



Guía Metodológica para Uso de
Tecnologías para el Ahorro de
Energía y Agua en la Vivienda de
Interés Social en México

Guía Metodológica para Uso de Tecnologías para el Ahorro de Energía y Agua en la Vivienda de Interés Social en México

Informe que presenta el
Instituto de Ingeniería, UNAM

al

Instituto Nacional de Ecología

**Participantes:
David Morillón Gálvez
Eduardo Rincón Mejía
Tomas Bautista Codines**

23 de noviembre de 2007

CONTENIDO

- 1. Resumen**
- 2. Antecedentes**
- 3. Objetivos**
- 4. Alcances del estudio**
- 5. Análisis de tecnologías para el ahorro de energía y agua en la vivienda de interés social en México**
- 6. Bibliografía**
- 7. Anexos**
 - A. Cuadernillo de tecnologías**
 - B. Software para estimar los beneficios económicos y ambientales del uso de las tecnologías en las diversas regiones y ciudades del país**

1. RESUMEN

En este trabajo se presentan las bases para implementar una hipoteca verde en México, las experiencias en la construcción de viviendas y conjuntos habitacionales bioclimáticos en los últimos 30 años en México, demandan sistemas de financiamiento que permitan, además del diseño bioclimático, el ahorro de energía, el aprovechamiento de las energías renovables y el ahorro de agua.

Los antecedentes sobre el tema sirven de base para las acciones, programas y proyectos que actualmente se realizan con el fin de masificar las viviendas de interés social sustentable. En las acciones se tiene la situación de la normatividad oficial mexicana, que obliga a considerar elementos pasivos como el control solar, la orientación y las características térmicas adecuadas de los materiales y sistemas constructivos, utilizados en techos y muros por ciudad y zona climática.

En cuanto a los programas se presentan los más grandes: encabezados por el Gobierno Federal, con el principal objetivo de poner en el mercado vivienda económica, energéticamente eficiente y ecológicamente adecuada. Con la participan de la iniciativa privada (constructoras o desarrolladoras de vivienda) en los proyectos, se identifica la necesidad de la hipoteca verde para financiar la tecnología, el diseño bioclimático, la innovación tecnológica, etc. de la vivienda de interés social, sector que ha crecido en los últimos 6 años más de cuatro millones y se pretende crecer con seis millones de vivienda al 2012. Ello implica requerimientos de agua potable, electricidad, gas, etc. con el consecuente impacto ambiental que implica el uso de los recursos naturales.

El proyecto de la hipoteca verde fue solicitado al II-UNAM por el Instituto Nacional de Ecología (INE), con el objeto de que sea utilizada por el INFONAVIT, los criterios fueron validados por el INE, INFONAVIT, la CONAVI, la CONAE, el FIDE, la AEAEE y la UNAM.

2. ANTECEDENTES

En noviembre del 2003 se firmó un Convenio celebrado por FIDE y el INFONAVIT, cuyo objetivo es el desarrollo de acciones que permitan promover el ahorro de energía eléctrica en las viviendas, cuyo beneficio adicional es la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (Cláusula Primera).

El objetivo del convenio fue el de establecer las bases de participación entre FIDE y el INFONAVIT para desarrollar en forma conjunta, acciones que permitan promover el ahorro de energía eléctrica en viviendas ubicadas en zonas de clima cálido atendidas por la Comisión Federal de Electricidad, cuyo beneficio adicional será la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera para mitigar el calentamiento global.

El Instituto Nacional de Ecología (INE), con el apoyo del INFONAVIT, la Asociación de Empresas para el Ahorro de energía en las Edificaciones (AEAEE) y de otras dependencias públicas y privadas, han planteado la necesidad de desarrollar un documento técnico a fin de ofrecer a los desarrolladores de proyectos de vivienda del conocimiento necesario para difundir los beneficios del uso de ecotecnologías. En una segunda fase, se espera que se incorporen análisis costo/beneficio de las medidas y tecnologías a fin de que las instancias correspondientes tengan elementos para otorgar financiamiento a los desarrolladores de proyectos que promueven su uso, tal es el caso del INFONAVIT a través de la Hipoteca Verde.

El INE, como órgano desconcentrado de la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales (SEMARNAT), tiene entre sus funciones la generación de conocimientos científicos-técnicos para la toma de decisiones para el desarrollo sustentable del país, invitó al II-UNAM a que presente una propuesta para apoyar

en la elaboración del documento técnico de los beneficios del uso de las tecnologías para la vivienda sustentable.

3. OBJETIVO

Elaborar una guía técnica para el uso de tecnologías para el ahorro de energía y agua en el sector residencial de México, que presente los beneficios energéticos, económicos y ambientales, además de las especificaciones y recomendaciones técnicas de las tecnologías, información importante para los desarrolladores de proyectos, inmobiliarias, autoridades del sector y usuarios finales de la vivienda.

