

ELECTRICA

LA GUÍA DEL ELECTRICISTA

DISTRIBUCIÓN GRATUITA, PROHIBIDA SU VENTA

AÑO 6 ■ NÚMERO 25 - JULIO - AGOSTO 2009



CON LA FUERZA
DEL **VIENTO**
LA ENERGÍA EÓLICA

■ **CONOCIENDO MÁS**

Energía basada en el hidrógeno

■ **NOTICIAS POLIFLEX**

Poliflex 1 1/4"

■ **CONSTRUCCIÓN**

Jardín vertical

¡POLIFLEX es otro rollo!



¡Realiza
tus instalaciones
eléctricas
más fácilmente!

Lubricante incluido en
las presentaciones de
Poliflex Naranja, con y sin
guía, y Poliflex Rojo Extra
resistente de 1/2" y 3/4"



POLIFLEX®

¡me late!

Atención a clientes:
01 • 800 • 765 • 4353

www.poliflextubo.com.mx

16 El Reportaje

CON LA FUERZA DEL VIENTO

La energía eólica

2 **Conociendo más**
Energía basada en el hidrógeno

6 **Noticias Poliflex**
Poliflex I 1/4"

10 **Normas**
Circuitos derivados (tercera parte)

12 **Instalaciones Seguras**
Electricidad para interiores, verificación de seguridad

14 **Electrotips**
Conexión de una lámpara

20 **Casos de éxito**
Miguel Ángel Vivas Contreras, Quintana Roo

22 **Ahorro de Energía**
Cambio climático

24 **Construcción**
Jardín vertical

25 **¿Sabías que...?**
Quetzalcóatl "un hombre convertido en dios"

26 **Nuestro México**
Izamal, Yucatán

28 **Salud**
Los trastornos del sueño

29 **ayuDAMOS**
Nos fuimos de excursión con Poliflex!

Editorial

Qué tal, lector:

Pasó la alarma por la influenza humana, pero queda la preocupación por la crisis económica, nosotros pensamos que la solución para cada uno de nosotros y el país no es desanimarse ni desesperarse, sino trabajar y conservar el ánimo porque nada puede doblegarnos si conservamos la capacidad de sonreír y perseverar. En esta ocasión el tema de nuestro reportaje es la energía eólica, es decir la que obtenemos del viento. Cada vez se progresa más en el desarrollo de energías limpias, cuestión muy importante si queremos seguir viviendo en este planeta, un ejemplo interesante es el caso del hijo de un inventor inglés que buscaba construir una máquina para aprovechar el viento, además con materiales muy baratos, y fue precisamente su hijo de 22 años quien concretó el proyecto de su padre al construirlo con la correa de una bicicleta, el dinamo de una motocicleta y una batería de carro, todo esto con un costo de alrededor de 20 libras (logro importante si consideramos que un aparato comercial de este tipo cuesta alrededor de 22 000 libras en su país).

No cabe duda de que no hay mejores materiales que el ingenio y la disposición.

También queremos contarte que estrenamos sección: "Correo del lector", donde podrás expresar todo aquello que te interesa decir o preguntar sobre nuestra publicación o sobre los productos Poliflex. Tu revista eléctrica, siempre se adapta a ti.

Esperamos que los artículos de este ejemplar sean de tu agrado.

¡Saludos de todo el equipo editorial!

directorio

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

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

Editor Ejecutivo
ED Gerardo Aparicio Servin
arte@poliflextubo.com.mx

Coordinación de Información
LLH Ernesto Juárez Rechy
ernesto@apariciones.com.mx

Club y Revista
LCC Alicia Bautista Maldonado
abautista@poliflextubo.com.mx

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

Revisión Técnica
Ing. Jesús Hernández Osorio

Diseño y Arte Editorial

APARICIONES COMUNICACIÓN
info@apariciones.com.mx

Arte y Diseño
LDG Conrado de Jesús López M.
diseño@apariciones.com.mx

Diseño Web
ISC Patricio David Guillén Cadena
patricio@apariciones.com.mx

Fotografías
Guillermo Aparicio
Shutterstock

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 Jalapa-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: 1296B. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 10541. Distribuida por: Repartos Rápidos, S.A. de C.V., ubicada en calle Santo Domingo #142 Fracc. Industrial San Antonio, Delegación Azeapatzalco, México D.F. Prohibida su reproducción parcial o total. Permiso en trámite.

ENERGÍA BASADA EN EL HIDROGENO

Por: Ing. Antonio Rodríguez

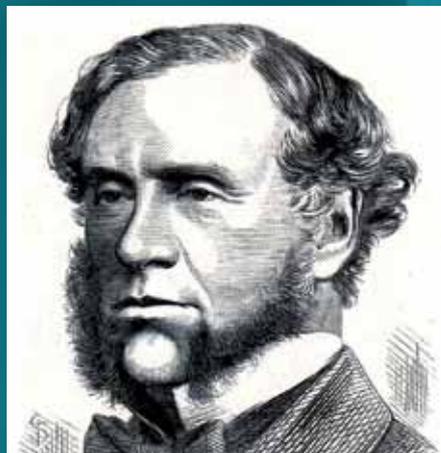
El desarrollo de la sociedad ha provocado desde siempre que el ser humano busque formas de producir y controlar energía, sin embargo, los problemas ocasionados por hacerlo con recursos que dañan al planeta han llevado a buscar formas sustentables y limpias, utilizando recursos que no se agoten y reduzcan de manera considerable su impacto al medio ambiente; es así como surgen las energías renovables.

Hemos hablado en términos generales de las más comunes (revista *Eléctrica* #14) como son: la energía **hidráulica**, que aprovecha los afluentes de los ríos; la **geotérmica**, que aprovecha el calor de la Tierra; la eólica, que se beneficia de los vientos; la **maremotriz**, que utiliza la fuerza de las mareas; la biomasa, que genera energía a partir de desechos orgánicos; y la **termosolar**, que utiliza el calor del sol. Sin embargo, existen otras que empiezan a destacarse y una de ellas es la que se obtiene a través de una **reacción química del hidrógeno**.

El hidrógeno fue descubierto en 1776 por el científico británico Henry Cavendish, quien informó de un experimento en el que había obtenido agua a partir de la combinación de oxígeno e hidrógeno con la ayuda de una chispa eléctrica. Como estos elementos no eran conocidos los denominó *aire sustentador de la vida* y *aire inflamable*, respectivamente. El químico francés Antoine Laurent Lavoisier consiguió repetir con éxito el experimento en 1785 y dio el nombre de **oxígeno** al aire sustentador de la vida y el de **hidrógeno** al aire inflamable.

Buscando en la historia encontramos que el “Padre de la pila de combustible”, sir **William Robert Grove**, nació en Swansea, País de Gales, el 11 de julio de 1811 y murió en Londres el 1 de agosto de 1896, fue abogado, juez y científico; en 1839 demostró que se podía generar corriente eléctrica a partir de una reacción electroquímica entre el hidrógeno y el oxígeno.

Sir William Robert Grove



A 170 años de distancia, científicos e investigadores en la materia siguen utilizando sus principios para convertir el hidrógeno en una fuente de energía

masiva que neutralice los efectos del uso de recursos energéticos tradicionales, como el petróleo o el carbón, que actualmente mantienen las exigencias de la sociedad en cuanto a energía se refiere.

El hidrógeno es el elemento más ligero y abundante del universo, cuando se utiliza como fuente de energía, se convierte en el combustible eterno. Nunca se termina y no emite dióxido de carbono. El hidrógeno se encuentra repartido por todo el planeta: en el agua, en los combustibles fósiles y en los seres vivos. Sin embargo, raramente aparece en estado libre en la naturaleza, tiene que ser extraído de fuentes naturales.

En sí mismo no es una fuente primaria de energía, no es un combustible que podamos extraer directamente de la Tierra como el gas natural. La fuente más común es el agua y se obtiene por la descomposición química del agua en oxígeno e hidrógeno puros a partir de la acción de una corriente eléctrica (*electrólisis*); esta corriente debe ser generada por fuentes de energía renovable (solar, fotovoltaica, eólica, etc.), de lo contrario, la producción del mismo hidrógeno sería un motivante de más contaminación.



El dispositivo empleado para combinar el hidrógeno con el oxígeno y generar electricidad, calor y agua, es conocido como **pila** o **celda de combustible**; ésta produce corriente directa como una batería común, pero con la diferencia de que nunca se descarga. La pila sigue produciendo energía siempre que se disponga de hidrógeno. Existen varias clases de pilas de combustible, generalmente clasificadas según el tipo de electrolito que emplean: de membrana de intercambio protónico (PEM, por sus siglas en inglés), de carbonato derretido, de ácido fosfórico y de electrolito alcalino (empleadas por la NASA).

Las celdas de combustible de carbonato derretido funcionan a temperaturas muy elevadas, por ello son más aptas para aplicaciones a mayor escala, como en plantas eléctricas. Las de combustible PEM son más apropiadas para la generación de energía a pequeña escala, como en vehículos, debido a que son compactas y livianas, además tienen una eficiencia tres veces mayor a la que presentan los motores de combustión interna, en los cuales la mayor parte de la energía se pierde en forma de calor y fricción.



Pila de combustible de 1.5 kW desarrollada entre la Universidad de Nancy y el Centro Nacional de Investigación Científica, ambos de Francia.

El conjunto está compuesto de 38 celdas, a la derecha se puede ver el humidificador de aire.

H



Estudios e investigaciones han conseguido comprimir y almacenar hidrógeno en una celda o pila de combustible que genere la energía necesaria para hacer funcionar prototipos de vehículos, autobuses de transporte urbano, incluso plantas industriales o baterías de teléfonos móviles con el único desecho de agua y calor. No obstante, la clave aún sin descifrar se halla en conseguir el hidrógeno de una manera limpia, sin que produzca una contaminación dañina para nuestro hábitat.

La ciencia busca que los vehículos del futuro se muevan usando estos dispositivos, de hecho, ya existen prototipos de diferentes vehículos, en la actualidad son unos 500 los de coches de hidrógeno que circulan por el planeta, se trata de una apuesta cada vez más firme de los principales fabricantes: BMW con su Hydrogen 7, Honda y su FCX Clarity, Mazda con su RX-8 Hydrogen RE, Mercedes y su F600 Hygenius, Opel y su Hydrogen3, etcétera.

La tecnología, la ciencia y las políticas energéticas de los países más desarrollados están cada vez más inclinadas hacia el uso de las celdas de combustible como medios de producción de energía; es así como Alemania, Islandia, Australia, España, Inglaterra y, por supuesto, los Estados Unidos, ya cuentan con inversiones fuertes para su investigación y desarrollo.



