



Evolución y Energía

Año 1  
Num. 5  
octubre-diciembre 2012  
México 70 pesos

## *Luz Sustentable, de México para el mundo*

**El país avanza en el cumplimiento de las metas internacionales para atenuar el calentamiento global**

**El gobierno**  
que concluye marcó  
la ruta a seguir en  
energía; el próximo  
afrontará los retos  
de las renovables



**Adaptación, la clave ante incremento en la temperatura del planeta**



**¡Contacta la  
OFICINA FIDE  
de tu localidad!**

múltiples beneficios  
adaptados a tus necesidades



*Sello FIDE*

**Garantía de  
ahorro y sustentabilidad**

01 800 343 38 35  
[www.fide.org.mx](http://www.fide.org.mx)

# Carta del Director

En el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide) estamos impulsando el cumplimiento de los principios que le dieron origen a esta institución, para insertarlos en el contexto de los objetivos globales, cuya realización es hoy uno de los retos más importantes de la historia de la humanidad: lograr el equilibrio entre el desarrollo económico, político y social, y el entorno natural, mediante el posicionamiento de la cultura de la sustentabilidad en la conciencia y conducta de la sociedad.

Nos preocupa el desperdicio en el uso de la energía eléctrica y que por la falta de información sobre las implicaciones que tiene para la vida en el planeta, en muchos hogares y empresas se sigan utilizando tecnologías obsoletas en iluminación y fuerza motriz derivada de la electricidad.

Nos ocupa abonar la semilla del ahorro de energía y de la sustentabilidad, para incidir en el cambio de hábitos en el uso de la electricidad, en todos los sectores sociales y de la producción. En el cumplimiento de este quehacer, hemos estructurado programas para impulsar su uso eficiente, tema que ya hemos documentado en este espacio.

Es motivo de satisfacción el hecho de que *Luz Sustentable*, uno de los programas diseñados por el gobierno Federal, por conducto de la Secretaría de Energía, con apoyo de

la Comisión Federal de Electricidad, haya sido merecedor del Certificado del Récord Guinness World. Nos congratulamos también porque el *Programa*, administrado por el Fide, hoy es referente mundial en ahorro de electricidad en la iluminación doméstica.

El galardón le fue otorgado a *Luz Sustentable* por ser la única iniciativa en el mundo que en menos de un año entregó gratuitamente 22.9 millones de lámparas ahorradoras, en beneficio de cinco millones 725 mil hogares, durante su primera etapa. Y este logro, definitivamente, no hubiese sido posible sin la activa participación de las familias mexicanas.

Esto demuestra que podemos alcanzar logros importantes cuando asumimos compromisos que tienen por objetivo beneficiar a la sociedad y al planeta.

El trabajo y el compromiso con México y con los objetivos globales no concluyen ahí: *Luz Sustentable* sigue. La segunda etapa está vigente y tiene en el horizonte cercano entregar otras 22.9 millones de lámparas ahorradoras, para alcanzar un total de 45.8 millones. Es decir, vamos por más y con tu participación lo lograremos.

Juan Manuel Carreras López  
Director General



# Contenido

Evolución y Energía

## 1 Carta del Director

## 5 Editorial

*Ajalar parejo*

## 6 Noticias Fide

Garantía de sustentabilidad

Trascendiendo fronteras

De México para el mundo

Juan Danell

## 14 Corporativos verdes

Maximice su rentabilidad

Saúl López

## 17 Cartón

¿Concurrencia de las partes?

## 18 Ahorra y Evolucionara

El PEEF apoya la competitividad.

Alina Iniesta

Hamburguesas ecológicas

Alina Iniesta

## 20 Ahorra y Evolucionara



### La joya del Fide: Paeem

Alina Iniesta

Las Mipymes cuentan ya con un esquema de apoyo para disminuir sus costos de operación e integrarse a quienes buscan generar un impacto positivo en el medio ambiente.



## 25 Ensayo Fotográfico

Ambivalencia

## 26 Global

Necesario, adaptarse  
al cambio climático

Elías Chávez



## 30 México

El desafío de las renovables  
Esther Arzate

Legislación de Primer Mundo

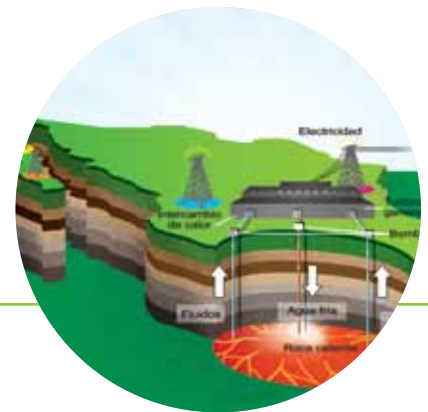


## 38 Vida verde

Infografía  
ABC de la geotermia

Química *verde* en medicamentos

Berenice González Durand



## 42 Energía

Mancuerna exitosa

## 44 Watts

¿Sabías que?



## Revista Evolución y Energía Número 5

Evolución y Energía, año 1, número 5, periodo octubre-diciembre de 2012, es una revista trimestral publicada por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide). Oficinas en Mariano Escobedo No. 420, Col. Anzures, CP.11590, México D.F. tel. (55) 1101 0520 y distribuida por Cazonci Editores S.A. de C.V. Oficinas en Edgar Allan Poe 359 desp. 701, Col. Polanco Reforma, Del. Miguel Hidalgo CP. 11550, México D.F., tel. (55)5545 8104, fax. (55) 5545 8059. Todos los derechos de reproducción de los textos aquí publicados están reservados por Evolución y Energía. ISSN: 2007-3747. Número de certificado de reserva de derechos al uso exclusivo del título: 04-2011-110809594400-102, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Número de certificado de licitud de título y de contenido: 15423 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas. Impresor: R.R. Donnelley de México S. de R.L. de C.V. con domicilio fiscal en Cerrada de Galeana No. 26 Fraccionamiento Industrial La Loma Tlalnepantla, Edo. de Méx., 54070. Este número se terminó de imprimir el 22 de septiembre de 2012 con un tiraje de 5,000 ejemplares. Distribuido a través de Servicio Postal Mexicano en su C.A.I. ubicado dentro de las instalaciones del Impresor Zona Industrial Av. Central 235 Valle de Oro, San Juan del Río, 76802. Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide). Editor responsable: Juan Danell Sánchez. Se prohíbe su reproducción total o parcial.

Bases de Diseño Editorial  
carrer3

Edición: Alcaldes de México, por Cazonci Editores S.A. de C.V., bajo coordinación del Fide



Gladis López Blanco / Presidenta Ejecutiva  
Norma Pérez Vences / Directora General  
Lucero Almanza / Coordinadora Editorial  
Nora Sandoval / Editora  
Luis Ivan Zeferino Cortés / Diseñador  
Rosalia Morales Flores / Coordinadora de Fotografía  
SHUTTERSTOCK / Fotografía de portada  
www.alcaldesdemexico.com.mx

Los artículos que se publican son responsabilidad de los autores. Prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin previa autorización por escrito del Fide.

## Directorio

**Dr. Juan Manuel Carreras López**  
Director General

### Consejo Asesor

Asociación de Ingenieros Universitarios Mecánicos Electricistas  
Asociación Mexicana de Empresas del Ramo de Instalaciones para la Construcción  
Asociación Mexicana de Ingenieros Mecánicos Electricistas  
Asociación Nacional de la Industria Química  
Asociación de Técnicos Profesionistas en Aplicación Energética  
Banco Nacional de Comercio Exterior  
Banco Nacional de Obras  
Colegio de Ingenieros Agrónomos de México  
Colegio de Ingenieros Civiles de México  
Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas  
Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos  
Comisión Nacional del Agua  
Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio  
Consejo Coordinador de la Industria Química y Paraquímica  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
Consejo Nacional de Industriales Ecologistas  
Consejo de la Comunicación  
Gobierno del Distrito Federal  
Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República Mexicana  
Instituto de Investigaciones Eléctricas  
Instituto Mexicano del Petróleo  
Instituto Politécnico Nacional  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
Procuraduría Federal del Consumidor  
Secretaría de Economía  
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Universidad Iberoamericana  
Universidad Nacional Autónoma de México

### Comité Técnico

Ing. Luis Zárate Rocha / Presidente  
Ing. Gabriel Andrés Ibarra Elorriaga / Vicepresidente  
Ing. Salomón Presburger Slovik / Concamin  
Ing. José Eduardo Correa Abreú / CMIC  
Ing. Hugo Gómez Sierra / Caname  
Ing. Sergio Cervantes Rodiles / Canacindra  
Ing. Mauricio Jessurun Solomou / CENEC  
Ing. Rafael Mateu Lazcano / CFE  
Sr. Víctor Fuentes del Villar / SUTERM  
Lic. Emiliano Pedraza Hinojosa / CONUEE  
Sr. Rafael Gil Guerrero Herrera / Nafin S.N.C.  
Lic. Fernando Senderos Mestre / Vocal  
Ing. Lorenzo H. Zambrano Treviño / Vocal  
Ing. Carlos Slim Helú / Vocal  
C.P. Julio Cesar Villareal Guajardo / Vocal  
Lic. Germán Larrea Mota-Velazco / Vocal

### Consejo Editorial Revista Fide

Fide Presidente: Juan Danell Sánchez  
CFE Ing. Rafael Mateu Lazcano  
CONUEE Lic. Emiliano Pedraza Hinojosa  
PAESE Arq. Mario Alberto López Nava / Lic. Cesar Raúl Enríquez Pérez  
ICA Ing. Felipe Humberto Concha Hernández / Lic. Erica Sedano Remenar  
Caname Ing. Arturo Guevara Rubalcava / Lic. Arleth Rodríguez García  
Canacindra Ing. Gilberto Ortiz Muñiz  
IIE Dr. Rolando Nieva Gómez / Dr. Hugo Pérez Rebolledo  
AIUME Ing. Guillermo Rivera Nova / Ing. Rubén de la Barreda Saenz  
SUTERM C. Carlos Ortega Calatayud / Ing. Abdón Martínez Rivera  
CNEC Ing. Mauricio Jessurun Solomou / Ing. Manuel Mestre de la Serna  
UAM Dr. Juan José Ambríz García / Mtro. Eduardo Campero Littlewood  
IPN Yoloxóchitl Bustamante Diez / M. en C. Jesús Reyes García  
UNAM Dr. David Morillón Gálvez / Dra. Manuela Azucena Escobedo Izquierdo

Informes: consulta.fide@cfegob.mx



FOTO: DREAMSTIME

# Editorial

## *A jalar parejo*

Invertir en tecnologías sustentables, podría equivaler a asegurar el futuro de la humanidad. Pero para lograr esto, se requieren políticas públicas e intensas campañas de concientización social encaminadas a cambiar los hábitos de consumo.

Como dice la voz popular en México, *se debe jalar parejo*, porque no es sólo responsabilidad de unos el problema de la contaminación ambiental. A pesar de sus discursos en los foros internacionales, algunos países no cumplen sus compromisos de disminuir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Prueba de ello es que la comunidad científica mundial, ya alertó una vez más respecto a que estamos al borde de llegar al punto de no retorno en el proceso del calentamiento global, lo que tendrá consecuencias dramáticas e irreversibles para la existencia de todas las especies.