4. ALCANCES DEL ESTUDIO

- Definir las tecnologías base para el ahorro de electricidad, gas y agua
- Reunir la información técnica de las tecnologías comercialmente disponibles en México
- Estimar los beneficios energéticos, económicos y ambientales por el uso de las tecnologías base en las diversas regiones y ciudades del país
- Estructurar una software que permita cuantificar el nivel de uso de las tecnologías base y su beneficio en cada caso de vivienda o proyecto
- Elaborar productos finales y la presentación a los involucrados

5. ANÁLISIS DE LAS TECNOLOGÍAS PARA EL AHORRO DE ENERGÍA Y AGUA EN LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN MÉXICO

Bases para la hipoteca verde

Los criterios generales y específicos definidos para la hipoteca verde son:

- Localización
 - Espacio exterior inmediato (Jardines, fuentes, piletas, acequias, plazas, plazoletas, agrupamiento de edificios, pisos permeables y andadores)

- Social
 - Participación (Capacitación-educación, administración del proyecto)
 - Cultura (Respecto a las costumbres, integración de la comunidad y adopción de la tecnología)

- Calidad ambiental interior
 - Confort térmico (Ventilación natural o renovación del aire, materiales adecuados en la envolvente y tratamiento térmico del aire)
 - Confort higrométrico (humidificadores y jardines internos)
 - Confort lumínico (Iluminación natural, vidrios adecuados)
 - Confort acústico (Aislamiento de la envolvente, tratamiento de ventanas)
 - Confort olfativo (Filtros y tratamiento de aire)
 - Calidad química y biológica (Filtros y renovación del aire)

- Materiales

- Bajo impacto ambiental (Origen natural, regional o local e indicaciones para disposición final)
- Seguridad (No tóxicos)
- Durabilidad (Industrializados y reciclables)
- Doble función (Aislante-estructural)

- Energía
 - Ahorro de electricidad (Lámparas compactas fluorescentes, aislamiento en la envolvente, aire acondicionado eficiente, doble vidrio en las ventanas, refrigerador eficiente, sellado de vanos para evitar filtraciones, celdas fotovoltaicas, bombeo de agua por gravedad)
 - Ahorro de gas (Calentador solar de agua, calentador de gas instantáneo o de paso, estufa con piloto eléctrico, estufa solar)

- Agua
 - Ahorro de agua (Llaves ahorradoras, depósito de la baja capacidad, sistema dual, regadera ahorradora, tinacos herméticos y sistemas de reuso de agua)
 - Captación de agua pluvial (Sistemas de captación y almacenamiento de agua)
 - Tratamiento de aguas (Plantas de tratamiento de aguas negras y grises)
 - Recarga de manto freático (Doble sistema de drenaje)

- Diseño
 - Innovación (Sistemas inteligente o automatización y materiales reciclados)
 - Diseño bioclimático (Ubicación de la vivienda en el lote, localización de actividades, altura de piso a techo, ventilación natural, orientación adecuada, tipos de vanos, control solar en ventanas, creación de

microclimas, uso de vegetación, materiales y procedimientos adecuados a la región, acabados adecuados y configuración de la vivienda)

Consideraciones

Como la hipoteca tiene su base en recursos económicos, en una primera etapa se consideran solamente las condiciones de diseño y tecnologías para que permitan el ahorro de agua y de energía (gas y electricidad), siempre y cuando pueda ser cuantificado el beneficio en dinero ahorrado mensualmente por las mismas, esto es que se refleje en dinero no gastado por el usuario o habitante de la vivienda en los servicios, el ahorro será un aumento en el monto de crédito que será otorgado por la institución financiadora. Además de cuantificar los beneficios ambientales como la conservación de los recursos naturales y el CO₂ no emitido o evitado, que permita definir el nivel de sustentabilidad de las nuevas viviendas.

El aumento de crédito será el que pague las tecnologías y diseño que permita el camino a la sustentabilidad de la vivienda de interés social.

Tecnologías seleccionadas

Las tecnologías para el:

- Ahorro de gas (Figura 1)
 - Calentador solar de agua
 - Calentador de gas instantáneo

- Ahorro de electricidad (Figura 2)
 - Lámparas compactas fluorescentes
 - Aislamiento en el techo
 - Aire acondicionado eficiente

- Ahorro de agua (Figura 3)
 - Sistema dual para el WC
 - Regaderas obturadoras
 - Llaves ahorradoras de agua



Figura 1. Tecnologías para el ahorro del gas.

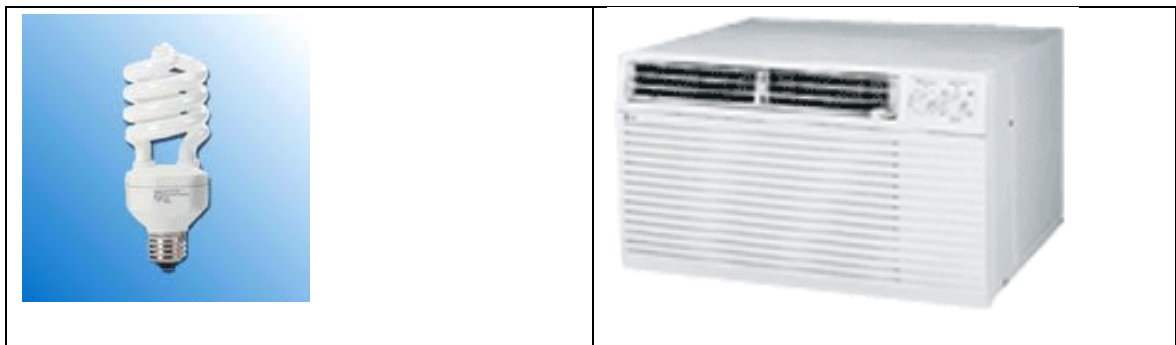




Figura 2. Tecnologías para el ahorro de electricidad.



Figura 3. Tecnologías para el ahorro de agua.

Beneficios

Para el análisis de los beneficios, fueron consideradas las características indicadas por los fabricantes, siempre y cuando este conforme a la normatividad vigente, la cual se debe de cumplir, para garantizar la seguridad y calidad de la tecnología, asimismo las tarifas actuales (2007) del gas, electricidad y agua.

