



# electro*i*instalador

LA REVISTA TÉCNICA DEL PROFESIONAL ELECTRICISTA

DISTRIBUCION GRATUITA



ISSN 1850-2741



# BRANA

## MATERIALES ELÉCTRICOS



Molina Arrotea 1929 (B1832)  
Lomas de Zamora - Prov. de Buenos Aires



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



Tel.: 011 4283 - 2200



[ventas@brana.com.ar](mailto:ventas@brana.com.ar)

# Smarttray<sup>®</sup>

By **SAMET**

LA EVOLUCIÓN INTELIGENTE



GARANTÍA SAMET



VELOCIDAD



SIMPLICIDAD



SEGURIDAD



PROVISIÓN RÁPIDA

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

 / SametBandejasPortacables



/ElectroInstalador



@Elnstalador



@Elnstalador

# Sumario

N° 185 | Febrero | 2022

## Staff

Director

**Guillermo Sznaper**

Producción Gráfica

**Grupo Electro**

Impresión

**Gráfica Sánchez**

Colaboradores Técnicos

**Alejandro Francke**

**Carlos Galizia**

Información

[info@electroinstalador.com](mailto:info@electroinstalador.com)

Capacitación

[capacitacion@electroinstalador.com](mailto:capacitacion@electroinstalador.com)

Consultorio Eléctrico

[consultorio@electroinstalador.com](mailto:consultorio@electroinstalador.com)

La editorial no se responsabiliza por el contenido de los avisos cursados por los anunciantes como tampoco por las notas firmadas.



**grupoElectro**

El primer multimedia del sector eléctrico

**electro instalador**

Revista Técnica para el Sector Eléctrico

Buenos Aires - Argentina

Email: [info@electroinstalador.com](mailto:info@electroinstalador.com)

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

ISSN 1850-2741

Distribución Gratuita.

Pág. 2

### Editorial: La frase Seguridad Eléctrica

La frase "Seguridad Eléctrica" tiene un efecto mágico: capta fácil la atención y encuentra seguidores. Pero el sector eléctrico está en deuda con la sociedad y debemos trabajar para saldarla.

Pág. 4

### Los cambios que llegarán al sector eléctrico en 2022

La Resolución 1038/2021 de la Secretaría de Comercio Interior modificó el régimen de Seguridad Eléctrica de productos eléctricos. Algunas de esas modificaciones entrarán en vigencia a lo largo de 2022

Pág. 8

### Comienzan los cursos 2022 de ACYEDE

En febrero y marzo comenzarán dos cursos: Auxiliar Montador Electricista y Electricista Instalador (para Registro Nivel 3 CABA).

Pág. 10

### Estado del Arte de la Tecnología de generación de energía eléctrica utilizando la luz solar - Parte 2

La energía solar es un tema muy interesante y complejo, que analizaremos en profundidad en esta serie de artículos.

Por Secretaría de Gobierno de Energía del Ministerio de la Nación Argentina

Pág. 14

### Siemens impulsa la transformación hacia la movilidad eléctrica

Siemens Argentina instaló cargadores eléctricos de alta performance en varios concesionarios, y presentó su cargador Sicharge D de carga ultra rápida.

Pág. 16

### Instalaciones residenciales seguras con el sistema LUXURY

El sistema LUXURY tiene todo para instalaciones residenciales seguras. Productos fabricados y certificados en cumplimiento de la norma IRAM 62670. Por Conextube S.A.

Pág. 18

### Cara a Cara 3 – Un Cable a Tierra

Un lugar para entretenerse y aprender más sobre electricidad y seguridad.

Pág. 20

### Relés de protección y de funciones especiales

En proyectos en los que la electricidad es esencial, debe ser un asunto tomado con extrema seriedad, más aún si nos proponemos tratar con instalaciones eléctricas en entornos de especial peligrosidad o al que tienen acceso las personas.

Por AEA Ingeniería en Automatización

Pág. 22

### Consultorio eléctrico

Inquietudes generales que los profesionales suelen tener a la hora de trabajar, y que en nuestro consultorio podrán evacuar sin la necesidad de pedir un turno.

Pág. 24

### Costos de mano de obra

Un detalle de los costos sobre distintas tareas o servicios que prestan los profesionales electricistas.



/ElectroInstalador



@Elnstalador



@Elnstalador

# Editorial

## Objetivos

Ser un nexo fundamental entre las empresas que, por sus características, son verdaderas fuentes de información y generadoras de nuevas tecnologías, con los profesionales de la electricidad.

Promover la capacitación a nivel técnico, con el fin de generar profesionales aptos y capaces de lograr en cada una de sus labores, la calidad de producción y servicio que, hoy, de acuerdo a las normas, se requiere.

Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales eléctricos, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

Generar conciencia de seguridad eléctrica en los profesionales del área, con el fin de proteger los bienes y personas.

## La frase Seguridad Eléctrica

La frase Seguridad Eléctrica tiene un efecto mágico. Capta con gran facilidad la atención de quienes ven en ella una meta fundamental, y encuentra seguidores entre quienes no entienden de qué se trata, o incluso, en quienes no creen en ella.

Es quizás por ello que, a pesar de los años de parafrasearla, o realizar tantos intentos aislados por lograrla, no haya podido ser alcanzada y siga siendo tan irreal como un sueño o una expresión de deseo.

Lo que pocos entienden es que la Seguridad Eléctrica no es una ley o una reglamentación, sino un grupo de acciones ejecutadas en conjunto, entre las cuales, la unión de los profesionales que la practican, es una pieza fundamental, sin la cual, este rompecabezas (simple y complejo a la vez) no puede ser armado jamás.

El 20 de febrero estamos conmemorando el día de la Seguridad Eléctrica en honor al Ing. Alberto Iaconis, y lejos de ser un festejo, es un recordatorio de que aún estamos en deuda con la sociedad que nos da vida, y que es el momento de iniciar el camino para saldarla.

En busca de este objetivo, seguiremos trabajando en CASE 2022 para unificar criterios.

Que la Seguridad Eléctrica se transforme en realidad.



Guillermo Sznaper  
Director



Lumenac  
ILUMINACION

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



LED



LED EXTERIOR  
2022



LED



WWW.LUMENAC.COM

## Los cambios que llegarán al sector eléctrico en 2022



### La Resolución 1038/2021 de la Secretaría de Comercio Interior modificó el régimen de Seguridad Eléctrica de productos eléctricos. Algunas de esas modificaciones entrarán en vigencia a lo largo de 2022.

En octubre del 2021 se publicó en el Boletín Oficial de la República Argentina la Resolución 1038/2021 que modifica la Resolución de Seguridad Eléctrica 169/2018.

Esta Resolución modificó el régimen de Seguridad de productos eléctricos y aquí veremos algunas de las principales modificaciones.

#### Productos alcanzados por el régimen de Seguridad Eléctrica

Se agregan como productos alcanzados por el régimen de Seguridad Eléctrica a:

1. lámparas de LEDs y módulos montados con LED.
2. herramientas de mano transportables y maquinaria de jardín y césped, accionadas por motor eléctrico.
3. aparatos manuales para el cuidado de la piel y del cabello (afeitadoras, equipamiento de masajes, etc.).
4. equipamiento eléctrico de cocina doméstico que cumpla las funciones de calentar, cortar, procesar o licuar comidas o bebidas.

Los productos de los ítems 2, 3 y 4 deben contar con "certificado de producto aprobado" por la Secretaría de Comercio a partir del 12/10/2022.

Se modifica el Artículo 7: se detallan en el Anexo II los ensayos mínimos que deberán cumplir distintos tipos de productos en los laboratorios.

Se elimina la obligatoriedad de certificar por Marca (Sistema 5) para los siguientes productos:

- Lámparas incandescentes.
- Lámparas halógenas.

