



Global Resources Environmental & Energy Network
EXPOSICIÓN Y CONFERENCIAS



CONIECO
XIX Congreso
Internacional Ambiental



27-29
SEPTIEMBRE
2011



Estado actual del uso de estufas de leña

Dr. Victor Berrueta

vberrueta@gira.org.mx

Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada, A.C. (GIRA)

Red Mexicana de Bioenergía, A.C. (REMBIO)



Global Resources Environmental & Energy Network
EXPOSICIÓN Y CONFERENCIAS



CONIECO
XIX Congreso
Internacional Ambiental

27-29
SEPTIEMBRE
2011



La **Red Mexicana de Bioenergía (Rembio)** es una organización no gubernamental sin fines de lucro que impulsa el uso sustentable y eficiente de la biomasa con fines energéticos en México. Actualmente tiene 180 socios, entre los que se cuentan los principales expertos en bioenergía del país: investigadores, académicos, productores, empresarios, estudiantes, asociaciones e instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

El **Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropriada, A.C. (GIRA)** es una Asociación Civil sin fines de lucro que impulsa el manejo de los recursos naturales bajo principios de autogestión, equidad y productividad, busca el desarrollo sustentable a través de la innovación, desarrollo, evaluación y promoción de tecnologías apropiadas en 3 áreas fundamentales: forestaría comunitaria, agroecología y energía rural.

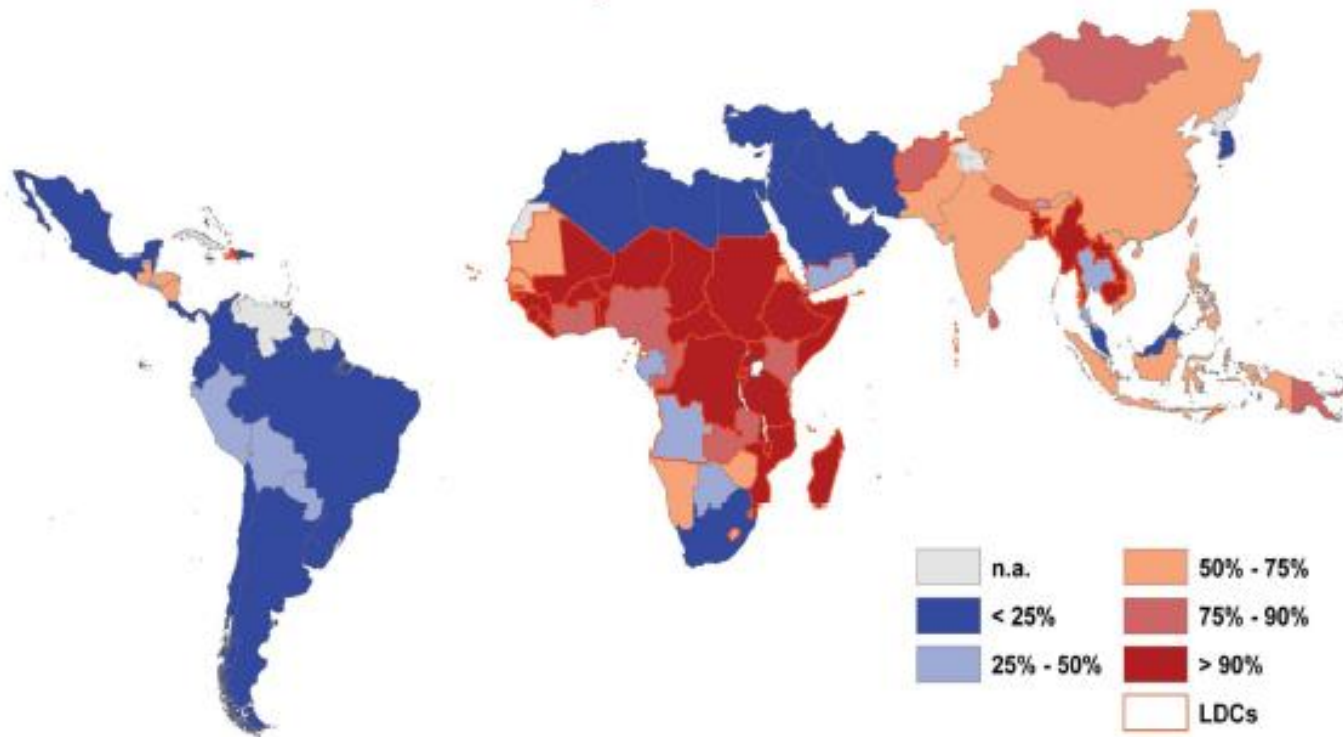
GIRA en colaboración con el **Centro de Investigaciones en Ecosistemas** de la UNAM han desarrollado un programa interdisciplinario y multiinstitucional desde hace más de 10 años en torno al uso sustentable de la leña que ha derivado en el **Proyecto de Estufas Eficientes PATSARI®**

