

ELECTRICA

LA GUÍA DEL ELECTRICISTA

EJEMPLAR GRATUITO

ALUMBRADO PÚBLICO, EFICIENCIA A LA VISTA

61

Julio
Agosto
2015

 @electricamx

 /RevistaElectrica



electrica.mx





"Si te gusta una flor
que habita en una estrella,
es muy dulce mirar
al cielo por la noche.
Todas las estrellas han florecido."



goo.gl/2knUUz

ILUMINA TU FUTURO CON LA LUZ DE LOS LIBROS.



04 Conociendo más
Tipos de balastos

08

Normas

Niveles de iluminación para áreas de trabajo

10 Innovación

20

ALUMBRADO PÚBLICO,
EFICIENCIA A LA VISTA

ÍNDICE

12 Noticias **POLIFLX**
POLIFLX capa interna lisa

14 Electrotips
Instalación de un pararrayos

24 Ilumina
Iluminación artificial, generadora
de emociones



ELÉCTRICA, LA GUÍA DEL ELECTRICISTA es una publicación bimestral de distribución gratuita, por lo que su venta está estrictamente prohibida. Año XII. Creada por Poliductos Flexibles, S.A. de C.V. Km. 8 Carretera antigua Jalapa-Coatepec. Coatepec, Veracruz. C.P. 91500. Puedes consultar nuestro Aviso de Privacidad en www.electrica.mx/aviso-de-privacidad. Editor responsable: Antonio Velasco Chedraui. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2013-120217075400-102. Número de Certificado de Licitud de Título: 12968. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 10541. Distribuida por: SEPOMEX, Tacuba No. 1, col. Centro, delegación Cuauhtémoc, C.P. 06000, México D.F. Prohibida su reproducción parcial o total. Permiso en trámite.

¿CÓMO ACCEDER A LA INFORMACIÓN DE LOS CÓDIGOS QR?

Opción 1

A través de un
teléfono celular

Elige la aplicación
que lee códigos QR.
Puedes descargarla
en www.electrica.mx



Localiza el Código QR
de tu interés y cáptalo
(como si fueras a
tomar una foto)



¡Listo! Te lleva a
la información
preparada para
enriquecer tu lectura

32 Casos de Éxito
Alan Rodríguez,
Toluca, Edomex.

34
Nuestro México
La blanca y hermosa Mérida



38 Bienestar
Educa con amor

Acometida Eléctrica

Para las industrias, las empresas y las instituciones, alcanzar la eficiencia en todos sus procesos es una meta constante en la que aplican todos sus esfuerzos para alcanzarla. La eficiencia se aplica también para medir la efectividad que tiene algún producto o servicio, como es el caso del alumbrado público, tema que encontrarás en Central Eléctrica y en el que proporcionamos los principales puntos que debe cubrir un sistema de alumbrado público, acorde a lo marcado por organismos como el Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas y la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee).

En Conociendo más se aborda también el tema enfocado al funcionamiento de los balastos y los avances en sus componentes para hacerlos más eficientes. Y en Nuestro México encontrarás los motivos para visitar estas vacaciones de verano la ciudad de Mérida, donde se puede realizar un recorrido en calandria por las calles del centro histórico y disfrutar de la rica gastronomía que ofrece esta ciudad.

Directorio

Dirección de Arte

Lic. Cuahtémoc Villalobos

Diseño y Arte Editorial

Agencia Ideas Admirables
www.ideasadmirables.com
info@ideasadmirables.com

Diseño Gráfico

LDG Conrado de Jesús López
LDG Rafael Rodríguez

Programación Web y Redes Sociales

Agencia Ideas Admirables

Colaboradores

Ing. Hernán Hernández
Ing. Iván del Ángel
Ing. Valentín García
Ing. Víctor Pérez
Psic. Andrea Velasco Casazza

Fotografías

Ideas Admirables Stock

Coordinación de Información

LCC Angélica Camacho
angelica@ideasadmirables.com

Revisión Técnica

Ing. Hernán Hernández
hernandez@poliflex.mx

Ing. Rubén D. Ochoa V.

Verificador de Instalaciones Eléctricas

Asesoría Técnica en Obra

Ing. Iván del Ángel
idelangel@poliflex.mx

Logística

Yoselin López Gerón
publicidad@poliflex.mx

Responsable de envío y monitoreo

Guadalupe Reyes
greyes@poliflex.mx

Editor Responsable

Antonio Velasco
avelasco@poliflex.mx

Editor Ejecutivo

ED Gerardo Aparicio
arte@poliflex.mx

Coordinación de Operaciones

Manuel Díaz
mdiaz@poliflex.mx

Atención a suscriptores

LCC Alicia Bautista
abautista@poliflex.mx

Opción 2

A través de tu barra de navegación

Abre la ventana de internet desde tu computadora o móvil



Teclea la liga que aparece justo debajo del Código QR de tu interés



¡Listo! Ya estás visualizando la información preparada para enriquecer tu lectura

TIPOS DE BALASTROS

Por: Ing. Hernán Hernández

A lo largo de muchos años, los balastros magnéticos han sido los más utilizados; en la actualidad los que ofrecen un mayor rendimiento y operación son los electrónicos.

La función de un balastro es la de suministrar la corriente y la tensión necesarias para la operación eficiente de una lámpara. Podemos clasificar a los balastros en dos tipos: los tradicionales magnéticos, conformados con chapa de hierro al silicio y alambre de cobre; y los electrónicos construidos por componentes de estado sólido.

Debido a que los balastros son vitales para la operación de lámparas fluorescentes y algunas LED, éstos han tenido un importante desarrollo tecnológico.

MAGNÉTICOS O ELECTRÓNICOS

Los balastros magnéticos consisten básicamente en núcleos de láminas de acero rodeadas por bobinas de cobre o aluminio. Este arreglo transforma potencia eléctrica en una forma apropiada para arrancar y regular la corriente en lámparas fluorescentes. El tercer componente principal de la mayoría de los balastros magnéticos es el capacitor. El capacitor en dichos balastros corrige el factor de potencia, de tal forma que puede utilizar la energía de manera más eficiente. Los balastros magnéticos que están equipados con el capacitor se les considera de alto factor de potencia.

El balastro electrónico -por otra parte- ha sido beneficiado por el avance de la electrónica, su construcción es totalmente diferente al magnético. Enciende y regula las lámparas fluorescentes en altas frecuencias, generalmente mayores a 20 kHz usando lógicamente componentes electrónicos de estado sólido en vez del arreglo magnético.

Usar este tipo de componentes ha traído beneficios sobre todo para la iluminación fluorescente, uno de ellos es que ha sido posible eliminar el efecto visible del parpadeo de la lámpara en el encendido; otro es la eliminación del ruido en el balastro que se producía debido a los efectos magnéticos y como gran plus la posibilidad de un rango mayor de atenuación cuando se adicionan controles de iluminación al sistema.

Si bien los balastros magnéticos siguen siendo muy usados en distintas partes debido a su simplicidad de fabricación y bajo costo, son de dimensiones mayores y peso considerable para un bajo rendimiento, en comparación con los electrónicos que al operar en alta frecuencia permiten un mayor rendimiento, control de potencia de salida, mayor vida útil de la lámpara y reducido volumen; estas características se reflejan también en un mayor precio.



La búsqueda de nuevas formas para mantener un factor de potencia alto y balastros de bajo costo se ha convertido en línea de investigación en el área de electrónica de potencia, que se va desarrollando mediante posgrados y maestrías.

OPERACIÓN DE LOS BALASTROS

Continuando con el tema de los balastros para lámparas fluorescentes, éstos cumplen con tres funciones:

1. Proveer la tensión adecuada para establecer un arco entre los dos electrodos que encienden la lámpara.
2. Regular la corriente eléctrica que fluye a través de la lámpara para estabilizar la brillantez.
3. Proveer la tensión adecuada para la corriente de operación de la lámpara; también pueden compensar variaciones en la tensión de suministro.

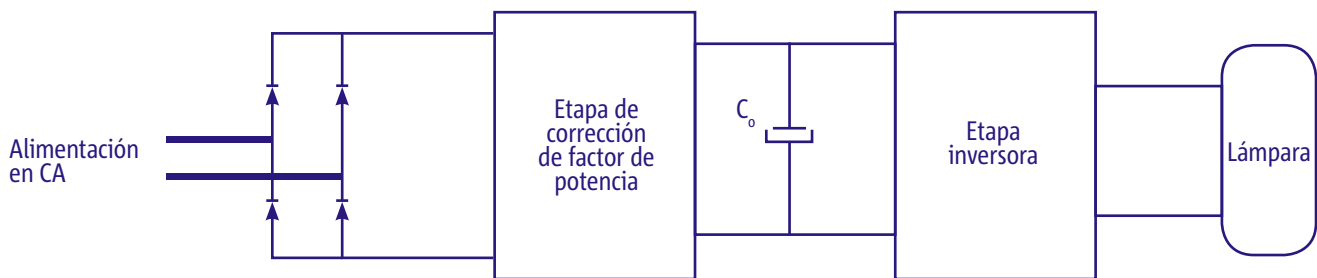
Los balastros electrónicos se integran por grupos de componentes electrónicos que convierten tensión alterna a directa, pasando por un convertidor de AC-DC, el cual funciona como etapa de corrección de factor de potencia. La salida se conecta entonces a un inversor para obtener nuevamente tensión a corriente alterna pero con una alta frecuencia que alimentará a la lámpara, lo anterior se muestra en la Figura 1.

Aunque siguen vigentes, los balastros magnéticos presentan diversos problemas, mismos que se han venido solucionando con la adición de componentes electrónicos.

Los balastros electrónicos se utilizan en la mayoría de las ocasiones para lámparas fluorescentes, y su uso se ha expandido a la tecnología LED.



Figura 1. Etapas de un balastro electrónico.



PARÁMETROS DE EFICIENCIA

Existen parámetros eléctricos que permiten analizar o determinar la eficiencia del balastro, por ejemplo el factor de potencia, bien sabemos que es la razón entre la potencia activa y la reactiva (W y VA, respectivamente) que consume una carga eléctrica; su valor puede estar entre 0 y 1, siendo una característica de la carga eléctrica y el cual se busca tenga un valor cercano a 1 para entender que el dispositivo es eficiente, ya que la mayor parte de la energía que recibe el dispositivo eléctrico es aprovechada para efectuar su función.

Otro de los parámetros indicados es el conocido como valor cresta, que es la razón entre la corriente pico que demanda

un equipo y su corriente media, esta medida es no lineal de consumo eléctrico y mientras más alto sea el factor de cresta podrá soportar mayores corrientes pico demandadas por las cargas conectadas sin sufrir deterioro.

Por último, mencionaremos como parámetro la distorsión armónica total o THD, un término bastante técnico pero que en forma simple se explica como la distorsión armónica máxima que puede tener la señal senoidal y que puede ser originada por el balastro.

Dejaremos este tema por el momento, recuerda enviarnos tus sugerencias a través de las redes sociales.



75 AÑOS
de **EXPERIENCIA**,
que nos respaldan
en los sectores
de **ENERGÍA**,
INDUSTRIA
y **CONSTRUCCIÓN**



Conductores



Cintas aislantes



Interruptores termomagnéticos



Centros de carga



Focos LED



Supresores de picos



Placas y mecanismos



Portalámparas



Bases para wathhorímetro



Placas y mecanismos

TRADIZIONE
El estilo que inspira la tecnología

IUSA, INNOVACIÓN Y EXPERIENCIA EN TU VIDA



Productos Eléctricos



VENTAS
01 800 900 4872



ASISTENCIA Y SERVICIO TÉCNICO
01 800 849 8500
8791 © 2014 IUSA S.A. de C.V.

www.iusa.mx

SECTOR
CONSTRUCCIÓN

Niveles de iluminación para áreas de trabajo

Por: Ing. Hernán Hernández

Las personas se sienten más cómodas cuando realizan sus tareas diarias con la iluminación adecuada, lo que a su vez aumenta la productividad.

Mantener una iluminación adecuada conforme al tipo de trabajo aumenta la productividad hasta en un 20 por ciento y reduce las bajas laborales, según un estudio realizado por los científicos holandeses Wout van Bommel y Gerrit van den Belt.

La iluminación también determina la seguridad laboral, ya que los cambios bruscos de luz o de brillos pueden cegar al trabajador, incrementando el riesgo de accidentes.

El patrón es el responsable de mantener un nivel de iluminación adecuado. Entre sus obligaciones más importantes está el contar con los niveles de iluminación en las áreas de trabajo o en las tareas visuales conforme a la Tabla 1 de la NOM; efectuar un reconocimiento de las condiciones de iluminación de las áreas y puestos de trabajo; contar con un reporte del estudio elaborado para las

condiciones de iluminación; informar a todos los trabajadores sobre los riesgos que puede provocar un deslumbramiento o un nivel deficiente de iluminación; practicar cada año exámenes de agudeza visual, campimetría y de percepción de colores a los trabajadores que desarrollen sus actividades en áreas que cuenten con iluminación especial; así como elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento para las luminarias del centro de trabajo, incluyendo los sistemas de iluminación de emergencia.

