

ELECTRICA

LA GUÍA DEL ELECTRICISTA

EJEMPLAR GRATUITO



REDES
INTELIGENTES DE ENERGÍA

51
Noviembre
Diciembre
2013



electrica.mx





T
O
D
A

L
A

Y
E
D
A



04 Conociendo más
Mediciones en sistemas
trifásicos desbalanceados

08

Normas
Sistemas solares fotovoltaicos
Parte 2

10 Innovación

20

Redes Inteligentes de Energía

ÍNDICE

12 Noticias **POLIFLXC**
POLIFLXC hacia la
trascendencia

14 Instalaciones Seguras
Verificación de las instalaciones
residenciales. Parte 2

26 Ahorro de Energía
Bombeo eficiente de agua potable,
reduce el consumo eléctrico



ELÉCTRICA, LA GUÍA DEL ELECTRICISTA es una publicación bimestral de distribución gratuita, por lo que su venta está estrictamente prohibida. Año X. 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: 04-2006-032817072500-102. Número de Certificado de Licitación de Título: 12968. Número de Certificado de Licitación 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



36

Nuestro México

Reserva de la biósfera EL VIZCAÍNO



32

Casos de Éxito

Jesús Camacho Peña
Saltillo, Coahuila

Acometida Eléctrica

¿Te imaginas un lugar donde se pudieran prevenir los apagones o donde no existiera el desperdicio de energía? Esta realidad ya la están viviendo algunas ciudades del mundo gracias a las redes inteligentes de energía.

"La red inteligente podría reducir las pérdidas y prevenir crisis de apagones en el futuro a través de la inteligencia digital para ayudar a solucionar los puntos débiles", dicen los directivos de IBM.

Y es que gracias a las redes inteligentes, tema que te presentamos en nuestro reportaje central, los sensores instalados pueden identificar las infraestructuras dañadas para que puedan ser solucionadas de manera rápida. Esto nos demuestra la importancia que tiene la innovación para el mundo y como el hombre sigue aportando soluciones para ser más eficientes en diversos sectores.

En este nuestro último número de año, aprovechamos la ocasión para desearte unas felices fiestas, siempre en compañía de la familia.

¡Sigamos prosperando juntos!

Coordinación de Información
LCC Angélica Camacho
angelica@ideasadmirables.com

Revisión Técnica
Ing. Hernán Hernández
hernandez@poliflex.mx

Asesoría Técnica en Obra
Ing. Iván del Ángel
idelangel@poliflex.mx

Alianzas Estratégicas
Victor Daniel López
viopez@poliflex.mx

Logística
Lic. Tania Hernández
thernandez@poliflex.mx

Distribución
Guadalupe Reyes
greyes@poliflex.mx

Directorio

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
ISC Carlos Irving Gómez

Colaboradores
Ing. Josué Montero
Ing. Hernán Hernández
Lic. Cuahtémoc Villalobos
Ing. Iván del Ángel
Ing. Daniel Gamez
Ing. Evelyn Olguín
QFB Leticia Landa

Fotografías
Ideas Admirables Stock

Director General y Editor Responsable
Antonio Velasco
avelasco@poliflex.mx

Editor Ejecutivo
ED Gerardo Aparicio
arte@poliflex.mx

Coordinador de Operaciones
Manuel Díaz
mdiaz@poliflex.mx

Relaciones Públicas
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

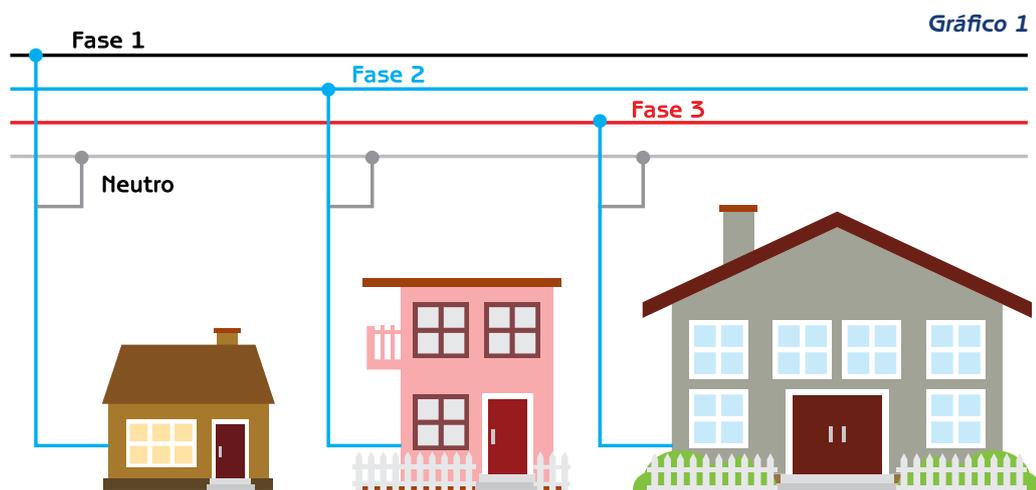
Mediciones en trifásicos desb

Por: Ing. Hernán Hernández

La medición directa y el cálculo en sistemas trifásicos son dos formas de resolver o prevenir problemas en una instalación eléctrica.

En la mayoría de las ocasiones, en instalaciones trifásicas no se verifica el balance de cargas y esto repercute en el aumento de la factura por energía eléctrica, porque al alimentar una mayor cantidad de cargas con una sola fase elevamos el consumo.

El problema viene desde la distribución de cargas en las líneas de baja tensión, ya que -aunque se distribuyan de forma ordenada- algunos hogares cuentan con un mayor número de equipos alimentados; cuando se verifica el transformador es fácil detectar un desbalance de cargas (ver gráfico 1).



Los problemas para el usuario son evidentes. ¿Pero, en qué afecta este fenómeno al sistema eléctrico? Un desbalance de cargas genera sobretensiones transitorias o picos de voltaje, armónicas y distorsiones en general, sobre la forma de onda eléctrica, adicional al daño físico que causa: calentamientos en conductores, degradación de aislamientos y envejecimiento en general de las líneas de transmisión y distribución eléctrica.



sistemas alanceados

¿Cómo detectar un desbalance?

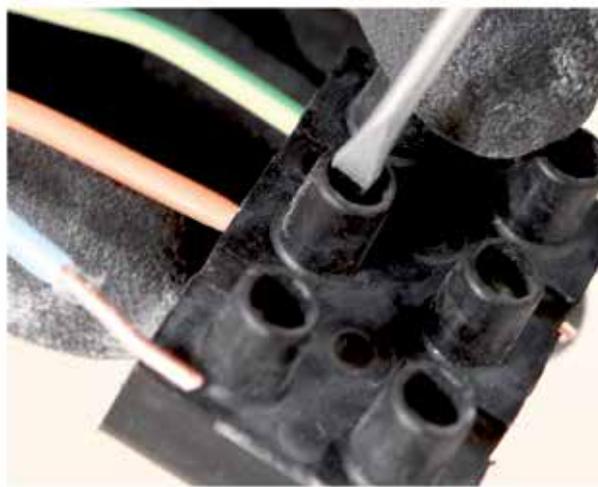
La forma de poder determinar si las cargas están o no desbalanceadas es con medición directa, utilizando simplemente un amperímetro de gancho, con el cual se mide sobre las tres o dos fases existentes.

Se recomienda el uso del amperímetro de gancho debido a que no es necesario abrir la línea de alimentación para realizar la medición; a diferencia del amperímetro normal con dos puntas, y el cual debe conectarse en serie con la línea.

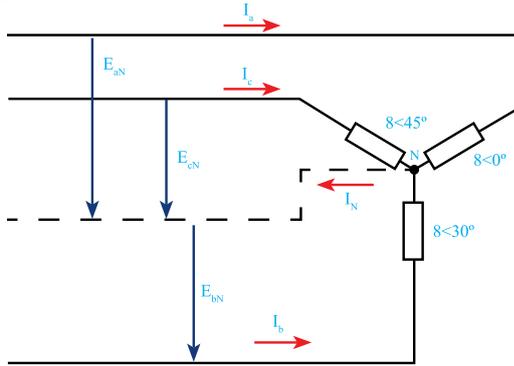
Adicional a la medición directa, es importante determinar en términos matemáticos los parámetros eléctricos (si existen desbalances en el sistema).

En un sistema trifásico existen 3 fases más el neutro, a esta conexión se le conoce como trifásica a 4 hilos. Al compartir el neutro, a las cargas se les conoce como conexión en estrella, representada con un "Y".

En un sistema trifásico, realizar una redistribución de cargas o balance de ellas permite reducir costos al mantener en operación similar a todas las fases.



Partiendo de esta idea, se sabe que por las leyes de electricidad -específicamente las de Kirchoff- existen tensiones y corrientes de línea, así como una corriente adicional que tiene que ver con el neutro y por el cual no debe existir valor de corriente. Ejemplo:



Los valores de tensión son los siguientes:

$$E_{aN} = 120 \angle 0^\circ$$

$$E_{bN} = 120 \angle -120^\circ$$

$$E_{cN} = 120 \angle 120^\circ$$

$$I_a = \frac{E_{aN}}{Z_a}; I_b = \frac{E_{bN}}{Z_b}; I_c = \frac{E_{cN}}{Z_c}$$

Aplicando la Ley de Ohm y un procedimiento matemático para números polares y no polares, se llega a los siguientes resultados:

$$I_a = 15 \angle 0^\circ \text{ A} \quad I_b = 15 \angle -150^\circ \text{ A} \quad I_c = 15 \angle 75^\circ \text{ A}$$

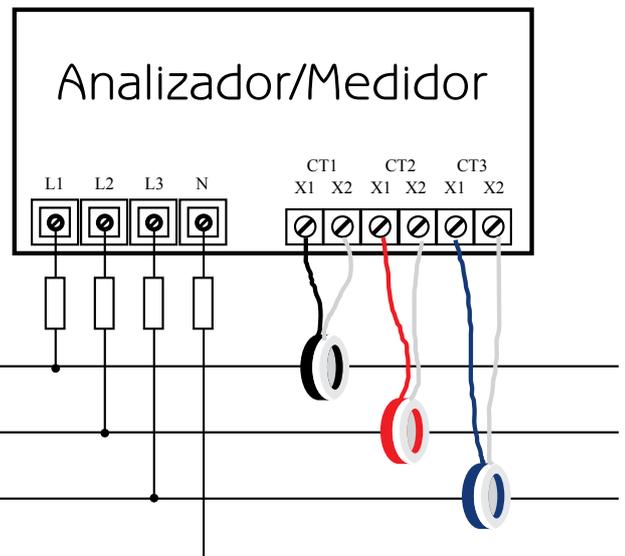
NOTA IMPORTANTE: Al realizar este análisis se debe tener mucho cuidado, sobre todo si no sabes con exactitud la impedancia de las cargas, porque se puede llegar a resultados diferentes y equivocar el diseño. Así se obtiene una corriente resultante en el neutro después de aplicar la ley de corrientes de Kirchoff en el neutro.

$$I_N = 15 \angle 0^\circ + 15 \angle -150^\circ + 15 \angle 75^\circ$$

$$I_N = 9.1 \angle 50.35^\circ \text{ A}$$

En este punto es evidente que lo anterior es muy útil para el diseño, sin embargo cuando ya se tiene la instalación hecha y presenta calentamientos, caídas de tensión o picos de tensión transitoria, se utiliza medición directa.