Para algunos ... cocinar es un placer





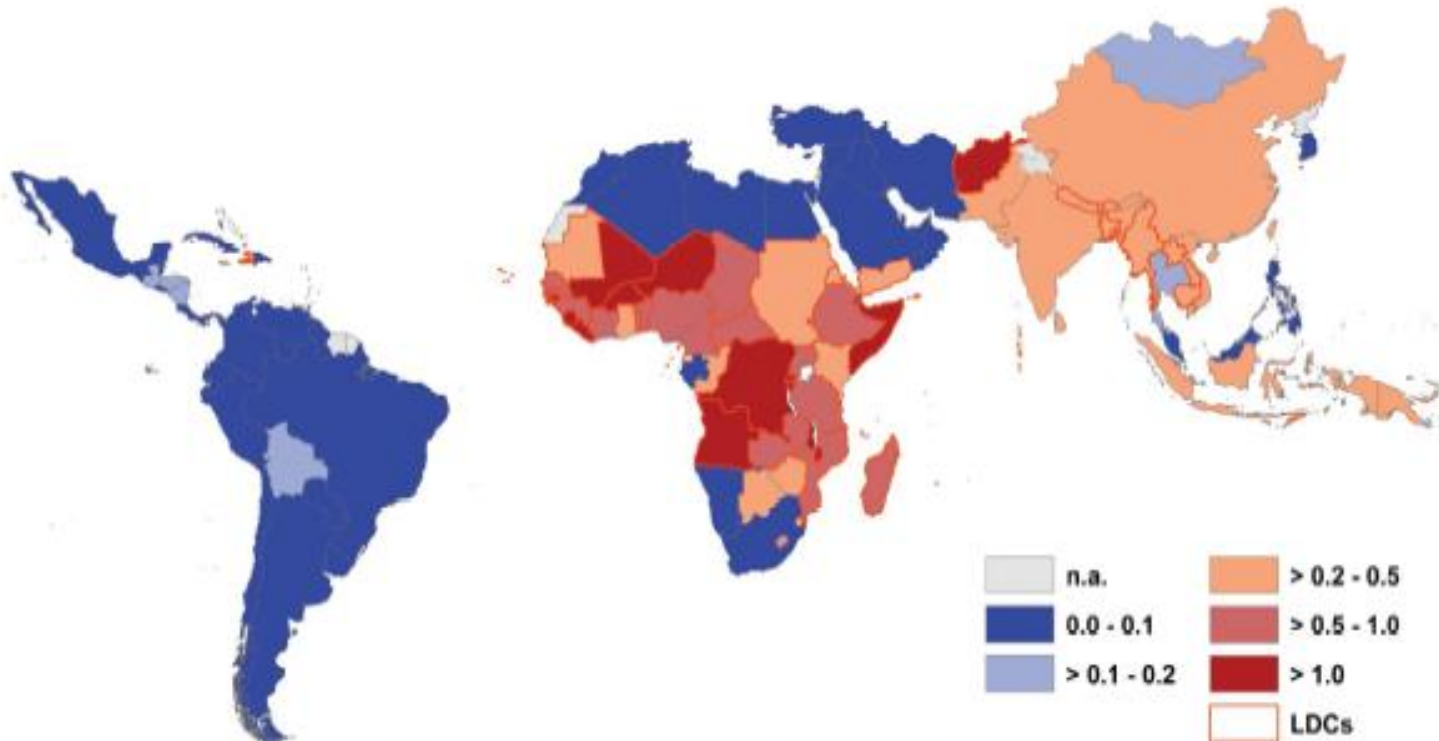
**Pero para otros ...
cocinar es un RIESGO**



