Año 20 | Nro. 241 | Octubre 2026

WWW.ELECTROINSTALADOR.COM /ELECTROINSTALADOR @EINSTALADOR

electro instalador

LA REVISTA TÉCNICA DEL PROFESIONAL ELECTRICISTA

DISTRIBUCION GRATUITA

ISSN 1850-2741

SÁBADO **24** DE OCTUBRE

FESTEJO DEL DÍA DEL INSTALADOR ELECTRICISTA EN CÓRDOBA

SALUDAMOS A TODOS
LOS COLEGAS EN SU DÍA



ESCANEÁ EL QR

Y PARTICIPÁ GRATIS
DEL FESTEJO DEL DÍA DEL INSTALADOR

ORGANIZAN

EN ESTA EDICIÓN: MOTORES ELÉCTRICOS | COSTOS DE MANO DE OBRA | ELECTRO NOTICIAS | CONSULTORIO TÉCNICO

UN SERVICIO PARA LOS INSTALADORES DE:

SU COMERCIO AMIGO

Vefben

INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS

Productos
Industria Argentina



Seccionadores ITC y CTC



Conmutadoras rotativas a levas



Control de Transferencia Automática



Selector automático de fases



Elementos para señalización luminosa con tecnología LED



Voltímetro enchufable



Secuencímetro



Protector portable contra sobretensiones y descargas atmosféricas



Control de secuencia de fases



Voltimetro y Amperimetro digital para tablero y DIN



Protector de tensión monofásico y trifásico





















www.vefben.com

/ElectroInstalador @EInstalador @EInstalador

Sumario

Nº 241 | OCTUBRE | 2026

Staff

Director
Guillermo Sznaper

Producción Gráfica
Grupo Electro

Impresión
Gráfica Sánchez

Colaborador Técnico
Alejandro Francke

Información
info@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 multimedio del sector eléctrico

electro **instalador**
Revista Técnica para el Sector Eléctrico

Buenos Aires- Argentina
Email: info@electroinstalador.com
www.electroinstalador.com

ISSN 1850-2741

Distribución Gratuita.

Pág. 2 **Editorial: Un nuevo 24 de octubre se asoma**
Electro Instalador prepara, junto con FEDECOR, una nueva celebración del Día del Instalador en Córdoba, que reunirá al sector el próximo 24 de octubre.

Pág. 4 **Electro Gremio TV entrevistas: Ing. Carlos Manili y Fabián Jacquelin**
En el marco de Expo Técnica, Electro Gremio TV conversó con Fabián Jacquelin, presidente de la Asociación de Electricistas de San Guillermo, y con el ingeniero Carlos Manili, presidente de APSE.

Pág. 6 **¡Feliz Día del Instalador Electricista!**
El 24 de octubre es una fecha significativa para los instaladores electricistas. Aprovechamos una vez más esta fecha para recordar el origen de esta celebración.

Pág. 8 **Innovación y seguridad máxima para las exigencias de la obra moderna**
Conextube presenta un paquete de innovaciones enfocadas en tres pilares fundamentales: resistencia mecánica extrema, versatilidad en la automatización industrial y terminación estética de excelencia en obra residencial y comercial.
Por Conextube S.A.

Pág. 10 **El peligro oculto en las instalaciones eléctricas: Por qué exigir cobre puro y rechazar el cable "Alu-Cobre"**
En la búsqueda de reducir costos en obras y reformas, ha proliferado la venta de cables conductores de "Alu-Cobre" (CCA, por sus siglas en inglés Copper-Clad Aluminum).
Por IMSA S.A.

Pág. 12 **Protección de motores eléctricos de corriente alterna**
La mayoría de los tipos de falla de un motor pueden ser controlados para limitar su daño y de este modo mejorar la confiabilidad del motor y la máquina donde opera.
Por Ing. Oscar Núñez Mata

Pág. 16 **Geoenergía: la energía verde más estable y predecible**
Las geoenergías, especialmente la geotermia, se basan en el aprovechamiento del calor del subsuelo para usos térmicos o eléctricos. Por Víctor Vilarrasa y Anna Aguiló

Pág. 20 **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. 22 **Electro Noticias**
Un resumen de las noticias más relevantes del sector eléctrico.

Pág. 24 **Costos de mano de obra**
Un detalle de los costos sobre distintas tareas o servicios que prestan los profesionales electricistas.

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.

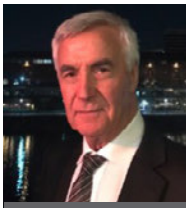
Programa Electro Gremio TV

Revista Electro Instalador

www.comercioselectricos.com

www.electroinstalador.com

Un nuevo 24 de octubre se asoma



Guillermo Sznaper
Director

Aún resonando los ecos del reciente CASE 2026, el mes de octubre nos sorprende, al cierre de esta edición, preparando la última acción de Electro Instalador de este año.

Estamos hablando del festejo del Día del Instalador, que el próximo sábado 24 de octubre, junto con la Federación FEDECOR, estaremos realizando por tercera vez consecutiva en la ciudad de Córdoba.

Como siempre, la participación de comercios como Peuso y Richetta, que buscan devolver, con su acompañamiento, la confianza de sus fieles instaladores, resulta fundamental para hacer realidad este encuentro en la provincia.

Las firmas Industrias MH, Conextube, Tacas, Kalop y Electrocomponentes también han acompañado las celebraciones del Día del Instalador, y esperamos volver a encontrarlas en este próximo encuentro, junto con todos los instaladores de Córdoba y de otras provincias del país que quieran participar.

¡A todos, feliz Día del Instalador Electricista!

Guillermo Sznaper
Director de Grupo Electro
Electro Instalador / Mantenimiento Eléctrico
Eficiencia Contructiva / Electro Gremio TV

Lumenac
ILUMINACION

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACIÓN



LA LUMINARIA POLARIS LED 220 ES UNA LUMINARIA ESTANCA APTA PARA TUBO LED DE 20W, IDEAL PARA LA ILUMINACIÓN DE ZONAS HÚMEDAS.

CARACTERISTICAS

- POTENCIA ELECTRICA 40W
- TENSIÓN 220V
- HERMETICIDAD IP65
- DIMENSIONES 1.270MM. X 95MM. X 94MM.
- APTO PARA 2 TUBOS LED DE 20W.