En México, nos podemos sentir satisfechos de los esfuerzos que se hacen por cumplir con los objetivos globales de reducir las emisiones de GEI. Si bien es cierto que aún hay mucho por hacer, también lo es que se ha

trabajado con intensidad en este tema. Esto lo podemos documentar con los resultados de diversos programas estructurados como políticas públicas, en los que han participado activamente diferentes sectores.

En el ejemplar de **Evolución y Energía** que tienes en tus manos, amigo lector, damos cuenta de parte de esos trabajos y de ese esfuerzo para cumplir con los nobles propósitos de fomentar una cultura de la sustentabilidad en todas las actividades que efectuamos día a día.

Sabedores de la urgente necesidad de cambiar los hábitos de consumo para no desperdiciar no sólo energía eléctrica, sino los recursos naturales que se convierten en insumos para el desarrollo y reproducción de la sociedad, mantendremos el ritmo de trabajo, la mística y el compromiso, así como la consistencia de los materiales que aquí publicamos, para tenerte lo mejor informado posible sobre estos temas, fundamentales para abonar en la conciencia social el valor de la sustentabilidad que, sin duda alguna, es el factor determinante para restituir el equilibrio entre las actividades humanas y la naturaleza.

Juan Danell Sánchez  
Editor Responsable

# Noticias Fide

## Garantía de sustentabilidad

*El Sello Fide se otorga a productos ahorradores de energía eléctrica y a los que no lo son por sí mismos, pero que contribuyen a ese fin gracias a su instalación o aplicación*

La sustentabilidad exige el cumplimiento a *pie juntillas* de acciones y compromisos adquiridos por la sociedad y el sector productivo. Sólo de esta manera se podrá avanzar con certeza y consistencia en detener el calentamiento global y revertir el cambio climático.

En este contexto, en 1992 el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide) estructuró el *Sello Fide*, un programa de aplicación no obligatoria, que ha logrado posicionarse como un importante distintivo dentro del sector eléctrico y garantía de que los equipos, productos y aparatos que lo portan, cuentan con tecnologías de vanguardia en el ahorro de electricidad.

Asimismo, el mercado de equipos y materiales que contribuyen al ahorro de energía eléctrica de manera indirecta ha tenido un acelerado crecimiento, lo que marcó la necesidad de otorgarles un distintivo, con la certeza y claridad de lo que respalda originalmente el *Sello Fide*. Por ello, en la sesión XCI del Comité Técnico del Fideicomiso, efectuada el 12 de junio de 2012, se propuso crear el *Sello Fide A* y el *Sello Fide B*.

Ambos tienen el mismo valor, pero respaldan productos diferentes. El *Sello Fide A* se otorga a equipos eléctricos o electrónicos que utilizan la energía eficientemente para realizar un trabajo directamente aprovechable por el usuario, como los refrigeradores y lámparas ahorradoras, entre otros.

El *Sello Fide B* es para productos que no ahorran energía eléctrica por sí mismos, sino que lo hacen gracias a su aplicación o instalación; por ejemplo, los aislantes térmicos y domos, entre otros.

## Beneficios para las empresas

- Participan, si así lo desean, en los programas que el Fideicomiso realiza para promocionar el uso de los productos eficientes en el ahorro de energía eléctrica
- El *Sello Fide* puede ser utilizado con fines de mercadotecnia y publicidad de productos y marcas
- Obtienen mayor prestigio, lo que incrementa sus ventas
- Logran acceso a licitaciones en las cuales se requiere el *Sello Fide*, como las del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit) y de la Comisión Federal de Electricidad, entre otras

## Para los usuarios

- Reducen el pago por consumo de energía eléctrica, mejorando su economía
- Pueden recibir financiamientos para comprar productos con el *Sello Fide*.
- Mejoran la operación de sus instalaciones al emplear productos que, además de ahorradores, son seguros y confiables

Fuente: Fide



FOTO: ROSALÍA MORALES

Este distintivo tiene como objetivo llegar a las empresas interesadas en fabricar productos que ostenten una etiqueta que los haga sobresalir como ahorradores de energía eléctrica o como coadyuvantes en esa tarea; de la misma manera, beneficia a ramos diversos como industrias, usuarios domésticos, servicios y comercios.

El *Sello Fide B* ha sido adoptado por los principales fabricantes vinculados a los sectores de iluminación, electrodomésticos y electrónica como Osram, Philips, Industrias Sola Basic, Mabe, Panasonic, Imbera y Sony, entre muchas otros. También, han obtenido el *Sello Fide A* para algunos de sus productos.

Del sector de la construcción destacan grandes cementeras como Holcim Apasco, así como varios fabricantes de poliestireno, fibra de vidrio y poliuretano, que son excelentes aislantes térmicos para viviendas y también contribuyen al ahorro de energía eléctrica. A algunos de los productos de estas empresas se les ha concedido el uso de *Sello Fide B*.



### Productos con Sello Fide A

- Equipos de aire acondicionado
- Refrigeradores
- Compresores de aire
- Electrodomésticos
- Elevadores
- Equipos para bombeo de agua
- Máquinas tortilladoras
- Luminarias
- Lámparas
- Balastos
- Motores
- Páneles fotovoltaicos

Fuente: Fide



### Con Sello Fide B

- Controladores de tensión
- Sistemas de control de iluminación
- Variadores de velocidad
- Productos para edificaciones, como concreto, espumas, fibras, impermeabilizantes, películas y poliestireno, puertas, recubrimientos, losas, ventanas y vidrios

Fuente: Fide

## Trascendiendo fronteras

El prestigio del Fide va más allá del país; por ello, su director general, el doctor Juan Manuel Carreras López, es invitado permanente en eventos internacionales en los que transmite la experiencia del Fideicomiso

El Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide) es reconocido en el extranjero debido a los resultados obtenidos en la promoción del uso responsable de la electricidad; prueba de ello es la participación del director general del organismo, el doctor Juan Manuel Carreras López, en foros internacionales o las reuniones que sostiene con funcionarios de otras naciones.

Una de estas últimas fue la que tuvo recientemente con Hans-Jürgen Beerfeltz, secretario de Estado del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ). Destaca también la participación del doctor Carreras López como panelista en el *2012 Energy Efficiency Global Forum* (EE Global 2012), organizado por Alliance to Save Energy (ASE) y Southeast Energy Efficiency Alliance (SEEA) en Orlando, Florida.

El director general del Fideicomiso asistió, además, al Foro de Cogeneración, realizado por General Electric Energy (GE Energy) y la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (Concamin), donde afirmó

que los proyectos de cogeneración de energía son una oportunidad para la industria, en los que el Fide puede convertirse en un aliado tecnológico y en el ahorro de electricidad.

Asimismo, el Fideicomiso tuvo una destacada participación en el foro *Mexican International Renewable Energy Congress*, cuya temática fue la promoción de las energías renovables en México, así como en el encuentro *Desarrollo de la Energía: El Rol de una Infraestructura Efectiva de Transmisión de Energía*, en el cual el doctor Carreras López realizó una presentación sobre infraestructura eléctrica para la eficiencia energética. **E**



## Alumbrado Público

Familia LED Evolve<sup>MR</sup> para Exteriores

### La Diferenciación del LED GE

Eficiencia que reduce los watt por M<sup>2</sup> generando ahorro de energía en las vías públicas. Mayor IRC e iluminación vertical para mejorar el reconocimiento de detalles en la superficie de la carretera. Niveles de iluminación uniformes para mejorar la seguridad en las cámaras de vigilancia. Control de la luz mediante la óptica para reducir efectivamente la contaminación lumínica

Othon P. Blanco, primer Municipio de América  
Iluminado con LEDS

#### Resumen

La Familia Evolve<sup>MR</sup> R150 es una solución de LED altamente confiable diseñada especialmente para el alumbrado de carreteras.

Combinada con un consumo reducido de energía, hasta un 40% en comparación con las lámparas tradicionales de sodio de alta presión y su único diseño óptico, la elegante R150 puede controlar efectivamente el resplandor y el traspaso de luz. Mejora significativamente la distribución uniforme de iluminación del alumbrado público.



La Competencia de Diseño de Luminarias<sup>MR</sup> de Nueva Generación es patrocinada por:



Departamento de Energía de los EE.UU.  
Sociedad de Ingenieros en Iluminación de Norteamérica  
Asociación Internacional de Diseñadores de Iluminación

Su propósito es identificar las mejoras luminarias LED eficientes en el uso de energía para iluminación general en aplicaciones de iluminación comercial.

Se le otorgó el Premio 2009 al Mejor en Su Clase por Iluminación de Carreteras/ Alumbrado Público al Sistema de Iluminación de Carreteras al LED GE Evolve<sup>MR</sup> LED Cobrahead.

Razones por las cuales recibió el premio:  
Buena uniformidad en el pavimento  
Control efectivo del resplandor  
Traspaso reducido de la luz  
Una fuente de luminosidad sin LEDs individuales visibles



## De México para el mundo

Los resultados de *Luz Sustentable* colocan a México como referente internacional en iluminación doméstica y lo hicieron acreedor al Certificado del Récord Guinness World. El *Programa* beneficia a nueve millones de familias mexicanas, con 45.8 millones de lámparas ahorradoras

Por Juan Danell Sánchez

En los corrillos de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, más conocida como COP-16 y efectuada en diciembre de 2010 en Cancún, Quintana Roo, el escepticismo caminaba de la mano de los medios masivos de comunicación. Durante los trabajos, la comunidad científica alertaba sobre los graves efectos de dicho fenómeno en la producción de alimentos, debido a las sequías e inundaciones que padecieron los principales países productores.

Ese año —el más cálido desde que disponemos de termómetros— fue de fenómenos climáticos extremos, con olas de calor, inundaciones bíblicas y temperaturas récord en 17 países, a causa del calentamiento global y su consecuencia inmediata: el cambio climático. Todo esto, producto de la contaminación ambiental

por Gases de Efecto Invernadero (GEI), emitidos por las diversas actividades para la reproducción humana.

Un panorama desolador, sin duda alguna, en el que uno de los mayores retos, como quedaba claro en la Conferencia de las Partes, es reducir las emisiones de GEI a partir, entre otras cosas, del uso eficiente de la energía, particularmente la destinada a generar electricidad.

Se fomentó la cultura de la eficiencia en los sectores de la producción y del consumo



FOTOS: CORTESÍA FIDE

## El canje de focos

- La primera etapa de *Luz Sustentable* consistió en el canje gratuito, por familia, de cuatro focos incandescentes por el mismo número de lámparas ahorradoras, previa presentación del recibo de luz
- Los puntos de canje se establecieron en las tiendas Soriana, Chedraui y Coppel, así como en unidades móviles
- La segunda etapa consistió en el intercambio gratuito de cuatro focos incandescentes por ocho lámparas ahorradoras, por familia, previa presentación del recibo de luz
- En la segunda fase, se instalaron más de tres mil centros de canje, ya que participaron todas las empresas que así lo quisieron, previo registro ante el Fide
- En ambas etapas, los focos incandescentes canjeados se destruyeron en centros de acopio especializados. El material que resultó se aprovechó en reciclados

En su primera etapa, contribuyó a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, hasta en 1.4 millones de toneladas al año

Y es en ese contexto que el presidente Felipe Calderón anunció, el 6 de diciembre de 2010, la Norma Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2010, cuyo objetivo es eliminar del mercado gradualmente los focos incandescentes, antes del 1 de enero de 2014, con la finalidad de lograr que los usuarios se familiaricen con las nuevas tecnologías sustentables en materia de iluminación.