Como parte del monitoreo que debe comprender un plan de mantenimiento, es posible incluir en el sistema eléctrico equipo que permite recabar información para analizar con detenimiento y proceder entonces a una posible reconfiguración o ampliación de la instalación. Los dispositivos más usados son los analizadores o medidores. Estos elementos funcionan de forma similar al medidor de CFE, pero la conexión no es tan similar, ya que es necesario entregar una señal de referencia e instalar transformadores de corriente o TC's a cada fase para determinar los consumos derivados de un posible desbalance de cargas.

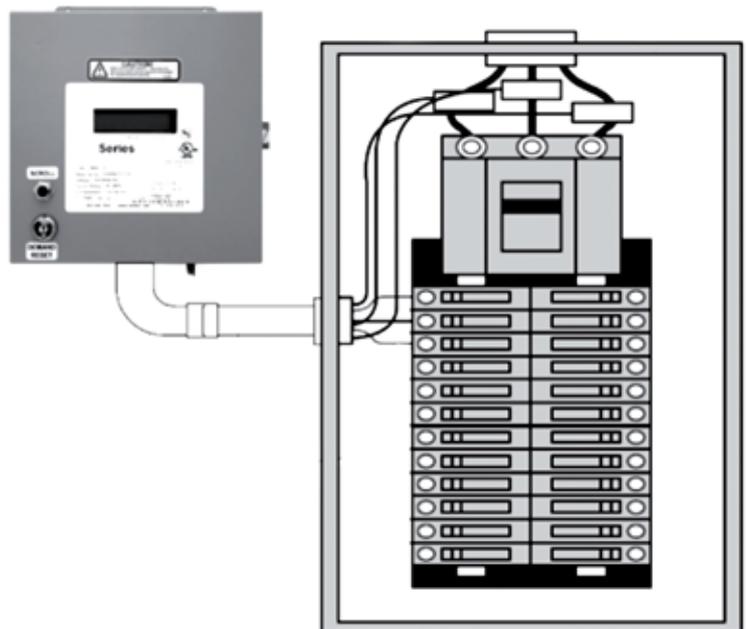




Físicamente los medidores se instalan cerca de los tableros de distribución y en ocasiones es posible enlazarlos hacia la red por medio de cable UTP, llegando a los centros de monitoreo que permiten el análisis en tiempo real de corriente, potencia en sus tres tipos, tensión de alimentación, factor de potencia, entre otros.

Estas dos formas de determinar un posible desbalance de cargas no se contraponen debido a que el cálculo matemático aplica para diseño, y la medición directa para situaciones donde la instalación ya existe y se pagan cantidades muy altas por el consumo de energía. Es decir, uno prevé esta situación y otro permite programar acciones para minimizar el efecto; uno es una acción preventiva y otro es una acción correctiva. Con esto damos por terminado este tema. Hasta la próxima.

Si la instalación está en fase de proyecto, se recurre al cálculo; cuando la instalación ya existe se utilizan equipos de medición y análisis de parámetros eléctricos.



SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS

Por: Ing. Hernán Hernández

Parte 2

La NOM señala que en las viviendas unifamiliares y bifamiliares, las partes vivas de los circuitos de fuentes fotovoltaicas y los circuitos fotovoltaicos de salida de más de 150 volts a tierra deben ser accesibles únicamente a personas calificadas.

El cálculo del circuito y las protecciones, son dos puntos importantes para un sistema solar fotovoltaico. Para una fuente fotovoltaica de corriente continua o un circuito de salida, la tensión máxima debe limitarse. El método en que se calcula es simple; se requiere de un multímetro, guantes y calculadora. Sólo debes obtener la suma de la tensión de circuito abierto de los módulos fotovoltaicos conectados en serie, corregido para la más baja temperatura ambiente esperada. Para módulos de silicio cristalino y multi-cristalino debes multiplicar la tensión nominal del circuito abierto por el factor de corrección proporcionado en la Tabla 690-7. Esta sumatoria corregida se utiliza para determinar la tensión nominal de cables, desconectadores, dispositivos de protección contra sobre corriente y otros equipos.

Tabla 690-7. Factores de corrección para temperaturas ambiente menores a 25 °C (Se multiplica la tensión nominal de circuito abierto por el factor de corrección aplicable que se muestra a continuación)

NOTA: La tabla en la NOM presenta un error en el primer valor de temperatura. La que presentamos en este artículo está corregida.

Temperatura ambiente (°C)	Factor
19 a 15	1.02
14 a 10	1.04
9 a 5	1.06
4 a 0	1.08
-1 a -5	1.1
-6 a -10	1.12
24 a 20	1.14
-11 a -15	1.16
-16 a -20	1.18
-21 a -25	1.20
-26 a -30	1.21
-31 a -35	1.23
-36 a -40	1.25



Cuando el equipo eléctrico pueda estar expuesto a daños físicos, las envolventes o protecciones deben estar colocadas de tal modo y ser de una resistencia tal que evite estos daños.

Cuando la temperatura ambiente esperada es menor a $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, o cuando se emplean módulos fotovoltaicos diferentes a los de silicio cristalino o multi-cristalino, debes realizar el ajuste de la tensión del sistema de acuerdo con las instrucciones del fabricante, para lo cual es importante adoptar la cultura de revisar y entender los manuales de los equipos que conectas. Por ejemplo, cuando los coeficientes de temperatura para la

tensión de circuito abierto se suministran en las instrucciones para módulos fotovoltaicos, entonces se utilizan en vez de los indicados en la tabla 690-7.

El punto importante en todo lo anterior es que la tensión de los circuitos de utilización de corriente continua debe ser de acuerdo con las limitaciones de tensión de los circuitos derivados como lo menciona la NOM, cuando se trate de instalaciones residenciales o diferente de ellas. Recuerda que lo importante es brindar seguridad sin descuidar la operación del sistema ni su costo. Cuando se trata de instalaciones fotovoltaicas en viviendas unifamiliares y bifamiliares, la limitación en tensión es de 127 V, sin embargo, si los circuitos de salida fotovoltaica no incluyen portalámparas, contactos o accesorios, es posible tener una tensión máxima del sistema fotovoltaico de hasta 600 V.

Para otras instalaciones con una tensión máxima del sistema fotovoltaico superior a 600 V se debe cumplir con lo indicado

en el artículo 690.

Debido a que en la instalación fotovoltaica puede haber tensiones de 50 V o más, es importante asegurar la protección contra contacto accidental con partes vivas, excepto si la propia NOM requiere o autoriza otra cosa; para este caso las partes vivas de los equipos eléctricos que funcionen a 50 V o más deben estar resguardadas de forma apropiada para evitar los contactos.

Medios de protección:

- No permitir el acceso mediante divisiones adecuadas, sólidas y permanentes, o enrejados dispuestos de modo que sólo el personal calificado tenga acceso al espacio cercano a las partes vivas.
- Ubicar las partes vivas en un balcón, una galería o en una plataforma, elevadas y dispuestas de tal modo que excluya a personal no calificado y que se requiera el uso de algún equipo como elevador o escalera para llegar a la ubicación pero sin libre acceso.

- Mantener una separación mínima de 2.50 metros por encima del piso u otra superficie de trabajo.

Cálculo de la corriente máxima

Otro punto en el cálculo de los circuitos y hablando específicamente de los conductores y protecciones, es el cálculo de la corriente máxima del circuito, el cual debe hacerse conforme lo siguiente para cada caso:

- La corriente máxima del circuito de la fuente fotovoltaica debe ser la suma de la corriente de cortocircuito de los módulos en paralelo, multiplicado por el 165 por ciento. Existen diferentes formas de determinar la corriente de cortocircuito, la más común es la del bus infinito, sin embargo siempre será recomendable solicitarla al fabricante.
- Por otro lado, la corriente máxima del circuito fotovoltaico de salida debe ser la suma de las corrientes máximas de los circuitos de las fuentes en paralelo, por el 125 por ciento. Para obtener este dato basta con mirar la placa de especificaciones de los paneles y sumar las corrientes nominales que se indican en ella y multiplicar esta sumatoria por 1.25.
- Para el circuito de salida del inversor, la corriente máxima debe ser la corriente nominal que indica la placa de datos del equipo.

Donde sean requeridos, los dispositivos de sobrecorriente deben ser seleccionados para conducir al menos el 165 por ciento de la corriente máxima calculada, tomando los límites de temperatura que indica la NOM así como la resistencia mecánica apropiada y aplicando los factores de corrección por temperatura que indica el fabricante, cuando la operación sea a más de $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

La ampacidad, es decir la capacidad de conducción de los conductores del circuito, debe ser seleccionada para conducir cuando menos la corriente determinada para las protecciones de sobrecorriente.

La capacidad de los conductores que interconectan en serie a los módulos fotovoltaicos no debe ser menor al 125 por ciento a la suma del valor nominal de corriente de los fusibles individuales, más el 125 por ciento de la corriente de cortocircuito de los otros módulos conectados en paralelo, si un dispositivo de sobrecorriente se utiliza para proteger un conjunto de dos o más circuitos de módulos conectados en paralelo.

Como pudiste ver son varias las consideraciones que debes tener al proyectar un sistema fotovoltaico, hasta aquí se abordará este tema; en el próximo número se concluirá con las protecciones requeridas por la NOM para los sistemas fotovoltaicos.



Multímetro



Con el Multímetro Resi-Pro™ IDEAL podrás trabajar en proyectos técnicos, análisis de cableados eléctricos e incluso tarjetas electrónicas. Ofrece lecturas del voltaje para corriente alterna (VAC) y corriente directa (VDC), amperes, continuidad audible, resistencia y temperatura, además de la posibilidad de intercambiar entre la escala a grados Fahrenheit o Celsius y una función de retención de datos.

Fuente: www.idealind.mx

Contactos contra falla de arco

Los AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) de Leviton son tipos especiales de receptáculos eléctricos o contactos diseñados para detectar y responder a los arcos eléctricos potencialmente peligrosos para el cableado en el hogar, evitando con esto un posible incendio; el AFCI adicionado con la protección TR es el dispositivo más seguro de su categoría.

Fuente: www.leviton.com/afci



Energía sin barreras

El POR-1100 pertenece a los nuevos equipos Power over Ethernet de LevelOne. Con este modelo podrás extender instalaciones de cable Cat.5 más allá de 100 metros; y enviar energía a través de Ethernet (PoE) a dispositivos remotos. Además no requiere energía y permite el Tráfico de red sin restricciones. Soporta todos los dispositivos de red y su diseño es a prueba de agua IP65.

Fuente: jorta@marcomp.com



Clavadora neumática calibre 16

Las clavadoras neumáticas Urrea son apropiadas para la unión rápida y eficiente de materiales como madera formica, mdf y aglomerados, entre otros. Dentro de sus aplicaciones principales está el armado de tarimas y estructuras de madera en la industria de la construcción, donde se requiere mayor rapidez en los procesos de armado.

Fuente: www.urrea.com



Pinza de electricista de alta palanca

De peso ligero, esta pinza de Kleintools cuenta con un dado poncha terminales y conectores no aislados; también tiene jalador de guías. Su diseño es de alta palanca, el remache está más cerca de las cuchillas de corte y proporciona un 46% más de ventaja mecánica al cortar que las pinzas comunes. Acabado de mango bimaterial.