POLARIS220
ESTANCOS LED

WWW.LUMENAC.COM

Electro Gremio TV entrevistas: Ing. Carlos Manili y Fabián Jacquelin

La seguridad eléctrica atraviesa distintas dimensiones: desde la calidad y normalización de los materiales hasta la correcta ejecución de las instalaciones, la capacitación de los profesionales y la responsabilidad de quienes intervienen en una obra. En el marco de Expo Técnica, Electro Gremio TV conversó con Fabián Jacquelin, presidente de la Asociación de Electricistas de San Guillermo, y con el ingeniero Carlos Manili, presidente de APSE, actualmente constituida como federación. Ambos coincidieron en la necesidad de profundizar la educación y el trabajo conjunto del sector, y señalaron distintos desafíos vinculados con la seguridad de las instalaciones y los productos eléctricos que llegan al mercado.



El ingeniero Carlos Manili, presidente de APSE, ahora constituida como federación, analizó la problemática de los materiales eléctricos no certificados y los desafíos que plantea su ingreso al mercado. También destacó la responsabilidad de instaladores, arquitectos y usuarios, y llamó a utilizar productos normalizados y contratar profesionales matriculado.

El ingeniero Carlos Manili, presidente de APSE, actualmente constituida como federación, explicó durante la entrevista la preocupación de la institución por la presencia de materiales eléctricos no certificados y los riesgos que pueden representar para la población. Según señaló, una de las tareas que desarrolla APSE consiste en acercar información al público sobre esta problemática y promover prácticas que contribuyan a disminuir los riesgos eléctricos. Manili se refirió particularmente a los cambios producidos en los mecanismos de control de los productos.

Señaló que la simplificación de trámites puede facilitar determinados procesos, pero planteó la necesidad de garantizar que esa simplificación no afecte controles vinculados con la seguridad de los productos eléctricos. Uno de los ejemplos mencionados durante la entrevista fue el de los productos importados que llegan con fichas de distintas geometrías y requieren adaptadores para poder conectarse a las instalaciones locales. Manili explicó que existen adaptadores normalizados, pero que su utilización está pensada para situaciones temporarias y no como una solución permanente. A partir de esta situación, APSE se encuentra trabajando con organismos gubernamentales para analizar alternativas que permitan resolver estos problemas y mantener criterios adecuados de seguridad y compatibilidad para los productos que llegan al mercado argentino.

Manili también destacó la necesidad de considerar la seguridad eléctrica desde el comienzo de una obra y no como una instancia posterior. En ese sentido, remarcó la importancia de que los distintos profesionales involucrados trabajen con criterios comunes. Los arquitectos, explicó, tienen responsabilidades vinculadas con las obras que proyectan y dirigen, por lo que también deben involucrarse en la promoción de instalaciones seguras.

En cuanto a los instaladores, destacó el proceso de profesionalización que se produjo durante las últimas décadas. Como ejemplo, señaló el cambio que significó la incorporación generalizada de la puesta a tierra en las instalaciones, algo que, según explicó, años atrás no tenía el mismo nivel de presencia que en la actualidad.

Para Manili, el sector debe continuar elevando los estándares y sostener un mensaje común respecto de la necesidad de utilizar productos eléctricos normalizados y ejecutar las instalaciones de acuerdo con los reglamentos correspondientes.



Fabián Jacquelin, presidente de la Cámara de Electricistas Unidos de San Guillermo, Santa Fe, puso el foco en una dimensión de la seguridad eléctrica que, según explicó, muchas veces queda relegada frente a las cuestiones técnicas: el factor humano.

Durante su participación en Expo Técnica, Fabián Jacquelin destacó la importancia de generar espacios que permitan compartir conocimientos y experiencias alrededor de la seguridad eléctrica. Para el presidente de la Asociación de Electricistas de San Guillermo, el tema no puede limitarse a la calidad de los materiales, las características de las instalaciones o el cumplimiento de las normativas, sino que también debe contemplar la dimensión humana.

En ese sentido, planteó tres ejes centrales para el desarrollo de la actividad: seguridad eléctrica, educación y profesionalismo. Según explicó, la formación profesional debe estar acompañada por valores y por una mirada que permita entender la seguridad como una responsabilidad que involucra a las personas.

Jacquelin señaló que la educación es una de las principales herramientas para avanzar en esa dirección y destacó la existencia de asociaciones, profesionales y medios de comunicación que contribuyen a difundir conocimientos y generar espacios de formación.

También puso especial atención en una realidad que atraviesa a numerosos trabajadores del sector: electricistas que cuentan con experiencia y ejercen el oficio, pero no poseen un título formal o no están encuadrados dentro de las categorías profesionales actualmente reconocidas.

Según explicó, muchos de ellos desarrollaron su actividad durante años en un contexto tecnológico y reglamentario muy diferente del actual. La evolución de la tecnología y el crecimiento de las exigencias normativas modificaron sustancialmente las condiciones de trabajo. Por eso, consideró necesario generar herramientas que permitan que esos trabajadores puedan incorporarse a las nuevas exigencias y acceder a capacitación.

Para Jacquelin, se trata de personas que tienen experiencia y voluntad de continuar aprendiendo, por lo que el sector debe acompañarlas en ese proceso en lugar de dejarlas afuera.

En nuestro **canal de YouTube** de **Electro Gremio TV**, se pueden ver estas entrevistas completas, y muchas otras de interés para el sector técnico y eléctrico.

¡Feliz Día del Instalador Electricista!



El 24 de octubre se celebra el Día del Instalador Electricista, una fecha que rinde homenaje a quienes dedican su vida al desarrollo y mantenimiento del sector eléctrico.

Esta conmemoración anual tiene su origen en 1992, una época en la que la falta de regulaciones en Argentina afectaba gravemente la estandarización y la seguridad del mercado. Aunque la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) había publicado un reglamento en 1986, su aplicación aún no era obligatoria.

Ante este escenario complejo, y con el firme objetivo de revertir la situación, la asociación ACYEDE y la revista Electro Gremio unieron fuerzas para impulsar el Primer Encuentro Nacional de Profesionales Electricistas, celebrado el 24 de octubre de ese mismo año. En este evento histórico, instaladores de todo el país debatieron de forma exhaustiva sobre normalización, capacitación y matriculación. Fue en este marco donde se propuso establecer el 24 de octubre como el Día del Instalador Electricista, una moción aprobada de manera unánime.