Para cumplir con esas metas, el jefe del Ejecutivo dio a conocer uno de los proyectos más ambiciosos no sólo a nivel nacional, sino también internacional, que acompaña a dicha norma: el *Programa Luz Sustentable*, a cumplirse en dos etapas.

### En aumento

En aquella ocasión, el presidente Calderón dejó en claro que “el problema que enfrenta el mundo, en este sector, no es menor. Se estima que la energía destinada a la iluminación representa 20% del consumo total a nivel internacional, y genera 6% por ciento de las emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero.

“Esto es igual a las emisiones juntas de Alemania y Japón, y se espera que en los próximos 20 años, el consumo eléctrico global, por iluminación, aumente entre 80% y 100%.

“En el caso de México, las cifras son parecidas; casi una quinta parte de la energía eléctrica es para generar iluminación. No sólo eso, sino que el consumo creció a un ritmo de 4% anual entre 1997 y 2007, debido principalmente a la intensa utilización de focos de baja eficiencia energética, que hoy siguen siendo la mayoría de las lámparas que se usan en el país”, precisó el Presidente.

De ahí la enorme importancia de *Luz Sustentable*, cuyo reto fue sustituir paulatinamente 45.8 millones de focos incandescentes por lámparas ahorradoras, con la finalidad de sembrar la cultura de la eficiencia tanto en los sectores de la producción, como de consumo, empezando por la iluminación doméstica, objetivo del *Programa*.



FOTOS: CORTESÍA FIDE

### Récord Guinness

Con esta iniciativa, México abrió camino a nivel mundial, para avanzar a paso firme en el cumplimiento de los objetivos internacionales establecidos para detener el calentamiento global y revertir el cambio climático. Por eso, hoy el país es referente mundial en materia de uso eficiente de energía eléctrica en el sector de iluminación doméstica.

Los resultados obtenidos a partir de la activa participación de la sociedad mexicana en la primera etapa de *Luz Sustentable*, se traducen en 22.9 millones de lámparas fluorescentes entregadas de manera totalmente gratuita a cinco millones 725 mil familias, en menos de un año. Gracias a esta cifra, se obtuvo el Certificado de Récord Guinness World, que le fue entregado, el 26 de julio, al presidente Felipe Calderón, durante la ceremonia en la que puso en marcha la segunda etapa del *Programa*, en el Parque Bicentenario, y que al cierre de esta edición ya había cumplido la meta de 22.9 millones, para alcanzar el objetivo planteado de 45.8 millones de lámparas ahorradoras entregadas gratuitamente.

## Los momentos

- *Luz Sustentable* acompaña a la Norma Oficial Mexicana NOM-028-ENER-2010, cuyo objetivo es eliminar del mercado gradualmente los focos incandescentes, antes del 1 de enero de 2014
- El esquema de operación del *Programa* fue aprobado el 22 de noviembre de 2010, por el Comité Técnico del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, con recursos del Banco Mundial
- Para la primera etapa, el Fide realizó una licitación pública internacional —que ganó la empresa Philips Mexicana/Philips Ibérica SAU— misma que fue acompañada por Transparencia Mexicana
- Previo a la puesta marcha del *Programa*, se aplicaron diversas pruebas de laboratorio para certificar la calidad de las lámparas, que realizó Philips Shanghai, en China, y pruebas de liberación en Salina, en Kansas, Estados Unidos. Los laboratorios fueron certificados por la *Efficient Lighting Initiative* (ELI)
- Los embarques de lámparas fueron muestreados, al llegar a México, por un laboratorio reconocido por ELI, para verificar las cien horas de maduración, mil horas de flujo luminoso y 10 mil de vida útil
- La primera etapa la puso en marcha el presidente Felipe Calderón, el 5 de julio de 2011, en Cuernavaca, Morelos
- *Luz Sustentable* se extendió a todo el país el 1 de agosto del año pasado, con la participación de más de mil 158 puntos de canje, establecidos en las ciudades con una población mayor a cien mil habitantes

- La primera etapa concluyó el 14 de junio, con la entrega de 22.9 millones de lámparas ahorradoras, en beneficio de cinco millones 725 mil familias

- El 21 de mayo de 2012 inició la segunda fase

- El 26 de julio de este año, el presidente Felipe Calderón Hinojosa dio el banderazo oficial para la segunda fase y recibió el Certificado del Récord Guinness World, por los logros en la primera etapa

- En la primera semana de septiembre, se cumplió la meta de la segunda etapa: 22.9 millones de lámparas entregadas



El *Programa* arrancó el 5 de julio de 2011 y concluyó, en su primera etapa, el 14 de junio, lapso en el que fueron canjeados, por familia, cuatro focos tradicionales por el mismo número de lámparas ahorradoras. *Luz Sustentable* fue estructurado por el gobierno Federal, por medio de la Secretaría de Energía (Sener), con el apoyo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y administrado por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide).

Cabe destacar que como lo ha precisado el gobierno Federal, con esta iniciativa todos ganamos: uno es el usuario, que por cada cuatro lámparas ahorradoras canjeadas obtiene un ahorro de hasta 30 pesos bimestrales en el pago de su recibo de consumo de electricidad, pues cada lámpara fluorescente consume 77% menos electricidad que los focos incandescentes.

También ganan el país y el gobierno, porque al disminuir el consumo se reduce el monto del subsidio otorgado a través de la Comisión Federal de Electricidad. Análisis basados en el muestreo de recibos de luz, a nivel nacional, y proyecciones a 10 años, que es la vida útil de las lámparas ahorradoras, revelan que con el *Programa* es posible disminuir los subsidios en aproximadamente 13 mil millones de pesos en dicho periodo.

Otro que gana es el medio ambiente, porque al ser menor el consumo de electricidad, se reducen las emisiones de GEI, causantes del calentamiento global y del cambio climático. Con la primera etapa de *Luz Sustentable*, se contribuyó a reducir los niveles de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) hasta en 1.4 millones de toneladas al año, cifra equivalente a la contaminación que producen 600 mil automóviles anualmente.

Con la segunda fase de la iniciativa, se le dio continuidad al proyecto y el objetivo fue entregar de manera gratuita otras 22.9 millones de lámparas ahorradoras antes de concluir 2012, lo cual se logró en la primer semana de septiembre, y con ello se alcanzó la meta de 45.8 millones de unidades, en beneficio de aproximadamente nueve millones de familias.

En suma, con el *Programa*, México marca pautas para que el resto de los países caminen a paso firme y cumplan los objetivos globales, para frenar el calentamiento global y revertir el cambio climático. **E**

# Corporativos verdes

## Maximice su rentabilidad

Las empresas comprometidas con el cuidado del medio ambiente reducen sus costos operativos, tienen más fuentes de financiamiento, aumentan sus ingresos por ventas y amplían su mercado a otros nichos

Por Saúl López

Una empresa que tiene instalaciones o procesos operativos sustentables puede mejorar su rentabilidad en un orden de entre 5 y 10% neto, asegura Ulises Treviño, director de Bioconstrucción y Energía Alternativa, una firma neoleonesa de evaluación y certificación ecológica de edificios y proyectos a partir de fuentes renovables, que ofrece servicios a corporativos como Cementos Mexicanos (Cemex), Femsá, Coca-Cola y Arca, entre otras.

Incluso, contrariamente a lo que se cree, las inversiones en proyectos

sustentables tienen un periodo de retorno de inversión e impacto en la rentabilidad del negocio relativamente corto, que va de tres a cinco años, considera Benjamín Torres Barrón, socio de la consultora Baker&Mckenzie y experto en eficiencia energética.

Empresas de los sectores hotelero, manufacturero, comercial y de la construcción reflejan en sus reportes financieros las ventajas obtenidas gracias a sus procesos sustentables. Daphne Salinas, especialista en Sustentabilidad y Desarrollo de Negocios de New Ventures México

— aceleradora de empresas sustentables—, asevera que los beneficios económicos se obtienen de diferentes maneras, pero la principal es la disminución de los costos operativos de energía, gas y agua. NH Hoteles, por ejemplo, ha logrado ahorros por aproximadamente 10 millones de pesos en sus costos de dichos insumos en los últimos cuatro años.

Rafael Morgado, director comercial de NH Hoteles América, asegura que de 2008 a la fecha, la cadena ha invertido casi siete millones de pesos en un plan de ahorro de

FOTO: DREAMSTIME





“

**Una empresa sustentable eleva sus ganancias entre cinco y 10%:** ”  
**Ulises Treviño**

energía eléctrica y agua, que incluyó sustituir bombillas incandescentes por lámparas ahorradoras en sus 12 establecimientos en el país, así como colocar lámparas LED en áreas de alto consumo y paneles solares para calentar agua en su hotel en Puebla.

Asimismo, están siendo reemplazados equipos de tecnología obsoleta por otros de última generación en el NH de la Ciudad de México, lo que se verá reflejado en pagos 30% menores en luz y agua. Esto permitió, además, tener un ahorro superior a 25% en el costo de todos los rubros energéticos, lo que significa en términos económicos 10 millones de pesos, agrega Morgado.

#### Otros beneficios

Daphne Salinas indica que adicionalmente hay otros beneficios, como son el incremento en los ingresos de los negocios y ampliación de su mercado. Bioconstrucción y Energía Alternativa es un ejemplo. Hace tres años, la empresa invirtió 4.8 millones de pesos en un proyecto de generación eléctrica por medio de paneles solares y energía eólica, así como de instalación de paneles termosolares para calentar agua.

“En los últimos tres años, nuestro mercado creció 25%; nuestros

ingresos aumentaron 30% en 2010 y en un 100% el año pasado; tuvimos ahorros por 25 mil a 30 mil pesos mensuales en gas, agua y energía, así como en costos operativos por eficiencia energética, menor rotación de personal y ausentismo laboral”, comenta Ulises Treviño.

Las empresas sustentables obtienen beneficios fiscales, pues la Ley del Impuesto Sobre la Renta precisa que este gravamen se deducirá de manera inmediata hasta 100% por inversiones efectuadas en maquinaria y equipo que reduzca emisiones contaminantes o Gases de Efecto Invernadero (GEI), explica por su parte Torres Barrón.

