

El mercurio y los focos ahorradores

Greenpeace está trabajando para que los legisladores elaboren una ley que prohíba las lámparas incandescentes (es decir, los focos convencionales) antes de 2012, a fin de que estos productos dejen de ser vendidos en el país.

Una de las mejores opciones para reemplazar estos focos son las lámparas fluorescentes compactas (es decir, las lámparas o focos ahorradores) y las lámparas de leds

Las lámparas ahorradoras consumen cuatro veces menos energía y pueden durar hasta diez veces más que un foco común. Además, la energía eléctrica necesaria para hacer funcionar un foco incandescente emite, en promedio, cinco veces más CO₂ que la empleada para una lámpara ahorradora. Estas son las principales razones por las que la sustitución generalizada de focos incandescentes es una oportunidad de mitigación del calentamiento global del planeta.

Mercurio

Debido a su principio de funcionamiento, las lámparas ahorradoras necesitan mercurio para emitir luz. El mercurio es un metal pesado que se encuentra de forma natural en la corteza terrestre. Dependiendo de la forma en la que se combine con otros elementos, el mercurio puede permanecer en el ambiente durante diferentes periodos, desde horas o meses hasta años.

El mercurio se obtiene de diversas fuentes:

- A través de la minería, como producto principal o subproducto de la extracción o refinamiento de otros metales.
- Recuperándolo en la refinación de gas natural.
- Reciclando de productos usados y desechos de procesos de producción industrial.

Fuentes emisoras de mercurio

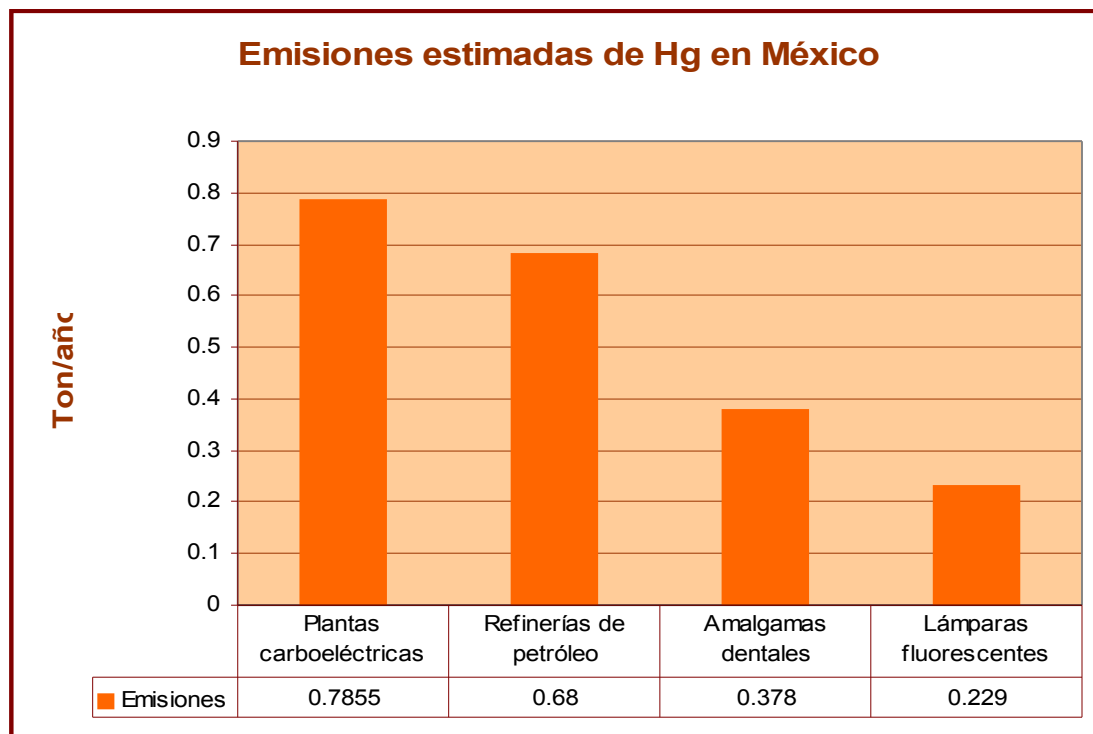
En México, existen varias fuentes a través de las cuales se emite el mercurio: centrales carboeléctricas, termoeléctricas, fundidoras de cobre, zinc y de metales ferrosos, en la producción de cemento, de cal, en la incineración de residuos biológico-infecciosos, en la producción de celulosa y papel, en la manufactura de lámparas fluorescentes y cuando éstas se rompen, en la manufactura de termómetros y durante la aplicación y remoción de amalgamas dentales.

