

Propuesta de creación de COGENERA México

giz

por encargo de



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo



México, D.F., Febrero de 2013

La Secretaría de Energía (SENER), la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) y la Comisión Reguladora de Energía (CRE) agradecen a la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por la colaboración y asistencia técnica en la elaboración del presente documento. La elaboración de la Propuesta de creación de COGENEREA México se realizó bajo el marco del “Programa de Energía Sustentable en México” el cual se implementa por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad del/ de los autor/es y no necesariamente representan la opinión de la CONUEE, CRE, GIZ y/o del BMZ. Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente de referencia.

Instituciones editoras: SENER/ CONUEE/ CRE/ GIZ

Propuesta de creación de COGENEREA México, México, D.F., 01 de Febrero del 2013

Edición y Supervisión: Germán Gala, Reina Velázquez (SENER), Ernesto Feilbogen (GIZ), Fidel Carrasco González;

Autor(es): Ana Delia Córdova Pérez (GIZ)

Diseño: GIZ México

Impreso en México

Imprenta:

Tiraje:

© Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Dag-Hammarskjold-Weg 1-5

65760 Eschborn/Alemania

www.giz.de

Oficina de Representación de la GIZ en México

Torre Hemicor, PH

Av. Insurgentes Sur No. 826

Col. Del Valle, Del. Benito Juárez

C.P. 03100, México, D.F.

T +52 55 55 36 23 44

F +52 55 55 36 23 44

E giz-mexiko@giz.de

I www.giz.de / www.gtz.de/mexico

Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo	9
1 Introducción	11
1.1 Contexto actual para la creación de COGENEREA México.....	11
1.1.1 Marco regulatorio propicio para el desarrollo de la cogeneración	11
1.1.2 Voluntad política del sector público y privado	13
1.1.3 Alto potencial de cogeneración aún sin ser explotado	14
1.1.4 El gas natural como combustible para la cogeneración	14
1.2 ¿Entonces por qué crear COGENEREA México?	15
1.3 Alcance de la propuesta.....	16
1.4 Metodología de trabajo.....	17
2 Propuesta para el Diseño preliminar de COGENEREA México.....	19
2.1 Propuesta para el Perfil de COGENEREA México.....	19
2.1.1 Objetivos específicos propuestos	19
2.1.2 Misión propuesta	20
2.2 Líneas de Acción propuestas	20
2.2.1 Línea de Acción 1: “Regulación”	21
2.2.2 Línea de Acción 2 “Financiamiento e Incentivos Económicos y Fiscales”	21
Acciones preliminares consideradas	22
2.2.3 Línea de Acción 3: “Fomento y difusión de la cogeneración”	22
Acciones preliminares consideradas:	22
2.2.4 Línea de Acción 4: “Desarrollo del mercado de la cogeneración”.	23
Acciones preliminares consideradas:	23
2.2.5 Propuesta de Estructura operativa	23
3 Identificación de Actores Clave	27
3.1 Mapeo preliminar de actores	27
3.1.1 Listado de Sectores y Actores	27
3.1.2 Identificación de actores por línea de acción	29
3.2 Talleres con Actores.....	29
3.2.1 Taller con el sector privado, financiero y académico.....	30
3.2.2 Taller con el Sector Público	30
4 Lanzamiento de COGENEREA México.....	31

5	Análisis de Figuras Legales para COGENEREA México	32
	Bibliografía	34
	Anexo I: Estado actual de la cogeneración en México	35
1.	Marco Institucional	35
2.	Regulación actual	36
3.	Potencial de Cogeneración en México	42
4.	Reducción de emisiones de GEI con el desarrollo de la cogeneración.....	43
5.	Beneficios de la cogeneración.....	44
6.	Barreras de la cogeneración	45
	Regulatorias:.....	45
	Económicas:.....	45
	Educativas e Información:	46
	Anexo II: Experiencias de promoción y difusión de la cogeneración	47
	Experiencias Internacionales.....	47
1.	Asociación Europea para la Promoción de la Cogeneración (COGEN Europa).....	47
2.	Asociación Española para la Promoción de la Cogeneración (COGEN España)	49
3.	Asociación Española de Cogeneración (Acogen)	52
4.	Asociación Nacional de Cogeneración de Alemania (Bundesverband Kraft-Wärme Kopplung e.V.).....	54
5.	United States Clean Heat & Power Association (USCHPA).....	55
6.	Midwest Cogeneration Association (MCA).....	56
7.	Asociación Paulista de Cogeneración de Energía (COGEN SP) y Asociación de la Industria de la Cogeneración de Energía (COGEN Brasil)	57
	Experiencias en México	60
1.	Subcomisión para Promover Proyectos de Cogeneración	60
2.	Asociación Mexicana de Cogeneración y Autoabastecimiento (AMCA).....	63

