



**International Seminar on
Bioenergy & Sustainable Rural
Development**

*Casa de Gobierno
Paseo de la República 1500 Col. Oviedo Mota
Morelia, México
26-28 June 2003*

SEMINAR PROCEEDINGS (Excerpt)



The International Seminar of Bioenergy and Sustainable Rural Development was held in Morelia, Mexico, from June 26 to 28 2003. It was organized jointly by the Latin American Thematic Network on Bioenergy (LAMNET), the Center for Ecosystem Research (CIECO) from the National Autonomous University of Mexico, the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the National Association for Solar Energy (ANES) and the State Government of Michoacan, Mexico.

LAMNET - Latin America Thematic Network on Bioenergy

Coordination: WIP, Germany

Coordinator/ focal contact point:

Dr. Rainer Janssen (rainer.janssen@wip-munich.de)

Updated information on this workshop is available at <http://www.bioenergy-lamnet.org>, <http://bioenergia.oikos.unam.mx> and <http://www.anes.org>.

Workshop Organisation Support

Lic. Claudia Sánchez, Center for Ecosystem Research (CIECO), UNAM, México

M.S. Laura Hernández, Center for Ecosystem Research (CIECO), UNAM, México

Biol. Alan S. Cervantes, Center for Ecosystem Research (CIECO), UNAM, México

Biol. Adrián Ghilardi, Center for Ecosystem Research (CIECO), UNAM, México

Rodolfo Díaz, Center for Ecosystem Research (CIECO), UNAM, México

Dr. Javier Aguillón, Instituto de Ingeniería, UNAM, México

M. Arq. Ana Rosa Velasco, National Association for Solar Energy (ANES), México

Ing. Francesco Cariello, ETA-Florence, Italy

Dr. Giuliano Grassi, European Biomass Industry Association – EUBIA

Ing. Anton Hofer, WIP-Munich, Germany

Dr. Peter Helm, WIP-Munich, Germany

Editor of Workshop Proceedings

Dr. Rainer Janssen, WIP, Germany

Dr. Omar Masera, Center for Ecosystem Research (CIECO), UNAM, México

Dr. Eduardo Rincon, National Association for Solar Energy (ANES), México

Dr. Gustavo Best, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)

Published by: WIP-Munich
Sylvensteinstr. 2
81369 Munich, Germany
Phone: +49 89 720 127 35
Fax: +49 89 720 127 91
E-mail: wip@wip-munich.de
Web: www.wip-munich.de

PLENARY SESSION

International Seminar on Bioenergy and Sustainable Rural Development
- 5th LAMNET Project Workshop – Mexico 2003

Las Energías Renovables y la Política Pública en México

M. enC. Odón de Buen
Facultad de Ingeniería, UNAM, Mexico
Email: st@conae.gob.mx
Internet: www.ingenieria.unam.mx

1. Introducción

Las energías renovables (ER), entendidas como formas de energía que tienen una fuente prácticamente inagotable (que es el Sol) y que a través de diversas tecnologías pueden ser transformadas a los servicios energéticos que requieren las actividades humanas (iluminación, calor, frío, fuerza motriz), han sido utilizadas por la Humanidad de muchas maneras a lo largo de su historia. Sin embargo, en la actualidad, cuando el uso de la energía es mucho más intensivo que en cualquier otro momento histórico, las ER son utilizadas marginalmente, y sólo hasta hace un par de décadas se inició un proceso de mayor utilización de estos recursos energéticos a través del desarrollo de nuevas tecnologías.

De esta manera, en los últimos veinte años, en un proceso asociado también a preocupaciones ambientales, apoyado por políticas públicas de fomento en países desarrollados y empujado por iniciativas empresariales de negocio, las ER han retomado un lugar de gran importancia en la agenda energética mundial.

En México, donde tenemos abundancia de recursos energéticos renovables y claras oportunidades para aprovecharlos, los avances han sido lentos, en particular porque las condiciones económicas del país han llevado, en muchos sentidos, a buscar las opciones más baratas en el corto plazo, lo que ha dejado fuera a alternativas como las representadas por las ER.

En este documento se hace un repaso de las bases para que exista política pública de fomento de las ER en México, de las mejores prácticas internacionales, de propuestas que se han hecho en México dentro del Gobierno Federal y una reflexión sobre el posible papel que pueden tener los gobiernos estatales y municipales en el futuro de las ER en México.

