

  
**MEXICO-ESPAÑA**  
**Reunión Bilateral de Cooperación en**  
**Cambio Climático y Energía**  
**Energías Renovables en México**  
**Dr. Francisco Barnés de Castro**  
 21 de marzo de 2006  
 México, D. F.



**1. Proyectos de Generación para Autoabastecimiento con Energías Renovables**

2. Marco Regulatorio

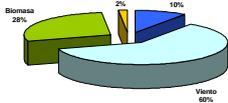
3. Infraestructura de Transmisión en Oaxaca

**Generación con ER Autoabastecimiento**


La Comisión Reguladora de Energía (CRE) ha otorgado **80** permisos para operar con energías renovables, con una capacidad total de **1,774 MW**.

64 de estos proyectos se encuentran en operación, con una capacidad instalada de **552 MW**.

*Capacidad autorizada para Autoabastecimiento con Energías Renovables*



Fuente de Energía	En operación	En Desarrollo	Total
Hidráulica	76.5	95.2	171.7
Viento	-	1076.2	1076.2
Biomasa	454.9	40.0	494.9
Biogás	20.3	10.6	30.9
<b>Total</b>	<b>551.7</b>	<b>1,222.0</b>	<b>1,773.7</b>

**Generación Mini-hidráulica Autoabastecimiento**


Hay diez centrales minihidráulicas en operación, con un total de **76 MW** instalados.

La CRE ha autorizado seis proyectos adicionales con una capacidad total de **95 MW**.



Chilatlán, Jal.

**Generación Minihidráulica Permisos Otorgados por la CRE**


*Centrales minihidráulicas en operación o en desarrollo*

Empresa	Ubicación	Número de Permiso	Capacidad (MW)
PAPELERA VERACRUZANA	VERACRUZ	20/AUT/95	1.28
CERVECERÍA CUAUHTEMOC-MOCTEZUMA	VERACRUZ	E/114/AUT/98	6.00
MINAS SANLUIS	DURANGO	E/115/AUT/98	2.14
COMPAÑÍA INDUSTRIAL VERACRUZANA	VERACRUZ	E/137/AUT/99	3.25
HIDROELECTRICIDAD DEL PACÍFICO (Trojes)	JALISCO	E/147/AUT/99	9.15
HIDROELECTRICAS VIRTA	VERACRUZ	E/150/AUT/99	5.73
COMPAÑÍA DE ENERGÍA MEXICANA - ATEXCACO	PUEBLA	E/193/AUT/2001	21.00
MEXICANA DE ELECTROGENERACION - TACOTÁN	JALISCO	E/204/AUT/2001	6.48
PROVEEDORA DE ELECTRICIDAD DE OCCIDENTE (Chilatlán)	JALISCO	E/241/AUT/2003	19.00
ENERGÍA NACIONAL	PUEBLA	E/255/AUT/2003	2.50
<b>TOTAL EN OPERACIÓN</b>			<b>76.51</b>
GENERADORA ELECTRICA SAN RAFAEL	VERACRUZ	E/121/AUT/98	28.88
MEXICANA DE HIDROELECTRICIDAD MEXHIDRO	GUERRERO	E/130/AUT/99	30.00
ELECTRICIDAD DEL ISTMO	OAXACA	E/146/AUT/99	20.00
MEXICANA DE ELECTROGENERACION - TRIGOMIL	JALISCO	E/203/AUT/2001	10.88
PROVEEDORA NACIONAL DE ELECTRICIDAD	JALISCO	E/242/AUT/2003	5.00
HIDROELECTRICA CAJÓN DE PEÑA	JALISCO	E/244/AUT/2003	1.20
<b>TOTAL EN DESARROLLO</b>			<b>95.16</b>

**Generación Eólica Autoabastecimiento**


La CRE ha otorgado ocho permisos para instalar un total de **1076 MW** de capacidad eólica para proyectos de autoabastecimiento:

- 716 MW en Oaxaca y
- 360 MW en Baja California



Apasco, Coah.

