aaieric.org.ar)

La presencia de directivos, socios y amigos de la Asociación Argentina de Instaladores Electricistas Residenciales, Industriales y Comerciales (AAIERIC) se hizo notar en la última edición de BIEL, llevada a cabo durante el mes de septiembre pasado, por la cantidad y espíritu colaborativo que se manifestó en cada una de las actividades que desarrolló y tuvo la posibilidad de participar.

Junto a ella, participaron instaladores que viajaron desde diversos puntos del país, de Salta a Tierra del Fuego, y desplegaron una importante actividad en el stand institucional, recibiendo visitas importantes de todo el sector eléctrico.

Las actividades desarrolladas, a continuación.

## **Mesa redonda de seguridad eléctrica**

Organizada por CADIEEL, dentro del marco del congreso académico y con la coordinación de Carlos Foligna, se presentaron ponencias acerca del impacto causado por las Resoluciones ENRE 207/95 y SCI y M 92/98 en la multiplicidad de actores que fueron afectados por ambas, que hoy no existen, ya que fueron derogadas y reemplazadas.

Participaron como panelistas de esta mesa: por CADIEEL, Hugo Expósito; por CADIME, Patricia Yerfino; por AAIERIC, Daniel Lima; por IRAM, Guillermo Curi; por APSE, Gustavo Capo; por la Dirección Nacional de Lealtad Comercial de la Nación, Guadalupe Ricciardi, y por AEA, Carlos García del Corro.

Todos los ponentes del ámbito privado destacaron, cada cual desde su sector, que dichas resoluciones han contribuido no solo a mejorar la



seguridad de las instalaciones y, consecuentemente, de sus usuarios, sino también a elevar la calificación industrial de las empresas productoras, la competitividad en la comercialización, la capacitación y aplicación de mejores prácticas profesionales a los electricistas, a actualizar normas de productos y de instalaciones, a instaurar un sistema de evaluación de la conformidad encabezado por el OAA, en fin, un complejo entramado de interrelaciones con vocación de excelencia para lograr el objetivo final.

La DLC, por su parte, afirmó su compromiso para apuntalar la seguridad de los materiales y productos que se comercializan a través de un sistema de controles activos, para lo cual solicitó la contribución de los diversos sectores involucrados.

## **Foro sobre seguridad eléctrica y la cadena de valor proveedores, distribuidores e instaladores**

El foro tuvo como objetivo general convocar a las entidades del sector para generar un diálogo abierto sobre la seguridad eléctrica que permitiera a su vez la generación de acciones coordinadas en la materia.

Con este cometido, participaron de la jornada ciento veinte representantes de entidades del

sector entre instaladores, proveedores, distribuidores, profesionales y representantes de organismos de gobierno.

La jornada de trabajo inició con la presentación de la actividad a cargo de Felipe Sorrentino, asesor de la dirección de CADIME, quien dio la bienvenida a los participantes y otorgó el marco para el inicio de la actividad.

La metodología propuesta para el foro implicó una combinación de dos momentos: un primer espacio para la exposición de las entidades convocadas en torno al tópico de la seguridad eléctrica y un segundo momento de debate y reflexión conjunta de los participantes sobre los temas expuestos por los representantes de las entidades.

La presentación de AAIERIC estuvo a cargo de su presidente, Daniel Lima. Comenzó su presentación narrando la historia de conformación de AAIERIC para luego centrarse en los aspectos legales que regulan la profesión de instalador electricista. Remarcó un estado de vacancia en la legislación para el electricista, a la vez que destacó el trabajo de la entidad en la materia. Finalizó su presentación instando a la articulación entre entidades para la generación del marco regulatorio donde se encuadre al electricista domiciliario y a partir de allí, se soliciten inspecciones correspondientes.

En el marco del foro, los participantes fueron invitados a volcar sus comentarios, inquietudes y preguntas hacia los disertantes, de los cuales se destacan los siguientes aportes:

- » Importancia de pasar de ser una sociedad reactiva a una sociedad proactiva. Las entidades deben golpear las puertas de los entes gubernamentales con soluciones, impulsar la sanción de una ley para dar marco a la actividad, trabajar en base a las estadísticas sobre accidentes

eléctricos, redactando un proyecto de ley donde estén comprometidos los cuerpos de bomberos, la policía, etcétera.

- » Mención al Artículo 42 de la Constitución Nacional, y de la Ley de Seguridad e Higiene con vigencia en todos los ámbitos del país como referencia regulatoria.
- » Urgencia de pensar la inseguridad eléctrica como un asunto de Estado dadas las cifras que se manejan.
- » Importancia de incluir contenidos de seguridad eléctrica en la educación nacional para formar a los consumidores.

Al finalizar el foro, las entidades participantes firmaron una carta compromiso en la que se comprometieron a impulsar acciones conjuntas y elaborar proyectos de ley para implementar el control de instalaciones.

## **Encuentro Nacional de Instaladores Electricistas**

AAIERIC convocó al Encuentro Nacional de Instaladores Electricistas, coordinado por Daniel Lima, su presidente.

En el encuentro se plantearon distintos temas referidos a la profesión de electricista, desde curriculares, legales y regulatorios, hasta la indefensión de la profesión por carencia de regulaciones y controles, resultando un encuentro sumamente provechoso para todos los presentes. Dos temas destacados fueron el llamado a agremiarse en asociaciones para tener más fuerza a la hora de petitionar y la capacitación continua para tener más y mejores herramientas.

La sala estaba completa con más de doscientos instaladores provenientes de todo el país.

Al final de las presentaciones hicieron uso de la palabra Carlos Foligna, de *Conextube*, y Guillermo Sznaper, titular del *Grupo Electro* y un batallador de larga data por los derechos de los instaladores electricistas. ■





# DISTRIELECTRO

Distribuidor de materiales eléctricos

[www.distrielectro.com.ar](http://www.distrielectro.com.ar)

Seguinos en

secuen

Epuyen SURIX

TACSA Verbatim

Pronext

JELUZ TREFILCON

netyer OSRAM

YARLUX ROKER

faroluz

TBCin

Productos Eléctricos

**ZURICH**  
Tecnología Innovadora

FONSEGA  
CONDUCTORES ELÉCTRICOS

ABB CONEXTUBE

SIEMENS FERROLUX

Schneider Electric

CLEOS Grati

PHILIPS

mercado pago

VISA

MasterCard

rapipago

ENVIOS A TODO EL PAÍS

PAGO 100% SEGURO

0800-444-3532876 (electro) | Lunes a viernes de 9 a 12:30 y 13:30 a 18 hs. | Sábados de 9 a 14 hs.