Se agregan los ítems al listado de productos que deben certificar obligatoriamente por Marca (Sistema 5) a partir del 09/07/2022:

- Luces de emergencia en todas sus versiones.
- Aparatos de cocción con combustión a gas provisto de conexiones eléctricas.
- Aparatos de limpieza de superficies para uso doméstico que empleen líquidos o vapor.
- Arroceras.
- Bañeras de hidromasaje y spas de hidromasaje.
- Bombas de circulación estacionarias para instalaciones de calefacción y agua de servicio.
- Campanas extractoras para cocina.
- Dispenser de agua fría y caliente.
- Energizadores de cercas eléctricas.
- Freidoras eléctricas de uso doméstico.
- Horno portátil de uso doméstico.
- Juguera y exprimidor eléctrico de uso doméstico.
- Limpiadores de alta presión y limpiadores a vapor de uso doméstico.
- Máquinas de afeitar, de cortar el pelo y análogos.
- Cafeteras eléctricas.
- Máquinas de coser.
- Motocompresores.
- Olla y ollas a presión eléctrica.

# **mH**

**Conductores Eléctricos**



RI-9000-860



**INDUSTRIAS MH. S.R.L.**

Coronel Maure 1628 - Lanús Este (B1823ALB) - Bs. As. - Tel./Fax: (5411) 4247-2000

[www.industriasmh.com.ar](http://www.industriasmh.com.ar) - [ventas@industriasmh.com.ar](mailto:ventas@industriasmh.com.ar)

- Parrilla eléctrica, simple o doble, para uso en exteriores de uso doméstico.
- Parrilla eléctrica, simple o doble, para uso en interiores de uso doméstico.
- Pava eléctrica.
- Sandwichera.
- Secadoras de ropa y de toallas, portátiles o fijos.
- Tostadoras.
- Vaporera.
- Waflera.
- Yogurtera.

### Otros Cambios

- Los cordones interlock alcanzados por la obligatoriedad de certificación por marca son los normalizados según norma IEC 60320.
- Los materiales para instalación de puesta a tierra alcanzados por la obligatoriedad de certificación por marca son los de uso domiciliario.
- Las sartenes eléctricas y los hornos microondas alcanzados por la obligatoriedad de certificación por marca son los de uso doméstico.
- Los motores asincrónicos alcanzados por la obligatoriedad de certificación por marca son los monofásicos.
- Una “Familia de Productos” certificada no podrá incorporar nuevos productos sin llevar a cabo el procedimiento de Evaluación de la Conformidad correspondiente al alcance ampliado.
- La DNRT podrá ampliar el listado de productos a certificar obligatoriamente por Marca.
- Cuando los productos se comercialicen vía web, a partir del 09/02/2022 deberá indicarse en la publicación correspondiente tanto el “número de certificado” que alcance al producto en cuestión, como el “Organismo de Certificación” que lo emitió. Dicha obligación recaerá tanto en los proveedores que utilicen sitios web de venta propios, como así también en aquellos titulares de portales o sitios web que sirvan de intermediarios en la relación de consumo.

### Cambios en las excepciones – Uso idóneo

- Anexo V: agrega un listado de productos NO habilitados para tramitar la excepción por uso idóneo.
- Se prohíbe tramitar la excepción para productos eléctricos de uso doméstico o de comercialización al público en general.

• Desde el 09/02/2022 el equipamiento eléctrico declarado para “uso idóneo” deberá incorporar en el “documento de venta local” la leyenda “Uso idóneo”. Los caracteres tipográficos utilizados para consignar dicha información obligatoria deben estar destacados de las demás inscripciones y ser claramente visibles.

• La DNRT se reserva el derecho de requerir en cualquier momento información adicional y documentación que considere pertinente a los efectos de asegurar la acreditación del contenido de la DDJJ de Conformidad.

• En los casos en que las adquisiciones de los productos para los cuales se tramita la excepción sean “para stock”, deberá acreditarse ante la DNRT tal situación.

### Cambios en las vigilancias de certificados

Para productos certificados a través del Sistema 4 (de Tipo) se:

- Mantiene la vigilancia cada 12 meses.
- Agrega cada 6 meses una “Verificación de Identidad” con muestras obtenidas en el mercado. Se deberán corroborar los componentes críticos para comparar con el listado de componentes del equipamiento eléctrico en seguimiento.

Para productos certificados a través del Sistema 5 (de Marca):

- Ahora la vigilancia deberá realizarse cada 12 meses (hasta ahora era cada 18 meses).
- Deberá realizarse una Verificación de Identidad.
- Si al momento de la vigilancia el Organismo de Certificación no puede verificar una muestra en comercios o el depósito del cliente se procederá a la suspensión momentánea del certificado.

### Cambios en las extensiones de certificados

- Certificados de Marca (Sistema 5) extendidos a terceros: se podrá realizar solo la vigilancia por el titular del certificado (la persona o empresa que cuente con extensión no deberá realizar la vigilancia), siempre y cuando ambos comercialicen el producto bajo la misma marca.
- La persona o empresa que cuente con extensión de certificado deberá demostrar que se está comercializando el producto certifica.



## Sistema de Canalización para Refrigeración

HellermannTyton presenta su nueva línea de canalización HelaClima, ideal para protección y terminación estética de tuberías, aislamiento térmico, drenaje y cables eléctricos en instalaciones de aire acondicionado.

Producidas en material termoplástico auto extingüible, son resistentes a impactos, garantizan facilidad de instalación, terminación de alta calidad y la mayor seguridad.

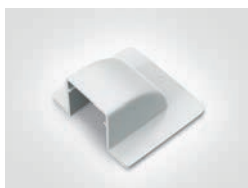
Este nuevo producto permite terminar las instalaciones de las tuberías sin recubrir la aislación de espuma con cinta de PVC, lo que genera menos residuos durante el proceso de instalación, menores costos, óptima protección y una estética agradable para cualquier ambientación.

La versatilidad de los canales HelaClima permite la instalación de aire acondicionado en diversos entornos, tales como comercios, oficinas, hogares, hospitales, bancos, y más.



Terminación en interior

Terminación exterior con curva



Los canales y accesorios facilitan una correcta instalación de tuberías, brindan una terminación estética para las perforaciones en la pared y eliminan los cortes en ángulo. Disponibles en tres tamaños de canales.



## Comienzan los cursos 2022 de ACYEDE



**En febrero y marzo comenzarán dos cursos:  
Auxiliar Montador Electricista y Electricista Instalador (para Registro Nivel 3 CABA).**

**La Cámara Argentina de Instaladores Electricistas continúa ofreciendo opciones de capacitación virtual y semipresencial para los profesionales electricistas.**

### **Auxiliar Montador Electricista (Electricidad Básica)**

Este curso contiene los contenidos del antiguo curso de Electricidad Básica, pero se ha reforzado su programa y dirigido a que el estudiante consiga los conocimientos y experiencia necesaria para iniciar como Auxiliar Montador Electricista. Ideal para empezar de cero y obtener los conocimientos y la práctica necesaria para convertirse en un montador electricista.

La modalidad de este curso es semipresencial o virtual, es decir, que parte de las clases se dictarán virtualmente, y la otra será en el taller, una vez que sean permitidas las clases presenciales en la Ciudad de Buenos Aires, o bien hacer la parte práctica también de manera virtual.

#### **TEMARIO TEORIA:**

- Introducción al curso.
- Materia: definición y sus estados - Cuerpo.
- Materiales conductores.
- Corriente continua.
- Concepto de nudo, rama y malla - 1° y 2° Ley de Kirchhoff.
- Conexión de resistencias en serie.
- Magnetismo.
- Valor de la FEM inducida.
- Elementos conectados a la corriente alterna.
- Inductancia.
- Simbología - Interpretación de planos - Seguridad en la obra.
- Canalizaciones.
- Conductores eléctricos.
- Termo magnético.
- Interruptores diferenciales.