Fuente: www.grainger.com.mx



Alarma vox con módulo de seguridad ampliado

Controla y avisa, mediante una llamada, de intrusiones, alarmas técnicas, etc... o realiza funciones de confort como activado de calefacción y apagado de luces. Dispone de tres zonas de detección diferenciada, autonomía de 12 horas en caso de corte de luz, alarma y aviso ante cualquier manipulación de la central así como conexión opcional con módulo de seguridad ampliado.

Fuente: www.simonalert.com



POLIFLEX HACIA LA TRASCENDENCIA

Por: Ing. Evelyn Olguín

Con la implementación del Sistema de Gestión ISO 9001:2008 refrendamos nuestro compromiso con la mejora continua.

 **Global Standards**
certification

POLIDUCTOS FLEXIBLES S.A. DE C.V.
Km.8 Carretera Antigua Xalapa-Coatepec
C.P. 91500, Coatepec, Veracruz. México.

Has successfully implemented a Quality Management System according International Requirements of:

ISO 9001:2008

Scope: Fabricación, comercialización y distribución de tubería flexible de alta y baja densidad así como accesorios no metálicos de polietileno.

Certificate Number:

GSC9KMX349

Initial Registration Date:

August 14, 2013

Date of Certification Decision:

August 14, 2013

Last Update:

August 14, 2013

Registration Period:

August 14, 2013 to August 13, 2016

Certification Scheme:

Single Site


Director



Accredited by Member of the International Accreditation Forum Multilateral Recognition Arrangement for Quality Management Systems



adding-value to your business

Certificate of Registration

Interesados en mantener la eficiencia en el servicio y en los procesos de fabricación, comercialización y distribución de nuestros productos, decidimos trazarnos una meta: lograr la certificación de nuestro Sistema de Gestión de Calidad bajo los requisitos internacionales de la norma ISO 9001:2008.

De inicio, todo el equipo de **POLIFLEX** invirtió tiempo e hizo un gran esfuerzo para lograr la competencia técnica necesaria que requería este reto. Tanto personal administrativo como operativo participaron en campañas masivas de capacitación para aprender a documentar sus procesos y establecer de forma estandarizada sus funciones, controles e indicadores.



La idea con la que se trabajó siempre fue en generar un flujo de información que asegure que aún cuando se incorpore nuevo personal, se tendrán las descripciones explícitas de cómo ejecutar el trabajo asignado. Y fue así que se empezaron a crear los procedimientos, instructivos, perfiles aplicables a cada puesto y toda la base documental del sistema.



El siguiente reto fue cuando comenzaron las auditorías internas; todo lo que se plasmó como lineamiento se sometió a evaluación por parte de un miembro del equipo. Las actividades

fueron dinámicas, y desde luego, las observaciones comenzaron a surgir, esto permitió mejorar los procesos, replantearlos y volver a probarlos. Cuando se logró una estabilidad, supimos que estábamos listos para que un tercero validara nuestro trabajo y así comenzó la auditoría de certificación.



Después de aplicar todas las mejoras marcadas por el organismo certificador, se logró el objetivo. Hoy podemos expresar nuestro orgullo y satisfacción, ya que para nosotros como empresa y equipo es un reconocimiento a nuestra constancia y profesionalismo.

100% Confianza

Tenemos la confianza de que nuestro sistema brindará la seguridad al personal de la empresa, a nuestros amigos electricistas, contratistas, residentes, arquitectos, ingenieros, constructores, distribuidores, ferreteros, tlapaleros y partes interesadas, de que nuestros procesos certificados son una garantía de calidad y consistencia, ya que son validados y monitoreados periódicamente por un organismo internacional, así como por el mismo equipo **POLIFLEX**, para lograr la permanencia como empresa certificada.

Estamos convencidos que este sistema nos permitirá llevar la administración de la empresa hacia la trascendencia y la búsqueda de la mejora continua en nuestros procesos.

Agradecemos a todo nuestro equipo de trabajo que hizo posible este reto y a nuestros usuarios finales, quienes son el motor que nos impulsa a seguir mejorando, brindando herramientas que permitan hacer que las instalaciones eléctricas sean cada vez más fáciles y seguras.



POLIFLEX

VERIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES RESIDENCIALES

PARTE 2

La verificación permite obtener la información necesaria para proponer y calcular el sistema que asegure la continuidad operativa de la instalación.

Por: Ing. Hernán Hernández

La verificación se limita a observar y analizar el estado de la instalación sin realizar modificaciones; sólo si existe un riesgo latente que ponga en peligro a los usuarios o al inmueble mismo. No es lo mismo una verificación a una reparación; en esta última el electricista se presenta con el equipo de protección personal y herramienta necesaria para reacondicionar o reparar una falla, para lo cual requiere desmontar y desarmar varios componentes que le permita encontrar el origen del problema.

Por otro lado, la verificación se realiza para actualizar el sistema eléctrico completo en el caso de una construcción nueva, remodelación o ampliación de un inmueble.

OTROS PUNTOS DE LA VERIFICACIÓN

Canalización

El tamaño de la canalización debe calcularse dependiendo el número de conductores portadores de corriente que protegen. Es muy común encontrar conductores descubiertos, como por ejemplo alimentadores principales (son los que suministran la energía desde la base del medidor a la protección principal, ya sea fusible o ITM).

En esta sección de la instalación, si es monofásica, se encuentran solamente dos conductores correspondientes a fase y neutro, por lo tanto la canalización debe calcularse para que no ocupen más del 31% de su área total. Otros alimentadores pueden ser los que salen de la protección principal al centro de carga o tablero de distribución.

Número de circuitos

La instalación de vivienda debe contar de inicio con tres circuitos: dos para cocina y uno para el área de lavado. Los adicionales corresponderán a contactos de uso general, iluminación y equipos especiales, tales como motores o bombas, aires acondicionados, entre otros.

Instalación de contactos

En cocinas, baños, cuartos de lavado, garajes, jardines, sótanos, es decir todas las áreas húmedas, se deben tener instalados contactos con la protección de falla a tierra, conocidos como ICFT o GFCI (por sus siglas en inglés). En otras áreas, tales como recámaras, salas o estancias, tienes que instalar protección combinada, es decir contactos tipo TR y AFCI, que brindarán la mejor protección para infantes al impedir el acceso a partes vivas y evitar un posible incendio debido a un arco eléctrico.

Haciendo una pausa en este punto, podría pensarse que la adquisición de dispositivos de protección ICFT y AFCI encarecerá mucho el proyecto de actualización del sistema, sin embargo algunos fabricantes brindan la posibilidad de proteger todo un circuito completo instalando al inicio un contacto -ya sea ICFT o AFCI- y colocar después contactos con protección TR. Esto reduce considerablemente el costo y aumenta el grado de protección.





La verificación eléctrica es una revisión minuciosa de todos y cada uno de los elementos presentes en la instalación eléctrica, que permita proponer diferentes alternativas para la ejecución del trabajo de actualización del sistema sin comprometer la seguridad y operatividad.

Número de extensiones utilizadas

El conocer la cantidad de extensiones indicará, de forma clara, si las salidas para contactos que existen son suficientes o no; aunque la NOM 001 recomienda instalar una cierta cantidad con base a distancias entre sí, la mejor forma de cubrir la necesidad del cliente es realizar un plano arquitectónico o croquis y acordar en conjunto la reubicación o incremento en el número de salidas para eliminar por completo el uso de extensiones, concientizando al cliente que el uso de una extensión debe limitarse a tiempos cortos y no convertirlos en elementos permanentes de la instalación eléctrica.

Temperatura, color y contorno de las placas (contactos e interruptores)

Este es uno de los puntos más delicados, porque es posible que exista un problema de fuga de corriente o arco eléctrico. La decisión de retirar la tapa se basa en verificar si la temperatura en ella es alta, o bien si presenta una tonalidad oscura y que posiblemente se deba al calentamiento excesivo cuando está en uso. Es obligatorio desenergizar antes de realizar el desmontaje, sin embargo puede ser que por alguna situación muy especial esto no pueda hacerse y tengas que trabajar con la línea viva, pero utilizando el equipo de protección personal.

Una vez desmontado el accesorio, determina si es original y ubica los símbolos que identifiquen que está certificado y aprobado.

En muchas ocasiones, el contorno de las tapas presenta carbonización que se extiende a la pared o muro, esto es señal inequívoca que ha ocurrido un cortocircuito y que el accesorio ha sido afectado.

Ubicación de lámparas

Aunque parezca poco práctico, es necesario invertir tiempo suficiente a este punto, ya que por desconocimiento muchos electricistas instalan focos dicroicos en clósets; esta es una de las prácticas más peligrosas, ya que el calor de la luminaria combinado con el tipo de material que existe en un clóset, puede generar un incendio en cualquier momento. Por otro lado, una falla en un luminario antiguo que opere con balastro magnético puede ocasionar que éste último derrita el encapsulado y provoque quemaduras considerables a algún usuario. Lo mismo ocurre con un candil que no esté bien soportado y pueda llegar a desprenderse, ocasionando una lesión grave adicional a las pérdidas materiales.

Ubicación de interruptores sencillos, 3 y 4 vías

La verificación depende de tres puntos simples: que no existe y es necesario; que existe pero la operación no resulta práctica; o bien, que es insuficiente. Lo anterior se puede ejemplificar fácilmente: cuando el usuario debe caminar a oscuras después de apagar la iluminación porque sólo hay un interruptor; porque no hay un interruptor de tres vías cerca; o porque en la instalación sólo existen dos puntos de control, pero en la ampliación del inmueble no se consideró un tercer punto de control de la iluminación, es decir un interruptor de 4 vías.

APAGADORES DE ESCALERA, COMODIDAD Y SEGURIDAD PARA TUS ESPACIOS

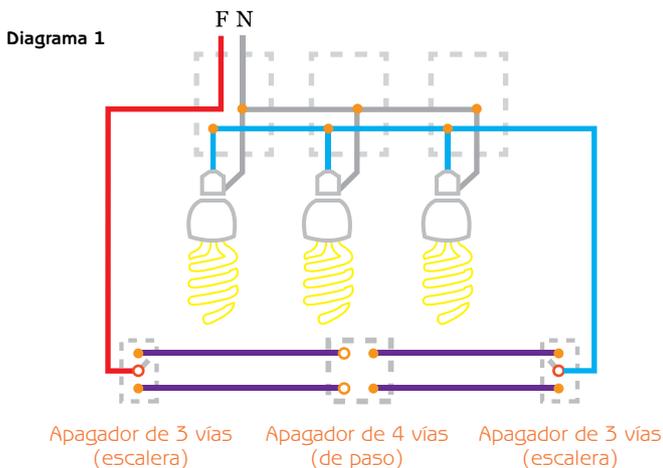
Estos apagadores sirven para controlar una o varias lámparas (de cualquier tipo) desde 2 o 3 lugares diferentes.

Aunque el presente tema pueda parecer trivial es necesario conocerlo. ¿Cuántas veces te has encontrado con instalaciones eléctricas mal diseñadas, incómodas para los usuarios e ineficientes, porque el tipo de apagador no es el adecuado para tal aplicación?