REFERENCIAS

www.atinabiotec.cl/content/view/35175/EL_HIDROGENO_COMO_ENERGIA_DEL_FUTURO.html

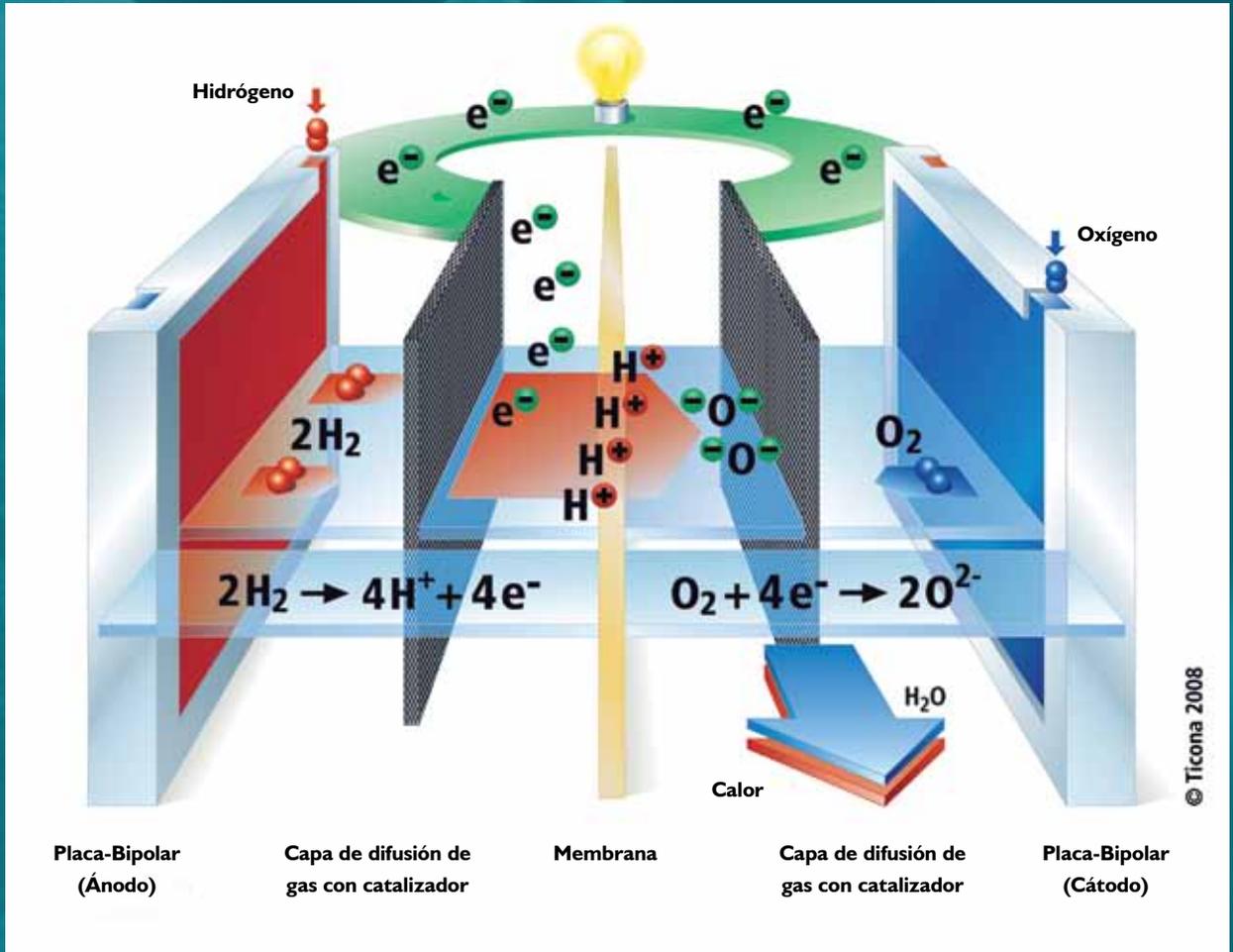
corrosion-doctors.org/Biographies/GroveBio.htm

www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=954

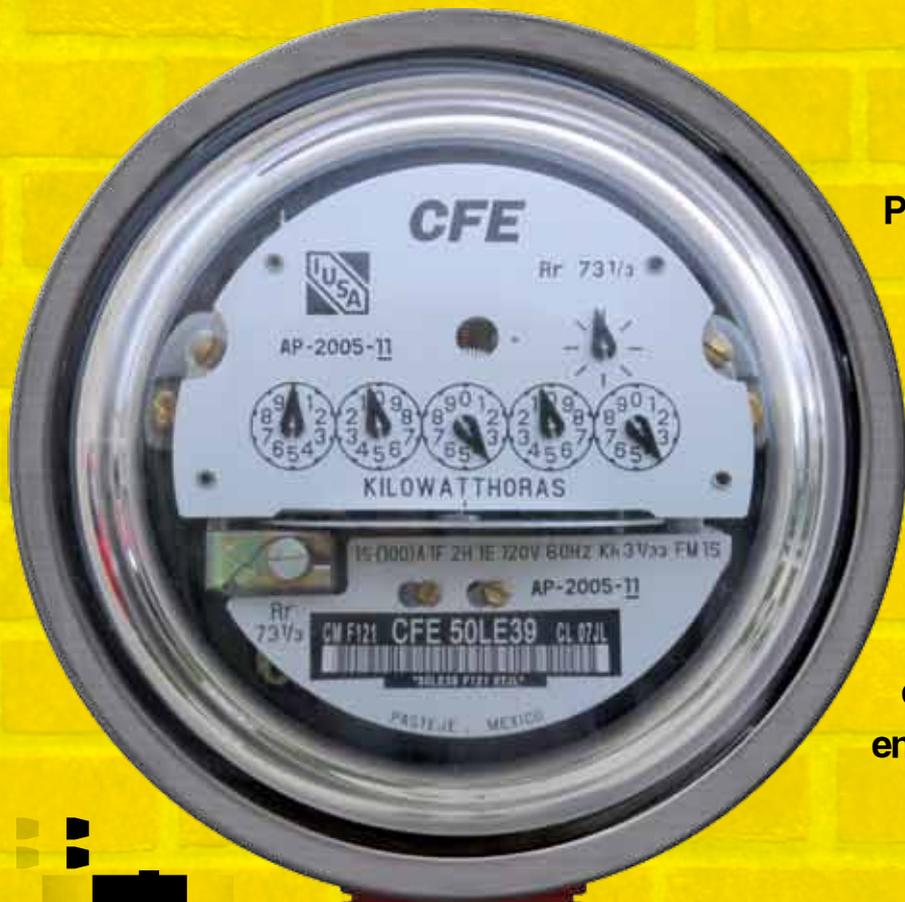
www.hydrogenassociation.org/media/mediaDownload.asp

revista.consumer.es/web/es/20050101/medioambiente/

www.ticona-photos.com/sites/PhotoDB/PL/Forms/MarketFuelCell.aspx



Éste diagrama representa el funcionamiento de las celdas que generan energía eléctrica a partir del hidrógeno.



Poliflex siempre busca resolver las necesidades de los electricistas. Recientemente lanzó al mercado el nuevo tubo conduit corrugado en medida de 1 1/4", siguiendo la norma NMX-J-542-ANCE-2006, designación 35 (diámetro interior 37.5 mm y diámetro exterior de 40 mm con tolerancia en ambos de ± 1.0 mm).

Entre los diferentes usos que permite la NOM-001-SEDE-2005 para esta medida resaltamos la siguiente aplicación:

El nuevo Poliflex 1 1/4" se puede instalar directamente en la base para el medidor tipo enchufe (socket) que, de acuerdo con la norma CFE-GWH00-11, es un gabinete circular cuadrado o rectangular provisto con terminales tipo mordaza para conectar firmemente las terminales tipo bayoneta de un medidor tipo "S" como medio de conexión a los conductores del circuito.

Anteriormente los electricistas tenían dos opciones para realizar la instalación:

- ocupar una de las siguientes medidas de tubería: 1" ó 1 1/2", o
- utilizar un tubo de poliducto liso o PVC, de difícil manejo.

Además de ofrecer toda la flexibilidad para realizar el trabajo, Poliflex también cuenta con la medida exacta para acoplarse de forma roscada a la entrada de la base del medidor, designada específicamente para la medida de 1 1/4", lo que garantiza que quede firmemente sujeto sin necesidad de conectores u otros accesorios.



Poliflex 1 1/4"



Muretes de medición y acometida

El murete de medición es una base de concreto armado para colocar el medidor y el interruptor general de la instalación. Puede construirse en la obra o adquirirse ya prefabricado.

La acometida es la parte de la instalación de enlace que une la red de distribución con la caja general de protección del particular, es propiedad de la empresa eléctrica y suele haber una por cada edificio o estructura.

El servicio de energía eléctrica puede llegar a este punto por línea aérea (postes) o subterránea. En las aéreas de la mufa al medidor, y en las subterráneas mediante un tubo que sale del registro de acometidas.

En el caso de construcciones con murete de medición hecho con molde, en ocasiones se hace el colado de este murete sin la base del medidor, por lo que el tubo no queda en el lugar designado para acoplarse; con los tubos rígidos esto es un doble trabajo para el instalador ya que tendrá que romper el murete para colocar la base para el medidor en la ubicación del tubo rígido.

Poliflex 1 1/4" lo soluciona, su diseño permite que a pesar de que el tubo se mueva de su posición original con sólo dejar dispuesto un poco más de tubo, éste servirá para alcanzar la base del medidor y realizar la instalación fácilmente.

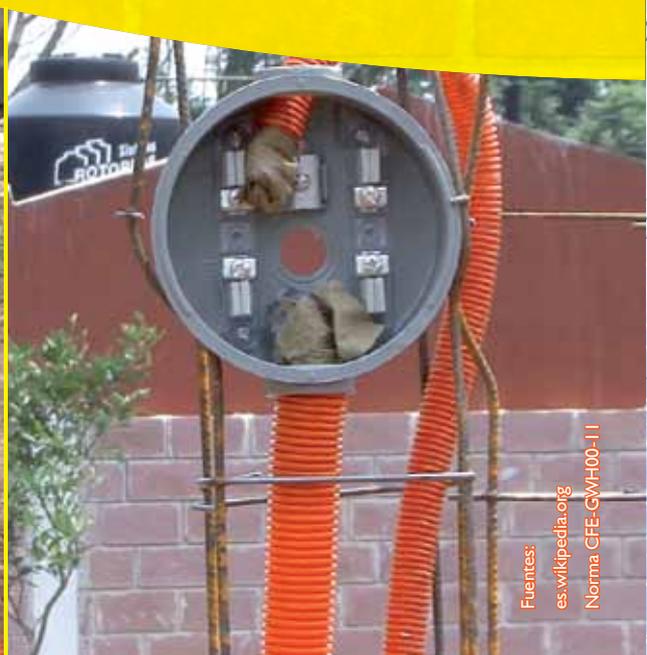
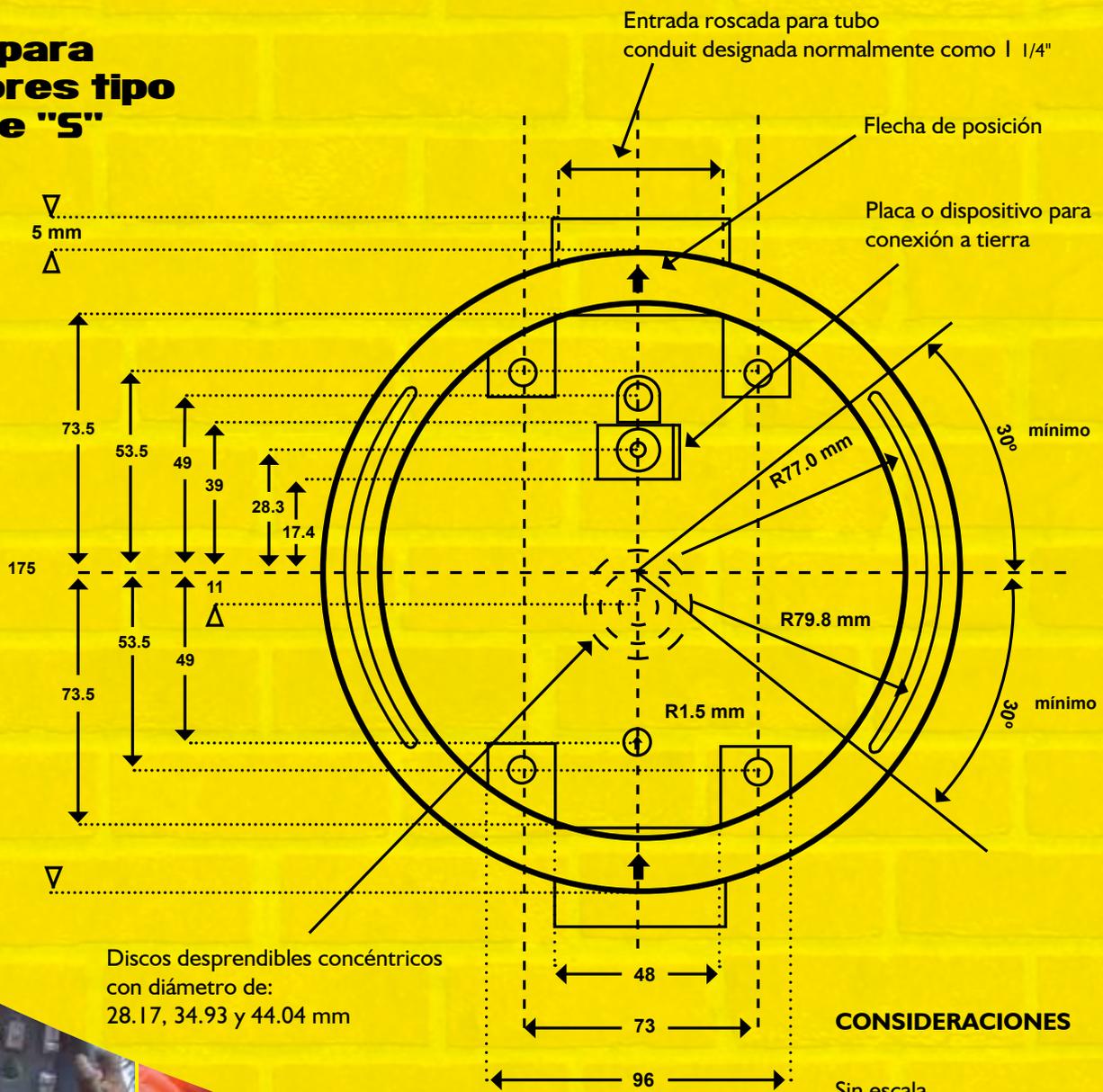
Para muretes prefabricados se puede utilizar Poliflex de 1 1/4" dejando un pequeño tramo de tubo para la conexión que viene desde el registro de acometidas.