RETROFIT

TABLEROS

CONDUCTOS

Somos una empresa Argentina de diseño, fabricación y montaje de tableros y equipamiento eléctrico, tanto en baja y media tensión. Fundada en 1992, emprendemos el objetivo de desarrollar las mejores soluciones de control y distribución de energía eléctrica, para que nuestros clientes puedan desempeñar sus funciones de la mejor manera, con la óptima eficiencia energética para el cuidado del medio ambiente.

clientes

YPF

EMSA

Acindar

PETROBRAS

Schneider Electric

aluar

TOTAL

DOW

[www.disproserv.com.ar](http://www.disproserv.com.ar)

**DISPROSERV**

Representantes oficiales de NOREN

Esmeralda 4668 (B1604CSM), Florida Oeste  
Buenos Aires, Argentina  
TEL: (+54 11) 4760 6710  
FAX: (+54 11) 4760 7663  
ventas@disproserv.com.ar

# JELUZ cristal

## Dynamic Design

BLANCO
NEGRO
ROJO
CHAMPAGNE
AZUL ELECTRICO
GLAM

**JELUZ**

[www.jeluz.net](http://www.jeluz.net)

**NUEVO PRODUCTO**

Módulo conector USB 1A

Siempre conectado

Carga celulares y tablets

VEDINA BLANCO | NEGRO | GRIS

PLATINUM BLANCO

PLATINUM NEGRO

[Facebook](#) JeluzArgentina

[Twitter](#) JeluzArgentina

[YouTube](#) JeluzTV

[Google+](#) +Jeluz

**JELUZ**

[www.jeluz.net](http://www.jeluz.net)



# Seguridad eléctrica en parques de la ciudad de Córdoba

Fuente: [www.lavoz.com.ar](http://www.lavoz.com.ar) – Redacción de La Voz – Ciudadanos – Infraestructura – 11/07/17

La municipalidad de la ciudad de Córdoba licitó la reparación de luminarias y postes en veinte parques y paseos de la ciudad. Comenzarán en octubre. Lo había ordenado un juez provincial un año atrás, por pedido de la ONG Relevando Peligros, de Sandra Meyer.

El intendente de Córdoba, Ramón Mestre, firmó el decreto de licitación para la readecuación eléctrica de veinte parques, paseos y plazas, con el objetivo de eliminar los riesgos de electrocución que fueron denunciados hace más de un año por la fundación Relevando Peligros.

Aquella denuncia de la ONG fundada por Sandra Meyer luego de que su hijo muriera por una mala conexión, incluyó un amparo que fue admitido por el juez de 31ª Nominación en lo Civil y Comercial, Aldo Novak, el 22 de julio del año pasado.

A través de ese amparo, Novak le ordenó a la Municipalidad de Córdoba que reparara toda la



Riesgo máximo. Los cables y la bornera de la columna "al aire" y a centímetros de un chico (foto Sergio Cejas)

red de alumbrado y semaforización para eliminar riesgos para la salud y la vida de las personas.

Pasó más de un año desde entonces, y si bien hubo algunas reparaciones, recién ahora, a partir de octubre, una empresa concesionaria emprenderá un arreglo integral para eliminar los riesgos que implican los cables expuestos, los tableros eléctricos abiertos y al alcance de los niños, y los postes de alumbrado o de semáforos sin normas de seguridad.

## La obra y la inversión

Omar Gastaldi, el secretario de Infraestructura de la Municipalidad de Córdoba, dijo que la licitación que se concretó el 28 de agosto "no tiene relación" con la orden del juez Novak, "porque es una obra que se había planificado hace tiempo".

El funcionario precisó que con una inversión de 17,3 millones de pesos se repararán conductores y tableros eléctricos, se reemplazarán y se instalarán nuevas farolas; se cambiarán borneras y se repararán tapas de columnas de alumbrado en veinte plazas de la ciudad.

Estimó que en octubre comenzarán las obras, porque luego de la licitación hay un período de 35 días. "Mientras tanto —agregó— venimos trabajando en distintos lugares de la ciudad colocando las cuatro mil luces led y reemplazando elementos y materiales obsoletos".

El objetivo formal de la obra en las plazas es "asegurar una correcta iluminación y disminuir los riesgos eléctricos y el vandalismo", en un plazo de ejecución de 150 días.

Germán Vicentini, directivo de la fundación Relevando Peligros, dijo que es evidente que la

obra licitada tiene relación con el amparo que la ONG presentó el año pasado. "Es lo que venimos pidiendo desde hace siete años, afirmó, y en parte es lo que ordenó el juez Novak por nuestro amparo; es un paso adelante, es positivo, pero también hay que decir que es poco si solo se intervendrá en veinte plazas, porque son más de cien los lugares públicos en los que hay peligros para la vida de las personas".

El principal colaborador de Sandra Meyer dijo que Relevando Peligros fue invitada por la Municipalidad a participar del acto de apertura de las ofertas de la licitación, y que también le pidieron colaboración para establecer un orden de prioridad para las reparaciones en las plazas de la ciudad.

Vicentini sugirió comenzar por el parque Las Heras "que cada fin de semana convoca a miles de personas por la instalación de una feria". Dijo que ese espacio verde tiene muchísimos peligros. En segundo lugar ubicó al parque Sarmiento, y en tercer lugar, a la plaza Jerónimo del Barco, de barrio Alberdi, que también aloja una feria "y los postes tienen las bases corroídas por el óxido", detalló. En quinto lugar, dijo, deberían encontrar un sistema antivandalismo en la plaza San Martín".

Nota de la Redacción: esperemos que muchos municipios de la República Argentina sigan este ejemplo de respuesta municipal a los reclamos de la ciudadanía comprometida.



# Ingeniería eléctrica s.a.

MATERIALES ELÉCTRICOS PARA LA INDUSTRIA

Distribuidores técnicos de materiales



**Ingeniería Eléctrica S.A.** es una empresa distribuidora de materiales eléctricos para la industria con una extensa experiencia en el sector, ofreciendo a sus clientes una amplia gama de productos y servicios técnicos profesionales.