Emisiones en focos ahorradores

El inventario preliminar¹ sobre emisiones de mercurio, estima que al romperse una lámpara fluorescente, el 25 por ciento de su contenido de mercurio es emitido al aire. De acuerdo con estas cifras, las emisiones de mercurio generadas por la rotura de lámparas fluorescentes en México representan en promedio 0.229 ton/año.

¹ Fuente: Inventario Preliminar de Emisiones Atmosféricas de Mercurio en México. 2001. Elaborado para la Comisión para la Cooperación Ambiental.

El mercurio y los focos ahorradores



G

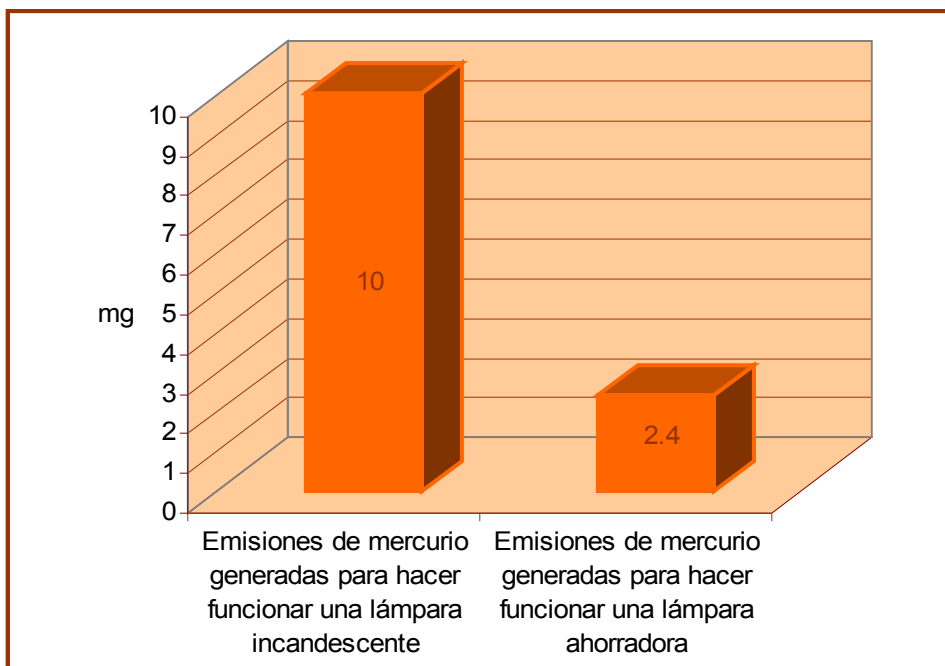
Gráfica 1. Emisiones de mercurio²

La gráfica 1 muestra que las emisiones de mercurio provenientes de lámparas fluorescentes son menores que las generadas en plantas carboeléctricas que transforman carbón y otros combustibles sucios en energía eléctrica. Las lámparas fluorescentes compactas representan una oportunidad de reducir las emisiones de mercurio provenientes de estas centrales, debido a que en promedio, una planta de carbón emite 10 mg de mercurio para producir la electricidad requerida para hacer funcionar una lámpara incandescente, comparada con 2.4 ³mg de mercurio que se emiten para hacer funcionar una lámpara ahorradora compacta (gráfica 2).

² Fuente: IBIDEM

³ Fact sheet: [Mercury in Compact Fluorescent Lamps \(CFLs\)](#). The US Environmental Protection Agency

El mercurio y los focos ahorradores



Gráfica 2 Comparación de emisiones de mercurio al generar electricidad para hacer funcionar una lámpara incandescente y una lámpara ahorradora.

En México, las lámparas ahorradoras disponibles son mayoritariamente de procedencia china, aunque están resguardadas bajo marcas con reconocimiento internacional. Nuestro país no cuenta con parámetros oficiales para establecer límites máximos permisibles de contenido de mercurio en lámparas, ni con una regulación que exija a los fabricantes que proporcionen información a los consumidores acerca del manejo del producto, o de disposición final del mismo una vez que llega al final de su vida útil.