Como ejemplo se presenta para la región central del país (ciudad de México), viviendas con el uso de las tecnologías indicadas, en las tablas 1 y 2 se presentan los beneficios por el uso de cada tecnología y los totales de la vivienda.

Region:		Semifrío		Ciudad:		Ciudad de México, DF			
Rubro	Tecnología	Producto	Costo (\$)	Ahorro Mensual (agua, gas, electricidad)	Ahorro Máximo (\$)	Ahorro Mínimo (\$)	CO2 Evitado Mensual (Ton)	Observaciones	
Criterios: Agua									
Ahorro de agua	Deposito del baño de baja capacidad	Sistema dual	\$220.0	10.56-13.2	\$31.8	\$14.7	0.001490	Economizador de agua doble botón 3/8" Its, NOM-009-CNA-2001	
Ahorro de agua	Regadera ahorradoras	Cebolleta con obturador integrado para regadera	\$50.0	4.95-8.25	\$24.8	\$14.9	0.001490	Con cabeza giratoria para el ahorro de agua durante el enjabonado y flujo de 9 lts./min, NOM-008-CNA-1998	
Ahorro de agua	Llaves ahorradoras	Perilzadores, conocidos como dispersores (Juego de 6)	\$147.8	4.62-6.93	\$20.9	\$13.9	0.001490	Para incrementar la velocidad de salida al disminuir el área hidráulica, NOM-005-CNA-1997	
Criterios: Energía									
Ahorro de gas	Calentador solar de agua	Colector solar plano con cubierta, con eficiencia de mínima del 58 %	\$9,688.5	17.42-24.33	\$240.0	\$170.0	0.052250	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 20' con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2006**	
Ahorro de gas	Calentador de gas de paso	Calentador de agua a gas tipo instantáneo, capacidad térmica 10 KW, incremento	\$1,800.0	9.42	\$80.0		0.028250	El equipo debe cumplir con la NOM-003-ENER-2000	

Lunes, 06 de Agosto de 2007 Página 1 de 2

Tabla 1. Beneficios energéticos, de agua, económicos y ambientales mensuales por el uso de cada tecnología.

Guía Metodológica - [Productos]

Archivo Ventana Adobe PDF

Escriba una pregunta

Rubro	Tecnología	Producto	Costo (\$)	Ahorro Mensual (agua, gas, electricidad)	Ahorro Máximo (\$)	Ahorro Mínimo (\$)	CO2 Evitado Mensual (Ton)	Observaciones
Ahorro de electricidad	Lámparas compactas fluorescentes	T5 y circulares T5 y T9 (Eficacia de 45-60 lm/W)	\$400.0	10.1	\$0.0	\$0.0	0.006740	Para interiores empotrados o de sobre poner, con sello FIDE y cumplimiento de la NOM-064-SCFI y NOM-017-ENER-1997
Ahorro de electricidad	Aislamiento en el techo y equipo de aire acondicionado de alta eficiencia	Poliestireno Expandido tipo I y II; así como, el Poliestireno Extruido tipo IV en forma de	\$7,585.0	0	\$0.0	\$0.0	0.000000	NOM-018 ENER- "Aislantes Térmicos para Edificaciones, Características, Límites y Métodos de Prueba" y sello FIDE. Equipo de aire acondicionado que cumpla con la NOM-021-
Costo:			Máximo ahorro	Mínimo ahorro	CO2 evitado mensual			
Ahorro de agua	\$417.8	\$77.5	\$43.5	0.004470				
Ahorro de electricidad	\$7,985.0	\$0.0	\$0.0	0.006740				
Ahorro de gas	\$11,488.5	\$320.0	\$170.0	0.080500				
Totales	Costo:		Ahorro Máximo	Ahorro Mínimo	CO2 Evitado Mensual			
	\$19,891.4		\$397.5	\$213.5	0.091710			
CO2 evitado [kg/ mes]								
91.71								
CO2 evitado [ton/añual]								
1.10								

Lunes, 06 de Agosto de 2007

Página 2 de 2

Página: 14 2

Inicio Outlook Ex... Microsoft ... Disco local (C:) TodosDatos Productos Microsoft Pow... ES 01:16 p.m.

Tabla 2. Beneficios totales en ahorro de energía, de agua, económicos y ambientales mensuales y anuales en la vivienda.

Productos o herramientas

Como herramientas para la hipoteca verde se tendrá un manual impreso (Figura 4) sobre las tecnologías y sus beneficios para cada región y esta relacionada con ciudades, además de los formatos para poder cuantificar, los ahorros en dinero, agua, gas y electricidad, además del CO2 evitado en cada vivienda por el uso de dichas tecnologías. Así como un software (Figura 5) que permite indicar las decisiones de diseño y las tecnologías utilizadas, con ello se cuantifica para cada

ciudad, donde será construida la vivienda, los beneficios o ahorros, ambas herramientas serán públicas.

<p>Guía metodológica para el uso de tecnologías ahorradoras de energía y agua en las viviendas de interés social en México</p>	
Ahorro de Energía	<p>Ahorro de Gas</p> <p>Calentador de Gas Instantáneo</p> <p>Ahorro de Gas</p>
	<p>Calentador Solar de Agua</p> <p>Ahorro de Electricidad</p>
Ahorro de Electricidad	<p>Lámparas Compactas Fluorescentes</p> <p>Ahorro de Electricidad</p>
	<p>Aire Acondicionado</p> <p>Ahorro de Electricidad</p>
	<p>Aislamiento en el Techo</p> <p>Ahorro de Electricidad</p>
Ahorro de Agua	<p>Ahorro de Agua</p> <p>Regadera Ahorradora</p> <p>Ahorro de Agua</p>
	<p>Llaves ahorradoras</p> <p>Ahorro de Agua</p>
Ahorro de Agua	<p>Sistema Dual en el Escusado</p>

Figura 4. Cuadernillo impreso para aplicación de tecnologías para la hipoteca verde en la vivienda.

