

ELECTRICA

LA GUÍA DEL ELECTRICISTA

DISTRIBUCIÓN GRATUITA PROHIBIDA SU VENTA.

AÑO 5 ■ NÚMERO 20 ■ SEPTIEMBRE - OCTUBRE



LA PIRATERÍA EN EL SECTOR ELÉCTRICO

CONOCIENDO MÁS

la energía nuclear

NOTICIAS POLIFLEX

sistema poliflex verde

CONSTRUCCIÓN

unidades básicas de
vivienda ¿que son?

EL MEJOR SISTEMA

Poliflex



GUÍAFLEX

Guías



Chalupas



Cajas



Lubricante



POLIFLEX®

ATENCIÓN A CLIENTES:

Del interior: 01 (800) 633 • 7474 En el D.F.: 01 (55) 5759 • 1320

www.poliflextubo.com.mx

La PIRATERÍA en el Sector Eléctrico.

La piratería es un problema añejo y que abarca distintas áreas: la música, el software, ropa, la propiedad intelectual, etcétera; además siempre encuentra maneras de expandirse. En esta ocasión veremos cómo afecta el campo que nos atañe, pero no nos limitaremos a mirar; también pondremos medidas contra ella.

En México diversas empresas sufren el golpe en el desarrollo de sus productos, su evolución de esta ha afectado no sólo a los comerciantes de productos originales sino que incluye al consumidor. Ocasiona la pérdida de ventas, cuyo resultado es el desempleo de manera parcial o el cierre total de las empresas.

Su popularidad estriba en los bajos costos de productos de mala calidad. A la fecha, el sector eléctrico es uno de los cinco más afectados por esta plaga. Miles de productos circulan ostentando marcas y normas inexistentes, lo que perjudica tanto a las empresas que desarrollan productos originales, como a los usuarios, ya que ponen en riesgo su seguridad.

Un producto original es avalado por normas estrictas de seguridad y brindan garantía de calidad a diferencia con los productos piratas y, aunque pareciera ser idéntico a un original, con el paso del tiempo se verán los resultados.

Depende de nosotros acabar con la piratería, no contribuyas a ella, no arriesgues tu seguridad y la de tu familia.

¡Di no a la piratería!

Recibe un gran abrazo de parte de todo el equipo editorial.

Atte: Revista Eléctrica.

ELECTRICA

LA GUÍA DEL ELECTRICISTA



16

El Reportaje



22

Noticias Poliflex

2 **Conociendo más**
Energía Nuclear

5 **Niños**
Lleva a Watto a la meta

6 **Construcción**
Unidades Básicas de Vivienda, ¿qué son?

8 **Casos de éxito**
Electricista de Hidalgo

10 **Normas**
Uso de los tubos CONDUIT visible

12 **Electrotips**
Fusibles

14 **FIDE**
Incorporación de medidas de ahorro de energía eléctrica en nuevas viviendas

16 **El Reportaje**
La Piratería en el Sector Eléctrico

20 **Instalaciones más fáciles y seguras**
Auditoría del plano de la instalación eléctrica

22 **Noticias Poliflex**
Sistema Poliflex verde

24 **Nuestro México**
Zacatecas

28 **¿Sabías que...?**
Galileo Galilei

29 **Gracias a Ti**
Celebración de los votos perpetuos de la hermana Jocelyn Gómez

30 **Pasatiempos**

directorio

• **Director General y Editor Responsable**
Antonio Velasco Chedraui
avelasco@poliflextubo.com.mx

• **Editor Ejecutivo**
ED Gerardo Aparicio Servín
arte@poliflextubo.com.mx

• **Gerente General**
LM Manuel Díaz
mdiaz@poliflextubo.com.mx

• **Coordinadora de Revista**
LCC Jatziri Enriquez
revista@poliflextubo.com.mx

• **Colaboradores**
Ing. Antonio Rodríguez
Ing. Gabriel Paxtián
Arq. Juan Aparicio León
LCC Alicia Bautista Maldonado
LCTC Ana Luisa García Lara

• **Fotografías**
Guillermo Aparicio
LCC Jatziri Enriquez
Shutterstock

• **Relaciones Públicas**
LCC Jatziri Enriquez
jenriquez@poliflextubo.com.mx

• **Diseño y Arte Editorial**
APARICIONES COMUNICACIÓN

• **Dirección de Arte**
ED Gerardo Aparicio Servín
gerardo@apariciones.com.mx

• **Diseño**
LDG Conrado de Jesús López M.
diseño@apariciones.com.mx

• **Corrección de Estilo**
LLH Ernesto Juárez Rechy
ernesto@apariciones.com.mx

ELECTRICA, LA GUÍA DEL ELECTRICISTA Es una publicación bimestral de distribución gratuita, por lo que su venta está estrictamente prohibida. Creada por Poliductos Flexibles S.A. de C.V. Km. 8 Carretera Antigua Jalepa-Coatepec, Coatepec, Veracruz, C.P. 91500. Editor responsable Antonio Velasco Chedraui. Número de certificado de reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2008-030513362600-40. Número de certificado de licitud de Título: 12958. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 10541. Distribuida por: Repartos Rápidos SA de CV, ubicada en calle Santo Domingo #142 Fracc. Industrial San Antonio Delegación Azcapotzalco México DF. Prohibida su reproducción parcial o total. Permiso en trámite.

ENERGÍA NUCLEAR

Por: Ing. Antonio Rodríguez

Hemos visto que existen diferentes formas de producir la energía eléctrica, entre ellas se encuentra la de hacerlo a partir de energía nuclear. En esta ocasión profundizaremos en el tema para conocer más sobre este fenómeno físico que el hombre ha utilizado en su beneficio y que ha sido tan polémico a lo largo de su historia.

➤ **SE DEFINA A LA ENERGÍA NUCLEAR COMO AQUELLA QUE SE OBTIENE DE LAS REACCIONES A NIVEL NUCLEAR DE CIERTOS ELEMENTOS QUÍMICOS. AQUÉLLAS PUEDEN SER ESPONTÁNEAS O PROVOCADAS. EL ELEMENTO MÁS CONOCIDO ES EL URANIO, SIN EMBARGO, EXISTEN OTROS COMO EL TORIO, PLUTONIO, ESTRONCIO Y POLONIO. ESTA ENERGÍA SE PRODUCE DE DOS MANERAS: POR EL PROCESO DE FUSIÓN O EL DE FISIÓN.**

Antes de describir estos procesos, recordemos algo de historia. Desde los antiguos griegos ya indicaban la existencia de partículas fundamentales, que actuaban como elementos constituyentes de la materia, prediciendo la existencia de unos átomos de diminuto tamaño y de diferentes tipos.

A finales del siglo XIX no se habían encontrado más datos sobre estos elementos, hasta que sir Joseph John Thomson (científico británico, 18 de diciembre de 1856 - 30 de agosto de 1940. Premio Nobel de Física de 1906), junto a otros investigadores, halló en 1897 que los átomos no eran indivisibles como se creía, sino que podían ser separados en componentes más pequeños. Asimismo, descubrió su composición y la existencia de unas partículas que orbitaban en la zona exterior denominadas electrones,

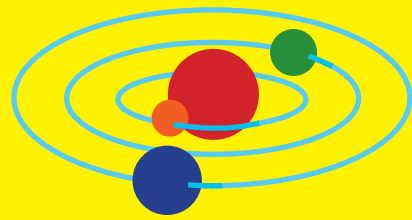
cuya masa era mucho menor que la del núcleo; éste, por su parte, tenía carga positiva y su peso suponía casi la totalidad del átomo en conjunto. A pesar de que no fue capaz de determinar la composición del núcleo, quedaron sentadas las bases para posteriores investigaciones, las primeras de las cuales se centraron en la estructura del átomo.

El físico y químico británico Ernest Rutherford (30 de agosto de 1871 - 19 de octubre de 1937, se le considera el padre de la Física nuclear) desarrolló en 1911 un modelo basado en un sistema solar en miniatura, en el que el núcleo era una estrella (un sol) y los electrones los planetas. La explicación de su teoría tenía, sin embargo, dos errores: que los electrones emitirían energía al girar, disminuyendo su velocidad y cayendo al

núcleo; erróneo porque los electrones ocupan órbitas fijas. Otro error consistía en que los electrones podían saltar de una órbita a otra cualquiera alrededor del núcleo, no obstante, se comprobó que sólo podían ocupar determinadas órbitas siempre iguales.

Átomo de cloro donde se aprecian sus tres capas, las cuales poseen su propio nivel de energía según la teoría de Niels Bohr en 1913.

TEORÍA DE BOHR



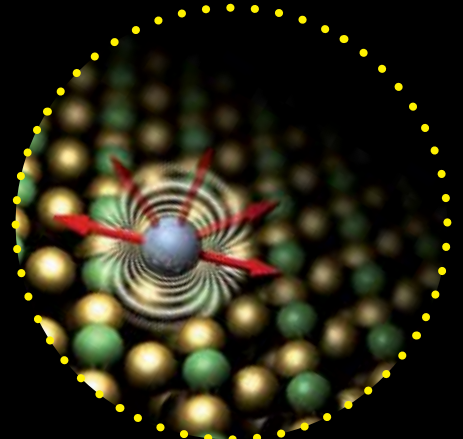
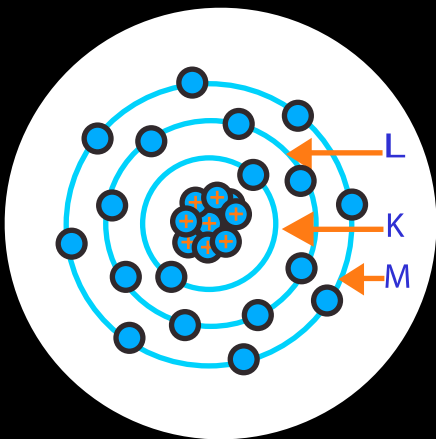
En 1911, Ernest Rutherford desarrolló una teoría del átomo basado en un sistema solar en miniatura

En 1913 Niels Bohr enunció una nueva teoría atómica para solucionar los fallos de la de Rutherford; consistía en un sistema con un pequeño núcleo alrededor del cual giraban los electrones, pero con órbitas que obedecían a ciertas reglas restrictivas. Según éstas, sólo podría existir un número determinado de órbitas y cada una tendría un nivel de energía, por tanto el electrón que ocupase una órbita concreta poseería la energía correspondiente a ella. De igual manera, no podría saltar de una salvo recibiendo una energía adicional igual a la diferencia entre ambas órbitas; si un electrón cambiara de una órbita de energía superior a otra inferior, emitiría igual cantidad de energía en forma de onda electromagnética, que sería de espectro fijo para los mismos tipos de átomos. A pesar de los adelantos en las explicaciones sobre la estructura de la materia, también contenía errores, aunque hoy es aceptada en líneas generales. Los electrones deberían emitir energía al girar alrededor del núcleo, lo que invalidaba que las órbitas fueran de energía constante. La teoría de la mecánica cuántica solucionó estas interrogantes mediante la enunciación del principio de la dualidad onda-partícula, por la cual toda partícula puede comportarse igualmente como una onda. Después de establecerse el sistema de las órbitas electrónicas, el interés se centró en determinar la estructura del núcleo.