La NEMA (National Electrical Manufacturers Association) establece que el contenido de mercurio máximo en una lámpara debe ser 5mg, disposición que debe agregarse a la actual norma mexicana que establece las especificaciones técnicas de estos productos: la NOM-017-ENER/SCFI-2008, de eficiencia energética y requisitos de seguridad de lámparas fluorescentes compactas autobalastadas.

Esta misma norma oficial debe obligar a los fabricantes a que den información al usuario acerca de la disposición final de las lámparas fluorescentes compactas una vez que éstas concluyeron su vida útil. De hecho, varios productos que existen en el mercado ya cuentan con esta información en sus empaques (figura 1). Sin embargo, no es aplicable, ya que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales no cuenta con planes de reciclado ni de manejo de desechos de estos productos.

El mercurio y los focos ahorradores

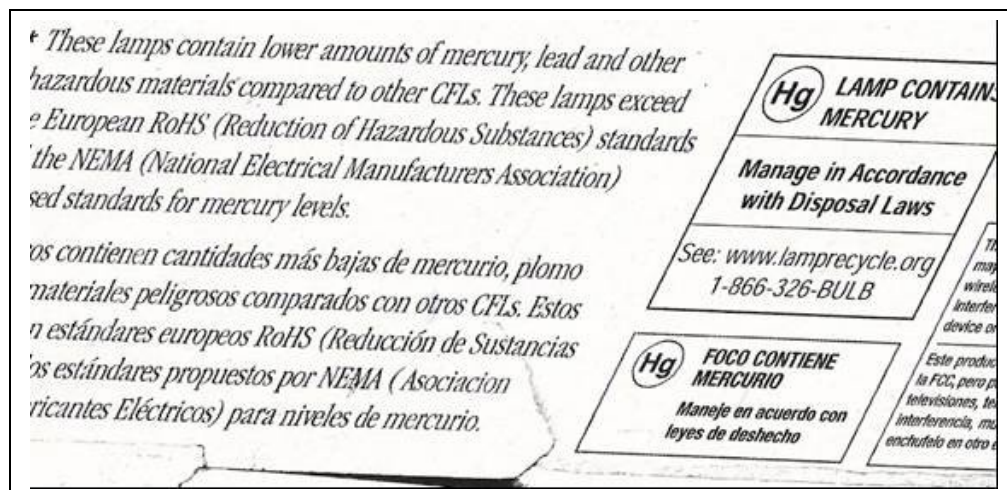


Figura 1. Etiqueta de una lámpara ahorradora compacta adquirida en febrero de 2008 en la Ciudad de México.

Demandas de Greenpeace sobre el mercurio en lámparas ahorradoras

- Que los fabricantes proporcionen lámparas fluorescentes compactas con el más bajo contenido de mercurio y que no exceda los 5 mg por pieza fabricada.
- Que el tiempo mínimo de operación de vida de una lámpara fluorescente compacta sea de 8 mil horas, con el fin de garantizar que la población adquiera productos con criterios estrictos de calidad.
- Que el etiquetado del producto incluya información acerca de la disposición final del mismo.
- Que la Semarnat diseñe planes de manejo de residuos de lámparas ahorradoras.

Recomendaciones

Las lámparas ahorradoras son seguras para usarse en hogares, sin embargo, se deben tener precauciones al instalarlas o retirarlas:

- Tómala por su base, no por los tubos, ya que éstos son muy frágiles y pueden romperse.
- Cuando una lámpara ahorradora se rompa, es necesario usar guantes para recoger los residuos. Se debe evitar hacerlo con las manos sin protección.

El mercurio y los focos ahorradores

- No aspire los residuos de una lámpara o tubo fluorescente que se ha roto;⁴
- Ventila el área donde se rompió la lámpara.
- Coloca los residuos en una bolsa y sállala.
- Deposita la bolsa sellada en la basura, junto con otros residuos inorgánicos.

Nota técnica:

Principio de funcionamiento de una lámpara fluorescente compacta

Un foco ahorrador funciona cuando una corriente eléctrica llega al balasto electrónico. Cuando la electricidad llega a los filamentos de tungsteno o wolframio, estos producen calor que ioniza⁵ el gas que contiene el tubo, de esta manera se crea un arco eléctrico entre los dos filamentos, el objetivo de este arco es mantener la ionización del gas contenido en el tubo.