Sus integrantes están comprometidos en aumentar día a día su capacidad de innovación, fortalecer la calidad de atención al cliente y cubrir sus necesidades de la forma más eficaz.

Es por esto que en el año 2010, Ingeniería Eléctrica S.A. logró la certificación ISO 9001:2008.









Ingeniería Eléctrica S.A.: Callao 99 bis | Rosario, Argentina | Tel: 0341 430-3095  
ventas@ing-electrica.com.ar | www.ing-electrica.com.ar



Pararrayos tomas de tierra  
Mediciones según SRT 900/15  
Análisis de calidad de energía  
Venta de materiales y servicios

Paso 3140/42, Lomas del Mirador  
Buenos Aires, Argentina  
+54 11 4699-0829  
www.juanrzabala.com.ar  
juan@juanrzabala.com.ar

JUAN R. ZABALA Y ASOC. S.R.L.

**aiet** Asociación de Instaladores  
Electricistas de Tucumán

Visite nuestro  
**SITIO WEB**

► [www.aiet.org.ar](http://www.aiet.org.ar)

## Línea de contactores MC2 La evolución del contactor Argentino!



Experiencia y confiabilidad  
en aparatos de maniobra.



**MC2**  
Fabricado en  
Argentina

### Máxima Modularidad!

#### Único contacto auxiliar reversible MC2-DUO



✓ Sistema de  
Rápida elección

#### Beneficios:

- Nuestro sistema permite que Ud. elija la posición de trabajo del contacto auxiliar, NA o NC

#### Patines de teflón Antiadhesivos y Autolubricados



#### Beneficios:

- Mejor deslizamiento de la torre
- Menor desgaste de las piezas plásticas.

✓ Sistema de mayor durabilidad mecánica

### Innovamos!

El contacto móvil no roza con el termoplástico de la torre

Vía móvil de potencia con fleje de acero inoxidable



#### Beneficios:

- Mejor disipación de temperatura
- Menor desgaste por rozamiento
- Mayor vida útil

✓ Sistema de baja temperatura

Innovamos para obtener resultados reales.  
Auxiliares modulares de rápida configuración!  
Menor temperatura sobre los contactos. Mayor vida útil!

Superarnos es nuestro desafío, que Ud. nos elija nuestra satisfacción!

Experiencia + Dedicación ← I+D → Innovación + Invención

**MONTERO S.A**

Experiencia y confiabilidad en aparatos de maniobra.

[www.montero.com.ar](http://www.montero.com.ar)

## Patentes y Marcas

Una empresa con amplio espectro de servicios

- ✓ Solicitudes de patentes de Invención
- ✓ Marcas de Productos y Servicios
- ✓ Modelos y Diseños Industriales
- ✓ Aprobación de Productos ante oficinas nacionales y/o provinciales de acuerdo con las Normas del Código Alimentario Argentino (Ley N° 18.284)
- ✓ Aprobación de Etiquetas ante el Departamento de Identificación de Mercadería de Lealtad Comercial
- ✓ Estudio Jurídico y Contrato de Licencias y Transferencias de Tecnologías
- ✓ Trámites en el exterior

**KEARNEY & MacCULLOCH**

Nuestros servicios son avalados por una amplia experiencia en el rubro  
Solicite nuestro asesoramiento personalizados

Av. de Mayo 1123, piso 1 (1085) Bs. As. - Tel.: 4384-7830/31/32 - Fax: 4383-2275  
Email: [mail@kearney.com.ar](mailto:mail@kearney.com.ar) • Sitio web: [www.kearney.com.ar](http://www.kearney.com.ar)



# Instalación de medidores

A partir de la edición 319, comenzamos a publicar esta serie de croquis y esquemas para los distintos tipo de suministros de energía de acuerdo a las diferentes categorías de tarifas.

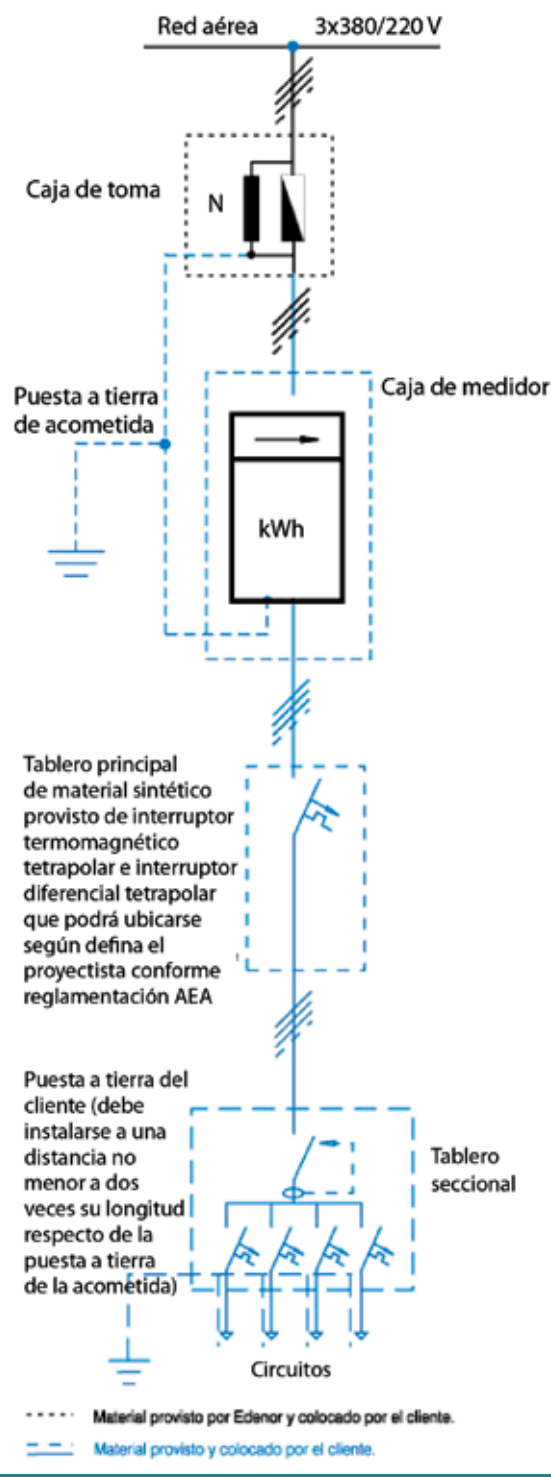
En los esquemas que publicamos, se indica la colocación de medidores en muros y pilares, con acometidas aéreas y subterráneas, tomados del sitio web de *Edenor*, de exigencias similares a las de *Edesur*.