Niveles de Iluminación para tareas visuales y áreas de trabajo

Los niveles mínimos de iluminación que deben incidir en el plano de trabajo, para cada tipo de tarea visual o área de trabajo, son los establecidos en la Tabla 1.

CONFORT LUMÍNICO

El confort lumínico se refiere a la percepción a través del sentido de

la vista. Se hace notar que el confort lumínico difiere del confort visual, ya que el primero se refiere de manera preponderante a los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz, mientras que el segundo principalmente a los aspectos psicológicos relacionados con la percepción espacial y de los objetos que rodean al individuo.

En el confort lumínico intervienen tres parámetros fundamentales:

- La iluminancia o cantidad de energía luminosa que incide sobre una superficie; se mide en lux ($= 1 \text{ lumen/m}^2$). Aunque el ojo humano puede apreciar iluminancias comprendidas entre 3 y 100.000 lux, para poder desarrollar cómodamente una actividad necesita entre 100 lux y 1.000 lux.
- El deslumbramiento provocado por la excesiva diferencia entre las energías radiadas por los cuerpos en función de lo iluminados que estén.

Tabla 1. Niveles de iluminación

Tarea visual del puesto de trabajo	Área de trabajo	Niveles mínimos de iluminación (luxes)
En exteriores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Exteriores generales: patios y estacionamientos.	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Interiores generales: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50
En interiores	Áreas de circulación y pasillos, salas de descanso, cuartos de almacén, plataformas, cuartos de calderas.	100
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco y máquina.	Servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y pailería.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajos de oficina.	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas.	300
Distinción clara de detalles: maquinado, y acabados delicados, ensamble de inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio.	Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.	500
Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección de trabajos delicados, manejo de instrumentos y equipo de precisión, manejo de piezas pequeñas.	Talleres de alta precisión: de pintura y acabado de superficies y laboratorios de control de calidad.	750
Alta exactitud en la distinción de detalles: ensamble, proceso de inspección de piezas pequeñas y complejas, acabado con pulidos finos.	Proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulidos finos.	1,000
Alto grado de especialización en la distinción de detalles.	Proceso de gran exactitud. Ejecución de tareas visuales: <ul style="list-style-type: none"> . de bajo contraste y tamaño muy pequeño por periodos prolongados. . exactas y muy prolongadas, y . muy especiales de extremadamente bajo contraste y pequeño tamaño. 	2,000

• El color de la luz, consecuencia del reparto de energía en las diferentes longitudes de onda del espectro: para tener una buena reproducción del color, la luz ha de tener energía suficiente en todas ellas. La sensibilidad más alta del ojo humano corresponde al color amarillo-verdoso.

La pupila se ajusta automáticamente a los cambios de luz, aunque cambios bruscos en los niveles de iluminación pueden provocar, además de una sensación muy desagradable en ocasiones acompañada de dolor, lesiones en el sentido de la vista, a veces transitorios y otros permanentes.

CALIDAD Y CANTIDAD DE LUZ

Suele asumirse que si se provee una cantidad suficiente de luz, según algunas normas, se puede desarrollar cualquier tipo de trabajo; sin embargo es necesario considerar la calidad de la luz además de la simple cantidad. La calidad se relaciona con las características de iluminación que facilitan la visión. Normalmente todas estas características están interrelacionadas.

La norma que indica las condiciones de iluminación en centros de trabajo es la NOM 025 STPS 2008, documento en el que se encuentran los valores mostrados en este artículo.

El ojo percibe los objetos gracias al contraste definido como toda diferencia cualitativa o cuantitativa de luz percibida en un campo visual. Es decir que es necesario que existan diferencias de color, iluminación, luz y sombra, etcétera, para poder percibir cualquier objeto. A mayor contraste, mayor diferenciación entre los objetos; sin embargo, el excesivo contraste en un espacio puede ocasionar deslumbramiento, debido a la gran diferencia de iluminación entre la fuente lumínica y el espacio circundante; por ejemplo, cuando se tiene una ventana pequeña con una gran iluminación exterior y pobre iluminación en el interior, la ventana se convierte en una fuente de deslumbramiento.

La eficacia visual aumenta proporcionalmente con el incremento de la iluminación, esto se da de manera más marcada con niveles bajos de iluminación y no es tan significativo con niveles altos.

Además de los aspectos fisiológicos mencionados anteriormente, tanto la calidad como la cantidad de luz tienen importantes impactos psicológicos sobre el individuo. El tipo de luz, ya sea natural o artificial, y su intensidad, afectan directamente la percepción del medio ambiente y por lo tanto tiene repercusiones en el estado de ánimo y en general en muchas respuestas de la persona.

Esto es solamente una parte referente a los niveles de iluminación en centros de trabajo, en el futuro se retomará este tema tan importante para la productividad laboral.



NUEVO SISTEMA UPS 9E para centros de datos

El nuevo sistema UPS 9E de Eaton ofrece protección superior de energía para los constantes incrementos de consumo en los centros de datos actuales. Cuenta con tres características únicas en el mercado que ofrecen un menor costo total de propiedad (TCO): eficiencia energética, baterías internas y tamaño compacto. A diferencia de la mayoría de los sistemas UPS de alta eficiencia, el 9E proporciona supresión de sobretensión para la carga, detecta la ubicación de fallas (utilitarias o de la carga) para tomar las medidas necesarias y conmuta a operación de doble conversión en menos de 4 ms.

Fuente: www.eaton.mx

ATORNILLADOR DE VWR para tablaroca

Este atornillador de la línea Pro de Black and Decker, tiene un potente motor de 520 W, ajustador de profundidad, interruptor de avance/retroceso, así como interruptor de bloqueo para uso continuo. Acepta brocas de 1/4" (6,35 mm) con vástagos hexagonales. Velocidad variable reversible de 0 - 4500/min (rpm). Para brindar mayor seguridad al utilizarlo, cuenta con mango de goma antiderrapante. Además tiene un clip para montar en el cinturón.

Fuente: www.blackanddecker-la.com



Lámpara LED SERIE CONTOUR A19 Omnidireccional

La lámpara A19 Omnidireccional de 2700K de la Serie Contour de Verbatim es una lámpara de alta calidad y ahorro de energía que reemplaza a las lámparas de 60 W. Logra un mejor aprovechamiento de la superficie del disipador térmico – sin aletas a la vista. El resultado es un exterior con terminación lisa y blanca que se asemeja a las lámparas incandescentes A19 tradicionales. Totalmente regulable, con temperatura de color cálido y una distribución de luz uniforme y sin sombras, ideal para uso comercial, de hotelería y retrofit residencial en general.

Fuente: www.verbatimluz.com.mx



ATENUADORES UNIVERSALES

deslizantes estilo balancín

Los atenuadores Decora de Leviton son de acción deslizante y suave para cargas CFL atenuables, LED atenuables, de bajo voltaje magnético e incandescentes. Con un nuevo estilo optimizado, estos atenuadores y el control de velocidad de ventilador complementan cualquier diseño interior y son compatibles con otros productos Decora debido a que pueden conectarse con un interruptor de 3 vías. Su capacidad de manejo de carga es de 1000 W para lámparas incandescentes y de 450 W para LED y CFL atenuables, lo que hace de estos productos los mejores en su clase.

Fuente: www.leviton.com

La única y más
versátil herramienta
eléctrica ahora en México

RE 6

RIDGID

Corta cables



Poncha



Realiza
sacabocados



*Fácil uso ¡tan sólo apretando un botón!

*Su intervalo de mantenimiento de 32 mil ciclos es el más largo de la industria.

*Maniobrabilidad de sus cabezales de 360°.

*Equipada con una luz LED que ilumina los espacios reducidos.

*Sensores que garantizan un desempeño del 100% en cada corte, ponchado y sacabocado que realiza.

*Su batería de litio carga de 0 a 100% en tan sólo 35 minutos.

*Soporte, venta y atención directamente en México.

Síguenos en:



RIDGID MEXICO

Continuamos con las Capacitaciones SIN COSTO

Construimos
Reputaciones™

RIDGID

EMERSON
Commercial & Residential Solutions

www.ridgid.com/mx
5809-5603 / 01800 701 9811
ridgidmexico@emerson.com

POLIFLEX CAPA INTERNA LISA

Por Ing. Iván del Ángel

Las instalaciones eléctricas se definen como un conjunto de elementos utilizados para distribuir energía eléctrica; deben ser seguras de manera que se proteja a las personas y a sus propiedades. Por lo anterior, es muy importante utilizar materiales eléctricos que brinden esta seguridad; una parte primordial son las canalizaciones cuyo fin es proteger a los conductores.

Como parte de nuestro compromiso de asegurar las instalaciones eléctricas, mantenemos contacto con electricistas quienes nos ayudan a detectar las necesidades que se presentan diariamente en la obra. En esta ocasión les presentamos lo nuevo que

hemos agregado a nuestro catálogo de productos, se trata de las medidas 1 1/4" y 1 1/2" con capa interna lisa.

En vivienda, los diámetros más utilizados son los de 1/2", 3/4" y 1" (éste último en menor cantidad); se aplican comúnmente ahogados en concreto en la losa o bien en muros. Sin embargo, para la trayectoria de alimentación se utiliza la medida de 1 1/4" y ésta normalmente va enterrada (por piso), además es la más larga en metros, pues comprende del interruptor general hasta el centro de carga; en vivienda residencial ésta oscila entre los 15 y 25 metros (ver imagen 1).