Cuando los iones desprendidos del gas chocan contra los átomos del vapor de mercurio contenido también dentro de tubo, provocan que los electrones del mercurio se exciten y comiencen a emitir luz ultravioleta. Esta luz no es visible para el ojo humano, al salir despedidos chocan contra las paredes de cristal del tubo recubierto con la capa fluorescente, este choque de fotones ultravioletas contra la capa fluorescente provoca que los átomos se exciten también y emitan fotones de luz blanca, que sí son visibles para el ojo humano.

Partes de una lámpara fluorescente compacta

- **Tubo:** en su interior, se encuentra alojado vapor de mercurio, generalmente el tubo se recubre en su interior por una fina capa de fósforo.
- **Filamentos de Tungsteno o Wolframio,** cuyo propósito es calentar los gases contenidos en su interior, estos gases pueden ser Neón, Kriptón o Argón.
- **Balasto electrónico.** Éste dispositivo sirve para suministrar el voltaje necesario para la lámpara y regular la intensidad de corriente que circula.
- **Base:** es un receptáculo de material plástico, unido a un casquillo roscado que sirve para colocar la lámpara en el techo o pared.

⁴ ASTDR. Reseña toxicológica del mercurio.

⁵ Los iones son átomos con carga eléctrica positiva o negativa, la ionización se refiere al proceso físico necesario para producir estos [iones](#) y con ello generar un arco eléctrico.

El mercurio y los focos ahorradores

GREENPEACE

Fuentes de información

- **Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment**. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32002L0095:EN:HTML>
- **Diagnóstico del Mercurio en México**. Desarrollado por el Instituto Nacional de Ecología. México. 2000. Disponible en: http://www.ine.gob.mx/dgicur/sqre/descargas/Diagnostico_hg_mx_2002.pdf
- **Inventario Preliminar de Emisiones Atmosféricas de Mercurio en México**. -Informe Final- Acosta y Asociados: Proyecto CEC- 01. 30 de Mayo del 2001. Elaborado para la Comisión para la Cooperación Ambiental. Disponible en: http://www.ine.gob.mx/dgicur/sqre/descargas/mxhg_airefinal_todo_v3.pdf
- **FACT SHEET: Mercury in Compact Fluorescent Lamps (CFLs). Resources for Recycling or Proper Disposal of CFLs.** Disponible en: http://www.gelighting.com/na/home_lighting/ask_us/downloads/MercuryInCFLs.pdf
- Marquardt, Ryan. **Compact Fluorescent Lamp Recycling Project Phase I. Draft Report. Background Research and Program Options.** 2002. Northwest Energy Efficiency Alliance. Zero Waste Alliance. Disponible en: www.zerowaste.org
- **Lamp industry product stewardship record of environmental accomplishment.** NEMA. Octubre, 2004. Disponible en: <http://www.nema.org/lamprecycle/index.html>
- **Manufacturer Take-Back of Lamps.** NEMA. Septiembre, 2007. Disponible en: <http://www.nema.org/lamprecycle/index.html>
- **Frequently Asked Questions Information on Compact Fluorescent Light Bulbs (CFLs) and Mercury.** Energy Star. June 2008. Disponible en: http://www.energystar.gov/ia/partners/promotions/change_light/downloads/Fact_Sheet_Mercury.pdf
- **Mercury emissions from the disposal of Fluorescent lamps Revised model Final report.** Office of Solid Waste. U.S. Environmental Protection Agency. March 31, 1998. Disponible en: <http://www.p2pays.org/ref/06/05620.pdf>
- **Comments of Environmental NGO's.** Disponible en: http://www.ecostandard.org/downloads_a/final_position_env_ngo_office_lighting_im.pdf
- **Reseña toxicológica del mercurio.** Agencia para sustancias tóxicas y el registro de enfermedades (ASTDR). Atlanta, Departamento de salud y servicios humanos de EUA. 1999.
- **Preliminary comments of Environmental NGOs on the draft** Chapter 8 "SCENARIO - POLICY - IMPACT" of the Preparatory study for EuP Lot19 (Domestic Lighting). Disponible en: http://www.ecostandard.org/downloads_a/environmental_ngos_eup_working_plan_21-05-08.pdf
- http://www.nema.org/gov/env_conscious_design/
- <http://www.sylvania.com/Recycle/CFLandHouseholdlightBulbrecycling/>
- <http://www.ciwmb.ca.gov/WPIE/FluoresLamps/>
- <http://www.lamprecycle.org/>
- <http://ccelearn.csus.edu/mercurylamp/content/index.htm>

El mercurio y los focos ahorradores

- http://www.almr.org/almr_project_web.html

GREENPEACE

www.greenpeace.org.mx