Asimismo, hay un mercado de bonos de carbono que maneja esquemas de financiamiento para las empresas sustentables, y existen apoyos gubernamentales en temas de

## Seis prácticas con poca inversión

- 1 Instrumentar sistemas de administración ambiental
- 2 Medir consumos de energía eléctrica, gas y agua
- 3 Establecer lineamientos para tratamiento de residuos
- 4 Usar materiales reciclables
- 5 Adoptar una política de servicios comunitarios
- 6 Implementar un código de ética

Fuente: New Ventures México



FOTO: ROSALÍA MORALES

“

**El principal beneficio es la disminución de los costos de gas, energía y agua:** ”  
**Daphne Salinas**



FOTO: ROSALÍA MORALES

## El top ten

Desde 2005, Corporate Knights —una compañía que promueve prácticas de negocio responsable—, enlista las cien empresas más sustentables del mundo, tomando en cuenta sus ventas, consumo de energía, emisiones de dióxido de carbono (CO2), así como residuos producidos. Las 10 primeras son:

Lugar	Empresa	País	Sector
1	Novo Nordisk	Dinamarca	Farmacéutico
2	Natura Cosméticos	Brasil	Comercio
3	Statoil ASA	Noruega	Energía
4	Novozymes	Dinamarca	Materiales
5	ASML Holding	Holanda	Semiconductores
6	BG Group	Reino Unido	Energía
7	Vivendi	Francia	Telecomunicaciones
8	Umicore	Bélgica	Materiales
9	NorskHydro	Noruega	Materiales
10	Atlas Copco AB	Suiza	Fondos de capital

Fuente: Corporate Knights



“ El retorno de inversión va de tres a cinco años: Benjamín Torres Barrón ”

desarrollo tecnológico, premios que consisten en capital (como Iniciativa México) y un creciente número de inversionistas interesados en esto, expone Daphne Salas.

### Menos de 1%

No obstante, son pocas las empresas mexicanas que apuestan a ser sustentables. New Ventures México cuenta en su base de datos con aproximadamente dos mil 500 con algún nivel de sustentabilidad en su proceso, lo que representaría menos de 1% de las tres millones de unidades económicas en promedio que hay en el país.

“Las empresas grandes son las que tienen más experiencia e infraestructura para ser rentables y la sustentabilidad les está dando otras ventajas competitivas, como es la lealtad del cliente”, advierte la especialista de New Ventures México.

Torres Barrón considera que en un futuro, las empresas tendrán mayor sensibilidad en este tema, pues el consumo de energía no renovable es más costoso por el alto precio del crudo asociado a sus costos de exploración, extracción y producción.

“La única opción será reducir el consumo de energía fósil y conforme más se vaya elevando el precio del crudo, será cada vez más rentable un esquema de sustentabilidad”, concluye.

FOTO: CORTESÍA BAKER&KENZIE

Cartón

¿Concurrencia de las partes?



# Ahorra y Evolucionada

## El PEEF apoya la competitividad

Con el respaldo del Fide, Congeladora Bonfil llevó a cabo un proyecto para reemplazar equipos obsoletos, lo que le permitió obtener ahorros en su facturación eléctrica, incrementar su producción y reducir sus emisiones de CO2

Por Alina Iniesta

Situada en Jacona, Michoacán, zona productora de fresa y mango, Congeladora Bonfil se colocó a la vanguardia al sustituir, en abril de 2011, sus obsoletos equipos de refrigeración por otros de alta eficiencia, lo que le generó un ahorro estimado en electricidad por 399 mil 272 Kilowatts hora (Kwh) y, en dinero, por 526 mil 400 pesos tan sólo el año pasado.

En su búsqueda de la sustentabilidad, Congeladora Bonfil —empresa mexicana procesadora de frutas congeladas para el consumo en el ramo repostero— solicitó el apoyo del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide), institución que analizó las áreas de oportunidad para concretar una reducción significativa en la facturación eléctrica. El organismo recomendó renovar los equipos de refrigeración y, mediante el Programa de Eficiencia Energética Fide (PEEF), otorgó un financiamiento a la empresa por un millón 200 mil pesos.

Dicha cifra se destinó a la adquisición de un compresor tipo tornillo —que sustituyó a dos modelos pistón— para abastecer a dos cámaras de 60 TR (tonelada de refrigeración, que es la unidad para referirse a la capacidad de enfriamiento de los equipos de

refrigeración y aire acondicionado) y a una tercera de 40 TR.

Gracias a este proyecto, los beneficios para esta empresa también se tradujeron en un aumento significativo en la producción. “Con los equipos obsoletos, nuestro proceso eran más lento; sin embargo,

Con más de 30 años en funciones, esta empresa se caracteriza por su alta competitividad, y su mercado son las principales comercializadoras de frutas en Estados Unidos

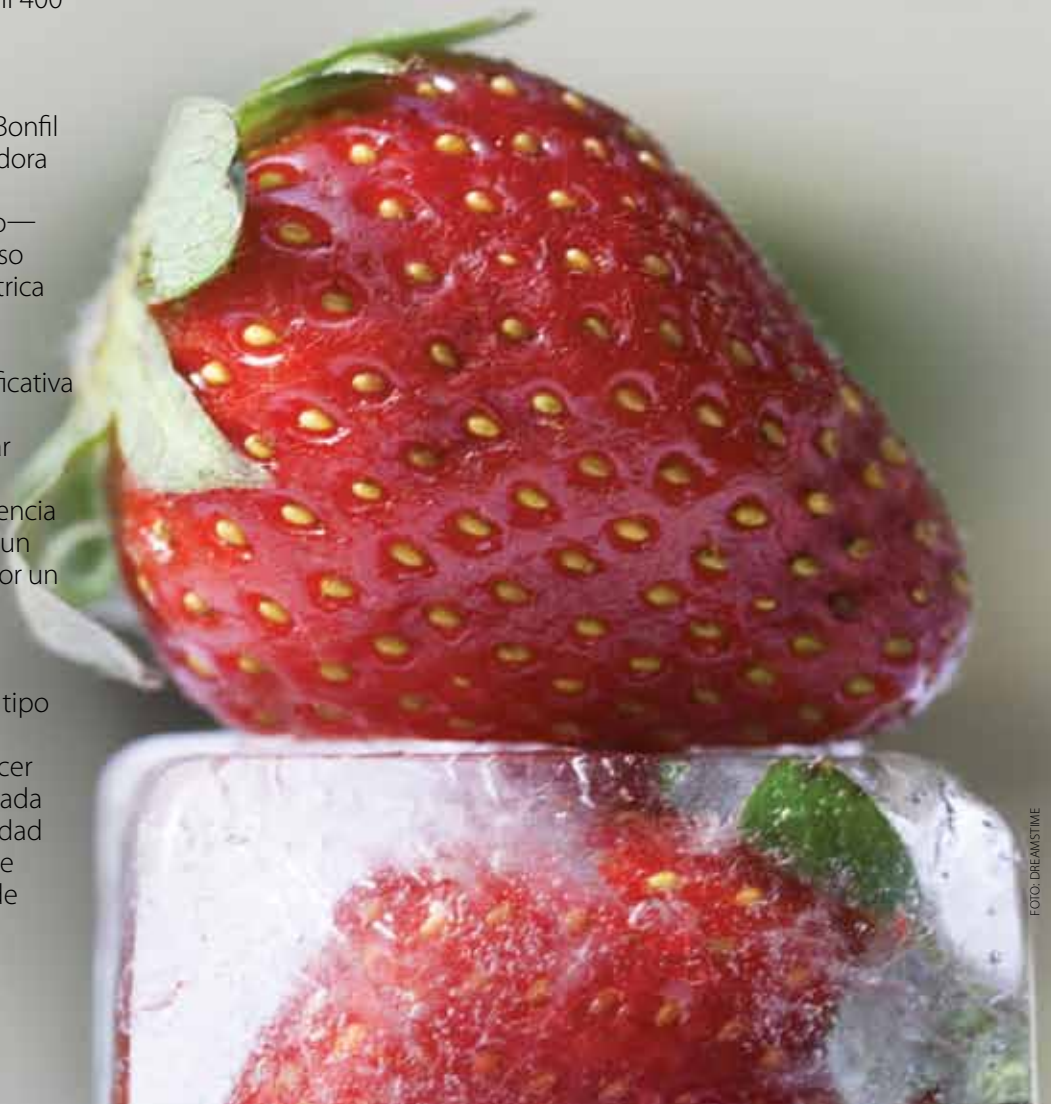


FOTO: DREAMTIME



FOTOS: CORTESÍA CONGELADORA BONFIL


al sustituirlos lo aceleramos, lo cual nos generó beneficios económicos”, afirmó Luis Gerardo Anguiano, jefe de Producción y Proyectos de Bonfil. El incremento en la producción derivó, asimismo, en un alza en las ventas, y ello permitió que Congeladora Bonfil cubriera el financiamiento en ocho meses, mismo que se recuperará en 2.2 años.

### Granito de arena

Anguiano reconoce que en la Congeladora Bonfil “no teníamos conocimiento del trabajo que realiza el Fide, pero tras el éxito que obtuvimos por este financiamiento, sabemos del gran compromiso que el Fideicomiso tiene para apoyar a las empresas, en materia de ahorro de energía eléctrica”.

Para la empresa, es satisfactorio haber aportado un “granito de arena” al cuidado del medio ambiente, por el dióxido de carbono (CO2) que dejó de emitir gracias al ahorro de energía eléctrica: aproximadamente 344 toneladas al año. Adicionalmente, Congeladora Bonfil lleva a cabo programas de concientización, entre su personal, sobre el cuidado de los recursos naturales.

El proyecto de sustentabilidad de esta industria no concluye con el reemplazo del equipo, pues ahora trabaja, también de la mano del Fide, en un plan con el que pretende generar electricidad por medio de un sistema fotovoltaico.

“Tenemos amplia certeza de concretar este proyecto con el Fide, pues ahora queremos apostar por las energías renovables y lograr beneficios económicos y ambientales”, concluye Gerardo Anguiano. 

## La joya del Fide: Paeem

Motores de la economía nacional, las micro, pequeñas y medianas empresas pueden recibir financiamiento preferencial, mediante este programa, para adquirir equipo de alta eficiencia energética

Por Alina Iniesta

Más de 90% del sector privado en México está integrado por Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mipymes) y para ellas, que están interesadas en abatir costos, especialmente en consumo de electricidad, fue diseñado el Programa de Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial (Paeem), mediante el cual pueden acceder a financiamiento preferencial para la sustitución de equipos obsoletos por aquellos de alta eficiencia aprobados por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide).

básicas: el Eco-Crédito Paeem y el bono de *chatarrización*. El primero consiste en un financiamiento hasta por 350 mil pesos, destinado a la adquisición de equipos de refrigeración comercial, aire acondicionado, iluminación con LEDs y eficiente tipo T5 y T8, motores y subestaciones eléctricas. Tiene una tasa preferencial de 14% más Impuesto al Valor Agregado (IVA), con un periodo de recuperación de cuatro años, aproximadamente.

Las carnicerías, tiendas de conveniencia, cremerías, estacionamientos, hoteles, restaurantes, clubes deportivos, escuelas y otros negocios pueden acceder a este crédito, así como los usuarios del servicio público de energía eléctrica que se encuentren en las tarifas 2 y 3, correspondientes a los ámbitos comercial, industrial y de servicios que desean sustituir sus aparatos antiguos por equipos de alta eficiencia energética que tengan el *Sello Fide*, lo cual garantiza el ahorro de electricidad.

Surgida el 28 de julio de 2011, esta iniciativa tiene dos herramientas



FOTO: BREWSTIVE

En tanto, el bono de *chatarización* es un incentivo energético que representa aproximadamente 10% del costo de los equipos sustituidos, mismo que se resta al monto del crédito recibido, reduciendo el saldo insoluto.