Uno de los casos típicos es la lámpara de un pasillo, que en lugar de contar con un apagador en cada extremo tiene sólo uno, lo que obliga a dejarla encendida o apagarla y regresar a oscuras. Esto se resuelve con un apagador de escalera, recomendado también para escaleras, patios, iluminación exterior, estacionamientos, recámaras, entre otros, el cual ofrece la ventaja y comodidad de encender o apagar una o más luces desde el lugar más cómodo.

En el diagrama 1 se muestran 2 apagadores de 3 vías (tienen 3 terminales o bornes) y un apagador de 4 vías (tiene 4 terminales). La conexión de estos dispositivos puede tener algunas variantes, pero en general se utiliza el arreglo en puente.

Conexión de tres lámparas controladas por tres apagadores





También se observan 3 focos ahorradores controlados por 3 apagadores (2 de 3 vías y el del centro es de 4 vías), al cual pueden agregarse o reducir la cantidad de focos, ya que están en paralelo; asimismo, si sólo se requiere el control desde 2 lugares, puede eliminarse el apagador del centro y los puentes (en color morado) simplemente son continuos.

ARREGLO EN PUENTE

El diagrama 2 muestra las diferentes posiciones que pueden tener los apagadores al ser operados por los usuarios. Es importante identificar claramente las conexiones del centro de cada apagador y respetar lo que indica el diagrama, ya que los extremos no afecta si están cruzados. Este arreglo, por su sencillez y seguridad es el más utilizado.

Si requieres contactos en cada apagador de los extremos, se procede como se muestra en el diagrama 3, siempre y cuando determines que la iluminación y los contactos pertenezcan al mismo circuito. Si deseas que los contactos estén alimentados por otro circuito, tanto la fase como el neutro y tierra de los contactos serán independientes, es decir provendrán de otro interruptor termomagnético.

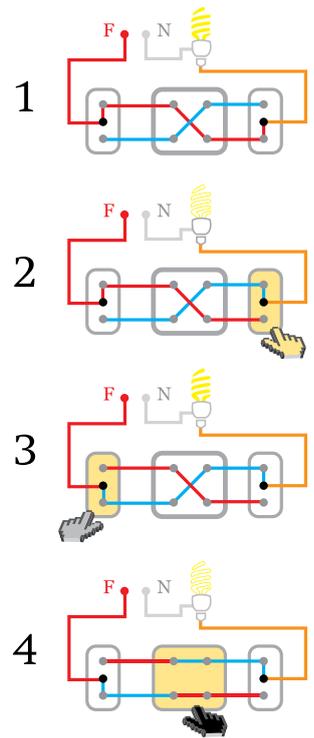


Diagrama 2

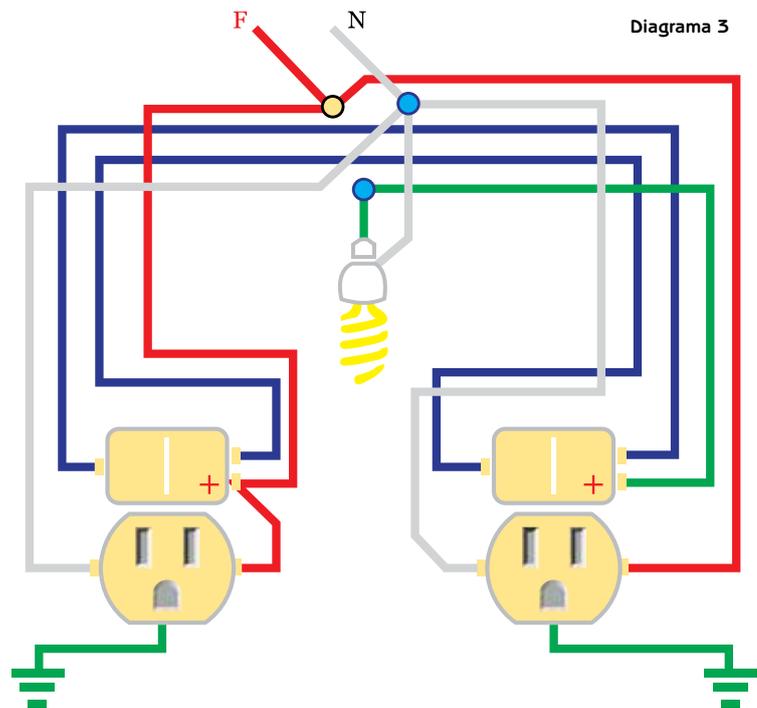


Diagrama 3

Elementos que componen una red eléctrica subterránea

Todos los elementos de una red eléctrica subterránea deben estar avalados y aprobados por la CFE, mediante el Aviso de Prueba otorgado por el Laboratorio de Pruebas Equipos y Materiales (LAPEM), lo que garantiza que cumplen con las características técnicas y de seguridad requeridas.

Por: Ing. Valentín García

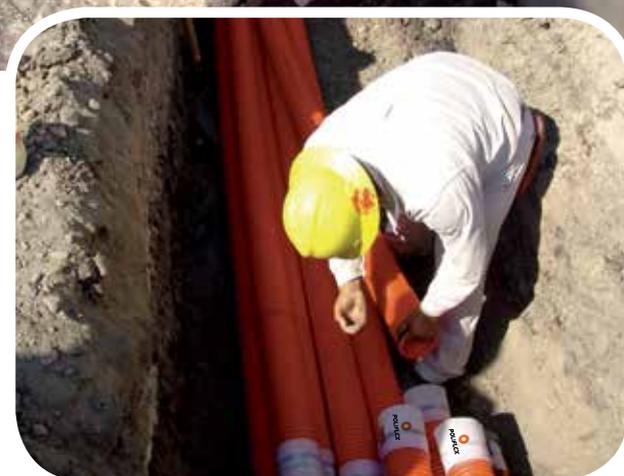
En este artículo veremos los elementos principales que componen una red eléctrica subterránea; la función que tiene cada uno; y la importancia de los mismos dentro de las instalaciones.

Bancos de ductos

Son los que alojan y protegen los cables de energía. Deben ser de Polietileno de Alta Densidad como el **POLIFLEX** especial para redes subterráneas, que protege los cables y garantiza su hermeticidad al realizar acoples seguros.

Registros

Este elemento forma parte del trazado del banco de ductos, en la mayoría de los casos son registros de derivación que permiten realizar empalmes, cambios de dirección o instalar equipos de maniobra como seccionadores, registros o pozos de visita. Comúnmente son de concreto, y los encuentras prefabricados. En la actualidad existen de materiales más ligeros y resistentes (concreto polimérico).

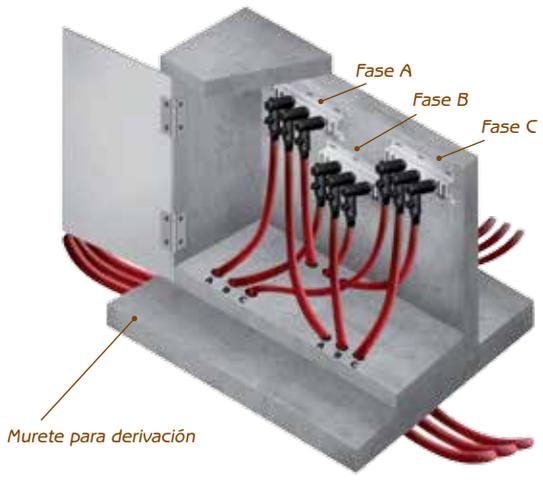




Murete para servicio monofásico tipo T2 para baja tensión

Muretes

Existen muretes de derivación y muretes de servicio, éste último es el que encuentras afuera de las viviendas; aquí se colocan los equipos de medición con su respectiva protección para ser conectados a la red y tener energía eléctrica en los hogares. Los muretes de derivación sirven para realizar conexiones a otros puntos de la red eléctrica en media tensión.



Murete para derivación

Cinta señalizadora

Este elemento se coloca una vez que el banco de ductos está dentro de la zanja. Sirve para advertir que debajo de ella se encuentran cables de energía, con el fin de proteger la instalación y la integridad de las personas que realicen algún tipo de trabajo en la zona.



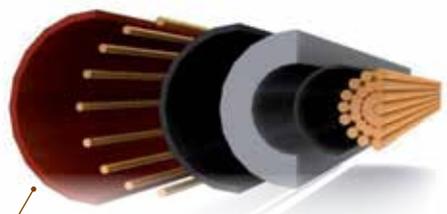
Cinta señalizadora de advertencia

Cables y Transformadores

Parte fundamental de toda instalación son los conductores eléctricos. Para la electrificación en una red de media tensión se utilizan del tipo XLP, ya sea de aluminio o de cobre. En la actualidad, por cuestiones de costo y como una forma de abatir el robo de conductor, se instalan en su mayoría de aluminio. El calibre es superior al 1/0 AWG, dependiendo del tipo de red subterránea a diseñar. En el caso de los transformadores, existen de tipo pedestal o sumergibles, tanto monofásicos como trifásicos, que permiten disminuir o aumentar los niveles de tensión para la red subterránea, dando como resultado el nivel de tensión adecuado para la alimentación de las viviendas o cualquier tipo de obra a energizar.



Transformador monofásico tipo pedestal para operación en anillo



Conductor de cobre o aluminio con aislamiento XLP o XLP-RA y cubierta de PAD de varios calibres, para voltajes de media tensión

REDES INTELIGENTES DE ENERGÍA

La incorporación de tecnología digital para mejorar la confiabilidad, seguridad y eficiencia de la red eléctrica es la base medular para contar con una red inteligente de energía, donde el usuario final juega un papel importante.

Información de IBM México



La manera que hoy en día se distribuye la energía tiene costos elevados y además resulta ineficiente al presentarse cargas desequilibradas, flujos eléctricos inestables y grandes desperdicios de energía. Cada año en el mundo se pierde la electricidad suficiente para abastecer a la India, Alemania y Canadá durante todo un año. Cada día se gastan miles de millones de dólares generando energía que nunca llega a una simple luminaria.

Como una forma de dar solución a esta problemática se ha comenzado a trabajar sobre la creación de redes inteligentes, ¿pero, qué es una red inteligente? La Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés) la define como "una red eléctrica que utiliza tecnologías digitales y otras tecnologías avanzadas para controlar y gestionar el transporte

de electricidad, a partir de todas las fuentes de generación, con el fin de satisfacer la demanda variable de electricidad de los usuarios finales. Las redes inteligentes coordinan las necesidades y capacidades de todos los generadores, operadores de red, usuarios finales y actores del mercado eléctrico para utilizar todas las partes del sistema de la manera más eficiente posible, reduciendo al mínimo los costos y el impacto ambiental mientras se aumenta al máximo la fiabilidad, resistencia y estabilidad del sistema”.

Centro de Operaciones en Río de Janeiro, Brasil, que permite detectar incidentes de diversa índole, incluyendo fallas eléctricas.



En el nuevo Centro de Operaciones de Río, se presenta un resumen de todo lo que ocurre alrededor de la ciudad en una pared de video, incluyendo cámaras de vigilancia, mapas, simulaciones, actualizaciones de noticias, recursos e información sobre incidentes.



Con una red inteligente de energía, el usuario final contará con las herramientas suficientes para determinar cuánta energía quiere consumir; de qué fuentes la está obteniendo; y el costo que pagará en tiempo real.