*Centrales eólicas en operación o en desarrollo*

Empresa	Ubicación	Número de Permiso	Capacidad (MW)
FUERZA EOLICA DEL ISTMO	OAXACA	E/070/AUT/98	150.0
BAJA CALIFORNIA 2000	BAJA CALIF.	E/71/AUT/98	60.0
EDF ENERGIES NOUVELLES	OAXACA	E/201/AUT/2001	180.0
FUERZA EOLICA DE BAJA CALIFORNIA	BAJA CALIF.	E/214/EXP/2002	300.0
PARKS EOLICOS DE MEXICO	OAXACA	E/215/AUT/2002	122.5
EOLITEC DEL ISTMO	OAXACA	E/322/AUT/2005	163.7
VIENTOS DEL ISTMO	OAXACA	E/404/AUT/2005	120.0
<b>TOTAL EN DESARROLLO</b>			<b>1076.2</b>

## Generación con Biomasa Autoabastecimiento



- ❑ En México el sector azucarero tiene instalados **426 MW** en 48 ingenios azucareros operando con bagazo de caña, si bien, las plantas existentes son antiguas y poco eficientes.
- ❑ Recientemente, la CRE otorgó un nuevo permiso para un proyecto de **40MW**.
- ❑ Dos empresas papeleras tienen permiso para generar electricidad y vapor con biomasa, una con bagazo de caña (**10MW**) y la otra incinerando sus licores negros (**10 MW**).
- ❑ Tres permisionarios más producen electricidad a partir de biogás de rellenos sanitarios (**18.2 MW**) y uno a partir de biogás de procesos industriales (**1 MW**).
- ❑ Otro más, en etapa de proyecto, está autorizado para producir electricidad a partir de biogás producido por la fermentación anaeróbica de estiércol (**10.6 MW**).



## Generación con Biomasa Permisos Otorgados por la CRE



### Centrales operando con biomasa en operación o en desarrollo

Empresa	Ubicación	Número de Permiso	Capacidad (MW)
<b>48 PERMISOS ANTIGUOS</b>			<b>432.1</b>
KIMBERLY-CLARK DE MÉXICO	VERACRUZ	E/177/AUT/2000	10.0
BSM ENERGÍA DE VERACRUZ	VERACRUZ	E/340/AUT/2005	12.8
<b>TOTAL EN OPERACION</b>			<b>454.9</b>
PIASA COGENERACIÓN	VERACRUZ	E/338/COG/2005	40.0
<b>TOTAL EN DESARROLLO</b>			<b>40.0</b>

## Generación con Biogás Permisos Otorgados por la CRE



### Centrales operando con biogás en operación o en desarrollo

Empresa	Ubicación	Número de Permiso	Capacidad (MW)
SERVICIOS DE AGUA Y DRENAJE DE MONTERREY	NUEVO LEÓN	E/56/AUT/97	9.2
SERVICIOS DE AGUA Y DRENAJE DE MONTERREY	NUEVO LEÓN	E/59/AUT/97	1.6
BIOENERGÍA DE NUEVO LEÓN	NUEVO LEÓN	E/217/COG/2002	10.6
CONSERVAS LA COSTEÑA Y JUGOMEX	EDO. DE MÉXICO	E/297/COG/2004	1.0
<b>TOTAL EN OPERACION</b>			<b>22.4</b>
TRATIMEX	HIDALGO	E/220/COG/2002	10.6
<b>TOTAL EN DESARROLLO</b>			<b>10.6</b>

### 1. Proyectos de Generación para Autoabastecimiento con Energías Renovables

### 2. Marco Regulatorio

### 3. Infraestructura de Transmisión en Oaxaca

## Marco Regulatorio



- ❑ La Comisión Reguladora de Energía (CRE) ha propiciado el desarrollo de nuevos esquemas regulatorios para impulsar la aplicación específica de las energías renovables.
- ❑ El 7 de septiembre de 2001 se publicaron en el *Diario Oficial de la Federación* diversos instrumentos de regulación que consideran las características de las fuentes de energía renovable con disponibilidad intermitente (eólica y solar).
- ❑ El 26 de febrero de 2004 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* la modificación al Modelo de Contrato de Interconexión para Fuentes Intermitentes de Energía Renovable, para incluir a los proyectos hidroeléctricos en los que el permisionario no tiene control sobre las extracciones de agua de la presa.
- ❑ El 30 de enero de 2006, se publicó una nueva modificación a dicho modelo, para incluir la metodología de reconocimiento de capacidad.

