

## **ANEXO 10 Artículo producto del proyecto (Ochoa 2010)**

Proyecto: Desarrollo y validación de una metodología para estimar los impactos en el ahorro de energía por el uso de sistemas pasivo-constructivos en la edificación para diferentes climas de México

Número de Registro: 118665

Artículo publicado en la revista del Consejo Integrador de la Construcción, la Industria y el Desarrollo INCIDE A.C. <http://revistaincide.net/sitio2/>

Ochoa J.M., 2010. Desarrollo de metodología para estimar impactos en el ahorro de energía en edificación. INCIDE COMUNICACIÓN CONSTRUCTIVA, Consejo Integrador de la Construcción, la Industria y el Desarrollo, Año 10, Edición 125, p. 26-27.

# INCIDE **»» 10**

COMUNICACIÓN CONSTRUCTIVA



Personaje del Mes:  
Ing. Ana María  
Avilés Anaya

## ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

SIGUENOS en:



Ponentes:

Dr. José Manuel Ochoa de la Torre  
Laboratorio de Energía, Medio ambiente y Arquitectura

Dra. Irene Marincic Loyriha  
Laboratorio de Energía, Medio ambiente y Arquitectura

Dra. María Guadalupe Alpuche Cruz  
Laboratorio de Energía, Medio ambiente y Arquitectura



Registro Postal  
Publicaciones  
PP 26-0007  
Autorizado por SIPOMEX



# LEMA

## » desarrollo de metodología para estimar impactos en el ahorro de energía en edificación

“Será un herramienta que tendrán para poder demostrar ante la CFE que la carga de su fraccionamiento va a disminuirse”



Dr. Manuel Ochoa de la Torre  
Laboratorio de Energía, Medio Ambiente y Arquitectura

Es importante tener la vinculación con el sector productivo, consideramos que es una buena oportunidad para dar a conocer los proyectos que estamos llevando actualmente, nos agrupamos dentro del departamento de Arquitectura de la Universidad de Sonora, estamos reconocido por a la Secretaría de Educación y Cultura y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Este proyecto (Desarrollo y validación de una metodología para estimar los impactos en el ahorro de energía por el uso de sistemas pasivo-constructivos en la edificación para diferentes climas de México) al igual que los otros, también está hecho por una red de universidades y grupos de investigación, en este caso, participamos 7 grupos de investigación, que son el Centro de Investigación en Energía de la UNAM, las Universidades de Sonora, Tamaulipas y Colima, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Morelos y la Universidad Autónoma Metropolitana.

Lo hacemos en grupo porque nos permite tener un espectro más amplio y un panorama mayor sobre lo que son los diferentes climas de México y sus densidades; y por otro lado, también los

financiamientos que están dando a los proyectos de investigación, que son básicamente dirigidos a las redes temáticas. El objetivo de este proyecto es desarrollar o establecer una metodología basada en un análisis de transferencia de calor, de cuánto calor está ganando o perdiendo una vivienda en este caso, y con esta metodología vamos a poder generar una herramienta de diseño para la estimación del ahorro de energía por uso de sistemas pasivos en distintos tipos de México.

Aquí estaríamos recibiendo la colaboración de ustedes para saber que manera de interactuar estarían buscando con esta herramienta.

Por otro lado, vamos a generar información sobre la distribución y características de sistemas pasivos usados en viviendas en diferentes climas de México: cálido semi-húmedo, cálido seco extremo, cálido húmedo y templado húmedo.

En México aproximadamente el 72% del territorio nacional tiene clima de tipo cálido, entonces es importante establecer este tipo de metodologías porque abarca la mayor parte del territorio nacional.



El objetivo específico es establecer una metodología basada en un análisis de transferencia de calor dependiente del tiempo con la cual se pueda generar una herramienta simplificada de diseño para la estimación del ahorro de energía por el uso de sistemas pasivo-constructivos, adecuada para climas de México.