Consideramos de suma utilidad esta publicación, para que los instaladores tengan en un solo lugar, el "Suplemento Instaladores", toda la información necesaria para realizar este tipo de trabajos, conforme lo indica el reglamento de suministro de las distribuidoras eléctricas.

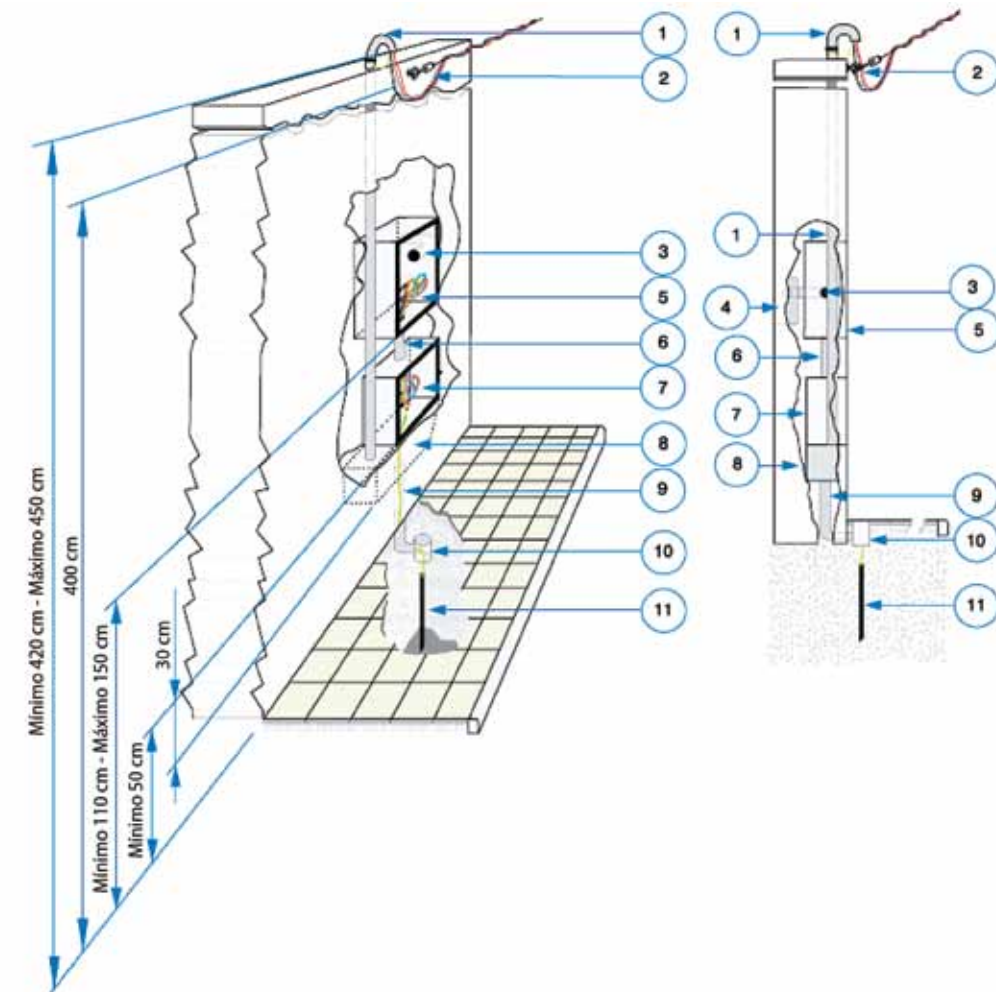
**Publicados:**

- » *Ingeniería Eléctrica* N° 319 (abril de 2017): Acometidas de toma aérea monofásica y trifásica.
- » *Ingeniería Eléctrica* N° 321 (junio de 2017): Acometidas de toma subterránea monofásica y trifásica.
- » *Ingeniería Eléctrica* N° 323 (agosto de 2017): Acometidas de toma pilar mampostería monofásica y trifásica.

Vale recordar que las instalaciones eléctricas deben cumplir con las especificaciones definidas por cada municipio, y con la reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina. Deben ser realizadas por profesionales y/o técnicos con idoneidad e



Esquema unifilar para acometidas desde red aérea



**Suministro trifásico de diez a 49 kilowatts  
Instalación del medidor en muro sobre línea municipal**

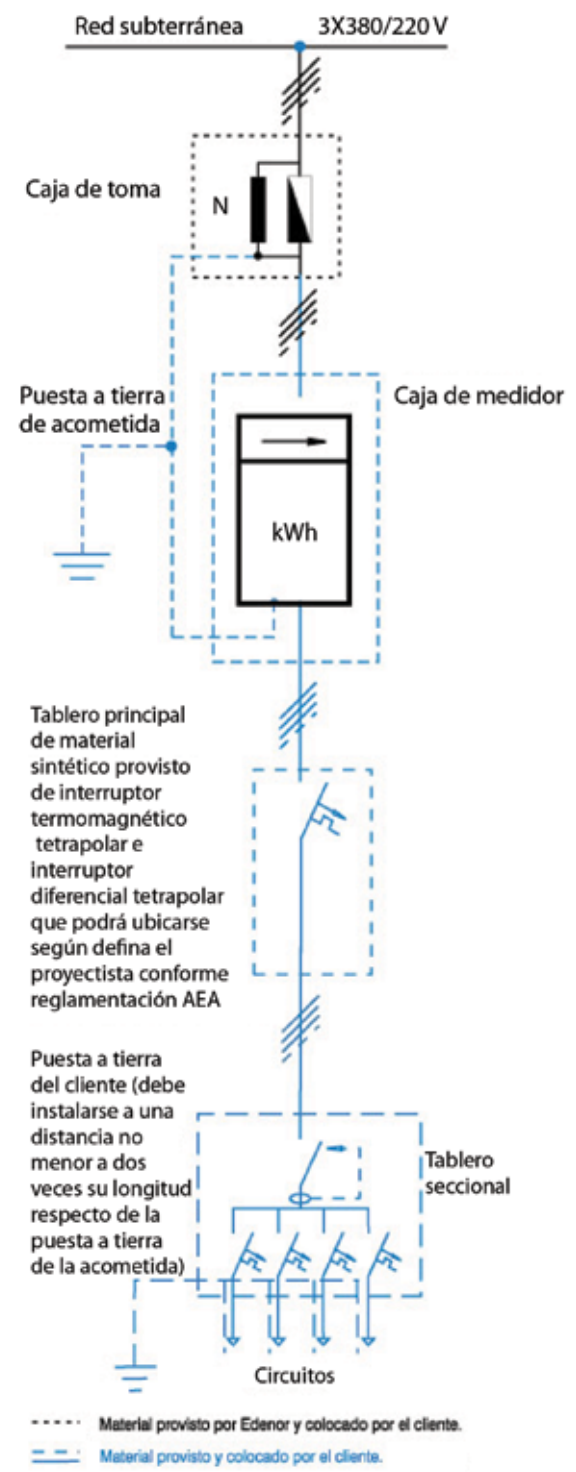
Nota: las cajas de toma y medidor deberán estar a una distancia mínima de treinta centímetros respecto del gabinete de gas