En estado normal, un átomo no posee carga eléctrica, sin embargo, se observó que la carga del núcleo era positiva y siempre múltiplo de la carga del electrón; de esta manera, se concluyó que el núcleo estaba compuesto por un conjunto de partículas, cada una de ellas con igual carga que la del electrón, pero positiva. Esas partículas fueron denominadas protones. Según este planteamiento, los átomos tienen el mismo número de electrones que de protones para poder mantener una carga neutra, es decir, cargas negativas en los electrones iguales a cargas positivas en los protones. El hidrógeno posee un electrón en su órbita, por ello posee igualmente un protón en su núcleo; se dedujo así que el peso del protón era aproximadamente dos mil veces superior al del electrón. Sin embargo, esta medida no corresponde con la de otros elementos atómicos. La incógnita de las masas quedó despejada en 1932 cuando James Chadwick, de la Universidad de Cambridge, descubrió un nuevo elemento en el núcleo cuando estudiaba las colisiones entre partículas a alta velocidad, al que se le denominó neutrón. Quedó así definitivamente determinada la estructura del átomo.

ESTATUS DE LA ENERGÍA NUCLEAR COMERCIAL

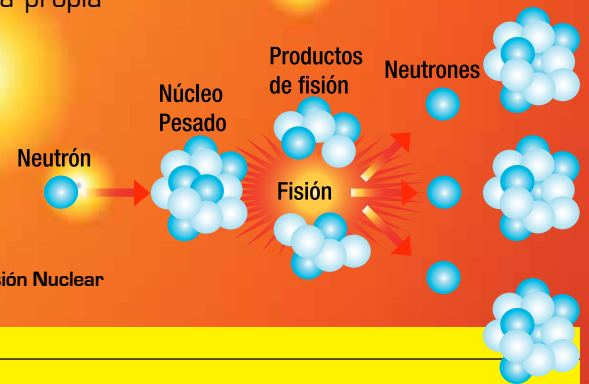
- PRIMERA PLANTA CONSTRUIDA
- NUEVAS PLANTAS CONSTRUIDAS
- CONSIDERANDO LA PRIMERA PLANTA
- CONSIDERANDO NUEVAS PLANTAS
- ESTABLE
- INACTIVIDAD
- TODAS LAS PLANTAS INACTIVAS
- SIN FACTORES COMERCIALES



El paso entre la determinación de la estructura de la materia y la teoría para la obtención de la energía nuclear por fisión lo dio Albert Einstein. Los experimentos sobre esta teoría demostraron que al bombardear un átomo pesado con otra partícula, las diversas partes en que se separaba tenían en conjunto masas menores que la del núcleo original lo que se libera por una cantidad de energía. Al aplicar la fórmula de Einstein sobre la diferencia de masas se observaba que los resultados eran coincidentes con los de la energía liberada.

Con el éxito en la ejecución de la teoría de Einstein se había encontrado una fuente de energía de enormes posibilidades, sin embargo, aún era inviable, el motivo era que experimentalmente, siempre se consumía mayor energía que la que se producía. Estas limitaciones fueron superadas en 1939, cuando Lise Meitner y Otto Hahn descubrieron la facilidad con que podía ser partido el núcleo del uranio mediante un neutrón, el cual producía, además, otros tres neutrones que podían dividir a su vez otros núcleos, acelerando la propia

radiactividad natural del uranio. Superadas las limitaciones para generar energía nuclear aprovechable, en 1942 comenzó a funcionar en la Universidad de Chicago el primer prototipo de reactor nuclear, construido por Enrico Fermi. A finales de 1950 comenzó la utilización práctica de esta energía para producir electricidad con las primeras centrales nucleares.



Ejemplo del proceso de Fisión Nuclear

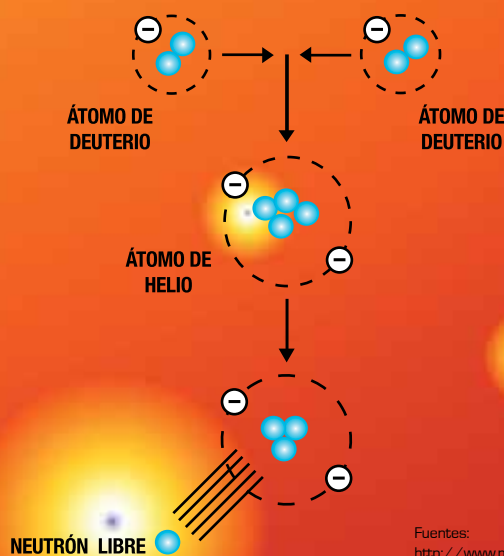
FISIÓN

Es una reacción nuclear que tiene lugar por la rotura de un núcleo pesado al ser bombardeado por neutrones de cierta velocidad. A raíz de esta división, el núcleo se separa en dos fragmentos acompañado de una emisión de radiación, libera de dos

o tres nuevos neutrones y una gran cantidad de energía que se transforma finalmente en calor. Los neutrones que escapan de la fisión, al bajar su energía cinética, se encuentran en condiciones de fisionar otros núcleos pesados y surge una reacción nuclear en cadena.

Cabe señalar que los núcleos atómicos utilizados son de Uranio-235. El proceso de fisión permite el funcionamiento de los reactores nucleares que actualmente operan en el mundo.

Ejemplo del proceso de Fusión Nuclear



Fuentes:
<http://www.monografias.com/>
<http://www.wikipedia.org/>

FUSIÓN

La fusión nuclear ocurre cuando dos núcleos atómicos muy livianos se unen y forman un núcleo atómico más pesado con mayor estabilidad. Estas reacciones liberan energías tan elevadas que, en la actualidad, se estudian formas adecuadas para mantener la estabilidad y confinamiento de las reacciones.

La energía necesaria para lograr la unión de los núcleos se puede obtener utilizando energía térmica o bien utilizando aceleradores de partículas. Ambos métodos buscan que la velocidad de las partículas aumente para, así, vencer las fuerzas de repulsión electrostáticas generadas al momento de la colisión necesaria para la fusión.

Para obtener núcleos de átomos aislados, es decir, separados de su envoltura de electrones, se utilizan gases sobrecalentados que constituyen el denominado plasma físico. Este proceso es propio del Sol y las estrellas, pues se trata de gigantescas estructuras de mezclas de gases calientes atrapadas por las fuerzas de gravedad estelar.

Lleva A Watto a La Meta



Unidades Básicas de Vivienda ¿QUÉ SON?

Por: LCC Alicia Bautista

Las Unidades Básicas de Viviendas son casas diseñadas para atender las necesidades primordiales en terreno de 90m y se integran por un cuarto de usos múltiples, cocina, w.c. con superficie de construcción de 21m cada una, con muros de tabicón y losa de concreto y con un terreno con posibilidad de crecimiento.



Viviendas seguras

Las Unidades Básicas de Vivienda Rural cuentan con las mismas dimensiones, poseen un cuarto de usos múltiples, cocina y baño, pero éste puede ser sustituido por una letrina adosada o no a la construcción principal. Este tipo de casa, se hace para satisfacer las necesidades de vivienda principalmente en áreas de mayor marginación donde las inclemencias del tiempo son extremas.

En marzo de este año, entraron en vigor las nuevas reglas de operación del programa de ahorro, subsidio y crédito para la vivienda, "Tu Casa" que opera el Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares, FONHAPO, para mejorar las condiciones de vida de las familias que viven donde no hay suficientes servicios básicos tal como agua potable, drenaje y luz, que por lo general estas zonas son rurales o lugares lejanos a las grandes ciudades que son pequeños poblados.



El programa permite acceder a financiamientos para adquirir, edificar, terminar, ampliar o mejorar su vivienda mediante un apoyo económico otorgado como subsidio federal; donde se aplican los principios de equidad e inclusión social, de manera que toda persona sin importar su origen étnico, el género, la edad, las capacidades diferentes, la condición social o económica, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias

o el estado civil les impidan acceder a los apoyos.

El acuerdo suscrito por la titular de desarrollo social, también prevé que por instrucción del ejecutivo federal, el FONHAPO podrá aplicar acciones del programa "Tu Casa" en aquellas zonas que sean declaradas de desastre natural por la Secretaría de Gobernación, y en esos casos, operará con el presupuesto que le asigne la Secretaría de Hacienda, a fin de atender a familias

cuyas viviendas sean destruidas o sufran deterioro por causa de fenómenos naturales catastróficos.

De esa manera, se contribuye al cumplimiento de los objetivos trazados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 de la presente Administración y en el cual se busca ampliar el acceso a la vivienda de los segmentos de la población en pobreza patrimonial, para que puedan vivir mejor.

El programa Unidades Básicas de Vivienda (UBV) y Unidades Básicas de Vivienda Rural (UBVR), tienen cobertura en las 31 entidades federativas y el Distrito Federal y son sujetos de apoyo los jefes y jefas de familia mexicanos, mayores de edad, con por lo menos un dependiente económico y que cuenten con un ahorro previo de 10% para el Programa "UBV" y del 5% para el Programa "UBVR".

Ejemplos de unidades básicas de vivienda.



Otros aspectos en los cuales se verían resultados con este programa son:

- Promoción de la organización, participación social y el desarrollo comunitario.
- Introducción y mejoramiento de redes de agua potable, alcantarillado, electrificación y alumbrado. Pavimentación, guarniciones y banquetas.
- Construcción y mejoramiento de plazas, áreas verdes e infraestructura deportiva.
- Protección y preservación ecológica. Saneamiento del entorno urbano.

Para el año 2012, México contará con un millón de viviendas.



Texto y Fotografías:
LCC Jatziri Enríquez

ERNESTO GONZÁLEZ

ERNESTO GONZÁLEZ ES UN JOVEN ELECTRICISTA ORIGINARIO DE PACHUCA HIDALGO, ACTUALMENTE VIVE CON SU LINDA ESPOSA BELÉM Y SU PEQUEÑA DE OCHO MESES.



▲ El joven Ernesto con su hermosa familia

A parte de dormir, leer y jugar futbol, él disfruta salir a caminar con su esposa y jugar con su hija.