Existen varios softwares y tipos de programa, pero por lo general y a veces inclusive, difícil de encontrar uno que esté en unidades del sistema métrico, y por otro lado, es difícil encontrar los datos del clima adecuado, aunque no lo crean en México tenemos carencia de datos de clima confiable, para poder hacer nosotros las simulaciones y estimaciones para los cálculos térmicos. Básicamente lo que queremos hacer es una herramienta que utilice los datos que tenemos a la mano, esta herramienta estaría disponible en internet y será de acceso gratuito, previo registro.

Los diseñadores y constructores que colaboren en dar su opinión sobre la herramienta durante el proceso de desarrollo se beneficiarán al hacer que esta herramienta se acerque más a sus necesidades.

¿Y porque se requiere esta herramienta? a pesar de que hay muchas, las mismas normas ya están considerando la transferencia de calor y la eficiencia energética y envolvente en los edificios, sin embargo, normas como la NOM-008-ENER y la NOM-020-ENER, consideran el parámetro de la resistencia térmica pero no consideran las propiedades de los materiales, como el almacenamiento térmico que pudiera tener.

Vamos a hacer un programa que tenga datos de entrada, va a haber una caja negra que va a realizar los cálculos y van a tener datos de salida. En los datos de entrada vamos a poder evaluar al edificio (casa) en distintas épocas, vamos a tener datos del clima y contaremos con una base de datos o utilizar los nuestros, así como las características de la vivienda (orientación, materiales, composición de los muros). También obtendremos otros resultados como el valor de la temperatura central de confort térmico, límite superior e inferior de la zona de confort térmico.

Otro de los objetivos es generar información sobre la distribución y características de sistemas pasivos usados en viviendas en diferentes climas de México: cálido semi-húmedo, cálido seco extremoso, cálido húmedo y templado húmedo.

La información será reportada en forma general y se guardará la confidencialidad que se haya acordado con cada una de las compañías constructoras.

Las compañías constructoras que colaboren en permitir que sus viviendas sean incluidas en el estudio se beneficiarán al recibir los resultados del análisis de los sistemas pasivos usados producto del levantamiento efectuado.

Dentro de este proyecto tenemos que hacer todo un análisis de las viviendas que actualmente se están comercializando en Hermosillo, pero necesitamos analizar 35 modelos diferentes de vivienda, no solo de interés social sino de todos los tipos, para esto vamos a estar contactándonos, para que nos den información sobre las viviendas, cada uno tendrá evaluación particular además del estudio global.

#### Beneficios:

- Generación de información sobre el uso de sistemas pasivos que ayuden a mejorar el confort térmico en viviendas y a ahorrar energía.
- Generación de una herramienta que permita evaluar el comportamiento térmico de muros y techos de la envolvente de una edificación.
- Recomendaciones para diseñar sistemas pasivo-constructivos adecuados para estos cuatro climas.
- Reducción de la demanda energética para acondicionamiento térmico de viviendas.
- Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> al ambiente.

Esto será un herramienta que tendrán ustedes para poder demostrar ante la CFE que la carga de su fraccionamiento va a disminuirse con la metodología que esta certificando la misma SENER (Secretaría de Energía).

Finalmente, estamos abiertos a la colaboración, básicamente nuestro grupo se enfoca en cuestiones de energía, del uso en edificación, de diseño para el mejor uso de energía, también en asesoría y proyectos de vinculación. En cuanto al proyecto de normatividad, lo que queremos hacer sería una propuesta normativa para poder bajar lo que requieren estas normas para que se puedan utilizar, que sean parte de los reglamentos de construcción.

Por otro lado, tenemos aquí en Sonora, que es el único estado que lo tiene, la Ley de Fomento de Energía Renovables y Eficiencia Energética, aprobada el 27 de agosto de 2009, esto quiere decir que en el cortísimo plazo esto va a dejar de ser algo voluntario, y será algo obligatorio que estará en los reglamentos de construcción, tenemos que estar preparados para afrontar este tipo de cosas que vienen, donde tendremos que implementar todos los sistemas de ahorro de energía no solo en las viviendas sino en todos los edificios.