1. Caño HG, 75 milímetros de diámetro y curva doble (180°) acople
2. Soporte gancho
3. Caño sintético para vinculación de caja medidor y tablero principal. Diámetro exterior de cincuenta milímetros (IRAM 62386-1). Con cables de cobre flexibles aislados en PVC no propagante de llama (IRAM NM 247-3) según tabla al dorso (rojo, marrón, negro y celeste) a colocar por el cliente (dejar cincuenta centímetros de cable en caja de medidor y tablero principal).
4. Tablero principal del cliente en material sintético, ubicado a no más de dos metros de la caja de medidor, con interruptor general y protecciones de características definidas en las reglamentaciones vigentes. En exterior o intemperie, con tapa externa que asegure el grado de protección mínimo IP 549 y contratapa interna cubriendo bornes y conexionado. En interior, como mínimo, grado de protección IP 41.
5. Caja de material sintético para aotar medidor trifásico (420 por 280 por 200 milímetros)
6. Caño sintético para vinculación de caja de toma y caja de medidor. Diámetro exterior de cincuenta milímetros (IRAM 62386-1). Con cables de cobre flexibles aislados en PVC no propagante de llama (IRAM NM 247-3) a colocar por el cliente (dejar cincuenta centímetros de cable en caja de toma y caja de medidor)
7. Caja de toma trifásica con bases portafusibles NH tamaño 1 (380 por 380 por 225 milímetros). Provee Edenor e instala el cliente
8. Huevo para acceso de cables a caja de toma, en mampostería de pilar (tapado con ladrillo de canto)
9. Caño sintético. Diámetro exterior de 32 milímetros (IRAM 62386-1). Con conductor de puesta a tierra: cable unipolar de cobre aislado en PVC no propagante de llama (IRAM NM 247-3), terminales y morseto (dejar cincuenta centímetros de cable en caja de toma)
10. Caja de inspección
11. Jabalina cilíndrica de acero cobreado de nueve por 2.000 milímetros





# Congreso y exposición de Electrotecnia, Iluminación, Automatización y control



incumbencia reconocida por autoridad competente y construidas con materiales certificados según norma IEC o IRAM.

Características de los conductores	10 a 20 kW	21 a 49 kW
Unipolar de cobre aislado en PVC no propagante de llama, según IRAM NM 247-3		
Fases: rojo, marrón y negro	166 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>
Neutro: celeste	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Puesta a tierra: verde y amarillo	10 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
Cable unipolar de cobre aislado en PVC no propagante de la llama para conexión a tierra del caño de acometida metálico verde y amarillo		4 mm <sup>2</sup>

Características de las protecciones	20 kW	30 kW	49 kW
Interruptor termomagnético tetrapolar	40 A	63 A	100 A
Sensibilidad del interruptor diferencial tetrapolar	30 mA	30 mA	30 mA
Calibre del interruptor diferencial tetrapolar	40 A	63 A	100 A

Acometida subterránea  
Esquema unifilar para acometidas desde red subterránea



## CONEXPO Litoral 2018

Rosario

7 y 8 de Junio

Metropolitano | Rosario, Santa Fe, Argentina



## CONEXPO Noa 2018

Salta

27 y 28 de Septiembre

Centro de Convenciones | Salta, Argentina

Exposición de productos y servicios

Congreso técnico

◀ Conferencias técnicas ▶

◀ Encuentros ▶

◀ Jornadas ▶

Organización y Producción General



Medios auspiciantes

Ingeniería **ELECTRICA**

REVISTA **electrotecnica**

**30A**

-luminotecnia-

**AADECA**  
REVISTA



[www.conexpo.com.ar](http://www.conexpo.com.ar)

CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 74 ediciones en 26 años consecutivos