Éstas son algunas aplicaciones, su medida le da un valor agregado y versatilidad a su uso conservando todas las ventajas de Poliflex, como son: aislamiento, resistencia a la humedad, a los agentes químicos, a temperaturas de hasta 60 °C, al impacto y al aplastamiento.

**Poliflex
me late!**



Bases para medidores tipo enchufe "S"



CORREO DEL LECTOR



Hoy inauguramos una nueva sección dentro de la revista: el "Correo del lector", aquí podrás: enviar tus comentarios sobre el contenido, sugerir temas que te gustaría leer o en los que crees que deberíamos profundizar incluso hacer algo tan sencillo como mandar saludos. De igual manera, éste es un espacio para hacer cualquier sugerencia o pregunta sobre los productos Poliflex.

Te recordamos que está a tu disposición nuestra línea telefónica

01 800 765 4353,

y nuestra página de internet:

<http://www.poliflextubo.com.mx>

✍ Conocé su revista en una promoción de unos de sus distribuidores y me parece muy útil la información técnica y práctica que ahí exponen. Me gustaría poder participar tal vez escribiendo en algún ejemplar con temas de iluminación. Saludos.

Mario Alberto Benavides Padilla, Michoacán.

Presentarles información útil y confiable es muy importante para nosotros; por otra parte, también queremos agradecer tu interés por contribuir con un texto para la revista, si nos lo mandas, tendremos mucho interés en leerlo.

✍ Muchas gracias por su paciencia, finalmente la semana pasada llegaron las revistas tan esperadas, entiendo perfectamente que suceden cosas que a veces están fuera de nuestro alcance, pero nunca dejaron de contactarme ni de mantenerme al tanto, eso hizo la diferencia, gracias.

Por otro lado déjenme los felicito por dicha publicación, está de primera y muy bonita, finalmente, en otro correo preguntaba si es posible que los lectores podamos anunciar nuestros servicios o productos en ella, creo que sería una gran ventaja para muchos ya que llega a muchas manos.

Una vez más agradezco su ayuda.

Sin más quedo de ustedes,

Carlos Ramírez
S.A.S. Electric.

Para el Club Poliflex y el equipo editorial de la revista *Eléctrica* sus lectores son muy importantes, y esto va desde su manufactura de la revista hasta que es recibida por cada uno de ustedes, precisamente la atención personalizada es una manera de demostrárselos.

Gracias por tu recomendación, siempre estamos buscando mejorar los canales de comunicación con ustedes.

✍ Solicito me den por favor los informes y requisitos necesarios para poder obtener la revista *Eléctrica* de manera gratuita, así como para tener acceso al Club de Electricistas, el cual me enteré que existía en la Expo Eléctrica 2009.

Agradeciendo de antemano su atención.

Jerónimo Cruz Rodríguez.

Tanto para suscribirte de manera gratuita a la revista como para unirte al Club, puedes llamar al teléfono: 01 800 719 1040 ó visitar la página electrónica: <http://www.revistaelectrica.com.mx/index.php/suscribete>, en cualquiera de los medios serás atendido y verás que es muy fácil pertenecer a la familia *Eléctrica*.

✍ Leí su revista y me interesó mucho, tiene temas muy interesantes y de gran utilidad en nuestra área, me gustaría recibirla en mi domicilio, así también asistir a sus eventos, muchas gracias.

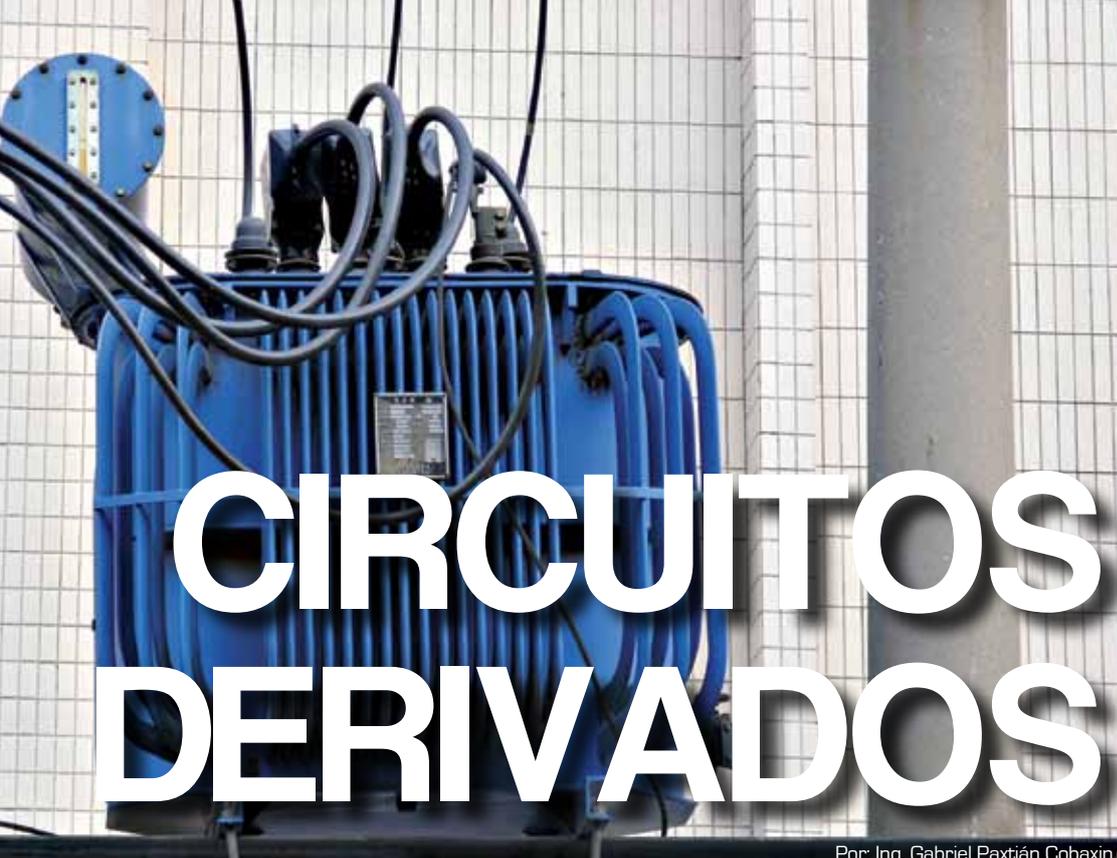
Juan Antonio Arroyo Solís

Es muy sencillo, basta que te suscribas a la revista y al Club en las direcciones mencionadas arriba.

✍ Su revista es super interesante, lo cual me motivó a inscribirme. Un caluroso abrazo y muchas felicidades.

Aristides Mata Cruz.

Gracias por tus comentarios, su interés es nuestro principal aliciente para siempre continuar mejorando.



CIRCUITOS DERIVADOS

Por: Ing. Gabriel Paxtián Cobaxin

Continuamos con el tema de circuitos derivados, en esta ocasión enfocados a los de autotransformadores y a los conductores de fase derivados a sistemas puestos a tierra.

CIRCUITOS EN DERIVACIÓN DE AUTOTRANSFORMADORES

Los circuitos derivados no deben partir de autotransformadores, a no ser que el circuito tenga un conductor que esté conectado eléctricamente a un conductor puesto a tierra de la instalación de suministro del autotransformador.

Excepción 1: Se permite un autotransformador que prolongue o añada un circuito derivado para una carga sin conexión a un conductor similar de puesta a tierra, cuando transforme de 208 V a 240 V nominales o de 240 V a 208 V.

Excepción 2: En edificios industriales en los que se asegure que el mantenimiento y supervisión de las instalaciones deben hacerse sólo por personas calificadas, se permiten autotransformadores que suministren energía a cargas en 600 V nominales a partir de sistemas de 480 V y a cargas en 480 V a partir de sistemas de 600 V nominales, sin la conexión a un conductor similar puesto a tierra.

CONDUCTORES DE FASE DERIVADOS A SISTEMAS PUESTOS A TIERRA

Se permite la existencia de circuitos de c.c. de dos conductores y de c.a. de dos conductores o multiconductores sin conexión a tierra, derivados de los conductores sin conexión a tierra de circuitos que tengan un conductor neutro puesto a tierra. Los dispositivos de interrupción de cada circuito derivado, deben tener un polo en cada conductor sin conexión a tierra. Todos los polos de los distintos dispositivos de desconexión deben poder conmutar manualmente cuando dichos dispositivos sirvan también como medios de desconexión.

En portalámparas con desconectador de doble polo cuando estén alimentados por un circuito con cable sin conductor para poner a tierra, el desconectador del portalámparas debe desconectar simultáneamente ambos conductores.

En dispositivos de interrupción de equipo auxiliar de lámparas de descarga, los desconectores cuando se alimenten de un circuito por medio de cables sin conductor conectado a tierra, el desconectador del equipo auxiliar debe desconectar simultáneamente todos los conductores.