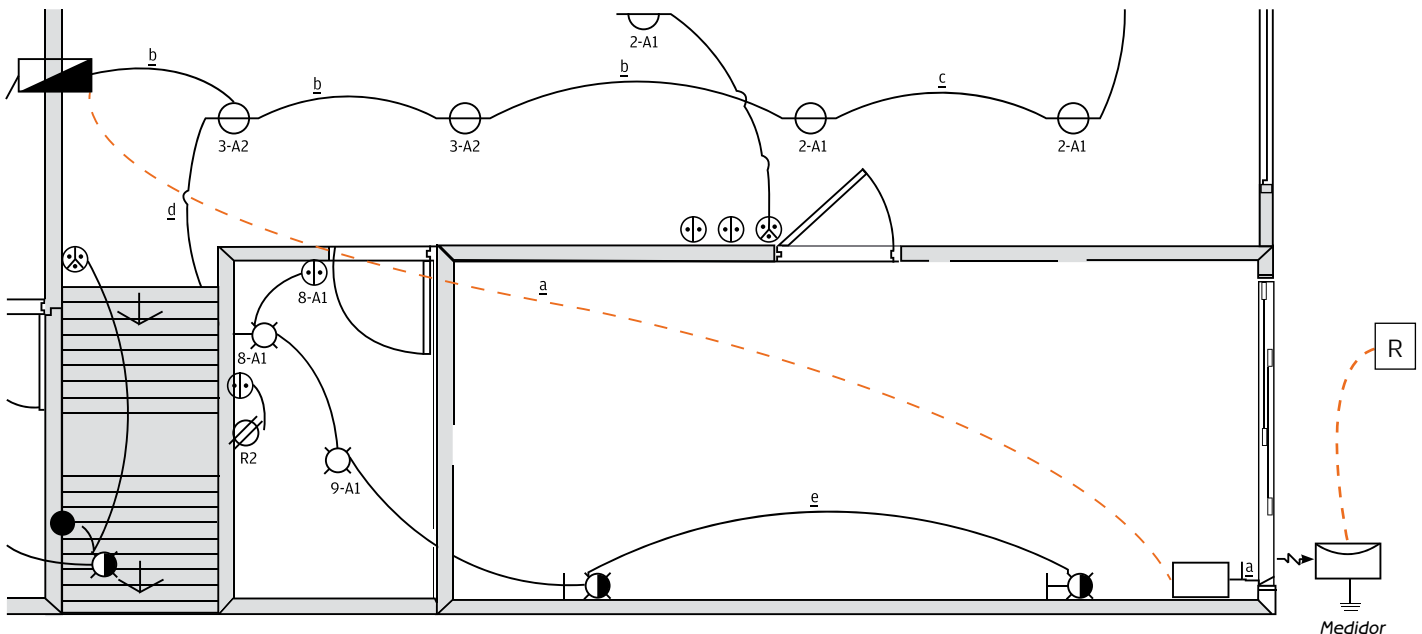
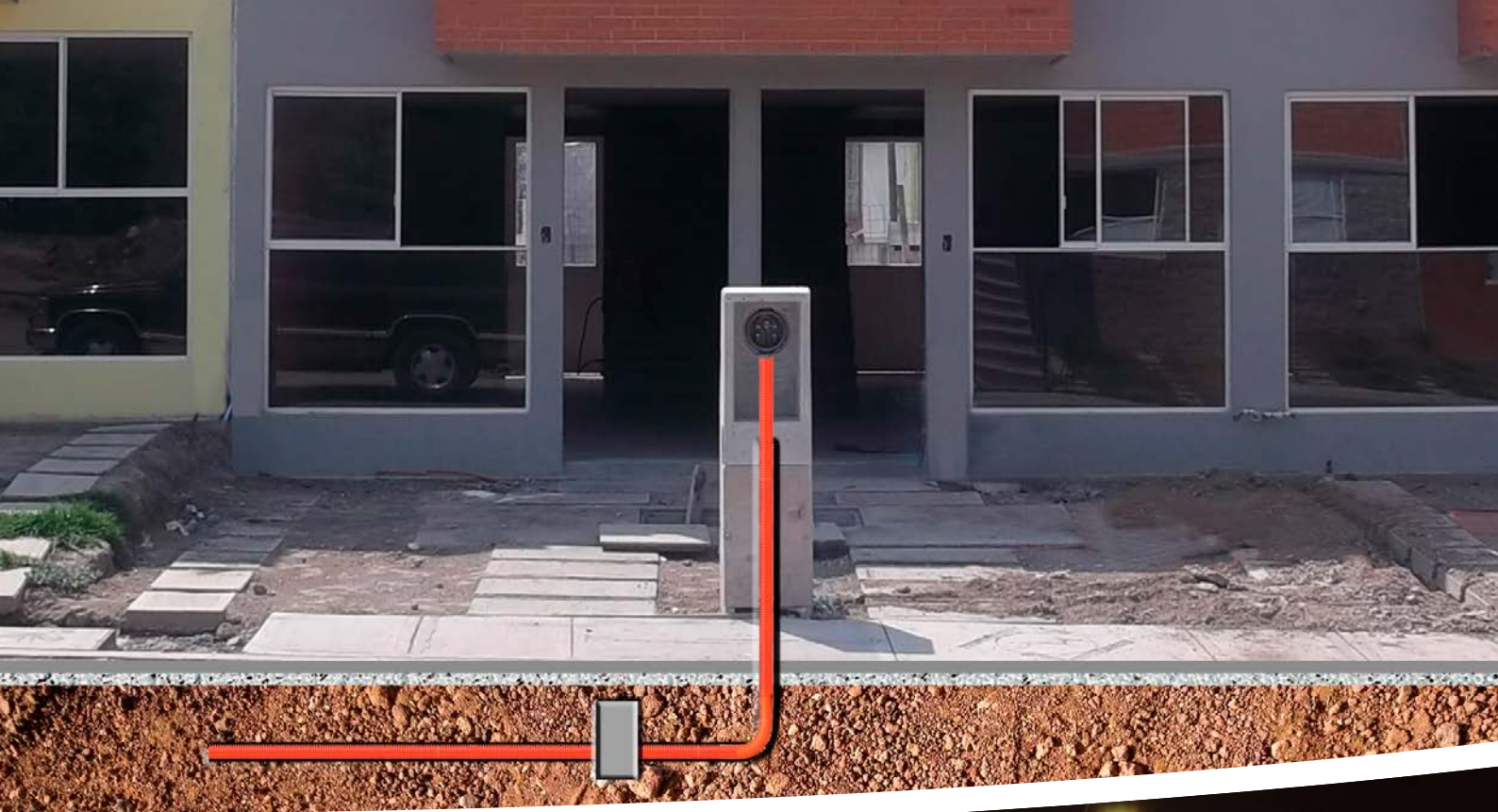


Imagen 1. Trayectoria de alimentación



Para el caso de las instalaciones eléctricas que dan servicio de alumbrado público, se requiere que la canalización sea instalada bajo tierra, es decir subterránea, y se trata de trayectorias de por lo menos 30 metros de longitud, por lo que se requiere un producto que garantice la protección de los conductores bajo estas condiciones. Para su aplicación se debe poner una capa de concreto no menor a los 5 cm de espesor, tal como se indica en el Art. 364-3 (3) de la NOM-001-SEDE 2012.

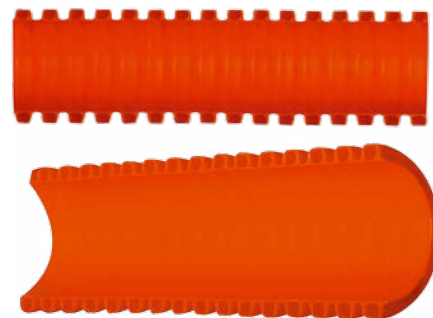
En ambas aplicaciones vemos que se trata de trayectorias largas, continuas y que son bajo tierra, en las que se pueden utilizar estos nuevos productos que constan de dos capas: la externa es corrugada para mantener la flexibilidad y la interna es lisa, lo que permite tener una continuidad a lo largo de la canalización previniendo así colapsos con el paso del tiempo (degradación), además de facilitar el proceso de cableado.

RESULTADOS DE PRUEBA DE CABLEADO

Se realizó el cableado con 3 conductores calibre 6 en una trayectoria de 50 metros con un cambio de dirección de 90°. Colocamos dos canalizaciones de 1½", la primera con el **POLIFLCX** normal de una sola capa (monocapa) y la segunda con esta nueva presentación lisa por dentro (bicapa), los resultados fueron los siguientes:

<i>Fuerza aplicada al cablear</i>	
Monocapa	Bicapa
26.6 kg	10.5 kg

Estos productos estarán disponibles en todas las eléctricas a partir del mes de septiembre en rollos de 50 m y 300 m; y sólo en Home Depot en rollos de 30 m. Es importante mencionar que para la presentación de 300 m contamos con Aviso de Prueba emitido por el LAPEM.



Corte transversal de **POLIFLCX** 1 ¼" y 1 ½".

INSTALACIÓN DE UN PARARRAYOS

Por Ing. Hernán Hernández

Las descargas atmosféricas han sido por muchos años estudiadas, admiradas y temidas debido a las afectaciones que pueden ocasionar, de ahí la importancia de contar con una protección contra rayos.

Los pararrayos son elementos metálicos cuya función es ofrecer un punto de incidencia para recibir la descarga atmosférica y un camino controlado para la conducción y disipación posterior de la corriente del rayo a tierra, con el fin de evitar la incidencia directa a una parte vulnerable de la estructura a protegerse.

Los sistemas de pararrayos es el conjunto de terminales aéreas, conductores de bajada y red de puesta a tierra. Previo a su instalación, tienen que realizarse dos acciones: la selección del sistema de pararrayos y la medición de resistencia para la red de puesta a tierra.

Selección

Al realizar la selección del sistema -ya sea con puntas convencionales o puntas de tecnologías alternativas- debes considerar al menos los siguientes factores:

- a) Arreglo general del inmueble.
- b) Características fisicoquímicas de las sustancias inflamables o explosivas que se almacenen, manejen o transporten en el lugar.
- c) Densidad del rayo a tierra de la región.
- d) El ángulo de protección del pararrayos.
- e) Realizar un estudio que permita la adecuada selección del sistema. Se recomienda tomar en consideración la NMX-549-ANCE para ello.

Medición de resistencia para la red de puesta a tierra

Para hacerlo aplica el método de caída de tensión.

Los instrumentos necesarios para realizarla son:

1. Medidor de resistencia a tierra, con una frecuencia entre 90 y 200 Hertz.
2. Óhmetro, multímetro o medidor de resistencia a tierra, para medir la continuidad de las conexiones a tierra.

Procedimiento:

a) Ajusta a cero la aguja del instrumento de medición analógico o verifica que la fuente de poder del equipo digital tenga suficiente energía para realizar el conjunto de mediciones; comprueba la ausencia de tensión eléctrica en el sistema antes de efectuar la medición. En cualquier caso, constata que el equipo de medición tenga el registro vigente de calibración.

b) Haz circular una corriente entre dos electrodos: uno llamado C1 (que corresponde a la red de puesta a tierra) y un segundo electrodo auxiliar C2, mismo que tienes que introducir al terreno a una distancia mínima de 20 metros. Para realizar la primera medición, introduce en el terreno un tercer electrodo auxiliar denominado p1, a un metro de distancia entre el electrodo bajo prueba C1 y el electrodo auxiliar C2. El segundo punto de medición debes realizarlo desplazando el electrodo auxiliar p1 de manera radial a 3 metros de la primera medición y en dirección al

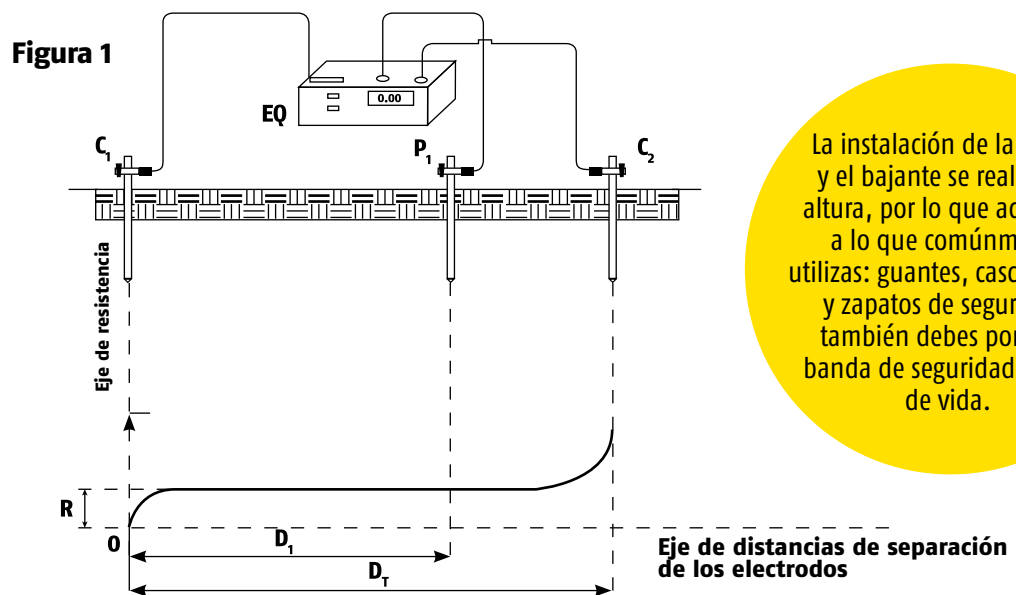
electrodo auxiliar C2. Los siguientes puntos de medición tienes que desplazarlos cada 3 metros hasta complementar 19 metros.

c) Con los valores registrados elabora una gráfica similar a la que se ilustra en la parte inferior de la Figura 1.

d) El valor de la resistencia de la red de puesta a tierra es el que obtienes en la intersección del eje de resistencia con la parte paralela de la gráfica al eje de las distancias.

e) Si la curva no presenta un tramo paralelo, quiere decir que la distancia entre los electrodos C_1 y C_2 no es suficiente, por lo que el electrodo C_2 debe alejarse de la red de puesta a tierra.

f) Los valores de la resistencia de la red de puesta a tierra que obtengas en esta prueba deben estar comprendidos entre 0 y 25 ohms para el sistema de pararrayos, y tener un valor no mayor a 10 ohms para la resistencia de la red de puesta a tierra, con objeto de drenar a tierra las corrientes generadas por las cargas eléctricas estáticas. Es importante mencionar que, como lo indica la NOM-001-SEDE-2012, los terminales de tierra del sistema de protección contra descargas atmosféricas se deben unir al sistema del electrodo de puesta a tierra del edificio o estructura.



La instalación de la punta y el bajante se realiza en altura, por lo que adicional a lo que comúnmente utilizas: guantes, casco, lentes y zapatos de seguridad, también debes portar la banda de seguridad y línea de vida.

Una vez seleccionado todo el sistema de pararrayos deberás seguir las instrucciones precisas del fabricante; puedes apoyarte siguiendo estos tips:

TIP 1 Fija la punta conforme a lo indicado por el fabricante. Existen diferentes longitudes de punta, algunas marcas proveen en el kit de instalación una base plástica que se fija a la estructura.

TIP 2 Si soportaras sobre metal, como por ejemplo en antenas de telecomunicación, barrena la estructura con taladro y broca para metal. Debido a la altura de estas antenas, muchas veces no es posible conectar herramienta a alimentación de línea, por lo que usar herramienta de baterías será la mejor opción.

TIP 3 Una vez colocada la base, instala la punta y fija la abrazadera que dará continuidad al conductor; es importante prestar atención al ambiente en que estará expuesto el sistema debido a que tal vez sea necesario cubrir esta unión con barniz especial o algún otro medio que evite la entrada de humedad a la conexión.

TIP 4 Por seguridad, el conductor que conecta a la punta y al electrodo de puesta a tierra (conocido como bajante) debe ser continuo sin empalmes, a fin de no tener puntos débiles que pudieran ocasionar una resistividad mayor y que la energía del rayo no pueda ser conducida de forma fácil a tierra.