El Paeem es administrado y operado por el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide), en tanto que la Secretaría de Energía (Sener) es la instancia normativa; la Comisión Federal de Electricidad (CFE) se encarga de cobrar el crédito mediante el recibo de luz; Nacional Financiera (Nafin) proporciona los recursos para el crédito y la Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (Caname) promueve el programa entre sus agremiados.

## Requisitos

1. Estar debidamente registrados ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público bajo cualquiera de los siguientes regímenes:
  - Pequeños contribuyentes
  - Persona Física con Actividad Empresarial
  - Persona Moral
2. Contar con un contrato de suministro de energía eléctrica con la CFE, a nombre de la empresa, y no tener adeudos
3. Estar en operaciones al menos desde un año antes
4. Presentar solicitud de financiamiento para adquirir equipo eficiente, el cual debe instalarse exclusivamente en el domicilio del negocio que indique el aviso de recibo de energía eléctrica
5. En caso de ser persona física, tener entre 18 y 65 años de edad al momento de recibir el financiamiento
6. Presentar aval (obligado solidario)


Fuente: Fide.



Con el programa se espera evitar la emisión de 13 mil 406 toneladas anuales de dióxido de carbono

Con el Paeem, se pretende brindar beneficios económicos, ambientales y tecnológicos a las empresas mexicanas, pues se espera un ahorro anual en consumo de energía por 20.08 Gigawatts hora y cuatro mil 113 Kilowatts en demanda, evitando la emisión de 13 mil 406 toneladas anuales de dióxido de carbono. Se tiene proyectado también evitar un gasto

por 52 millones de pesos anuales en la facturación eléctrica.

Así, las Mipymes cuentan ya con un esquema de apoyo para disminuir sus costos de operación e integrarse a quienes buscan la competitividad energética y generar un impacto positivo en el medio ambiente, al reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI). 

## Hamburguesas ecológicas

La empresa American Beef recibió asesoría del Fide para usar tecnología de punta en iluminación, con lo cual ha dejado de emitir aproximadamente 194 toneladas de CO2 al año

Por Alina Iniesta



Uno de los pilares en la alimentación del ser humano es la carne, que proporciona hasta 20% de las proteínas esenciales para la conformación de aminoácidos en el cuerpo, además de que aporta hierro y otros nutrientes para el buen funcionamiento del organismo. Muchas empresas comercian con este alimento, pero pocas han potencializado sus capacidades productivas. Una de ellas es American Beef.

Ubicada en Chihuahua, American Beef es una compañía líder en la producción de carne para hamburguesas, y sus principales clientes son tiendas de autoservicio, franquicias y el sector institucional. Asimismo, cuenta con certificaciones de calidad nacional e internacional y exporta a Corea, Estados Unidos, Honduras, Costa Rica, Puerto Rico, Nicaragua, República Dominicana, Guatemala y Cuba. American Beef tiene altos índices de productividad, innovación y competitividad, mismos que se reflejan también en las actividades que lleva a cabo en materia de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica.

En julio de 2011, esta empresa concluyó un proyecto cuya finalidad fue la instalación de 22 luminarias

de 2x54W, tipo T5; 66 de 4x54W, tipo T5; y 78 de 6x54W tipo T5, las cuales reemplazaron a 237 equipos obsoletos. Para ello, requirió un financiamiento de 598 mil 177 pesos por parte del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide), cuyo periodo de recuperación es de 1.4 años.

Las luminarias fueron colocadas en las áreas de proceso de la planta. “Hemos obtenido ahorros de entre 35 y 40% en iluminación —291 mil 619 Kilowatts hora año—, que han representado 417 mil 620 pesos anuales”, afirma Rolando Quezada, gerente de Mantenimiento y Proyectos en American Beef.

### Ejemplo a seguir

“La experiencia con el Fide fue buena no sólo por la asesoría técnica brindada y el seguimiento durante el desarrollo e implementación del proyecto, sino también por la calidad y experiencia de las personas con las que trabajamos de la mano”, explica Quezada.

Desde sus inicios en 1994, American Beef se ha preocupado por estar a la vanguardia en el ámbito tecnológico, en todas las fases de su proceso

También tiene el certificado de Industria Limpia

de producción; es decir, desde la recepción de la materia prima, hasta la formación y empaque de sus productos.

La empresa no sólo se interesa por mantener en los primeros lugares sus estándares de calidad, sino que ahora busca sobresalir como una empresa responsable ambientalmente; “American Beef está certificada como Industria Limpia por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), desde 2002”, informa el gerente de Mantenimiento y Proyectos.

Con la ejecución del proyecto de eficiencia energética, esta compañía deja de emitir al año aproximadamente 194 toneladas de dióxido de carbono (CO2). “En American Beef estamos convencidos de que no sólo se trata de ahorro en el costo de la energía eléctrica, sino también de la preservación del medio ambiente a través de un uso responsable de los recursos naturales. Hacemos el esfuerzo por conservarlos, para minimizar los impactos ecológicos adversos”, asevera Quezada.

American Beef es un claro ejemplo de éxito, pues gracias al financiamiento del Fide, ahora no sólo es líder en producción de carne para hamburguesas, sino también en acciones sustentables. **E**



FOTO: ROSALBA MORALES

La revista nacional de los contratistas eléctricos

# CONSTRUCTOR ELÉCTRICO

Negocios y desarrollo de la industria



Consulta todo lo relacionado con la obra eléctrica, tendencias, entrevistas a fabricantes, opiniones de los expertos más destacados... y mucho más

 @ConstructorElec

 /Constructor Eléctrico

[www.construatorelectrico.com](http://www.construatorelectrico.com)





Ensayo Fotográfico

# Ambivalencia



# Global

## Necesario, adaptarse al cambio climático

Científicos del IPCC han planteado fijar en cinco grados centígrados el incremento límite en la temperatura del planeta, ante una realidad inocultable: no alcanzar las metas de reducción de GEI

Por Elías Chávez

En todo el mundo se habla sobre cambio climático y sus efectos en el planeta. En México, una sequía atípica y prolongada afectó al menos dos ciclos agrícolas y provocó la muerte de casi un millón de cabezas de ganado; al mismo tiempo, en China se registraron las inundaciones más severas de las que se tenga memoria en el país asiático.

Estados Unidos ha sufrido destructivos tornados donde nunca antes los hubo, inundaciones como la que destruyó Nueva Orleans e incendios forestales devastadores. Todo ello cuando aún no se alcanza un incremento de 2% en la temperatura global del planeta, límite máximo aceptable para que los ecosistemas marinos y terrestres se mantengan vivos tal y como los conocemos hasta ahora.

Para explicar ese aumento, los biólogos tomaron prestado un término antes exclusivo de la ingeniería civil: resiliencia, que se refiere al punto exacto en que un material pierde su forma original, cambio que el planeta está experimentando más rápido de lo que planteaban todas las previsiones del Panel Internacional para el Cambio Climático (IPCC).

La preocupación de dicho organismo, formado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) con los científicos más informados y capaces sobre la materia, era llegar a un sobrecalentamiento de la Tierra de dos grados centígrados. Sin embargo, hoy un grupo de ellos ha incrementado el punto de resiliencia a cinco grados, cifra impensable hace una década pero hoy aceptable ante una realidad inocultable: las metas marcadas de reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para 2012 son inalcanzables.

### Cambios vertiginosos

Ezequiel Ezcurra, presidente del Instituto Nacional de Ecología de 2001 a 2005, advierte que la concentración atmosférica de GEI está modificando mucho más rápidamente el hábitat de los seres vivos que lo experimentado durante millones de años.

“Incrementos en la temperatura planetaria que en el pasado requerían 10 mil años, están ocurriendo en décadas y el potencial de adaptación ecológica de muchas especies está siendo rebasado por la velocidad

En décadas, el hábitat de los seres vivos se ha modificado más rápido que lo experimentado durante millones de años

de las transformaciones”, explica el también director del Instituto para México y Estados Unidos de la Universidad de California.

Si esta tendencia continúa, la consecuencia natural será la extinción de muchas especies, sobre todo de aquellas que no tienen la posibilidad de adaptarse a las nuevas condiciones, sentencia.

Por su parte, Andrea Sáenz-Arroyo, directora de Ciencia de la Asociación Civil Comunidad y Biodiversidad (Cobi), asegura en entrevista con **Evolución y Energía** que el incremento de la temperatura global es sólo una de las variables a considerar, pues los efectos del cambio climático implican primeramente alteraciones químicas en el agua del mar (modificación de la acidez o PH, por ejemplo) y un aumento sustancial de los vientos.

“Es difícil de predecir la magnitud de los cambios y nuestra capacidad de adaptación, porque tuvimos 10 mil años de permanencia de los actuales esquemas”, dice y coincide con Ezequiel Ezcurra en que paulatinamente y entre más se incrementa la temperatura global, se irán resintiendo afectaciones

FOTO: DREAMSTIME

## Las metas del Protocolo de Kyoto

El 11 de diciembre de 1997 fue adoptado el Protocolo de Kyoto, aunque entró en vigor hasta el 16 de febrero de 2005. Sus metas eran reducir las emisiones de seis GEI que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), gas metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), en al menos 5%, entre 2008 y 2012, en comparación con las emisiones de 1990



FOTO: DREAMSTIME

en actividades humanas como la agricultura, el turismo, la producción y el consumo de energía, la disponibilidad de recursos hídricos y la salud humana.

### Seguridad nacional

Para José Antonio Benjamín Ordóñez Díaz, investigador de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), “los cambios son graduales, no es que se vaya a acabar el mundo al alcanzar una cierta temperatura promedio, pero el señalamiento de límites —los dos grados que fueron la primera meta global o los cinco grados de los que se habla ahora— es un llamado

de alerta a que no perdamos la proporción de lo que está pasando”, advierte.

El cambio climático y sus efectos son tema de seguridad nacional, comenta y agrega que “quizá podríamos aguantar un incremento de hasta 10 grados centígrados, pero sólo si podemos controlar sus efectos. Ése es el problema: la mayoría de los científicos estamos de acuerdo en que no podemos controlar los cambios más allá de los seis grados”.

El ejemplo más sencillo es la Ciudad de México, que se ha devorado consistentemente sus áreas verdes, sus

## Los costos para México

Un aumento mayor a dos grados centígrados podría significar para el país:

- Pérdidas de 6% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional
- 71% de las actividades económicas serían afectadas
- Los impactos económicos del cambio en el clima pueden ir del orden de 16 a 22 mil millones de pesos
- La cosecha de maíz podría registrar una disminución de entre 29 y 45% respecto del rendimiento actual
- La producción de caña de azúcar caería entre 26 y 27%
- Entre 20% y 46% de las superficies de los bosques de coníferas y encinos resultarán gravemente afectadas entre los años 2020 y 2050
- Aumento de enfermedades asociadas con las altas temperaturas como el dengue, paludismo e infecciones gastrointestinales

Fuente: Informe Stern



FOTO: GABRIEL GONZÁLEZ

“ Los problemas ambientales serán también de marginación: José Antonio Benjamín Ordóñez Díaz ”

ríos y otros cuerpos de agua. “De las 400 especies originales de flora que tenía, hoy sólo quedan 152;” sin embargo, en calles y avenidas se pueden ver grandes palmeras que son originarias de climas cálidos, conviviendo con pinos de gran altura cuyo hábitat son climas fríos, y se han adaptado y han sobrevivido”, puntualiza.