En aparatos eléctricos conectados permanentemente: Con potencia nominal de más de 300 VA o 93,0 W (1/8 CP). En los aparatos eléctricos conectados permanentemente que tengan más de 300 VA o 93,0 W (1/8 CP), se permite utilizar, como medio de desconexión, el interruptor automático o el desconectador del circuito derivado, cuando dicho medio o interruptor automático esté a la vista desde el aparato eléctrico o se pueda bloquear en posición abierta.

En sistemas de calefacción eléctrica fijos:

a) **Uso simultáneo de controles y medios de desconexión.** Se permite el uso de los dispositivos de interrupción controlados térmicamente y una combinación de termostatos y desconectores controlados manualmente, si cumplen con las siguientes condiciones:

- 1) Tienen una marca para la posición de abierto.
- 2) Desconectan directamente todos los conductores portadores de corriente cuando se colocan manualmente en la posición desconectado.
- 3) Están diseñados de tal forma que el circuito no pueda ser energizado automáticamente después de que el dispositivo ha sido colocado manualmente en la posición de desconectado.



b) Termostatos que no interrumpan directamente a todos los conductores. Los termostatos que no interrumpan directamente todos los conductores energizados y los termostatos que operen a control remoto no necesitan cumplir con los requisitos del inciso (a) de esta Sección. Estos dispositivos no deben usarse como medios de desconexión.

En equipo eléctrico fijo para descongelar y derretir nieve:

a) Control de temperatura en posición de “apagado”. Los desconectores para control de temperatura que tengan indicadores de la posición de “apagado” y que interrumpan la energía en la línea, deben abrir todos los conductores de fase cuando el dispositivo de control esté en posición de apagado. Estos dispositivos no deben utilizarse como medios de desconexión a menos que estén provistos de un cierre con bloqueo en la posición de “apagado”.

b) Control de temperatura sin posición de “apagado”. Los desconectores para control de temperatura que no tengan posición de “apagado”, no requieren abrir todos los conductores de fase y no debe permitirse usarlos como medio de desconexión.

c) Control remoto de temperatura. Los dispositivos reguladores remotos activados por temperatura no requieren cumplir con los requisitos indicados en el inciso a). Estos dispositivos no deben usarse como medios de desconexión.

d) Dispositivos de desconexión combinados. Los dispositivos de desconexión que consistan en una combinación de los actuadores por temperatura, y los desconectores operados manualmente que funcionen tanto para el control como para la desconexión, deben cumplir con las siguientes condiciones:

- 1) Cuando manualmente se coloque en la posición de “apagado” se deben de abrir todos los conductores de fase.
- 2) Tener un diseño de tal forma que el circuito no pueda energizarse automáticamente si se encuentra en la posición de “apagado”.
- 3) Que esté provisto con un bloqueo efectivo estando en la posición de “apagado”.

En controladores de motores con conductores puestos a tierra, un polo del controlador puede interrumpir un conductor puesto permanente a tierra siempre que el controlador esté diseñado de manera que el polo en el conductor puesto a tierra no pueda abrirse sin interrumpir simultáneamente todos los conductores del circuito.

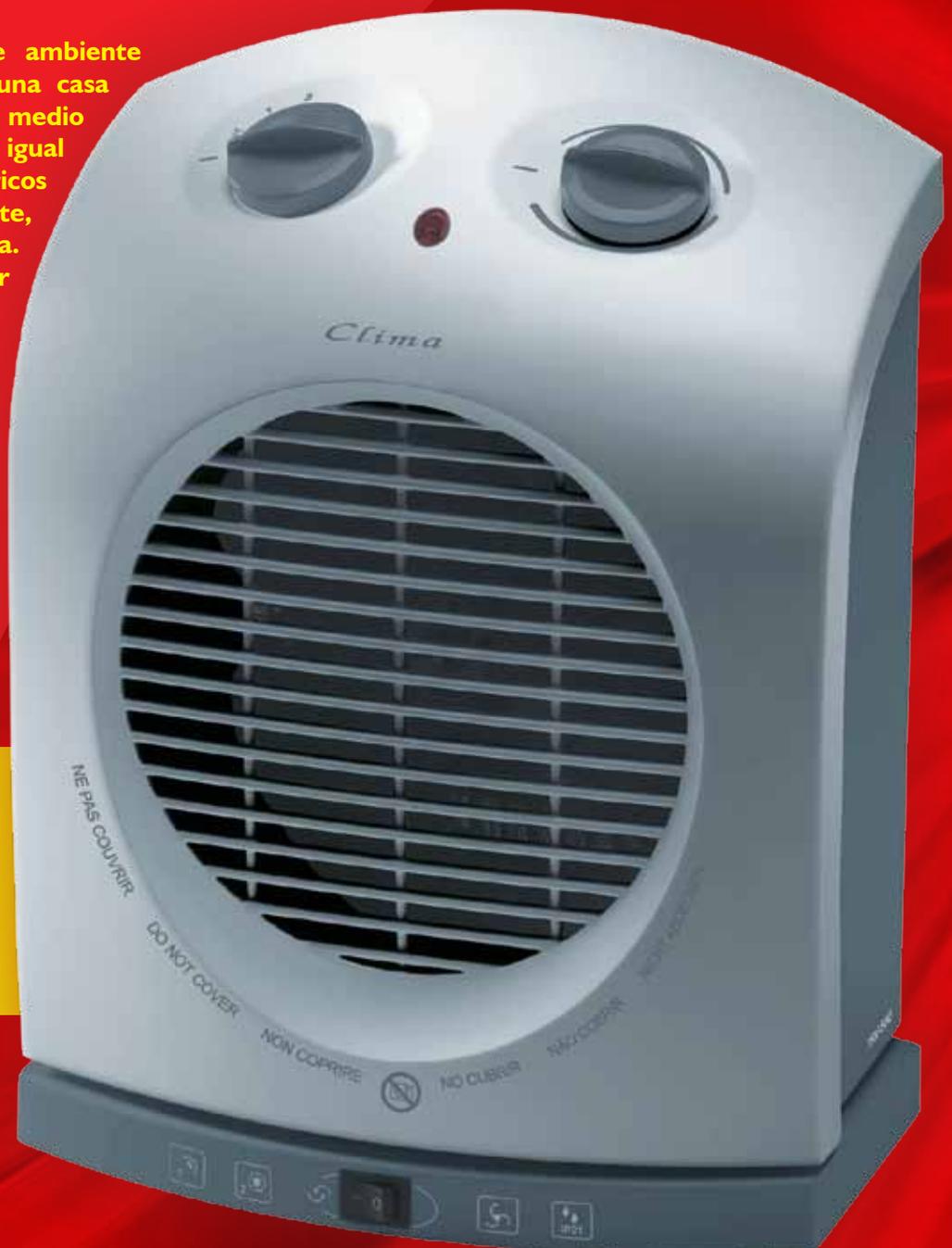
En la operación de los medios de desconexión de motores, los medios de desconexión deben abrir todos los conductores aislados de alimentación y no deben permitir que una fase o polo pueda ser operado en forma independiente. Los medios de desconexión pueden estar en la misma envolvente del controlador.

ELECTRICIDAD PARA INTERIORES, VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD



Información proporcionada
por la ANCE y ESFi

Los calentadores portátiles de ambiente pueden ser una ventaja para una casa fría y con corrientes de aire en medio del invierno. Sin embargo, al igual que los demás productos eléctricos utilizados para calentar el ambiente, pueden demandar mucha energía. Por su naturaleza producen calor y, si no se manejan con cuidado, pueden representar un riesgo de incendio.



Aunque los equipos de calefacción puedan representar una comodidad incluso una necesidad en países muy fríos, si no eres pertinente al usarlos, de ser tus aliados pueden pasar a ser tus enemigos.

Asegúrate de seguir estos principios de seguridad cuando utilices calentadores portátiles de ambiente:

- ➔ Conéctalos directamente a un contacto; no uses extensiones.
- ➔ Asegúrate de que el circuito en el que lo conectes pueda admitir la demanda adicional de energía eléctrica de manera segura (80% de la capacidad del circuito cuando solo se usa para este equipo, 50% si tiene cargas adicionales).
- ➔ Nunca elimines la puesta a tierra del enchufe cortando o anulando la espiga de conexión de tierra.

- ➔ Utiliza un adaptador para conectar el enchufe de tres espigas si no tiene una salida de tres orificios siempre y cuando te asegures de conectar el cable o espiga de tierra del adaptador a la puesta a tierra de la salida.
- ➔ Colócalos fuera de pasillos y mantén todos los materiales inflamables tales como cortinas, muñecos de peluche, muebles o periódicos alejados como mínimo un metro de distancia.
- ➔ Desconéctalos y guárdalos de manera segura cuando no los utilices.

Pequeños aparatos y herramientas

Sigue estas medidas de seguridad simples para todos tus electrodomésticos y herramientas:

- ➔ Comprueba que todos hayan sido certificados por la Norma Oficial Mexicana (NOM).
- ➔ Utilízalos siguiendo las instrucciones de sus respectivos fabricantes.
- ➔ Desconéctalos cuando no los utilices.
- ➔ Asegúrate de contar con interruptores de circuito por falla a tierra (ICFT) en las áreas en las que la electricidad y el agua se encuentra a metro y medio de distancia, por ejemplo, en la cocina, baño y exteriores, para protegerte contra el choque eléctrico.
- ➔ Considera utilizar un ICFT cuando use herramientas eléctricas.
- ➔ Revisalos antes de cada uso para comprobar que sus cables no estén dañados, los contactos no estén rotos o el gabinete no esté deteriorado.
- ➔ Cerciórate de que las herramientas eléctricas estén equipadas con espiga de terminal de tierra o cables con doble aislamiento, y considera la posibilidad de reemplazar las más antiguas que no cuenten con ninguno de estos elementos.
- ➔ Lleva los que estén dañados a un centro autorizado de reparaciones.

Incluso los aparatos o equipos eléctricos que no están encendidos, como la secadora, pueden ser potencialmente peligrosos si se dejan conectados. Si caen al agua del fregadero o de la tina mientras están conectados, pueden electrocutarte. Las secadoras más modernas siempre deben de contar con un dispositivo interno de seguridad conocido como interruptor de circuito por defecto de aislamiento del artefacto para protegerte de una electrocución.

- ➔ Nunca toques el agua para retirar un aparato o equipo eléctrico que ha caído en ella sin antes haberlo desconectado o asegurarte de que el circuito no esta energizado.

No cubras las mantas eléctricas en la cama o le coloques otros cobertores encima porque puede generar una acumulación excesiva de calor e iniciar un incendio.

- ➔ No le pongas nada encima mientras esté en uso. Esto comprende otras mantas y cobertores, incluso mascotas que duerman sobre ella.
- ➔ No se recomienda que los niños utilicen mantas eléctricas.

- ➔ Las almohadillas eléctricas más modernas están equipadas con interruptores automáticos, ten cuidado cuando uses una de modelo anterior, puede quedarse encendida y quemarte



Conexión de una lámpara

La conexión de una lámpara y contacto serán cosa sencilla si sigues estos pasos que, además de orientarte, te ayudarán a prevenir accidentes.

Por: Arq. Víctor M. Blanco Gamboa
Bibliografía: Instalaciones Eléctricas Residenciales de la Fundación Boxito, A.C.

Una de las instalaciones eléctricas más simples es la conexión de una lámpara incandescente (foco o bombilla).

En las instalaciones eléctricas residenciales el voltaje es de 127 V aproximadamente entre la **fase** y el **neutro**, esto lo puedes comprobar con el uso de un multímetro.

FASE: conductor portador de corriente eléctrica, conductor activo.
NEUTRO: conductor procedente del punto neutro del transformador o acometida y que está puesto a tierra, sirve para cerrar o complementar la fase.