Población sin acceso a combustible limpios

Fuente: WHO-UNDP, 2009

El abuso en el consumo de este producto puede ser nocivo para su salud...



Entre 4 mil y 8 mil muertes por año en CA
En México: 13 mil muertes



La problemática es compleja
pues abarca el ámbito social,
ambiental y económico



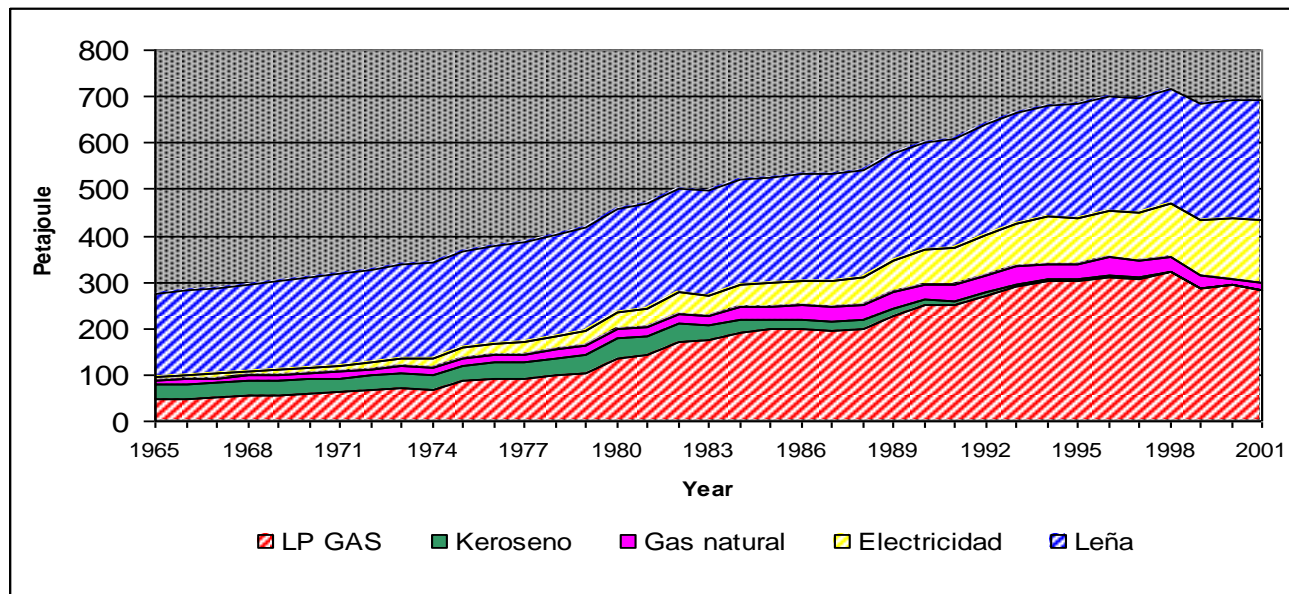


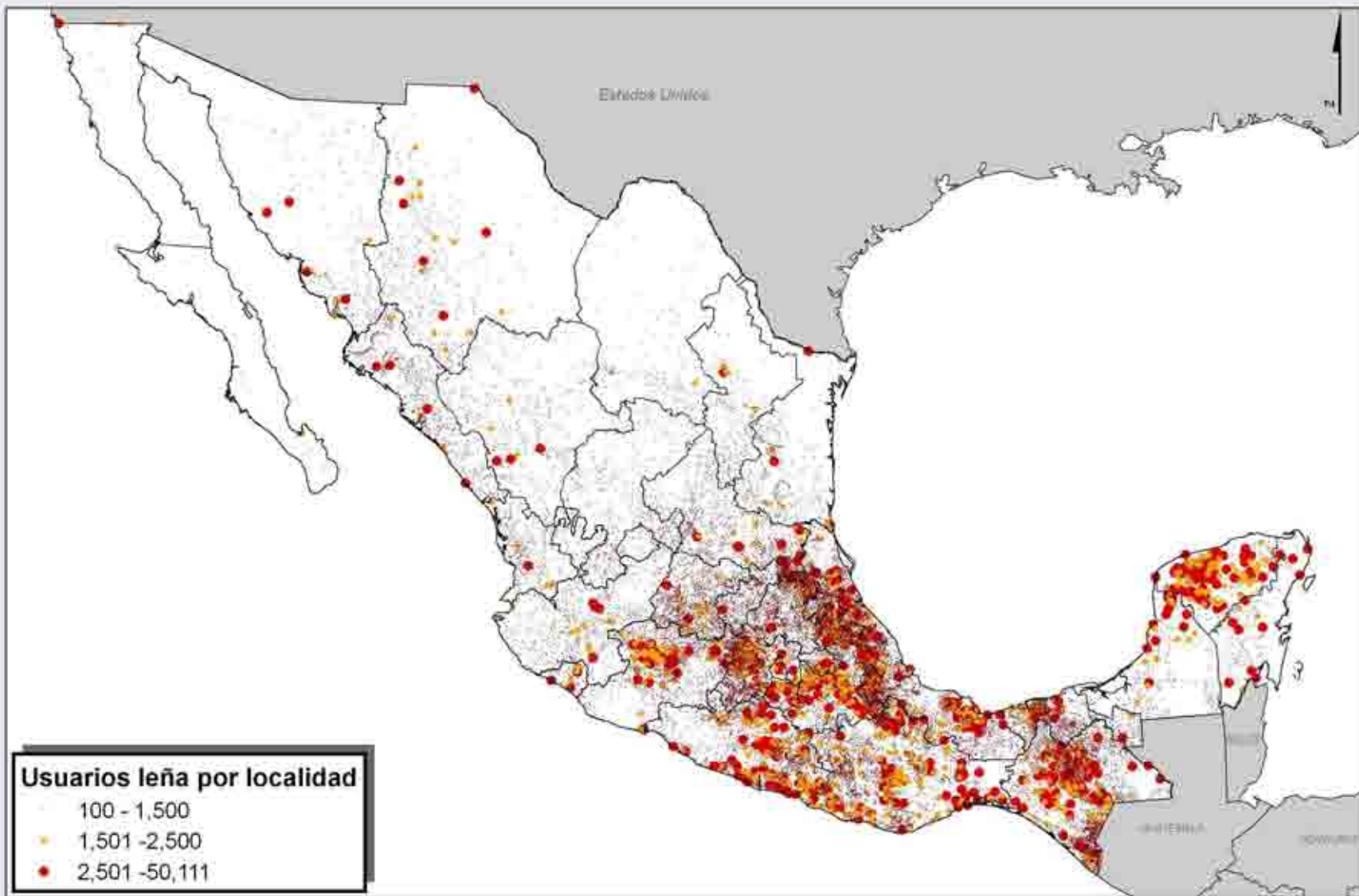
Una realidad en todas las
comunidades rurales del país