2. La política pública y sus bases.

Existen bienes que se consideran públicos porque su existencia y/o aprovechamiento tiene un beneficio para el total de una comunidad, ya sea la presente o la futura. En este sentido el orden público, la salud, el medio ambiente, los recursos naturales y una economía sana son bienes comunes que se tienen que cuidar. La política pública, entendida como acciones llevadas a cabo por la autoridad y que favorecen o impiden procesos económicos y sociales se justifica, por lo tanto, porque cuida esos bienes a nombre de la comunidad.

a. *Las ventajas y beneficios.*

El establecer mecanismos de política pública para un mayor aprovechamiento de las energías renovables tiene como objetivo primario cuidar dos bienes públicos directamente afectados por la energía y su uso: el medio ambiente (el aire, el agua, el suelo) y los recursos naturales no renovables (los hidrocarburos). Además, la necesidad y oportunidad para establecer política pública que promueva el aprovechamiento de las energías renovables en México se fundamenta en un conjunto de beneficios y ventajas que, integrados, ubican claramente la necesidad de establecer estrategias de política pública para aprovecharlas. A continuación se enumeran y explican estos posibles beneficios y ventajas.

- *Gran potencial aprovechable.* México posee un potencial considerable de generación de energía a partir de energías renovables, tanto por su extensión territorial (2 millones de kilómetros cuadrados), como por su ubicación geográfica, comprendida entre las latitudes 14 y 33 del hemisferio norte, de gran disponibilidad solar. Al Oeste y al Este, el país está limitado por grandes litorales del Océano Pacífico y el Golfo de México que producen lluvias prácticamente durante todo el año y varias zonas geográficas preferenciales de viento.
- *Necesidad de diversificación energética.* La generación eléctrica actual en México depende en más de un 70% de combustibles fósiles, lo que hace necesario el diversificar las fuentes de energéticos primarios para la generación de electricidad.
- *Altos impactos ambientales de la generación eléctrica actual y creciente sensibilidad ambiental en la población.* El nivel relativamente alto de emisiones de gases contaminantes y los altos requerimientos de agua que implica la generación a partir de combustibles fósiles, aunado a una cada vez mayor sensibilidad social sobre los impactos sobre el ambiente natural que estos representan, han creado expectativas sociales sobre energías cuyo aprovechamiento tiene menores impactos de este tipo.
- *Madurez de la tecnología asociada al aprovechamiento de las ER.* Las tecnologías de conversión a energía eléctrica a partir de energías renovables tienen ya costos que les permiten competir con sistemas convencionales en nichos de mercado cada vez mayores.
- *Necesidad de electrificación rural.* Actualmente, más de 5 millones de mexicanos que viven en zonas alejadas de la red eléctrica no tienen ese servicio, el cual es fundamental para tener acceso no sólo a los servicios energéticos sino también a agua potable y educación. Es precisamente en este tipo de comunidades, lejanas de la red, que, en muchos casos, resulta más barato obtener la electricidad de sistemas que aprovechan a las energías renovables que de una extensión de la red.
- *Necesidad de generación distribuida.* La generación distribuida, entendida como la generación de electricidad en pequeña escala en las instalaciones de los usuarios finales en la red eléctrica, fortalece la regulación de la red eléctrica y, por lo tanto, la calidad del servicio y el nivel de facturación en los mismos. De esta forma, la pequeña producción y el autoabastecimiento con ER pueden apoyar una mejor operación del sistema eléctrico.
- *Capacidad para producir equipos en México.* En México existe capacidad industrial para producir una fracción importante de los elementos (materiales, equipos y sistemas) que son necesarios para generar electricidad a partir de energías renovables. Esto puede resultar en que un aprovechamiento de las oportunidades energéticas también resulte en el desarrollo de una industria nacional especializada y que pueda estar en condiciones de exportar a otros países del Continente Americano.