Nota: Las conexiones que realices de una lámpara o contacto deberán comenzar en la fase y terminar en el neutro.



Procedimiento

Como ejemplo utilizaremos dos cables número 14 en colores gris claro y rojo.

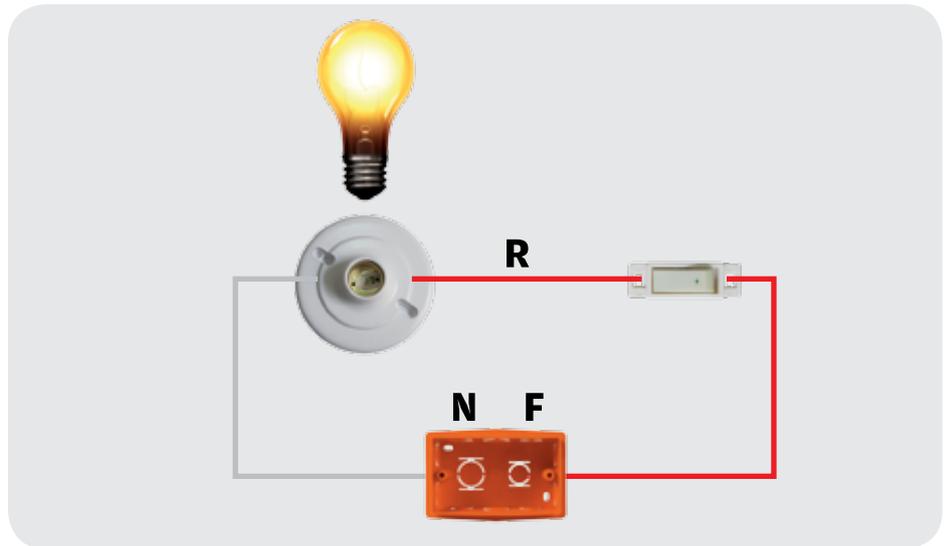
1 El cable de color rojo lo dividimos en dos partes utilizando unas pinzas de electricista.

2 Con la pinza para pelar cable quitamos el forro aproximadamente 2 cm en los extremos.

3 Ocupando pinzas de punta, se hace un gancho en los cables para colocarlos alrededor de un tornillo del portalámpara, (socket) y de los del interruptor (apagador), y luego se aprietan.

4 El cable de color gris claro se pela y se le hace un gancho como se indicó antes con el cable rojo, se coloca alrededor del otro tornillo del socket y se aprieta.

5 La punta del cable gris claro que viene del socket se conecta al neutro del circuito, ubicado en la chalupa. La punta del cable rojo se conecta a la fase, **no sin antes verificar que esté en posición de apagado**.



En resumen, el abc es:

- a) La **fase** siempre se conecta a un tornillo del interruptor (guíate por el punto marcado).
- b) El otro tornillo del interruptor se conecta a un tornillo del socket en el lado de la lámina interna.
- c) El tornillo restante del socket se conecta al **neutro** del circuito.

Este ejercicio es la base para realizar cualquier tipo de instalación de lámparas.

Conexión de un receptáculo del tipo de puesta a tierra (contacto polarizado)

Conectar un receptáculo es de lo más fácil: primero derivamos los conductores, el de fase y el neutro, del circuito que se vaya a utilizar, esto se hace con cable del número 14 para circuitos de 15 A y del número 12 para circuitos de 20 A.

Recuerda que en la ranura más grande se conecta el **neutro** y en la más pequeña la **fase**.

En los contactos polarizados se conecta la tierra física, es el orificio circular. Éste es importante conectarlo de acuerdo con la **NOM-001-SEDE-2005**, el conductor para esta conexión debe de ser de color verde o verde amarillo.

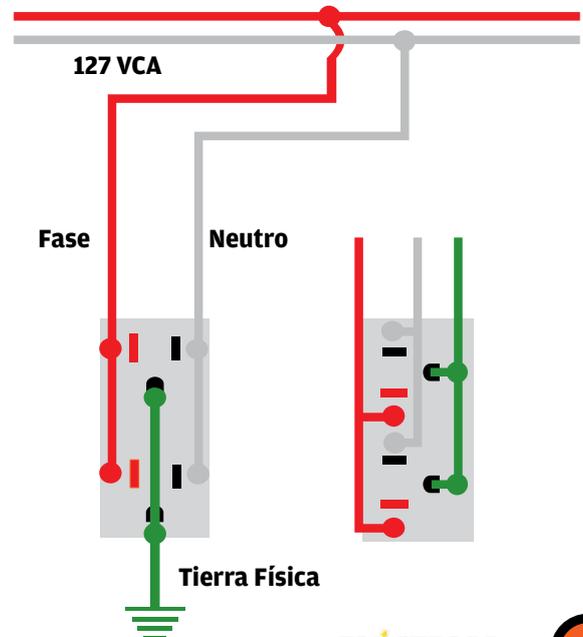
Lamentablemente la instalación de la tierra física o no se realiza de forma correcta o sencillamente no se hace, esto en nuestro país es muy frecuente, pues es visto como un gasto innecesario a su instalación y no como una forma segura de conservar no solamente sus aparatos eléctricos, sino hasta la propia vida.

En la figura puede verse que debemos conectar tres cables para instalar un tomacorriente polarizado:

ROJO: debe conectarse a la fase (línea viva) de la instalación eléctrica.

BLANCO o GRIS CLARO: debe conectarse al neutro (línea puesta a tierra) de la instalación eléctrica.

VERDE: corresponde a la tierra física de la instalación eléctrica.



CON LA FUERZA DEL VIENTO

LA ENERGÍA EÓLICA

Los molinos de viento, antecedente de los actuales aerogeneradores, se considera que tuvieron su origen en Persia (hoy Irán), en el siglo VII d. C., pero eran distintos de los que conocemos comúnmente: la rueda que sujetaba las aspas era horizontal y estaba soportada sobre un eje vertical, aunque no eran muy eficaces, su uso se extendió por China y el Oriente próximo.

Llamamos **energía eólica** a aquella que obtenemos del viento, es decir, la que resulta de convertir las corrientes de aire en **energía cinética** y ésta, a su vez, en otro tipo de energía útil para nosotros. Tan solo en 2008 su producción mundial fue de 120.8 GW. Eolo era el dios de los vientos, Zeus le había dado el poder de controlarlos, precisamente de este personaje mitológico proviene el término **eólico**, y si observamos las ventajas de este recurso veremos que verdaderamente parece un regalo divino.

ENERGÍA
VERDE
PARA NUESTRO
PLANETA

Por: LLLH Ernesto Juárez Pechy

CFE

Fue hasta el siglo XIX que Charles Brush, inventor y personaje importante en el desarrollo de la industria eléctrica, construyó la primera turbina eólica, tenía 17 m de alto y un rotor de 144 paletas construido en su totalidad de cedro. Después el danés Poul la Cour descubrió que las turbinas de pocas paletas y que giraban rápidamente generaban más electricidad que las de muchas paletas y movimiento lento. Éstos fueron los inicios para los avances en este campo del siglo XX, posteriormente se incorporó el uso de generadores de corriente alterna, de modelos con rotor de cara al viento, de equipos de orientación, para hacer que la turbina siempre esté orientada de esta manera, y de frenos de control, para evitar que se dañe el rotor cuando las corrientes son demasiado fuertes.

Actualmente nos valemos de **aeromotores** para atrapar la energía del viento, éstos son capaces de transformar la energía eólica en energía mecánica de rotación, sea para activar máquinas o para producir energía eléctrica. Para hacer esto último se valen de un sistema de conversión, que comprende un generador con sistemas de control y de conexión a la red eléctrica, entonces se les llama **aerogeneradores**.

Para aprovechar mejor la densidad de energía por unidad de superficie es necesario instalar un número mayor de máquinas para aprovechar los recursos disponibles, esto ha dado origen a instalaciones llamadas **parques eólicos**.

¿CÓMO SE COMPORTA EL VIENTO?

Aire y viento no son lo mismo, el viento es una corriente de aire producida en la atmósfera por causas naturales, ¿cómo sucede?, pues la superficie de la Tierra no se calienta de manera uniforme, entre 1 y 2% de la energía que recibimos del sol se convierte en viento, lo que sucede porque al aire que se encuentra sobre los continentes se calienta más que el que se halla sobre los océanos, mares y lagos, esto hace que se expanda, se haga más ligero y se eleve, entonces el aire más pesado (frío) ocupa su lugar. Aproximadamente al alcanzar los 10 km de altitud se separa en dos corrientes, una que va hacia el Norte y otra hacia el Sur. Las masas de aire se desplazan de áreas de alta presión atmosférica hacia áreas adyacentes de baja presión con velocidades proporcionales al **gradiente de presión**, éste indica la diferencia de presión entre dos puntos diferentes de la superficie terrestre. También los factores locales influyen en el desplazamiento de las corrientes, por ejemplo: montañas, árboles, edificios y masas de agua, además del movimiento de rotación de la Tierra, de otra manera el aire sólo llegaría a los polos y volvería a bajar al ecuador.

Para aprovechar el viento o, mejor dicho, el movimiento de las masas de aire, es necesaria una velocidad mínima de 12 km/h y que no sobrepase los 65 km/h, asimismo, debemos conocer sus variaciones nocturnas y diurnas, estacionales, su velocidad en relación con su altura sobre el suelo, el valor de la ráfaga en espacios cortos de tiempo, y valores máximos en series históricas que abarquen veinte años por lo menos.

PRODUCCIÓN POR REGIONES

Europa es la región que cuenta con más aerogeneradores en el mundo, 57.1%, sigue América del Norte con 24% y Asia, 15.7%, según estadísticas de 2006; en cuanto a países, en 2008, Estados Unidos le ha quitado el primer lugar a Alemania con 25 170 MW instalados.

La energía eólica está presente en la combinación energética de más de 60 países, y no únicamente en la totalidad de los países desarrollados, sino que cada vez son más los países en desarrollo que se involucran. Dentro del continente europeo destaca Alemania, posee 23 903 MW instalados; Dinamarca, por su parte, obtiene más del 20% de su electricidad a través de aerogeneradores, y esto a pesar de ser el número 56 en consumo de energía; no obstante, otros países parecen haberse estancado en su desarrollo, tal es el caso de Italia, que buscará tomar medidas para lograr que el 25% de sus energía sea renovable.



Para comprender mejor este tema, echemos un vistazo a las ventajas y desventajas de la energía eólica:

VENTAJAS

- Es inagotable, tiene su origen en procesos naturales.
- No contamina ni genera residuos.
- Para tener cierta perspectiva, consideremos que ya existían hace tres años en Alemania aerogeneradores capaces de producir 17 millones de kWh al año, es decir, la energía eléctrica equivalente al consumo de 10 000 hogares, el ahorro en emisiones de dióxido de carbono es de 20 000 toneladas al año.

VENTAJAS

- Como no necesita una combustión que produzca dióxido de carbono, no contribuye con el efecto invernadero ni con el cambio climático.
- Los parques eólicos pueden establecerse en zonas que no serían aptas para otros propósitos: desérticas, laderas áridas y muy empinadas para ser cultivables, en el mar o cerca de la costa. De igual manera, pueden coexistir con cultivos bajos (trigo, maíz, remolacha, etc.), o prados de uso ganadero.
- Económicamente, reducen la dependencia de combustibles convencionales (y de los países que los proveen), con sus variaciones en precio y disponibilidad, consecuentemente, hace que los fondos se queden dentro del país.