## Marco Regulatorio



- ❑ Las ventajas que presentan dichos instrumentos son las siguientes:
  - La energía generada se puede entregar a la red de transmisión cuando esté disponible;
  - La energía generada en cualquier período horario y no consumida por los usuarios, puede ser "acumulada" por CFE y "entregada" en otros períodos horarios análogos, en períodos distintos o en días o meses diferentes;
  - El intercambio de energía se lleva a cabo al precio de tarifa en el punto de interconexión al Sistema Eléctrico Nacional;
  - Al final del año, el permisionario puede vender a la CFE la energía sobrante acumulada al Costo Total de Corto Plazo.

## Marco Regulatorio



- CFE reconoce como capacidad aportada al promedio mensual de la energía entregada durante el periodo de mayor demanda del sistema eléctrico nacional en los días hábiles del mes (una hora en el caso de centrales eólicas y tres horas en el caso de centrales minihidráulicas);
- La demanda pico combinada de las cargas asociadas medida en el mes se compara con la capacidad aportada por la central en dicho mes para determinar los cargos por capacidad;
- Los servicios conexos son cobrados por la energía generada y no por la capacidad instalada;
- Los cargos por porteo están basados en la energía efectivamente transportada y no en la capacidad reservada.

## 1. Proyectos de Generación para Autoabastecimiento con Energías Renovables

## 2. Marco Regulatorio

## 3. Infraestructura de Transmisión en Oaxaca

## Potencial Eólico en Oaxaca



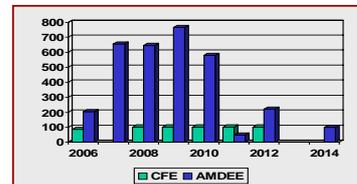
- ❑ El estado de Oaxaca cuenta con un potencial eólico de más de **10,000 MW**.
- ❑ La CFE tiene contemplado instalar en los próximos años seis nuevas centrales eólicas con una capacidad total de **585 MW**.
- ❑ Adicionalmente, la CRE ha otorgado cinco permisos de generación con una capacidad total de más de **700 MW**.



## Proyectos de Energía Renovable en Oaxaca



- ❑ De acuerdo a la información proporcionada por la **Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE)**, las empresas asociadas a la AMDEE tienen contemplada la instalación de **3,200 MW** de capacidad eólica en los próximos diez años.



## Limitación de Capacidad de Transmisión



- ❑ La infraestructura de transmisión instalada en la región es muy limitada y no permite la evacuación de la energía eléctrica que será generada por los permisionarios autorizados por la CRE.
- ❑ Esto impone una fuerte limitante a la instalación de las centrales autorizadas, ya no digamos a la instalación de la capacidad adicional contemplada por los asociados de la AMDEE.
- ❑ De acuerdo con la CFE, se requiere instalar una nueva línea de transmisión de **400 KV**, con una capacidad de transmisión de al menos **1000 MW**.



## Temporada Abierta



- ❑ Bajo el esquema presupuestal existente, la CFE no puede comprometer recursos públicos para la construcción de la nueva infraestructura de transmisión si no existe un claro compromiso de las empresas permisionarias de instalar las centrales que tienen autorizadas en los tiempos previstos.
- ❑ Por otra parte, los permisionarios no pueden cerrar los contratos ni con sus asociados ni con los bancos si no existe la capacidad de transmisión garantizada por la CFE.
- ❑ Para romper con este círculo vicioso, CRE, CFE y SENER han decidido llevando a cabo una Temporada Abierta que permitirá determinar la capacidad de transmisión que los generadores privados están dispuestos a reservar en base firme, lo que permitirá a la CFE justificar el presupuesto requerido para la construcción de la nueva infraestructura de transmisión.

## Temporada Abierta



- ❑ La Temporada Abierta se inició a principios de este mes.
- ❑ CFE proporcionó un estimación de costo para una nueva infraestructura de transmisión con capacidad de **1000 MW** que entraría en operación en 2009.
- ❑ El viernes pasado se aclararon las principales dudas planteadas por las empresas participantes y recibió la primera propuesta de las mismas, en la que se comprometen a reservar entre **2,565 y 2,835 MW** de capacidad para proyectos que iniciarían operaciones entre 2008 y 2010.
- ❑ Con base en estas solicitudes, CFE debe redimensionar su proyecto y analizar la posibilidad de que alguno de estos proyectos pueda iniciar operaciones antes de que la nueva infraestructura entre en operación.
- ❑ La Temporada Abierta debe quedar concluida a finales del mes de abril para que CFE tenga los elementos necesarios para incluir este proyecto en su solicitud de presupuesto para 2007.



***Muchas gracias  
por su atención***

***fbarnes@cre.gob.mx***