USO DE BIOMASA EN EL SECTOR DOMÉSTICO EN MEXICO

- Uno de cada tres hogares usan biomasa (leña) para cocinar
25-28 millones de habitantes
- 40% del consumo energético residencial





Usuarios leña por localidad

- 100 - 1,500
- 1,501 - 2,500
- 2,501 - 50,111

Usuarios de leña por localidad - 2000

Número de habitantes por localidad estimado a partir de 5 habitantes por vivienda.
 Se representan localidades con mas de 20 viviendas que usan leña



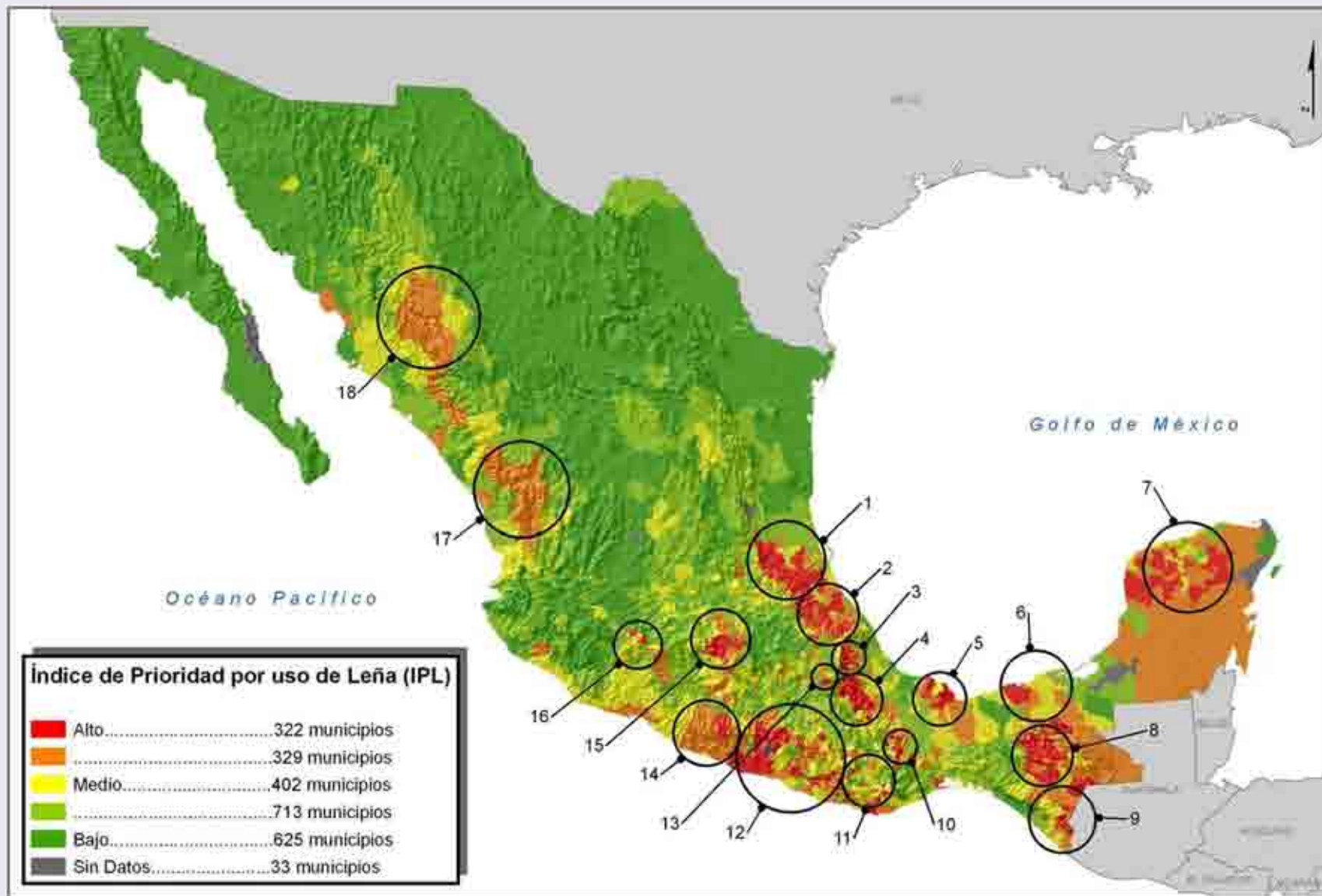
Fuente: Censo de población y vivienda 2000.
 Creado en ArcGIS 9.2 utilizando ArcMap.
 Elaboró: Gisardi, A. Guerrero, G. 2008.