#### **TEMARIO PRÁCTICA:**

- Conocimiento de herramientas de mano.
- Medidas en obra.
- Correcta utilización de cañerías.
- Cajas y Gabinetes, modelos.

- Normas de seguridad.
- Prácticas de circuitos eléctricos.
- Realización de instalaciones eléctricas.
- Métodos de canalización.

**Fecha de inicio:** Lunes 14 de febrero de 2022 por Zoom

**Duración:** 3 meses

**Horario:** Lunes, miércoles y viernes de 18:30 a 21:30 hs

**Modalidad:** mixta: tendrá clases sincrónicas por Zoom, asincrónicas a través de [www.acyedevirtual.com.ar](http://www.acyedevirtual.com.ar) y presenciales para hacer prácticas en el taller.

**Precio:** 3 (tres) cuotas mensuales de \$5500. Descuento por el pago completo: 15% efectivo o transferencia

## Electricista Instalador (para Registro Nivel 3 CABA)

Este curso está dirigido a electricistas con conocimientos básicos. Se obtiene un certificado válido para gestionar los trámites de examen de Registro Nivel 3 en COPIME en CABA. Este registro es para lo que comúnmente se conoce como «Electricista Matriculado», pero la nominación es Electricista Registro Idóneo Nivel 3.

### TEMARIO TEORIA:

UNIDAD 1: Matemática y Trigonometría

UNIDAD 2: Corriente Continua

UNIDAD 3: Corriente Alterna

UNIDAD 4: Instalaciones Eléctricas en Inmuebles

UNIDAD 5: Contactores

### TEMARIO PRÁCTICA:

- Uso de esquemas de conexionado
- Simbología
- Tipos de empalmes
- Aislaciones
- Conexión de luminarias
- Uso del multímetro

- Detección de fallas en una instalación
- Circuitos con contactores y sensores
- Circuitos de Arranque y Parada de un motor
- Tablero de bombas elevadoras de agua

**Fecha de inicio:** martes 15 de marzo

**Duración:** 8 meses

**Horario:** martes y jueves de 18 a 22 hs

**Modalidad:** Totalmente Online via Google Meet y plataforma ACYEDE Virtual

**Precio:** 6 (seis) cuotas mensuales de \$5000. Descuento por el pago completo: 15% efectivo o transferencia/ 10% Mercado Pago

**IMPORTANTE:** para consultas sobre los cursos enviar un e-mail a [contacto@acyede.com.ar](mailto:contacto@acyede.com.ar)

Puede llenar el formulario de preinscripción para reservar un cupo, el cual será oportunamente confirmado cuando estén las inscripciones abiertas.

Para ver el temario detallado de los cursos e inscribirse, ingresar a <https://acyede.com.ar/cursos-electricid/>



# ACYEDE

CÁMARA ARGENTINA DE INSTALADORES ELECTRICISTAS

## Estado del Arte de la Tecnología de generación de energía eléctrica utilizando la luz solar - Parte 2



En sucesivas entregas, compartiremos el informe sobre Energía Solar Fotovoltaica presentado en octubre de 2019 por la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética (Secretaría de Gobierno de Energía del Ministerio de la Nación Argentina), preparado por el Analista de Tecnología, Mariano Gonzalez, revisado por el Director de Evaluación de Recursos y Tecnología, Gastón Siroit, y aprobado por el Director Nacional de Promoción de Energías Renovables y Eficiencia Energética, Maximiliano Morrone.

Hoy en día la energía fotovoltaica es uno de los pilares en la búsqueda de reemplazar las fuentes de energía de origen fósil, con el fin de combatir el cambio climático. El principio básico de funcionamiento de un sistema solar fotovoltaico (SFV) es la transformación de la luz proveniente del sol en energía eléctrica.

Básicamente, un sistema SFV está compuesto por los siguientes componentes:

- Módulo fotovoltaico (ver parte 1)
- Inversor
- Sistema de soporte/seguimiento

### Inversores

Un inversor es un convertidor estático de potencia con potencia de entrada en corriente continua (DC, Direct Current) y potencia de salida en corriente alterna (AC, Alternative Current) con una tensión y frecuencia determinada. La potencia DC de entrada puede ser extraída, por ejemplo, de un sistema fotovoltaico.

### Configuraciones en sistemas fotovoltaicos

Existen diferentes configuraciones y tecnologías de inversores que cada diseñador deberá seleccionar dependiendo el proyecto. Los inversores solares que pueden encontrarse en el mercado son los centrales, microinversores, los tipo string o inversores centrales con optimizadores (Figura 11).

- Centrales: los módulos fotovoltaicos se encuentran conectados en cadenas (strings) y se conectan en un sistema de mayor tensión. Luego, muchas de estas strings se conectan en paralelo formando un arreglo fotovoltaico, el cual se conecta a un solo inversor central.
- Microinversores: Estos inversores operan directamente con uno o pocos módulos y su potencia unitaria es de algunos cientos de watts.
- String: Estos inversores se conectan a una cadena de módulos, los cuales no trabajan con potencias tan grandes como los inversores centrales pero no tan bajas como los microinversores.
- Central con optimizador: Esta opción es idéntica a los inversores centrales con la salvedad de que cada uno de los módulos cuenta con un optimizador que permite que trabajen a una potencia óptima para luego convertirla en el inversor central.

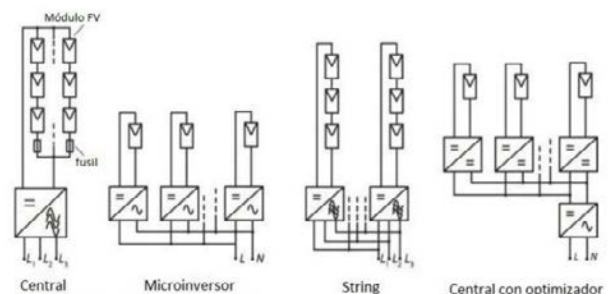


Figura 11. Diferentes configuraciones de inversores en una instalación solar fotovoltaica. Fuente: Solar Energy. The physics and engineering of photovoltaic conversion technologies and systems

### Estructuras soporte / Seguidores

El seguidor solar es una estructura metálica, cuya función es aumentar la producción de energía utilizando paneles fotovoltaicos y otros dispositivos de concentración por medio de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos que siguen la trayectoria del Sol como lo haría un girasol, capturando de esta manera la máxima radiación solar durante el mayor tiempo posible. Los sistemas fotovoltaicos con seguimiento se pueden dividir en sistemas de seguimiento de un eje, o sistemas de seguimiento de dos ejes. Los sistemas de un solo eje perpendicular al suelo pueden sólo seguir el azimut solar, pero no pueden seguir la altitud solar. Mientras que un sistema seguidor de dos ejes puede seguir tanto el azimut como la altitud del Sol y puede ser más eficiente que un sistema de un solo eje.

Una instalación de módulos solares con seguimiento en un eje puede lograr aumentos del rendimiento de entre el 25 y el 35%, dependiendo estrictamente del lugar en donde la instalación se encuentre.

Por lo general estos sistemas se instalan con orientación Norte-Sur y el movimiento se realiza de Este a Oeste. Si el sistema es de seguimiento en dos ejes, el rendimiento aumentaría otro 5-10% adicional dado que se mueve en la dirección de todos los puntos cardinales.