Av. La Plata 1080 (1250) CABA | +54-11 4921-3001 | conexpo@editores.com.ar



# Precios referenciales de materiales y mano de obra

Para cálculo presupuestario de instalaciones eléctricas  
Vigencia: Octubre 2017

Mano de obra	
Acometida monofásica aérea (por unidad)	2.015
Acometida trifásica aérea domiciliaria	2.750
Tablero principal/seccionador 2 circuitos	1.680
Tablero principal/seccionador 2 a 4 circuitos	3.100
Tablero principal/seccionador 4 a 10 circuitos	4.160
Boca (centro, aplique o toma) con cañería metálica o PVC y cableado (hasta 50 bocas)	1.000
De 51 a 100 bocas	920
Recableado (incluye sacar artefacto y llaves y su nueva instalación)	560
Cableado de tomas de TV, teléfono y video	575
Instalación tomas de red	570
Colocación de artefactos estándar (aplique) o embutido	310
Spot con lámpara dicroica y/o halospot con trafo	300
Spot con lámpara de conexión directa	230
Colocación de ventilador de techo con iluminación	780
Armado y colocación de artefactos de tubos 1 a 3 unidades	560
Instalación de fotocélula directa	750
Instalación de luz de emergencia	340
Reparación de artefactos de tubos fluorescentes	470
Colocación de disyuntor bipolar	790
Colocación de disyuntor tetrapolar	1.450
Colocación de porteros eléctricos unifamiliar (audio y video)	3.430
Instalación de frente	3.100
Colocación de teléfonos	875
Tablero de medidores hasta 5 medidores	6.200
Tablero de medidores hasta 10 medidores	8.750
Tablero de medidores hasta 16 medidores	11.300
Instalación bandeja hasta 4 m de altura (por metro)	435
Instalación bandeja portacables a altura mayor a 4 m (por metro)	730
Instalación por metros de cablecanal (por metro)	135
Colocación cablecanal de 3 vías de PVC (por metro)	230
Colocación de bocas de tensión/datos/teléfono en cablecanal de 3 vías	160
Colocación de interruptores para cortinas	875
Materiales	
Canalizaciones	
Caño metálico semipesado 5/8" (por metro)	20,54
Caño metálico semipesado 3/4" (por metro)	25,17
Caño metálico semipesado 7/8" (por metro)	28,59
Caño PVC rígido autoextinguible 20 Mm	6,98
Caño PVC rígido autoextinguible 25 Mm	9,86
Caño PVC rígido autoextinguible 40 Mm	21,16
Caño corrugado de PVC blanco autoextinguible normalizado 3/4"	5,38
Cablecanal de PVC con autoadhesivo 20 x 10 mm	10,90
Bandeja portacable perforada zinc: ancho 150, ala 50 mm, largo 3 m	300,68
Conductores	
Coaxil de 75 Ω (por metro)	10,73
Unipolar 1 mm	3,04
Unipolar 1,5 mm	4,26
Unipolar 2,5 mm	6,77
Unipolar 4 mm	10,52
Unipolar 6 mm	15,55
Unipolar 10 mm	27,49
Cajas termoplásticas para módulos DIN de embutir IP 40	
4 módulos con puerta (por unidad)	95,79
8 módulos con puerta (por unidad)	148,41
12 módulos con puerta (por unidad)	223,04

24 módulos con puerta (por unidad)	455,43
Gabinetes para medidores	
Caja para un medidor monofásico con reset T1 10 kW	132,03
Caja para un medidor trifásico con reset T1 10 kW	262,55
Provisorio para obra monofásico	1.628,20
Provisorio para obra trifásico	2.011,30
Columnas modulares de medición	
Monofásicos cableados, sin diferencial, sin termomagnéticos	
Para 3 medidores	3.763,60
Para 6 medidores	7.516,19
Para 9 medidores	11.257,75
Trifásicos cableados, sin diferencial, sin termomagnéticos	
Para 1 medidor	2.138,04
Para 2 medidores	4.077,70
Materiales para PAT	
Jabalina normalizada de 5/8" x 1,50 m	231,13
Tomacable para jabalina de 5/8"	83,60
Caja de inspección de fundición de 15 x 15 cm	138,58
Interruptores termomagnéticos y diferenciales	
Termomagnético bipolar 10 a 32, 3 kA, curva C	246,29
Termomagnético tetrapolar 25 A	535,88
Termomagnético tetrapolar 40 A	680,68
Diferencial bipolar 25 A, 30 mA	987,87
Diferencial bipolar 40 A, 30 mA	1.109,66
Diferencial tetrapolar 40 A, 30 mA	1.678,02
Llaves y tomas estándar con bastidor y tapa	
Interruptor un punto 10 A	24,22
Interruptor un punto combinación	26,58
Pulsador luminoso 10 A	24,95
Toma IRAM 10 A	21,96
Toma IRAM 20 A	32,37
Toma para teléfono	37,86
Toma para TV pin fino, pasante	55,06
Regulador incandescente 300/dicroica 150 W	137,61
Regulador ventilador 150 W	137,61
Cintas aisladoras	
Caucho autosoldable 19 mm x 9,14 m	122,29
Cinta PVC 19 mm x 20 m	28,32
Cinta PVC 19 mm x 10 m	14,49
Certificación de instalaciones	
Medición de puesta a tierra con certificado intervenido por COPIME	3.600
Certificado para solicitud de medidor monofásico tarifa 1 residencial	2.100
Certificado para solicitud de medidor trifásico tarifa 1	2.300
Certificado para solicitud de medidor trifásico tarifa 1 servicios generales	3.350

Nota: Los precios publicados son referenciales promedio del mercado y se les debe agregar el IVA. Consultados en comercios asociados a CADIME e instaladores de ACYEDE