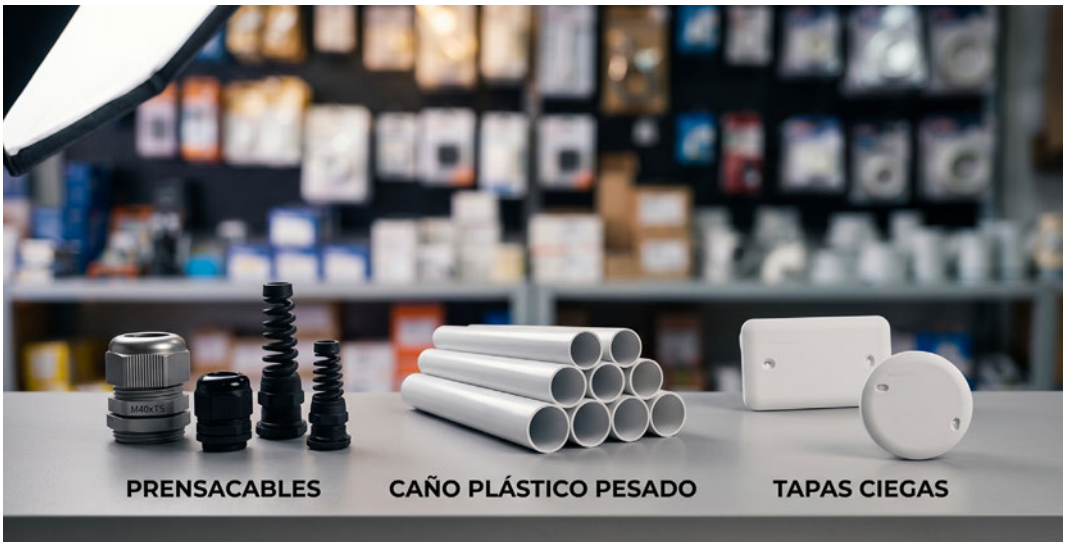
A más de tres décadas de aquel hito, la profesión se ha transformado notablemente gracias al compromiso de sus integrantes. Hoy en día, el sector cuenta con normativas más estrictas que buscan garantizar instalaciones seguras y eficientes. Además, se han incorporado tecnologías de última generación y herramientas de capacitación virtual que permiten a los profesionales actualizarse de manera constante desde cualquier lugar.

Sin embargo, la representación y la unidad gremial siguen siendo asignaturas pendientes dentro del sector. Por eso, fortalecer la voz colectiva de los trabajadores continúa siendo indispensable para consolidar los logros alcanzados y defender con firmeza los derechos de la profesión en los tiempos que corren.

I.M.S.A.


IMSA ETIX
VS
INSTALACIÓN TRADICIONAL
UNA DECISIÓN TÉCNICA QUE TRANSFORMA TU OBRA
Un solo cable
Instalación rápida
Máxima seguridad
Neutro portante
3 o 4 cables
Más tiempo
Mayor costo
Mayor riesgo
Seguridad y calidad argentina

Innovación y seguridad máxima para las exigencias de la obra moderna



Con el compromiso constante de elevar la calidad y resolver las necesidades reales del instalador técnico e industrial, Conextube amplía su oferta con tres lanzamientos clave diseñados bajo los más rigurosos estándares normativos.

Por Conextube S.A.

Fiel a su trayectoria en el desarrollo de soluciones para la conducción, protección y canalización eléctrica, Conextube presenta un paquete de innovaciones enfocadas en tres pilares fundamentales: resistencia mecánica extrema, versatilidad en la automatización industrial y terminación estética de excelencia en obra residencial y comercial.

1. Caño Pesado: la resistencia del rígido con la velocidad del curvable

Las exigencias físicas en la losa de hormigón, soterramientos y estructuras de alta demanda suelen presentar un dilema recurrente para el instalador: elegir entre la resistencia mecánica de los caños rígidos (con el tiempo adicional que requiere el uso de soplete o codos) o la rapidez de un sistema curvable.

Para resolver este desafío, Conextube presenta el nuevo Caño Pesado, completando la familia de conducción junto a sus líneas Corrugado (tabiquería) y Semipesado (mampostería tradicional).

Características:

- **Código Normativo 4432**: cumple con las exigencias máximas de clasificación técnica:
  - **4 — Resistencia a la Compresión**: soporta hasta 1250 Newtons. Resiste sin deformación el vertido directo de hormigón e impacto de cargas en losa.
  - **4 — Resistencia al Impacto**: absorbe golpes de herramientas o materiales pesados sin fisurarse.

○ **3 y 1 — Rango Térmico Extremo**: mantiene sus propiedades mecánicas desde -15 °C hasta +60 °C.

● **Curvado en Frío**: pese a su robustez estructural, permite el curvado manual en frío directamente en obra en cuestión de segundos, optimizando sustancialmente los tiempos de instalación y eliminando la necesidad de uniones o calor externo.

2. Ampliación de Prensacables Industriales: cobertura 100% en roscas métricas, NPT y espiraladas

En el sector de tableristas, integradores, robótica e industrias de procesos pesados como Oil & Gas o Minería, la hermeticidad y el alivio de tensión del cableado no admiten improvisaciones ni el uso de adaptadores forzados.

Conextube extiende su línea de prensacables de poliamida de alta calidad para responder al 100% de las exigencias técnicas del mercado global e industrial:

3. Tapas Ciegas Conextube: el cierre perfecto para el final de obra

El valor de una instalación eléctrica profesional no solo reside en lo que no se ve detrás de las paredes, sino en el nivel de acabado visual y seguridad al momento de la entrega técnica.

Las nuevas tapas ciegas Conextube han sido diseñadas para brindar una solución definitiva a las cajas de paso o derivación no utilizadas:

● **Inalterabilidad y Estética**: inyectadas en polímero técnico de alta resistencia con protección contra rayos UV, garantizando que el material no sufra amarilleo ni cristalización con el paso del tiempo.

● **Ajuste Plano Milimétrico**: diseño ergonómico de perfil bajo que calza a ras de la pared, evitando deformaciones al ajustar los tornillos y asegurando un nivel visual pulcro e impecable.