Lista de Tablas

Tabla 1: Tipo de Cambio Usado en el Estudio (16.05.2012).....	viii
Tabla 2: Resumen de COGENEREA México.....	10
Tabla 3. Identificación preliminar de sectores/actores	27
Tabla 4. Análisis de figuras legales	32
Tabla 5. Requisitos de Eficiencia.....	38
Tabla 6. Requisitos de eficiencia con capacidad ≤ 30 MW	38
Tabla 7. Cargos por niveles de tensión	39
Tabla 8. Potencial nacional total de cogeneración.....	42
Tabla 9: Escenarios para el desarrollo de la cogeneración.....	43
Tabla 10: Reducción total nacional de emisiones de GEI en el escenario “medio”	44
Tabla 11: Reducción total nacional de emisiones en el escenario "máximo"	44

Lista de Figuras

Figura 1. Propuesta de estructura de COGENEREA México	24
Figura 2. Mapeo de actores por línea de acción.....	29
Figura 3. Funcionamiento del Banco de Energía.....	40
Figura 4. Diagrama de Flujo de las áreas y funcionamiento de COGEN- BRASIL.....	59

Listado de Abreviaturas y Acrónimos

AMCA	Asociación Mexicana de Cogeneración y Autoabastecimiento
AMESCO	Asociación Mexicana de ESCOs
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CANACEM	Cámara Nacional del Cemento
CC	Comité Coordinador
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CO ₂	Bióxido de Carbono
COCAMIN	Confederación de Cámaras Industriales
COFEMER	Comisión Federal de Mejora Regulatoria
CONAE	Comisión Nacional para el Ahorro de Energía
CANACINTRA	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación
CONUEE	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
CRE	Comisión Reguladora de Energía
CTC	Consejo Técnico Consultivo
CTCP	Costo total de corto plazo
DOE	Departamento de Energía de los Estados Unidos
DOF	Diario Oficial de la Federación
EPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
ESCO	Empresa de Servicios Energéticos
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía
GEI	Gas de Efecto Invernadero
GIZ	Cooperación Alemana al Desarrollo
IIE	Instituto de Investigaciones Eléctricas
INE	Instituto Nacional de Ecología

IPN	Instituto Politécnico Nacional
ITESM	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LAERFTE	Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética
LASE	Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
LSPEEE	Ley del Servicio Público de Energía eléctrica
LyFC	Luz y Fuerza del Centro
MCA	Midwest Cogeneration Association
MW	Megawatts
NAFINSA	Nacional Financiera S.A.
NOM	Norma Oficial Mexicana
ONG	Organización no gubernamental
PAESE	Programa de Ahorro de Energía en el Sector Eléctrico
Pemex	Petróleos Mexicanos
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PPP	Alianza Público Privada (Public - Private Partnership)
PRONASE	Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
PROSENER	Programa Sectorial de Energía
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEN	Sistema Eléctrico Nacional
SENER	Secretaría de Energía
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
TJ	Terajoules
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

USCHPA | United States Clean Heat & Power Association

Tabla 1: Tipo de Cambio Usado en el Estudio (16.05.2012)

1 MXN	=	0.05685 Euro	=	0.7183 US\$	=	0.14515 BRL
1 Euro	=	1.2811 US\$	=	17.5629 \$ MXN	=	2.55311 BRL
1 US\$	=	.78050 Euro	=	13.7091 \$ MXN	=	1.99289 BRL
1 BRL	=	0.39086 Euro	=	6.86526 \$ MNX	=	0.50078 US\$

Fuente: www.oanda.com

Resumen Ejecutivo

La cogeneración es una de las principales medidas que pueden aplicarse para lograr una política de ahorro y uso eficiente de la energía, así como para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs).

Hasta el año 2007 la capacidad instalada de cogeneración en México fue de 3,300 MW, lo que representa el 6.75% de la capacidad instalada de generación del Sistema Eléctrico Nacional, SEN (48,855MW). Además de lo ya instalado, nuestro país cuenta aún con un potencial de cogeneración cercano a 11,000 MW (en un escenario máximo y considerando sólo el sector industrial), lo que de implementarse significaría más que cuadruplicar las cifras actuales.

En estudios realizados con anterioridad, se han identificado las barreras que no han permitido al mercado de la cogeneración alcanzar su máximo desarrollo en el país, estando las mismas concentradas en aspectos regulatorios, de promoción, de desarrollo de capacidades y de información. El Gobierno Federal, a través de la extinta Comisión Nacional para el Ahorro de Energía CONAE, actualmente Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, CONUEE y algunas organizaciones privadas, han intentado llevar a cabo esfuerzos para superar dichas barreras y crear las condiciones necesarias para la promoción, difusión y aumento de la capacidad instalada en proyectos de cogeneración.