DESVENTAJAS

- La previsión del viento es un problema, pues aunque los últimos avances en este aspecto han mejorado, el azar sigue siendo una dificultad.
- Además de una velocidad mínima necesaria, también hay un límite de velocidad, el cual, si es sobrepasado, obliga a desconectar ese circuito o cambiar las aspas de inclinación para que no se dañe la estructura por los esfuerzos a que es obligado el eje.
- Existe una discusión sobre si estropean el paisaje, una encuesta llevada a cabo en 2002, en Escocia, en el área de Argyll, sobre si los turistas visitarían una central eólica que estuviera abierta al público, 80% dijo que sí, y 91% dijo que no dejaría de visitar una localidad porque existiera un parque eólico. También debe tomarse en cuenta que relacionado con el impacto que tienen las centrales nucleares, las termoeléctricas y carboeléctricas, el impacto visual es mínimo y, lo más importante, si no cambiamos a formas de energía limpias inevitablemente el cambio climático cambiará el paisaje, la flora y la fauna, y con ello, la vida.

- Otro reproche a este tipo de instalaciones es que las aves se estrellan con ellas, estudios de radar en Tjaereborg, en Dinamarca, muestran que las aves tienden a cambiar su ruta 100 ó 200 m antes de llegar a la turbina; más de 10 millones de aves chocan contra autos tan sólo en el Reino Unido

Una de las críticas que se le hacen a la energía eólica es su falta de confiabilidad, no obstante, debe tenerse en cuenta que ninguna central de energía puede operar todo el tiempo sin parar, las centrales nucleares, por ejemplo, padecen paros inesperados. Si bien es cierto que el viento es intermitente, existen alternativas, por ejemplo, en el futuro se puede aprovechar la energía eólica sobrante para producir hidrógeno mediante electrólisis y después aprovechar éste para generar la electricidad que haga falta.

La energía del viento tiene un impacto completamente positivo ambientalmente: no contamina ni genera residuos, emplea un recurso que no cuesta nada y no se agota.

En nuestro país algunos beneficios serían:

- Brindaría la posibilidad de que sectores que no están dentro de la red de eléctrica de la CFE puedan tener acceso a la energía eléctrica. Aumentar los niveles de las presas, con lo que permitiría a la red de la CFE incrementar la disponibilidad y capacidad de sus hidroeléctricas, pues proporcionarían energía en tiempo de sequías.
- En los lugares propicios, permitiría obtener ingresos adicionales a los campesinos ejidales y pequeños propietarios por el uso de sus terrenos; relacionado con esto tenemos la recepción de pagos prediales a estados y municipios por proyectos, tanto nacionales como extranjeros, que se lleven a cabo en su territorio.
- El gobierno federal cumpliría con los compromisos adquiridos en el protocolo de Kyoto de disminuir sus emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, con esto, además se beneficia a todos los países del mundo.



Un documento de 36 páginas que sintetiza más de 1400 investigaciones presentado en marzo en una conferencia sobre el clima en Copenhague nos dice que el mundo está en riesgo de cambios climáticos abruptos e irreversibles, como consecuencia del calentamiento global. Esta misma ciudad será sede de negociaciones por parte de las Naciones Unidas que buscarán conformar el acuerdo que tomará el lugar del Protocolo de Kioto, el cual expira en 2012.

La temperatura de los océanos, los niveles del mar, los acontecimientos climáticos extremos y el deshielo en el Ártico están incrementándose de manera más rápida que lo que los expertos habían previsto hace dos años por lo que es necesario que las naciones industrializadas rebajen drásticamente las emisiones de gas de efecto invernadero entre un 20 y un 45% en comparación con los niveles de 1990.

Según la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE), México cuenta con un excelente recurso eólico. La mejor zona en la república se halla en el Istmo de Tehuantepec, también en estados como Veracruz, Tamaulipas, Puebla, Zacatecas y en las penínsulas de Yucatán y Baja California. La AMDEE tiene estimado que la energía que se puede obtener en la región del istmo puede proveer 7% de las necesidades de energía eléctrica del país, esto conforme al consumo de 2005.

El proyecto del gobierno de la república es que al menos 12 000 MW de energía eléctrica sean generados por medio de energía eólica en 2012. Es importante que en México el desarrollo de fuentes de energía renovables crezca, en primera, por la salud del planeta, además de que se tiene prevista una crisis de los recursos fósiles en nuestro país en menos de 20 años.

Los parques eólicos son varios aerogeneradores enlazados por una única línea que los conecta a una red eléctrica.

Referencias:

www.amdee.org
www.enercon.de
es.encarta.msn.com
es.wikipedia.org
www.oem.com.mx/oem/notas/n1017049.htm
www.textoscientificos.com/energia/eolica
www.tudiscovery.com/guia_tecnologia/energia_alternativa/energia_eolica/index.shtml
www.gwec.net

Las imágenes de las pp. 16 y 17 son propiedad de CFE

MIGUEL ÁNGEL

VIVAS CONTRERAS

Por: LCTC Ana Luisa García Lara
Fotografías: Guillermo Aparicio
Miguel Ángel Vivas

Desde las maravillosas playas del Caribe, donde el cielo y el mar se unen en un solo tono de azul, donde la brisa del mar humedece nuestras mejillas y el paisaje parece una eterna fotografía, Miguel Ángel Vivas Contreras nos brindó su confianza contándonos acerca de su vida y su labor como electricista de nuestro Sureste mexicano.

Nací en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, y tengo la fortuna de contar con una hermosa familia conformada por mi esposa Lilia Esther Sales y mis 4 hijos: Miguel Ángel, de 16 años; mi hija Leslie Aclae, de 15 años; mi hijo Bryan Nicole, de 12 años; y el más pequeño, de 9 años, Jonathan Stthif.

Mi tiempo libre trato de pasarlo con mis hijos, salir a la playa y a las plazas, que es una actividad muy común aquí en Cancún; me gustan los deportes, sin duda mi favorito es el beisbol. Llevo en el sector eléctrico aproximadamente 7 años, mi trabajo como electricista me ayuda

a crecer como persona y lo que más me gusta es que no tengo que estar en solo un lugar, conozco y realizo trabajos para mucha gente, incluso entre mis clientes tengo a familiares de artistas; todo esto me agrada. He realizado varias obras, por ejemplo, instalaciones en hoteles de renombre, todo basado al sistema de seguridad (circuito cerrado de televisión). Como todo, me ha tocado vivir experiencias tanto buenas como malas, algunas veces cometo errores, pero trato de corregirlos inmediatamente y aprender de ellos.

CANCÚN, QUINTANA ROO.



ELECTRICA
SOLUCIONES EN ENERGÍA



Últimamente no he tenido una obra grande, ya que ha estado un poco baja la situación, no únicamente aquí, sino en todo el país, y eso nos afecta, pero siempre hay trabajos más pequeños.

Conocí Poliflex un día haciendo unas compras, había una chica que estaba dando una promoción, ya me lo habían recomendado mucho, lo probé y decidí quedarme con él.

Antes trabajaba mucho con lo que era el PVC eléctrico, pero de un tiempo para acá —aproximadamente de 1 año y medio a 2— cambié a Poliflex por su flexibilidad, además, otro de los beneficios que me hacen preferirlo es que viene con la guía, ésta te permite cablear mejor y todo lo manejas de manera muy sencilla. Conozco 2 ó 3 productos similares, pero de muy baja calidad, aunque en ocasiones me los han querido vender, decidí dejarlos por su baja calidad y prefiero usar los productos de Poliflex.

Recibo la revista *Eléctrica* desde hace aproximadamente 1 año y medio, considero que es muy buena, me gusta porque trae tips que nos ayudan a nosotros los electricistas, nos muestran productos nuevos de la marca Poliflex, como el lubricante, la guía plástica, la manguera verde con retardante a la flama; dentro de las secciones que maneja la revista mi favorita es “Casos de éxito”, por sus entrevistas, porque así puedo conocer gente de otros lados y la manera en que instalan; haciendo colaboraciones entre nosotros los electricistas, apoyándonos y dándonos consejos, podemos realizar mejor nuestro trabajo.

Aquí en Cancún, Poliflex me late!



Aquí en
Cancún,
Poliflex
me late!

CAMBI CLIMÁTICO



**LO IMPORTANTE ES ABRAZAR Y CUIDAR LO QUE SE QUIERE.
NOSOTROS QUEREMOS A NUESTRO PLANETA:
LA TIERRA.**

Desde fines del siglo XIX, los científicos han observado un aumento gradual en la temperatura promedio de la superficie del planeta. Este aumento se ha estimado entre 0.27 °C y 0.54 °C que, considerando la masa de la Tierra, representa una cantidad enorme de calor. Los diez años más calientes del siglo XX ocurrieron entre 1985 y 2000, siendo 1998 el año más caliente del que se tienen datos.¹

México reconoce que el cambio climático constituye el principal desafío ambiental global de este siglo, y que representa a mediano y largo plazo una de las mayores amenazas para el proceso de desarrollo y bienestar humanos. Además de producir derretimiento de glaciares, desplazamiento de regiones climáticas, intensificación de sequías, inundaciones y huracanes, aumento en el nivel del mar, entre otros efectos, incide en la pérdida de biodiversidad, así como en el deterioro de los recursos hídricos y de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas.²

Muy recientemente varios grupos de expertos en aspectos científicos, económicos y sociales del cambio climático, consideran que los riesgos son considerablemente más graves de lo que se había pensado anteriormente, de tal manera que las estrategias de mitigación contempladas en la actualidad posiblemente tengan que revisarse muy pronto.

CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En la actualidad ya se pueden notar las consecuencias del cambio climático, por ejemplo, reducción de áreas cubiertas de nieve en el hemisferio norte; los témpanos de hielo que flotaban en el Océano Ártico se han derretido; las grandes porciones de hielo de la Antártida se han separado del resto de la masa polar, con lo que se ha reducido el tamaño del continente helado.



Respecto a la salud, se ha observado un aumento en las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, las enfermedades infecciosas causadas por mosquitos y plagas tropicales (tales como el dengue); la razón es que los sistemas cardiovascular y respiratorio son afectados debido a que, bajo condiciones de calor, la persona debe ejercer un esfuerzo mayor para realizar cualquier actividad, poniendo mayor presión sobre dichos sistemas.

En la vida diaria, en las actividades del hogar, al utilizar el transporte, se emiten gases de efecto de invernadero de manera directa al hacer uso de combustibles. Al quemar leña, gas o gasolina, estamos liberando el carbono de esos combustibles y convirtiéndolo, junto con otros gases, en dióxido de carbono, principal gas de efecto de invernadero. Asimismo cuando utilizamos la energía eléctrica, ya que un alto porcentaje de ésta se genera a partir de la combustión de hidrocarburos, como combustóleo, carbón, diesel y gas natural. En México, el 80% de la generación de electricidad se realiza partiendo de hidrocarburos.³

CÓMO PODEMOS AYUDAR A REDUCIR EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL HOGAR

Partiendo de la certeza que el uso racional de la energía eléctrica y su ahorro conducen a una reducción sustancial en la emisión de gases contaminantes, particularmente de dióxido de carbono, el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), hace las siguientes recomendaciones:

- Cambiar los focos incandescentes por lámparas ahorradoras.
- Aprovechar al máximo la luz natural.
- Apagar y desconectar los aparatos eléctricos cuando no estén en uso.
- Alejar el refrigerador de lugares calientes, como ventanas, estufas y calentadores.
- No introducir calientes los alimentos en el refrigerador.
- Cargar la lavadora al máximo.
- Planchar la mayor cantidad posible de ropa en cada ocasión.
- Comprobar que las aspas de la licuadora siempre tengan filo y no estén rotas.
- Mantener el horno eléctrico, microondas y tostador siempre libres de residuos, durarán más tiempo y consumirán menos energía.
- Pintar de colores claros las paredes exteriores de la casa.
- Poner aislamiento térmico en techos y paredes.
- Dar mantenimiento frecuente a los filtros del acondicionador de aire. Si mantiene el termostato entre 18 °C en invierno y 25 °C en verano, ahorrará energía eléctrica.