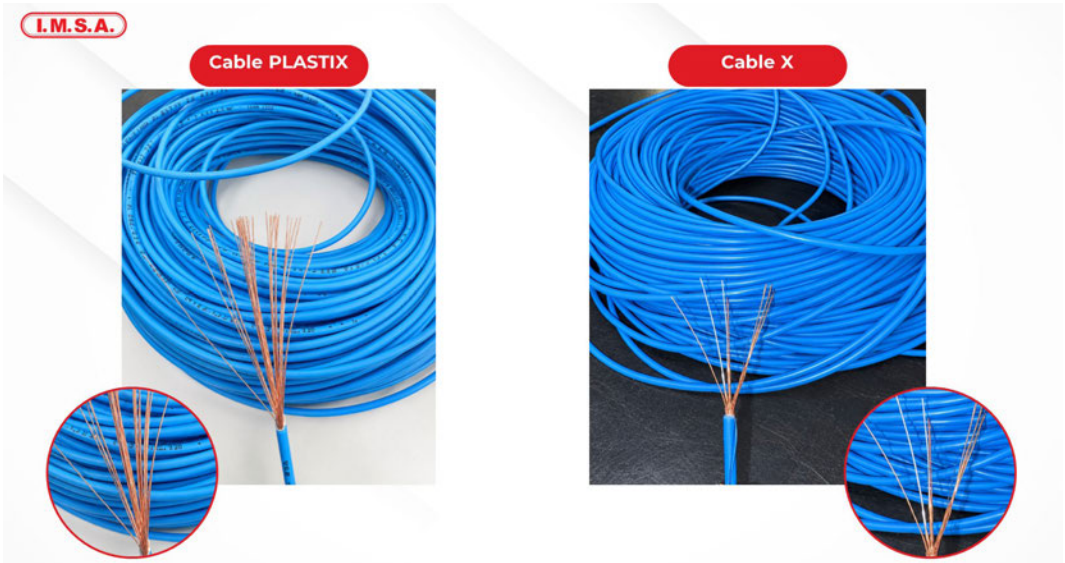
● **Seguridad Operativa**: protección aislante total contra accesos no autorizados o ingreso de suciedad en cajas de conexión.

Con estas incorporaciones, Conextube reafirma su compromiso con el instalador profesional, los distribuidores eléctricos y los proyectistas, ofreciendo componentes con respaldo técnico, cumplimiento normativo y disponibilidad inmediata de stock en todo el país.

Para más información, fichas técnicas o solicitudes de catálogo: consulte en su distribuidor habitual o ingrese al sitio web oficial: **www.conextube.com**.

Línea / Rosca	Segmento Objetivo	Ventaja Técnica Principal
Rosca Métrica (M)	Tableristas, integración de maquinaria importada y norma IEC.	Ajuste e integración perfecta en equipamiento bajo estándares internacionales sin necesidad de adaptadores.
Rosca NPT	Oil & Gas, Minería, Industria Pesada y envolventes NEMA.	Cierre cónico hermético de alta seguridad contra polvo y fluidos directos a la entrada del tablero.
Modelo Espiralado	Automatización, Robótica, Brazos Móviles y Maquinaria en Movimiento.	Protección anti-fatiga mecánica con muelle integrado que absorbe el radio de curvatura y evita el estrangulamiento o corte del cable.

El peligro oculto en las instalaciones eléctricas: Por qué exigir cobre puro y rechazar el cable “Alu-Cobre”



En la búsqueda de reducir costos en obras y reformas, ha proliferado la venta de cables conductores de “Alu-Cobre” (CCA, por sus siglas en inglés, Copper-Clad Aluminum). Presentados engañosamente como una alternativa económica, estos cables representan un riesgo gravísimo para la seguridad y el patrimonio, y su uso está terminantemente prohibido por las normativas vigentes.

IMSA S.A.
Industria Argentina
www.imsa.com.ar

¿Qué es el cable Alu-Cobre (CCA)?
A simple vista, parece idéntico a uno de cobre puro. Sin embargo, su núcleo está compuesto en un 90 % por aluminio, recubierto por apenas un 10 % de cobre. Esta mezcla intenta imitar las propiedades del cobre, pero resulta en un conductor deficiente, no apto para las exigencias de una instalación eléctrica de baja tensión.

Los graves riesgos técnicos del Alu-Cobre:
1. Riesgo de incendio por sobrecalentamiento: El aluminio tiene una resistencia eléctrica un 60% mayor que el cobre. Si se instala un cable CCA en un circuito diseñado para cobre, el conductor no soportará el mismo amperaje. Esto genera un sobrecalentamiento que derrite la aislación plástica, siendo una causa directa de incendios.

2. Falsos contactos y arcos eléctricos: El aluminio se expande y contrae con el calor mucho más que el cobre. Este movimiento constante afloja las conexiones en tomacorrientes y llaves

termomagnéticas. Una conexión floja genera chispas y un aumento drástico de la temperatura en las borneras.

3. Alta fragilidad mecánica: El aluminio es sumamente quebradizo. Durante la instalación (pasaje por cañerías, curvas cerradas o al pelar el cable), los filamentos se cortan con facilidad. Esto reduce la sección útil del conductor, creando "cuellos de botella" que agravan el calentamiento oculto dentro de las paredes.

4. Corrosión rápida: Al cortar el cable para hacer un empalme, el aluminio queda expuesto y se oxida rápidamente. Este óxido es un aislante eléctrico que arruina el contacto y aumenta el riesgo de fallas masivas en la instalación.

Incumplimiento normativo y legal

En Argentina, la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), a través de la reglamentación **AEA 90364**, exige categóricamente que **los conductores para instalaciones fijas deben ser exclusivamente de cobre electrolítico de alta pureza**.

Por lo tanto, el uso de Alu-Cobre está totalmente prohibido. Estos cables no cumplen con los requisitos mínimos de seguridad eléctrica y no pueden obtener la certificación **IRAM** (como la norma IRAM NM 247-3).

Utilizarlos trae severas consecuencias: en caso de siniestro (incendio o accidente eléctrico), **las compañías de seguros rechazan la cobertura** al detectar materiales no homologados.

Además, el electricista y el propietario asumen la responsabilidad civil y penal.