- *Capacidad nacional de investigación y desarrollo.* En el país están establecidos y en plena operación varios centros de investigación y desarrollo que han existido durante más de veinte años y en ellos se tienen los más altos niveles de conocimiento tecnológico y se desarrollan proyectos de aprovechamiento de energías renovables. Igualmente, aunque relativamente pequeños con relación al gran potencial que se tiene, existen cuadros profesionales que pueden ser la base de un crecimiento de este tipo de capacidades.
- *Posible motor de desarrollos regionales.* Las energías renovables son implícitamente muy locales: los potenciales de viento, de los ríos y de la radiación solar dependen de su localización, y su aprovechamiento puede servir para desarrollar las regiones donde se presentan los recursos. En este sentido, el viento en Oaxaca, la biomasa en Durango o la mini hidráulica en Puebla son binomios que reflejan posibilidades de desarrollo regional.

b. Las barreras.

Sin embargo, el aprovechamiento de las ER tiene obstáculos de diversos tipos:

- (1) *Técnicos.* Las ER son intermitentes (no están disponibles todo el día ni con intensidad constante) y porque requieren de grandes espacios para ser aprovechadas.
- (2) *Económicos.* La tecnología de aprovechamiento de las ER todavía no permite, para la mayoría de las aplicaciones, costos de la energía útil menores a los sistemas convencionales, y la mayor parte de los costos se tiene que pagar por adelantado.
- (3) *Sociales.* La mayoría de la población desconoce y, por lo tanto, no tiene confianza plena en la tecnología de aprovechamiento de las ER.

c. Los objetivos de la política pública.

Por lo referido arriba, la política pública para el fomento del aprovechamiento de las ER debe tener objetivos claros, tales como:

- (1) Establecer confianza en la tecnología, lo cual se logra con información y con la normalización de equipos y sistemas.
- (2) Nivelar el campo de juego con regulación que elimine barreras de entrada como altos costos de transacción o precios de los energéticos que no reflejen sus externalidades negativas.
- (3) Identificar nichos de mercado, evaluando los recursos con recursos públicos.
- (4) Promover el desarrollo de conocimiento para el abaratamiento en aplicación de la tecnología relacionada.

Para llevar adelante estas acciones, la política pública para las ER tiene instrumentos característicos como leyes que las sustentan, incentivos fiscales, impuestos (que se aplican a través de fondos especiales), especificaciones técnicas obligatorias o la obligación de compra de ER, además de instituciones que sirven para coordinar acciones, catalizar procesos e informar y educar a usuarios específicos o a la población en general y/o emitir certificados con valor de mercado.

3. Las Mejores Practicas Internacionales para el Fomento de las ER.

Definir el camino más adecuado para promover el desarrollo de las ER en México ha sido un tema de discusión por muchos años, sin que exista a la fecha un claro consenso en algún sentido particular. Sin embargo, desde hace ya más de cuatro años, la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, en conjunto con la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES) y de otras organizaciones públicas y privadas, y teniendo como referencia a la experiencia internacional, ha fomentado una discusión especializada y pública sobre este importante tema.

En particular, en mayo del año 2001, organizado por la propia Conae, el Instituto de Investigaciones Eléctricas y la Agencia Internacional de la Energía, se llevó a cabo en Cocoyoc, México, el encuentro de alto nivel denominado “Mejores prácticas en energías renovables: compartiendo experiencias para el desarrollo de mercados”. El objetivo de este encuentro internacional fue el de facilitar el diálogo entre actores nacionales e internacionales sobre perspectivas y oportunidades futuras para el desarrollo de las energías renovables en México.

De la reunión, que hizo un amplio repaso del estado tecnológico, de los mercados y de las políticas públicas relacionadas a las ER, se concluyó, de manera central, que, para ampliar el aprovechamiento de las ER, el énfasis en este momento debe darse en la búsqueda de mecanismos de mercado para las mismas ya que, cuando menos para los aprovechamientos mini hidráulicos, de biomasa y de viento, la tecnología tiene un alto nivel de desarrollo y disponibilidad, lo que pone al desarrollo de tecnología como una prioridad secundaria si lo que se pretende es el aprovechar a las ER.

Esta conclusión es fundamental, ya que uno de los puntos de discusión centrales en el contexto de los encuentros organizados por la Conae había sido el relacionado a las prioridades de las políticas públicas en México para el desarrollo de las ER y sobre las cuales se han establecido dos posiciones muy claras: la que considera como central el concentrar los esfuerzos en el desarrollo de la tecnología y la que defiende la idea de que este desarrollo vendrá asociado a una mayor demanda de las ER como resultado de las políticas de fomento.