En la promoción de la cogeneración en México, existieron distintas iniciativas que buscaron coordinar acciones y diseñar una estrategia efectiva como fue el caso de la Subcomisión para la Promoción de Proyectos de Cogeneración liderado por la CONAE y la Asociación Mexicana de Cogeneración y Autoabastecimiento, creada por el sector privado. Estos esfuerzos, que buscaban eliminar las barreras de la cogeneración, enfrentaron diversos obstáculos, entre ellos conciliar al sector público y privado.

El escenario de la cogeneración se ha visto en los últimos años positivamente modificado, a través de la introducción de nuevos instrumentos regulatorios (véase Anexo I) que contribuyeron a brindarle una mayor rentabilidad al sector. En este nuevo entorno, la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Cooperación Alemana al Desarrollo), ha decidido acompañar al Gobierno Federal en el diseño de COGENERACIÓN México, concebida como una plataforma de convergencia entre los sectores relacionados con la cogeneración e interesados en su desarrollo. Se busca crear un espacio de vinculación entre el sector público y el sector privado que permita conciliar diferentes posturas y opiniones hacia la promoción de esta actividad.

La premisa de COGENERACIÓN México es desarrollar un “programa” para la promoción y desarrollo de la cogeneración, el cual operaría a través de líneas de acción con metas alcances y medibles.

El presente documento pretende ser una propuesta preliminar de la estructura, objetivos y líneas de acción de COGENERACIÓN México, misma que fuera diseñada a partir de considerar algunas experiencias internacionales similares como COGEN Europe, COGEN España, la Kraft Wärme Koplung de Alemania, COGEN Brasil y otros ejemplos desarrollados en Estados Unidos, la cual se presenta para consideración de los actores clave de la cogeneración en México.

En la Tabla 2 se presenta un resumen de dicha propuesta:

Tabla 2: Resumen de COGENEREA México

Perfil	Plataforma interinstitucional donde interactúen actores del sector público, privado, académico, financiero y demás relacionados y/o interesados en la cogeneración.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Reunir a los actores de los sectores público, privado, académico, financiero y demás interesados en la cogeneración a fin de crear una instancia de coordinación de acciones. • Desarrollar una estrategia para la promoción del mercado de la cogeneración en México, la cual se vea reflejada en un “Programa para la promoción y difusión de la cogeneración”, en el que se definan líneas de acción específicas en función de las barreras detectadas.
Misión y Visión	<p>COGENEREA México busca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser una plataforma que fomente una estrecha vinculación entre el sector público y privado para desarrollar un programa dirigido a la promoción y difusión de la cogeneración. • Generar propuestas concretas y sustentadas que sirvan de insumo para mejorar las condiciones regulatorias y de mercado para el desarrollo de proyectos de cogeneración. <p>COGENEREA México tiene la visión de “encaminar” a sus miembros, a partir de una vinculación constructiva, para lograr consensos y trabajar de manera conjunta en la promoción y difusión la cogeneración.</p>
Líneas de Acción	<p>Se pretende estructurar las actividades de COGENEREA México, bajo las siguientes Líneas de Acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LA1: Regulación • LA2: Financiamiento e incentivos económicos y fiscales • LA3: Fomento y difusión de la cogeneración • LA4: Desarrollo del mercado de la cogeneración • LA5: Abastecimiento de Combustibles • LA6: Sustentabilidad de proyectos de cogeneración
Estructura operativa	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Asamblea General</u>: Órgano superior de COGENEREA México que estará integrado por la totalidad de sus miembros, los cuales tendrán derecho a voz y voto. • <u>Comité Coordinador (CC)</u>: Órgano máximo de conducción y de representación de COGENEREA México. Estará encargado de “coordinar y ejecutar” todas sus actividades a partir de las decisiones tomadas por la Asamblea General. • <u>Consejo Técnico Consultivo (CTC)</u>: Órgano encargado de “asesorar” al CC, sobre todo para el desarrollo de análisis y propuestas técnicas relacionadas con la cogeneración y que requieran de opiniones expertas sobre temas específicos.

Fuente: Elaboración GIZ

1 Introducción

La cogeneración en México está definida por la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE) en su artículo 36, Sección II, que considera que existe cogeneración cuando se presente alguna de las siguientes situaciones: a) la generación de energía eléctrica producida conjuntamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria, o ambos; b) cuando la energía térmica no aprovechada en los procesos se utilice para la producción directa o indirecta de energía eléctrica y; c) cuando se utilicen combustibles producidos en sus procesos para la generación directa o indirecta de energía eléctrica.

La cogeneración proporciona entre 10% a un 25% de ahorro de energía primaria únicamente por su eficiencia de conversión, y siendo una generación distribuida reduce la demanda eléctrica al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y por ende las pérdidas en transmisión y distribución de energía eléctrica¹.