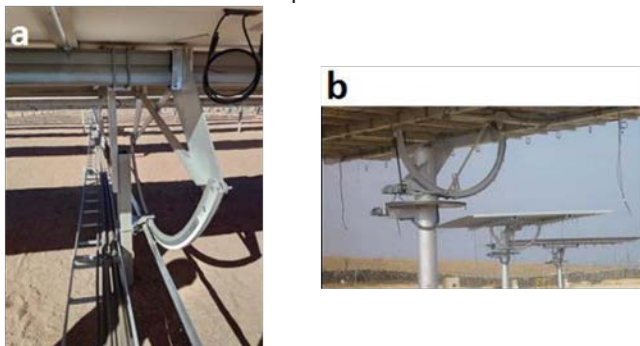


Figura 12. (a) Seguidor de un eje. Fuente: Foto propia. (b) Seguidor de dos ejes. Fuente: IMEDEXA

La principal desventaja de estos sistemas es el aumento del coste de instalación y mantenimiento. Un seguidor solar cuesta más que un sistema solar fijo, porque cuenta con partes mecánicas más complejas y móviles. Con sistemas más complejos, mayor mantenimiento, lo que añade un coste a la instalación durante su vida útil.

Los seguidores solares de un solo eje, también pueden clasificarse en monofila o multifila, es decir, que un solo punto de seguimiento mueve una sola fila de módulos fotovoltaicos para el primer caso o que mueve varias filas de módulos en el segundo. Existe un paralelismo con los inversores tipo string y centrales, ya que dependiendo si se quiere aumentar el rendimiento o disminuir los costos se utilizarán unos u otros. De todos modos, otras variables que pueden definir qué tipo de seguidor es más conveniente es el terreno, ya que terrenos con

mucha pendiente o poco uniformes no permitirán que un seguidor multifila se pueda adaptar exitosamente.

### Costos

Como en la mayoría de las tecnologías, los costos de inversión (CAPEX - Capital Expenditures) en un proyecto de generación de energía eléctrica variarán dependiendo de su capacidad instalada, su factor de capacidad y la tecnología que se utilice. Las plantas SFV no escapan a estos parámetros.

En el caso de la tecnología SFV, la caída de los costos de los módulos fotovoltaicos y el aumento de la eficiencia de los mismos es el principal causante de la reducción tan drástica del CAPEX en los proyectos SFV. Entre los años 2010-2018 se experimentó una reducción de los costos de inversión del 74%, lo cual en números de inversión equivale a USD 4.621/kW en 2010 a USD 1.210/kW en 2018 (IRENA - Agencia Internacional de Energías Renovables, 2019).

En la Figura 13 se aprecia la composición de esos costos en los países que conforman el G20.

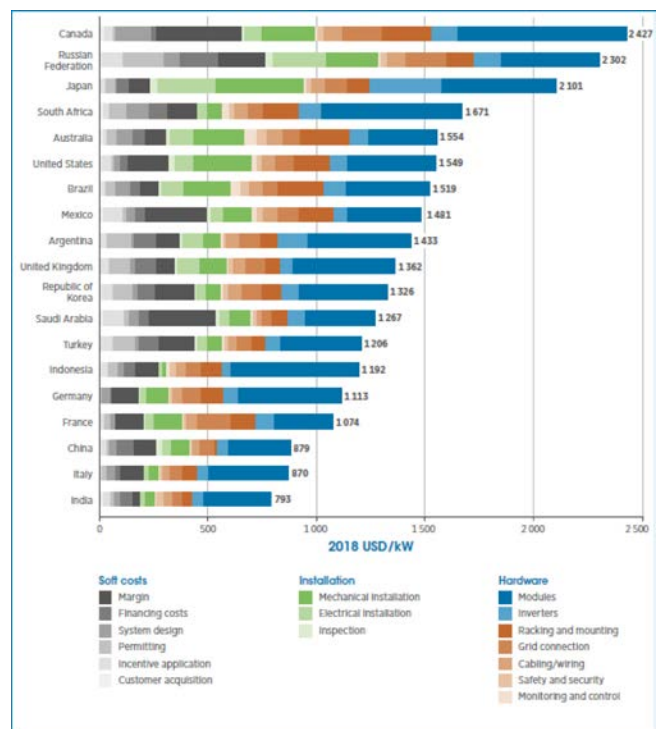


Figura 13. Desglose detallado de la composición de costos de instalación total de una planta de gran escala SFV en los países del G20 en 2018. Fuente: IRENA

La Tabla 1 muestra que en el período 2017-2018 la energía SFV junto con la energía eólica onshore fueron las tecnologías que más han disminuido el costo nivelado de la electricidad por detrás de la energía solar concentrada. La reducción del 13% es significativa y mantiene una tendencia a la baja donde los costos de generación cayeron alrededor de un 85% desde el 2009, como se aprecia en la Figura 14.

	LCOE global	Costos de Electricidad: percentiles 5to a 95to	Cambio en LCOE 2017-2018
	USD/kWh	USD/kWh	
Bioenergías	0,062	0,048 - 0,243	-14%
Geotermia	0,072	0,060 - 0,143	-1%
Hidro	0,047	0,030 - 0,136	-11%
Solar Fotovoltaica	0,085	0,058 - 0,219	-13%
Solar Concentrada	0,185	0,109 - 0,272	-26%
Eólica offshore	0,127	0,102 - 0,198	-1%
Eólica onshore	0,056	0,044 - 0,100	-13%

Tabla 1. Comparación de costos nivelados de la electricidad. Fuente: IRENA

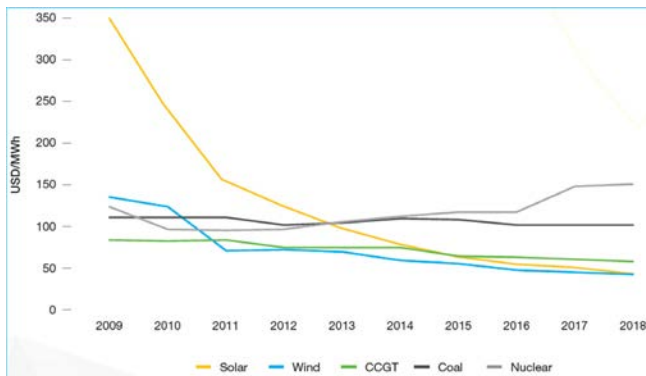


Figura 14. Costos de generación de electricidad solar fotovoltaico en comparación con otras fuentes de generación 2009- 2018. Fuente: SolarPower Europe

Otro dato relevante se puede visualizar en la Figura 15; el Coste Nivelado de la Energía (LCOE - Levelized Cost of Energy) de las plantas solar fotovoltaicas no sólo se mantiene competitivo respecto a las tecnologías que utilizan combustibles fósiles, sino que ocho años atrás era la tecnología más costosa del mercado. Esto se debe principalmente a los mejores mecanismos de financiamiento internacionales, las subastas y los avances tecnológicos que se dieron en la última década. Esta reducción significativa en el costo de las instalaciones SFV se debe también a la entrada de China al mercado mundial. Por otro lado, muchos países impusieron la participación de la energía SFV en sus matrices energéticas como una política de estado, lo que permitió que los fabricantes de módulos fotovoltaicos chinos ganaran una mayor parte del mercado mundial. Esto abrió a su vez nuevos mercados y permitió que el costo del Watt Pico disminuyera año a año, como en 2018, que se redujo en un 29%.