Los beneficiados: consumidores, distribuidoras eléctricas y el medioambiente

Para los próximos 10 años, se prevé un incremento en la demanda de electricidad del 40% para América Latina. Este crecimiento tendrá profundas implicaciones en la industria eléctrica y en la sociedad. Impactará en los planes de inversión para la infraestructura requerida en la generación, transmisión y distribución de electricidad, que representan un costo significativo para la empresa generadora de energía y, en última instancia, impactará en los usuarios al pagar la tarifa.

Adicionalmente, como la mayor parte de la energía se obtiene de combustibles fósiles, una mayor demanda se traduce directamente en mayores emisiones de gases de invernadero como el dióxido de carbono, causa principal del cambio climático global.

Para enfrentar esta situación, Alejandro Crivelli, líder en energía e industria de Global Business Services, Sudamérica, explica la visión de IBM relacionada con redes eléctricas inteligentes: “IBM está buscando posicionarse en América Latina como la empresa líder capaz de brindar soluciones mundiales sobre racionalización de consumo de energía y eficiencia operacional de las redes eléctricas, a través de un proyecto de Smart Grid o Redes inteligentes”.

Al hablar de Redes Inteligentes nos estamos refiriendo a la incorporación de tecnología digital para mejorar la confiabilidad, seguridad y eficiencia de la red eléctrica. Asimismo, implica la incorporación de aplicaciones para optimizar, de manera dinámica, la operación, mantenimiento y planificación de la red eléctrica.

REDES INTELIGENTES DE ENERGÍA

El investigador e inventor de IBM, Stephen Bedell, muestra una nueva clase de materiales semiconductores flexibles y versátiles que se pueden aplicar a una amplia gama de tecnologías, como la iluminación de estado sólido.

Los componentes de una red inteligente son:

1. Dispositivos inteligentes: Medidores, controladores y sensores que relevan los consumos y otras variables relacionadas con la distribución de electricidad: potencia, voltaje, corriente, etcétera.
2. Infraestructura de telecomunicaciones: Permite transmitir la información relevada por los medidores y sensores para enviarla a un centro de gestión o control.
3. Infraestructura de tecnología: Abarca el uso y gestión de aplicaciones, servidores, almacenamiento y redes, así como su integración con los sistemas legados.
4. Capa analítica: Se utiliza para la optimización de la operación mediante el análisis de los grandes volúmenes de información.

Los beneficios

- La distribución de energía será menos costosa, pues se reducirán las pérdidas asociadas a la infraestructura actual.
- Aprovechamiento de energías renovables que reducen la contaminación.
- Reducción en la factura eléctrica.
- Información en tiempo real de los consumos energéticos de un inmueble.
- Una red eléctrica estable, que reduce apagones o averías.
- El mantenimiento de la red será más fácil, pues se tendrán detectados los puntos en mal funcionamiento. El usuario ya no tendrá que reportar las averías a la empresa que suministre la energía para que las solucione.

Los ejemplos

Gracias al proyecto Grid Wise Olympic Peninsula puesto en marcha en el estado de Washington, dispositivos inteligentes de los hogares (como termostatos) se han conectado al sistema eléctrico, lo que ha permitido controlar el consumo energético de forma automática, según un indicativo de precio y de preferencia del consumidor. La factura eléctrica se ha reducido en una media de un 10%.

Energie Baden-Württemberg, un innovador proveedor eléctrico en Alemania, ofrece a los consumidores la información que necesitan para cambiar sus hábitos de consumo. El resultado es un menor consumo de energía durante los picos de distribución, más caros, y una nivelación de la demanda.

Con la red inteligente, la mayor empresa energética de Dinamarca DONG Energy puede detectar un apagón de forma instantánea, conocer su localización y resolverlo rápidamente.

En Río de Janeiro, Brasil, se estableció un centro de comando y control que permite detectar desde cortes de electricidad, hasta accidentes de tráfico e inundaciones, para que se puedan solucionar de manera casi inmediata. Este es uno de los proyectos más grandes y ambiciosos, que permitirá a esta ciudad aumentar su eficiencia y operatividad, de cara al Mundial de Fútbol.

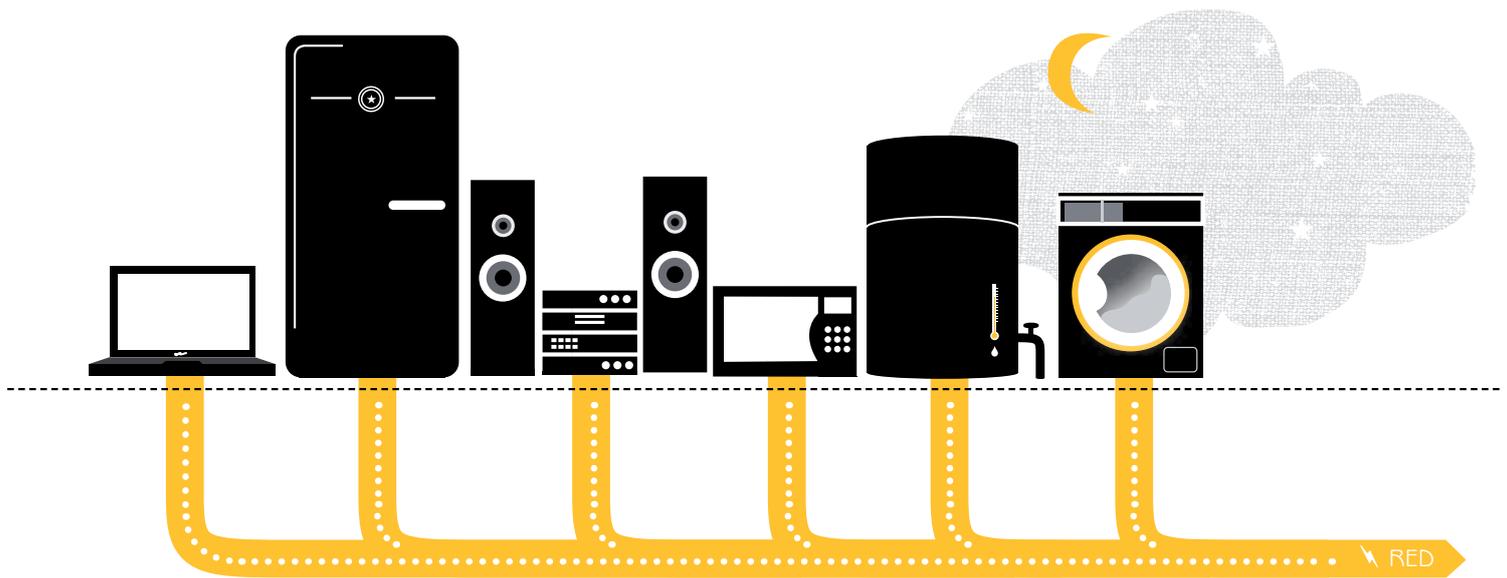
Así, IBM está ayudando a las compañías de servicios públicos a añadir una capa de inteligencia digital a sus redes eléctricas. Estas redes eléctricas inteligentes usan sensores, medidores, controles digitales y herramientas analíticas para automatizar, supervisar y controlar el flujo bidireccional de energía en las operaciones, desde la central eléctrica hasta el enchufe. Las compañías de energía pueden optimizar el rendimiento de la red, impedir interrupciones, recuperarse rápidamente de las interrupciones y permitir que los consumidores administren el uso de energía incluso en cada aparato conectado a la red. Las redes inteligentes también pueden incorporar nuevas energías sostenibles, como la generación eólica y solar, e interactuar localmente con fuentes de energía distribuidas o bien conectarse a vehículos eléctricos.

El camino a las ciudades inteligentes



<http://youtu.be/C-Pjb8klhVY>

Cómo una energía inteligente puede dar a la gente el poder de controlar el flujo de electricidad



⚡ Los electrodomésticos están conectados directamente a la red

+

💰 Existe una oferta por el costo de energía más barata

+

📁 Se encienden cuando la energía es barata y abundante

La demanda de energía se reduce un 50%

Las facturas de energía se reducen un 10%

Miles de millones pueden ser ahorrados en infraestructura durante los próximos 20 años

Conclusión

Los proyectos de redes de suministro inteligentes están contribuyendo a que los consumidores de algunos países ahorren un 10% en sus facturas y reduzcan los picos de demanda en un 15%. Sin embargo, esto es poco comparado con los ahorros potenciales cuando esto se amplíe a empresas, agencias gubernamentales y universidades, en el resto del mundo.

Expertos industriales y científicos de IBM trabajan en soluciones energéticas inteligentes como estas en todo el planeta. Colaboran con empresas de suministro a nivel mundial para acelerar la adopción de redes inteligentes para que sean más fiables y ofrecer a los clientes un mejor uso de la información. Además, esta empresa trabaja en siete de los 10 proyectos de gestión de contadores automatizados más grandes del mundo y se encuentra investigando cómo convertir millones de futuros vehículos eléctricos en un sistema de almacenamiento distribuido, de forma que el exceso de energía pueda aprovecharse y devolverse al sistema.

ELECTRICISTAS DE CONFIANZA en Monterrey



Por: Ing. Iván del Ángel



A través del Instituto de Capacitación, Evaluación y Certificación en Competencias para el Trabajo, electricistas recibieron capacitación que los avala como profesionales de confianza.

POLIFLEX se complace en seguir reconociendo a más electricistas que han decidido dar un paso al frente capacitándose en el curso "Instalación del Sistema Eléctrico Residencial". Toca el turno de presentar a los amigos electricistas de Monterrey, quienes recibieron su reconocimiento emitido por el Instituto de Capacitación, Evaluación y Certificación en Competencias para el Trabajo (ICECCT).

Nuestro agradecimiento a los integrantes del ICECCT, quienes brindaron todas las facilidades para la realización de este curso; en especial al ingeniero Jorge Dávila, instructor del curso, una persona preparada que dejó satisfechos a todos los participantes, haciendo que cada clase fuese un mar de conocimientos.

También nuestro reconocimiento para el licenciado Juan Gerardo Martínez, quien apoyó en todo momento al buen desarrollo del curso. Y por supuesto, nuestra más sincera felicitación para todos los amigos electricistas, quienes cada sábado asistieron puntualmente; extendemos una invitación para que sigan capacitándose.



El Instituto de Capacitación, Evaluación y Certificación en Competencias para el Trabajo en Nuevo León pone a la disposición de las empresas y de la sociedad en general, sus servicios de capacitación técnica, en y para el trabajo.



¿QUÉ ES EL ICECCT?

El ICECCT es una institución social que brinda servicios de capacitación y certificación para y en el trabajo, que incrementan la competitividad y propician la productividad laboral de sus estudiantes, satisfaciendo sus expectativas mediante la mejora continua y utilizando tecnología actualizada amigable con el medio ambiente, coadyuvando así al desarrollo sustentable del estado de Nuevo León.

Todos los planteles del ICECCT operan desde 2001 con un sistema de administración de la calidad certificado bajo el estándar ISO 9001:2008, el cual fue recertificado en 2010.

Invitamos a nuestros amigos de Monterrey para que estén pendientes de nuestro próximo curso. Pueden ponerse en contacto con nosotros a través de la Revista Eléctrica o del correo asesoria@poliflex.mx

Bombeo eficiente de agua potable, reduce el consumo eléctrico

Por Ing. Marco Antonio Félix Quiroz/Evaluación de Proyectos-FIDE

En México existen 2,436 municipios que demandan 328 mil 242 litros por segundo, para cubrir una población de 109 millones 666 mil 317 habitantes, con un consumo energético de tres millones 771 mil 508 MWh/año, de acuerdo a cifras de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), lo que permite establecer la Línea Base Energética, con el indicador de 0.3634 kWh/m³ y 258.6 litros al día por habitante.