Los equipos y configuraciones más empleados para la cogeneración son: ciclos con turbinas de vapor, turbinas de gas, motores recíprocos y ciclo combinado con turbina de gas y turbina de vapor o con motor y turbina de vapor.

El impulso a la implementación de proyectos de cogeneración en México representa una de las mayores oportunidades para optimizar el consumo de energía primaria y como consecuencia de ello reducir la generación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs). Pero además de los beneficios medioambientales que representa la cogeneración, ésta se presenta como una aplicación económicamente rentable, mostrando en el país un potencial de implementación cercano a los 11,000 MW.

1.1 Contexto actual para la creación de COGENERACIÓN México.

Dadas las metas y compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs) contraídas por el gobierno mexicano y ante una política de uso eficiente y ahorro de la energía y de disminución del consumo de combustibles fósiles para la generación de electricidad; la cogeneración aparece desde años atrás como una práctica y una de las medidas más viables de eficiencia energética y que pueden ser aplicadas para alcanzar dichas metas. El contexto para la implementación de proyectos se muestra hoy en día altamente favorable para lograr el objetivo de desarrollo de la cogeneración y una descripción del mismo abarca los siguientes puntos:

1.1.1 Marco regulatorio propicio para el desarrollo de la cogeneración

En el año de 1992 se modificó la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), lo cual abrió el mercado eléctrico a la participación de particulares en las modalidades de productores independientes, autoabastecimiento, exportaciones, importaciones para autoconsumo, producción en pequeña escala y **cogeneración**. Sin embargo, desde antes de esa modificación ya existían plantas que operaban con esquemas de cogeneración bajo los permisos denominados “usos propios continuos” los cuales sumaban una capacidad de 550 MW².

¹ Resultado de la fricción y el calor (efecto Joule) cuando se transmite desde la planta generadora hasta el consumidor. Esto no sucede con la cogeneración, ya que la energía eléctrica se genera en el sitio que se requiere.

² Considerando solamente los ingenios, la industria textil y la de cartón y papel.

A partir de lo anterior se pueden identificar varias etapas e hitos en el desarrollo de la cogeneración en México, impulsado por el Gobierno:

- En 1995 la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE), actualmente Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), realizó un primer estudio para conocer el potencial de cogeneración (complementado en 1997). El potencial teórico se estimó en 8,369 MW para un escenario alto en instalaciones y procesos de Pemex, así como en grandes industrias, sectores comerciales y de servicios.³
- Para 1996-1999 la cogeneración se descarta como política de desarrollo o apoyo al sector eléctrico nacional. Se propuso dar impulso a las energías renovables y a técnicas de generación más eficientes, quedando la cogeneración considerada únicamente a nivel de medidas de ahorro de energía.
- A partir de 1999, la administración en turno buscó la desintegración vertical y la privatización de la industria eléctrica, que se refleja en la reducción en el impulso a las energías renovables y una política de apertura y privatización de los mercados del gas natural⁴. Por su parte, la entonces CONAE abordó la cogeneración desde el punto de vista de la promoción y asesoría técnica a las industrias. Dentro del programa de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía (1997-2000), sus estrategias sectoriales consideraban: a) preparar, coordinar y evaluar los programas nacionales de ahorro de energía, b) promover, fomentar y difundir estudios relacionados con la utilización de la energía, así como la investigación, desarrollo y difusión de tecnología para el ahorro y eficiencia de la energía.⁵
- En 2001-2006, se definieron nuevas reglas para integrar al sector privado a la capacidad de generación del SEN. La CONAE concentró sus actividades en apoyar el diseño de políticas de fomento y promoción de la cogeneración mediante las siguientes líneas de acción:
 - Integrar, con la participación de los principales interesados, una propuesta de política pública para eliminar las barreras existentes relacionadas con la cogeneración.
 - Promover la vinculación entre las diversas instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, interesadas o relacionadas con el desarrollo del potencial de cogeneración en México.
 - Continuar el desarrollo, integración y difusión de información relativa a la tecnología, oportunidades y marco regulador de la cogeneración en México. Para ello se buscó trabajar en coordinación con actores clave para el éxito de su programa: Secretaría de Energía, Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Secretaría de Economía; Comisión Reguladora de Energía; CFE; LyFC, PEMEX; fabricantes y proveedores de sistemas de cogeneración, distribuidores de combustibles, cámaras y asociaciones industriales, instituciones de financiamiento, grupos de consultoría y desarrolladores.⁶

³ Políticas Públicas para la Promoción de la Cogeneración Eléctrica en México, 2004.

⁴ Ibídem

⁵ Odón de Buen Rodríguez, "Estrategias de promoción de la cogeneración y generación de energía eléctrica a partir de energías renovables", CONAE, México, 1997.