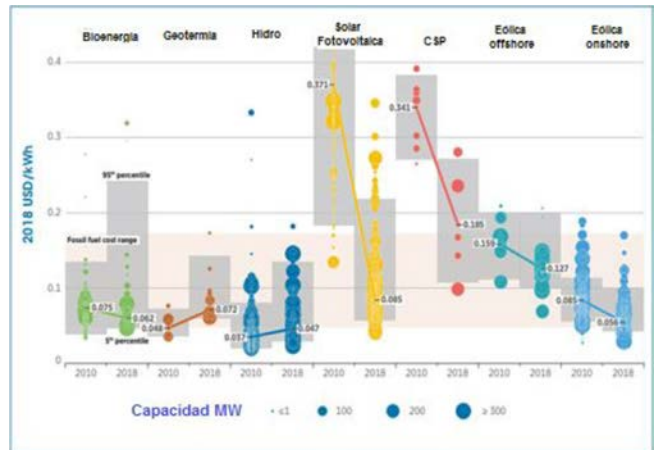


Figura 15. LCOE global de tecnologías de generación de energía renovables a gran escala 2010-2018. Fuente: IRENA.

En el informe Trends 2018 in photovoltaic markets realizado por el Programa de Sistemas Fotovoltaicos de la Agencia Internacional de Energía (IEA-PVPS, International Energy Agency – Photovoltaic Power Systems Programme) se puede observar la dispersión del LCOE por país, según se muestra en la Figura 16.

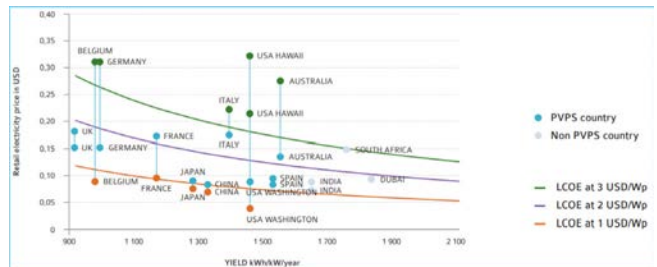


Figura 16. LCOE de generación SFV en función de la irradiancia y los costos mayoristas en los mercados clave. Fuente: IAE-PVPS

El Factor de Capacidad (FC) de la tecnología SFV está intrínsecamente asociado a la variabilidad del recurso solar en diferentes partes del mundo, sin embargo, se evidencia que el mismo está en constante aumento. Se pueden identificar tres causas principales de este comportamiento. En primer lugar, el aumento de incorporación de sistemas de seguimiento, los cuales ya se han convertido en un equipamiento estándar dentro de las plantas SFV de gran escala. En segundo lugar, las mejoras en los inversores han sido de relevancia, ya que la digitalización ha permitido un mejor rendimiento por parte de los mismos. Tercero y quizás lo más importante, es la mejora continua de la industria de los módulos SFV, que ha logrado aumentar la eficiencia de los mismos a través de mejoras en los procesos de fabricación y mejoras tecnológicas (como son los módulos bifaciales).

Continuará...

# COSTOS DE MANO DE OBRA

## COSTOS DE MANO DE OBRA

DISPONIBLES EN SUS VERSIONES:

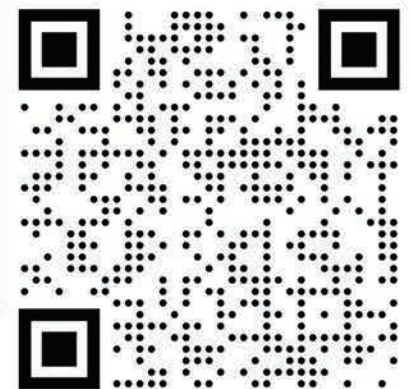
### LISTADO

Podrás ver una versión resumida de los principales Costos de Mano de Obra, todos en una misma página.

### MÓDULOS EXTENDIDOS

Navegá por las distintas tareas de los Costos de Mano de Obra.

**SCANEA**  
EL CÓDIGO QR  
CON TU CELULAR



Y MIRÁ LOS COSTOS

## Siemens impulsa la transformación hacia la movilidad eléctrica



**A fines de 2021 Siemens Argentina instaló cargadores eléctricos de alta performance en varios concesionarios, y presentó su cargador Sicharge D de carga ultra rápida.**

El pasado mes de septiembre de 2021, Siemens Argentina participó junto a Ulrich Sante, Embajador de la República Federal de Alemania en Argentina, y Thomas Owsianski, Presidente & CEO VW Group Argentina, de la presentación del vehículo oficial de la Embajada Alemana 100% eléctrico, y su estación de carga Siemens. Audi entregó un e-tron SUV a la Embajada, y realizó una alianza con Siemens para la instalación de cargadores eléctricos en el país.

Por otra parte, en el mes de diciembre, Siemens Argentina participó en la Avant Premier de la presentación del Primer Camión Eléctrico en el país, el e-Delivery de Volkswagen, un importante hito para el desarrollo de la electromovilidad en Argentina. Así mismo en el evento, Siemens presentó su cargador Sicharge D de carga ultra rápida, especialmente diseñado para satisfacer la necesidad de carga de este tipo de vehículos.



Estas presentaciones manifiestan el objetivo de la empresa en avanzar hacia una matriz energética cada vez más limpia, y alcanzar, a través de sus productos y soluciones, el ambicioso objetivo de neutralidad en emisiones CO2.



## Los eCars

La contaminación por el transporte en las ciudades es un problema que afecta a diario a todas las personas. Para reducirla, es necesario encontrar alternativas de movilidad más sostenibles que, además de cuidar el medio ambiente, sean económicas para los ciudadanos. Un automóvil eléctrico consume cinco veces menos que uno a nafta.

Otro punto a destacar es que los eléctricos necesitan menos mantenimiento ya que tienen un 60% menos de piezas que los de combustible y aportan un rendimiento más elevado al transformar hasta el 75% de la energía que reciben. La unión de estos factores pone de relieve la gran ventaja económica que supone optar por un vehículo verde.

Las ventajas del automóvil eléctrico abundan, pero encontrar un punto donde “repostar” electricidad sigue siendo una de las barreras a la hora de adquirirlo.

El número limitado de puntos de recarga públicos hace necesario la instalación de cargadores (o wallbox) en garajes comunitarios y casas particulares.

En Europa, Siemens ya comercializa su Wallbox VersiCharge IEC, un cargador pensado para que se pueda

instalar en cualquier lugar que cuente con una toma corriente (hogares, garajes privados y parkings). Este cargador es fácil de instalar y garantiza la seguridad; aporta en todo momento seguridad y protección de sobrecalentamiento, sobrecorriente, sobrecarga y cortocircuito.



## Sistema LUXURY: Instalaciones residenciales seguras



El sistema LUXURY tiene todo para instalaciones residenciales seguras. Productos fabricados y certificados en cumplimiento de normas IRAM e IEC.

Por Conextube S.A.  
[www.conextube.com](http://www.conextube.com)

Desde hace muchos años, y hoy más que nunca, es determinante que nuestras casas cuenten con una instalación eléctrica segura, para poder disfrutar de todas las ventajas que nos brinda la energía eléctrica.

Para ello, la línea de productos para instalaciones residenciales Luxury, de Conextube, compone una solución completa, robusta y con un crecimiento exponencial durante la última década.

Los productos están realizados con materiales de calidad, brindan también una amplia gama de accesorios, están certificados y cuentan con la calidad asegurada de Conextube.

Esta es la propuesta de valor de una marca que lleva más 42 años de prestigio. Algo que sólo una marca de bandera puede dar.

#### La Línea Luxury se compone de:

- Gabinetes DIN en 4-8-12-18-24-36-54 polos, de sobreponer y embutir, tapa fumé y burbuja de nivel. Norma IRAM 62670.
- Cajas eléctricas de embutir rectangular estándar y grande, Hexagonal, Octogonal, Cuadrada y Mignon, de sobreponer, Grises y blancas, Rectangular y Circular. Norma IRAM 2346.