1:12,500,000



Albers Equal Area Conic Projection
 North American Datum 1927
 Ver detalles en el Anexo III



Áreas prioritarias por uso residencial de leña en México - 2000

Áreas accesibles de **10km** de radio alrededor de localidades y **3km** al costado de caminos
 Productividad *media* de madera para energía por hectárea por año.



Fuente: Ghilardi 2007, IFN 2000, INEGI 2000, INEGI 1998.
 Creado en ArcGIS 9.2 utilizando ArcMap.
 Elaboró: Ghilardi A., Guerrero, © 2008



1:12,500,000



Albers Equal Area Conic Projection
 North American Datum 1927
 Ver detalles en el Anexo II

Uso doméstico de la leña

- ❖ El **consumo promedio** es de 2.1 kg/pers/día o 5 ton/fam/año
- ❖ **Riesgos a la salud** de las familias: las enfermedades respiratorias son la primera causa de atención a la salud en el medio rural en México.
- ❖ Niveles de **contaminación intramuros** en los hogares mayores al promedio reportado en grandes ciudades (>700 microgramos/m³).
- ❖ Disminución de hasta **20 años de vida** saludable en mujeres rurales.





Al inhalar el humo de leña se corre el riesgo de adquirir las siguientes enfermedades:

- Asma y dificultades al respirar
- Enfisema pulmonar
- Infecciones respiratorias agudas y severas
- Bronquitis crónica y EPOC
- Dolor de cabeza
- Cataratas e infecciones en los ojos
- Incremento de muertes peri-natales
- Bajo peso al nacer
- Baja estatura en niños menores de 10 años

- Cáncer de pulmón
- Cáncer de boca, nasofaringe y laringe





Global Resources Environmental & Energy Network
EXPOSICIÓN Y CONFERENCIAS



CONIECO
XIX Congreso
Internacional Ambiental



27-29
SEPTIEMBRE
2011



¿Qué se ha hecho en México?



ORIGEN

- Surgen en la década de los setenta en Guatemala (estufa Lorena)
- En 1985 se introducen a la región del Lago de Pátzcuaro, Chiapas, Oaxaca
- En México fueron difundido la SARH, INI, DIF, SSA, ONG's locales desde hace mas de 30 años!!!



DEFICIENCIAS

- El objetivo central fue la construcción de estufas para reducir la deforestación;
- No se consideraban las necesidades y prioridades de los usuarios;
- Diseños inapropiados y complejos;
- Poca o nula capacitación a promotores;
- No se ha involucrado a las usuarias (determinación del problema, elección de tecnología, costo);
- Falta de documentación, seguimiento y monitoreo.



- ❖ Desde finales de los 90's se han tenido proyectos más integrales de difusión de estufas eficientes de leña (Lorena) a través de organizaciones como GIRA bajo esquemas participativos
- ❖ GIRA a partir de 2003 da inicio el *Proyecto PATSARI*, proyecto pionero en el desarrollo de tecnología, metodologías de implementación, evaluación y monitoreo de impactos.



- ✓ 1er lugar del premio de Ashden en la categoría de Salud y Bienestar.
- ✓ 1er lugar del Premio Ford a la Conservación 2000.