En estudios realizados por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), se estima que sólo con el uso de motor-bombas eficientes, se puede alcanzar un ahorro de 18% en el consumo de electricidad. Además, de 5% en el sistema de control de la demanda y 13% con la optimización de la operación hidráulica, que en suma llegaría a un 36%.

Cabe mencionar que si al menos se lograra 18%, a través del reemplazo del motor-bomba, eso equivale a un ahorro de 677 GWh/año,

además del positivo impacto ambiental, al reducir la emisión de CO₂ a la atmósfera, así como la preservación de los recursos acuíferos y energéticos.

¿Cómo hacerlo?

Para mejorar la eficiencia de un sistema de extracción y distribución de agua potable, se debe considerar que la cantidad del vital líquido y la energía están estrechamente relacionadas: la energía está presente para extraer el agua del manto acuífero, en su distribución y potabilización.

Existen sistemas de bombeo con pérdidas superiores a 60% y hasta 85%, que revela lo incosteable y urgente que resulta reemplazar los equipos.



Cada litro de agua que atraviesa la red representa un costo por concepto de energía. Las pérdidas de agua, a través de fugas y desperdicio, afectan directamente la cantidad de energía consumida para su distribución. En general, a mayor desperdicio de agua mayor desperdicio de energía y, por ende, mayor costo de operación. De aquí la importancia de eliminar el desperdicio y reducir el consumo de agua, para lograr un uso eficiente y racional de los recursos acuíferos y energéticos del país.

Las acciones para ahorrar agua y energía se pueden potencializar cuando se ejecutan en forma integral. Por ejemplo, un programa de reducción de fugas puede ahorrar agua y, a la vez, reducir las pérdidas de presión, lo que tiene como resultado ahorros de energía, debido a una menor demanda en el bombeo.

Por otra parte, cambiar una bomba por otra más eficiente, también ahorra energía. Y si se trabajan las dos actividades de manera conjunta, a través de un programa integral de ahorro (agua y energía) -como puede ser la reducción de pérdidas de presión por fugas- esto hace posible que se adquiera una bomba más pequeña, sin afectar el suministro de agua, pero sí con un menor costo operativo.

Al entender la estrecha relación existente entre el agua y la energía, dentro de un sistema de agua potable, los organismos operadores de servicios de agua potable tienen la posibilidad de adaptar sus políticas y prácticas para optimizar sus recursos.

Vale decir que al realizar el trabajo de bombeo no sólo se consume la energía que se le transfiere al fluido, sino que en el proceso se generan pérdidas, que incrementan los requerimientos de energía primaria. En un sistema de bombeo eficiente, las pérdidas electromecánicas oscilan entre 25% y 35%.





LABORATORIO **POLIFLEX**

Por: QFB. Leticia Landa

El Laboratorio de Control de Calidad Poliflex verifica que todos los productos que salen de la planta cumplen y superen las normas establecidas para su categoría con el objetivo de brindar calidad y seguridad al instalador así como al usuario final.

Calidad es el total de las propiedades de un producto o un servicio que le confieren la capacidad para satisfacer las necesidades expresas o implícitas del usuario. Es por tanto un término relativo, ya que sólo se mide cuando son comparadas cada una de las propiedades del producto con los valores que se establecen en normas nacionales o internacionales y/o por las especificaciones establecidas por la empresa. Dicho concepto es un adjetivo del producto que cumple con el fin para el cual es creado.

Los parámetros que se analizan para medir la calidad de un producto dependen de la función que éste cumple. En el caso de los poliductos flexibles no metálicos, su calidad está en función principalmente de sus propiedades mecánicas.

Los tubos corrugados (flexibles) no metálicos se encuentran regulados, entre otras, por la Norma Mexicana NMX-J-542-ANCE-2006, la cual establece las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir para alojar y proteger conductores eléctricos en redes de

alimentación de baja tensión utilizados en instalaciones eléctricas.

Esta tubería por su uso se clasifica como Tipo A, para uso en instalaciones ocultas. **Tipo B**, para su uso en instalaciones expuestas y no expuestas a los rayos del sol.

Son flexibles aquellos en los que sus radios de curvatura permiten cambios de dirección optimizando materiales, presentan cierta deformación ante las cargas externas, pero con la rigidez y resistencia al aplastamiento necesaria para soportar el colado en una instalación eléctrica.

Certificados por el Departamento de Calidad

Con el fin de garantizar la calidad y seguridad de nuestros productos, Poliductos Flexibles SA de CV cuenta con un laboratorio equipado con instrumentos y equipos de análisis específicos y calibrados, cuya responsabilidad es supervisar y controlar los procesos de producción, desde la entrada de la materia prima e insumos, hasta la entrega de los productos terminados.



Micrómetro digital



Equipo de impacto



El cumplimiento de los valores establecidos garantiza que las instalaciones eléctricas se efectúen de forma fácil y segura.



MATERIA PRIMA VIRGEN

La materia prima recibida para la fabricación de los productos es analizada antes de ingresar a la planta, para ello se toma una muestra que se somete a:

Inspección visual

Para verificar la integridad y características físicas que debe cumplir la resina como son: color característico, forma de pellets cilíndricos regulares así como de tamaño homogéneo y libres de partículas extrañas.

Densidad

Este análisis es la principal herramienta para determinar la identidad de la resina recibida. Se realiza a través del método de prueba descrito por la norma mexicana NMX-E-004-CNCP-2004, donde el principio básico de la prueba es titulación o igualación.

Índice de Fluidez

Parámetro básico para el control de la calidad y la aceptación de los productos entrantes, ya que la identidad de la materia prima depende de sus propiedades de flujo. Se utiliza para comprobar si el grado plástico está dentro del rango permitido para proporcionar al producto terminado las propiedades deseadas.

PRODUCTOS TERMINADOS

Los productos **POLIFLUX** son garantía de calidad, ya que cumplen y superan estas pruebas:

Análisis dimensional

Por su clasificación y su uso todos los tubos corrugados deberán cumplir con las dimensiones de diámetro interno y diámetro externo establecidos por la Norma.

Este análisis se determina a través del método de excentricidad, el cual tiene como objetivo determinar la uniformidad del calibre de las paredes del tubo corrugado. Para ello se emplea un micrómetro digital.

Color

De acuerdo a la Norma y a la clasificación antes citada, el color del tubo corrugado debe ser para el Tipo A color naranja o rojo; y para el tipo B de cualquier color, excepto naranja o rojo. Se establece un rango de tonos permisibles.

Resistencia al aplastamiento

Esta prueba tiene como principio someter un tramo a valores de fuerza controladas por determinado tiempo con velocidad de aplicación de la carga constante. Con el objetivo de medir la resistencia a la deformación a la que es sujeta el tubo. Se determina con un aplastómetro.

Resistencia al impacto

Este método consiste en someter a un tramo de tubo a una fuerza de impacto provocada por la caída libre de un dardo de masa conocida y altura especificada con el objetivo de garantizar su resistencia a este tipo de esfuerzo durante su manejo, instalación y servicio. Después de esta prueba la muestra no debe romperse ni fracturarse. Las condiciones de masa del dardo y la altura son especificaciones internas de cada empresa, siempre y cuando se consideren dentro de los rangos que la Norma establece.

Prueba de elongación

Se realizan pruebas de elongación a ciertos materiales como lo son las guías que se encuentran dentro de algunas presentaciones de **POLIFLUX**, con la finalidad de determinar la resistencia a la tensión, resistencia a la ruptura y el porcentaje de elongación. Esta prueba se lleva a cabo usando el equipo conocido como Probador Universal, el cual proporciona el coeficiente de carga que soporta cada muestra.



Aplastómetro



Probador universal

EL COLOR ROJO EN LOS LEDS

Por: Noriegga/ La Tallera de Noriegga

Después de haber analizado la naturaleza de los diodos es pertinente hacer un análisis de lo que representan en la actualidad los diodos de color, ya que la luz y el color son palabras inseparables en el mundo de la iluminación y hoy en día los diodos de color se han convertido en una de las herramientas más socorridas y flexibles para el diseñador o especificador de luz.

EL ROJO EN LA HISTORIA

Tanto en América como en Europa los dioses de la guerra, Marte y Huitzilopochtli, eran asociados al color rojo, seguramente por el derramamiento de sangre que conlleva esta actividad.

No es de extrañar tampoco que en América, un pueblo que mostraba sus sentimientos e intenciones de manera sincera, se le llamara Pielas Rojas, pues mostraban su alma al desnudo, o lo que era lo mismo: dejaban ver su carne al rojo vivo, pues según los estudios de psicología del color, el rojo evoca los sentimientos más intensos o excitantes como la pasión, el amor, el odio y la ira.

Este color siempre ha estado relacionado también con el calor y la luz, debido a que en las hogueras y fuentes incandescentes de luz podemos notar un tono rojizo.

Como color primario el rojo ha sido indispensable y muy apreciado por los grandes artistas para proporcionar calidez a sus obras y provocar sentimientos intensos en los espectadores. En la pintura, el primer pigmento utilizado fue la sanguina, empleado para elaborar las pinturas rupestres hechas en cuevas; posteriormente el rojo carmín, obtenido de los huevecillos de una cochinilla americana, uno de los productos más buscados del Nuevo Mundo por los pintores del renacimiento.

En la cristalería, el rojo se obtiene con la adición de oro a las arenas con que se elabora el cristal, por lo que las piezas de color rojo son más costosas que otros colores.

EL ROJO EN LA ILUMINACIÓN

Isaac Newton fue el primer físico en percatarse de que si hacía viajar un rayo de luz blanca por un prisma de cristal, el rayo de luz se descomponía en diferentes

colores, revelando que en realidad la luz está formada por un espectro de color.

El color que percibes en la superficie de los objetos es definido por la capacidad que tienen los objetos para absorber algunos colores de la luz y reflejar otros; dicho de otra manera: una superficie roja es la que tiene la capacidad de absorber todos los colores de la luz blanca a excepción de la longitud de onda que percibes como rojo.

En la iluminación, el color de un objeto también se puede crear de manera inversa, usando una fuente de luz que emita una radiación en una longitud de onda específica, lo que da como resultado una fuente capaz de saturar una superficie de determinado color con un color específico. Esto permite colorear con luz el espacio o los objetos que te rodean y cambiar la forma en la que percibes el entorno.

La asociación del color de los LEDs de Arseniuro de Galio y Aluminio con las señales de alerta, reforzaron la percepción del color rojo en el inconsciente del hombre.

En el artículo anterior mencionamos que el primer diodo emisor de luz estaba hecho de a base de Arseniuro de Galio y Aluminio (AlGaAs); era una fuente de luz monocromática que emitía luz en una frecuencia de 800 nm, lo que podemos traducir a una luz de color rojo.

Estos primeros diodos eran de baja intensidad, lo que limitaba sus aplicaciones a controles remotos y luces de señalización en tableros o electrodomésticos. Estas simples aplicaciones significaron un adelanto de gran relevancia, pues una señal luminosa aumenta el contraste de manera significativa en un tablero haciendo mucho más sencilla su lectura. Y es desde entonces que el contraste se convirtió en uno de los principales factores a cuidar en el diseño de un entorno de trabajo, pues permite que las máquinas o aparatos electrónicos se comuniquen con las personas.