Desde niño sentía curiosidad los cortos circuitos y el origen de sus causas, más tarde estudio en la Universidad Tecnológica de Tecamac, la carrera de mantenimiento industrial y anteriormente estudio en el CONALEP, electricidad industrial; prácticamente desde ese momento se desarrollo en el ramo eléctrico.

Mientras estudiaba, hacia trabajos los fines de semana en fraccionamientos y zonas residenciales. Ahora cuenta con 10 años de experiencia sin embargo cada día trata de ponerse al corriente con todo lo nuevo. "La revista eléctrica me ha servido como un medio de capacitación para mi trabajo, mi sección favorita es casos de éxito, debido a que aprendo de la experiencia de otros electricistas"



▶ Ernesto usa Guíaflex

También hace mantenimiento y da solución a problemas, en otra obra que tuvo anteriormente hubo un corto, pero no se tenían planos, así que se tuvo que ir escarbando para ver por donde pasaban los tubos, se tardó alrededor de 4 horas en encontrar esa pequeña falla, pero al fin la pudo resolver.

UN TIP DE ERNESTO ES:

“ Cuando tenía 17 años, ya trabajaba como electricista, ya era de turno y en ese tiempo tuve un accidente, había unas tinas, había un motor y el interruptor estaba como a tres metros; estaba con un compañero y le dije que yo le haría señas para subir el interruptor, para checar que el motor girara, en ese momento agarre los cables, eran tres puntas pero solo agarre dos, el piso estaba mojado y sentí como la energía recorría todo mi cuerpo, entonces un operador me vio y me ayudó, mis manos quedaron muy rígidas, quedé muy alterado durante medio año por la fuerte descarga que sufrí. ”

Es muy importante usar equipo de seguridad, zapatos aislantes, guantes, casco y los lentes que veces no les tomamos la importancia que tienen, pero con una pequeña chispa o cualquier detallito pueden ocasionar un problema severo.

Por último Ernesto felicita a la Revista Eléctrica pues la considera muy útil y cada número nuevo lo espera con ansiedad. “Gracias”.



▶ Lubriflex te hace más fácil el trabajo

Nos comenta que lo que ha hecho sus instalaciones más fáciles son los productos de poliflex. “El lubricante, ayuda mucho a cablear, te hace más fácil el trabajo”.



Uso de Los Tubos (CONDUIT) VISIBLE

Referencia: Art. 331 NOM-001-SEDE-2005

Disposiciones Generales

DEFINICIÓN

Un tubo (conduit) no metálico es una canalización corrugada y flexible, de sección transversal circular, con acoplamientos, conectores y accesorios integrados o asociados, aprobada para la instalación de conductores eléctricos. Está compuesto de un material resistente a la humedad, a agentes químicos, a la propagación de la flama.

Una canalización flexible es una canalización que se puede doblar a mano aplicando una fuerza razonable, pero sin herramientas.

El tubo (conduit) no metálico debe ser de un material que cumpla con las características de inflamabilidad, generación de humos y toxicidad del polícloruro de vinilo rígido (no plastificado).

Es importante aclarar que cualquier material no metálico que cumpla con las características de inflamabilidad, generación de humos y toxicidad, o bien las supere, puede ser utilizado para este tipo de canalizaciones.

Si un tubo de polietileno cuenta con los aditivos que le dieran las características adecuadas y esto se demostrara con pruebas de laboratorio, entonces le aplicaría el artículo 331 de la NOM-001-SEDE



USOS PERMITIDOS

Está permitido el uso de tubo (conduit) no metálico:

1.- En cualquier edificio que no supere los tres pisos sobre el nivel de la calle.

- En instalaciones expuestas que no estén sujetas a daño físico.

- En instalaciones ocultas dentro de las paredes, pisos y techos.

2.- En edificios que superen tres pisos sobre el nivel de la calle, el tubo (conduit) no metálico debe ir oculto en paredes, piso y techos cuando cuenten con un acabado como barrera térmica que resista al menos 15 minutos de exposición al fuego. Este acabado de barrera térmica puede utilizarse en paredes, pisos y

Continuando con los usos permitidos y no permitidos de las tuberías no metálicas, en esta ocasión hablaremos de tubos para instalaciones visibles.

otros artículos aplicables

Las instalaciones en tubo (conduit) de polietileno deben cumplir con lo requerido en los métodos de alambrado (art.300 de la NOM-001-SEDE) así como de la puesta a tierra de equipo, debe instalarse dentro del tubo (conduit) un conductor para ese propósito (art. 250 de la NOM-001-SEDE).

techos combustibles y no combustibles.

NOTA: Se establece la clasificación de los acabados para ensambles que contengan soportes combustibles (de madera). La clasificación de un acabado se decide como el tiempo en el que la columna o viga de madera experimenta un incremento medio de la temperatura de 121°C o un incremento de la temperatura en un punto de 163 °C, medido en el plano de la madera más cercana del fuego. La clasificación de los acabados no se aplica a los techos de membrana.

3.- En los lugares sometidos a fuertes influencias corrosivas, y cuando están expuestos a productos químicos para los cuales los

materiales son específicamente aprobados.

4.- En lugares ocultos, secos y húmedos.

5.- Por encima de los techos suspendidos, cuando los techos suspendidos ofrezcan una barrera térmica que resista al menos de 15 minutos al fuego.

6.- Embebido en concreto colado, siempre que se utilicen para las conexiones accesorios aprobados para ese uso.

7.- En lugares interiores mojados, o en losas de concreto sobre o bajo el piso, con accesorios aprobados y listados para ese uso.

8.- Ensamble prealambrado fabricado y aprobado con tubo de tamaño 16 (1/2") a 27 (1").



USOS no PERMITIDOS

No debe usarse el tubo (conduit) no metálico:

1.- En áreas peligrosas.

- Son áreas que tienen vapores, líquidos o gases inflamables, o de polvos o fibras combustibles o de

fácil ignición que puedan estar presentes, así como la posibilidad de que se encuentren en cantidades o concentraciones inflamables o combustibles. Estas áreas peligrosas son de tipo industrial.

2.- Como soporte de aparatos y otro equipo.

3.- Cuando esté sometido a temperatura ambiente que supere aquélla para la que está aprobado el tubo (conduit).

NOTA: La temperatura ambiente del tubo (conduit) de PVC se limita a 50°C.

4.- Para conductores cuya limitación de la temperatura de operación del aislamiento exceda la temperatura a la cual el tubo (conduit) está aprobado.

5.- Directamente enterrados.

6.- Para tensiones eléctricas superiores a 600 V.

7.- En teatros y lugares similares.

8.- Cuando estén expuestas a la luz directa del sol, A menos que estén aprobadas e identificadas como “resistentes a la luz del sol”.

Instalación

DESIGNACIÓN

Mínimo. No debe utilizarse tubo (conduit) de designación nominal menor que 16 (1/2). Máximo. No debe utilizarse tubo (conduit) de polietileno de designación nominal mayor que 103 (4).

Número de conductores en un tubo (conduit).

El número de conductores en tubo (conduit) no debe exceder el permitido en la tabla 1.

Tabla 1. Factores de relleno en tubo (conduit) (Tabla 10-1 de la NOM-001-SEDE-2005)

Número de conductores	UNO	DOS	TRES O MÁS
Todos los conductores	53	31	40

La tabla anterior indica que si colocamos un conductor en el interior de un tubo, este no debe ocupar más del 53% del área interior del tubo.

Como se comentó en el artículo anterior, la finalidad del factor de relleno es asegurar el buen funcionamiento de la instalación eléctrica y que la ventilación de los conductores sea la adecuada ya que el calor excesivo reduce la capacidad de conducción del conductor así como la vida útil del mismo; además, una temperatura elevada aumenta el riesgo de incendio en la instalación.

Desbastado. Todos los extremos cortados del tubo (conduit) deben desbastarse por dentro y por fuera hasta dejarlos lisos.

Uniones. Las uniones entre tramos de tubo (conduit) y entre el tubo (conduit) y acoplamientos, accesorios y cajas,

deben hacerse con un método aprobado.

Curvas. Las curvas del tubo (conduit) no metálico se deben hacer de modo que el tubo (conduit) no sufra daños y que su diámetro interno no se reduzca efectivamente. Se permite hacer curvas a mano sin equipo auxiliar.

Número de curvas en un tramo. Entre dos puntos de sujeción, por ejemplo, entre registros o cajas, no debe haber más del equivalente a cuatro curvas de 90° (360° máximo).

Soportes. El tubo (conduit) no metálico debe instalarse como un sistema completo, y debe sujetarse firmemente a menos de 1 m de cada caja de salida, de unión, de conexiones, de cada gabinete o accesorio. El tubo (conduit) debe sujetarse al menos cada metro.

9.- En lugares de reunión como teatros, auditorias y lugares similares.

• Se consideran lugares de reunión aquellos donde la concentración de personas es igual o mayor a 100 individuos.

De los usos permitidos y no permitidos podemos ver que la tubería no metálica, no se limita únicamente al PVC, que pueden colocarse tanto ahogada en concreto como visible, siempre y cuando no esté expuesta a los rayos de sol.

Los rayos ultravioleta de sol provocan que el material plástico del tubo se degrade. Las moléculas del plástico comienzan a separarse. Este efecto es visible porque el color del tubo cambia, se vuelve más duro y muy frágil y se quiebra con facilidad.

Para las instalaciones eléctricas de tipo industrial la norma indica que únicamente se debe utilizar tubería metálica. Para instalaciones eléctricas subterráneas la tubería debe cumplir con el artículo 344 de la NOM-001-SEDE y si son instalaciones propiedad de la CFE debe cumplir con la especificación CFE DF100-23.

Excepción 1: Se permiten tramos horizontales del tubo (conduit) no metálico soportados por aberturas a través de miembros estructurales a intervalos no mayores a 1 m y sujetos firmemente a menos de 1 m de los extremos.

Excepción 2: Los tramos que no superen una distancia de 1,8 m desde la conexión de una terminal de aparatos para conexión a aparatos de alumbrado.

Cajas y accesorios. Las cajas y accesorios deben cumplir con el Artículo 370 de la NOM-001-SEDE, que hace referencia al uso adecuado de las mismas, lo cual describiremos en un artículo posterior.

Empalmes y derivaciones. Los empalmes y derivaciones sólo se deben hacer en las cajas de empalmes, cajas de salida, cajas de dispositivos o cajas de paso.

Boquillas. Cuando un tubo (conduit) no metálico entre en una caja, envoltorio u otra cubierta, debe colocarse una boquilla o adaptador que proteja el aislamiento de los cables contra daño físico, excepto si la caja, envoltorio o cubierta ofrecen una protección similar.

Especificaciones de construcción

El tubo (conduit) no metálico debe estar marcado de modo claro y duradero al menos cada 3 metros. En la marca debe indicarse también el tipo de material. Se permite identificar con el sufijo LS al tubo (conduit) de baja emisión de humos, resistente a la propagación de incendio y de baja emisión de gas ácido.