TIP 5 Fija el bajante en la trayectoria más recta posible sin dobleces, para esto utiliza los accesorios llamados omegas o uñas metálicas con taquetes expansivos en caso de concreto, y tornillos hexagonales. Algunas normas como las españolas solicitan que sean dos bajantes los que conecten a la punta con el electrodo, sin embargo dependerá de las instrucciones precisas del fabricante.

TIP 6 Conecta el bajante al electrodo o al sistema de puesta a tierra. Esta conexión se realiza después de haber hecho los trabajos de instalación de puesta a tierra, es decir la malla o electrodo de puesta a tierra. La unión del bajante puedes hacerla por medios mecánicos o bien por soldadura.

TIP 7 Al finalizar los trabajos, realiza mediciones de continuidad y resistencia para asegurar que el sistema se ha instalado de forma correcta y brinda la protección contra rayos.

Esto es a grandes rasgos parte de la selección e instalación de un sistema de pararrayos. Esperamos te sea de utilidad.

EL HÁBITO DE LEER LOS INSTRUCTIVOS

Por: Ing. Hernán Hernández

La mayoría de las personas al menos en una ocasión han ignorado las indicaciones para instalar u operar algún artefacto, y es hasta que se ven rebasados cuando recuerdan que leer el instructivo puede ayudarles a ahorrar tiempo y garantizar su trabajo.

Seguramente el tema te será muy familiar, ¿cuántas veces te ha ganado la emoción de instalar un equipo, olvidando completamente las indicaciones de seguridad y manejo que debes tener en cuenta? Tal vez muchos instaladores crean que leer los instructivos es una pérdida de tiempo, sin embargo puede ser el punto para que un cliente decida o no volver a contratarlos.

Un instalador preparado se distingue por tener el conocimiento necesario para asesorar a su cliente y seguir al pie de la letra los instructivos.

Una de las recomendaciones que siempre hago con los instaladores a quienes imparto capacitación es precisamente hacer de la lectura del instructivo un buen hábito.

Los instructivos son guías que indican los pasos, procedimientos, precauciones, ajustes y pruebas que puedes realizar a un determinado dispositivo.

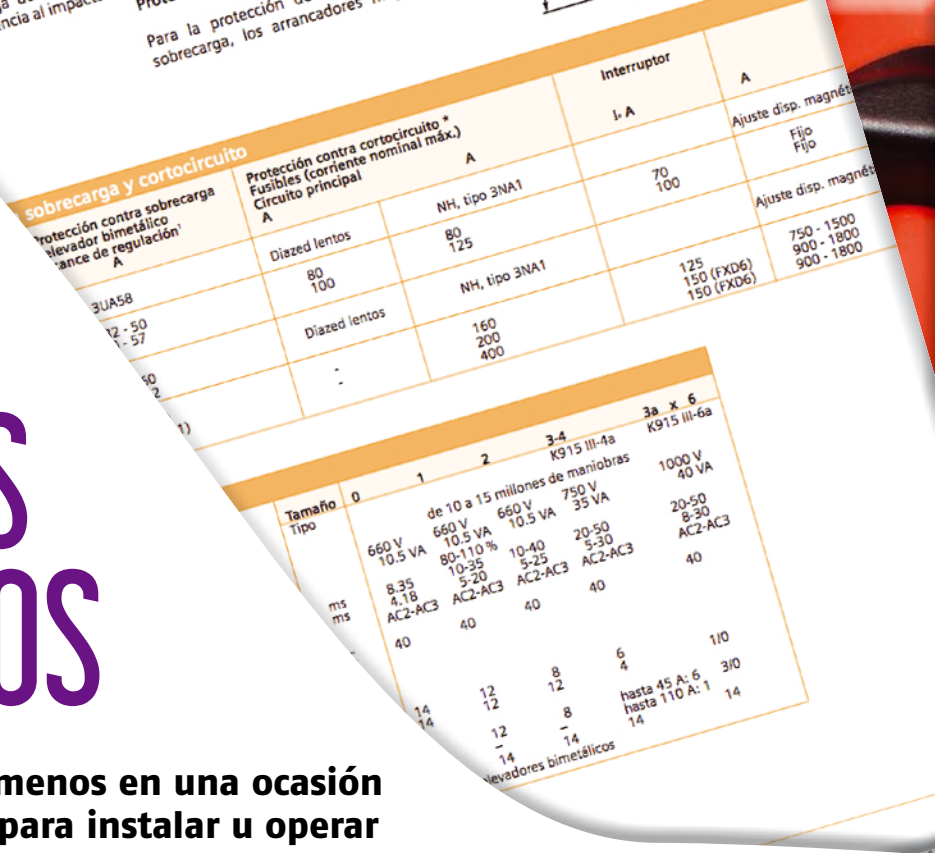
Recuerda que en la actualidad existen equipos que requieren un cierto grado de entrenamiento para determinar –incluso– si está operando de forma correcta.

Regresemos un poco a lo básico, el instructivo y marcado en el cuerpo de un contacto dúplex te indica qué calibre de conductor usar, el tipo de material permitido para su conexión, su correcta orientación y la longitud del forro que debes retirar.

En otros casos, los instructivos muestran diagramas de cableado debido a que podrían conectarse a otros equipos para aumentar las posibilidades de control, como por ejemplo la conexión de un atenuador con un interruptor de tres vías, o bien si es posible hacerlo o no y de qué forma opera el arreglo.

Algunos electricistas piensan que la experiencia les permite instalar y operar cualquier cosa, sin embargo al momento de estar directamente con un cliente que solicitó un servicio para ajustar –por ejemplo– un sensor, no pueden simplemente mover todos los controles de ajuste esperando que funcione o bien dar excusas ilógicas. Pueden presentarse ocasiones en que realmente no hayan tenido forma de buscar información previa a la entrevista con el cliente y posiblemente sea la primera vez que vean algún equipo o dispositivo en estas situaciones; es mejor ser honesto y pedir tiempo para investigar la operación del equipo. Los fabricantes en su mayoría están disponibles a brindar una asesoría sobre el equipo en cuestión y lo más recomendable es acercarse a ellos cuando esto suceda.

Sobre este tema de la lectura de los instructivos, la recomendación es hacerla con calma, previa a la instalación del dispositivo, y entendiendo perfectamente todos los puntos e información que ahí se presentan. En mi opinión, uno de los mejores lugares para leer es en el transporte, si no manejas





puedes llevarte los instructivos como lectura de camino a casa o bien a la siguiente cita con otro cliente.

Tal vez no estés familiarizado con la evaluación para obtener la certificación como electricista residencial, sin embargo puedo comentarte que la lectura de los instructivos es uno de los puntos a evaluar debido a que la profesionalización tiene que ver con el estudio y actualización constante desde lo más básico.

Las partes más comunes de un instructivo son:

LA PORTADA

Ahí encuentras información del fabricante, las características eléctricas y modelo, así como notas de precaución.

INSTALACIÓN

Presta mayor atención en esta parte, pues una mala conexión podría dañar de forma permanente el dispositivo y también exponerte a un riesgo de lastimadura. Es importante atender todas las recomendaciones por más exageradas que parezcan; por ejemplo si el instructivo recomienda utilizar goggles o lentes de protección, seguramente es porque al cortar el cable existe el riesgo de que alguna partícula se proyecte a los ojos y pueda ocasionarte una lesión. En algunas ocasiones, el instructivo indica la herramienta adecuada para la conexión, o bien si se requiere una preparación especial para el correcto funcionamiento del equipo. Por ejemplo, algunos sensores requieren de conexión a tierra para operar, las razones pueden ser varias pero todas tendrán que ver directamente con el

diseño del equipo, sino prevés este punto, aún cuando el sensor esté correctamente instalado éste no operará, lo que ocasionará molestia al cliente. Y si él sólo te solicitó el servicio de instalación, porque ya había comprado el equipo, acudirá al lugar donde lo adquirió para hacer válida la garantía, ocurriendo una de dos cosas: se prueba el equipo y opera; o bien le reciben el equipo y lo mandan a prueba con el fabricante, que después de una o dos semanas notifica que el equipo opera correctamente. El resultado de esta situación es la pérdida de confianza en ti, que le debías solucionar la instalación, y también en la marca, por lo engorroso que resulta la colocación del equipo.

Otra parte de los instructivos es la sección de **fallas comunes**, aquí puedes verificar y confirmar que las pruebas que realizas son las correctas para determinar por qué un dispositivo no opera, o bien lo hace de forma intermitente.

Muchos fabricantes incluyen la **póliza de garantía** al final, los teléfonos para asesoría y el procedimiento que debes seguir para hacerla válida. Siempre es importante tomar nota del modelo y la conexión, ya que al recibir la atención telefónica deberás contestar preguntas que le dan al asesor posibles razones de la operación del equipo.

Esperamos que este tema haya sido de tu interés. Hasta la próxima.

¿CÓMO ELEGIR LA HERRAMIENTA CORRECTA?

Al momento de elegir una herramienta se deben tomar en cuenta diversos factores, los más importantes: calidad, garantía y soporte de marca.

La compra de herramienta forma parte de nuestras actividades si no cotidianas sí frecuentes, ya que nuestra labor demanda contar con equipo que brinde solución a cada uno de los proyectos que se presentan en el día a día. De ahí la importancia de contar con herramientas actualizadas y de calidad que garanticen el trabajo realizado, lo que a su vez permite construirnos una buena reputación entre nuestros clientes.

Cuando buscamos adquirir herramienta existen una serie de factores que participan en la elección de nuestra nueva adquisición, entre ellos figuran:

Calidad

Una herramienta de buena calidad interesa a nuevos profesionales y "enamora" a sus clientes actuales.

Garantía y soporte de la marca

Este factor es determinante al momento de adquirir un equipo sofisticado. El contar con el soporte y garantía de una marca que respalde sus herramientas siempre será un aspecto que debemos tomar en cuenta en nuestras compras.

Sencillez en su manejo

Entre más sencillo sea operar un equipo será una ventaja a tomar en consideración, ya que esta característica hará que nuestro trabajo sea más eficaz y preciso.

Tecnología

Hoy en día la tecnología camina a pasos agigantados facilitando nuestro trabajo y añadiéndole una mayor calidad a cada uno de nuestros proyectos.

Multifuncionalidad

Tradicionalmente lo que buscamos en una herramienta es que cumpla con su función básica, pero en estos tiempos de constante movimiento y ajetreo qué mejor que un sólo equipo realice una variedad de funciones, eso indudablemente ayudará a optimizar tiempos y costos.

Precio

Sin duda uno de los aspectos más relevantes a tomar en consideración, que a su vez resulta del análisis de los puntos anteriores.



**Corta, poncha o realiza
sacabocados
¡En tan sólo 5 segundos!**



En México encontramos una oferta variada de cortadores de cable, ponchado de zapatas y cortadores de sacabocados. Algunas opciones si bien son accesibles al bolsillo, su calidad queda mucho a deber, y por otro lado existen equipos cuyo soporte de marca es casi nulo en nuestro país.

La más funcional y versátil

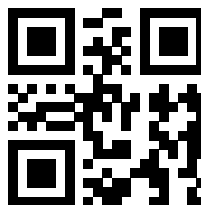
Ante este panorama, el pasado mes de enero 2015 la marca RIDGID comenzó a ofrecer la herramienta para la industria eléctrica más funcional y versátil del mercado, que ha venido a eficientar nuestras labores como profesionales de la electricidad: la nueva RE 6.

La nueva RE 6

- ▶ Corta cable, poncha zapatas y realiza sacabocados con una sola herramienta.
- ▶ El cambio de cabezales se realiza sin la necesidad de accesorios, ya que funciona mediante el novedoso QuickChange System de RIDGID.
- ▶ Cada función (corte, ponchado y/o sacabocado) se realiza en un tiempo máximo de 5 segundos.
- ▶ Fácil uso ¡tan sólo apretando un botón!
- ▶ Su intervalo de mantenimiento de 32 mil ciclos es el más largo de la industria.
- ▶ Para aumentar su maniobrabilidad los cabezales giran 360°.
- ▶ Su diseño ergonómico le permite ser operada incluso con una sola mano.
- ▶ Está equipada con una luz LED que alumbrá espacios reducidos.
- ▶ Sus sensores garantizan un desempeño del 100% en cada corte, ponchado y sacabocado que realiza.
- ▶ Su caja protectora ahorra espacio y facilita su traslado.
- ▶ Su batería de litio de última generación carga de 0 a 100% en tan sólo 35 minutos.
- ▶ Soporte, venta y atención directamente en México.
- ▶ Cuenta con la garantía RIDGID de por vida por defectos en materiales y mano de obra.



Mira el video



Para mayor información sobre esta herramienta, RIDGID te comparte los siguientes datos de contacto:
Tel. 52 55 5809 5603
01800 701 9811
ridgidmexico@emerson.com
www.ridgid.com/mx

ALUMBRADO PÚBLICO

EFICIENCIA A LA VISTA

La Norma Oficial Mexicana NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades, define al alumbrado público como un sistema de iluminación cuya finalidad principal es proporcionar condiciones mínimas de iluminación para el tránsito seguro de peatones y vehículos en vialidades y espacios.