Esta comunicación se da a través de señales de luz que alertan de la necesidad de atención en un área específica del tablero. Anteriormente el operar un dispositivo complejo exigía un número mayor de personas que mantuvieran una rigurosa atención al leer en las agujas de los manómetros y otros instrumentos de medición, esto generaba grandes niveles de estrés en los obreros y hacía más peligrosa la actividad desarrollada.



La asociación del color de los LEDs de Arseniuro de Galio y Aluminio con las señales de alerta, reforzaron la percepción del color rojo en el inconsciente del hombre, ya que el rojo es posiblemente el primer color reconocido por el ojo humano como una señal de alarma, pues éste es el color de la sangre, por lo que inmediatamente adquirió una denotación importante.

Los desarrollos en la óptica permitieron integrar a los diodos pequeños reflectores con ópticas que distribuyen la luz de una manera controlada, haciendo que los diodos pasaran de ser fuentes puntuales de luz ubicadas en tableros, a ser una fuente que permite bañar de manera eficaz grandes superficies en un espacio.

Es una fortuna que el LED de color rojo fuera el primero en ser desarrollado, pues así como el carmín le da pasión a la pintura, el oro da calidez al traslúcido cristal, y la sangre da vida al hombre, el Galio es la sustancia que permite a un lighting designer (diseñador de iluminación) usar sus sentimientos más intensos para bañar los espacios de algo más que un simple color.

Síguenos en:

Twitter: @Noriegga y @TalleraNoriegga

Facebook: La Tallera de Noriegga

JESÚS Camacho Peña

Desde los 18 años trabajo como electricista, oficio que me llena en todos los aspectos y que me ha permitido superarme.

Por: Ing. Daniel Gamez



De Saltillo, Coahuila

Me llamo Jesús Camacho Peña y vivo en una ciudad con un clima agradable, antes le llamaban Saltillo, "la ciudad del clima ideal", también porque era un lugar muy tranquilo, aunque por cuestiones de la inseguridad que se vive en el país este aspecto ha cambiado.

Mi esposa es Juana Salas Jiménez, con quien tengo 17 años de casado y 4 hijos: Luz Karina, Daniel Alejandro, Mirna Nayely y César Antonio. Precisamente el menor de mis hijos estudia en el Conalep, en Electromecánica. También tengo dos nietos: Fernando Emilio y Nahum.

La fiesta más grande de Saltillo es la que se realiza en honor al Santo Cristo, el 6 de agosto, cuando se realizan peregrinaciones y danzas, como una forma de celebración, además de las misas.

Cuando me queda tiempo libre, entre el trabajo y la familia, me gusta leer y escuchar música.





Mi Profesión

Antes de ingresar a la secundaria ya me llamaba la atención la electricidad y por eso tomé el Taller de Electricidad.

Estudí hasta el tercer semestre de Técnico en Electricidad y en una empresa de aquí (CINSA) me mandaron a capacitar con un curso teórico-práctico de 250 horas.

Para mí todas las obras en las que he trabajado son importantes; pero la más interesante en la que he estado fue hacer la instalación eléctrica para echar a volar una guillotina industrial; ese proyecto lo hice totalmente solo y fue todo un reto que superé. Actualmente trabajo en el proyecto de un local de tres niveles. El accidente más grave que he tenido fue una caída que me tuvo seis meses incapacitado, pues resulté con fisura en la cadera y luxación de pierna.



Una anécdota que siempre tengo presente es que un día estaba trabajando en una mina, y nos habían dicho que si nos quedábamos sin pila en el radio no nos moviéramos del lugar. Yo acaté la orden, cuando se me acabó la pila pero aún así tardaron 8 horas en encontrarme.

De mi trabajo me gusta todo; lo más interesante es cómo se van modernizando tanto las formas de laborar como el equipo que utilizas.

“La perseverancia es un valor que te hace alcanzar todas las metas”.

Mis Recomendaciones

Uno de los productos que más utilizo en mis instalaciones es el **POLIFLCX**; la primera vez que lo utilicé no estaba muy convencido, pero una vez instalado me di cuenta que gracias a este producto tenía que hacer menos ranuras, mis tramos eran más cortos, y desde entonces lo sigo aplicando.

En cuestión de cables utilizo Viakon, por el aislante; también recomiendo los productos de 3M.

Hace poco me enteré que en **POLIFLCX** tienen un poliducto para intemperie, que resiste la luz solar, eso me facilitaría mi trabajo.

Revista Eléctrica

Un día esperando a que me atendieran en una tienda de iluminación de Saltillo conocí la revista y empecé a leerla; me pareció interesante. Mis secciones favoritas son Conociendo más y Normas, porque me mantienen actualizado.

Me gustaría que siguieran publicando reportajes sobre las obras que se están realizando en el país, como el que hicieron de la Hidroeléctrica La Yesca.

Para despedirme me gustaría decirles a mis colegas que le echen ganas al trabajo y que recuerden que la actualización es vital para nosotros.



ACCIONES VALIOSAS DE MICHOU Y MAU



La tarea de esta fundación no es sólo canalizar a niños quemados a centros especializados para que reciban el mejor tratamiento, también se preocupa por su rehabilitación una vez que han sido dados de alta.



Desde su fundación, en 1998, la Fundación Michou y Mau estableció como su misión "Que ningún niño mexicano con quemaduras severas muera por falta de una oportuna atención médica especializada, principalmente aquellos de escasos o nulos recursos".

Pero sus acciones van más allá de esa misión y actualmente realizan cursos con el fin de capacitar a la comunidad médica mexicana en el manejo del menor con quemaduras.

Asimismo, promueven la cultura preventiva en diversos medios y redes sociales, e impulsan el desarrollo de unidades avanzadas y servicios actualizados para el tratamiento de niños quemados y secuelas derivadas.

Como parte de esto, la fundación realiza 10 clínicas al año para niños con secuelas agudas por quemaduras, que se realizan cada 6 meses en las ciudades de México, Toluca, Monterrey, Veracruz y San Luis Potosí, recibiendo casos de toda la República Mexicana y en donde se efectúan jornadas quirúrgicas.





Son miles los niños que atienden y mantienen bajo seguimiento, quienes reciben tratamiento continuo en hospitales como el Materno Infantil de Xochimilco, General Nicolás San Juan de Toluca, Universitario de Monterrey, Regional de Veracruz, General de Ciudad Victoria y General de Chihuahua.

En dichos centros se da atención ambulatoria a pequeños con quemaduras menores; para casos de quemaduras mayores cuentan en sus instalaciones con unidades Michou y Mau.

Secuelas mayores también se atienden, a través de la mediación de esta fundación, dentro de Hospitales Shriners en Galveston y México, como en el Hospital Gea González, que brindan su apoyo en beneficio de niños mexicanos con quemaduras.

Además, la Fundación Michou y Mau es la primera dentro del país en contar con un programa láser para disminuir las lesiones derivadas por quemaduras; también ayudan con prendas de presoterapia, medicamentos y suministros médicos.



Para niños con secuelas severas por quemaduras que necesitan asistencia por limitaciones motrices, profunda afectación estética y/o situación de riesgo, sus padres o tutores pueden consultar a la fundación llamando al (55) 5665-3350 o al 01-800-080-8182.

Tú puedes apoyar con tu donativo para continuar asistiendo a más niños con secuelas por quemaduras.

Donativos a nombre de Fundación Michou y Mau, IAP en cuenta:

Banamex 4153654

Sucursal 0298

Transferencias electrónicas 002-180-0298-4153-6548

Tus aportaciones son deducibles de impuestos sobre la renta en México y Estados Unidos; envía a administracion@fmym.org una copia del comprobante, junto con tus datos fiscales (nombre, dirección y RFC), para poder realizar la emisión del recibo por el importe de la donación.

RESERVA DE LA BIÓSFERA EL VIZCAÍNO

BAJA CALIFORNIA SUR

La importancia de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno (REBIVI) radica en la gran cantidad de especies de animales y plantas que aquí habitan y que no se encuentran en ningún otro lugar.

Texto y fotos: Secretaría de Turismo de Baja California Sur

Además de ser Patrimonio de la Humanidad, la Reserva de la Biósfera El Vizcaíno es reconocida como la Reserva Natural más grande de México y de Latinoamérica; está localizada en el municipio de Mulegé, Baja California Sur, y cubre una extensión de dos millones y medio de hectáreas, extendiéndose desde la Sierra de San Francisco y Santa María hasta los islotes y las islas en el Océano Pacífico. Aquí habitan especies botánicas y animales que han desarrollado características endémicas para sobrevivir en el entorno de planicies erosionadas, sierra y torrentes de lava. Tan sólo en la alfombra arenosa que la cubre, sobresalen la yuca y el cardón (éste último es el cactus más grande del mundo), pues algunos pesan 10 toneladas y miden veinte metros de altura, con edades que sobrepasan los 200 años); cactus primitivos, cirios, árboles elefante y chollas, especies que destacan entre las 4,000 plantas diferentes que existen en esa zona.

La fauna que habita en esa reserva incluye aves migratorias y diversas especies de pájaros, sedentarios que pasan el invierno en esta región; por eso es común ver al halcón peregrino y águila real, especies en peligro de extinción, así como pájaros carpinteros, colibríes y sinsontes grises; y en la zona lagunera aves playeras como zarapico, chichicuilete, gansos de collar y 20 especies de patos. La reserva así mismo es hogar de pumas, coyotes, venados, zorros, borregos cimarrones, berrendos y las majestuosas ballenas grises.

Pero el atractivo no termina ahí, en sus cuevas y cañones existen unas enigmáticas pinturas rupestres que, a pesar de los años, todavía guardan celosamente el misterio de su creación. Se trata de espectaculares murales con un fuerte sentido mágico-religioso representando figuras humanas de brazos extendidos, grupos de jaguares, reptiles, serpientes con cabezas de venado y manos, todas pintadas en colores ocre, rojo y negro.

Distribuidas en una extensión de 12,000 kilómetros cuadrados con epicentro en los grandes cañones de la Sierra de San Francisco, este complejo artístico incluye más de 300 sitios considerados Patrimonio de la Humanidad, siendo de los más accesibles la Cueva del Ratón, la Cueva Pintada (muy



La Ballena gris es el mamífero marino más grande del mundo, pertenece a la familia de los Cetáceos y para orgullo de los mexicanos, es una especie que nace en costas de Baja California Sur, único lugar en el mundo donde puede ser admirado este maravilloso espectáculo natural.

visitada por el tamaño y diversidad de las obras expuestas) y la Cueva de las Flechas. El INAH tiene identificados los sitios arqueológicos y por eso es necesaria la compañía de un guía para visitar los que están abiertos al público. La recomendación consiste en visitarlo en los meses de octubre a mayo, porque en este periodo el clima es templado.

¿Dónde puedes ver ballenas en Baja California Sur?

Los lugares de avistamiento de la ballena gris en Baja California Sur son:

Las lagunas Ojo de Liebre en Guerrero Negro y San Ignacio a 40 minutos de la localidad del mismo nombre. Estas lagunas se ubican al norte del Estado en el municipio de Mulegé.