A su vez, se establecieron como elementos fundamentales de política para un desarrollo cabal de las oportunidades de las ER en México, los siguientes:

- *Un marco legal específico.* Un marco legal específico que dé seguridad a inversiones y que haga que los proyectos obtengan financiamiento convencional.
- *Un régimen especial de incentivos.* Es necesario, para que las energías renovables puedan ampliar su participación en el mercado y como lo demuestra la experiencia internacional, que se establezca, bajo una lógica de “inversiones para el aprendizaje”, un régimen especial de incentivos.

Finalmente, se estableció que se ha demostrado que, además de lo referido arriba, existen otros elementos que han probado su valor en la experiencia de los países que más han desarrollado su potencial de ER. Estos elementos son:

- Certidumbre en los plazos a los que se dan los financiamientos. Se considera que plazos entre diez y quince años serían los apropiados.
- Incentivos por desempeño y diferenciados. Se recomienda que los incentivos estén basados en desempeño (energía producida) más que en inversión (capacidad instalada) y que éstos no sean homogéneos, sino de acuerdo a tipo de energía renovable y tecnología de transformación.
- Normas técnicas. Se considera necesario que se aseguren la calidad de los equipos y sistemas, específicamente a través de especificaciones técnicas particulares.

4. La propuesta de un Mercado de Energía Verde-

En función de lo establecido previamente y como resultado de un proceso de integración de conceptos, experiencias y propuestas, la Conae, a finales de 2001, puso sobre la mesa de discusión entre autoridades y especialistas en temas energéticos, una propuesta para un mercado de Energía Verde. Esta propuesta incluía:

- *Régimen especial en la Ley del Servicio Público de la Energía Eléctrica.* Este régimen especial es lo que aportaría la certidumbre jurídica a los inversionistas y permitiría la existencia de un conjunto de contratos y tarifas especiales, en particular aquellos que se establezcan entre los generadores y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y entre CFE y los usuarios finales. Asimismo, el régimen especial tendría un alcance limitado en tiempo y capacidad establecida de generación, además de las reglas de entrada para generadores candidatos.
- *Concurso anual de compra de Energía Verde.* En función de las metas establecidas dentro del Régimen Especial, y como una forma de establecer una masa crítica de proyectos y de los precios máximos de compra, anualmente se abriría un concurso para comprometer la compra de Energía Verde a largo plazo por parte de la CFE y en el cual el principal parámetro sería el precio unitario de la electricidad. De manera específica se plantea que el Régimen Especial pudiese operar a partir del 2003, iniciando con un concurso para 100 MW y duplicando la nueva capacidad cada año hasta llegar a un total de 1,500 MW en el 2006.
- *Contratos de compra de largo plazo y precio fijo por energía producida.* Este tipo de contrato se firmaría entre el (los) generador(es) ganadores del concurso anual y la empresa eléctrica y establecería, en lo fundamental, el precio de compra (que sería fijo), el plazo del contrato y el compromiso de compra de toda la electricidad generada.
- *Tarifa verde.* Esta sería una tarifa especial, ofrecida por la CFE a sus usuarios, para la compra, sin subsidios, de la Energía Verde.
- *Sistema de certificación de Energía Verde.* Para garantizar la cualidad “verde” de la electricidad, la Conae planteaba como necesaria la existencia de un sistema, acreditado internacionalmente, que haga transparente el origen y destino de la electricidad generada a partir de ER.

5. El papel de los Gobiernos Estatales

Los estados y municipios pueden aprovechar a las energías renovables como recursos energéticos propios. Aprovechar la energía solar, la mini-hidráulica, la biomasa y los residuos sólidos y líquidos (incluidos los desechos sólidos de la basura que pueden utilizarse para generar gas y electricidad) para generación de electricidad para usos propios está permitido desde 1992, cuando se llevan a cabo modificaciones a la Ley del Servicio Público de la Energía Eléctrica. Esto ha abierto la posibilidad de que localmente se busque el aprovechamiento de estos potenciales.