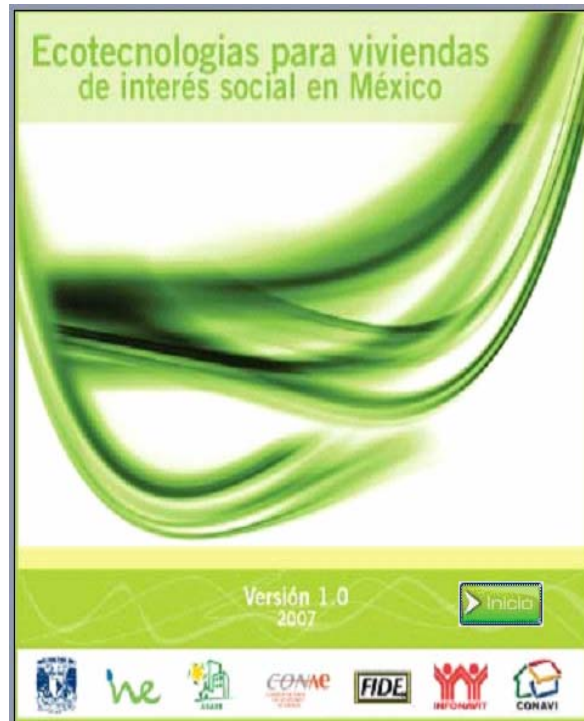


Figura 5. Software para evaluar los beneficios del uso de la tecnología para la hipoteca verde en la vivienda.

6. BIBLIOGRAFÍA

Morillón D., 1993, *Bioclimática: Sistemas Pasivos de Climatización*, No. p. 148, Ed. Universidad de Guadalajara, ISBN 968-895-455-1, México.

Morillón D., 2004, *Atlas del bioclima de México*, Editado por el II-UNAM, ISBN 970 32 1904 7, México.

Morillón D., 2005, *Recomendaciones bioclimáticas para el diseño arquitectónico y urbano*, Editado por la Comisión Federal de Electricidad y Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico, México

Morillón D., 2006, Edificios bioclimáticos en México: Acciones, programas y proyectos para la vivienda de interés social, *Los edificios bioclimáticos en los*

países de Ibero América, Editado por CYTED e INETI, ISBN N° 972-676-200-6, pp. 45-56, Portugal.

www.ceaqueretaro.gob.mx/index/u_usoeficiente

www.aguasdehermosillo.gob.mx/main/cultura_2htm

www.cespt.gob.mx/cultura/consumo.htm

www.accesorios-fontaneria.com

www.conae.gob.mx/wb/CONAE/CONA_22_normas_oficiales_mex

www.cna.gob.mx/eCNA/Espaniol/Directorio/Default.aspx

7. ANEXOS A: Cuadernillo de tecnologías

Guía metodológica para el uso de tecnologías ahorradoras de energía y agua en las viviendas de interés social en México

Ahorro de Energía	Ahorro de Gas Calentador de Gas Instantáneo
	Ahorro de Gas Calentador Solar de Agua
Ahorro de Energía	Ahorro de Electricidad Lámparas Compactas Fluorescentes
	Ahorro de Electricidad Aire Acondicionado
	Ahorro de Electricidad Aislamiento en el Techo
Ahorro de Agua	Ahorro de Agua Regadera Ahorradora
	Ahorro de Agua Llaves Ahorradoras
Ahorro de Agua	Ahorro de Agua Sistema Dual para WC



Asociación de Empresas
para el Ahorro de la
Energía en la Edificación,
A.C



Consideraciones

- Los costos de las tecnologías y tarifas de electricidad, agua y gas corresponden al año del 2007
- Los ahorros estimados son para viviendas habitadas por 4-5 miembros
- Los beneficios fueron calculados por regiones, estas están relacionadas con las ciudades

Regiones	Ciudades por región
1 Semifrío-seco	Tulancingo y Zacatecas
2 Semifrío	Ciudad de México, Toluca, Puebla, Morelia, Tlaxcala y Pachuca
3 semifrío-húmedo	Xalapa
4 Templado-seco	Aguascalientes, Durango, León, Oaxaca, Queretaro, Saltillo, San Luis Potosi y Tijuana
5 Templado	Guadalajara, Guanajuato y Chilpancingo
6 Templado-húmedo	Tepic y Cuernavaca
7 Cálido-seco	Monterrey, Culiacan, Gomez Palacio, La Paz y Torero
8 Cálido seco-extremoso	Mexicali, Hermosillo, Ciudad Obregón, Chihuahua y Ciudad Juárez
9 Cálido-semihúmedo	Merida, Colima, Ciudad Victoria, Mazatlan y Tuxtla Gutierrez
10 Cálido-húmedo	Acapulco, Madero-Tampico, Campeche, Cancún, Cozumel, Chetumal, Manzanillo, Tapachula, Veracruz y Villahermosa

Región

1-10

Tecnología

Calentador de gas tipo instantáneo, para agua, capacidad térmica 10 KW, incremento mínimo de temperatura 25°C