Organismos como la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), y el Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, han realizado diversos documentos que sirven como guía y buscan contribuir a este fin; la información que presentamos en este reportaje fue tomada de algunos de estos documentos, cuyas referencias completas se encuentran al final en el apartado de fuentes.

CONSIDERACIONES BASE

Los sistemas de alumbrado público deben ser diseñados para proporcionar el nivel de iluminación requerido por tipo de vialidad, es decir, considerando el tamaño de las calles y el flujo de tránsito, en cumplimiento con la normatividad vigente. Es muy importante considerar, además, la tarifa eléctrica, siendo la de alumbrado público la más alta. Por lo tanto, un sistema de iluminación eficiente, reducirá los costos por alumbrado público.

Los tres parámetros que definen el consumo de los equipos de alumbrado público son:

- La potencia de la lámpara (watts).
- El tiempo de servicio del alumbrado público (horas).
- La tecnología del foco (vapor de sodio, LED, etcétera).



Eficientar el servicio de alumbrado público trae consigo importantes beneficios: ahorro de energía, menor impacto en el gasto corriente de los municipios, reducción en la emisión de gases invernadero y el más importante: la seguridad de las personas. Actualmente, existen programas enfocados a impulsar proyectos con este fin donde se destaca el uso de tecnologías más eficientes.

Es recomendable usar protecciones o desconectores en cada luminario, después de su derivación de la línea principal, con el fin de proteger el circuito general y aislar el luminario en caso de falla o de mantenimiento.

PUNTOS IMPORTANTES

Conexión al sistema eléctrico. Los sistemas de alumbrado deben ser conectados de manera independiente al sistema de distribución secundario de energía en baja tensión, esto es, el utilizado para entregar energía a casas-habitación y negocios de consumo menor a 20 kW; así también, contar con un transformador propio y exclusivo para su uso. Esta conexión evitará problemas de efectos en la línea por transitorios generados por usuarios, y asimismo, que los generados en el sistema de alumbrado, no se reflejen en los de los usuarios.

Se recomienda el uso de transformadores monofásicos, con primario a 2 fases y secundario en T440-220 V, de tal manera que la tensión de línea proporcionada, no sea de uso común y evite el robo de energía, teniendo así una tensión de operación en 220 V línea a neutro.

Cargas y circuitos. Se considera que los circuitos no deberán ser de demasiadas luminarias, para evitar regulaciones muy altas, y posibles zonas de falla muy grandes.

Conductores y su caída de tensión (regulación). La NOM-001-SEDE-2012 marca al conductor XHHW/RHW calibre 6 en aluminio, como mínimo permisible. En el caso del cobre, si bien se marca 14 como el mínimo que se puede usar, se establece el 8 dado que tiene la misma capacidad del cable 6 en aluminio. Sin embargo, para la conexión de la línea de alimentador hacia la conexión al luminario, se podrá usar calibre 10 en cobre.

Se deberá evitar conexiones cobre/aluminio, y en caso de necesitarse, usar conectores para este fin, bimetálicos. Las derivaciones a cada luminario se harán con los mismos mínimos aquí marcados: 8 para cobre y 6 en aluminio.

La selección de conductores eléctricos por caída de tensión es de mucha importancia; con este cálculo se puede determinar la tensión real de operación para los equipos a lo largo de la línea. Algunos autores mencionan al 5 % como la regulación máxima permitida, sin embargo la NOM-001-SEDE-2012 lo menciona como una nota, esto es, no obliga a tener este porcentaje máximo. Lo que realmente establecerá esta regulación, es el equipo conectado, si el equipo soporta variaciones de tensión del $\pm 2\%$ entonces la caída máxima será 2%.

Sistema de puesta a tierra. La historia de los sistemas de puesta a tierra ha demostrado que son afectados por actos de vandalismo (robo). El conductor de puesta a tierra se ha venido incluyendo en los nuevos proyectos, dado que se parte de sistemas de neutro separado, de donde se alimentan sistemas trifásicos con 220 V_{LL} y se tiene aterrizado el neutro, derivando de este el cable desnudo de tierra que acompaña a los dos cables de fase.

ALUMBRADO PÚBLICO

La propuesta del Manual de Alumbrado Público, documento para municipios, consiste en usar circuitos en $220 V_{LN}$, esto es, fase-neutro, y ocupando un neutro multiaterrizado (conductor PEN en EU). Estos sistemas se conocen como sistemas de neutro común, donde el cable de neutro es usado como puesta a tierra, siempre y cuando, éste se encuentre puesto a tierra con un electrodo en el punto de la carga, para evitar sobretensiones.

Métodos de Alambrado. Existen 2 métodos de alambrado para los sistemas de alumbrado: subterráneo y aéreo. Ambos métodos pueden usar sistemas de neutro común o de neutro separado. La normalidad en un sistema de alumbrado público nuevo, es que se proyecte subterráneo. Se sugiere que los sistemas de distribución aérea no sean proyectados, salvo que se tenga una condición excepcional.

Tensiones de operación. Se debe considerar el uso de tensiones que sean adecuadas para el funcionamiento del equipo, que no exista variaciones que el equipo no pueda soportar, para lo cual se debe recurrir al luminario a instalar. Por tanto la tensión de regulación o caída de tensión no deberá rebasar lo solicitado. Otro aspecto, es evitar el uso de la instalación de alumbrado para otras instalaciones próximas, tales como infraestructura urbana o bien, usos ilegales por medios vandálicos: robo de energía. El usar tensiones en $220 V_{LN}$ trae consigo solución a este problema. Sin embargo, no se limita el uso de $220 V_{LN}$ siempre que las condiciones lo permitan.

El considerar tensiones L-N mejora las condiciones de calidad de energía, aunado al uso de transformadores especiales para

el alumbrado, evitan que estas distorsiones estén en la red del suministrador.

Transformadores. Los transformadores tienen la función de suministrar la energía eléctrica necesaria en baja tensión para el funcionamiento de la red de alumbrado público. Las capacidades de los transformadores que se emplearán en proyectos de alumbrado público, serán hasta 75 KVA para HID y hasta 30 KVA en LED, preferentemente, con el fin de que cuando ocurra alguna falla, el área afectada no sea muy extensa y que sus alimentadores no sean muy largos. Los transformadores serán de distribución tipos poste o pedestal, monofásicos de tensión plena o tensión reducida, esto dependiendo de la disponibilidad de neutro corrido desde la subestación, o tipo pedestal en distribución subterránea.

Protecciones y control. Para la protección en media tensión deberán instalarse elementos fusibles y apartarrayos de la capacidad adecuada. En cuanto a las protecciones se deberán utilizar protecciones termomagnéticas. Los relevadores de sobrecarga no se recomiendan, a menos que cuenten con una protección de corrientes de cortocircuito general. Las protecciones no deberán de estar por encima de la capacidad del conductor alimentador.



TECNOLOGÍAS

En los proyectos de alumbrado público se pueden utilizar la tecnología LED o la HID. No se considera que una tecnología sea mejor que la otra, sino que cada una tiene una aplicación especial.

LED. Los luminarios LED consisten en la tecnología de ahorro principal, sin embargo, existen variaciones tecnológicas entre marcas, con las cuales se debe tener cuidado para su selección. Requieren además una estabilidad de tensión mayor que las HID.

HID. Son luminarios de alta descarga, llamados así por la gran cantidad de lúmenes emitidos; sin embargo, su eficacia no llega al desempeño de las LED. No requieren una regulación muy precisa. Sus tecnologías incluyen aditivos metálicos, vapor de sodio de alta presión, aditivos metálicos cerámicos y vapor de sodio de alta presión cerámica.

La Conuee en colaboración con el equipo de la iniciativa internacional para el Despliegue de Equipos y Aparatos Súper-Eficientes (SEAD, por sus siglas en inglés), ha contribuido en la adaptación y traducción al español de la herramienta virtual SEAD, que ayuda a la selección de tecnologías para nuevos proyectos de alumbrado público. Esta herramienta, que se puede descargar gratuitamente, ayuda a las personas encargadas de la selección de tecnologías a evaluar la calidad, la eficiencia, la compatibilidad técnica, y el costo de vida de los diferentes productos de alumbrado público. Se encuentra disponible en inglés, francés, ruso y español.

En México existen 2 tarifas establecidas por la Comisión Federal de Electricidad para el alumbrado público (Ver Tabla 1), aplicables a los semáforos, alumbrado, alumbrado ornamental por temporadas, de calles, plazas, parques y jardines públicos.

Tabla 1. Tarifas para el alumbrado público en México

Tipo de tarifa	Media Tensión \$/kWh julio 2015	Baja Tensión \$/kWh julio 2015
Tarifa 5: Zonas conurbadas del DF, Monterrey y Guadalajara	2.899	3.447
Tarifa 5 A: Resto del país	2.393	2.849

Fuente: Portal de CFE www.cfe.gob.mx


El gobierno federal ha realizado esfuerzos en este rubro proponiendo políticas y mecanismos financieros para acelerar la adopción de tecnologías energéticamente eficientes. De igual forma, algunas autoridades a cargo de los municipios, que son los que se encargan de solventar con su presupuesto asignado el gasto por este concepto, se encuentran interesados en efficientar la prestación del servicio a través de la reconversión tecnológica.

Cabe destacar que actualmente en México existe el Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal, impulsado por Banobras, la CFE y la Conuee. El objetivo es apoyar, técnica y financieramente, a todos los municipios para la sustitución de sus sistemas de iluminación de alumbrado público ineficientes y el cumplimiento de normas oficiales mexicanas de productos, como la NOM-031-ENER para luminarios LED. Es claro que están sentadas las bases y existe un avance en la materia en México; el futuro depende de los encargados de implementar y aprovechar favorablemente todas estas medidas y herramientas para alcanzar la eficiencia en el alumbrado público.


Fuentes:

Manual de Alumbrado Público, Documento para Municipios
Comité Permanente de Peritos en Instalaciones Eléctricas, Colegio
de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, AC. 2014.
Guía de Iluminación Eficiente en Alumbrado Público, Conuee.

Transición a la iluminación eficiente en vialidades, Héctor Ledezma
Aguirre, Dirección General Adjunta de Fomento, Difusión e
Innovación Conuee.



Los túneles son parte del alumbrado público aunque su funcionamiento es exactamente inverso: La mayor intensidad se requiere durante el día y sobre todo a la entrada del túnel, y puede ser atenuado en la noche.



Descarga SEAD, la herramienta para selección de tecnologías de alumbrado público
goo.gl/OhUJ33

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

GENERADORA DE EMOCIONES

Por Ing. Víctor Pérez

“La luz es esencial a la hora de crear la atmósfera apropiada. Porque es la luz la que puede hacerte sentir cómodo y la emoción puede estar vinculada al confort”. Francois Migeon, especialista en arquitectura exterior e interior.

La iluminación artificial permite al hombre realizar muchas de las actividades cotidianas. Y si a esta se agrega una atmósfera adecuada al propósito para el cual se ha diseñado una casa-habitación, los resultados son confort, bienestar, seguridad y eficiencia en los espacios proyectados.

Bien dicen que la primera impresión, en todos los ámbitos, es la que cuenta; con respecto a los interiores de una casa-habitación no podría ser la excepción.

De aquí que el objetivo fundamental de la iluminación aplicada a los espacios interiores como los de una casa-habitación es, en esencia, el generar emociones y por ende el estímulo de los sentidos, obteniendo una mejor relación con el entorno.

SALA Y RECÁMARA

La luz cálida o rojiza es aquella que percibimos de color amarillenta, y se emplea para aquellas áreas donde se requiere confort (soft warmer) como la sala y recámaras, generándose así efectos ambientales asociados a lo amigable, íntimo, personal y exclusivo.

COCINA

Asimismo, hay espacios como la cocina en donde será necesario evitar el efecto caverna o de sombras, sobre todo en el área para la preparación de los alimentos donde con la ayuda de lámparas decorativas que además proporcionen una luz blanca, también conocida como fría, se logra un ambiente fresco, limpio y eficiente.

Así pues, la importancia que tiene la luz en nuestras vidas es muy grande, ya que es un medio que al aplicarse en espacios interiores promueve ambientes de confort y bienestar.

Hoy en día existe una extensa gama de sistemas de iluminación con bajo consumo de energía y mayor nivel de iluminación, un factor más que se suma al confort, seguridad y ahorro de la energía eléctrica.

Para lograr estos niveles, tonos y brindar el confort que se ha mencionado anteriormente, es necesario determinar el tipo de iluminación a implementar. Recuerda que las luminarias incandescentes dan una atmósfera muy cómoda, sin embargo lo que puede romper con esta armonía es la cantidad de calor que llegan a generar.