- Termomagnéticas de 2 A hasta 63 A. En 1, 2, 3 y 4 polos. 4,5 kA y 6 kA de poder de ruptura. Curvas B y C. Clase 3, la máxima limitación de energía. Norma IEC 60898-1.
- Diferenciales de 25 A hasta 63 A. En 2 y 4 polos. 10 mA, 30 mA y 300 mA de corriente de operación. Clase AC para cargas normales. Clase A (si) Super inmunizados para corrientes con altas cargas electrónicas. Clase 3, la máxima limitación de energía. Norma IEC 61008-1.
- Canalizaciones y Accesorios IP65 Caños de PVC, uniones, conectores, curvas, grampas y resortes de 16 mm a 50 mm. Norma IRAM 62386 - 21, clasificación 3, 3, 2, 1.
- Conexbox IP65. Exclusiva línea de cajas de paso, distribución, empalme, inspección o derivación. Ranurado interno para montaje directo. Tornillos imperdibles y Burlete inyectado. Norma IRAM 62670.

### La novedad en Grampas

La línea Luxury ahora también cuenta con un nuevo integrante. Útil, funcional para diferentes usos, seguro, práctico y con la calidad Conextube.

Las nuevas grampas Luxury, permiten fijar y ordenar canalizaciones de todo tipo, entre ellas los caños plásticos de doblado en frío Luxury y casi cualquier otro tipo de canalizaciones (agua, gas, mangueras, etc.) y hasta para organizar cables, gracias a su capacidad para regular a presión a la medida.

Las grampas de 16 mm incluyen el tarugo de fijación, de 20 mm a 22 mm, de 25 mm a 32 mm y de 32 mm a 40 mm, con tarugos de fijación adicionales, pero que también pueden ser fijados directo con tornillo o con tarugo y tornillo.

Dentro de los atributos también podemos encontrar la abrazadera regulable fabricada íntegramente en nylon que tienen resistencia a temperaturas de trabajo de -10°C a 95°C. Poseen discos de anclaje reforzado, alas y frenos anti retroceso, dientes de cierre precisos y encastre para acople.

### GRAMPA AJUSTABLE SISTEMA LUXURY

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
80091266	Grampa regulable de nylon p/caño 20 a 22
80091267	Grampa regulable de nylon p/caño 25 a 32
80091268	Grampa regulable de nylon p/caño 32 a 40
80091269	Grampa syntor nylon de 16 mm
80091270	Tarugo para grampa regulable de nylon

## GRAMPAS REGULABLES

Para caños plásticos de doblado en frío y otros.

Instalación fácil, rápida y segura.



PRODUCTOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS SEGURAS

WWW.CONEXTUBE.COM | f | @

## Cara a Cara 3

### Reconozcamos a los pioneros

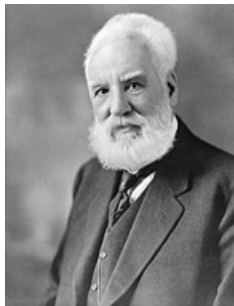
Desde que empezamos con esta serie de entretenimientos, hemos reunido a treinta y cuatro de los muchos precursores que, con sus pensamientos, experimentos e inventos, lograron el conocimiento de la electricidad tal como hoy la conocemos.

Hasta ahora hemos repasado sus nombres, los años entre los que vivieron, algunos de los aportes que hicieron, y el año en que presentaron sus trabajos más representativos con los que ocupan un lugar en la historia de la electricidad.

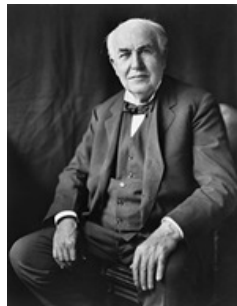
En el Cara a Cara 1 y 2 conocimos a quienes trabajaron hasta el tercer cuarto del siglo XIX; en este conoceremos a quienes lo hicieron entre fines del siglo XIX y primer cuarto del siglo XX.

Sus imágenes están ordenadas según la fecha de presentación de su obra, los nombres, alfabéticamente.

Consigna: Colocar en el espacio vacío ( ) el número correspondiente a la imagen.



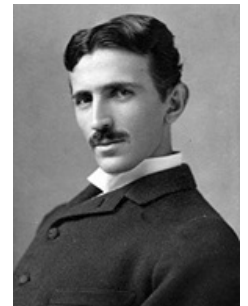
1 (1847-1922)



2 (1847-1931)



3 (1857-1894)



4 (1856-1945)

- ( ) Braun
- ( ) De Forest
- ( ) Edison
- ( ) Einstein
- ( ) Fleming
- ( ) Graham Bell
- ( ) Hertz
- ( ) Krausse
- ( ) Marconi
- ( ) Newbery
- ( ) Roetgen
- ( ) Tesla



5 (1845-1923)



6 (1874-1937)



7 (1850-1918)



8 (1856-1920)



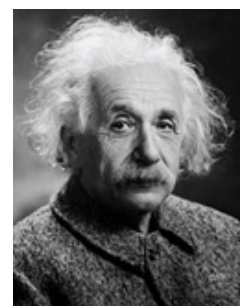
9 (1849-1945)



10 (1873-1961)



11 (1875-1914)

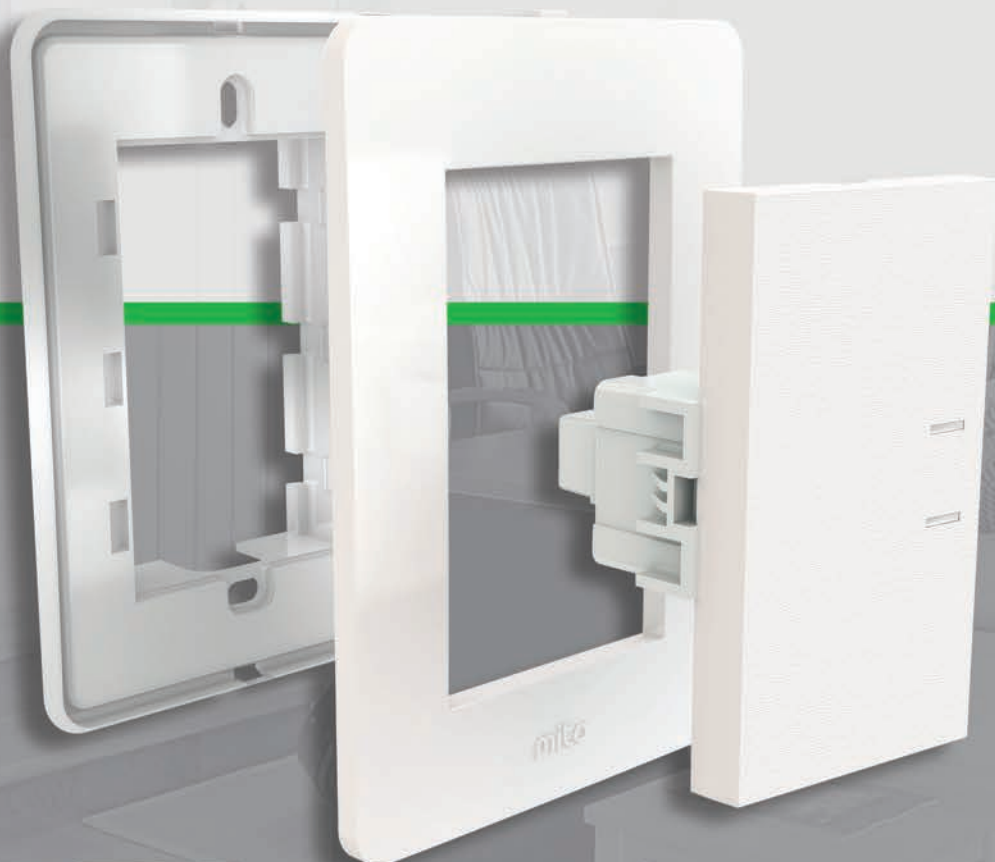


12 (1879-1955)

Soluciones de la edición pasada - Cara a Cara 2

(1) Coulomb, (2) Faraday, (8) Foucault, (4) Gauss, (11) Gramme, (5) Joule, (7) Kirchhoff, (3) Lenz, (9) Maxwell, (6) Siemens, (10) Stóletov. Jugador furtivo: (1) Coulomb.