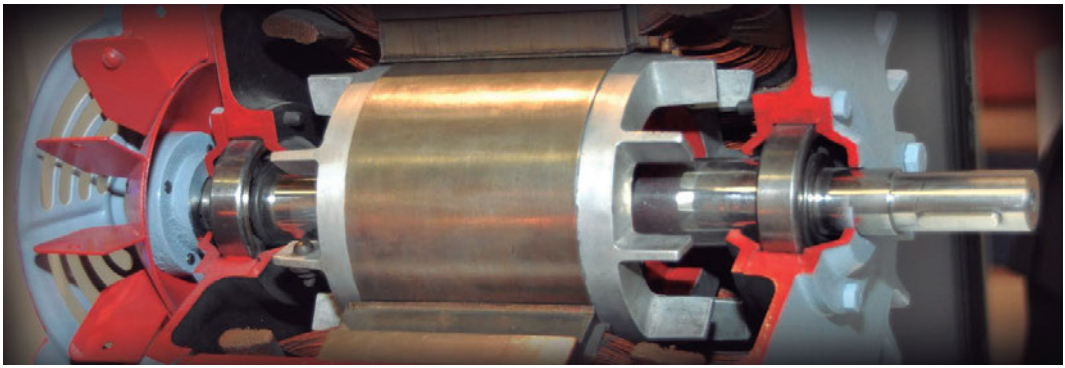
Conclusión: Lo barato sale muy caro

El supuesto "ahorro" inicial al comprar cables CCA se traduce en un consumo eléctrico ineficiente (pérdida de energía por calor), el colapso prematuro del cableado y un riesgo de vida constante.

En seguridad eléctrica no hay atajos: es fundamental exigir siempre cables de **100% cobre** que cuenten con el sello IRAM y el marcado de la Secretaría de Comercio.



Protección de motores eléctricos de corriente alterna



Descubrí las claves esenciales para proteger motores de CA, mitigar averías costosas y optimizar sistemas de media y baja tensión mediante dispositivos de seguridad avanzados y normativas internacionales.

Por Ing. Oscar Núñez Mata (Costa Rica)
Consultor en Máquinas Eléctricas
oscarnunezmata@gmail.com

Los motores eléctricos son propensos a sufrir fallas y averías durante el transcurso de su vida útil.

La mayoría de los modos de falla de un motor pueden ser controlados para limitar su daño y de este modo mejorar la confiabilidad del motor y la máquina donde opera.

Por ejemplo, las fallas mecánicas se controlan diseñando un sistema que soporte las fuerzas mecánicas y magnéticas que operan en el motor.

Además, el diseño del sistema de aislamiento permite minimizar los esfuerzos eléctricos que deterioran al motor de manera prematura. Sin embargo, no es económicamente viable diseñar un motor que soporte todos los modos de falla posibles.

La alternativa es incluir un sistema de protección que pueda detectar rápidamente condiciones anormales y tome acciones apropiadas.

Definición de falla y avería

En general, una falla se define como la anulación de la habilidad del motor de desempeñar la función requerida, bajo unas condiciones de operación dadas. Por otro lado, una avería de un motor se puede definir como la desviación no permitida, de al menos una variable, del comportamiento aceptable/usual/estándar, sin la completa anulación de la función requerida al motor.

También en motores eléctricos se habla de modos de falla, definidos como la causa primaria de la falla, o circunstancias que acompañan a la falla concreta.

Cada modo de falla puede tener una o más causas, y éstas a su vez otras causas secundarias.

Al realizar un análisis de falla se busca llegar a la causa raíz, la cual, si se controla, el motor debería operar correctamente.

Para hacer frente a distintos modos de falla y averías, se deben incluir dispositivos de protección, los cuales se revisan a continuación.

Tipos de dispositivos de protección

Se distinguen dos tipos básicos de dispositivos de protección para motores, a saber:

1. Dispositivos reaccionarios: este tipo de dispositivos están diseñados para reconocer una cierta situación peligrosa para el motor y tomar acciones predeterminadas para remover el peligro.

Usualmente la acción es desconectar el motor del circuito de potencia. El motor no está diseñado para operar en presencia de la situación peligrosa detectada.

Según el tiempo de apertura, se pueden dividir en:

I) dispositivos para fallas de cortocircuito: caracterizados por actuar frente a sobrecorrientes muy altas (mayores a 8-10 veces la corriente nominal), con un rango de actuación menor a 1 segundo (normalmente de milisegundos);

II) dispositivos para fallas de sobrecarga: caracterizados por actuar frente a corrientes altas (típicamente entre 1.2 y 6 veces la corriente nominal), con un rango de actuación mayor a 1 segundo, llegando a varios segundos para desconectar el motor.

2. Dispositivos de seguridad: este tipo de dispositivos están diseñados para reconocer una cierta situación peligrosa o anómala, y tomar acciones para disminuir el peligro, ya sea por alguna acción de control o la emisión de una alarma, pero sin la desconexión del motor como acción inicial, luego de un tiempo prudencial (retardo), si se puede proceder con la desconexión. Ejemplos de este tipo de dispositivos son: reactores inductivos serie y filtros, sistemas de enfriamiento externo del motor (ventilación forzada), protectores por alta/baja tensión, protector contra tensiones transitorias (picos de tensión), bancos de capacitores automáticos, relés de temperatura en devanados o rodamientos, sensores de vibración en línea, otros.

Protecciones para motores eléctricos

Para efectos de protección de un motor eléctrico se sugiere la división del motor eléctrico en zonas de protección.

Para cada zona se necesitarán distintos dispositivos de protección, algunos de tipo reaccionarios y otros de seguridad.

continúa en página 14

viene de la página 13

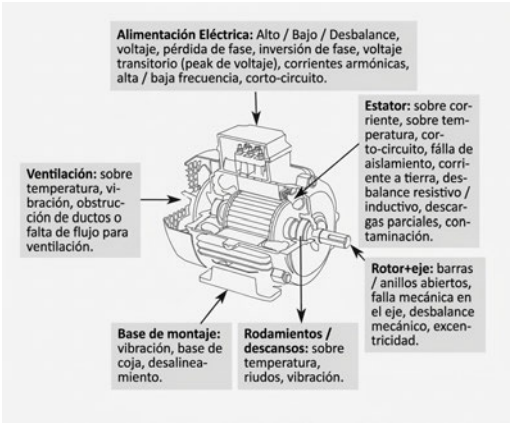


Figura 1. Zonas de protección en un motor eléctrico y causas de falla.

La figura 1 presenta las posibles causas de fallas, según la zona. Las zonas de protección son:

1) Alimentación eléctrica,

2) Estator,

3) Rotor junto con el eje,

4) Rodamientos o apoyos,

5) Base de montaje, y

6) Sistema de ventilación.