Es importante seleccionar el tipo de tecnología que además brinde la oportunidad de ahorrar energía. La tecnología LED es sin duda la opción ideal para reunir confort y ahorro de energía; se podría seleccionar luminarios de luz cálida o fría, sin incrementar la temperatura, haciendo la experiencia totalmente confortable.

Para maximizar el gran beneficio de crear ambientes confortables e impactantes para quienes habitan el lugar y de los visitantes, dando el control al usuario final, se pueden implementar desde controles locales, es decir atenuadores para cierta área, o bien un control centralizado que pueda manejar varias zonas y adicionalmente pueda reproducir cierta escena con sólo presionar un botón e incluso modificarla, grabarla o bien que sea de uso único.

En una casa donde la iluminación ha sido proyectada adecuadamente, la gente permanece más tiempo al percibirla atractiva y relajante.



Con mucha energía inicia **CAPACITACIÓN** en Puebla y Tlaxcala

Por: Ing. Iván del Ángel

POLIFLEX sigue creando alianzas con las instituciones educativas y distribuidores, para elevar el número de electricistas capacitados y actualizados en la NOM.



En esta edición presentamos a nuestros amigos electricistas de Zacatlán, Puebla y de Santa Ana Chiautempan en el estado de Tlaxcala, que han iniciado el curso de Instalaciones Eléctricas Residenciales en las instituciones de ICATEP (Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Puebla) así como en el ICATLAX (Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Tlaxcala).

Estos cursos se han concretado gracias al entusiasmo de los electricistas por seguirse capacitando y actualizando en la normatividad vigente, contribuyendo así a que las instalaciones eléctricas sean seguras para los usuarios. Aunado a esto también se tuvo la colaboración de dos tiendas de material eléctrico quienes brindaron todas las facilidades para la convocatoria.

Agradecemos a la ingeniera Diana Castillo de La Bodeguita de Zacatlán, quien nos ayudó en la organización del desayuno en donde se logró explicar las características del curso. También muy importante el apoyo que nos brindó el ingeniero Arturo Mendieta, quien hizo lo propio en Materiales Eléctricos de Santa Ana.

Hemos recibido muchas llamadas, correos y mensajes vía Facebook preguntando en qué ciudades se está ofertando este curso; les comunicamos que este se realiza sólo en las ciudades donde contamos con asesores. A los electricistas que se encuentren en las ciudades de Monterrey, Guadalajara, Puebla, Toluca, León, Tijuana, Cd. Juárez, Veracruz, Villahermosa, Morelia, Querétaro, Mérida y Xalapa, les pedimos nos contacten al correo asesoria@poliflex.mx para canalizarlos con el asesor correspondiente. Al resto de nuestros amigos, pedimos su comprensión y paciencia en lo que logramos organizar algo en sus ciudades.



POLIFLEX

La capacitación es primordial
para brindar instalaciones
eléctricas seguras.

INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA PARA LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Por: Ing. Valentín García



Actualmente existen dos tipos de instalaciones: la planta externa y la planta interna.

La planta externa es toda la infraestructura exterior o medios enterrados, tendidos o dispuestos a la intemperie a través de la cual una empresa de telecomunicaciones o energía ofrece sus servicios al cliente que lo requiere; el cable va expuesto a la intemperie o enterrado, protegido por medio de tuberías PAD para telecomunicaciones.

La planta interna es todo el equipo que se encuentra al interior de instalaciones o centrales o nodos de servicio de telecomunicaciones, como pueden ser racks de distribución, cable modem, switches, routers, sistemas de puesta a tierra, UPS, bancos de baterías, sistemas de soporte, canalización y accesorios.

Las tuberías que se utilizan en las instalaciones subterráneas deben ser de Polietileno de Alta Densidad (resina 100% virgen) como el **POLIFLEX** Telecomunicaciones; su aplicación como tal es la protección, alojamiento y canalización de cables de fibra óptica, cable coaxial, par trenzado, etcétera, ayudando a la instalación de infraestructura de ETTH, FTTH y DTTH, por la que se ofrecen servicios de telefonía, señalización, televisión, datos, entre otros.

Existen diferentes variantes en cuestión de tuberías para la protección de los cables de fibra óptica, pueden ser monotubos (un solo ducto), tritubos, di, tri y cuatritubos dentro de un monotubo, o microductos.

Obra civil

Como primer paso se debe realizar la apertura de zanjas. El procedimiento de excavación se puede hacer de manera mecánica por medio de maquinaria (retroexcavadoras) o bien siguiendo el método tradicional: con pico y pala. El ancho y profundidad de la zanja va de acuerdo al tipo de canalización a instalar; el diámetro de los ductos para alojar los cables puede ir desde 1^{1/4}" hasta 2" (para el caso de los monoductos; en la medida de 1^{1/4}" (para el caso de los tritubos). La profundidad está en el rango de los 30 cm a los 60 cm; su ancho puede variar desde las llamadas microzanjas (6 cm de ancho para la instalación de monotubo y/o tritubo).





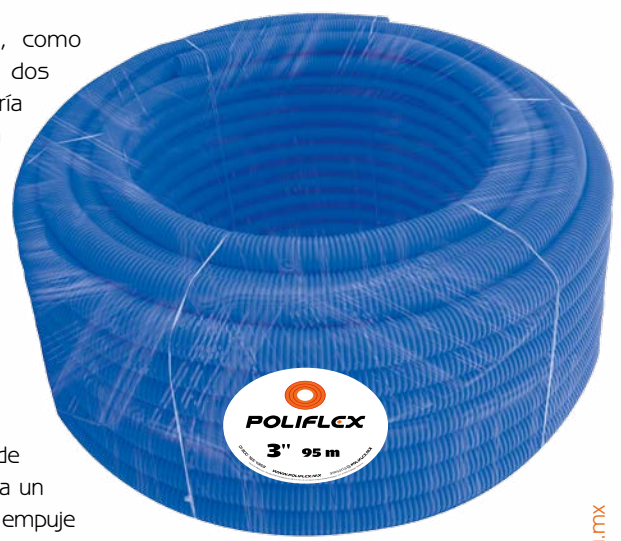
La tubería para el tendido de cables se puede utilizar en cortas o largas distancias. Todas las perforaciones y los cruces se deben hacer antes de comenzar con el proceso de instalación de la tubería corrugada de PEAD, cavando el canal de profundidad adecuado y quitando todas las rocas y piedras grandes del fondo a fin de evitar que el conducto se deteriore.

Como siguiente paso, se debe acumular tierra limpia en el fondo de la zanja para soportar la tubería cuando se instale en la excavación, (por lo general se le conoce como una cama de arena). Un punto importante a tomar en cuenta es la flexión de la tubería, por eso es necesario que cada esquina sea sesgada al momento de realizar la zanja, y evitar las curvas más pequeñas que el radio de curvatura de la tubería.

Para instalar la tubería corrugada de PEAD, como **POLIFLEX** Telecomunicaciones, basta con dos personas, que deberán desenrollar la tubería y cortarla a la longitud necesaria con ayuda de una sierra de mano, sierra alternativa u otra herramienta similar; se recomienda dejar una longitud de 7 a 15 centímetros adicional de lo considerado en la obra para tener un respaldo extra de longitud.

Al momento de canalizar los cables para sistemas de comunicaciones (cable coaxial, fibra óptica, par trenzado), se deberán encintar las puntas del cable con cinta de aislar, fabricada de PVC; la cinta tiene que ser de buena calidad para un mejor arrastre, y evitar que la fuerza de jalado y empuje dañe la punta de los cables que se estén introduciendo.

Por último, para un mejor deslizamiento del cable es importante utilizar lubricante a base de agua. Cabe mencionar que este paso no es estrictamente necesario, pero ayuda a reducir la fuerza de fricción entre la tubería y el cable.



AHÓRRATE UNA LUZ

Se colocarán 40 millones de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas que beneficiarán el bolsillo de 8 millones de familias.

El pasado 1 de enero entró en vigor la tercera fase de la NOM 028-ENER-2010 Eficiencia Energética para lámparas de uso general. Con ello, se completó la reducción gradual en la comercialización de lámparas de baja eficiencia energética. Concretamente, la NOM estableció el retiro de las lámparas ineficientes de 100 watts en diciembre de 2011, las de 75 watts en diciembre de 2012 y, por último, las de 60 y 40 W en diciembre de 2014, dando un gran paso para avanzar en la transición a tecnologías de iluminación más eficiente en todo el país.

La adopción de este tipo de tecnologías constituye uno de los mecanismos más rápidos, efectivos y relativamente baratos para incrementar la eficiencia energética en los países y reducir las emisiones de bióxido de carbono a la atmósfera. A pesar de ello, a nivel mundial no se le ha dado toda la atención que merece.

Hasta ahora, la mayoría de los países –incluido México– ha concentrado sus esfuerzos en el incremento de la generación de energía en detrimento de la promoción de una mejor utilización de la

infraestructura ya existente, mediante la eficiencia energética.

En México, el sector doméstico representa una oportunidad de ahorro de energía eléctrica considerable. Esto debido a su contribución al consumo total de energía eléctrica del país, que equivale al 25%. De este porcentaje, tan sólo la iluminación representa un 26% (Sener, 2013). Basta imaginar cuánto ahorro se generaría si todos los hogares en el territorio contaran con lámparas que consumen hasta 75% menos de energía.

Sin embargo, la adopción de nuevas tecnologías conlleva sus dificultades. Una de las razones que explican el retraso de la transformación del mercado de iluminación para hacerlo más eficiente es que, si bien el uso de lámparas de alta eficiencia trae importantes ahorros para los usuarios, su precio es superior al de los focos incandescentes. No obstante, debe considerarse que, a pesar de la diferencia de precios, el uso de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas redituará en un importante ahorro económico debido al menor consumo de energía y a su tiempo de vida superior.



HACIA UNA NUEVA TECNOLOGÍA

Para apoyar la economía de la población en el tránsito hacia esta tecnología, se han implementado en años recientes programas de acompañamiento para sustituir focos incandescentes por lámparas fluorescentes compactas.

Con estos programas se estima que en nuestro país se colocarán cerca de 100 millones de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas en menos de 10 años, una cifra que sin el acompañamiento difícilmente podría alcanzarse.

PROGRAMA AHÓRRATE UNA LUZ

El Programa Nacional de Sustitución de Lámparas Incandescentes por Fluorescentes Compactas Autobalastadas en localidades de hasta 100,000 habitantes, está destinado a 8 millones de familias mexicanas que habitan en localidades que no fueron beneficiadas en los programas anteriores (Programa Luz Sustentable I y II, así como el Programa Piloto).



Tras la experiencia obtenida en el Programa Piloto, se determinó que la distribución de las lámparas se realice a través de las Tiendas DICONSA en poblaciones menores a 100,000 habitantes de los 32 estados de la República Mexicana.

Este programa es un esfuerzo coordinado de la Secretaría de Energía, encargada de su planeación, control y supervisión; la Comisión Federal de Electricidad, que proporcionó la información para elaborar el padrón de beneficiarios; DICONSA, que distribuirá las LFCA a través de su red de tiendas en el país; y FIDE, que actúa como operador del programa.

Mecánica del programa

1. El usuario acude a la **Tienda DICONSA** de su localidad para ubicarse en el Padrón de Beneficiarios Elegibles.
2. Presenta su **identificación y recibo de luz**.
3. Entrega al menos un **foco incandescente** que se destruye en su presencia.
4. Recibe **5 lámparas ahorradoras** sin costo alguno.



Beneficios del programa Ahórrate una luz

Con la colocación de 40 millones de lámparas

- **2,396 gigawatts/hora** ahorrados en energía al año.
- **2,721 millones de pesos** anuales de ahorro en el gasto familiar.
- **6,321 millones de pesos** anuales en eliminación de subsidios.
- Se evitará la emisión a la atmósfera de **1,165,533** toneladas de bióxido de carbono equivalente al año.

El uso de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas reeditarán en un importante ahorro económico debido al menor consumo de energía y a su tiempo de vida superior.



Alan Rodríguez

Toluca, Estado de México

Fui técnico en alimentos, bailarín profesional en un ballet folclórico y actualmente un electricista que gusta de actualizarse para realizar un mejor trabajo.

Por Ing. Valentín García

Tengo 20 años de experiencia como electricista. Yo digo que todos los chicos que estudian deben aprender bien los talleres, pues afortunadamente a partir de que cursé la secundaria fue que aprendí lo referente a este oficio.

También soy técnico de alimentos y fui bailarín profesional de folclor, por eso me encantó el calendario **POLIFLEX** de este año. Incluso con mi grupo llegué a ir de gira a Estados Unidos, Asia, Francia, Suiza, entre otros.

Actualmente vivo en Toluca, con mi esposa María del Rosario Guadarrama, y mis hijos: Aktzali de 17 años, Alan Omar de 15 años, y Celso Orlando de 12 años. Me gusta el clima, que es frío, la cercanía con la ciudad de México y que hay muchos pueblitos; es un lugar muy tranquilo.