Diseño y  
calidad a  
tu alcance



Nuevos Productos

## Fichas



SALIDA LATERAL MANIJA  
NEGRA - BLANCA



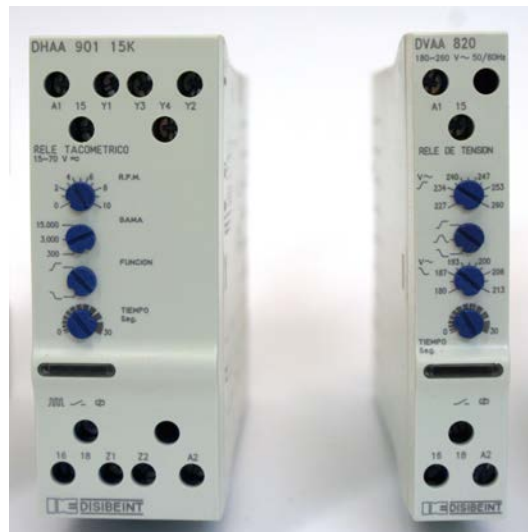
SALIDA AXIAL  
NEGRA - BLANCA



SALIDA LATERAL PLANA  
NEGRA - BLANCA



## Relés de protección y de funciones especiales



En proyectos en los que la electricidad es esencial, debe ser un asunto tomado con extrema seriedad, más aún si nos proponemos tratar con instalaciones eléctricas en entornos de especial peligrosidad o al que tienen acceso las personas.

Por AEA Ingeniería en Automatización  
 servicioalcliente@aea.com.ar  
 www.aea.com.ar

En el ámbito eléctrico industrial o residencial, podemos requerir distintos tipos de protección eléctrica, que desempeñan un papel importante para la seguridad.

### ¿Qué tipo de protección eléctrica podemos encontrar?

Protección para salvaguardar la integridad de personas, entornos, bienes y componentes eléctricos; existen distintos productos para protegerlas.

En esta oportunidad les comentaremos la oferta de Disbeint, concentrándonos en protecciones basadas en:

- Relés de protección y monitoreo
- Relés de nivel
- Relés especiales

En relés de protección y monitoreo, encontramos aquellos que permiten supervisar variables eléctricas como:

- Tensión Máxima y Mínima, tanto trifásica como monofásica
- Corriente máxima y mínima
- Secuencia de fase e inversión
- Falta de fase
- Desequilibrio de fases
- Frecuencia

### ¿De qué funciones de control disponemos?

Para medición de Nivel, contamos con relés que miden, mediante sensores conductivos o capacitivos, el nivel de líquidos o sólidos, y que se elegirán dependiendo de la naturaleza del producto a medir y la función.

Podemos clasificarlos en:

- Relé de nivel
- Relé de nivel y falla de fase
- Relé para pozo y deposito
- Con dos o más niveles

Además, contamos con la opción de distintos tipos de sondas o sensores, que dependerán del fluido a sensar.

Por otro lado, podemos encontrar dispositivos con funciones especiales.

En este grupo encontramos:

- Relés Tacométricos, que permiten controlar las RPM de máquinas rotantes.
- Relés para anemómetros, para control de la velocidad del viento.
- Relés para bombas, los cuales alternan el funcionamiento de hasta tres bombas ciclando alternativamente cada una de ellas.
- Relés lógicos, que tienen funciones de aislación de señal, amplificación de señales débiles o Flop Flop.
- Relé de inundación, que mediante sensores especiales pueden alertar de riesgos de inundación en salas de bomba, túneles o garajes subterráneos.

TENSIÓN				INTENSIDAD		FASE	
MONOFÁSICA		TRIFÁSICA		CA	CC	SIN NEUTRO	CON NEUTRO
CA	CC	SIN NEUTRO	CON NEUTRO				

CONDUCTIVOS	CAPACITIVOS



**Entrevistas,  
presentación de productos,  
tutoriales,  
y cobertura de eventos  
vinculados al sector eléctrico.**



**ESTRENO TODOS LOS DOMINGOS  
A LAS 11 HORAS POR:**

**ELECTRO  
GREMIO TV**



# Consultorio Eléctrico

Continuamos con la consultoría técnica de Electro Instalador  
Puede enviar sus consultas a: [consultorio@electroinstalador.com](mailto:consultorio@electroinstalador.com)

**Nos consulta nuestra colega Fiorella, de Mataderos:** *Necesitaría conocer, cuáles pueden ser los motivos por los que la bobina de un contactor de 12 A, 24 Vca se queda pegada?*

**Respuesta:**

La bobina del contactor se pega al núcleo porque se deforma.

El plástico con el que está construido el cuerpo de la bobina se deforma con sobretemperaturas. Esta sobretemperatura siempre se produce porque el núcleo cierra mal, ya sea por suciedad del mismo, o por una tensión de accionamiento de muy bajo valor que ocasione poca fuerza de cierre.

Primero se deforma el cuerpo de la bobina sobre el núcleo fijo del contactor, luego, en un cierre, el núcleo móvil se clava dentro de la bobina y esta se quema casi de inmediato. Esto ablanda aún más el cuerpo de la bobina, que termina pegado al núcleo, formando una sola masa.

Aunque la bobina se quema, el núcleo permanece cerrado, es así que en estos casos el contactor suele quedar con sus contactos cerrados.

**Nos consulta nuestro colega Cristian, de Rosario:** *Tengo problemas y necesito que me ayuden. Mi cliente tiene un equipo de frío con dos contactores marca "NNN" de 110 A. Estos contactores están en paralelo, uno conectado para la entrada de un grupo y el otro a la línea directamente. Conectaron el primero y a la hora el contactor comenzó a zapatear. Hicieron cambio de contactor y conectaron el otro que tenían puesto en paralelo, duró tres horas y también comenzó a zapatear. ¿Por qué pueden ser las causas de que esto ocurra? ¿Problemas de tensión en la bobina, problemas de dimensionamiento?*

**Respuesta:**

El zapateo es típico de problemas en el núcleo o que en el circuito de mando haya un problema con la autoretenición. Podría ser un falso contacto en el circuito de mando.

En el contactor que Ud. menciona hay una electrónica, que tiene un microcontacto. Este detecta cuando el núcleo se cerró. Verifique si hay problemas en ese contacto.

Baja tensión no es; el contactor cerraría o no, pero no tabletearía. A menos que esté alimentado por un transformador de comando muy chico; en ese caso, al tomar el contactor cae la tensión y no llega a retener. De ser así la tensión en la planta debería fluctuar; en ese caso, la tensión primaria del transformador de mando a veces sería suficiente y a veces no.

Pero no creemos que sea un problema del circuito, porque de ser así, nunca hubiera funcionado.

En el núcleo, el problema normalmente se produce en un contactor viejo que ya llegó al fin de su vida útil. Ud. dice que se trata de contactores nuevos. Fíjese si el núcleo está sucio.

Si los contactores estuvieran mal dimensionados se quemarían sus contactos.

Nos inclinamos a creer en alguna de estas dos últimas posibilidades, porque es muy raro que dos contactores distintos fallen en el mismo punto.

Por favor, ténganos al tanto.