AADECA .....26 <a href="http://www.aadeca.org">www.aadeca.org</a>	ELECE BANDEJAS PORTACABLES.....65 <a href="http://www.elece.com.ar">www.elece.com.ar</a>	LCT .....73 <a href="http://www.lct.com.ar">www.lct.com.ar</a>
AEA .....50 <a href="http://www.aea.org.ar">www.aea.org.ar</a>	ELECOND CAPACITORES.....97 <a href="http://www.elecond.com.ar">www.elecond.com.ar</a>	LEYDEN ..... 14 <a href="http://www.leyden.com.ar">www.leyden.com.ar</a>
AIET..... 104 <a href="http://www.aiet.org.ar">www.aiet.org.ar</a>	ELECTRICIDAD ALSINA .....22 <a href="http://www.electricidadalsina.com.ar">www.electricidadalsina.com.ar</a>	MEGABARRE.....54 <a href="http://www.megabarre.com">www.megabarre.com</a>
ARTELUM.....31 <a href="http://www.artelum.com.ar">www.artelum.com.ar</a>	ELECTRICIDAD CHICLANA..... 12 <a href="mailto:ventas@e-chiclana.com.ar">ventas@e-chiclana.com.ar</a>	MONTERO ..... 105 <a href="http://www.monterosa.com.ar">www.monterosa.com.ar</a>
BAC DALL.....66 <a href="http://www.bac-dall.com.ar">www.bac-dall.com.ar</a>	ELECTRO OHM.....72 <a href="http://www.electro-ohm.com.ar">www.electro-ohm.com.ar</a>	MYEEL ..... Ret. de tapa, 1 <a href="http://www.myeel.com.ar">www.myeel.com.ar</a>
BANDEJAS STUCCHI ..... 6 <a href="http://www.stucchi.com.ar">www.stucchi.com.ar</a>	ELECTRO UNIVERSO .....89 <a href="http://www.electrouniverso.com.ar">www.electrouniverso.com.ar</a>	MYSELEC.....66 <a href="http://www.myselec.com.ar">www.myselec.com.ar</a>
BIEL LIGHT + BUILDING 2017 ....Ret. de CT <a href="http://www.biel.com.ar">www.biel.com.ar</a>	ELT ITALAVIA .....Contratapa <a href="http://www.eltargentina.com">www.eltargentina.com</a>	NÖLLMANN ..... 7 <a href="http://www.nollmann.com.ar">www.nollmann.com.ar</a>
CHILLEMI HNOS. ....72 <a href="http://www.chillemihnos.com.ar">www.chillemihnos.com.ar</a>	FAMMIE FAMI .....71 <a href="http://www.fami.com.ar">www.fami.com.ar</a>	PLÁSTICOS LAMY ..... 18 <a href="mailto:plasticoslamy@ciudad.com.ar">plasticoslamy@ciudad.com.ar</a>
CIMET .....62 <a href="http://www.cimet.com">www.cimet.com</a>	GABEXEL .....57 <a href="http://www.gabexel.com.ar">www.gabexel.com.ar</a>	PRYSMIAN ENERGÍA.....27 <a href="http://www.prysmian.com.ar">www.prysmian.com.ar</a>
CIRCUTOR.....55 <a href="http://www.circutor.com.ar">www.circutor.com.ar</a>	GALILEO LA RIOJA .....35 <a href="http://www.elstermetering.com">www.elstermetering.com</a>	PUENTE MONTAJES ..... 13 <a href="http://www.puentemontajes.com.ar">www.puentemontajes.com.ar</a>
COMSID SOLUCIONES .....42 <a href="http://www.comsid.com.ar">www.comsid.com.ar</a>	GE ..... 13 <a href="http://la.geindustrial.com">la.geindustrial.com</a>	RBC SITEL .....78 <a href="http://www.rbcritel.com.ar">www.rbcritel.com.ar</a>
CONEXPO 2018..... 107 <a href="http://www.conexpoc.com.ar">www.conexpoc.com.ar</a>	GRUPO CORPORATIVO MAYO.....77 <a href="http://www.gcmayo.com">www.gcmayo.com</a>	SCAME ARGENTINA .....43 <a href="http://www.scame.com.ar">www.scame.com.ar</a>
CONSEJO DE SEGURIDAD ELÉCTR. .... 64 <a href="http://www.consumidor.gob.ar">www.consumidor.gob.ar</a>	GRUPO EQUITÉCNICA..... 19 <a href="http://www.grupoequitecnica.com.ar">www.grupoequitecnica.com.ar</a>	STECK .....59 <a href="http://www.steckgroup.com">www.steckgroup.com</a>
CREXEL .....58 <a href="http://www.crexel.com.ar">www.crexel.com.ar</a>	HONEYWELL .....35 <a href="http://www.honeywell.com">www.honeywell.com</a>	STRAND .....51 <a href="http://www.strand.com.ar">www.strand.com.ar</a>
DANFOSS .....39 <a href="http://www.danfoss.com">www.danfoss.com</a>	ILA GROUP .....58 <a href="http://www.ilagroup.com">www.ilagroup.com</a>	TADEO CZERWENY ..... 15 <a href="http://www.tadeoczzerweny.com.ar">www.tadeoczzerweny.com.ar</a>
DEEP .....77 <a href="http://www.deep-ing.com">www.deep-ing.com</a>	INDUSTRIAS WAMCO .....83 <a href="http://www.wamco.com.ar">www.wamco.com.ar</a>	TADEO CZERWENY TESAR .....47 <a href="http://www.tadeoczzerwenytesar.com.ar">www.tadeoczzerwenytesar.com.ar</a>
DELGA .....23 <a href="http://www.delga.com">www.delga.com</a>	INGENIERÍA ELÉCTRICA ..... 103 <a href="http://www.ing-electrica.com.ar">www.ing-electrica.com.ar</a>	TECNIARK .....38 <a href="http://www.tecniark.com.ar">www.tecniark.com.ar</a>
DISPROSERV ..... 100 <a href="http://www.disproserv.com.ar">www.disproserv.com.ar</a>	INNO ..... 46 <a href="http://www.innoconsulting.com.ar">www.innoconsulting.com.ar</a>	TECNO STAFF .....93 <a href="http://www.tsi-sa.com.ar">www.tsi-sa.com.ar</a>
DISTRI ELECTRO ..... 100 <a href="http://www.distrielectro.com.ar">www.distrielectro.com.ar</a>	JELUZ ..... 101 <a href="http://www.jeluz.net">www.jeluz.net</a>	TESTO ..... 46 <a href="http://www.testo.com.ar">www.testo.com.ar</a>
DISTRI MA .....76 <a href="http://www.distri-ma.com">www.distri-ma.com</a>	JUAN R. ZABALA ..... 104 <a href="http://www.juanrzabala.com.ar">www.juanrzabala.com.ar</a>	VIMELEC .....54 <a href="http://www.vimelec.com.ar">www.vimelec.com.ar</a>
DISTRIBUIDORA PUEYRREDÓN .....78 <a href="mailto:ventas@distribuidorapueyrredon.com.ar">ventas@distribuidorapueyrredon.com.ar</a>	KEARNEY & MACCULLOCH ..... 104 <a href="http://www.kearney.com.ar">www.kearney.com.ar</a>	WEG EQUIP. ELÉCT..... 41 <a href="http://www.weg.net">www.weg.net</a>
EATON ..... 5 <a href="http://www.eaton.com.ar">www.eaton.com.ar</a>	LANDTEC .....78 <a href="http://www.landtec.com.ar">www.landtec.com.ar</a>	



## Costo de suscripción a nuestra revista:

**Ingeniería Eléctrica por un año** | Diez ediciones mensuales y un anuario | Costo: \$ 550.-

**Ingeniería Eléctrica por dos años** | Veinte ediciones mensuales y dos anuarios | Costo: \$ 950.-

Para más información envíe un mail a [suscripcion@editores.com.ar](mailto:suscripcion@editores.com.ar) o llame al +11 4921-3001

## Adquiera los ejemplares de Ingeniería Eléctrica del 2016 y 2017 que faltan en su colección | Consultar por ediciones agotadas

Usted puede adquirir las ediciones faltantes de *Ingeniería Eléctrica* publicadas en el 2016 a precios promocionales:

**1 edición: \$60\* | 3 ediciones: \$150\* | 6 ediciones: \$250\***

\*Las revistas seleccionadas deben ser retiradas por nuestra oficina en CABA. El envío a domicilio tendrá un cargo adicional de transporte. *Promoción sujeta a disponibilidad.* Consultas a [suscripcion@editores.com.ar](mailto:suscripcion@editores.com.ar) o al 011 4921-3001.