Beneficios

Ahorro mensual \$ 80.00

Ahorro de gas 9.42 kg/mes

CO₂ evitado 28.25 kg/mes

Recomendaciones para el mejor uso

El equipo debe cumplir con la NOM-003-ENER-2000, además de ser reemplazado cada 10 años

Región

Ejemplo

1

Semifrío

(Ciudad de México)

Tecnología

Colector solar de agua plano con cubierta, eficiencia mínima del 58 %

Área bruta 2 m², área del absorbedor 1.75 m², termotanque de 150 litros



Beneficios

Ahorro mensual
\$ 170.00

Ahorro de gas 17.42
kg/mes

CO₂ evitado 52.25
kg/mes

Recomendaciones para el mejor uso

Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 20` con respecto a la horizontal, caracterizado con la norma NMX-ES-001- NORMEX-2005

Vida útil de 20 años

Región

1-10

Especificaciones para el mejor uso

Región	Ciudad	Recomendación
1	Tulancingo	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 20° con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Zacatecas	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 22° 46` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
2	Ciudad de México	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 20` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Toluca	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 17` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Puebla	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 3` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Morelia	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 42` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Tlaxcala	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 19` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Pacheco	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 20° 7` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
3	Xalapa	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 32` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
4	Aguascalientes	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 21° 53` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Durango	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 24° 2` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	León	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 21° 7` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Oaxaca	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 17° 4` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Queretaro	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 20° 36` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Saltillo	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 25° 25` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005

Región

1-10

Especificaciones para el mejor uso

Región	Ciudad	Recomendación
	San Luis Potosi	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 22° 9` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Tijuana	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 32° 31` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
5	Guadalajara	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 20° 41` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Guanajuato	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 21° 1` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Chilpancingo	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 17° 33` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
6	Cuernavaca	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 18° 55` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Tepic	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 21° 31` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
7	Monterrey	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 25° 40` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Culiacan	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 24° 48` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Gomez Palacio	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 25° 32` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	La Paz	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 24° 10` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Torero	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 25° 32` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
8	Mexicali	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 32° 39` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Hermosillo	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 29° 7` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Cd. Obregón	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 27° 29` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005

Región

1-10

Especificaciones para el mejor uso

Región	Ciudad	Recomendación
	Chihuahua	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 28° 38` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Ciudad Juárez	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 31° 44` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
9	Merida	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 21° con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Colima	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 15` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Ciudad Victoria	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 23° 44` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Mazatlan	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 23° 14` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Tuxtla Gutierrez	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 16° 45` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
10	Acapulco	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 16° 52` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Campeche	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 50` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Madero-Tampico	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 22° 13` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Cancún	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 21° 10` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Cozumel	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 20° 31` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Chetumal	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 20° 31` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Tapachula	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 14° 55` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Veracruz	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 19° 12` con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005
	Villahermosa	Ubicarlo con orientación al sur, inclinación 18° con respecto a la horizontal, caracterizado con la NMX-ES-001- NORMEX-2005

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Gas ahorrado kg	Ahorro \$
Tulancingo	0.053	17.67	170.00
Zacatecas	0.05075	16.92	160.00
Ciudad de México	0.05225	17.42	170.00
Toluca	0.04975	16.58	160.00
Puebla	0.04975	16.58	160.00
Morelia	0.05265	17.67	170.00
Tlaxcala	0.04975	16.58	160.00
Pacheco	0.04975	16.58	160.00
Xalapa	0.0545	18.67	175.00
Aguascalientes	0.04975	16.58	160.00

Ahorro de Energía

Ahorro de Gas

Calentador Solar de Agua

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Gas ahorrado kg	Ahorro \$
Durango	0.04975	16.58	160.00
León	0.04975	16.58	160.00
Oaxaca	0.04975	16.58	160.00
Queretaro	0.04975	16.58	160.00
Saltillo	0.04975	16.58	160.00
San Luis Potosi	0.04975	16.58	160.00
Tijuana	0.04975	16.58	160.00
Guadalajara	0.0545	18.17	170.00
Guanajuato	0.0545	18.17	170.00
Chilpancingo	0.0545	18.17	170.00

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Gas ahorrado kg	Ahorro \$
Cuernavaca	0.0545	18.17	175
Tepic	0.0545	18.17	175
Culiacan	0.0595	19.83	190
Gomez Palacio	0.0595	19.83	190
La Paz	0.0595	19.83	190
Monterrey	0.0595	19.83	190
Torero	0.0595	19.83	190
Mexicali	0.056	18.678	180
Hermosillo	0.056	18.67	180
Cd. Obregón	0.056	18.67	180

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Gas ahorrado kg	Ahorro \$
Chihuahua	0.056	18.67	180
Ciudad Juárez	0.056	18.67	180
Merida	0.05025	16.92	160
Colima	0.05025	16.92	160
Ciudad Victoria	0.05025	16.92	160
Mazatlan	0.05025	16.92	160
Tuxtla Gutierrez	0.05025	16.75	160
Acapulco	0.0545	18.17	175
Campeche	0.0545	18.17	175
Madero-Tampico	0.0545	18.17	175

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Gas ahorrado kg	Ahorro \$
Cancún	0.0545	18.17	175
Cozumel	0.0545	18.17	175
Chetumal	0.0545	18.17	175
Manzanillo	0.0545	18.17	175
Tapachula	0.0545	18.17	175
Veracruz	0.0545	18.17	175
Villahermosa	0.0545	18.17	175

Región

Ejemplo

1

Clima Semifrío (Ciudad de México)