Por muchas razones, más allá de lo que ya se trabaja en México a nivel federal, es muy importante, precisamente por el impacto económico local, que los estados y municipios se involucren más activamente en los esfuerzos nacionales para el aprovechamiento de las energías renovables. Es significativo que pocos estados tengan un área dedicada a la energía, mas aun cuando ésta es un elemento clave para el desarrollo. De hecho, pocas autoridades a ese nivel desconocen que poseen oportunidades de aprovechamiento de las energías renovables (solar, viento y biomasa) que pueden significar no solo una menor dependencia de la federación sino también el desarrollo de oportunidades de desarrollo locales.

Por lo tanto se hace necesario en México desarrollar capacidades institucionales descentralizadas e integrales en materia de energía en los estados y municipios, como una condición indispensable para poder aprovechar cabalmente todas las oportunidades de energías renovables. Para esto hay que establecer organismos específicos, como Comisiones, Institutos o Secretarías de Energía, con personal especializado (planeadores, promotores y reguladores), y capaces de proporcionar información sobre recursos convencionales y renovables, y los usos finales de la energía.

Estas instituciones locales deberán contar con herramientas para identificar y analizar las mejores alternativas, diseñar sistemas de información geográfica y llevar a cabo una planeación integrada de recursos energéticos en su región de influencia. Igualmente, deberán tener capacidad para tomar decisiones sobre inversiones y regulaciones e incentivos en la materia. Igualmente, deberán apoyar la integración institucional de actores y temas actualmente dispersos—particularmente en cuanto a desarrollo regional, industria, medio ambiente e investigación y desarrollo—y promover la capacitación de personal integrador y de mando.

6. Conclusiones: Hacia el futuro de las ER en México

Es necesario y urgente, por su impacto positivo sobre bienes de carácter público, un mayor reconocimiento al valor estratégico de las energías renovables en México. Para esto, es indispensable que se definan instrumentos de política pública que se establezcan con bases jurídicas sólidas y con instrumentos que permitan aprovechar al máximo recursos públicos escasos.

Asimismo, es fundamental que los gobiernos estatales y municipales se involucren a las tareas de fomento de las ER, ubicando sus oportunidades y aprovechando los mecanismos que ya están en el marco legal.

Finalmente, y concientes que un aprovechamiento cabal de las oportunidades de utilización de energías renovables en nuestro país requerirá de tecnología desarrollada en otros países, el trabajo de desarrollo tecnológico debe concentrarse en apoyar la adaptación de esa tecnología a las condiciones locales.

LAMNET Project Coordination

WIP

Sylvensteinstr. 2
81369 Munich
Germany

Coordinator: **Dr. Rainer Janssen**

Phone: +49 89 720 12 743

Fax: +49 89 720 12 791

E-mail: rainer.janssen@wip-munich.de

Web: www.wip-munich.de

LAMNET Coordination Support Point South America

CENBIO – Centro Nacional de Referência em
Biomassa
Avenida Prof. Luciano Gualberto 1289
05508-900 São Paulo
Brazil

Contact: **Prof. Dr. José Roberto Moreira**

Phone: +55 115 531 1844

Fax: +55 115 535 3077

E-mail: Bun2@tsp.com.br

Web: www.cenbio.org.br

LAMNET Coordination Partner

ETA – Energia Trasporti Agricoltura
Piazza Savonarola, 10
50132 Florence
Italy

Contact: **Ms. Angela Grassi**

Phone: +39 055 500 2174

Fax: +39 055 573 425

E-mail: angela.grassi@etaflorence.it

Web: www.etaflorence.it

LAMNET Coordination Support Point Central America

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Ecología
AP 27-3 Xangari
58089 Morelia, Michoacán, México

Contact: **Dr. Omar Masera**

Phone: +52 55 5623 2709

Fax: +52 55 5623 2719

E-mail: omasera@oikos.unam.mx

Web: www.oikos.unam.mx

LAMNET Coordination Partner

EUBIA – European Biomass Industry Association
Rond Point Schuman, 6
1040 Brussels
Belgium

Contact: **Dr. Giuliano Grassi**

Phone: +32 2 28 28 420

Fax: +32 2 28 28 424

E-mail: eubia@eubia.org

Web: www.eubia.org

Steering Committee

Contact: **Dr. Peter Helm**

E-mail: peter.helm@wip-munich.de



This Thematic Network is funded by the European Commission, DG Research,
(Project No. ICA4-CT-2001-10106).