Revistas disponibles para comprar



Edición 324  
Septiembre 2017



Edición 323  
Agosto 2017



Edición 322  
Julio 2017



Edición 321  
Junio 2017



Edición 320  
Mayo 2017



Edición 319  
Abril 2017



Edición 318  
Marzo 2017



Edición 316  
Diciembre 2016

Tendido de líneas



Edición 315  
Noviembre 2016

Transformadores



Edición 314  
Octubre 2016

Seguridad eléctrica

Suscribese gratuitamente a nuestro newsletter:

[www.editores.com.ar/nl/suscripcion](http://www.editores.com.ar/nl/suscripcion)



## El newsletter de Editores

ingeniería  
**ELECTRICA**

REVISTA  
**electrotécnica**

**AADECA**  
REVISTA

-luminotecnia-

**28A**

**CONEXPO**



# BIEL light+building

BUENOS AIRES


  
**electronia**  
Exposición de la Industria  
Electrónica


Bienal Internacional de la Industria Eléctrica,  
Electrónica y Luminotécnica.  
16° Exposición y Congreso Técnico Internacional.

Septiembre, 2019

La Rural Predio Ferial

- > Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica
- > Instalaciones Eléctricas
- > Iluminación
- > Electronia: comunicaciones, industria, automatismo, software, partes y componentes

 @BIELBuenosAires

 /BIEL.LightBuilding.BuenosAires

Evento exclusivo para profesionales y empresarios del sector. No se permite el ingreso a menores de 16 años incluso acompañados por un adulto.

Para mayor información: Tel: + 54 11 4514 1400

e-mail: [biel@argentina.messefrankfurt.com](mailto:biel@argentina.messefrankfurt.com) - website: [www.biel.com.ar](http://www.biel.com.ar)



**CADIEEL**  
CÁMARA ARGENTINA DE INGENIEROS ELECTRÓNICOS,  
ELECTRÓNICOS Y LUMINOTÉCNICOS



**messe frankfurt**



### PROTECTOR DE LÍNEA CONTRA TORMENTAS PARA LUMINARIAS LED

- \_\_ Soporta descargas de hasta 5KA.
- \_\_ Descargador gaseoso.
- \_\_ Encapsulado en Resina Poliuretánica.
- \_\_ Multivoltaje 100-277VCA 50/60HZ.
- \_\_ Uso interior.

### BALASTOS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA

- \_\_ Balastos línea europea.
- \_\_ Impregnación al vacío.
- \_\_ Soclo alta presión, mercurio halogenado y mercurio alta presión.
- \_\_ 35 a 400W, 208/277V 50/60Hz según el caso.
- \_\_ Certificados normas IRAM-IEC.
- \_\_ Uso interior IP20.
- \_\_ Industria Argentina.

### EQUIPOS PARA LÁMPARAS DE DESCARGA

- \_\_ Factor de potencia corregido.
- \_\_ Impregnación al vacío.
- \_\_ Sello de performance IRAM en toda la línea.
- \_\_ Chasis de aluminio.
- \_\_ Apto para niebla salina.
- \_\_ Puntas de fibra de vidrio con tratamiento anti UV.

### MÓDULOS LED

- \_\_ Potencia 25W.
- \_\_ Uso Interior o Intemperie.
- \_\_ Lentes normalizados simétricos o asimétricos.
- \_\_ Extrusión de aluminio.
- \_\_ Sistema modular encastrable ARRAY.
- \_\_ Temperatura de color 3000-4000-5000 °K.
- \_\_ Vida útil 50000 Hs.
- \_\_ Industria Argentina.

### DRIVERS LED

- \_\_ Driver de tensión o corriente constante.
- \_\_ Aislado de la red.
- \_\_ Arranque suave.
- \_\_ Baja distorsión armónica.

# Italavia

# 60 AÑOS

La evolución de la luz

### PLACA LED ALUMBRADO Público 140W

- \_\_ Soldadura por refusión.
- \_\_ Alta eficiencia luminosa.
- \_\_ Para uso con disipador.
- \_\_ Dimertizable.

### LED ESTANCO 32W

- \_\_ Luminaria led estanca IP65.
- \_\_ Presentaciones 220VCA ó 24VCC.
- \_\_ Temperaturas de color de 3000-4000-5000 °K.
- \_\_ Vida útil 50000 Hs.
- \_\_ Industria Argentina.
- \_\_ Uso industrial para reemplazar 2 x 36W.

### LÍNEA ARRAY SISTEMA MODULAR 25/50/75/100/150W

- \_\_ Formatos ARRAY, CAMPANA o REFLECTOR.
- \_\_ Lentes normalizados simétricos o asimétricos.
- \_\_ Extrusión de aluminio.
- \_\_ Temperatura de color 3000-4000-5000 °K.
- \_\_ Vida útil 50000 Hs.
- \_\_ Industria Argentina.

### FLAT LIGHT LED

- \_\_ Potencia 50W.
- \_\_ Alimentación 220V 50/60Hz.
- \_\_ Flujo luminoso 5700Lm.
- \_\_ Para techo técnico y apto embutir.
- \_\_ Apto uso plafón utilizando el accesorio correspondiente.
- \_\_ Dimertizable con dimer 1-10V.
- \_\_ Temperatura de color 3000-4000-5000 °K.
- \_\_ Vida útil 50000 Hs.
- \_\_ Industria Argentina.





MATHS

MATHS

MATHS

MATHS

MATHS

MATHS

MATHS

MATHS

MATHS

MATHS