Esto se puede enlazar con estudios de fallas en motores eléctricos los cuales, en resumen, determinan que las causas de fallas se dividen en 3 grupos, estas son:

I. Fallas eléctricas (33%);

II. Fallas mecánicas (31%); y

III. Fallas por razones ambientales-mantenimiento-otras (36%).

Es decir, la mayor preocupación se debe orientar en proteger el motor por fallas eléctricas y mecánicas, que en conjunto son las mayores (64% del total).

Protección de sobrecorriente y ejemplo

Cuando el motor de inducción sufre una sobrecarga mecánica, la corriente tiende a aumentar, con lo cual la temperatura subirá (por efecto Joule). Si la temperatura alcanza niveles peligrosos, el sistema de aislamiento puede quedar comprometido.

Por tal razón, se debe proveer una protección de sobrecorriente. Si bien en una protección de sobrecorriente la variable medida es la corriente (Amperios), la variable a controlar es la temperatura del devanado (°C).

Hay diferencias según la potencia y tensión del motor, en cuanto a la forma de medir la corriente. También influye el tipo de protección en la forma de medir, sea ésta bimetálica o electrónica. En general, se pueden dividir en:

1) de sensado directo de la corriente (como en las bimetálicas) hasta 250 A, y

2) de sensado indirecto de corriente por medio de transformadores de corriente (como protecciones electrónicas o para motores de media tensión).

Para ilustrar el tema, se presenta como ejemplo el sistema de la figura 2. En ella se muestra el diagrama unifilar típico de una protección para un motor de media tensión (más de 1000 V), junto con la numeración de cada función de protección encontrada en la nomenclatura ANSI (por las siglas de American National Standards Institute), la cual es estándar para todos los relés de protección usados en sistemas eléctricos de potencia.

En media tensión, el relé de protección cumple funciones de decisión, mientras que la acción se ejecuta en el interruptor externo (52).

La figura 2 incluye:

• 52: Interruptor o circuit breaker. El relé actúa sobre este elemento en caso de presentarse una falla.

• 2: Transformador de tensión para sensado de tensión.

• 3: Transformador de corriente para sensado de corriente, antes y después del interruptor.

• 1: Transformador de corriente para sensado de corriente a tierra.

• RTDs del estátor y de rodamientos: sensado de temperatura en el estátor y los rodamientos por medio de RTDs (siglas en inglés para *Resistance Temperature Detectors*; son detectores de temperatura por resistencia).

• Protecciones eléctricas: función 50/50G para protección por cortocircuito entre fases y a tierra, 51/51G protección de sobrecarga en fases y tierra, y 87 para protección diferencial.

• Condiciones anormales: función 27 protección por baja tensión, 59 por sobretensión, 46 desbalance de corriente, 47 desbalance de tensión, 49 sobretemperatura en estátor, 55 factor de potencia, 66 excesivos arranques, y 81 protección por desviación en frecuencia.

• Protecciones mecánicas: función 32 para protección potencia inversa, 37 protección por baja corriente, y 38 temperatura en rodamientos.

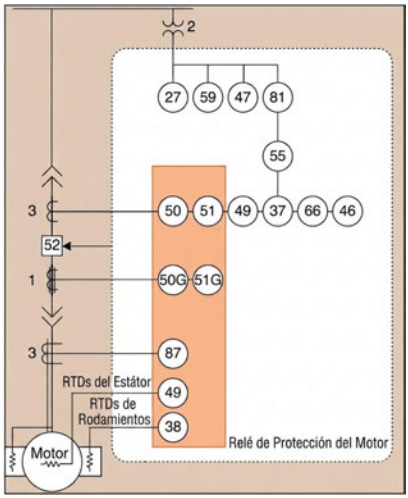


Figura 2. Diagrama unifilar de conexión de relé de protección para motor de media tensión.

El relé de protección del motor de media tensión de la figura 2 incluye todas las funciones indicadas, las cuales, en caso de sobrepasarse algún valor umbral, enviarán una señal de apertura (desconexión) al interruptor, para mantener seguro al motor. En el caso de un motor de baja tensión, la conexión del protector de sobrecorriente aparece en la figura 3, para un caso típico de relé de protección bimetálica, con sensado directo de la corriente, aplicado en casos menores a 250 Amperios.

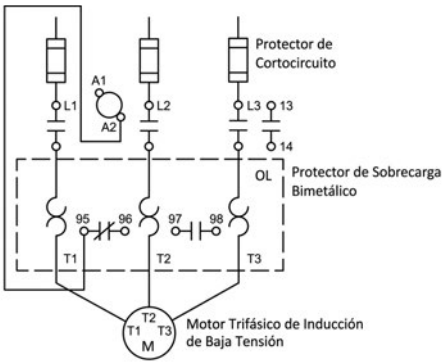


Figura 3. Diagrama de conexión de un motor trifásico (según normas norteamericanas).

Geoenergía: la energía verde más estable y predecible



La geotermia, extraída del calor del interior de la Tierra, destaca por ser una fuente renovable estable y predecible.

Por Víctor Vilarrasa y Anna Aguiló
Grupo de Investigación del Cambio Global
en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados
(IMEDEA-CSIC-UIB).

En el universo de las energías renovables se suele pensar primero en fuentes como el sol, el viento o el agua. Pero hay una más discreta que podría ser clave para el futuro energético: la energía geotérmica, una de las llamadas geoenergías. Esta energía, extraída del calor del interior de la Tierra, destaca por su estabilidad, ya que es una fuente constante de energía renovable, y por su alta capacidad de previsión. Ambas son cualidades fundamentales para el funcionamiento del sistema eléctrico.

¿Qué son las geoenergías?

Las geoenergías, especialmente la geotermia, se basan en el aprovechamiento del calor del subsuelo para usos térmicos o eléctricos. La energía geotérmica se puede clasificar en alta y baja entalpía. La de alta entalpía —que se encuentra entre 1 y 2 km de profundidad en zonas volcánicas o de confluencia de placas tectónicas, o entre 4 y 6 km en el resto del territorio— puede emplearse para generar electricidad mediante turbinas de vapor. La de baja entalpía se halla a pocos metros de profundidad en cualquier lugar del planeta y se puede usar para calefacción, refrigeración o procesos industriales mediante el uso directo del calor o con bombas de calor geotérmicas.

¿Qué es el mix energético?