“En México, tenemos que dejar de diferir los costos a las generaciones que vienen; si no atendemos la pobreza y marcamos prioridades en el presupuesto, los problemas ambientales serán también de marginación, porque los menos capaces de adaptarse son quienes apenas tienen para sobrevivir”, concluye. **E**



# la Imagen Agropecuaria

Visión del campo y los agronegocios

**Imagen Agropecuaria** es el portal con información completa y a fondo del sector agropecuario y agroalimentario. **Es el más visitado en México**, y tiene presencia relevante en América Latina y una buena parte de Europa, con más de **20 mil suscriptores a nuestro boletín semanal**.

**Internet**, por su penetración, es la **herramienta más eficaz** para hacer publicidad y dar a conocer productos y **servicios a públicos objetivo**.

**Te invitamos** a conocer los servicios de comunicación y difusión, que ponemos a tus órdenes. Contamos con **paquetes para campañas publicitarias**, que te ofrecen grandes beneficios, pues hacemos **trajes a la medida** de tus necesidades.

**Estamos** en otra de las grandes herramientas de la **comunicación masiva: las redes sociales**, y contamos con una sección multimedia, donde ponemos a tu servicio videos, entrevistas exclusivas, reportajes especiales y **toda la información que necesitas saber** del agro.

[www.imagenagropecuaria.com](http://www.imagenagropecuaria.com)



@imagenAgro



imagen.agropecuaria



ImagenAgropecuaria

editor@imagenagropecuaria.com publicidad@imagenagropecuaria.com (55) 56886173



# México

## El desafío de las renovables

El gobierno que concluye fue el del desarrollo de las energías *limpias*, principalmente la eólica. La tarea del próximo será consolidar la solar y definir la regulación que fomente la biomasa y la geotermia

Por Esther Arzate



FOTO: DREAMSTIME

En México se puede hablar de un sector eléctrico antes y después del gobierno del presidente Felipe Calderón, porque previamente a su administración, los encargados de planear la generación de energía consideraban que era prácticamente imposible desarrollar proyectos renovables a gran escala.

Hoy, el país está lejos de tener un sector eléctrico sustentable, consideran especialistas, pero está en la ruta correcta.

De acuerdo con el secretario de Energía, Jordy Herrera, México es la primera nación en vías de desarrollo con un plan de cambio climático que ya es ley, y el país se comprometió a que en 2025, 35% de la energía se genere con fuentes renovables y la mitad en 2050.

Cumplir con esas metas implica un reto mayúsculo, porque actualmente 73% de los 51 mil 528 Megawatts (MW) de generación instalada, corresponde a plantas que operan con hidrocarburos —gas natural, diesel, combustóleo—, 21.76% es de hidroeléctricas y el resto se distribuye entre fuentes de menor participación, como energía nuclear, geotérmica, fotovoltaica y eólica.

Alejandro Peraza García, director de Electricidad y Energías Renovables de la Comisión Reguladora de Energía (CRE), opina en entrevista que la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, aprobada en 2008, “fue el último empujón” para el desarrollo de las fuentes *limpias*.

Mientras que países como España tienen enormes deudas por subsidiar el desarrollo de energías renovables, especialmente la eólica, en México el gobierno nunca se planteó subvencionar proyectos. “La CRE pensó en hacer una regulación que dejara a todos convencidos de que las iniciativas sustentables no necesitan apoyo de ningún tipo y se diseñó la regulación para que así fuera”, enfatiza Peraza García.

### Medidas innovadoras

Para ello, la Comisión ideó un banco de energía que elimina el problema de la intermitencia de las fuentes renovables, porque no llueve todo el tiempo, el Sol no sale todo el día y el aire no sopla las 24 horas del día a la misma velocidad. Mediante ese banco, el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) recibe los excedentes de energía de los proyectos privados y los abastece cuando la producción en sus plantas disminuye o desaparece.

## Permisos de generación con fuentes alternas

Proyectos con entrada en operación posterior al 1 de diciembre de 2006

	EÓLICA	HIDRÁULICA	SOLAR	BIOMASA	BIOGÁS	TOTAL
No. de Permisos	11	10	1	5	6	33
MW instalados	1,149.70	91.00	1.00	84.80	16.00	1,342.50

### Proyectos con entrada en operación posterior al 1 de diciembre de 2012

No. de Permisos	18	14	4	4	0	40
MW en desarrollo	2,210.40	199.60	36.90	63.40	-	2,510.30
<b>Total</b>	<b>3,360.10</b>	<b>290.60</b>	<b>37.90</b>	<b>148.20</b>	<b>16.00</b>	<b>3,892.80</b>

## Estado de permisos vigentes al 30 de junio de 2012

	EÓLICA	HIDRÁULICA	SOLAR	BIOMASA	BIOGÁS	TOTAL
No. de Permisos	29	31	5	56	10	33
MW instalados	1,127.70	132.30	-	532.70	44.80	1,837.50
MW en desarrollo	2,232.40	199.60	37.90	63.40	-	2,533.30
MW inactivos	-	25.50	-	-	-	25.50
<b>Total</b>	<b>3,360.10</b>	<b>357.40</b>	<b>37.90</b>	<b>596.10</b>	<b>44.80</b>	<b>4,396.30</b>

Fuente:CRE

El funcionario dice que también fueron modificadas las Reglas de Despacho y Operación del SEN, "para asegurarnos de que no hubiera barreras a la energía renovable, porque no era tomada en cuenta por la Comisión Federal de Electricidad (CFE)"; sin embargo, actualmente la electricidad que se genera a partir de ella es la primera que se transmite y distribuye. "Ahora los insumos *limpios* tienen prioridad para entrar a la red", asegura.

Las Reglas Generales de Interconexión fueron otro factor que permitió aumentar la participación de los proyectos *verdes* en el país, ya que usualmente los recursos renovables existen donde la CFE tiene poca o nula infraestructura de transmisión. Los productores privados podían generar la electricidad, pero tenían problemas para transmitirla a los sitios de consumo.

### Cifras alentadoras

Con esos temas superados, los resultados están a la vista: el crecimiento más dinámico se registró en la energía eólica, ya que la Comisión expidió de 2005 a la fecha 29 permisos para autogeneración, exportación y a

productores privados independientes que le venden la energía a la CFE, con una capacidad total de tres mil 360 MW y que representarán una inversión conjunta superior a los seis mil 445 millones de dólares.

También liberó 24 permisos para la construcción de igual número de plantas minihidroeléctricas para autoconsumo y de productores privados, con capacidad para 318 MW, con una inversión estimada de 476 millones de dólares.

Para energía con biomasa, la Comisión ha otorgado ocho permisos que implicarán inversiones superiores a los 177 millones de dólares y tendrán una capacidad global para producir 148 MW; mientras que para biogás ha emitido seis autorizaciones por 14 millones de dólares y una capacidad de 16 MW.

En cuanto a la generación fotovoltaica, se han expedido cinco permisos para generar casi 38 MW, mediante proyectos que están en construcción en Aguascalientes, Jalisco, San Luis Potosí y Guanajuato.

La CFE desarrollará un primer proyecto solar fotovoltaico de escala relevante (30 MW) en Baja California Sur, ya que ese estado no está interconectado a la red nacional y tiene los costos más elevados de generación eléctrica, toda vez que se abastece de plantas que operan con diesel, uno de los combustibles más onerosos.

Hace unos meses, en Perú fue anunciada la construcción de una planta solar fotovoltaica en la que el costo de la electricidad será de 12 centavos de dólar por Kilowatt hora; sin embargo, los precios están disminuyendo, por lo que se podría reducir dicha cantidad. Actualmente, en Baja California la cifra es de 25 centavos de dólar por Kilowatt hora, lo que demuestra que el proyecto es competitivo.

### El potencial solar

José Celís, secretario de Capacitación de la Asociación Nacional de Energía Solar, enfatiza que hace apenas unos años, los responsables de planear el SEN creían que el Sol sólo servía para secar la ropa y ni siquiera lo consideraban una opción viable, ya que aun cuando funcionara como un combustible sin costo, la tecnología requerida no competía en precios con otras alternativas.

Sin embargo, estima que después de la eólica, el siguiente *boom* en las renovables será la energía solar, toda vez que existen condiciones propicias para el desarrollo de ese tipo de proyectos. Ese es, sin duda, uno de los grandes retos del próximo gobierno Federal



FOTO: ROSALÍA MORALES

“Ahora, los insumos verdes tienen prioridad para entrar a la red: Alejandro Peraza”

En México tenemos buena radiación y los precios de la tecnología han disminuido, así que se pueden poner en marcha pequeños pero múltiples proyectos para producir la electricidad en los lugares donde se consume (iniciativas de generación distribuida), si se sigue apoyando la diversificación del SEN. Esa también será una de las tareas que corresponderá al siguiente sexenio.


Sin embargo, otras alternativas *limpias* no correrán con la misma suerte, pues el directivo de la CRE admite que “todavía no encontramos la herramienta regulatoria que haga explotar la biomasa y la geotermia”. Asimismo, aún no se logra resolver el tema de la insuficiencia de redes de transmisión que permitan enviar la energía que se produce en áreas aisladas, donde existen los recursos naturales —agua, sol y viento—, a las ciudades, donde está la mayor demanda de electricidad. 

FOTO: DREAMSTIME



A large field of yellow flowers, likely rapeseed, stretches across the foreground and middle ground. The sky is a deep blue with scattered dark, dramatic clouds. In the distance, there are low mountains and a few small buildings. The top left corner of the image features a green and blue diagonal graphic element.

# México

## **Legislación de Primer Mundo**

La Ley General de Cambio Climático sienta las bases para la consolidación de instrumentos de política pública, con una visión de largo plazo que garantice continuidad más allá de los seis años que duran los periodos de gobierno

México fue uno de los primeros países en desarrollo en contar con una estrategia nacional para enfrentar el cambio climático, la cual fue presentada en 2007 y complementada, dos años más tarde, con el Programa Especial de Cambio Climático. Nuevamente el país se pone adelante con la Ley General de Cambio Climático —a punto de entrar en vigor—, con la cual se pretende contar con un marco jurídico acorde a los retos que impone dicho fenómeno. En ella, el gobierno Federal asume compromisos, fija metas, crea instancias e implementa tratados y protocolos internacionales firmados por el país.

La legislación brinda a México una base sólida tanto para promover la reducción de emisiones, como para permitir la adaptación a los impactos derivados del cambio climático. Entre los puntos medulares de la normatividad, destacan la creación y fortalecimiento de una estructura institucional y transversal que atienda el mencionado fenómeno, mediante la creación del Sistema Nacional de Cambio Climático que promueve la concurrencia entre la Federación, las entidades y los municipios en el combate al problema; el surgimiento de un Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

(INECC) que aumente y mejore la investigación en el tema, y la consolidación de una Comisión Intersecretarial de Cambio Climático que instrumente políticas para la mitigación y adaptación al fenómeno, apruebe la Estrategia Nacional en la materia y participe en la elaboración y aplicación del Programa respectivo.

Éste último es muy importante, pues definirá los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el problema. Además, fijará las metas sexenales de mitigación y adaptación, así como las acciones que deberá realizar el gobierno Federal para lograr dichos objetivos, incluyendo las estimaciones presupuestales.