El tipo, tamaño y cantidad de conductores utilizados en los ensambles prealambrados fabricados deben identificarse por medio de una etiqueta impresa, unida en cada extremo del ensamble fabricado, ya sea que esté en caja, bobina o carrete.

FUSIBLES

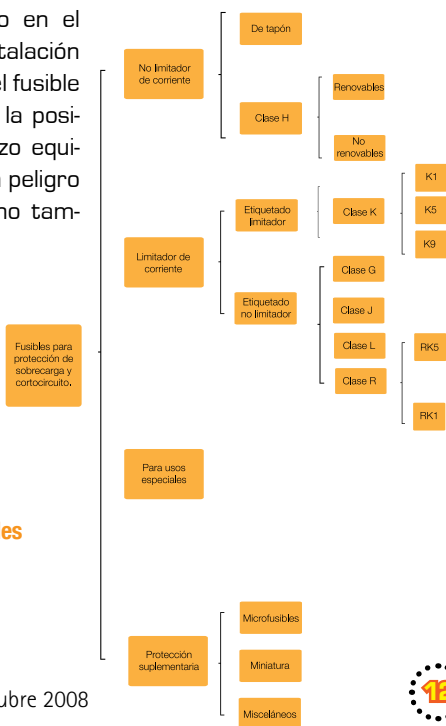
Información proporcionada por Viakon

¿Qué son?

Un fusible es un dispositivo que se emplea para proteger los sistemas eléctricos contra fallas de sobrecarga y cortocircuito, esto se efectúa intercalando en un circuito eléctrico, de tal manera que cuando pase una corriente a través de éste, interrumpe el circuito al que está conectado. Esto se logra al fundirse el elemento fusible del dispositivo de protección.

DESVENTAJAS en el uso de Fusibles

- Las características de interrupción de un fusible no pueden ser revisadas sin que éste sea destruido.
- Un fusible podrá realizar únicamente una interrupción. Siendo necesario cambiar la unidad completa en caso de que se haya destruido por causa de una falla.
- En algunos casos existe el riesgo de accidentes debido a un choque eléctrico en el momento de la reinstalación de un fusible. Cuando el fusible opera, existe siempre la posibilidad de un reemplazo equivocado, lo que pone en peligro no sólo al sistema sino también al personal que se encarga de efectuar este trabajo.
- Otro riesgo que se corre es el de una selección inadecuada de estos dispositivos de protección, ya que en cierta forma se desconoce la existencia de la gran variedad de fusibles en el mercado nacional. Además de desconocer quiénes los fabrican y distribuyen.



Clasificación de los fusibles de baja tensión

CARACTERÍSTICAS de los Fusibles

Un fusible debe contar con las siguientes características funcionales:

- Pueden seleccionarse para proteger las corrientes reales de los motores, puesto que los fusibles pueden no operar con sobrecorrientes momentáneas inofensivas, evitando interrupciones innecesarias.
- Proporcionan mayor protección contra fallas entre gases, ya que la sobrecarga en las restantes es suficiente para fundir los fusibles.
- Protegen contra calentamiento del equipo porque dicho calentamiento fundirá el fusible antes de que de produzca una avería, ya que una conexión floja o corroída que genera altas temperaturas abrirá el fusible.
- Pueden seleccionarse con mayor precisión para el alambrado o equipo protegido sin estar sujetos a interrupciones innecesarias. Puede usarse equipo más compacto y de menor costo.
- Pueden dar una baja corriente pico en la corriente de fuga. Esta característica impide a la corriente de falla alcanzar valores destructivos para las ramas más vulnerables del circuito y equipo asociado. En el caso de los fusibles limitadores estos interrumpen con seguridad las corrientes disponibles hasta de 200,000 amperes efectivos simétricos. Al mismo tiempo, deben limitar la corriente que pasa a través del sistema durante la fracción de tiempo de fusión y reducir así la energía térmica que podría desarrollarse durante la interrupción.
- Combina en un solo dispositivo el elemento sensor e interruptor.
- Su acción es directa, responde únicamente a una combinación de magnitud y duración de la corriente del circuito que fluye a través de éste.
- Requiere de dispositivos separados, como los interruptores de seguridad, para realizar la función de energizar desenergizar un circuito, además de que éste le sirve de montaje y prevención de accidentes al personal.
- Es un dispositivo monofásico. Únicamente en la fase o fases sujetas a sobrecarga deberá responder a desenergizar la fase o fases afectadas del circuito o equipo que falló.

FUSIBLES DE TAPÓN

Son aquellos que se atornillan en el portafusible respectivo, por medio de una rosca que tiene en su interior:

FUSIBLES NO RENOVABLES

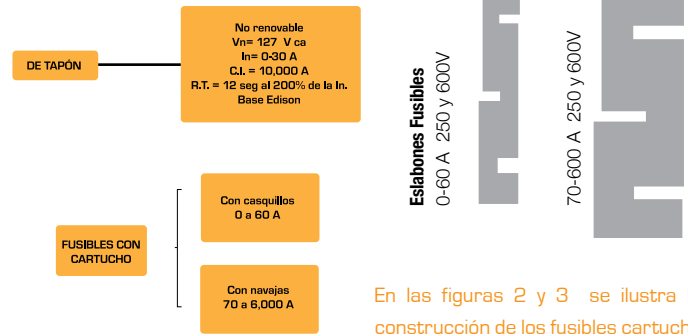
Son aquellos a los cuales no se les puede cambiar el eslabón fusible y quedan inservibles al fundirse éste.

De toda la variedad de fusibles que hemos visto, los dos anteriores se definen como:

FUSIBLES DE CARTUCHO

Son aquellos que tienen el eslabón fusible dentro de un tubo aislante, con contactos en los extremos en forma de casquillos o navajas.

En las instalaciones residenciales se emplean dos tipos básicos de fusibles.



En las figuras 2 y 3 se ilustra la construcción de los fusibles cartucho renovables, de casquillo y de navajas respectivamente, en la que los eslabones fusibles son de zinc.

CONSTRUCCIÓN DE LOS FUSIBLES.

La construcción de los fusibles es muy diversa, pero podemos generalizar de la siguiente forma: Los fusibles de tapón roscado (Figura 1), constan de un elemento fusible, un cuerpo y una terminal.

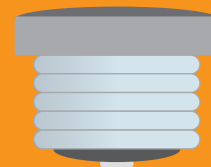


Fig.1 Fusible de tapón rosca



Fig. 2 Fusible tipo casquillo



Fig.3 Fusible tipo navaja

CONDICIONES DE OPERACIÓN.

Durante el funcionamiento de los sistemas y equipos eléctricos se presentan condiciones anormales de operación debido a fallas de sobrecarga y cortocircuito, las cuales ocasionan que los dispositivos de protección operen al presentarse éstas.

Dentro de estas condiciones se consideran aquellas que ocasionan la apertura de los dispositivos de protección, específicamente los fusibles, causadas por condiciones ambientales.

Las condiciones más comunes en las que un fusible puede operar son las siguientes:

Sobrecorrientes debidas a:

- Sobrecargas.
- Cortocircuitos
- Falso contacto
- Alta temperatura

Bajo estas condiciones, los fusibles deben ofrecer la protección adecuada, evitando con ello que el equipo protegido se dañe a causa de elevadas corrientes de falla.

COMPORTAMIENTO DEL FUSIBLE EN CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA.

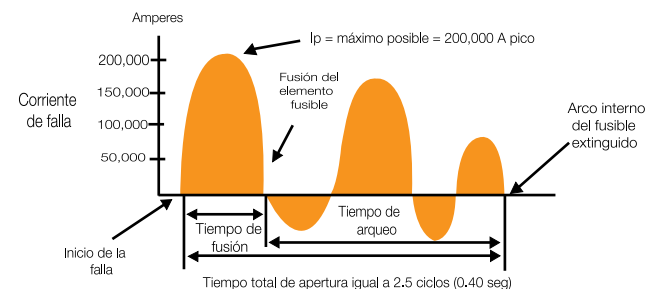
Durante la operación del fusible en ca se tiene que la magnitud de corriente de cortocircuito depende de la reactancia de sistema al punto de falla, y para minimizar esta corriente a un valor no muy crítico en los equipos protegidos es necesario frenar esa corriente de tal forma que no pasa por el equipo.

El propósito fundamental de cada fusible es cortar el flujo de corriente en el instante de la falla o cuando se presenta una sobrecarga prolongada. Sin embargo

no todos los fusibles pueden frenar la corriente antes de que ésta alcance su valor de cresta, esto es, literalmente frenar la corriente en su trayectoria, y el fusible puede o no puede ser capaz de cortar completamente al flujo de corriente dentro de un intervalo próximo al inicio de la falla.

En la siguiente curva se ilustra el caso hipotético de una falla de arqueo (cortocircuito sólido) sobre un circuito

con 200,000 amperes de corriente de cortocircuito disponible. El fusible no limitador de corriente permite un pico de corriente del máximo disponible (200,000 amperes) y deja fluir una corriente por un tiempo determinado antes de que el arco interno en el fusible sea extinguido y el flujo de corriente sea completamente interrumpido.



Corriente de falla en un fusible no limitador

PROGRAMA DEL PARA LA INCORPORACIÓN DE MEDIDAS DE AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN NUEVAS VIVIENDAS

¿Qué es una Vivienda Eficiente?

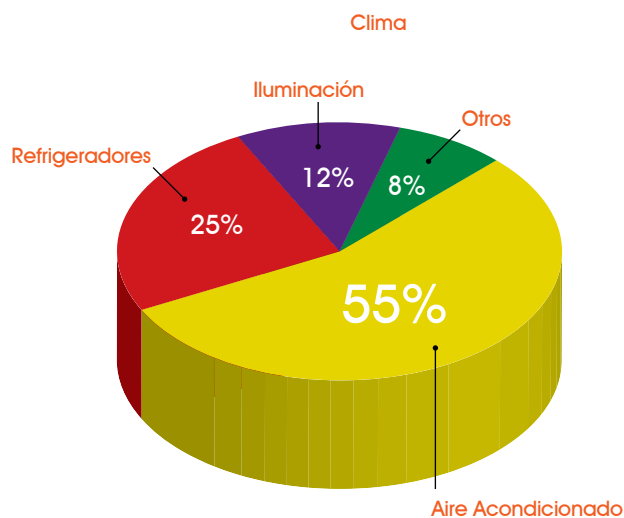
Una Vivienda Eficiente es aquella que tiene un mayor aprovechamiento de los recursos energéticos en comparación con una vivienda convencional, lo que la hace una vivienda más confortable y genera un beneficio económico que contribuye al desarrollo integral de las familias.

