



Huella de carbono de placas aislantes de Poliestireno Expandible (EPS).

ANIQ

Informe
ejecutivo
2012

Elaborado por

Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable (CADIS)

Calzada de los Jinetes 22-B, Colonia Las Arboledas, C.P. 54020 Tlalnepantla, Estado de México

Tel/Fax: +52 55 26 02 96 94

www.centroacv.mx

Autores

Juan Pablo Chargoy Amador

Amalia Sojo Benítez

Nydia Suppen Reynaga

La construcción de viviendas, así como las actividades que se derivan de su uso y operación diaria provocan impactos ambientales. Estos impactos están generalmente asociados al consumo energético.

De acuerdo al Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de Energía 2009-2012, el sector doméstico constituyó el 16% del consumo final de energía en México.

Las estufas, calentadores de agua, refrigeradores y equipos de aire acondicionado representan el 70% del consumo en el sector residencial. El 23% del consumo eléctrico total de una vivienda mexicana es ocasionado por equipos para mantener una temperatura confortable al interior (SENER, 2009).

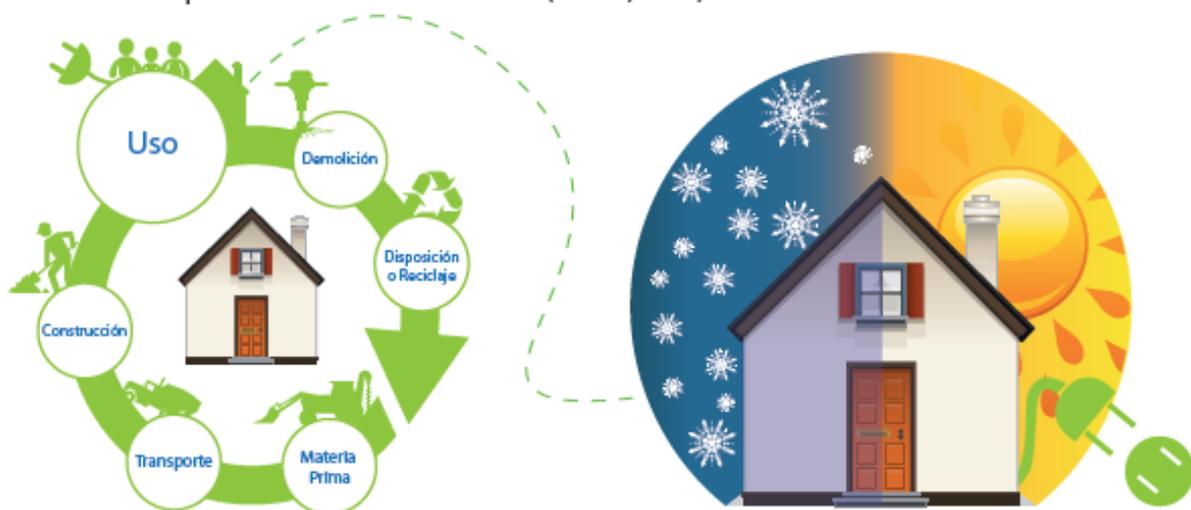


Figura 1. El confort térmico dentro del ciclo de vida de una vivienda.

Se calcula que entre 2011 y 2020 se tendrá una emisión de 33 millones de toneladas de CO₂ debido al sector de vivienda en México. Es así que el gobierno mexicano ha iniciado diversos programas para la eficiencia energética y la reducción de emisiones de dicho sector. El programa de Acciones Nacionalmente Apropriadas para la Mitigación estima que mediante el aislamiento térmico de las viviendas, el uso de electrodomésticos con consumo eficiente de energía, la incorporación de bioclimática en el diseño, entre otras estrategias de ahorro, se puede evitar la emisión de entre una y tres toneladas de CO₂ al año por vivienda (CONAVI, SEMARNAT, 2011).

Una opción para aislar térmicamente las viviendas es la colocación de placas de Poliéstireno Expandible (EPS) en techos y muros. Estas placas ayudan a conservar el confort térmico dentro de los inmuebles como lo describe la Figura 2.



Figura 2. Aislamiento térmico de viviendas con placas de EPS.