(1) Bird y Molinelli. (2001). *El calentamiento global y sus consecuencias*.

(2) SEMARNAT. Marzo de 2009 Programa Especial de Cambio Climático 2008-2012. México.

(3) SEMARNAT-INE-PNUD. (2008). *¿Qué podemos hacer para mitigar el cambio climático?* México.

¿Qué es?

Es un gran cultivo hidropónico suspendido sobre los muros de cualquier fachada o interior, está conformado por una estructura metálica, una lámina plástica aislante trasera y una capa de fibra paludario. Su sistema de riego es autónomo, y deja correr el agua desde la parte más alta de la cortina foliar hasta cubrirla por completo; su función es la de suministrar los nutrientes y abono que requieren las plantas para lograr un efectivo desarrollo. Por ello no se utiliza ninguna clase de sustrato o tierra.

Muchas de las especies plantadas en esta clase de muros son originarias de la región, por lo general se colocan en la parte más alta, como los arbustos de flor, y se dejan para las zonas cercanas al suelo aquellas especies que se dan con frecuencia en el bosque, como los helechos y musgos.

El resultado es un atractivo mural que permite recrear un sistema viviente semejante al de la naturaleza, con todas las características de una novedosa propuesta ecológica.

¿Cómo hacerlo?

Arriba del fraguado se coloca una superficie separadora de fieltro de 300 g de densidad para evitar que la capa impermeabilizante inmediatamente superior se dañe por las irregularidades del forjado de hormigón de la vivienda.

A continuación instala una lámina impermeable de PVC plastificado, que impide el paso de raíces y agua, y cuya vida útil puede ser tan larga como la de la propia casa.

En cuanto a la elección de las plantas, depende del uso y el mantenimiento que se vaya a destinar al espacio, las hay que semejan jardines con árboles y pasto incluidos, pero este tipo de cubiertas vegetales precisan mayor cuidado y, por supuesto, más capas de tierra y riego.

Una opción menos complicada, que no requiere un mantenimiento exhaustivo, es utilizar plantas que no crezcan mucho, que no necesiten mucha agua y con raíces pequeñas, incluso se pueden plantar algunas matas aromáticas como tomillo, romero, orégano, albahaca, etc., para crear una especie de huerto que nos dé productos que podamos utilizar en la cocina, además de todas las demás ventajas.

Uno de los modelos más efectivos es la azotea vegetal ligera con un depósito. Desde el fraguado hasta la superficie, este tipo de instalaciones se compone de diferentes capas aislantes y porosas.

Beneficios

-  Elevan la plusvalía de tu hogar u oficina, ya que aumenta el espacio habitable.
-  Purifican el aire que respiras: las plantas atrapan los metales pesados y los transforman en oxígeno, con lo cual disminuyen en alto grado las enfermedades virales.
-  Disminuyen gastos de mantenimiento, pues no hay que volver a impermeabilizar durante más de 25 años.
-  Generan aislamiento acústico, absorbiendo el ruido de las ciudades y procurando silencio al interior de las viviendas.
-  Hacen de tu espacio un lugar térmico. Transforman el calor del verano en frescura dentro de tu hogar, se ha detectado una diferencia de hasta 10 °C en la temperatura interior del inmueble.
-  Constituyen un espacio de recreación. Pueden disfrutar de ellos quienes tienen acceso a estas alfombras o quienes las contemplan desde lejos.

 Mejoran tu estado de ánimo, ¿sabías que al estar en contacto 20 minutos al día con las plantas y el sol disminuyen en gran escala las depresiones y el estrés?



Jardín vertical

Compilación: LCC Alicia Bautista

 ¿Has pensado en tener un jardín vertical? Colocados en áreas de descanso, patios interiores y recibidores se convierten ineludiblemente en un gran centro de atracción visual, conoce lo sencillo que es construirlos y ventajas que ni te imaginabas que poseían.

Quetzalcóatl

“Un hombre convertido en un dios”

Por: LCTC Ana Luisa García Lara

Quetzalcóatl es considerado el más importante de los dioses de las culturas de habla náhuatl, principalmente de los aztecas. Posee un carácter dual, la serpiente representa lo físico con sus limitantes; mientras que las plumas son los principios espirituales. Según la religión dualista de los toltecas, su opositor era Tezcatlipoca, dios de la noche, que en una leyenda lo manda al exilio aunque él promete regresar.

La Historia y la leyenda

Quetzalcóatl fue un personaje histórico y mitológico rodeado por muchos misterios. Sobre la parte histórica, las versiones en cuanto a su nacimiento varían: una dice que tuvo lugar el año 1 caña, poco después de que su padre fuera asesinado y su madre falleciera al dar a luz, según cuenta la leyenda, ella se tragó una piedra preciosa y fue así como se colocó en su seno. Al morir sus padres quedó a cargo de sus abuelos maternos. Otra de las versiones cuenta que fue hijo de una mujer virgen llamada Chimalma que, avergonzada por haber dado a luz sin matrimonio, puso en una cesta al niño, lo arrojó al río y unos ancianos lo criaron y educaron, llegó a ser un hombre sabio y culto que al regresar a Tula se hizo cargo del gobierno. Varias de estas circunstancias pueden parecerle conocidas, son precisamente puntos de coincidencia que esta historia tiene con algunas de otras religiones.

Aunque no se sabe con certeza su origen como deidad, se pueden hacer algunos apuntes sobre su importancia entre las distintas culturas mesoamericanas: era el dios más importante de los toltecas antes de pasar a ser, con la caída de esta cultura, una de las divinidades principales de los aztecas. Asimismo es comúnmente identificado con Kukulcán, que lo representaría dentro de la cultura maya, y mientras para algunos investigadores proviene de los toltecas, otros señalan a la cultura olmeca.

En cuanto a su nombre, proviene del náhuatl, de la combinación de quetzal (ave de hermosas plumas) y cóatl (serpiente), algunos ejemplos interesantes de las combinaciones que pueden surgir de estos dos términos en su idioma original son: “serpiente con plumas”, “femenino y masculino”, “pecado y perfección”, “ombbligo o centro precioso”, “el precioso aconsejador”, “doble precioso”, “divina dualidad”, “movimiento y quietud”, “gema de los siglos”.

Para los toltecas era una deidad relacionada con la fertilidad de la tierra, posteriormente los aztecas lo tomaron como símbolo de la muerte y la resurrección, relacionaban a Quetzalcóatl con el planeta Venus renaciendo como la llamada “estrella de la mañana”. Ambas culturas colocaron su símbolo en todos los palacios, monumentos y templos de la zona a manera de recuerdo y veneración.

La creencia para el pueblo azteca era que regresaría como un hombre blanco y barbado, por ello Moctezuma II se abstuvo de combatir a los conquistadores cuando apareció al frente de ellos Hernán Cortés.

Existe la teoría de que Quetzalcóatl era un vikingo y que alrededor del año 1000 d.C., un huracán lo golpeó llevándolo hasta costas mexicanas, donde los indígenas al ver la barba y cabello rojo, la espada, el casco y la capa, lo veneraron y creyeron que vieron al dios Quetzalcóatl que llegaba del Este, sorprendió a los toltecas por sus conocimientos sobre la fundición de los metales y estrategias diferentes y efectivas de guerra para controlar y someter a otros pueblos.

Esos grandes conocimientos y prácticas de Quetzalcóatl, totalmente nuevos para los toltecas, expandieron el imperio construyendo la gran plaza, pirámides y templos, así como un gran juego de pelota y reforzando a los toltecas que se trataba de ese dios personificado, razón por la cual el rey Mixcóatl le ofrece a su hija como esposa para así tener descendientes con sangre divina.

Por su importancia e influjo, Quetzalcóatl trascendió la realidad y llegó al mito, fue convertido en dios...



IZAMAL,

YUCATÁN

Por: Arq. Juan Aparicio León
Fotografía: Guillermo Aparicio

Muy cerca de Mérida se localiza este singular lugar de limpias y apacibles calles de adoquín y piedra, con sus casas y edificios pintados de blanco, amarillo y ocre. Al atardecer, la ciudad adquiere tonalidades fascinantes cuando los oblicuos rayos del sol poniente transforman aquel conjunto de amarillos y ocres en una ascua de oro.

Izamal fue declarado Pueblo Mágico por el programa de SECTUR en el año 2002.



LA HISTORIA

Izamal es conocida como la “ciudad de los cerros” porque ahí abundan colinas artificiales levantadas por los itzaes para construir templos y otros edificios; alguna vez fue un gran centro ceremonial y ciudad sagrada de los mayas, era la Gran Itzá, Chichen Itzá era la pequeña. Con más de dos mil años de existencia, se le considera la ciudad más antigua de la península de Yucatán.

En sus días de esplendor Izamal lucía doce montículos de los que hoy sólo quedan ruinas. La ciudad contaba con una gran plaza ceremonial flanqueada por cinco pirámides coronadas por templos dedicados a sus deidades. Con la Conquista llegó la destrucción, los atropellos y los despojos; como ocurrió en Tenochtitlan y Cholula, Izamal también fue arrasada.

Izamal debe su nombre a un mítico personaje considerado maestro y divinidad suprema de los mayas, inventor de la escritura y los libros, descubridor del henequén: Itzamná, “el que recibe y posee el rocío del cielo”.



Ex Convento de San Antonio de Padua

Se trata del conjunto colonial más importante de la ciudad y se alza frente al jardín principal. Para construirlo, los españoles destruyeron el principal templo maya del sitio, la pirámide de Ppapp-Hol-Chac, “casa llena de relámpagos”, rebajando la estructura que quedó de sólo 12 m de altura. Sobre esta plataforma y con las piedras de la pirámide, los frailes franciscanos comenzaron a edificar primero el templo y luego el convento a instancias de Fray Diego de Landa, quien lo había fundado en 1549.

La edificación, obra del Arq. Juan de Mérida, inició en 1553 y concluyó en 1561. En 1618 se construyeron los setenta y cinco arcos que circundan el atrio y las cuatro capillas posas, una en cada esquina.

Desde la plaza principal de Izamal tres grandes rampas y escalinatas suben por el Norte, el Sur y el Poniente para acceder al espacioso atrio, el más extenso de América Latina, con una superficie de 8,000 m² y podemos admirar en toda su grandeza el mayor monasterio franciscano de México.

En la sencilla fachada del templo sobresalen la ventana del coro de estilo morisco y la espadaña y campanarios que la coronan, en el interior una bóveda de cañón cubre la nave. El primitivo altar fue destruido por un incendio en 1829; el actual, de estilo neogótico con ricos adornos dorados que alberga en el centro la imagen de la Virgen de Izamal, se construyó en la década de 1940.

Hay que apreciarlo desde todos los ángulos deteniéndose en la parte posterior, donde semeja una fortaleza militar medieval con sus almenas y contrafuertes (los frailes temían por las constantes sublevaciones de los indios mayas).