⁶ Políticas Públicas para la Promoción de la Cogeneración Eléctrica en México, 2004.

- El 28 de octubre de 2008, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF), la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), donde se le confirieron a la CRE atribuciones para regular la generación de electricidad a partir de fuentes de energía renovable, así como de sistemas de cogeneración. En el reglamento de esta Ley, en el Artículo 19 Fracción II, se establece que el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables incluirá de manera específica “Metas para proyectos de Cogeneración Eficiente como parte de la expansión de la capacidad de generación del Sistema Eléctrico Nacional”.
- El 8 y 28 de abril de 2010, la CRE publicó en el Diario Oficial de la Federación los modelos de contrato de Interconexión para Fuente de Energía Renovable o Sistema de Cogeneración en Pequeña y Mediana Escala, así como el Contrato de Interconexión para Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Energía Renovable o Cogeneración Eficiente. Estos contratos de interconexión hicieron extensivos los beneficios del esquema de “medición neta” y del “banco de energía” a los proyectos de cogeneración y de cogeneración eficiente, respectivamente.
- El 22 de febrero de 2011, se publicó en el DOF la Metodología para el Cálculo de la Eficiencia de los Sistemas de Cogeneración de Energía Eléctrica y los Criterios para Determinar la “Cogeneración Eficiente”⁷. Derivado del concepto de la cogeneración eficiente, surgen otros instrumentos que mejoran las condiciones para la disposición de excedentes de energía, estos instrumentos se describen en el Anexo I.

1.1.2 Voluntad política del sector público y privado

Además de la creación del marco regulatorio que ha propiciado el desarrollo de la cogeneración, en México se han hecho esfuerzos por crear espacios que promuevan y difundan esta aplicación. Tal es el caso de la Subcomisión para Promover Proyectos de Cogeneración (creada por la extinta CONAE) y de la Asociación Mexicana de Cogeneración y Autoabastecimiento (AMCA). Ambas, desde diferentes espacios y con diferentes actores, tenían el objetivo de propiciar un ambiente favorable para el desarrollo de proyectos de cogeneración, y lograron el objetivo propuesto sólo en forma parcial.

Actualmente, existe un gran interés por parte de las instituciones gubernamentales, como la Secretaría de Energía, CONUEE y la CRE, en que la cogeneración se desarrolle y alcance su máximo potencial, ya que promover y difundir este tipo de generación de energía forma parte de las políticas energéticas a nivel nacional.

También para la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el apoyar la promoción de la cogeneración en el sector privado se entiende como un mecanismo importante para reducir los altos costos en que se incurren en la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

Por su parte, el sector privado (empresas instaladoras, desarrolladoras, proveedoras, etc.) manifiesta la imperiosa necesidad de contar con un organismo/institución/plataforma que escuche sus demandas y coadyuve a vencer las barreras que aún presenta la cogeneración.

⁷ Para mayor información sobre cogeneración eficiente refiérase al punto ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

1.1.3 Alto potencial de cogeneración aún sin ser explotado

De acuerdo a estadísticas publicadas en 2011 por la CRE, hasta ese año existían 59 permisos de cogeneración vigentes, de los cuales 55 estaban en operación con una capacidad autorizada total de 3,184 MW, aunque la capacidad realmente instalada era de 2,782 MW. De los 55 permisos existentes, 36 correspondían al sector industrial con una capacidad autorizada de 1,152 MW y una inversión de 1,085 millones de dólares, mientras que PEMEX contaba con 19 permisos que sumaron 2,032 MW autorizados y 2,043 millones de dólares en recursos.⁸

El mayor potencial de cogeneración se presenta en las instalaciones de Pemex y en otras grandes industrias con un patrón de alto consumo de energía y que utilizan calor en sus procesos. De acuerdo al estudio “Cogeneración en el Sector Industrial en México”, realizado por CONUEE-GIZ (2009), el potencial máximo de cogeneración estimado en México es de 10,164 MW. Sin embargo, a pesar que éste tipo de generación de energía es económicamente rentable y que en México se han dado grandes pasos en materia regulatoria y para la promoción de la cogeneración, no se ha logrado un incremento sustancial en la capacidad instalada.