Distribución del Consumo de Energía Eléctrica de una Vivienda en Clima Cálido

En la distribución de consumo de una vivienda ubicada en clima cálido se observa que el consumo más importante en estas viviendas está representado por el aire acondicionado, que representa aproximadamente el 55% del consumo, seguido por el refrigerador con un 25%, iluminación 12% y otros consumos con un 8%.

Estadística de Construcción de Viviendas

De acuerdo a lo informado por el INFONAVIT, durante el 2006 se formalizaron 421,745 créditos, de los cuales 208,968 corresponden a viviendas que se ubican en clima cálido, por lo tanto existe un área de oportunidad en el sector viviendas nuevas, que desde su diseño de construcción es factible tomar en cuenta que se construya con medidas de ahorro de energía eléctrica, por este motivo el FIDE diseñó un Programa de Incorporación de Medidas de Ahorro de Energía Eléctrica, con la finalidad de apoyar a la sociedad mexicana para que tenga una vivienda digna y por lo tanto su pago por concepto de energía eléctrica sea el más atractivo.



▲ Gráfica de consumo de energía eléctrica de una vivienda en clima cálido

PROGRAMA DE INCORPORACIÓN DE MEDIDAS DE AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Objetivos

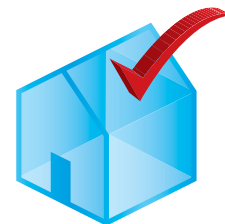
El objetivo de este programa es lograr ahorros de energía eléctrica en nuevas viviendas ubicadas en zonas de clima cálido, ya que se ha comprobado que existe un alto potencial de ahorro de energía eléctrica para los usuarios, a quienes es necesario demostrarles los beneficios por la adquisición de este tipo de viviendas. Asimismo inducir a los desarrolladores de viviendas a producir viviendas con equipos y sistemas ahorradores de energía eléctrica desde su construcción, contando con la aceptación y colaboración del INFONAVIT.

Descripción del Programa

El FIDE proporciona el financiamiento al comprador de la vivienda, equivalente al precio de los equipos y sistemas para el ahorro de energía eléctrica instalados en la vivienda. El Desarrollador de vivienda supervisa la instalación de los equipos y sistemas, logrando con esto una casa de calidad y eficiente energéticamente; posteriormente lleva a cabo la comercialización de dichas viviendas. Asimismo, el desarrollador tiene la responsabilidad de recopilar la documentación solicitada por el FIDE para la formalización del financiamiento.

Características del Financiamiento

El financiamiento del FIDE va dirigido al comprador de la vivienda, por un monto equivalente al precio de las medidas de ahorro de energía eléctrica aplicadas en la vivienda eficiente.



- Plazo: 3 años
- Tasa: CPP + 3 puntos Fija
- Forma de pago: Bimestral y/o mensual
- Monto: Máximo hasta por \$11,000.00
- Destino: Equipo, materiales y mano de obra.
- Cobranza: Recibo de luz CFE.

EJEMPLO:

Inversión con interés = \$6,984.00
 Ahorro en Energía = 1,901 kWh/año
 Ahorro Anual = \$2,875.00

Tiempo de Recuperación: 2.43 años

BENEFICIOS PARA LA INCORPORACIÓN DE MEDIDAS DE AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Equipos de Aire Acondicionado Eficientes:

* Ahorran hasta un 40 % de energía eléctrica con relación a los equipos convencionales

Luminarias eficientes:

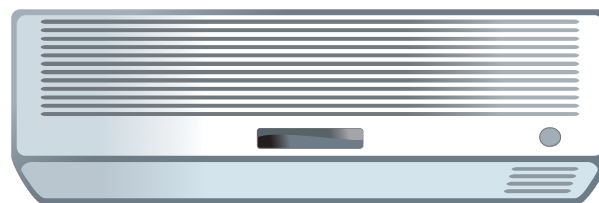
- * Duran hasta 10 veces más que los focos incandescentes
- * Generan menos calor
- * Ahorran hasta un 75% de energía eléctrica

Aislamiento Térmico:

- * Mantienen una temperatura de confort en el interior de la vivienda
- * Ahorro promedio del 25% de energía eléctrica sobre el consumo del aire acondicionado

Ventanas Térmicas de Doble Cristal o Aplicación de Película Reflejante:

- * Evitan la entrada de calor o frío al interior de la vivienda.
- * Ahorro promedio de 5 a 10% de energía eléctrica sobre el consumo del aire acondicionado



Resultados

Es importante señalar que con los trabajos de promoción y difusión que se están llevando a cabo en forma conjunta con el INFONAVIT, INE, CONAVI y otras Cámaras y Organismos, se ha empezado a despertar el interés por parte de los desarrolladores de vivienda, para que cada vez se construyan viviendas de mayor calidad y confort para los usuarios, por tal motivo los desarrolladores de vivienda se han acercado al FIDE, con la finalidad de incorporarse al programa y aprovechar los beneficios que se le ofrecen, logrando con éste el compromiso de construir viviendas con medidas de ahorro de energía eléctrica por un gran total de 35,491, para el año 2007.

Conclusión

La consolidación del ahorro de energía eléctrica, requiere de tecnologías eficientes y la divulgación de las acciones que demuestran su rentabilidad. Este tipo de programas y acciones trae consigo beneficios para la nación en su conjunto, tanto económicos como para la conservación del medio ambiente, al evitar la quema de grandes cantidades de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica y con ello frenar la emisión de contaminantes, de igual forma esto va de la mano con el compromiso del FIDE en materia de ahorro de electricidad, así como del cuidado de la economía de las familias mexicanas al reducir el pago por concepto de energía eléctrica.

Información proporcionada: Lic. Héctor Prieto Argomedeo
responsable del área legal ANCE
Textos y Fotografías: LCC Jatziri Enríquez



→ LA
PIRATERÍA
EN EL SECTOR
ELÉCTRICO

Actualmente la piratería en México se ha convertido en un problema considerable. El sector eléctrico es uno de los cinco más afectados por este mal: afecta la estructura de precios en el mercado, al mismo tiempo que inhibe el crecimiento de la industria y reduce la calidad de lo hecho en nuestro país. No obstante, los perjuicios de su evolución no sólo han dañado a los comerciantes de productos originales, sino también al mismo usuario.

Aunque en el Código Penal no existe definición alguna de piratería, organizaciones preocupadas por el tema la han definido como "todo producto o equipo eléctrico que, existiendo una norma aplicable [NOM/NMX, en este caso], no ha sido certificado o viola cualquier otra disposición legal de fabricación, importación o comercialización".



Actualmente 3 de cada 10 instalaciones eléctricas en el país son piratas, un asunto peligroso pues equipos como clavijas, balastos, multicontactos, sockets, apagadores y luces navideñas, entre otros, pueden provocar incendios y otros problemas de seguridad que ponen en riesgo la vida de los usuarios.

Según información de la Asociación de Normalización y Certificación, A.C. (ANCE) al año se presentan 60 denuncias aproximadamente por: productos certificados que no cumplen con las normas, productos que ostentan indebidamente la marca ANCE y productos clonados, pero sea cual sea el caso ANCE, se le da seguimiento a todas para que la totalidad de estas denuncias lleguen a su fin.

Hoy en día ANCE vigila esta práctica desleal en todos los artículos eléctricos y electrodomésticos, lógicamente no tiene la capacidad para hacer esta labor sola, sino que es apoyada por instancias directas como el Gobierno Federal, aduanas, PGJ, PGR y PROFECO. Su labor consiste en poner una denuncia ante la PROFECO al detectar un producto pirata, e independientemente de este proceso ANCE compra el efecto y lo lleva al laboratorio para que se realicen las pruebas necesarias.



ASOCIACIÓN DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A.C.

Los productos piratas pueden causar incendios. ▼

Un dato importante proporcionado por las aseguradoras es que 70% de los incendios son causados por algún cortocircuito y, de ese porcentaje, 50% es por material pirata o clonado.



Desgraciadamente para el consumidor es difícil en ocasiones diferenciar entre un producto original de un pirata o clonado, el precio es un buen indicador para saber lo que adquirimos; El consumidor debe saber que si un producto ostenta la marca ANCE se presume que los mismos pueden ser reconocidos como equipos y materiales que cumplen con un proceso de certificación apestandose a los lineamientos de las NOMS y a las NMXS. Asimismo puede consultarse la página de ANCE para

poder conocer cuáles son los datos que debe contener un producto original y sus características, pues se ha detectado que algunos productos ostentan indebidamente la marca ANCE.

La recomendación para los consumidores que se guían por los bajos costo es que lo piensen dos veces, ya que los productos eléctricos y electrodomésticos piratas han causado graves daños en las personas que llegan a utilizarlos. Los productos navideños en cues-

tión de corto tiempo han causado incendios en los hogares de los consumidores. **QUE NO TE PASE, ¡NO APOYES A LA PIRATERIA!**

Los productos o servicios que se venden en México deben cumplir con las normas de calidad y con el proceso de certificación, a fin de asegurar al consumidor la calidad de lo que se le ofrece.

Lo que podemos hacer como usuarios es no comprar artículos de este tipo, ya que la piratería no sólo es un engaño al consumi-

dor, sino un fuerte riesgo al patrimonio y a la vida; aparte reducen el nivel de calidad de los productos en México.

La única manera de erradicar esta plaga así como evitar que el mercado eléctrico se siga dañando depende de que, tanto autoridades, comerciantes, distribuidores, consumidores, instaladores y unidades de verificación se involucren en el cumplimiento de las normas.

Hay que promover en el país la creación de laboratorios de evaluación, crear unidades de verificación que constantemente vigilen los comercios, fábricas y puntos de venta para su detección. Es importante hacer conciencia que al pagar dos, tres o cinco pesos más resulta de mayor beneficio, que arriesgar la vida de alguna persona al comprar un producto de dudosa calidad.



Lic. Lourdes Méndez y Lic. Héctor Argomedo ▶



LOS PRODUCTOS DE MALA CALIDAD PUEDEN PONER EN RIESGO A TU FAMILIA



◀ Ejemplos de artículos piratas y sus resultados

ALGUNAS MODALIDADES DE COMPETENCIA DESHONESTA O PIRATERÍA SON:



MODALIDADES

- 1.- Contrabando de artículos originales.
- 2.- Importaciones Paralelas.
- 3.- Contrabando de reconstruidos.
- 4.- Reconstruidos Nacionales.
- 5.- Piratas que ostentan nom/nmx ilegal.
- 6.- Piratas que ostentan nom/nmx baja calidad.
- 7.- Producto robado.