El mix energético es el conjunto de fuentes de energía que utiliza un país o una región para satisfacer su demanda energética. Puede incluir combustibles fósiles (como carbón, gas y petróleo), energía nuclear y fuentes renovables (solar, eólica, hidroeléctrica, biomasa, geotermia, entre otras).

Cada país diseña su mix según sus recursos naturales, objetivos climáticos, capacidad tecnológica y necesidades económicas. Un mix energético equilibrado debe garantizar suministro continuo, precios accesibles y sostenibilidad ambiental.

En la actualidad, muchos países están transformando su mix energético para reducir su dependencia de los combustibles fósiles y aumentar el peso de las energías limpias. En ese proceso, el papel de cada fuente se evalúa no solo por su origen renovable, sino por su fiabilidad y estabilidad dentro del sistema.

Estabilidad frente a la intermitencia

La principal ventaja de la geotermia frente a otras energías verdes es su estabilidad. Mientras que la energía solar depende de la radiación diaria y la eólica de los vientos, la geotermia puede generar electricidad o calor de manera continua, sin importar la hora del día ni las condiciones meteorológicas. Esto la convierte en una fuente especialmente valiosa para complementar el sistema energético actual, caracterizado por una creciente intermitencia.

El esquema del consumo eléctrico y el rol de la geotermia

El consumo eléctrico no es constante: varía a lo largo del día, la semana y el año. Por eso, el sistema eléctrico se organiza en tres niveles de demanda:

1. Demanda base: el consumo mínimo constante a lo largo del día.

2. Demanda intermedia: sube en momentos de mayor actividad (mañanas y tardes).

3. Picos de demanda: consumos puntuales muy elevados (por ejemplo, en olas de calor o frío).

En este esquema, la geotermia se adapta perfectamente a la demanda base, gracias a su capacidad de producción continua.

Puede desempeñar el mismo papel que desempeñan hoy algunas centrales nucleares o térmicas, pero sin emisiones contaminantes ni riesgos asociados al almacenamiento de residuos nucleares.

La demanda base representa más del 50% de la energía consumida durante los picos. Por suerte, la capacidad de producir electricidad limpia a partir de la energía geotérmica es prácticamente inagotable a escala humana, pudiendo suministrar con creces la demanda base.

En un mix energético con muchas fuentes intermitentes como la solar y la eólica, contar con una fuente renovable estable y predecible como la geotermia es una ventaja estratégica.

continúa en página 18

viene de la página 17

Previsión y gestión inteligente de la red

La producción geotérmica es altamente previsible, lo que facilita el equilibrio entre oferta y demanda.

Esto es fundamental en redes eléctricas modernas, que deben adaptarse constantemente a los cambios de consumo y a la disponibilidad variable de energía renovable.

La geotermia puede actuar como un ancla renovable para estabilizar el sistema y reducir el riesgo de apagones, como el que sucedió en España el 28 de abril de 2025.

Retos y oportunidades

La implementación y expansión de la geotermia enfrenta desafíos: requiere condiciones geológicas adecuadas, inversiones iniciales altas y estudios detallados del subsuelo.

Sin embargo, tecnologías emergentes como los sistemas geotérmicos mejorados (EGS, por sus siglas en inglés) están abriendo nuevas posibilidades para explotar el calor terrestre en regiones donde antes no era viable.

En España, el conocimiento del subsuelo profundo es limitado debido a la limitada presencia de hidrocarburos en nuestro territorio.

Esta limitación requerirá dedicar más esfuerzos a realizar una caracterización inicial del subsuelo, pero a medida que se vayan realizando proyectos, el conocimiento adquirido permitirá acelerar su implementación en el futuro.



eficiencia constructiva

EL PORTAL DE INFORMACIÓN PARA EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN



ARQUITECTURA

DISEÑO

ALBAÑILERÍA

ELECTRICIDAD

DECORACIÓN

PLOMERÍA

ABERTURAS

CARPINTERÍA

CLOACAS

MEDIO AMBIENTE

WWW.EFICIENCIACONSTRUCTIVA.COM.AR

Consultorio Eléctrico

Continuamos con la consultoría técnica de Electro Instalador
Puede enviar sus consultas a: **info@electroinstalador.com**
Indicando en el asunto: **Consultorio**

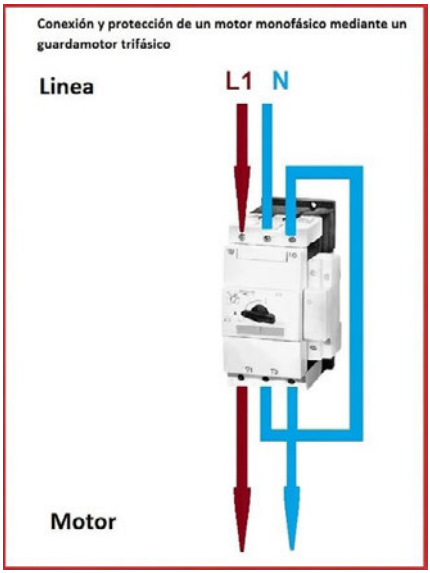
Nos consulta nuestro colega Juan Manuel, de Buenos Aires:
«Quisiera saber por qué se realiza un puente o un bucle en los contactores y guardamotores cuando comandan circuitos monofásicos. ¿Cuál es la explicación técnica de esta práctica?»

Respuesta:
Para cumplir con la norma IEC 60947-4-1, los guardamotores incorporan una función de protección integral que incluye la sensibilidad ante la pérdida de fase. Este mecanismo está diseñado para sistemas trifásicos y requiere que las tres vías de corriente (polos) registren una intensidad equilibrada.

Si un circuito monofásico utilizara solo dos de las tres vías, la tercera quedaría sin carga (intensidad cero). El guardamotor interpretaría este desequilibrio térmico como una falla por falta de fase y provocaría un disparo intempestivo.

Para evitarlo, se conectan dos de los polos en serie mediante un puente o bucle. De esta manera, la corriente de la fase monofásica circula de forma consecutiva por ambos polos antes de ir a la carga, logrando que las tres vías del dispositivo queden recorridas por la misma intensidad de corriente y garantizando su correcto funcionamiento.