El templo es el santuario de la Virgen de Izamal, patrona de Yucatán, en su advocación de la Purísima Concepción; millares de peregrinos acuden los días 7 y 8 de diciembre, y el gigantesco atrio se vuelve escenario de la gran fiesta.

Pirámide de Kinich Kakmó

De aquel esplendor actualmente sólo podemos apreciar los vestigios de la llamada Gran Pirámide dedicada al dios Kinich Kakmó, “guacamaya de fuego con rostro solar”; era colosal, está considerada en el tercer lugar entre las pirámides de Mesoamérica, luego de la del Sol, en Tenochtitlan, y la de Cholula. Se dice que templo, convento y ciudad fueron edificadas con la cantera de esta grandiosa pirámide, que proporcionó piedra durante casi cuatrocientos años y aún está ahí en pie —reconstruida en lo posible— tres manzanas al norte del ex convento. Hasta ahora se han restaurado tres de las doce pirámides mayas de la ciudad.

LO QUE NO DEBE PERDERSE

Izamal es para disfrutarse caminando o bien se puede hacer uso de una calesa o calandria que ofrecen un recorrido por sus calles y sitios de interés: las capillas de los barrios y los talleres artesanales donde se ve cómo con sus prodigiosas manos los artesanos elaboran rosarios, pulseras y collares a base de espinos de henequén y coyol, artesanía de madera, hamacas, bordados y muchas cosas más.

Los martes, jueves y sábados a las 20:30 h se presenta dentro del gran atrio del ex convento el espectáculo de multimedia “La luz de los Mayas”, para conocer la grandeza de ésta gran cultura prehispánica. La visión es impresionante, inolvidable.

Cómo llegar

Izamal se localiza a tan sólo 63 km de Mérida por la autopista que va de esta capital a Cancún.

Para comer

En el mercado y restaurantes se puede disfrutar de platillos yucatecos como: panuchos, salbutes, sopa de lima, papadzules, huevos motuleños, cochinita y pollo pibil; de postre: camote de coco, mazapanes de pepita de calabaza y tejocotes en almíbar, todo delicioso.



Pirámide de Kinich Kakmó



Vista nocturna del Ex Convento de San Antonio de Padua



Las calles adoquinadas y sus colores amarillentos en las fachadas de las casas



Hay talleres donde los artesanos exponen sus trabajos

LOS TRASTORNOS DE SUEÑO

PESADILLAS PARA LA SALUD



3:00 am

Compilación: LCTC Ana Luisa García Lara

¿Te ha pasado que mientras más fatigado te sientes, menos puedes dormir? Es común que después de un día con mucho trabajo nuestro cuerpo se encuentre en un estado de cansancio extremo y se le dificulte conciliar el sueño por la noche. ¿Sabes que este padecimiento a la larga puede convertirse en una enfermedad?

Tú puedes sufrir un trastorno del sueño sin saberlo. Éste es un padecimiento que daña progresivamente tu salud, deteriora tu nivel de vida y puede provocarte problemas mayores, por ello, lo mejor es estar prevenido e informado.

¿Qué es el insomnio?

En pocas palabras podemos definirlo como no poder dormir; dicho de otro manera, el insomnio consiste en tardar mucho tiempo para lograr quedarse dormido, levantarse sin razón constantemente por la madrugada o muy temprano por la mañana; esto provoca que el cuerpo tenga ciclos anormales de sueño, y dé como resultado un cansancio constante durante el día.

Una tercera parte de la población mexicana padece algún trastorno del sueño; muchos mexicanos viven con este padecimiento y nunca se han atendido por desconocimiento del problema.

Nuestro cuerpo necesita dormir normalmente entre 7 y 8 horas por cada 16 horas despiertos, tomando en cuenta 10 minutos para poder conciliar el sueño. La monotonía de nuestras actividades, automedicarnos, ciertas sustancias de uso común —como refrescos de cola, café, cigarro—, los “coyotitos” vespertinos, hacer ejercicio y tomar líquidos antes de acostarse afectan de manera muy importante el sueño.

Algunos de los síntomas son:

- ☪ Tardar más de 30 minutos en dormirse.
- ☪ Sueño inquieto.
- ☪ Levantarse muy temprano.
- ☪ Despertar durante la noche, dificultándose volver a conciliar el sueño.

Lo más recomendable es una visita al doctor cuando el insomnio se vuelva constante después de dos o tres semanas, ahí se evaluará si existe algún problema médico o emocional. Una vez detectado el trastorno del sueño, nos recetarán algún medicamento de dosis baja durante periodos cortos o se nos aconsejará asistir a algún tipo de terapia.

Consejos para la hora de dormir

Éstos son algunos consejos para la hora de ir a la cama:

- ☪ Asegúrate de que haya una temperatura agradable en el dormitorio y lo mínimo de luz y ruido.
- ☪ Tu pijama debe ser cómoda, las sábanas suaves y el colchón firme.
- ☪ Haz ejercicio regularmente (pero evita hacerlo antes de ir a la cama).
- ☪ No intentes dormir a la fuerza. Levántate si no lo consigues y lee, ve la tele o relájate antes de volver a intentarlo.
- ☪ Evita las siestas durante el día.
- ☪ No hagas comidas pesadas, bebas alcohol o infusiones que tengan cafeína antes de acostarte.
- ☪ Mantén un horario de sueño regular yéndote a la cama más o menos a la misma hora todas las noches.





Poliflex cumple con su compromiso social, por ello, en días pasados llevó a cabo una agradable excursión para las habitantes de la Casa de Asistencia Social “Protección Social Femenina de Veracruz para Adolescentes y Jóvenes, A.C.”.

¡Nos fuimos de excursión con Poliflex!

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

La casa se encuentra en la ciudad de Banderilla, Veracruz, y fue fundada en el año 1947. Son veintinueve las niñas que cursan la primaria y la secundaria, y seis madres, pertenecientes al Instituto “Hijas del Sagrado Corazón de Jesús”, quienes se hacen cargo de ellas.

Esta excursión se llevó a cabo para festejar el aniversario de la Santa Patrona de las jóvenes: la Santísima Virgen de la Luz. El paseo inició en el Museo Interactivo de Xalapa (MIX), en el estado de Veracruz, donde las niñas pudieron disfrutar de la película proyectada en la pantalla IMAX. Al terminar, hicieron un recorrido por las instalaciones del museo, se tomaron fotografías y continuaron divirtiéndose.

Tomando nueva ruta, las pequeñas llegaron a San Juan de Ulúa, allí fueron guiadas por personal del sitio mientras escuchaban asombradas las impresionantes historias que les eran contadas.

El sueño de muchas de estas pequeñas era conocer el mar, gracias a un paseo en lancha por el malecón y bahía del Puerto de Veracruz, se vio concedido. Definitivamente fue una experiencia que conservarán en el recuerdo por mucho tiempo.

En la casa las niñas tienen talleres como: elaboración de hostias, cocina, repostería, tejido, bordado a mano, tarjetearía española, y pueden ver a sus familiares los días domingo.

Los requisitos para ingresar son: que sea por voluntad propia, deseos de superarse, tener necesidad de la casa, problemas que requieran orientación socio-moral, como desintegración familiar, entre otros.

Hay veinticuatro casas en diferentes partes de la república, por ejemplo: Aguascalientes, Guanajuato, Ciudad Juárez, Chihuahua, Irapuato, León, D.F., etc. El 27 de junio del presente año cumplieron noventa años de fundación.

Agradecemos al MIX y a la administración de San Juan de Ulúa el apoyo brindado, sin él, esta excursión no podría haberse llevado a cabo, pues las pequeñas que habitan en la Casa de Asistencia Social “Protección Social Femenina de Veracruz para Adolescentes y Jóvenes A.C.”, carecen de recursos.

Ayudemos a quien más lo necesita, no sabemos el día en que lo necesitaremos.

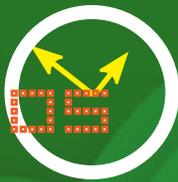


¿Sabías que...?



En junio de 1752, Benjamin Franklin se encontraba realizando experimentos con la electricidad, elevó su famosa “cometa eléctrica” en un día de tormenta y comprobó, a través de una llave atada a la cuerda, que se producen descargas eléctricas, demostró la naturaleza del rayo e inventó el pararrayos.





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

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

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.

CHISTES

Llega un niño donde su mamá que está embarazada y le pregunta:

—Mamá, ¿qué tienes en la panza?

—Un niño.

—¿Y quién te lo dio?

—Tu papá.

El niño va corriendo donde está su papá y le dice:

—¡Papá, no le andes dando niños a mi mamá porque se los come!

El electricista llega a la sala de Unidad de Tratamientos Intensivos de un hospital, mira a los pacientes conectados a diversos tipos de aparatos y les dice:

—Respiren profundo, ¡vovoy a cambiar un fusible!

Estaba un viejito de más o menos 90 años tratando de tocar el timbre de una casa. Un joven que pasaba por ahí se dio cuenta y se acercó para ayudarlo. Después de tocar el timbre se voltean a ver y el viejito le dice: ¡A CORRER!

Un muchacho que estaba sentado en una de las bancas del frente en la boda le dice a la persona de junto:

—¡Qué fea está la novia!

La persona de junto le contesta:

—¡Oígame! ¡Es mi hija!

—Perdón, no sabía que usted era el padre.

—¿Qué le pasa?! ¡Soy la madre!

Frases de éxito

La gente se arregla todos los días el cabello, ¿por qué no el corazón?

Mahatma Gandhi

abogado, pensador y político hindú

La inspiración existe, pero tiene que encontrarte trabajando.

Pablo Picasso

pintor español

No se llega a campeón sin sudar.

Cuanto más alto coloque el hombre su meta, tanto más crecerá.

Friedrich Schiller

dramaturgo alemán

Epícteto filósofo griego

ADIVINANZAS

2 Guardada en estrecha cárcel por soldados de marfil, está una roja culebra, que es la madre del mentir.

3 Podrás tocarlos, podrás cortarlos, pero nunca contarlos.

1 Como la piedra, son duros; para el perro, un buen manjar, y, sin ellos, no podrías ni saltar ni caminar.

**VISITA
NUESTRA
PÁGINA
RENOVADA**



CONSULTA VIDEOS DE INSTALACIÓN



DÉSCARGA NÚMEROS ANTERIORES



ENTÉRATE DE EVENTOS

ELECTRICA
LA GUÍA DEL ELECTRICISTA

°Llámanos!

01800•719•1040



**¡SUBE TUS FOTOS
Y COMPÁRTELAS!**



www.revistaelectrica.com.mx

GLOSARIO

ENERGÍA CINÉTICA

Es la que se posee en relación con el movimiento.

HIDROPÓNICO

Se aplica a las plantas cultivadas en soluciones acuosas, por lo general con algún soporte de arena, grava, etc.

INFLUJO

Dicho de una persona o cosa, ejercer predominio o fuerza moral.

ROTOR

Parte giratoria de una máquina eléctrica o de una turbina.

SOLUCIONES

- 3 El cabello
- 2 La lengua
- 1 Los huesos

**ADU
MANZAS**

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

**ADU
MANZAS**

¡Ya brincar de gusto!



POLIFLEX VERDE

¡YA ESTÁ A LA VENTA!

ESPECIAL PARA INSTALACIONES
EN PLAFÓN Y MUROS DE TABLAROCA



CON
RETARDANTE
A LA FLAMA



POLIFLEX®

¡me late!

Atención a clientes:
01 • 800 • 765 • 4353

www.poliflextubo.com.mx

MARQUETERÍA
ESTADO DE AGUASCALIENTES



POLIFLEX®
¡me late!

www.poliflextubo.com.mx