**Beneficios por uso de tecnologías para el gas
(Mensuales por vivienda)**

Ahorro de dinero (\$) 250.00

CO2 evitado (kg) 80.5

Ahorro de gas (kg) 26.84

Región

Ejemplo

1

Clima Semifrío (Ciudad de México)

Tecnología

Beneficios

Lámpara fluorescente compacta T5 y circulares T 5 y T9

Eficacia de 45-60 lm/W

Vida útil 10000 horas



Ahorro mensual \$ 22.21

Ahorro de electricidad 10.1 kWh/mes

CO₂ evitado 6.74 kg/mes

Recomendaciones para el mejor uso

Usar en el interiores 6 lámparas empotradas o de sobre poner, con el cumplimiento de las normas NOM-064-SCFI y NOM-017-ENER-1997 o sello FIDE

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Tulancingo	0.00674	10.1	22.21
Zacatecas	0.00674	10.1	22.21
Ciudad de México	0.00674	10.1	22.21
Morelia	0.00674	10.1	22.21
Tlaxcala	0.00674	10.1	22.21
Pacheco	0.00674	10.1	22.21
Puebla	0.00674	10.1	22.21
Toluca	0.00674	10.1	22.21
Xalapa	0.00674	10.1	22.21
Aguascalientes	0.00674	10.1	22.21

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Durango	0.00674	10.1	22.21
León	0.00674	10.1	22.21
Oaxaca	0.00674	10.1	22.21
Queretaro	0.00674	10.1	22.21
Saltillo	0.00674	10.1	22.21
San Luis Potosi	0.00674	10.1	22.21
Tijuana	0.00674	10.1	22.21
Chilpancingo	0.00674	10.1	22.21
Guadalajara	0.00674	10.1	22.21
Guanajuato	0.00674	10.1	22.21

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Cuernavaca	0.00709	10.62	23.36
Tepic	0.00709	10.62	23.36
Culiacan	0.01966	29.45	64.8
Gomez Palacio	0.01285	19.26	42.36
La Paz	0.01438	21.55	47.4
Monterrey	0.01285	19.26	42.36
Torero	0.01285	19.26	42.36
Mexicali	0.02778	41.63	91.592
Hermosillo	0.02778	41.63	91.592
Cd. Obregón	0.01966	29.45	64.8

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Chihuahua	0.008676	13	28.62
Ciudad Juárez	0.01285	19.26	42.36
Merida	0.01285	19.26	42.36
Colima	0.008676	13	28.62
Ciudad Victoria	0.01285	19.26	42.36
Mazatlan	0.01438	21.55	47.4
Tuxtla Gutierrez	0.008676	13	28.62
Acapulco	0.008676	13	28.62
Campeche	0.01285	19.26	42.36
Madero-Tampico	0.01438	21.55	47.4

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Cancún	0.01285	19.26	42.36
Cozumel	0.01285	19.26	42.36
Chetumal	0.008676	13	28.62
Manzanillo	0.008676	13	126.8
Tapachula	0.01285	19.26	42.36
Veracruz	0.008676	13	28.62
Villahermosa	0.01285	19.26	42.36

Región

1

Ejemplo

Clima Semifrío (Ciudad de México)

Tecnología

Poliestireno expandido tipo I y II así como al poliestireno extruido tipo IV en forma de placa



Equipo de aire acondicionado tipo cuarto, con capacidad de enfriamiento hasta 10,600 W, REE 9-10.3



Beneficios

Ahorro mensual \$ 0.0

Ahorro de electricidad 0.0 kWh/mes

CO₂ evitado 0.0 Ton/mes

Recomendaciones para el mejor uso

Equipo de aire acondicionado que cumpla con la norma NOM-021-ENER/SCFI/ECOL-2000, NOM-011-ENER-2002 o tenga sello FIDE

Aislante que cumplan con la norma NOM-018 ENER- "Aislantes Térmicos para Edificaciones, Características, Límites y Métodos de Prueba" o cuenten con el sello FIDE

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de las tecnologías

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Tulancingo	0	0	0
Zacatecas	0	0	0
Ciudad de México	0	0	0
Morelia	0	0	0
Tlaxcala	0	0	0
Pacheco	0	0	0
Puebla	0	0	0
Toluca	0	0	0
Xalapa	0	0	0
Aguascalientes	0	0	0

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de las tecnologías

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Durango	0	0	0
León	0	0	0
Oaxaca	0	0	0
Queretaro	0	0	0
Saltillo	0	0	0
San Luis Potosi	0	0	0
Tijuana	0	0	0
Chilpancingo	0	0.00	0
Guadalajara	0	0	0
Guanajuato	0	0	0

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de las tecnologías

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Cuernavaca	0.03537	53	116.6
Tepic	0.03537	53	116.6
Culiacan	0.08089	121.2	266.64
Gomez Palacio	0.0527	79	173.8
La Paz	0.059159	88.64	195
Monterrey	0.0527	79	173.8
Torero	0.0527	79	173.8
Mexicali	0.114334	171.31	376.88
Hermosillo	0.114334	171.31	376.88
Cd. Obregón	0.08089	121.2	266.64

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de las tecnologías

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Chihuahua	0.03537	53	116.6
Ciudad Juárez	0.0527	79	173.8
Merida	0.0527	79	173.8
Colima	0.03537	53	116.6
Ciudad Victoria	0.0527	79	173.8
Mazatlan	0.05916	88.64	195
Tuxtla Gutierrez	0.03537	53	116.6
Acapulco	0.03537	53	116.6
Campeche	0.0527	79	173.8
Madero-Tampico	0.05916	88.64	195