**Comentario de nuestro colega Cristian:** *Gracias. Era eso: el núcleo estaba sucio, habían agujereado arriba y se les había caído viruta encima a los dos contactores.*







Prysmian  
Group

# Toda la energía y seguridad que requiere la industria minera. **PRYSMIAN GROUP.**

Nuestro objetivo es brindar seguridad a las instalaciones y personas que trabajan en esta actividad. Somos Prysmian Group, fabricante de cables eléctricos especialmente desarrollados para soportar las más severas condiciones mineras, cumpliendo eficientemente con los más altos requisitos y estándares de seguridad en el mundo.

[latam.prysmiangroup.com](http://latam.prysmiangroup.com)

Para obtener más  
información, visite:



**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

# Costos de mano de obra

Cifras arrojadas según encuestas realizadas entre instaladores.

Los presentes valores corresponden sólo a los costos de mano de obra.

Para ver más costos de mano de obra visitá: [www.electroinstalador.com](http://www.electroinstalador.com)

Canalización embutida metálica (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$2.530</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$2.410</b>
Canalización embutida de PVC (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$2.410</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$2.275</b>
Canalización a la vista metálica (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$2.275</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$2.145</b>
Canalización a la vista de PVC (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$2.145</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$2.020</b>
Instalación de cablecanal (20x10) (costo por metro)	
Para tomas exteriores .....	<b>\$625</b>
Cableado en obra nueva (costos por cada boca)	
En caso de que el profesional haya realizado canalización, se deberá sumar a ese trabajo:	
De 1 a 50 bocas .....	<b>\$1.795</b>
De 51 a 100 bocas .....	<b>\$1.660</b>
Recableado (costos por cada boca)	
De 1 a 50 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos) .....	<b>\$2.685</b>
De 51 a 100 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos) .....	<b>\$2.550</b>
<i>No incluye:</i> cables pegados a la cañería, recambio de cañerías defectuosas. El costo de esta tarea será a convenir en cada caso.	
Reparación (sujeta a cotización)	
Reparación mínima .....	<b>\$1.590</b>
Colocación de artefactos y luminarias (costo por unidad)	
Artefacto tipo (aplique, campanillas, spot dicroica, etc.) .....	<b>\$1.455</b>
Luminaria exterior de aplicar en muro (1p x 5 ó 1p x 6) .....	<b>\$1.985</b>
Armado y colocación de artefacto de tubos 1-3u. ....	<b>\$2.340</b>
Instalación de luz de emergencia .....	<b>\$1.885</b>
Ventilador de techo con luces .....	<b>\$5.505</b>
Alumbrado público. Brazo en poste .....	<b>\$5.761</b>
Extractor de aire en baño .....	<b>\$5.305</b>
Acometida	
Monofásica (con sistema doble aislación sin jabalina) .....	<b>\$9.475</b>
Trifásica hasta 10 kW (con sistema doble aislación sin jabalina) .....	<b>\$14.375</b>
Tendido de acometida subterráneo monofásico x 10 m ....	<b>\$12.850</b>
<i>Incluye:</i> zanjeo a 70 cm de profundidad, colocación de cable, cama de arena, protección mecánica y cierre de zanja.	
Puesta a tierra	
Hincado de jabalina, fijación de caja de inspección, canalización desde tablero a la cañería de inspección y conexión del conductor a jabalina .....	<b>\$6.700</b>

Colocación/Instalación de elementos de protección y comando	
Interruptor diferencial bipolar en tablero existente .....	<b>\$4.630</b>
Interruptor diferencial tetrapolar en tablero existente .....	<b>\$6.085</b>
<i>Incluye:</i> revisión y reparación de defectos (fugas de corriente a tierra).	
Protector de sobretensiones por descargas atmosféricas	
Monofásico .....	<b>\$7.670</b>
Trifásico .....	<b>\$10.450</b>
<i>Incluye:</i> instalación de descargador, interruptor termomagnético y barra equipotencial a conectarse, si ésta no existiera.	
Protector de sub y sobretensiones	
Monofásico .....	<b>\$4.610</b>
Trifásico .....	<b>\$5.630</b>
<i>Incluye:</i> instalación de relé monitor de sub/sobretensión, contactor o bobina de disparo para interruptor termomagnético.	
Contactor inversor para control de circuitos esenciales y no esenciales .....	
	<b>\$9.525</b>
<i>Incluye:</i> instalación de dos contactores formato DIN con contactos auxiliares para enclavamiento.	
Pararrayos hasta 5 pisos (hasta 20 m) .....	<b>\$79.920</b>
<i>Incluye:</i> instalación de captador, cable de bajada amurada cada 1,5 m, colocación de barra equipotencial, hincado de tres jabalinas y su conexión a barra equipotencial.	
Mano de obra contratada (jornada de 8 horas)	
Oficial electricista especializado .....	<b>\$3.596</b>
Oficial electricista .....	<b>\$2.915</b>
Medio oficial electricista .....	<b>\$2.575</b>
Ayudante .....	<b>\$2.353</b>
Salarios básicos sin adicionales, según escala salarial UoCRA	

Los valores de Costos de mano de obra publicados por Electro Instalador son solo orientativos y pueden variar según la zona de la República Argentina en la que se realice el trabajo.

Los valores publicados en nuestra tabla son unitarios, y el valor de cada una de las bocas depende del total que se realice (de 1 a 50, un valor; más de 50, otro valor).

Al momento de cotizar un trabajo, no olvidarse de sumar a los costos de mano de obra: los viáticos por traslado (tiempo de viaje, y/o costo de combustible y peajes), la amortización de las herramientas, el costo de los materiales y el servicio por compra de materiales, en el caso de que el cliente no se ocupe directamente de esto.

Equivalentes en bocas	
1 toma o punto .....	<b>1 boca</b>
2 puntos de un mismo centro .....	<b>1 y ½ bocas</b>
2 puntos de centros diferentes .....	<b>2 bocas</b>
2 puntos de combinación, centros diferentes .....	<b>4 bocas</b>
1 tablero general o seccional .....	<b>2 bocas x polo (circuito)</b>

# Alta Calidad de fabricación bajo Normas Internacionales



Industria  
Argentina

**Voltímetro digital** para tablero 22mm / 220 y 380 Vca y otras tensiones

**Amperímetro digital** para tablero 22mm / 0-99 Aca

**Voltímetro digital** enchufable para 220 Vca

**Voltímetro digital** para riel din / 220 y 380 Vca y otras tensiones

**Elementos de señalización LED.** 12, 24, 48, 110 Vca/cc y 220 y 380 Vca

# Vefben®

Más de 70 años en el mercado eléctrico argentino

Rodríguez Peña 343 - Ramos Mejía BA - [www.vefben.com](http://www.vefben.com) - [vefben@vefben.com](mailto:vefben@vefben.com) - (011) 4656-8210 / 4658-9710

# POTENCIA EUROPEA EN ARGENTINA



La elección de los profesionales

PCE



ESCANEA EL CÓDIGO QR  
Y DESCARGÁ EL CATÁLOGO



Fichas y tomas industriales bajo Norma internacional IEC 60309. Móviles y de embutir en 16A, 32A, 64A y 125A.



Interruptores de bloqueo de diseño compacto, con amplio espacio de conexión. Interbloqueo mecánico, maneta con alojamiento para candado y cableado. Listo para usar.



Cuadros con y sin equipamiento de fichas y tomas industriales, inyectados en polímeros de ingeniería para grandes exigencias de resistencia a agentes químicos y atmosféricos.



Cajas inyectadas en aluminio reforzado y pintadas por termofusión, para grandes exigencias de resistencia a agentes químicos y atmosféricos.



Pulsadores, Selectoras, buzzers, pilotos y lámparas led de 24V a 220V, en Ø22. Cajas aislantes precaladas o equipadas, en Ø22.



LUXURY MAX, Gabinetes DIN IP65, fabricados bajo norma IEC 60670, en polímeros de ingeniería, alta resistencia a los rayos UV e impactos. De 4 a 36 polos, acoplables.