En el caso de los contactores, aunque no disponen de esta protección térmica activa por sí mismos, se suele replicar el mismo conexionado en serie cuando van acoplados a un relé térmico, o simplemente para asegurar un desgaste simétrico y homogéneo de todos sus contactos principales.





electro instalador

SEGUINOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES Y MANTENETE INFORMADO



Instagram »
@einstalador

Facebook »
/Electroinstalador

YouTube »
@electrogremiotvOK

Twitter »
@EInstalador

WWW.ELECTROINSTALADOR.COM

Electro Noticias

electro instalador

Un resumen de las noticias más relevantes del sector eléctrico
Encontrá todas las noticias en **www.electroinstalador.com**

Nuevo Prolongador múltiple binorma



Diseñados para asegurar la conexión de aparatos y electrodomésticos clase I y clase II.

- 6 tomacorrientes
- 1,5 m de cable
- Con cortacircuito térmico luminoso
- Ficha inyectada

Presentación en color blanco

Más información en: **www.kalop.com.ar**

Innovación en Iluminación



Los nuevos detectores de movimiento de Finder se destacan por su diseño minimalista, precisión avanzada y un ángulo de rotación de 180°:

Tipo 18.71 (Interior): Discreto, de instalación rápida y forma circular, permite configurar el nivel de luz para su activación.

Tipo 18.81 (Exterior): Cuenta con protección IP55 contra agua/polvo y un pulsador externo para forzar el encendido o apagado.

Más información en: **www.findernet.com**

Equipos listos para la industria más exigente



Los acondicionadores de señal MINI Analog Pro y MACX Analog cuentan con informes de ensayo bajo la recomendación NAMUR NE 95, que establece métodos de prueba para equipos utilizados en tecnología de automatización industrial.

- Compatibilidad electromagnética e inmunidad a interferencias.
- Robustez general y resistencia climática.
- Comunicación estable y confiable.

Más información en: **www.p4c.com.ar**

¿Por qué el caño rígido HDX de Sistelectric es el número uno?



El caño rígido HDX se consolida como el estándar de seguridad para tus obras gracias a tres claves fundamentales:

- Máxima resistencia al impacto.
- Flexibilidad ideal para el curvado en frío.
- Propiedad ignífuga (material no propagante de llama).

Más información en: **www.genrod.com.ar**

Con buenos productos, nunca hay reclamos



En el sector industrial, la reputación se pone en juego hasta en el componente más pequeño. Por eso, desde 1947, TEA Keland fabrica sus clásicas borneras de baquelita con protectores, diseñadas para garantizar la máxima seguridad y continuidad operativa en cada proyecto.

Una **inversión estratégica** para que las instalaciones perduren en el tiempo, evitando sobrecostos y paradas de mantenimiento innecesarias.

Más información en: **www.teakeland.com**

Diferencias que importan: ¿15 PLUS o 18 PLUS?



¡Elegí la protección ideal para cada uno de tus trabajos!

- 15 PLUS: pensada para el uso general y doméstico. Tiene un espesor de 0,15 mm, adhesivo sensitivo y viene en rollos de 5, 10 y 20 metros.

- 18 PLUS: diseñada para el uso profesional. Cuenta con un espesor de 0,18 mm, mayores propiedades dieléctricas y está disponible en 10 y 20 metros.

Más información en: **www.tacsa.com.ar**

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

Canalización embutida metálica (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$59.000**
De 51 a 100 bocas **$57.800**

Canalización embutida de PVC (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$57.800**
De 51 a 100 bocas **$56.300**

Canalización a la vista metálica (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$56.300**
De 51 a 100 bocas **$55.100**

Canalización a la vista de PVC (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$55.100**
De 51 a 100 bocas **$53.900**

Instalación de cablecanal (20x10) (costo por metro)

Para tomas exteriores **$15.700**

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 **$37.900**
De 51 a 100 bocas **$36.600**

Recableado (costos por cada boca)

De 1 a 50 bocas **$46.900**
De 51 a 100 bocas **$44.700**
(Mínimo sacando y recolocando artefactos)
No incluye: 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 **$96.800**

Colocación de artefactos y luminarias (costo por unidad)

Artefacto tipo (aplique, campanillas, spot dicroica, etc.) .. **$32.700**
Luminaria exterior de aplicar en muro (Ip x 5 ó Ip x 6) **$45.400**
Armado y colocación de artefacto de tubos 1-3u. **$57.300**
Instalación de luz de emergencia **$47.700**
Ventilador de techo con luces **$137.400**
Alumbrado público. Brazo en poste **$204.300**
Extractor de aire en baño **$175.700**

Acometida

Monofásica (con sistema doble aislación sin jabalina) **$239.400**
Trifásica hasta 10 kW (con sistema doble aislación sin jabalina) .. **$341.600**
Tendido de acometida subterráneo monofásico x 10 m **$305.800**
Incluye: 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 **$112.300**

Colocación/Instalación de elementos de protección y comando

Interruptor diferencial bipolar en tablero existente **$96.600**
Interruptor diferencial tetrapolar en tablero existente **$127.100**
Incluye: revisión y reparación de defectos (fugas de corriente a tierra).

Protector de sobretensiones por descargas atmosféricas
Monofásico **$160.300**
Trifásico **$217.800**
Incluye: instalación de descargador, interruptor termomagnético y barra equipotencial a conectarse, si ésta no existiera.

Protector de sub y sobretensiones
Monofásico **$95.400**
Trifásico **$117.500**
Incluye: 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 **$198.100**
Incluye: instalación de dos contactores formato DIN con contactos auxiliares para enclavamiento.

Pararrayos hasta 5 pisos (hasta 20 m) **$1.655.500**
Incluye: 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 **$66.816**
Oficial electricista **$54.408**
Medio oficial electricista **$48.224**
Ayudante **$44.184**
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 ..... **1 boca**
2 puntos de un mismo centro ..... **1 y ½ bocas**
2 puntos de centros diferentes ..... **2 bocas**
2 puntos de combinación, centros diferentes ..... **4 bocas**
1 tablero general o seccional ..... **2 bocas x polo (circuito)**



electro instalador

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.

ESCANEÁ
EL CÓDIGO QR
CON TU CELULAR

Y MIRÁ LOS COSTOS

www.electroinstalador.com | info@electroinstalador.com

VISITÁ NUESTRA WEB

CONEXTUBE

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO



CANALIZACIONES METÁLICAS

Sistema CONEXFLEX

La línea más completa del mercado.

LA ELECCIÓN DE LOS PROFESIONALES

SOLUCIONES PARA LA INDUSTRIA