Región

1-10

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Beneficios para el uso de las tecnologías

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Electricidad ahorrada kWh	Ahorro \$
Cancún	0.0527	79	173.8
Cozumel	0.0527	79	173.8
Chetumal	0.03537	53	116.6
Manzanillo	0.03537	53	116.6
Tapachula	0.0527	79	173.8
Veracruz	0.03537	53	116.6
Villahermosa	0.0527	79	173.8

Región

Ejemplo

1

Clima Semifrío (Ciudad de México)

Beneficios por el uso de las tecnologías

(Mensuales por vivienda)

Ahorro de electricidad (kWh) 10.1

CO2 evitado (kg) 6.74

Ahorro de dinero (\$) 22.21

Nota: El ahorro (\$) solo se presenta en el caso de excedente de cada tarifa

Región

1

Ejemplo

Clima Semifrío (Ciudad de México)

Tecnología

Sistema que permite el ahorro de agua por medio de el sistema que usa 3 lt para descargas líquidas y 6 lt para sólidos.

- No corrosión
- No fugas
- Aplicable a WC
- 1 Válvula de descarga
- 1 Válvula de llenado



Beneficios

Ahorro mensual
\$ 24.69

Ahorro de Agua 10.56
m³/mes

CO2 evitado 1.49
kg/mes

Recomendaciones para el mejor uso

Economizador de agua doble botón 3/6 lts, que debe cumplir con las normas NOM-008-CNA-1998 y NOM-009-CNA-2001

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Tulancingo	0.001493	10.56	40.65
Zacatecas	0.001493	10.56	17.4
Ciudad de México	0.001493	10.56	14.69
Morelia	0.001493	10.56	9.76
Tlaxcala	0.001493	10.56	21.76
Pacheco	0.001493	10.56	40.65
Puebla	0.001493	10.56	24.79
Toluca	0.001493	10.56	19.71
Xalapa	0.001493	10.56	17.03
Aguascalientes	0.001493	10.56	40.36

Ahorro de Agua

Ahorro de Agua

Sistema Dual, para WC

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Durango	0.001493	10.56	21.13
León	0.001493	10.56	44.85
Oaxaca	0.001493	10.56	3.61
Queretaro	0.001493	10.56	39.18
Saltillo	0.001493	10.56	26.69
San Luis Potosi	0.001493	10.56	13.22
Tijuana	0.001493	10.56	55.14
Chilpancingo	0.001493	10.56	26.69
Guadalajara	0.001493	10.56	21.91
Guanajuato	0.001493	10.56	44.85

Ahorro de Agua

Ahorro de Agua

Sistema Dual, para WC

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Cuernavaca	0.001493	10.56	7.22
Tepic	0.001493	10.56	15.52
Culiacan	0.001493	10.56	13.76
Gomez Palacio	0.001493	10.56	21.13
La Paz	0.001493	10.56	22.94
Monterrey	0.001493	10.56	26.69
Torero	0.001493	10.56	25.18
Mexicali	0.001493	10.56	12.3
Hermosillo	0.001493	10.56	15.37
Cd. Obregón	0.001493	10.56	12.15

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Chihuahua	0.001493	10.56	23.86
Ciudad Juárez	0.001493	10.56	23.86
Merida	0.001493	10.56	12.25
Colima	0.001493	10.56	15.86
Ciudad Victoria	0.001493	10.56	22.98
Mazatlan	0.001493	10.56	9.91
Tuxtla Gutierrez	0.001493	10.56	20.25
Acapulco	0.001493	10.56	26.69
Campeche	0.001493	10.56	4.88
Madero-Tampico	0.001493	10.56	17.62

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Cancún	0.001493	10.56	25.13
Cozumel	0.001493	10.56	25.13
Chetumal	0.001493	10.56	25.13
Manzanillo	0.001493	10.56	44.51
Tapachula	0.001493	10.56	20.25
Veracruz	0.001493	10.56	17.03
Villahermosa	0.001493	10.56	2.68

Región**1****Ejemplo****Clima Semifrío** (Ciudad de México)**Tecnología**

Cebolleta con
obturador
integrado
para
regadera

**Beneficios**

Ahorro mensual
\$ 14.90

Ahorro de Agua 4.95
m³/mes

CO2 evitado 1.49
kg/mes

Recomendaciones para el mejor uso

Con cabeza giratoria para el ahorro de agua durante el enjabonado y flujo de 9 lts/min, debe cumplir con la norma NOM-008-CNA-1998

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Tulancingo	0.001493	4.95	41.23
Zacatecas	0.001493	4.95	17.72
Ciudad de México	0.001493	4.95	14.90
Morelia	0.001493	4.95	9.9
Tlaxcala	0.001493	4.95	22.08
Pacheco	0.001493	4.95	41.23
Puebla	0.001493	4.95	25.15
Toluca	0.001493	4.95	20
Xalapa	0.001493	4.95	17.28
Aguascalientes	0.001493	4.95	40.94

Ahorro de Agua

Ahorro de Agua

Regadera Ahorradora de Agua

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Durango	0.001493	4.95	21.43
León	0.001493	4.95	43.46
Oaxaca	0.001493	4.95	3.66
Queretaro	0.001493	4.95	39.75
Saltillo	0.001493	4.95	27.08
San Luis Potosi	0.001493	4.95	13.41
Tijuana	0.001493	4.95	55.94
Chilpancingo	0.001493	4.95	27.08
Guadalajara	0.001493	4.95	22.23
Guanajuato	0.001493	4.95	43.46