Aquí celebramos el 6 de agosto al Divino Salvador; semanas antes comienzan los rosarios casa por casa hasta que la fiesta grande se realiza en la Parroquia, con kermés, danzas y grupos musicales. En mis ratos libres me gusta actualizarme en todo lo referente a

la electricidad así como a la automatización de pozos, e inglés; estoy en un curso en un centro que se llama Red de Innovación y Aprendizaje (RIA) que es del gobierno del estado.

Me gusta seguir bailando pero no he encontrado el tiempo ni un grupo. Practico el ciclismo de montaña, incluso para trasladarme al trabajo ocupo la bici, me ha servido bastante porque bajé 3 tallas. He estado realizando rutas hacia el sur, y disfruto mucho del paisaje.

MI PROFESIÓN

Fue gracias a mi mamá que me dediqué a la electricidad, porque me decía: "Vamos a arreglar acá, vamos a componer esto"; pues mi papá era de los que no metían las manos. Como les platicaba al principio, me decidí por la electricidad desde que estaba en la secundaria, después estudié en el CETIS 32 en la ciudad de México, de ahí salí como técnico de alimentos. Cuando egresé de la secundaria tuve la oportunidad de bailar, y estudié danza folclórica en un deportivo del DF hasta que estuve en el Ballet Folclórico Nacional de México.



Cuando llegué a Toluca retomé la electricidad, así que trabajando de electricista llevo 20 años.

De mis trabajos que más recuerdo fue el que hice hace 12 años, se trató del diseño e instalación de las bombas de agua que brindan el servicio a la ciudad; hoy en día sigo trabajando en esta área así que debemos estar alerta para evitar inundaciones; y preparados para cualquier contingencia.

Para que la gente te busque y te recomiende debes ser constante, estar bien preparado y ser honesto.

Un cliente me dijo: "A poco sabes leer planos", le contesté que sí, entonces me citó el sábado para que le ayudara, y es así como te buscan, cuando ven que tienes la capacidad para el proyecto que tienen en mente.

ANÉCDOTAS

El accidente más fuerte que he tenido fue cuando comenzamos a automatizar los pozos. En las casetas de control empezamos a identificar todos los elementos, entonces al descargar los capacitores no nos percatamos que todavía estaba el interruptor principal arriba, cuando descargué a tierra ¡pum! explotó y me quemé las manos que ocupé para taparme la cara.

Como estaba desenergizado supuestamente me había quitado el equipo de seguridad, ya sólo tenía mi camisola y el pantalón, eso fue lo que me salvó que no fuera peor. Yo vi cuando se hizo una chispa, me alcancé a poner las manos a la cara, y no respiré, de lo contrario me hubiera quemado las fosas nasales, los ojos, los oídos, todo. Estuve fuera 3 meses, pero de recuperación total fueron 3 años y medio. Me quedé sin pelo.

Estábamos trabajando 440 V, afortunadamente la luz no me agarró fue nada más la explosión porque me alcancé a retirar, donde me hubiera agarrado la luz me mata. Aprendí a ser más cuidadoso, y lo mismo les digo a los muchachos que trabajan conmigo. Lo más importante es tener los equipos aterrizados y verificar que todo esté desenergizado cuando se realice alguna labor de reparación o mantenimiento.

REVISTA ELÉCTRICA

De mi trabajo actualmente me gusta toda la tecnología que hay, por ejemplo veo en la revista Eléctrica las innovaciones, las herramientas, algunas las he utilizado como la de Ridgid.

Por cierto, estaba viendo los contactos USB en sus páginas, no cualquiera los compra, pero los he estado promocionando, también los contactos que tienen interruptor.

Fue en una Expo Eléctrica que conocí esta revista, hace 8 años. Entró una ingeniera del Politécnico a trabajar con nosotros y nos invitó a la expo; a partir de ahí voy cada año. Mis secciones favoritas son la de Innovación y Normas, porque me permiten conocer más acerca de mi profesión.

La capacitación, la presentación y la forma de expresarse, son elementos que te ayudan a ganar más clientes.



LA BLANCA Y HERMOSA MÉRIDA

Información: Sefotur Gobierno de Yucatán

Mérida es reconocida por su arquitectura colonial y por el color de la cantera, que hace resaltar aún más la iluminación del sol, aspecto que le ha valido el sobrenombre de Ciudad Blanca.

Antes de la llegada de los españoles, este territorio era conocido por los mayas como T'ho, cuyo significado es "Cinco cerros"; tiempo atrás recibió el nombre de Ichcanzihó. Sobre los vestigios de dicho asentamiento maya, la ciudad fue fundada el 6 de enero de 1547 por don Francisco de Montejo, El Mozo, quien la nombró Mérida porque las antiguas edificaciones prehispánicas le recordaron a las ruinas romanas que se conservan en la ciudad homónima de Extremadura, España.

Actualmente, Mérida es un lugar apacible, pintoresco, romántico y bohemio; donde la piedra se transformó en poesía y canto; donde se conjugan los aromas, sabores y colores de la gastronomía yucateca; siempre esplendorosa, siempre festiva, siempre armoniosa y siempre hospitalaria.

UN POCO DE HISTORIA

El título de "Muy Noble y muy Leal Ciudad de Mérida" le fue concedido el 30 de abril de 1605 por el rey de España Felipe III. En 1618, Mérida, como pocas ciudades de la Nueva España, obtuvo su Escudo de Armas. En términos heráldicos, el león rampante simboliza majestad, valor y fuerza; el castillo denota grandeza y tenaz resistencia ante el enemigo; el color azul representa virtudes como lealtad y justicia, mientras que el verde significa esperanza, libertad e intrepidez.



SUGERENCIAS PARA EL VIAJERO

1. Recorre a pie el famoso Paseo Montejo, la avenida más larga (con poco más de 5 km) y hermosa de Mérida. Admira sus viejas casonas que datan de la época de la Colonia y del Porfiriato.

2. Realiza un paseo en Calandria (especie de carruaje tirado por caballos) por las principales calles del centro de la ciudad; te permitirá conocer desde otro ángulo varios edificios, monumentos y plazas de la "capital blanca".

3. Conoce el Palacio Cantón, espectacular edificio de estilo Neoclásico que, en nuestros días, aloja al Museo Regional, con su fantástica colección de piezas de la cultura maya.

4. Sobre el mismo Paseo Montejo, admira el imponente Monumento a la Patria. No pierdas detalle de cada uno de sus grabados que evocan diferentes momentos de la historia de México y de la de Yucatán en particular.

5. En el centro de la ciudad, admira la fachada del famoso Palacio o casa de Montejo, mandado a construir por el conquistador de la región, Francisco de Montejo, hacia la segunda mitad del siglo XVI. Hoy en día, este edificio es sede de un elegante museo.

6. Visita la Catedral de San Ildefonso cuyo espectacular alumbrado, al caer la noche, permite a los espectadores admirar aún mejor sus bellos detalles arquitectónicos.

7. Come una marquesita de queso de bola o de crema de cacahuete en cualquiera de las plazas y parques públicos que se localizan en la zona del centro de Mérida.

8. Visita el Gran Museo del Mundo Maya, ubicado al norte de la ciudad. Admira sus magníficas colecciones de objetos de arte que van desde piezas mayas hasta las complejas expresiones de artistas como gráficas, pinturas, acuarelas y esculturas.

9. Saborea lo mejor de la cocina yucateca (panuchos, salbutes, sopa de lima, cochinita pibil, entre otros deliciosos platillos) en los diferentes restaurantes que se localizan en el primer cuadro de la "blanca" Mérida. Te recomendamos visitar La Chaya Maya.

10. Súbete al Turibús que, con paradas en puntos estratégicos de la ciudad, te permite conocer diferentes rincones de la misma mientras te tomas las fotos más divertidas en compañía de tu pareja, amigos o tu familia. ¡Seguro se divertirán!

11. Los fines de semana participa de los interesantes recorridos de leyendas que se organizan en el centro de la ciudad. Con varios años ya de experiencia, esta original "dramatización de historias" cada día cobra más aficionados o seguidores.

12. Si te gusta la historia, apúntate en las visitas guiadas que todos los días y en varios horarios parten de la Plaza Central de Mérida. Regístrate con anticipación en los módulos de atención turística que se ubican bajo los arcos que decoran el edificio del Palacio Municipal.

13. Adquiere sombreros y guayaberas, las prendas típicas del estado de Yucatán, en cualquiera de los establecimientos que se localizan en la zona del centro y en varios puntos del Paseo Montejo.

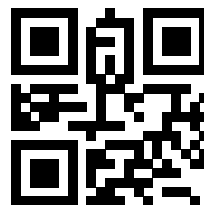
14. Mucha gente dice que para conocer a fondo cada región es necesario saber qué bebida se fabrica y se bebe ahí. En Mérida, no puedes dejar de tomar un trago de la famosa Xtabentún que se ofrece en diversos establecimientos del centro y en diferentes plazas comerciales.

15. Otro recorrido que puedes realizar partiendo de Mérida es aquel para descubrir las haciendas de la región. Si tomas la carretera con rumbo a Progreso podrás detenerte a conocer la de Xcanatún; si vas hacia Cancún, las de Teya o Temozón; y hacia Campeche, las de Poxilá, entre otras estupendas construcciones hoy convertidas en lujosos hoteles boutique.



Foto: @CPTM/foto: Ricardo Espinosa-ro

Visita el Gran
Museo Maya
goo.gl/TIsnBn



LA VERDAD SOBRE EL HALO SOLAR

Hace unos meses, los mexicanos quedaron asombrados al observar en el cielo un gran círculo que rodeaba al sol, sin saber los motivos de tal acontecimiento.

Primero fueron los habitantes de la ciudad de México (21 de mayo), quienes disfrutaron de este espectáculo natural para muchos nunca antes visto. Siete días después (28 de mayo), en diferentes ciudades del centro y sur del país se pudo visualizar un halo solar.

¿POR QUÉ SE FORMA?

El halo solar, conocido también como antelia (antece- de la llegada de tormentas), suele ocurrir frecuentemente en lugares fríos como la Antártida o en el norte de Escandinavia. Se presenta en menor medida en otras zonas que cuentan con las condiciones atmosféricas adecuadas.

De acuerdo con información de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), se trata de un efecto óptico que ocurre debido a la refracción de la luz a través de cristales de hielo o gotas de agua existentes en las nubes cirros, este fenómeno se puede observar en el sol o la luna.

El halo es un anillo de luz circular que rodea al astro, normalmente es blanco pero algunas veces la refracción es tan clara que separa los colores y los hace visibles (como un arcoíris).

En caso de que se presente alguno en el lugar donde vives, evita ver directamente el sol, ya que la radiación solar y los rayos UV pueden dañarte el tejido ocular. Se recomienda usar un objeto en forma circular que tape el sol, para únicamente visualizar el halo.

La naturaleza nos ha sorprendido con estas apariciones en el cielo que se han presentado en diferentes partes del mundo desde hace muchos años.

LEVITON

Estos cursos se imparten en Lago Tana #43, Col. Huichapan, delegación Miguel Hidalgo, México, DF (a 3 cuadras del metro Panteones).
Horario: 9:00 a 12:00 horas. Acceso con previo registro.

ESPECIALES

CURSOS DE CERTIFICACIÓN EN CABLEADO ESTRUCTURADO

8 Y 9 DE JULIO SAN LUIS POTOSÍ, SLP.

22 Y 23 DE JULIO SANTA FE, MÉXICO, DF.

28 Y 29 DE JULIO VILLAHERMOSA, TAB.

VIDEO CONFERENCIAS EN LA SALA DE CAPACITACIÓN DE LUMICOLOR PUEBLA. INICIA 4:00 PM

10 DE JULIO CONEXIÓN DE CARGADORES USB

7 DE AGOSTO INTERCOMUNICADOR SENCILLO

INFORMES Y REGISTRO al 50821040 ext. 7178 con el ingeniero Hernán Hernández o al correo electrónico hhernandez@leviton.com

 FECHA

 TEMA

1 de julio	Selección y ajuste de atenuadores universales
2 de julio	Selección de supresores de picos
3 de julio	Intercomunicador residencial
6 de julio	Intercomunicador a 2 hilos
13 de julio	Selección y ajuste de sensores
14 de julio	Programación de control inalámbrico de iluminación
15 de julio	Programación de sistema cableado de control de iluminación
16 de julio	Programación de tableros de relevadores
11 de agosto	Selección y prueba de contactos especiales
12 de agosto	Selección de supresores de picos
13 de agosto	Intercomunicador residencial
14 de agosto	Intercomunicador a 2 hilos
17 de agosto	Selección y ajuste de sensores
18 de agosto	Programación de control inalámbrico de iluminación
19 de agosto	Programación de sistema cableado de control de iluminación
20 de agosto	Programación de tableros de relevadores

RIDGID

IMPORTANTE: Todos los asistentes deben ser mayores de edad.