Las poblaciones de Puerto San Carlos y Puerto Adolfo López Mateos, en las costas de la espectacular Bahía Magdalena localizada en la parte media del Estado en el Municipio de Comondú. Esta zona es la de mas rápido acceso desde La Paz, Los Cabos y Loreto, desde donde parten diversas transportadoras con cientos de turistas para admirar el maravilloso espectáculo de la ballena gris.

La visita invernal de estos grandes mamíferos es una oportunidad para convivir con ellos en una experiencia inolvidable. Desde principios de Diciembre y hasta Abril, expertos prestadores de servicios turísticos, transportan a los miles de turistas que acuden para observar el inigualable espectáculo natural que ofrecen las ballenas.



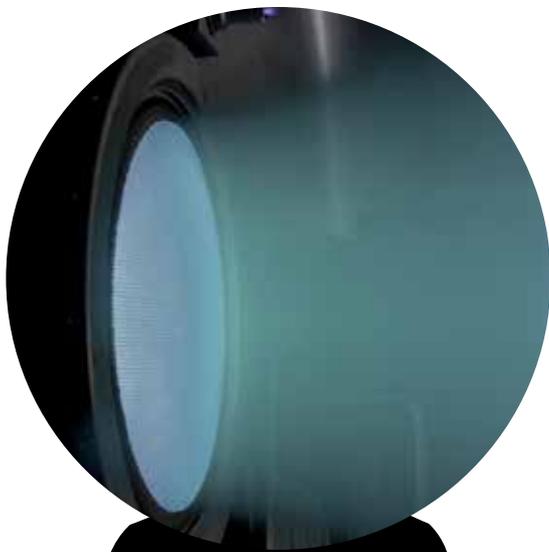
goo.gl/4Y03X4



¿Sabías que?

en GEOMETRÍA

Se entiende por línea un trazo continuo, abierto o cerrado, recto o curvo, que se puede dibujar sin interrumpir la trayectoria de la mano. Así, una raya cualquiera, un segmento de arco, un círculo, una elipse, una espiral o el número 8 son líneas, porque geoméricamente constan de un solo trazo; mientras que un ángulo, un rombo o un trapecio ya no lo son, por constar de varios trazos independientes entre sí.



NASA

El propulsor NEXT (NASA's Evolutionary Xenon Thruster) lleva funcionando de manera continua 5 años y medio, convirtiéndose así en el que más tiempo ha logrado permanecer en ignición sin parar (en modo de prueba). Se trata de un propulsor eléctrico que utiliza la energía generada por los paneles solares de una nave espacial para acelerar los iones y producir una propulsión que puede llegar a velocidades de hasta 40 mil metros por segundo.



BÚHO o Lechuza

La diferencia entre un búho y una lechuza está en su cabeza. Los búhos la tienen más grande y sus plumas sobresalen en forma de oreja; las lechuzas la tienen en forma de corazón y redonda. Ambos pueden girar su cabeza 270 grados, abarcando así un campo de visión de 360 grados sin necesidad de moverse de lugar. Pueden llegar a comer entre 2 y 3 ratones por día.

Chistes

-Como maldice un pollito a otro pollito-
¡Caldito seas!

Un socorrista le dice a una bañista:

- Oiga, ¿usted no nada nada?

Y la bañista le contesta:

- No, es que no traje traje.

Llega un chico y le pregunta a su amigo:

- ¿Viste el apagón de anoche?.

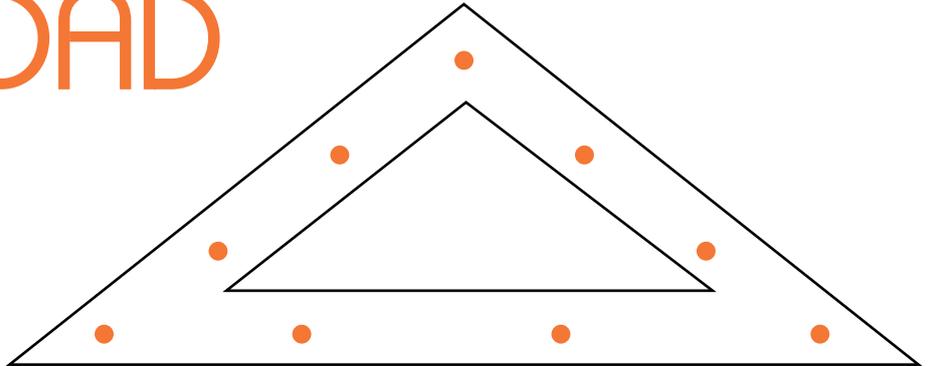
- No, en mi casa se fue la luz.

¿Cuál es el lápiz que mata?

Lapistola

Prueba tu HABILIDAD

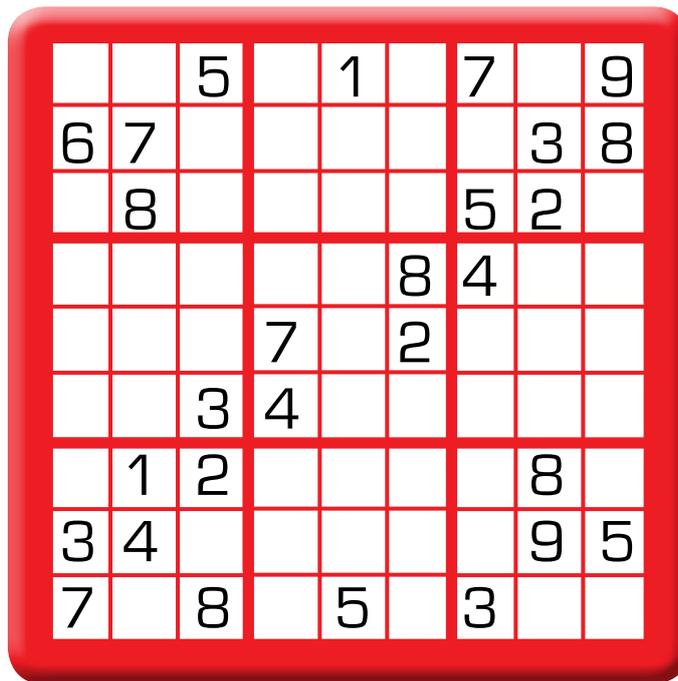
En los puntos de esta figura, coloca los números del 1 al 9 sin omitir ni repetir ninguno, de manera que sumen 17 por cada lado.



SUDOKU

Sudoku se juega en una cuadrícula de 9x9, subdividida en cuadrículas de 3x3 llamadas "regiones".

El juego comienza con cualquier número, el objetivo es rellenar las casillas vacías de modo que cada fila, cada columna y cada región contenga los números del 1 al 9.



Frases

"Cuatro cosas hay que nunca vuelven más: una bala disparada, una palabra hablada, un tiempo pasado y una ocasión desaprovechada".

Proverbio árabe

"Gobierna tu casa y sabrás cuánto cuesta la leña y el arroz; cría a tus hijos, y sabrás cuánto debes a tus padres".

Proverbio oriental

"Si quieres que algo se haga, encárgaselo a una persona ocupada".

Proverbio chino

"Del escuchar procede la sabiduría, y del hablar el arrepentimiento".

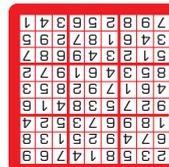
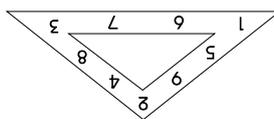
Proverbio italiano

"Las palabras son enanos, los ejemplos son gigantes".

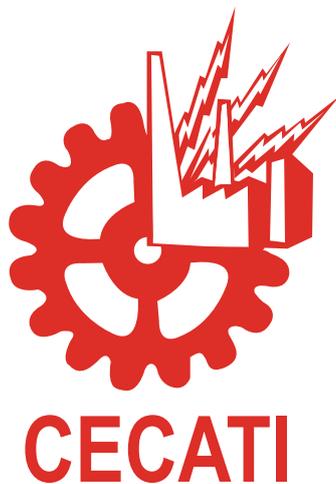
Proverbio suizo

¿Mamá, qué haces enfrente de la computadora con los ojos cerrados?

- Nada, hijo, es que windows me dijo que cerrara las pestañas.



SOLUCIONES



50 Años Capacitando a México

Los Cecatis fueron creados para dar capacitación a las miles de personas que requieren trabajar y que no pueden continuar o concluir sus estudios.

Boleto conmemorativo del Sistema de Transporte Colectivo Metro por los 50 años de los CECATI. También se cuenta con un boleto conmemorativo de la Lotería Nacional.



Por Ing. Josué Montero Gordillo
Dir. del CECATI 162 del DF

El 1° de agosto de 1963, el presidente Adolfo López Mateos inauguró los primeros 10 Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI), cuatro de ellos en el DF, ofreciendo cinco especialidades de las 11 que contemplaba el Plan Nacional; los programas tenían una duración de 40 semanas de trabajo, divididos en 2 unidades de 20 semanas cada una. Actualmente se imparten cursos de capacitación que demanda el sector productivo y de servicios, con duración de uno a cinco meses.

Con 50 años de actividad constante, estos centros han vivido grandes transformaciones. Un gran número de personas han laborado en sus planteles y han dejado parte de su vida con el propósito firme de servir con calidad, política principal de estos planteles, siendo su mejor carta de presentación sus egresados, que dan fe de ello al ser gente por demás productiva.

Los Cecatis se concibieron y han evolucionado bajo un enfoque prospectivo, para que la sociedad encuentre horizontes que les permitan incorporarse al mercado laboral o bien emprender una microempresa.

Para lograr su objetivo, la Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFE) cuenta con 199 Cecatis distribuidos en toda la República, que ofrecen un catálogo de 207 cursos, englobados en 55 especialidades de 17 áreas económicas.

A través de los CECATI, la DGCFE presenta opciones educativas de calidad y pertinentes dirigidas a los diferentes sectores sociales y económicos del país, que van desde cursos regulares impartidos en las instalaciones de los planteles, en horarios fijos, hasta cursos de extensión y capacitación acelerada específica, que se adaptan a las necesidades de cada individuo y a los requerimientos empresariales. Además de estas opciones, para las personas que cuentan con conocimientos adquiridos a través de la experiencia pero no cuentan con un documento que lo avale, la DGCFE a través de los Cecatis puede otorgarles un diploma oficial, previa evaluación conocida como examen ROCO (Reconocimiento Oficial de la Competencia Ocupacional).

Esta visión obliga al subsistema a utilizar y optimizar los avances tecnológicos en materia de comunicación, que no sólo facilitan el intercambio de información entre las naciones, sino que los convierte en herramientas básicas para los procesos educativos. Por ello la DGCFE presenta también la modalidad de formación en línea, con la que hace llegar la capacitación para y en el trabajo a todas aquellas personas que por cuestión de tiempo y espacio no pueden acudir a las instalaciones de los planteles. Los requisitos de ingreso son mínimos y los beneficios son múltiples.

Para más información, ingresa a
www.dgcfte.sems.gob.mx

¡AyUDAMOS a México!

Nuestros hermanos siguen requiriendo:
ALIMENTOS ENLATADOS Y ARTÍCULOS DE LIMPIEZA E HIGIENE PERSONAL.



Fotos: Comunicación Social
del Gobierno del Estado de Veracruz

Busca tu
centro de acopio
más cercano o la
delegación de la Cruz Roja
de tu localidad.