### Impulso a la sustentabilidad

En los artículos transitorios, sobresale el compromiso de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en 30% para 2020 y en 50% para 2050, así como el de promover —por parte de la Secretaría de Energía en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Comisión Reguladora de Energía (CRE)— que la generación eléctrica proveniente de fuentes de energía *limpias* alcance por lo menos 35% para 2024.

## ¿Cómo mitigar los efectos?

- En la nueva legislación se establece reducir las emisiones mediante la transición a una economía sustentable, con bajas emisiones en carbono, a través instrumentos de mercado, incentivos y otras alternativas que mejoren la relación costo-eficiencia de las medidas específicas de mitigación, promoviendo la competitividad, la transferencia de tecnología y el fomento del desarrollo tecnológico.
- Se prevé también promover prácticas de eficiencia energética, y el desarrollo de tecnologías bajas en carbono.
- Asimismo, fomentar el uso de transporte público y de la bicicleta; desarrollar incentivos económicos y fiscales para las industrias socialmente responsables con el medio ambiente; frenar la deforestación forestal, así como reconvertir las tierras agropecuarias degradadas a productivas por medio de prácticas de agricultura sustentable o bien, destinarlas a conservación ecológica y recarga de acuíferos.

Fuente: Ley General de Cambio Climático

## Su contenido

- Su nombre es Ley General de Cambio Climático
- Consta de 9 títulos
- 116 artículos
- 10 artículos transitorios
- Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012

Fuente: Ley General de Cambio Climático

En el logro de esos objetivos, tres aspectos consignados en la normatividad son fundamentales: uno, la promoción de la reducción de los subsidios a los combustibles fósiles como mecanismo para incentivar la participación de la energía renovable; dos, que para 2020 se deberá haber establecido un sistema de subsidios que promueva las mayores ventajas del uso de combustibles no fósiles, la eficiencia energética y el transporte público sustentable; y, tres, que en ese mismo año se contará con un conjunto de incentivos que hagan rentable la generación de electricidad a través de energías renovables, como la eólica, la solar y la minihidráulica.

Un nuevo instrumento es el Consejo de Cambio Climático, cuyas funciones son básicamente recomendar a la Comisión Intersecretarial adoptar políticas, acciones y metas tendientes a enfrentar los efectos adversos del fenómeno en cuestión, así como dar seguimiento a las políticas, acciones y metas previstas en la presente Ley General.

Otro aspecto relevante de la legislación es la definición de criterios y medidas claves para promover la mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Para implementar dichas disposiciones, es importante conocer la cantidad de contaminantes y qué sectores los producen. Por ello se faculta al INECC a elaborar el Inventario de Emisiones y se crea el Registro Nacional de Emisiones.

### Modificar hábitos

La ley también fija los principios de la política nacional de cambio climático, como la adopción de patrones de producción y consumo que permitan transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono; la responsabilidad ambiental —el que dañe el medio ambiente estará obligado a reparar la afectación— y la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.



La normatividad reconoce la necesaria transición hacia una economía competitiva con bajas emisiones en carbono

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), con la participación de la Comisión, deberá revisar la estrategia nacional, por lo menos cada 10 años en materia de mitigación y cada seis años en lo referente a adaptación al fenómeno. Asimismo, se actualizarán los escenarios, proyecciones, objetivos y las metas.

Un aspecto muy importante de la ley es la creación del Sistema de Información sobre el Cambio Climático, a cargo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), el cual deberá contener las emisiones del inventario nacional —la estimación de las emisiones de la quema de combustibles fósiles—, así como el cálculo de los costos atribuibles al cambio climático en un año determinado.

### Los recursos

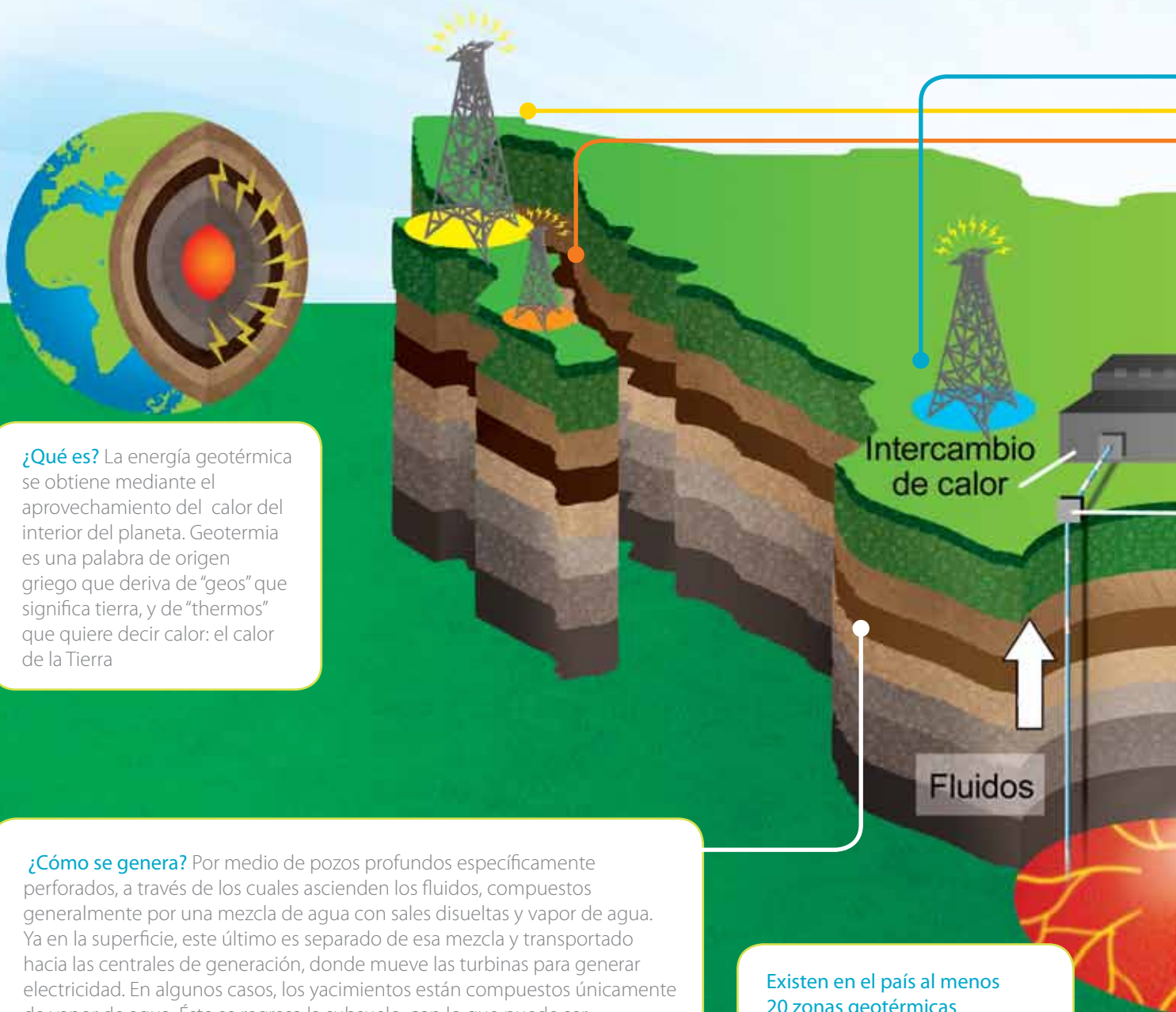
Todas las acciones previstas dentro de la Ley General no tendrían efecto sin el respaldo económico necesario. Por ello, la normatividad prevé la creación del Fondo para el Cambio Climático, que captará y canalizará recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para la implementación de acciones para enfrentar el fenómeno.

Así, con el nuevo marco jurídico, México ha sentado las bases y será responsabilidad del gobierno y la sociedad promover las acciones necesarias para hacer de esta Ley un instrumento eficaz, que encamine al país hacia un desarrollo bajo en emisiones contaminantes. **E**



## ABC de la geotermia

Sólo 24 países —entre ellos México— la utilizan para generar energía eléctrica. Esas naciones tienen una capacidad instalada de más de 10 mil Megawatts (MW); nuestro país cuenta con aproximadamente la décima parte (960 MW) y, hasta el año pasado, ocupaba el cuarto lugar mundial



**¿Qué es?** La energía geotérmica se obtiene mediante el aprovechamiento del calor del interior del planeta. Geotermia es una palabra de origen griego que deriva de “geos” que significa tierra, y de “thermos” que quiere decir calor: el calor de la Tierra

**¿Cómo se genera?** Por medio de pozos profundos específicamente perforados, a través de los cuales ascienden los fluidos, compuestos generalmente por una mezcla de agua con sales disueltas y vapor de agua. Ya en la superficie, este último es separado de esa mezcla y transportado hacia las centrales de generación, donde mueve las turbinas para generar electricidad. En algunos casos, los yacimientos están compuestos únicamente de vapor de agua. Éste se regresa al subsuelo, con lo que puede ser aprovechado nuevamente

Existen en el país al menos 20 zonas geotérmicas con buen potencial

## Ventajas



Provee energía limpia y segura, utilizando un área pequeña de terreno



Es una fuente renovable



Permite la generación de electricidad de forma continua y confiable



Ayuda a prescindir de los combustibles fósiles. Al país le ahorra la producción de 10 millones de barriles de petróleo al año