Ahorro de Agua

Ahorro de Agua

Regadera Ahorradora de Agua

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Cuernavaca	0.001493	4.95	7.33
Tepic	0.001493	4.95	15.74
Culiacan	0.001493	4.95	13.96
Gomez Palacio	0.001493	4.95	21.43
La Paz	0.001493	4.95	23.27
Monterrey	0.001493	4.95	27.08
Torero	0.001493	4.95	25.54
Mexicali	0.001493	4.95	12.47
Hermosillo	0.001493	4.95	15.59
Cd. Obregón	0.001493	4.95	12.33

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Chihuahua	0.001493	4.95	24.21
Ciudad Juárez	0.001493	4.95	24.21
Merida	0.001493	4.95	12.42
Colima	0.001493	4.95	16.08
Ciudad Victoria	0.001493	4.95	23.31
Mazatlan	0.001493	4.95	10.05
Tuxtla Gutierrez	0.001493	4.95	20.54
Acapulco	0.001493	4.95	27.08
Campeche	0.001493	4.95	4.95
Madero-Tampico	0.001493	4.95	17.87

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Cancún	0.001493	4.95	25.49
Cozumel	0.001493	4.95	25.49
Chetumal	0.001493	4.95	25.49
Manzanillo	0.001493	4.95	45.14
Tapachula	0.001493	4.95	20.54
Veracruz	0.001493	4.95	17.28
Villahermosa	0.001493	4.95	2.72

Región

Ejemplo

1

Clima Semifrío (Ciudad de México)

Tecnología

Perlizadores,
conocidos como
dispersores

Para incrementar
la velocidad de
salida al
disminuir el área
hidráulica



Beneficios

Ahorro mensual
\$ 13.91

Ahorro de Agua 4.62
m3/mes

CO₂ evitado 0.001493
Ton/mes

Recomendaciones para el mejor uso

Colocar un juego de 6 n la
vivienda, los productos deben
cumplir con la norma NOM-
005-CNA-1997

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Tulancingo	0.001493	4.62	38.4846
Zacatecas	0.001493	4.62	16.5396
Ciudad de México	0.001493	4.62	13.9062
Morelia	0.001493	4.62	9.24
Tlaxcala	0.001493	4.62	20.6052
Pacheco	0.001493	4.62	38.4846
Puebla	0.001493	4.62	23.4696
Toluca	0.001493	4.62	18.6648
Xalapa	0.001493	4.62	16.1238
Aguascalientes	0.001493	4.62	38.2074

Ahorro de Agua

Ahorro de Agua

Llaves Ahorradoras de Agua

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Durango	0.001493	4.62	20.0046
León	0.001493	4.62	40.5636
Oaxaca	0.001493	4.62	3.4188
Queretaro	0.001493	4.62	37.0986
Saltillo	0.001493	4.62	23.8392
San Luis Potosi	0.001493	4.62	12.5202
Tijuana	0.001493	4.62	52.206
Chilpancingo	0.001493	4.62	25.2714
Guadalajara	0.001493	4.62	20.7438
Guanajuato	0.001493	4.62	40.5636

Ahorro de Agua

Ahorro de Agua

Llaves Ahorradoras de Agua

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Cuernavaca	0.001493	4.62	6.8376
Tepic	0.001493	4.62	14.6916
Culiacan	0.001493	4.62	13.0284
Gomez Palacio	0.001493	4.62	20.0046
La Paz	0.001493	4.62	21.714
Monterrey	0.001493	4.62	25.2714
Torero	0.001493	4.62	23.8392
Mexicali	0.001493	4.62	11.6424
Hermosillo	0.001493	4.62	14.553
Cd. Obregón	0.001493	4.62	11.5038

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios (Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Chihuahua	0.001493	4.62	22.5918
Ciudad Juárez	0.001493	4.62	22.5918
Merida	0.001493	4.62	11.5962
Colima	0.001493	4.62	15.015
Ciudad Victoria	0.001493	4.62	21.7602
Mazatlan	0.001493	4.62	9.3786
Tuxtla Gutierrez	0.001493	4.62	19.173
Acapulco	0.001493	4.62	25.2714
Campeche	0.001493	4.62	4.62
Madero-Tampico	0.001493	4.62	16.6782

Región

1-10

Beneficios para el uso de la tecnología

Ciudad	Beneficios		
	(Mensuales)		
	CO2 evitado Ton	Agua ahorrada m3	Ahorro \$
Cancún	0.001493	4.62	23.793
Cozumel	0.001493	4.62	23.793
Chetumal	0.001493	4.62	23.793
Manzanillo	0.001493	4.62	42.1344
Tapachula	0.001493	4.62	19.173
Veracruz	0.001493	4.62	16.1238
Villahermosa	0.001493	4.62	2.541

Región

1

Ejemplo

Clima Semifrío (Ciudad de México)

Beneficios por uso de las tecnologías

(Mensuales por vivienda)

Ahorro de agua (m3) 20.13

CO2 evitado (kg) 4.47

Ahorro de dinero (\$) 53.5

Beneficios Mensuales por el Uso de Tecnologías para el Ahorro de Energía y Agua en la Vivienda

Ahorro de Gas (kg)	Ahorro de Electricidad (kWh)	Ahorro de Agua (m3)	CO2 Evitado (kg)	Dinero Ahorrado (\$)
26.84	10.1	20.13	91.71	325.71

Ejemplo

(Ciudad de México)

Ahorro de Energía

Ahorro de Agua