1.1.4 El gas natural como combustible para la cogeneración

Los desafíos ambientales actuales, tanto a nivel nacional como internacional, demandan transitar hacia una producción y uso de energía más limpia. El gas natural es el combustible de dicha transición energética, dado que⁹:

- Es un combustible más limpio en comparación con el diesel, combustóleo y otros petrolíferos – menor impacto ambiental -.
- El Shale Gas ha permitido un incremento importante en las reservas de gas, que solventaría las necesidades energéticas del país durante los próximos 94 años, con 19 billones de metros cúbicos.
- Los precios del gas natural en Norteamérica han mostrado una tendencia decreciente, opuesta a la del crudo.
- La energía eléctrica generada con gas natural a través de instalaciones de ciclo combinado genera un menor costo de mediano plazo.
- Existen en México fuentes adicionales de gas natural aún sin explotar.
- Los proyectos de cogeneración con gas natural son de menor costo de inversión inicial, operación y mantenimiento e implican plazos cortos de construcción.
- Los proyectos de generación de energía eléctrica con base en el gas a gran escala son viables y ampliamente usados en el Programa de Obra e Inversión del Sector Eléctrico

⁸ http://biblioteca.iiec.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=11867&Itemid=146

⁹ Fuentes:

- Planificación de infraestructura en el mercado de gas natural en México, Comisión Reguladora de Energía, México 2011.
- Planificación de infraestructura de gas natural, Comisión Federal de Electricidad – Asamblea General de Asociados 2011 de la Asociación Mexicana de Gas Natural, A.C. – Ing. Eduardo H. Buendía D.
- Prospectiva del Mercado de Gas Natural 2010-2025.

“POISE”, y está muy relacionado con la Prospectiva del Sector Eléctrico.¹⁰

La distribución sectorial del consumo de gas natural en México durante 2009 quedó estructurada de la siguiente forma: sector eléctrico 39.8%, sector petrolero 25.7%, recirculaciones del sector petrolero 20.7%, sector industrial 12.4% y el resto correspondió a los sectores residencial, servicios y transporte.¹¹

El 15 de febrero de 2012 el gas natural se cotizó en 2.6 dólares por millón de unidad térmica británica (USD/MMBtu), mientras que en el año 2008 se llegó a vender por encima de los 6.30 (USD/MMBtu).¹² Considerando el año 2008 como referencia, los índices de precio del gas natural han caído cerca de 65% en este año. De acuerdo a los analistas financieros, la proyección del futuro de este combustible es que se mantenga constante para los siguientes años, debido a las grandes reservas que hay en México y a los nuevos yacimientos encontrados a nivel global.

Lo anterior da pauta para desarrollar e implementar el uso de gas natural para la generación de energía eléctrica a partir de aplicaciones como la cogeneración; sin embargo, para proyectos de cogeneración que utilicen el gas natural como combustible, es importante considerar los siguientes aspectos:¹³

- Es necesario impulsar el desarrollo de nueva infraestructura de gasoductos para cubrir el déficit actual de distribución de este combustible y contar con la capacidad de transporte para su suministro.
- Mayor flexibilidad operativa al Sistema Integral de Gasoductos (SNG más ductos privados).
- Instalar una infraestructura energética que permita el desarrollo de corredores industriales a nivel regional.
- Contar con un suministro de gas natural que permita la sustitución de combustibles líquidos.
- Establecer condiciones más favorables para la inversión y creación de empleos a nivel regional durante las etapas constructivas y operativas.

1.2 ¿Entonces por qué crear COGENEREA México?

Si bien se reconoce que el marco actual para la promoción de proyectos de cogeneración es altamente favorable, se considera que éste aún puede ser mejorado o complementado a partir de acciones que la plataforma COGENEREA México impulse. Entre éstas acciones se pueden mencionar:

¹⁰ POISE, es un documento interno de CFE.

¹¹ Prospectiva del Mercado de Gas Natural 2010-2025.

¹² <http://www.preciopetroleo.net/petroleo-hoy>.

¹³ Fuentes:

- Planificación de infraestructura en mercado de gas natural en México, Comisión Reguladora de Energía, México 2011.
- Planificación de infraestructura de gas natural, Comisión Federal de Electricidad – Asamblea General de Asociados 2011 de la Asociación Mexicana de Gas Natural, A.C. – Ing. Eduardo H. Buendía D.

- Mejoras en el marco regulatorio para el desarrollo de proyectos de cogeneración, ya que el proceso de instalación de un proyecto superior a 0.5 MW requiere un total de 31 permisos y/o trámites, los cuales involucran a instancias gubernamentales de los tres niveles de gobierno. El proceso de autorización de la totalidad de permisos necesarios para construir y operar un proyecto de cogeneración en México supera los 180 días.
- Desarrollo del mercado real de cogeneración, ya que existen algunas distorsiones que provocan un rezago del mismo. Por parte de la demanda, los actores con potencial de cogeneración no necesariamente se encuentran familiarizados con este concepto y, por lo tanto, generalmente desconocen tanto el potencial energético como los beneficios económicos y ambientales que se podrían obtener. Por parte de la oferta, los proveedores no cuentan, en la mayoría de los casos, con una sólida infraestructura de servicio y no destinan tiempo ni recursos a tareas de concientización sobre los beneficios de los proyectos de cogeneración. Adicionalmente, las escasas transacciones de este tipo de proyectos ocasionan un encarecimiento de los procesos y reducen la disponibilidad de técnicos especializados en esta materia.
- El ambiente de negocio prevaleciente inhibe a su vez el surgimiento de actores dispuestos a movilizar capital como bancos –tanto privados como estatales-, o inversionistas privados. Esto significa que la carencia de un ambiente de negocios ha imposibilitado la generación de actores que busquen dinamizar el mercado a través de soluciones exógenas a la oferta y la demanda, como por ejemplo, el modelo de ESCOs.
- En términos generales, una de las mayores áreas de oportunidad del sector consiste en la generación de información por parte de los distintos actores con relación a las potencialidades, la rentabilidad, los costos, el marco regulatorio, los riesgos y la tecnología involucrada en los potenciales proyectos de cogeneración.