CARACTERÍSTICAS

- 1.- No pagan impuestos de importación, violan patentes, uso de marcas y normas.
- 2.- Declaran con falsedad pedimentos de importación.
- 3.- Pagan impuestos reducidos, se venden como nuevos.
- 4.- Se venden como nuevos sin factura, violan uso de marca, no pagan impuestos.
- 5.- Ostentan sello nom/nmx de manera ilegal, violan normas.
- 6.- Ostentan sello nom/nmx de manera legal, pero no cumplen por degradación de material.
- 7.- No pagan impuestos.

LOS 5 PRODUCTOS MÁS PIRATEADOS SON:

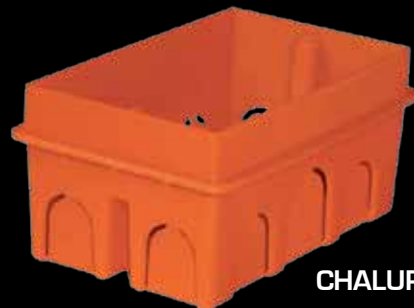


CARTUCHO FUSIBLE.



CONTACTO DUPLEX

CLAVIJAS



CHALUPAS



APAGADOR

FUENTES
<http://www.ance.org.mx>
<http://www.ancomee.org>
<http://www.caname.org.mx>

AUDITORÍA DEL PLANO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Información Proporcionada por: ANCE (Asociación de Normalización y Certificación A.C y ESFi (Fundación Internacional de Seguridad Eléctrica)

▼ Algunos ejemplos hogareños comunes en watts

Secador de cabello	1600
Freidora	1500
Calentador portátil	1500
Plancha	1000
Aspiradora	600
Ventilador portátil	150
Televisor	150
Computadora	150
VCR	40
Estéreo	30
Lámparas incandescentes	40, 60, 75 ó 100

Si bien es cierto no cualquier persona puede realizar una revisión física de su instalación eléctrica a menos que sea un electricista calificado.

Para iniciar, se debe crear un plano detallado de los circuitos que componen la instalación eléctrica y realizar una verificación de su funcionamiento.

Un buen plano de los circuitos excede la información brindada por el autoadhesivo que se encuentra en el interior de la puerta del tablero eléctrico. Detalla cada receptáculo, artefacto o equipo eléctrico que cada uno de los circuitos alimenta. Crear un plano es sencillo, a pesar de que el proceso de desconectar un circuito por vez y determinar las salidas y artefactos de iluminación que alimenta puede tomar cierto tiempo.

A medida que lo haces, observa los productos eléctricos conectados en cada uno de los receptáculos. Cada circuito eléctrico es capaz de suministrar una potencia total específica para todos los productos eléctricos conectados a ellos. Si se demanda demasiada potencia a un solo circuito pueden presentarse graves problemas eléctricos. A continuación te ofrecemos una ecuación fácil para determinar la capacidad de cada circuito:

$$\text{Tensión (volts) x Corriente (amperes) = Potencia (watts)}$$

Tu tablero eléctrico te indicará la tensión de alimentación del sistema y cada fusible o interruptor automático indicará su "corriente". Utilizando la ecuación anterior, un circuito de 15 amperes en un sistema de 120 volts puede admitir un total de 1800 watts, del cual no se recomienda que excedas el 80 % de la capacidad total del circuito, que en este caso equivaldría a 1440 watts.



Ahora bien, encuentra la placa de datos marcada en cada producto eléctrico que indica su rango de energía o potencia en watts. Anota el artefacto y su rango de energía en la entrada de ese circuito. Los luminarios y sus componentes eléctricos también deben indicar la potencia máxima que admiten. Si no puedes encontrar la indicación de la energía, comunícate con el fabricante.

Por último, has los cálculos. Suma la demanda de energía de cada aparato, artefacto y equipo que toma energía de cada circuito.

Los registros típicos de plano de circuitos deberían tener el siguiente aspecto:

Circuito No. 3-cocina-20 amperes.
Capacidad total permitida
(80 % de la capacidad total) = 1920 watts.

Alimenta tres receptáculos en las paredes norte y oeste de la cocina, el luminario que se encuentra en el techo de la cocina (120 watts) y el luminario sobre el fregadero (60 watts). Los electrodomésticos conectados al receptáculo incluyen la cafetera (800 watts), la tostadora (800 watts), el radio (30 watts), el teléfono y el contestador (100 watts).

Demanda total del circuito = 1910 watts.

Si en la etiqueta de datos o marcado sólo aparece el valor de la corriente en lugar del valor de potencia en watts, has uso de la misma ecuación, multiplicando el valor en amperes por la tensión de alimentación para saber el valor de potencia en watts de los productos eléctricos.

Si la suma excede el total para el cual el circuito ha sido diseñado, tu puedes estar frente a una sobrecarga peligrosa y debes adoptar medidas inmediatas para aliviar la demanda de ese circuito, trasladando algunos de los equipos eléctricos a otro circuito menos sobrecargado o bien, agregar un nuevo circuito a la instalación eléctrica. En realidad, puedes encontrar que la demanda total de tu sistema excede al servicio brindado a su hogar.

Un buen plano de los circuitos que componen la instalación eléctrica te permitirán conocer a simple vista cuales circuitos están sobrecargados y cuales están disponibles para mayor uso. Además, en caso de choque eléctrico, un incendio por causas eléctricas, o si necesitas cortar la energía eléctrica para hacer tareas de mantenimiento o reparaciones dentro o alrededor de un circuito, sabrás qué interruptor debes desconectar sin ninguna duda.

Para actuar con seguridad, recuerda esta regla práctica:
Para 15 amperes: mantenlo por debajo de los 1500 watts.

GLOSARIO

Clon

Es aquel producto que no se puede distinguir a simple vista del original ya que el empaque es idéntico al original así como los colores, código y sellos de garantía.

Fideicomiso

Es un negocio jurídico por el cual una persona llamada fideicomitente, transmite bienes a otra llamada fiduciario, con fines específicos y en beneficio de un tercero llamado fideicomisario.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Fideicomiso>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Canal_\(hidr%C3%A1ulica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Canal_(hidr%C3%A1ulica))

<http://es.wikipedia.org/wiki/Mausoleo>

<http://www.gost-soex.ru/es/DICCIONARIO-DE-TERMINOS-DE-CERTIFICACION.shtml>

Certificación

La certificación es el procedimiento mediante el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas, lineamientos o recomendaciones de los organismos, tanto nacionales como internacionales, dedicados a la normalización.

Mausoleo

Es un monumento funerario y sepulcro suntuoso. El nombre de Mausoleo ha sido aplicado a todos los monumentos fúnebres levantados en honor de un príncipe u otro personaje notable.

Canalización

Se le denomina así a una construcción destinada al transporte de fluidos —generalmente utilizada para agua— y que, a diferencia de las tuberías, es abierta a la atmósfera.

SISTEMA POLIFLEX VERDE

Por: Ing. Gerardo Vázquez



Para obtener el resultado correcto en instalaciones eléctricas en tabla roca y falsos plafones te recomendamos recuerdes el siguiente

“TEOREMA POLIFLEX”

El Teorema Poliflex esta formado por las siguientes sencillas ecuaciones:

Instalaciones eléctricas más fáciles y más seguras en tabla roca y falsos plafones= Usar el sistema Poliflex Verde

Sistema Poliflex Verde=Poliflex Verde+Accesorios Poliflex Verde



Para que las instalaciones en falsos plafones y tabla roca sean un éxito, lo ideal es que uses el nuevo sistema Poliflex Verde, no solo por las facilidades que proporciona y que todo el mundo conoce, si no, por que para hacer más fáciles y seguras las instalaciones eléctricas, en Poliflex nos dimos a la tarea de diseñar dos accesorios, que son el complemento ideal del nuevo Poliflex Verde.

Estos accesorios son la chalupa verde y la caja verde que cuentan con retardante a la flama. Pero ¿cuales son las ventajas de estos aditamentos?, a continuación las describimos.



CHALUPA VERDE POLIFLEX

La chalupa verde fue diseñada tomando en cuenta, las recomendaciones de electricistas especialistas en instalaciones en tabla roca, para cubrir una necesidad que ninguna otra empresa eléctrica había tomado en cuenta.

La necesidad a cubrir, es el poder sujetar la chalupa en el mismo muro de tabla roca, ya que normalmente los electricistas, al no contar con una chalupa con las características de la chalupa verde, tenían que recurrir a su ingenio, y sujetar las chalupas con alambres de los soportes donde sujetan la hoja de tabla roca, con lo cual no se garantiza que la instalación sea segura.

La solución que se encontró para este problema fue, el fabricar una chalupa que contara con una especie de orejas en los extremos, las cuales fueran de un tamaño ideal para poder sostener la chalupa, con la ayuda de tornillos en la hoja de tabla roca, cuidando que el tamaño de las orejas, no sea demasiado grande y estorboso, para el momento de transportar varias chalupas.

Otra sugerencia que se tomó en cuenta, fue el de reducir la distancia que hay entre el marco de la chalupa y la parte que sirve de base para sostener la tapa, lo que se gana con esta modificación es, que al colocar la tapa y atornillarla, la tapa no quede floja dando una mala imagen e inseguridad a la instalación.

CAJA POLIFLEX

Por supuesto que el sistema no estaría completo si no se contará con una caja para instalaciones en tabla roca, la cual se distingue de entre las demás, no solo por su moderno diseño octagonal, si no también, por su color verde y su formula con un aditivo retardante a la flama al igual que la chalupa.

Estas cajas cuentan con 8 chiquiadores en forma de fantasma para medidas de $\frac{1}{2}$ " a los costados, un chiquiador de $\frac{1}{2}$ " redondo en la base, 4 chiquiadores en forma de fantasma en los laterales para medida de $\frac{3}{4}$ ", 2 chiquiadores redondos de $\frac{3}{4}$ " en la base y un último chiquiador redondo de 1" en la base.

La caja verde es parte del sistema Poliflex Verde, ya que no necesitarás nada para sujetar el tubo a la caja, debido a que los chiquiadores tienen la medida exacta para sujetar el tubo Poliflex y no safarse.

Por estas razones, sabemos que cuando realices una instalación en tabla roca y falsos plafones preferirás utilizar el sistema Poliflex Verde, que te proporcionara un fácil acoplamiento entre tubo-chalupa-tubo-caja.



ZACATECAS

UNA CIUDAD QUE PUEDE SER RECORRIDA Y ADMIRADA A PIE, EN AUTO, EN TRANVÍA Ó VISTA A OJO DE PÁJARO DESDE SU TELEFÉRICO Y AUN MÁS, RECORRER SUS ENTRAÑAS BAJO TIERRA EN EL RECORRIDO POR LOS TÚNELES DE UNA MINA.