MAS DE 100,000 ESTUFAS DIFUNDIDAS EN EL PAÍS!!



Impactos y beneficios de las estufas de leña

(fuente: Proyecto Patsari)

Ahorros mayores al 55% en consumo de combustible (Berrueta, 2009)

+ 70-95% de reducción en las concentraciones de PM_{2.5} (Zuk, 2006, Armendariz, 2008)

20 a 30% menos riesgo de enfermedades respiratorias
35% y 58% menos riesgo de ardor de ojos y ojos llorosos (Riojas, 2008)

~3-5 ton de emisiones de CO₂ equivalente evitadas por estufa por año (Johnson, 2008)

Cocinas más limpias, familias más integradas, mejor calidad de vida (Magallanes, 2006)





1. **Por ahorro de leña** → costo evitado por un menor consumo de leña, ya sea por leña recolectada o comprada
2. **Por reducción de horas para cocinar** → tiempo ahorrado en la cocina que se puede dedicar a otra actividad productiva
3. **Por mejoras en la salud** → costo evitado (por hogar y a nivel de atención pública) por disminución de enfermedades en vías respiratorias, en los ojos y por quemaduras.
4. **Por conservación de bosques** → hectáreas de bosque conservado por disminución del uso de leña
5. **Por reducciones de gases de efecto invernadero** → valor económico de las toneladas de CO₂ eq. que no se emiten por un uso más eficiente de la leña.



DESPUÉS ...

- En el 2007, el Gobierno Federal inició la implementación de un Programa Nacional de Estufas Ahorradoras de Leña como parte del Plan Nacional contra el Cambio Climático
- La meta al 2012: cubrir el 10% de la demanda objetivo, es decir 600 mil estufas, con una inversión aproximada de mil millones de pesos.
- Inicialmente se instrumentó el programa en el marco del Programa Oportunidades Energético y se formó un Grupo de Trabajo Intersecretarial (SENER, SEDESOL, SEMARNAT, IMTA, COFEPRIS, CDI, GIRA)
- Actualmente el programa es principalmente llevado a través de SEDESOL (alcance reportado en el ultimo Informe de Gobierno ... 320,000)

Esta iniciativa presenta actualmente una serie de aspectos e inconvenientes que ponen en riesgo que cada familia obtenga un dispositivo eficiente, durable, útil y seguro para cocinar sus alimentos.

Diversidad de modelos de estufas

Fijas de construcción *in situ*

Pre-fabricadas (para ensamble en el lugar o portátiles)



Patsari®



Lorena



Onil



Tonalá



Ludeé



Lorena



Tuumben K'ooben



Chiantli



Citlali



Plancha



Justa

Las nuevas tecnologías requieren ser evaluadas, validadas y monitoreadas, lo cual no se ha hecho de manera adecuada.

www.thegreenexpo.com.mx

Riesgos y Oportunidades

- La gente no “escoge” la estufa que quiere, le gusta o necesita
- Estufas prefabricadas inadecuadas o “desechables” o de proveedores sin experiencia en el diseño, elaboración, evaluación y mucho menos en la difusión e implementación de este tipo de tecnologías.
- Procesos incompletos (sin sensibilización, sin seguimiento), mínimo monitoreo de impactos

- ✓ **Financiamiento suficiente**
- ✓ **Voluntad política en los 3 niveles**
- ✓ **Mucha gente e instituciones interesadas e involucradas**

Lo que puede pasar :

- ✓ *Las que van a perder son las familias a las que les “toque” una mala estufa o un mal proceso ...
¿que pasará con ellas?*
 - ✓ *La gente ya no quiere participar, quieren “todo” regalado*
 - ✓ *Sin monitoreo no se conocerán los impactos ni los logros*

En 2009 se llevó a cabo un “ESTUDIO COMPARATIVO DE ESTUFAS MEJORADAS PARA SUSTENTAR UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN MASIVA EN MEXICO”, a petición de SEMARNAT y SEDESOL,