Dado lo anterior, y atendiendo a los compromisos del gobierno de México especificados tanto en el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional de Energía y el mismo Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, la SENER y la CONUEE en coordinación con la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ), están trabajando con la Comisión Reguladora de Energía para la creación de COGENEREA México, instancia que busca ser un espacio de vinculación entre los sectores público y privado para implementar una estrategia adecuada para promocionar, difundir y desarrollar a la cogeneración.

1.3 Alcance de la propuesta

COGENEREA México busca crear un espacio en el que puedan converger tanto el sector público y el sector privado a fin de propiciar la promoción y difusión de la cogeneración.

Para llegar a la propuesta de estructuración de COGENEREA México, se realizó una breve revisión del estado actual de la cogeneración en el país que contempló una descripción del marco institucional así como del marco regulatorio actual, el potencial de cogeneración estimado y las barreras que aún persisten para su desarrollo.

Posteriormente se analizaron experiencias internacionales para la promoción y difusión de la cogeneración entre las cuales figuran COGEN Europa, COGEN España, Acogen de España, COGEN Brasil, la Bundesverband Kraft Wärme-Kopplung y la USCHPA y MCA de los Estados Unidos de Norteamérica. Este análisis fue complementado con una revisión de las experiencias en México (Subcomisión para promover Proyectos de Cogeneración y la Asociación Mexicana

de Cogeneración y Autoabastecimiento). La descripción detallada del funcionamiento de estas asociaciones de promoción se encuentra en el Anexo II.

La propuesta elaborada, contempla la definición de los objetivos de COGENEREA México, su misión, su estructura operativa de coordinación y finalmente las líneas de acción más relevantes identificadas para resolver las barreras existentes.

Esta propuesta se complementa a su vez, con una descripción de los pasos necesarios a seguir para la conformación de esta plataforma, donde se contempla la identificación de actores clave tanto del sector público como del privado, así como diversas acciones relacionadas al inicio de actividades (talleres preliminares, evento de lanzamiento, etc.) y un análisis de las figuras legales por las que podría optar COGENEREA México.

1.4 Metodología de trabajo

Para la creación de la propuesta de COGENEREA México se siguió la siguiente metodología de trabajo:

- I. Investigación y análisis de la nueva regulación relacionada con cogeneración eficiente, así como de la situación actual de la cogeneración en México:
 - Aportaciones de funcionarios de la CRE, revisión de los nuevos instrumentos legales para la cogeneración eficiente.
 - Revisión de documentos y estadísticas sobre cogeneración.
- II. Análisis de las experiencias internacionales en cuanto a organismos para la promoción y difusión de la cogeneración.
 - Revisión de sitios web de COGEN Europa, España, Alemania y Brasil, así como el sitio web de la asociación de cogeneración de Estados Unidos.
 - Intercambio de información con el presidente de COGEN España.
 - Entrevistas con miembros de COGEN España.
 - Análisis de los principales logros, desafíos y lecciones aprendidas.
- III. Análisis de las experiencias previas de organismos de promoción y difusión de la cogeneración en México.
 - Recopilación de información en la red sobre la Subcomisión para Promover Proyectos de Cogeneración (de la extinta CONAE) y de la AMCA.
 - Análisis de minutas de la Subcomisión.
 - Entrevistas con ex miembros de la Subcomisión y miembros de la AMCA.
 - Análisis de los principales logros, desafíos y lecciones aprendidas.
- IV. Análisis de la pertinencia de la creación de COGENEREA-México.
 - Entrevistas con funcionarios de la CRE, CFE y empresarios del sector privado.
- V. Diseño preliminar de COGENEREA México.
- VI. Mapeo de actores clave.
- VII. Diseño del lanzamiento de COGENEREA México.

VIII. Análisis de diferentes figuras legales que podría tener COGENERA México.

El desarrollo de esta metodología de trabajo se presenta como Anexo 2, y a continuación se presentan los resultados obtenidos en cuanto al diseño preliminar de COGENERA México.