Textos: Arq. Juan Aparicio León
Fotografías: ED Gerardo Aparicio

En 1993 el Centro Histórico de Zacatecas fue declarado por la UNESCO "Patrimonio Cultural de de la Humanidad".

Zacatecas es una ciudad minera y colonial por excelencia, donde se advierte a plenitud cómo la riqueza extraída de sus minas de plata se transformó en magnífica arquitectura barroca, en verdaderas obras de arte como la Catedral y los edificios que la rodean. Y es que los señores y ricos mineros no escatimaron al construir sus mansiones o al apoyar la edificación de conventos y templos. La ciudad fue fundada el 8 de septiembre de 1546, luego que se descubrieron los ricos yacimientos minerales bajo su suelo.



Detalles
▲ exquisitos.

Donde, aun caminando sin rumbo, siempre encontraremos una esquina, una calle, un callejón, un jardín o una fuente admirable.

Cuenta con hoteles, restaurantes, cafeterías, antojerías, antros y bares para todos los gustos y presupuestos, también dulcerías, panaderías, platerías y tiendas donde se ofrece una gran variedad de minerales, cristales y cuarzos.

◀ La impresionante Catedral.



Zacatecas la de cielos intensamente azules, crepúsculos luminosos y escarlatas; libros, revistas y guías dan cuenta de la riqueza cultural que existe en esta maravillosa ciudad, pero, aun los más altos calificativos se quedarán cortos ante la belleza de algunos de sus edificios, de los que a continuación se da una breve descripción.

LA CATEDRAL

Al igual que en otras ciudades mineras, como Guanajuato y Taxco, el trazo urbano de Zacatecas fue anárquico, las casas, edificios públicos y plazas fueron surgiendo según las necesidades de los habitantes y salvando la irregular topografía del terreno y quizá esa haya sido una de las causas de que esta magnífica catedral no cuente con un amplio atrio al frente para poder admirarla en todo su proporción.

Su edificación de la actual catedral se inició en 1729 bajo la dirección de Domingo Ximénez Hernández y en 1745 se terminó la mayor parte y la portada principal. En 1782 se concluyó la torre del lado derecho; la de la izquierda quedó trunca hasta que, en 1904, el reconocido canterero D. Dámaso Muñetón terminó en tan sólo seis meses el segundo cuerpo con su cúpula.

La catedral es sin duda la construcción más bella por la tarde es cuando la cantera rosa morena se ilumina con los rayos del sol poniente que podemos ver con mayor nitidez, esa que para muchos es una obra de filigrana y para otros un fino encaje labrado en piedra.



▲ Vista panorámica desde el teleférico.



La carencia de un atrio nos obliga a buscar un sitio lo más apartado posible, que es la acera de enfrente y entonces nos damos cuenta que no es posible abarcar con nuestros ojos en una sola mirada toda la grandeza de su portada principal llamada con toda justicia "Portada de la Gloria", por que a esa hora los contrastes que se dan entre luz y sombra producen un efecto de una belleza deslumbrante.

El arco sobre la puerta principal, sus series de seis columnas en cada nivel, sus cornisas entrantes y salientes y sus nichos con los doce apóstoles, las imágenes de Jesucristo al centro en el tercer nivel y del Padre Eterno al centro en el remate, y todo esto adornado con guirnaldas, racimos de uvas, cabezas y torsos de infantes, frutos de granada, plumas, collares de perlas, conchas, volutas, hojas de acanto, aves, ángeles risueños, otros que tocan instrumentos musicales y tantos más motivos vegetales nos desbordan.

Qué ingenio, qué artesanos y qué manos crearon y labraron obra tan sublime en cantera.

Se dice que la portada principal está basada en un cuadro de Rafael que tiene que ver con el Santísimo Sacramento como un simbólico y gigantesco sagrario, la custodia que forma la ventana del coro.

El ventanal del coro, rosetón o gran rosa circular, con su efecto hipnotizador, nos lleva a fijar los ojos en él como punto central de la portada. Sus conchas semicirculares, ángeles, arcángeles, racimos de uvas, flores de lis y otros ornamentos, nos subyuga, nos embelesa.

Quizá en una fotografía ampliada o de buena calidad de este excelso detalle de la portada, sea posible ver todos estos significativos elementos, pero nada se compara con tenerlo frente a nuestros ojos, que en la clave del rosetón la palabra filigrana se justifica al admirar la diminuta figura que sostiene una custodia formada con perlas y rayos. Uno se resiste a creer que esas tallas hayan sido labradas a base de cincel y martillo. Por todo ello, esta Portada de la Gloria es inolvidable y una de las grandes razones para regresar a Zacatecas.

TELEFÉRICO

Instalado en 1979, sus cabinas, equipo y control son de origen suizo, lo que significa plena seguridad, pero las amenas bromas del guía sobre supuestas catástrofes pasadas y por venir nos hacen dudar y reír a la vez.

La travesía aérea es de 650 metros a 85 metros de altura de la ciudad, se realiza en 8 minutos y va o viene del cerro del Grillo al cerro de la Bufa.

CERRO DE LA BUFA

Es un emblema de la ciudad y el mejor balcón para admirarla. Por su singular forma, con su crestón de riolita verde, a este cerro los españoles le dieron el nombre de BUFA que en lengua vasca significa vejiga de cerdo.

El teleférico hace un recorrido nocturno a partir de la 19:00 horas. Lo ideal es subir por la tarde y permanecer arriba hasta ver cómo el crepúsculo incendia el azul del cielo zacatecano y lo convierte en dorada y rojiza flama, al oscurecer, cómo se van iluminando casas, edificios y calles de la ciudad. Entonces realizar el descenso al cerro del Grillo la vista de la ciudad a nuestros pies nunca se borrará de nuestras mentes.

MINA EL EDÉN.

En su tiempo fue una de las más ricas de México y la población indígena, incluidos niños, trabajaron en sus socavones en condiciones muy difíciles para extraer la plata, el oro y otros



metales, por lo que su promedio de vida era de treinta a cuarenta años. La mina funcionó desde 1586 hasta la década de 1950.

En 1975 se abrieron al turismo cuatro de sus siete niveles. La mina tiene dos entradas o salidas una a nivel de la calle Dovalí Jaime, allá por la Alameda, otra cerca de la estación del teleférico en el cerro del Grillo, si se entra o sale por ésta, un ascensor se encargará de bajarnos o ascendernos. El recorrido de un poco más de dos kilómetros se hace en un trencito donde un guía nos va contando la historia y leyendas de la mina mientras se pasa por túneles y socavones, algunos inundados, puentes colgantes y rocosos muros donde aun brilla el metal. Se dice que hay unos doscientos kilómetros de túneles bajo la ciudad y cerros vecinos.

De jueves a sábado, a partir de las 22:00 horas, funciona la discoteca "La Mina Club" remodelación de la anterior llamada "El Malacate".



▲ Construcciones impresionantes.

TRANVÍAS TURISTICOS

Frente al teatro Calderón, tienen su base los tranvías que hacen recorridos diurnos y nocturnos por los sitios de interés de la ciudad colonial.

TEMPLO DE NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA

Construcción moderna a base de cantera roja-naranja, pues su nave y pináculo central se terminaron en 1988. Sus portadas y espigadas torres siguen el estilo gótico, en su interior se puede disfrutar de la vista de sus vitrales y cuadros con diversas imágenes de la Virgen María y en el altar principal Nuestra Señora de Fátima con su resplandeciente corona de oro puro.

Zacatecas, una ciudad dónde se descubre algo maravilloso en cada esquina.



UBICACIÓN

La bella ciudad de Zacatecas se encuentra en la región centro-norte de la República Mexicana, a 610 km de la Ciudad de México, 458 km de Monterrey y 318 km de Guadalajara.

CÓMO LLEGAR

Del D.F. tomar la carretera a Querétaro y pasando esta ciudad tomar la desviación hacia San Luis Potosí. De aquí sale una carretera en muy buen estado a Zacatecas. De Guadalajara también la carretera es muy buena.

ATRATIVOS

Todo la ciudad es hermosa, es imprescindible visitar la catedral, el teleférico, el cerro de la bufa, la mina del edén, sus museos, plazas y cada una de sus calles tiene algún detalle especial.

TIPS

Para conocer medianamente la ciudad se necesitan al menos tres días. Es recomendable llevar ropa cómoda, botas o tenis pues la caminata será intensa. No se debe olvidar la cámara fotográfica o de video. Prepare su estancia con anticipación, ya que los hoteles recomendables se encuentran dentro del centro histórico y se saturan rápidamente.

ELECTRICA

LA GUIA DEL ELECTRICISTA

REALIZA SORTEOS EN CADA NÚMERO Y ¡TÚ PUEDES SER EL GANADOR!

¡PARTICIPA Y GANA!



Estimado amigo, ahora en cada publicación estaremos incluyendo un cupón donde te informaremos de la mecánica para ganar fabulosos premios. Esta es una forma de agradecer tu lealtad al formar parte de nuestra base de suscriptores. Si aún no estás inscrito ¿Qué esperas?!

En el número consecutivo publicaremos al ganador de cada concurso.



¡Te presentamos a

JOSÉ VARONA DE ANDA

ganador de

UNA CÁMARA FOTOGRÁFICA!



ORIGINARIO DE IRAPUATO, GTO.
ORGULLOSO LECTOR DE LA
REVISTA ELÉCTRICA

www.revistaelectrica.com.mx

GALILEO GALILEI

[¿Sabías que...?]

Tenía setenta y nueve años de edad, su cabello y su barba eran tan blancos como la espuma. Sus ojos, que miraron al cielo a través de sus telescopios y observaron más que cualquier ser humano desde el principio de los tiempos, estaban apagados por la edad. Su reputación de ser uno de los más brillantes científicos de su tiempo fue la razón de que reyes, reinas disputaran sus servicios.

Galileo nació en una familia de siete hijos, con un padre que era un talentoso músico y un hombre de considerable cultura. A temprana edad, Galileo prometía mucho tanto mental como manualmente. Tenía diecisiete años cuando ingresó a la Universidad de Pisa, donde se especializó en medicina y estudió también matemáticas y ciencias físicas.



Fue un gran personaje de la época del Renacimiento, quien mostró interés por casi todas las ciencias y artes como la música, literatura y pintura. Nació en Pisa un 15 de febrero de 1564 y falleció en Florencia un 8 de enero de 1642, en vida hizo de todo un poco, fue un astrónomo, filósofo, matemático y físico y a su vez estuvo relacionado estrechamente con la revolución científica.

Sus logros incluyen la mejora del telescopio, gran variedad de observaciones astronómicas, la primera ley del movimiento y un apoyo determinante para el copernicanismo. Ha sido considerado como el "padre de la astronomía moderna", el "padre de la física moderna" y el "padre de la ciencia".

