



# **Posibilidades Actuales del Hidrógeno como Energético en México**

***José Luis Fernández Zayas***

***Director General de Investigación y Desarrollo***

***Cuernavaca, Morelos, 14 de febrero de 2003***

# ¿Porqué no progresan las FRN?

---

- **La producción se reserva a CFE**
- **No tiene suficientes recursos**
- **Debe optimizar su inversión**
- **Máx \$/hab atendido (ciudades)**
- **Minimizar riesgo, costo**
- **Adoptar paradigmas en desuso**
- **Comprador neto de tecnología**
- **Ergo, despertar cultura tecnológica.**

## ¿A quién toca desarrollar el H<sub>2</sub>?

---

- **La planeación del sector se hace a 10 años**
- **En ese lapso no aparece el H<sub>2</sub> (ni nuclear...)**
- **Hay progreso en inversión privada (eólica)**
- **No hay investigación privada en México**
- **Se apoya solo la investigación científica**
- **Se esbozan las alianzas estratégicas**
- **La iniciativa debe surgir de la academia.**

# Institutos del sector energía

Instituto	No. investigadores	Egreso	
		I+D	ST
IMP	593	560	907
IIE	589	72	213
ININ	635	241	107

**Total del estimado para 2002 en Investigación y Desarrollo Tecnológico y Servicios Tecnológicos:**

**2,100 millones de pesos,**

**0.43% de las ventas estimadas de las empresas del sector para 2002**

**OPORTUNIDADES Y  
ESTRATEGIAS PARA EL USO  
MASIVO DE LAS TECNOLOGÍAS  
LIMPIAS EN MÉXICO**

- **La ANES es una Asociación Civil nacida en 1980.**
- **Está constituida por más de 400 socios, entre académicos, investigadores, tecnólogos, industriales, comerciantes, funcionarios públicos y estudiantes.**
- **Organiza cada año, desde 1980, la Semana Nacional de Energía Solar.**
- **La ANES agrupa a las principales empresas mexicanas que desarrollan y fabrican equipos y tecnologías que usan Energías Renovables.**

- **Elabora año con año, desde 1993, el Balance Nacional de Energías Renovables para la Secretaría de Energía.**
- **La ANES es la sección mexicana de la International Solar Energy Society (ISES).**
- **La ANES y la CONAE crearon y mantienen el Consejo Consultivo para el Fomento de las Energías Renovables (COFER).**

# BALANCE NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES

## 1999

Fuente	Tecnología	Uso Final
Radiación Solar	<p><u>Calentadores solares Planos</u>                      Total instalados en 1999: 35,000 m<sup>2</sup>                      Acumulado hasta 1999: 328,212 m<sup>2</sup>                      Eficiencia promedio: 63% (base día)                      Radiación Solar promedio: 18,841 kJ/m<sup>2</sup>-día                      Generación = 1.422 Petajoules</p>	<p>Calentamiento de agua en albercas, hoteles, hospitales y casas</p>
	<p><u>Módulos Fotovoltaicos</u>                      Total instalado en 1999: 0.9 MW                      Acumulado hasta 1999: 12.92 MW                      Factor de Planta y horas promedio: 25 % y 6 h/día                      Generación = 0.0255 Petajoules</p> <p><u>Aerogeneradores y Bombas de Agua</u>                      Total instalados en 1999: 100 kW                      Acumulado Total hasta 1999: 3.015 MW                      Generación = 0.0409 Petajoules</p>	<p>Electrificación Rural, comunicaciones, señalamiento, bombeo de agua</p> <p>Generación Eléctrica y Bombeo de Agua</p>

# **ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR EL USO MASIVO DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS EN MEXICO (ERM)**

## ***METAS ESPECÍFICAS AL AÑO 2010***

- **Se propone que en el sector eléctrico se instalen 5,000 MW con Energías Renovables. De estos, eólicos podrían ser 4,000 MW, 500 MW podrían ser generados utilizando sistemas fotovoltaicos y fototérmicos, 200 MW generados con micro-hidráulica y 300 MW generados utilizando desechos municipales y agropecuarios.**

- **El 20% de los requerimientos térmicos menores a 80°C se deberán satisfacer utilizando ER. Dentro de este porcentaje se deberán alcanzar 5,000,000 m<sup>2</sup> de colectores solares planos para calentamiento de agua en el sector residencial, y de servicios.**
- **El 10% del parque vehicular de las grandes ciudades deberá utilizar ER, a partir de los combustibles verdes (ejemplo: etanol, metano, etc.)**

- **Se deberán construir 50,000 plantas de biogás en las zonas rurales y se deberán integrar a las comunidades rurales 100,000 estufas solares para cocción de alimentos.**

## **¿Cómo interactuarían los grupos oficiales y las ONG's?**

- **Demostrar la viabilidad técnica y económica de los proyectos de generación de energía eléctrica de gran escala utilizando viento, sol y agua.**
- **Disminuir la importación de energéticos secundarios (gas natural, GLP, combustóleo y gasolinas).**
- **Preservar y alargar lo más posible los recursos petrolíferos, de gas natural y de otros combustibles fósiles existentes en nuestro país.**
- **Generar empleos y consolidar tecnologías (como el hidrógeno, por ejemplo) en las cuales podemos ser líderes mundiales.**

# Proyectos concretos de explotación de Energías Renovables en México que apoya la SENER

- **Construcción de la Planta Solar de Ciclo Combinado de 285 MW (40 MW solares) en Cerro Prieto, Baja California (proyecto apoyado por el GEF).**
- **Proyectos eoloeléctricos que cuentan con un permiso de la Comisión Reguladora de Energía en: Istmo de Tehuantepec (30 MW), Cozumel (30 MW) y Baja California (60 MW). De la CFE, La Venta II (54 MW).**
- **Desarrollo de proyectos combinados de generación de energía eléctrica distribuida y uso racional de agua a base de *plantas minihidráulicas existentes o nuevas.***

# **Presentación de proyectos concretos de uso de Energías Renovables en México que requieren apoyo**

- **Programa Piloto de Gran Alcance de uso de Calentadores Solares** (para usarse en casas habitación, hospitales, hoteles, clubes deportivos, nuevas edificaciones e industrias).
- **Programa Piloto de uso de Estufas Solares** en el medio rural y urbano.
- **Sistema Nacional de Información Geográfica** para la evaluación de los Recursos de Energías Renovables en México.
- **Programa Nacional de Capacitación** para el Uso de las Energías Renovables en México.

## **Conclusiones:**

---

- **La tecnología del H<sub>2</sub> es bienvenida**
- **El gobierno recibirá gustoso un proyecto de desarrollo integral de la sociedad**
- **El gobierno apoyará en lo posible la gestión de recursos donde convenga.**



**UN PAÍS CON ENERGÍA ES  
UN PAÍS CON FUTURO**

**¡Muchas gracias!**