**Mayores informes e inscripciones al
01 800 701 9811 o en el DF al 5809 5603
con Gabriel Camargo, o envía un correo
electrónico a ridgidmexico@emerson.com**

Todos los cursos se imparten en un horario de 9:00 am a 4:00 pm en el Centro de Entrenamiento RIDGID, ubicado en Calle 10 #145, Piso 3, Ala Norte, Col. San Pedro de Los Pinos, Distrito Federal. CP. 01180.

 FECHA

 TEMA

1 de julio	Nueva generación de herramientas eléctricas (corte, ponchado y sacabocados)
2 de agosto	Nueva generación de herramientas eléctricas (corte, ponchado y sacabocados)
5 de agosto	Nueva generación de herramientas eléctricas (corte, ponchado y sacabocados)

**Para registrarte y confirmar horarios marca
al 55 62 95 81 24 edgar.hernandez@havells-sli.com.mx**


HAVELLS

 FECHA

 CIUDAD

 TEMA

 SEDE

9 de julio	Chihuahua, Chih	Por confirmar	ACOMME Chihuahua
22 de julio	Puebla, Pue	Por confirmar	ACOMME Puebla
6 de agosto	México, DF	Por confirmar	ACOMME México, Victoria 32, int. 302, Col. Centro.
14 de agosto	Puebla, Pue	Por confirmar	Distribuidor Lumicolor Diagonal
27 de agosto	Michoacán	Por confirmar	ACOMME Michoacán

Educa con amor

Por Psicóloga Andrea Velasco Casazza

Para desarrollar el potencial de tu hijo y convertirlo en un ser pleno emocionalmente, evita aplicar castigos o regaños severos innecesarios.

Muchos padres fueron educados bajo golpes, amenazas e insultos, y al encontrarse ahora en el papel de educadores es común que duden sobre cómo formar a sus hijos sin utilizar estos mismos recursos. Para algunos es un desafío y un problema en su día a día.

Si te encuentras en esta situación, lee detenidamente la lista de los consejos que debes tomar en cuenta para tener éxito en la educación de tus hijos sin utilizar conductas violentas.

1 Aleja los malos modelos. Los niños aprenden observando. Muchas palabras y comportamientos inadecuados se adquieren de malos ejemplos como personajes de determinados programas de televisión, compañeros, familiares y tú mismo. La compañía de otros niños con malos hábitos también es una fuente de influencia. Lo ideal es que el niño reciba la educación de sus primeros años en su hogar y rodeado de personas que le aporten una educación positiva que lo proteja de influencias que pueden causar daños al desarrollo de su carácter desde temprano.

2 Mantener un canal abierto y sincero para el diálogo. No debes esperar que tus niños adivinen lo que es correcto y lo que es equivocado; los pequeños necesitan recibir instrucciones debido a que eres el puente entre ellos y el mundo, por lo que es necesario mantener un canal abierto para el diálogo.

No tiene sentido castigar a un niño por algo que no sabía que era incorrecto. Cuando veas a tu hijo actuando mal, interrúmpelo y háblale sobre lo que estaba haciendo y explícale el por qué esa conducta no es la adecuada. Los niños son inteligentes, inclusive los menores, de esta manera más que un regaño, percibirán un acto de preocupación hacia ellos.

3 Sé consistente. Si impusiste o advertiste alguna consecuencia sobre una conducta no deseada, aplícala ya que de otra forma tu hijo no le prestará atención, y reforzará la conducta indeseada.

4 Crea lazos de confianza. Mantén una relación sincera y cordial con tu hijo, así él no temerá decirte las cosas como son y te percibirá como alguien a quien puede acercarse solicitándole consejos y ayuda, más que como alguien a quien desea ocultarle las cosas.

5 Recuerda respirar y tranquilizarte antes de hablar y tomar decisiones. Muchas veces cuando estás enojado o alterado, reaccionas de manera inmediata y la mayor parte de la manera inadecuada, así que antes de hablar con el pequeño, tómate un tiempo para tranquilizarte, analizar la situación, conocer los detalles y posteriormente hablar de una manera tranquila y clara.

Una educación adecuada sin agresión le dará a tu pequeño mayores beneficios de los que imaginas, como desarrollar su potencial al máximo, crear una sana autoestima, fomentar un carácter crítico que le permita reconocer amenazas y oportunidades en su vida y actuar en consecuencia, entre muchas cosas más.

Consonantes perdidas

Se le han caído las consonantes a los antónimos de cada una de estas palabras. Encuéntralas en menos de **1 minuto**.

- ATACAR _ E _ E _ _ E _
- AVANZAR _ E _ _ O _ E _ E _
- SALUDABLE E _ _ E _ _ O
- CERTERO I _ E _ A _ _ O
- EGOÍSTA _ O _ _ A _ _ I _ O

Chistes

- Dos chicas se arreglan para salir...
 - Amiga, ¿estoy bien maquillada?
 - No, todavía se te ve la cara.

Hijo, ¿por qué vienes borracho?

- Mamá, si tu me dijiste EMBRIÁGATE.
- ABRÍGATE, ABRÍGATE.

- ¿CUÁL ES EL COLMO DE UN VIDRIERO?
- QUE SU NEGOCIO QUIEBRE.

- - Mamá, ¿cuál de mis amigas que te presenté crees que es mi novia?
- La de negro.
- ¡Wow! ¿Cómo adivinaste?
- Fácil, fue la que me cayó mal.

- Un borracho tropieza con un militar...
 - Perdón, mi sargento.
 - ¿Cómo que sargento, no ves las estrellas?
 - Bueno, disculpa mi cielo.

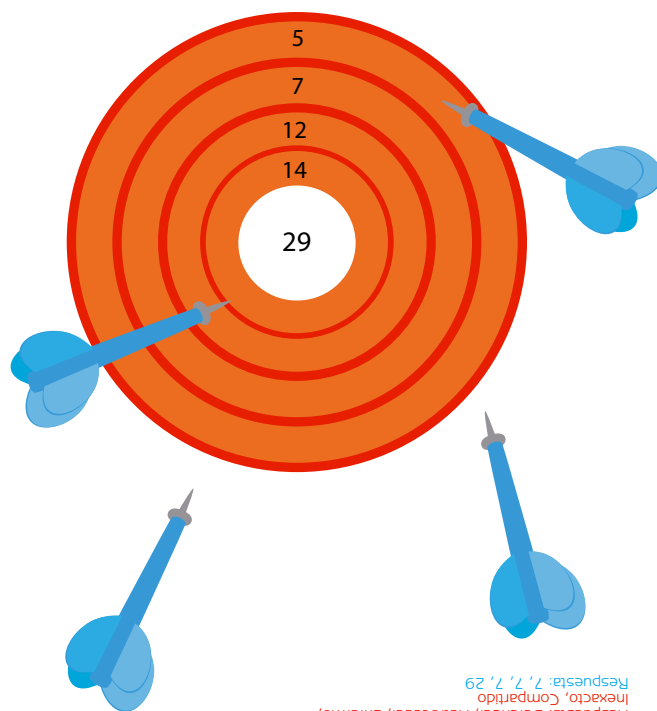
**¡CONÉCTATE A LA
COMUNIDAD ELÉCTRICA!**



www.facebook.com/RevistaElectrica

**TIENES 4 DARDOS PARA CONSEGUIR
50 PUNTOS EXACTOS.**

¿DÓNDE LOS LANZARÍAS?



Respuesta: Defender, Retroceder, Enfermo, Inactivo, Compartir, Respuesta: 7, 7, 7, 29

MENSAJE OCULTO

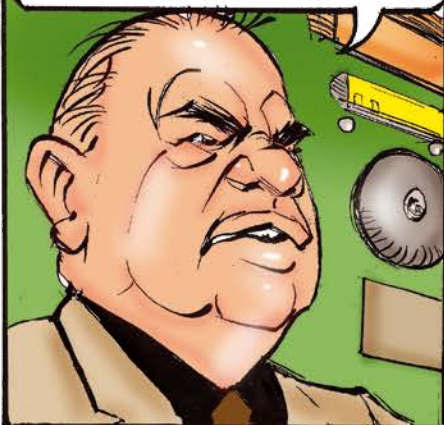
3573 M3N54J3 35 94R4 D3M057R4R L45
C0545 74N 1NCR318L35 QU3 9U3D3
H4C3R NU357R0 C3R38R0. 51 L06R45
L33R 3570 9U3D35 53N71R73
0R6ULL050 D3 7U 1N73L163NC14, Y4
QU3 50L0 C13R745 93R50N4S L0
L06R4N. 3S70 53 D383 4 QU3 3L
H3M15F3R10 D3R3CH0 D3L C3R38R0
450C14 L05 51M80L05 94R3C1D05 4 L45
L37R45 QU3 C0N0C3M05 N0RM4LM3N73
Y 451 L06R4M05 L33R C0N F4C1L1D4D.





el capacitor Neto Malgesto

Soy el capacitor Neto Malgesto y voy a actualizarlos en materia energética.



¿Dijo "capasitor" en vez de capacitador?



Quizá sólo se equivocó...

Cepan que la electricidad no es peligrosa. Eso que ocupan guantes y lentes de protección para todo exageran, ustedes no los usan, sólo estorban.



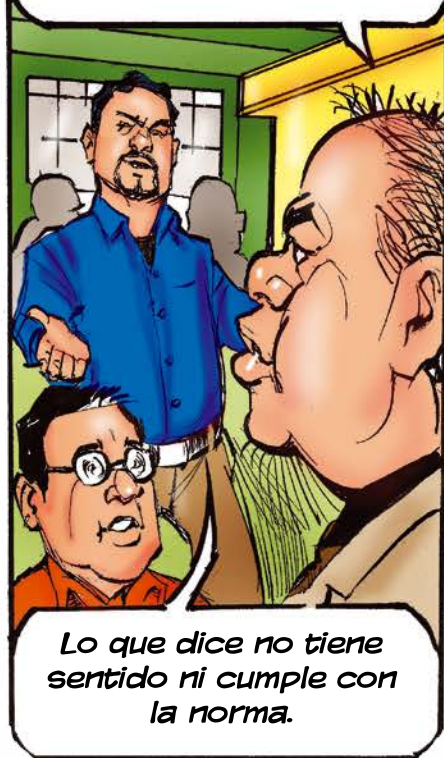
¿Qué dice este hombre?!

¡Ahora cuando estén cableando no pasa nada si saturan el ducto, caven un "resto" de cables adentro...



Perdone, pero ¿no tenemos que tomar en cuenta el factor de relleno?

¿Dudas de mí? ¿Quién enseña aquí? Tengo años de experiencia...



Lo que dice no tiene sentido ni cumple con la norma.

¡¡¡No pues sí que eres nesio!!!



¡Hora de PROTEKTOR!



PROTEKTOR APARECE PARA SALVAR A SU AMIGO DE LA IRA DE NETO.

¡Lla me avían contado de que eccistías pero no me dijieron que eras uno de mis alugnros!

DE SU VIEJA PETACA SACA UNA GUÍA.

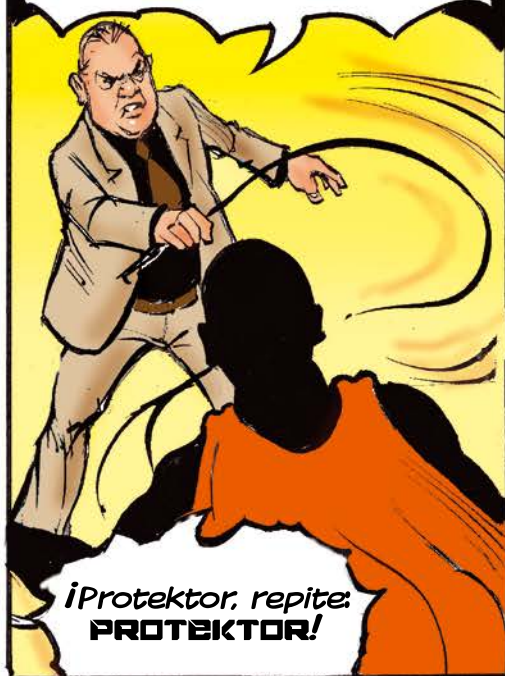
¡No le saque a la guía Proyektor!



Estoy para cuidar de ellos y ver por su seguridad...



¡Te daré latigazos de capacitancia de terror con esta guía!



¡Protektor, repite: PROTEKTOR!

¡Bah, aquí pa eso estoy yo y lo que beras serán estreyitas!

¡Terror debe de darte ser tan mal guía de capacitación!



¡Dame mi guía!

Ya te quité la guía desde hace rato y con ésta ataré lo que queda de ti...



¡Gracias por salvarnos de este tipo PROTEKTOR!

Así colgado se ve menos salvaje que cuando abre la boca...

Jajajajajaja...

SEVERO LUGO MONROY
ELECTRICISTA DESDE 1976
PACHUCA, HIDALGO, MÉXICO