A principios del siglo XVII escuchó que un óptico holandés logró unir una lente cóncava y una lente convexa, de tal manera que hacía que los objetos distantes parecieran más cercanos. Usando esa idea construyó un telescopio que ampliaba los objetos treinta veces, y en 1609 dio una demostración pública de su uso.

Cuando Galileo volvió su telescopio hacia el cielo, por la noche, abrió nuevos campos de conocimiento que describió en su libro Mensajero de las estrellas. En él dice: "Doy gracias a Dios, que ha tenido a bien hacerme el primero en observar las maravillas ocultas a los siglos pasados. Me he cerciorado de que la Luna es un cuerpo semejante a la Tierra...He contemplado una multitud de estrellas fijas que nunca antes se observaron....Pero la mayor maravilla de todas ellas es el descubrimiento de cuatro nuevos planetas (cuatro satélites de Júpiter)...He observado que se mueven alrededor del Sol".

Descubrió que la Vía Láctea consistía en una miríada de estrellas; que el Universo no era fijo ni inmutable, como creían sus contemporáneos, pues aparecían ante su vista nuevas estrellas que luego desaparecían; que los planetas Venus y Mercurio se movían también alrededor del Sol y que el Sol mismo giraba sobre su eje.

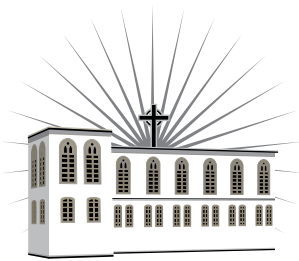
A fines de 1641, Galileo trata de aplicar la oscilación del péndulo a los mecanismos del reloj.

Unos días más tarde, el 8 de enero de 1642, Galileo muere en Arcetri a la edad de 78 años. Su cuerpo es inhumado en Florencia el 9 de enero. Un mausoleo será erigido en su honor el 13 de marzo de 1736 en la iglesia de la Santa Cruz de Florencia.



Telescopio de Galilei

Por: LCTC Ana Luisa García Lara
http://es.wikipedia.org/wiki/Galileo_Galilei
<http://www.biografiasyvidas.com/monografia/galileo/>
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/71/Achromatic_telescope_hooke_img_1598.jpg



Protección Social Femenina de Veracruz
para Adolescentes y Jóvenes A.C.

GRACIAS A TI

Fotografías: LCC Jatziri Enriquez

VOTOS PERPETUOS DE LA HERMANA JOCELYN GÓMEZ



▶ Hermana Jocelyn Gómez con sus compañeras

Endías pasados tuvimos el honor de convivir algunos momentos con las jóvenes pertenecientes a Protección Social Femenina de Banderilla Veracruz. El motivo fue presenciar los votos perpetuos según la fe católica de la hermana Jocelyn Gómez quien durante algunos años ha prestado servicio en ésta casa. Fue en la villa de nuestra señora de Guadalupe de la bella ciudad de Pachuca Hidalgo donde se llevo a cabo esta ceremonia. Inició con una misa acompañada del bello canto preparado por el coro de estas jóvenes. Mas tarde pudimos disfrutar de una deliciosa comida acompañada

de mariachis y mucha alegría por parte de los familiares y amigos de la misma fe.

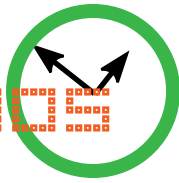
Y no podíamos regresar al lugar de origen sin antes conocer uno de los más divertidos balnearios de esta ciudad. Fue aquí donde la convivencia, el servicio y la amistad se dejaron notar por parte de cada una de las jóvenes. Entre toboganes, albercas, jardines y muchas sonrisas pudimos terminar el sencillo pero significativo momento que seguro quedará en el corazón de cada una de las personas que allí estuvimos presentes.



▶ Conviviendo en familia y divirtiéndose



▶ Hermana Jocelyn Gómez con sus compañeras



SUDOKU

EJEMPLO

8	6	1	2	4	3	9	7	5
5	7	3	9	6	8	4	1	2
2	4	9	7	1	5	3	6	8
6	8	2	3	7	9	5	4	1
1	5	7	8	2	4	6	3	9
9	3	4	1	5	6	2	8	7
7	1	5	6	3	2	8	9	4
4	9	6	5	8	1	7	2	3
3	2	8	4	9	7	1	5	6

Sudoku se juega en una cuadrícula de 9x9, subdividida en cuadrículas de 3x3 llamadas "regiones". El juego comienza con algún 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.

1				7				9
	7			6			5	
9			5		2			1
3		2				4		7
		9	6		7	5		
5		7				2		6
7			1		6			3
	9			3			8	
6				9				4

Trabala lenguas

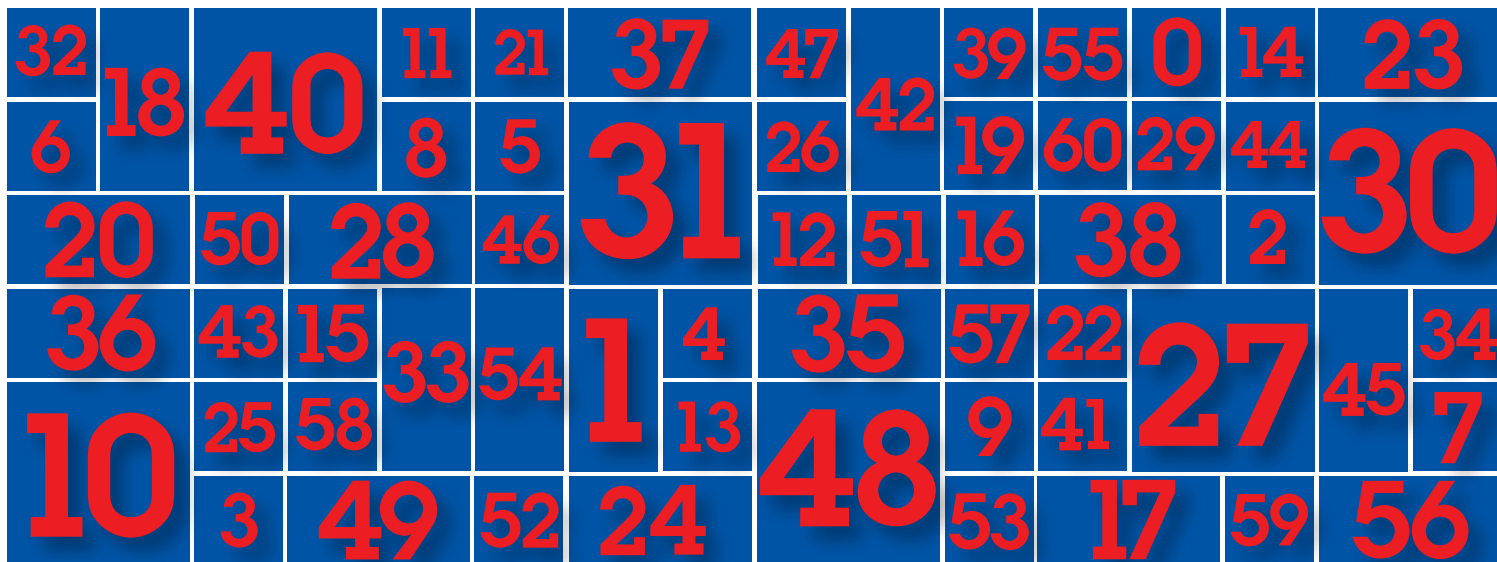
Trastabillando tras ella
trocar tres trastos trató,
tras ella trastabillando
trastos tres trasrabilló.

Tengo una chiva etica peletica pelin pin petica pelada,
peluda pelin pin puda que tiene tres chivitos eticos
peleticos
pelin pin peticos pelados peludos pelin pin pudos.
Si la chiva no fuese etica peletica pelin pin petica
los chivitos no fueran eticos peleticos pelin pin peticos
pelados peludos pelin pin pudos.

¿Cómo quieres que te
quiera si el que
quiero que me quiera
como tú quieres
que te quiera no me
quiere como
quiero que me quiera?
¡Quiéreme como tú
quieras!.

¿Podrás encontrar todos los números del 0 al 60 en 3 minutos?
No es tan fácil como parece.

3 MINUTOS



Adivinanzas

1 UNA MANZANA CAYÓ DE UN ÁRBOL, DESPUÉS DE UN RATO 5 LA RECOGIERON Y 32 SE LA COMIERON, ¿QUÉ ES?

2 VUELA SIN MANOS,
SILBA SIN BOCA,
PEGA SIN MANOS
Y NO SE TOCA.

3 ME AMARRAN CUERDA SEGURA, PORQUE ME QUIEREN AHORCAR, DOY SALTO DE ESCAPADA Y BAILO PARA OLVIDAR.

4 DOS BUENAS PIERNAS TENEMOS Y NO PODEMOS ANDAR,
PERO EL HOMBRE SIN NOSOTROS NO SE PUEDE PRESENTAR.



TU REVISTA YA ESTÁ
EN LÍNEA

ENTÉRATE
DE EVENTOS

SUSCRÍBETE AL
EJEMPLAR
IMPRESO

DESCARGA
NÚMEROS ANTERIORES

www.revistaelectrica.com.mx

soluciones



4 LOS PANTALONES

2 EL VIENTO

3 EL TROMPO

1 LOS 5 DEDOS
Y LOS 32 DIENTES

Divinanzas

1	2	5	4	7	3	8	6	9
8	7	4	9	6	1	3	5	2
9	3	6	5	8	2	7	4	1
3	6	2	8	1	5	4	9	7
4	1	9	6	2	7	5	3	8
5	8	7	3	4	9	2	1	6
7	4	8	1	5	6	9	2	3
2	9	1	7	3	4	6	8	5
6	5	3	2	9	8	1	7	4

SUDOKU

“Con **Guíaflex**,
cablear es más
fácil y rápido”



Ahora disponibles en:

10, 15, 20 y 30m

Con punteras roscadas al nylon que resisten hasta 160 kg a la tensión.

Gracias a su flexibilidad y resistencia, Guíaflex te permite trabajar más rápido, ahorrando tiempo y esfuerzo.

La próxima vez que realices una instalación eléctrica, elige la seguridad y confianza del líder.

CON GUÍAFLEX ; ES MÁS FÁCIL!



POLIFLEX®

ATENCIÓN A CLIENTES:

Del interior: 01 (800) 633 • 7474 En el D.F.: 01 (55) 5759 • 1320

www.poliflextubo.com.mx

Orgullosamente Mexicanos



Ángel de la Independencia, Ciudad de México.



Del interior: 01 (800) 633 • 7474 En el D.F.: 01 (55) 5759 • 1320
ATENCIÓN A CLIENTES:

www.poliflextubo.com.mx