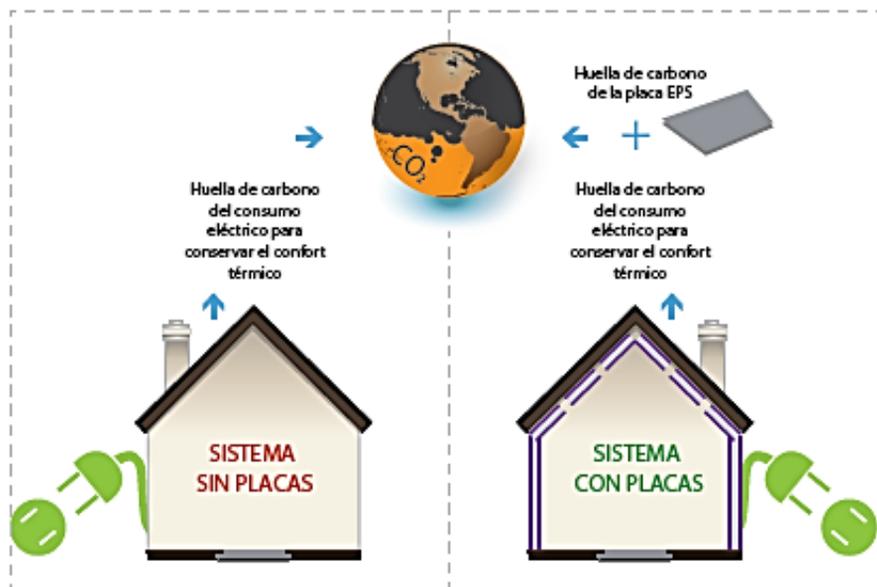


Figura 5. Sistemas comparados en el estudio.

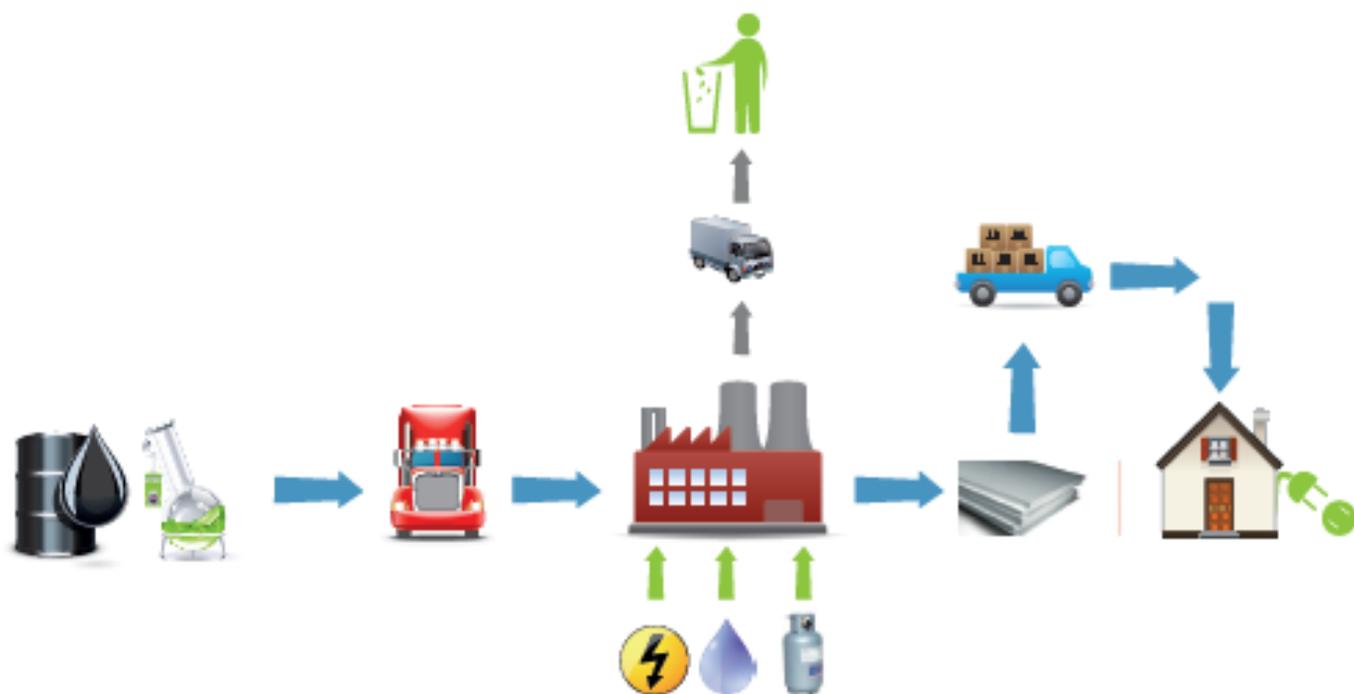
El objetivo del estudio fue comparar la huella de carbono del consumo eléctrico para conservar el confort térmico en una vivienda de interés social (sistema sin placas) contra la huella de la placa de EPS y el consumo eléctrico para mantener el confort en una vivienda con este tipo de aislante (sistema con placas). Ambos sistemas se describen en la Figura 5.

El sistema sin placas considera únicamente la energía para conservar el confort térmico dentro de la vivienda (Figura 6). En el caso del sistema con placas se incluyen las etapas de obtención de materia prima, transporte, producción y uso del material aislante, como lo describe la Figura 7.



Generación y consumo de electricidad para conservar confort térmico durante un año

Figura 6. Etapas del ciclo de vida consideradas en el sistema sin placas.



Obtención de materia prima

Extracción y refinación de crudo, producción de resina EPS y diferentes sustancias químicas necesarias en la fabricación de la placa.

Transporte de materias prima

Traslado de materias primas hacia la planta productiva.

Producción de placa

Generación y consumo de energía eléctrica, extracción y consumo de gas y agua, así como la generación de desechos y su transporte al sitio de disposición.