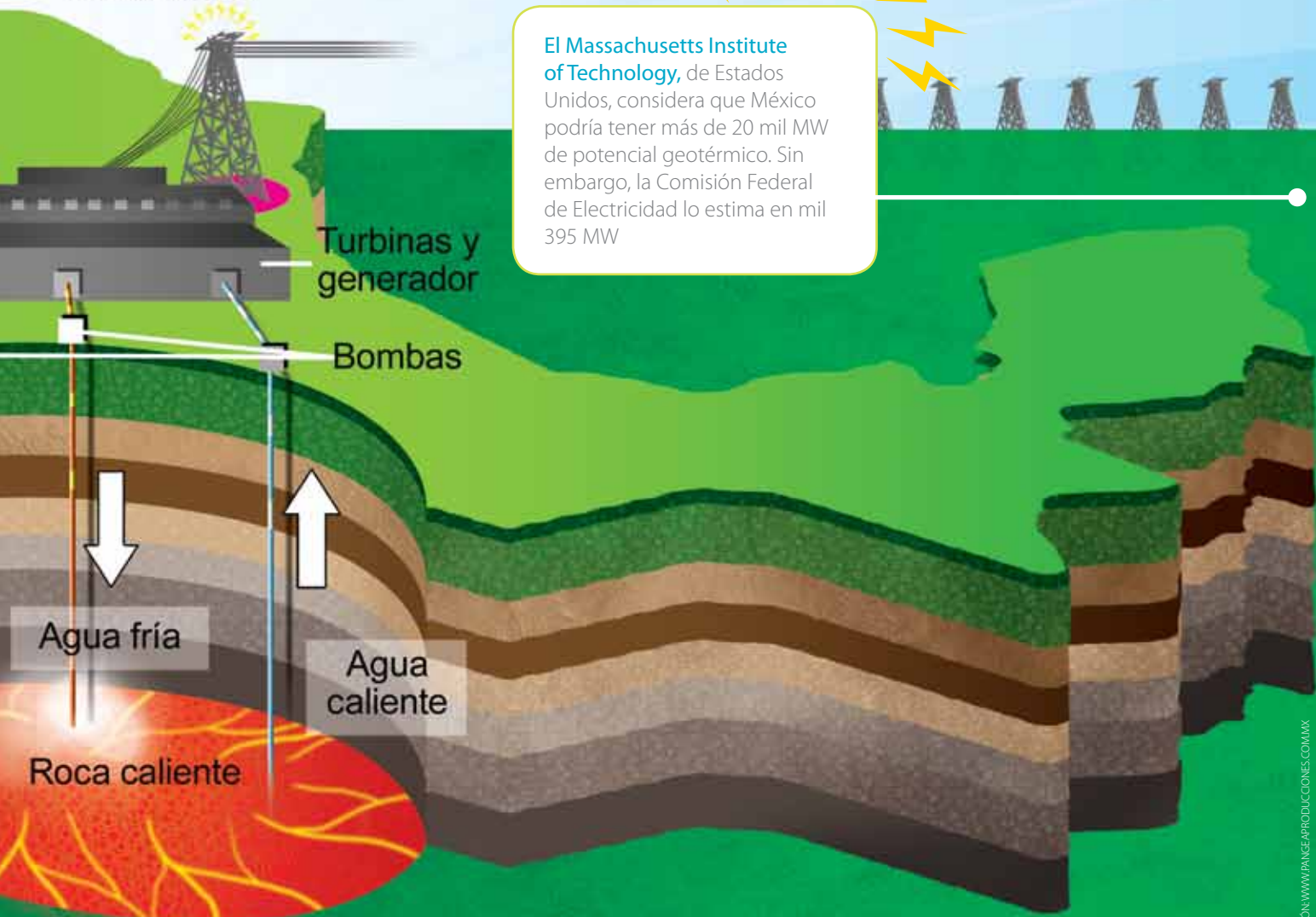


Contribuye a la diversidad de fuentes de energía

**Capacidad instalada.** Hay cuatro campos geotérmicos bajo explotación con una producción de 958 Mw; es decir, 2.1% del total de la capacidad eléctrica del país operada por la Comisión Federal de Electricidad. Son los siguientes:

- 1 Cerro Prieto, en Baja California, con 720 Megawatts (MW)
- 2 Los Azufres, en Michoacán, con 188 MW
- 3 Los Hornos, en Puebla, con 40 MW
- 4 Las Tres Vírgenes, en Baja California Sur, con 10 MW

Electricidad



El Massachusetts Institute of Technology, de Estados Unidos, considera que México podría tener más de 20 mil MW de potencial geotérmico. Sin embargo, la Comisión Federal de Electricidad lo estima en mil 395 MW

## Química verde en medicamentos

Para ser cada vez más *limpia*, la industria farmacéutica mundial no sólo ha recurrido al diseño de edificios amigables con el medio ambiente, sino al uso de catalizadores que aceleran la síntesis de las sustancias

Por Berenice González Durand

La industria química es uno de los sectores que consume más energía en el mundo. Además de los productos básicos, como el plástico, los finales, como los medicamentos, requieren una gran cantidad de ese insumo en todos sus procesos; sin embargo, la tendencia hoy en día es reducir los costos económicos y ambientales por todos los medios posibles.

María del Socorro Alpízar Ramos, investigadora del Laboratorio de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), explica que “la

industria mundial de producción de medicamentos es *limpia* en general”, pues tiene políticas muy estrictas respecto al manejo de contaminantes, así como al ahorro de energía eléctrica, debido a que las empresas de este ramo cuidan mucho su imagen.

La especialista agrega que en los laboratorios donde se producen los medicamentos, existen lugares con mayor gasto energético por la naturaleza propia de los procesos que ahí se realizan, como las áreas con presión positiva, que requieren tener aire limpio todo el día para no contaminar el material inyectable que ahí se produce.

Sin embargo, actualmente existen diseños de filtración de aire con un porcentaje de recirculación del mismo con más bajo costo energético, además de que los edificios de los grandes laboratorios cuentan con equipos computarizados que regulan la demanda de energía eléctrica. Un ejemplo son los *Green Buildings* de Pfizer, entre cuyos objetivos se encuentran lograr anualmente al menos un 5% de mejora en la eficacia energética de sus instalaciones, mediante la instalación de paneles solares y otras alternativas renovables.

Otros laboratorios como Novartis experimentan con sistemas de calefacción que almacenan en el subsuelo de sus edificios la energía solar de los meses más calurosos, para utilizarla durante el invierno, con un ahorro de más de 30% en este rubro.

Alpízar Ramos subraya que actualmente cualquier proyecto que se ponga en marcha en un laboratorio, tiene reglas muy precisas sobre el cumplimiento de sus objetivos, pues se prevén no sólo los tiempos, sino las regulaciones medioambientales y los gastos energéticos.

### El poder de los catalizadores

Las posibilidades de ahorrar energía no sólo se concentran en el funcionamiento de los edificios

FOTO: DREAMSTIME



FOTO: GABRIEL GONZÁLEZ




## “ En los laboratorios se prevén las regulaciones medioambientales y los gastos energéticos: ” María del Socorro Alpízar

que albergan a los laboratorios, sino también en los materiales empleados para la fabricación de los medicamentos. Existen sustancias capaces de acelerar una reacción química, mismas que son conocidas como catalizadores y se han convertido en elementos claves de la llamada química verde.

“La tendencia actual en la industria en general, incluida la farmacéutica, es utilizar catalizadores. Desde hace aproximadamente ocho años se busca reducir los pasos para lograr determinadas síntesis químicas, porque esto deriva, entre otras

cosas, en un ahorro energético y consecuentemente en menores costos económicos”, señala Juventino José García Alejandre, catedrático de la Facultad de Química de la UNAM.

“Es como si se le añadiera un poco de sal a los frijoles para que se cocieran sin la necesidad de estar varias horas sobre el fuego”, comenta el especialista y añade que algunos laboratorios farmacéuticos tienen equipos tan avanzados, que logran hacer cien reacciones al mismo tiempo”, concluye García Alejandre. 

## Los números del sector en México

- El mercado farmacéutico representa más de 7.8% del Producto Interno Bruto (PIB) manufacturero y aproximadamente 1.3% del PIB total del país
- México es el décimo mercado en importancia a nivel mundial y el segundo en Latinoamérica, después de Brasil
- Del total de medicamentos comercializados en el país, 86% se producen en México y el resto se importa
- Cada año se producen mil 700 millones de unidades
- En México operan 224 empresas del ramo, de las cuales 50 son de procedencia extranjera, principalmente de Estados Unidos y Europa, y 174 son de capital nacional
- La industria invierte, en promedio, 19% de sus ventas en innovación

Fuente: Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (Canifarma), Asociación Mexicana de Industrias de Investigación Farmacéutica y KPMG



FOTO: DREAMSTIME





FOTO: DREAMSTIME

# Energía


## Mancuerna exitosa

El IIE asesora a la CFE mediante estudios que permiten a la paraestatal tomar las mejores decisiones en el ámbito de su competencia y lograr así una mayor eficiencia en la industria eléctrica nacional

**B**razo tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) ha llevado a cabo para la paraestatal, durante más de una década, labores como la evaluación económica de las alternativas de generación eléctrica, la identificación de fuentes de suministro internacional de combustibles y la estimación del impacto ambiental, entre otras. Todo ello con la oportunidad que requiere, particularmente, la Subdirección de Desarrollo de Proyectos y la Gerencia de Proyectos de Productores Externos de Energía de la CFE.

Las actividades que realiza el IIE para la Subdirección de Desarrollo de Proyectos tienen como objetivo que ésta disponga de la información que le facilite elaborar las recomendaciones sobre

las tecnologías de generación a emplear para la expansión de la capacidad de la CFE, la selección de los desarrolladores de los proyectos, la estimación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y determinar las fuentes de suministro de combustibles en el largo plazo (2012-2036).

El Instituto puede asesorar a cualquier industria que consuma electricidad, vapor, combustibles u otra forma de energéticos. Esta capacidad tecnológica la tienen también algunas empresas extranjeras; sin embargo, el IIE cubre muchos otros aspectos en su colaboración con la CFE, ya que le proporciona herramientas que mejoran sus procesos relacionados con la optimización de la industria eléctrica del país a corto, mediano y largo plazos. 

¿Sabías que?



El origen de la raza humana ha sido motivo de múltiples películas. Una de ellas es **Prometeo**, film dirigido por **Ridley Scott**, que narra el viaje de un grupo de científicos y magnates a un planeta al que tardan en llegar más de dos años, y en el que los investigadores pretenden encontrar **las respuestas al surgimiento de la humanidad**.



El murciélago magueyero mexicano, una especie amenazada, forma colonias de más de 10 mil animales al interior de cuevas y minas abandonadas.



En la Reserva de **la Biósfera El Pinacate, en Sonora**, se pueden observar cráteres gigantescos de aspecto casi lunar, así como más de **600 especies vegetales y animales como correcaminos, palomas, halcones, serpientes, liebres, coyotes y venados**.

Alumnos del **Instituto Politécnico Nacional** diseñaron un **automóvil ecológico para discapacitados**, con el que obtuvieron el **segundo lugar** del **Premio Nacional de Transporte Urbano y Movilidad 2012**, de la Asociación Mexicana de Transporte y Movilidad.

Los edificios de los campus **Chihuahua y Querétaro del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey** lograron la certificación ambiental **LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)**, por su excelencia en predios sostenibles, eficiencia del agua y energía, así como calidad ambiental interior.





1 año  
\$200.00  
4 números

energía  
evolución  
medio ambiente

# ¡Suscríbete!

.....  
Empresa

.....  
R.F.C.

.....  
Nombre y Apellidos

.....  
Dirección (Calle, Número, Colonia)

.....  
Código Postal

.....  
Ciudad o Municipio

.....  
Teléfonos

.....  
Fax

.....  
Correo electrónico

.....  
Giro o especialidad

Depósito bancario a nombre del FIDE en HSBC, sucursal No. 3003, cuenta No. 017741332-6. Transmite copia de este cupón junto con la copia de su ficha de depósito escaneados al correo electrónico [adriana.corona@cfe.gob.mx](mailto:adriana.corona@cfe.gob.mx)

Esta información está protegida por la Ley de Protección de Datos Personales en posesión de los particulares

**Le enviaremos su recibo a vuelta de correo**

Mariano Escobedo No. 420, 1er piso Col. Anzures. C.P. 11590  
México DF, Tel.: (55) 1101 0520. Llame sin costo al 01 800 343 3835



Válido en todo el DF y área metropolitana  
A partir de 4 suscripciones la 5ª es gratis



# Catálogo

## Programas y Servicios

múltiples beneficios  
adaptados a tus necesidades  
para cualquier usuario



# fide

FIDEICOMISO PARA EL AHORRO  
DE ENERGÍA ELÉCTRICA



**¡Contacta la  
OFICINA FIDE  
de tu localidad!**

01 800 343 38 35  
[www.fide.org.mx](http://www.fide.org.mx)