Estudio multidisciplinario y multi-institucional con con la participación de:

- Instituto Nacional de Ecología.
- Centro Mario Molina
- Gamateck
- Universidad Iberoamericana
- Grupo Interdisciplinario en Tecnología Rural A.C. (GIRA)
- Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco-UNAM)



**NO SE TOMARON EN CUENTA LAS
RECOMENDACIONES!!!**



Rembio

- o Inicio
- o Proyectos Rembio
- o Publicaciones
- o Sitios de Interés
- o Cursos Rembio
- o Calendario de Eventos
- o Acceso Socios
- o Contáctanos

Varios

- o Preguntas Frecuentes
- o Calculadora Emisiones CO2
- o Mapa Proyectos Bioenergía
- o Mapa Socios

Pronunciamiento sobre el Programa Nacional de Estufas de Leña de SEDESOL

Difundimos este pronunciamiento como REMBIO para llamar la atención sobre las graves irregularidades que presenta el Programa Nacional de Estufas de Leña que promueve la Secretaría de Desarrollo Social. La necesidad y urgencia de sacar un pronunciamiento fue expresada por los socios de REMBIO que trabajan precisamente con la difusión de estufas eficientes de leña a la Mesa Directiva y con este documento le hemos dado curso

www.rembio.org.mx/sites/default/files/Pronunciamiento_EstufasMexico_REMBIO_sin_firma.pdf

Pendientes...

- **Mejorar la sensibilización** a través de procesos de comunicación mejor orientados
- Involucrar a las **Secretarías de Salud y Educación Pública**, y al Sector Académico
- Invertir en investigación de **nuevas tecnologías**.

- **Establecer estándares mínimos** que deben cumplir las estufas que se implementarán en programas de intervención (en particular con fondos públicos)
- **Normalizar la tecnología existente mediante:**
 - **Norma Oficial Mexicana para estufas prefabricadas.**
 - **Certificación en Competencias Laborales para estufas de construcción *in situ***

- Asegurar el **seguimiento** (invertir recursos para acompañamiento de corto plazo)
- Realizar **monitoreo de impactos** (salud, ambiente, consumo de leña, calidad de vida)

- Facilitar o **prever el reemplazo o reparación** en el mediano y largo plazo
- Asegurar mecanismos de financiamiento de largo plazo para el mantenimiento del programa

Avances ... y nuevos retos

- El Proyecto Patsari a desarrollado un **Modelo de Certificación de Programas de Implementación de estufas Patsari®** (a través de un red de decenas de organizaciones de la sociedad civil) ... se está aplicando en Guerrero y Estado de México
- Se creará un **Laboratorio para la Evaluación de Estufas de Leña** en el CIEco-UNAM, Campus Morelia
- El Proyecto Patsari y Estufas Onil han formulado **programas de Bonos de Carbono** para asegurar la sustentabilidad de los proyectos.
- A raíz del pronunciamiento de REMBIO se formó un **Grupo de Trabajo** para la Formulación de Lineamientos orientados a la elaboración de una NOMx y Realizar propuestas sobre Sensibilización y Seguimiento. Participan: SEDESOL, INE, UNAM, IPN, REMBIO, CONAFOR, ... **NO SE HA DADO SEGUIMIENTO ALGUNO**



Global Resources Environmental & Energy Network
EXPOSICIÓN Y CONFERENCIAS



CONIECO
XIX Congreso
Internacional Ambiental



27-29
SEPTIEMBRE
2011



Red Mexicana de Bioenergía A.C.

<http://www.rembio.org.mx>

Email: redmexbioen@gmail.com

Tel. (443) 322 27 77 ext. 42556

GIRA, A.C.

<http://www.gira.org.mx>

<http://www.patsari.org>

Email: energia@gira.org.mx

Tel. (434) 342 32 16

Muchas gracias