Transporte de placa

Traslado de la placa desde la fábrica hacia la vivienda donde se instalará.

Uso de la placa

Generación y consumo de electricidad para conservar confort térmico durante un año.

Figura 7. Etapas del ciclo de vida consideradas en el sistema con placas.

Dentro de un análisis de ciclo de vida se evalúan los impactos de un producto mediante el concepto de unidad funcional, la cual es la base de cálculo del estudio y se define a partir de las funciones más relevantes del producto estudiado. Para este análisis se estableció la siguiente unidad funcional:

Aislar térmicamente una vivienda de interés social (60 m² de construcción) con placas de EPS de acuerdo a las especificaciones de la norma NMX-C-460-ONNCCE-2009 durante un año.

Para el inventario de ciclo de vida se obtuvo información de empresas en México que producen perla de EPS y placas aislantes de dicho material. El consumo de energía eléctrica para conservar el confort térmico dentro de la vivienda se obtuvo calculando la ganancia de calor a través de muros y techos de acuerdo a la NOM-020-ENER-2011. Se consideró una vida útil de 60 años para la placa y un grosor suficiente para cumplir con la NOM-C-460-ONNCCE-2009. En la Figura 8 se muestran los diferentes componentes de muros y techos para la vivienda con aislamiento térmico. En el caso de la vivienda sin aislamiento se consideraron los mismos componentes a excepción de la placa de EPS.

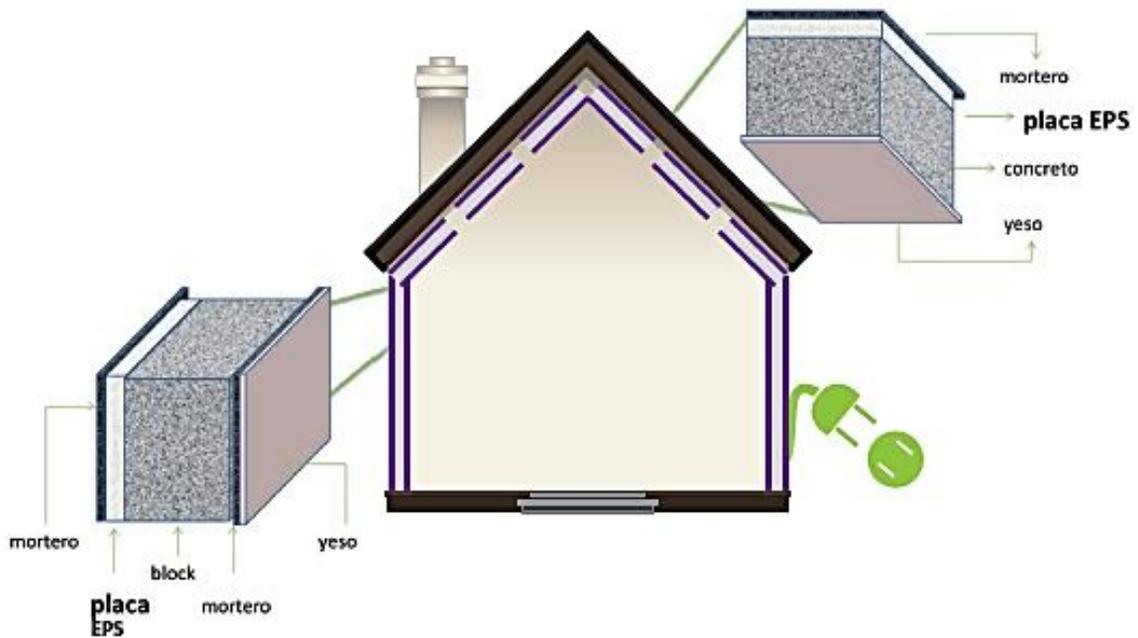


Figura 8. Componentes de techos y muros considerados para la vivienda con placas de EPS.

Al instalar **placas aislantes de EPS en viviendas** de interés social en diferentes regiones de México, la **huella de carbono** provocada por el uso de aire acondicionado o calefacción **se reduce en 75%**.



La **reducción de la huella de carbono es igual al CO₂** que se emite por **iluminar tres viviendas promedio** durante un año con focos de 75 Watts.

*Considerando 4 horas de iluminación al día (SENER, 2008).



El **ahorro en el consumo eléctrico de un conjunto de 433 viviendas** con placas de EPS es **igual** a la electricidad necesaria para abastecer de **alumbrado público a toda la zona del Zócalo** de la ciudad de México durante un año.

*En el 2010 se utilizaron 640 MWh para alumbrado público de la zona del Zócalo de la ciudad de México (INEGI, 2011)



El **ahorro en el consumo eléctrico** de una vivienda con placas de EPS **es del 56%** comparado con el consumo de una vivienda promedio.

*Considerando 2,611 kWh/año, consumo nacional promedio (SENER, 2008).



El **ahorro en el consumo eléctrico** de una vivienda con placas de EPS es **26% mayor** que el de una vivienda promedio en un **clima templado o semifrío** al año.

*Considerando 1,170 kWh/año, consumo promedio en esos climas (SENER, 2008).