2 Propuesta para el Diseño preliminar de COGENERACIÓN México

De acuerdo a lo presentado en el capítulo anterior, los escenarios actuales para el desarrollo de nuevas alternativas para la producción de energía en México ofrecen nuevas oportunidades de desarrollo. Las políticas públicas se han modificado para impulsar las energías renovables y la cogeneración eficiente. Estos esfuerzos brindan el marco ideal para fortalecer acciones a fin de que se reconozcan las ventajas y los beneficios que se obtiene con la cogeneración y por lo mismo atraer las inversiones necesarias, tanto públicas como privadas, para el desarrollo de proyectos.

Este panorama conlleva a la necesidad de entender qué es lo que ha detenido el desarrollo de la cogeneración en el país y a buscar estrategias para impulsarla.

Por lo expuesto, se considera que estamos en un momento adecuado y necesario para crear un espacio, institución y/o plataforma, en la que todos los interesados en el desarrollo de la cogeneración –tanto del sector público como del privado- aporten ideas para lograr una promoción y difusión exitosa, dirigida a esta forma de generación de energía.

Ante tales necesidades, y atendiendo a los compromisos del Gobierno de México establecidos tanto en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, la Estrategia Nacional de Energía 2012-2026, el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012, y el mismo Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2009-2012, la SENER y la CONUEE en coordinación con la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) están trabajando con la Comisión Reguladora de Energía en la propuesta de creación de “COGENERACIÓN México”, como una instancia de vinculación entre los actores de los sectores público y privado. Esta vinculación permitirá la elaboración e implementación de un programa adecuado para promocionar, difundir y desarrollar la cogeneración.

2.1 Propuesta para el Perfil de COGENERACIÓN México

Retomando la experiencia de la Subcomisión para Promover Proyectos de Cogeneración, lanzada por la extinta CONAE, en cuanto a la importancia y necesidad de hacer converger tanto al sector público como privado en un mismo organismo, se propone la creación de COGENERACIÓN México, como una *plataforma interinstitucional* donde interactúen actores del sector público, privado, académico, financiero y demás relacionados y/o interesados en la cogeneración.

Dicha plataforma podría constituirse como una asociación independiente sin fines de lucro, teniendo como objetivo general mejorar las condiciones marco de la cogeneración en el país. De esta manera, y atendiendo a las barreras aún existentes, se podrá lograr una promoción y difusión efectiva de esta aplicación, lo que conllevará a incrementar la capacidad instalada de cogeneración.

Cabe señalar que la propuesta planteada para que COGENERACIÓN México sea constituida como una asociación independiente sin fines de lucro, se propone con el objetivo de ir estableciendo formas y parámetros para su conformación y estructura. La figura legal que tomará COGENERACIÓN México será definida una vez que esté conformada la Asamblea General.

2.1.1 Objetivos específicos propuestos

Los objetivos específicos propuestos de COGENERACIÓN México son:

- Reunir a los actores de los sectores público, privado, académico, financiero y demás interesados en la cogeneración a fin de crear una instancia de coordinación de acciones.
- Definir, estructurar e implementar un “Programa para la promoción y difusión de la cogeneración” con la intención de estimular el desarrollo de un mercado para la cogeneración, en el que se definan líneas de acción específicas en función de las barreras detectadas, que conlleven a:
 - Mejorar las condiciones del marco regulatorio.
 - Reducir las barreras de información.
 - Promover el desarrollo del financiamiento de la cogeneración.
 - Impulsar la capacitación en la materia.

2.1.2 Misión propuesta

COGENEREA México busca ser una plataforma que permita y propicie una estrecha vinculación entre el sector público y privado para desarrollar un programa dirigido a la promoción y difusión de la cogeneración.

Asimismo, busca generar propuestas concretas y sustentadas que sirvan de insumo para la generación de consensos, trabajo conjunto y mejora de las condiciones regulatorias y de mercado para el desarrollo de proyectos de cogeneración.

COGENEREA México buscará “encaminar” a sus miembros, a partir de una vinculación constructiva, para lograr consensos y trabajar de manera conjunta para promover y difundir la cogeneración.

Es importante señalar, que lo anterior esta considerado como una propuesta, por lo que la Misión específica de COGENEREA MÉXICO deberá ser definida por los socios.

2.2 Líneas de Acción propuestas

Considerando que uno de los objetivos centrales de “COGENEREA México” es la “promoción y difusión” de la cogeneración, se propone la creación de un Programa para la Promoción y difusión de la cogeneración en México.

Se sugiere que este programa esté estructurado sobre diferentes Líneas de Acción, mismas que atenderían a las barreras identificadas, y que estarían monitoreadas en su gestión a partir de indicadores establecidos en función de metas alcanzables y medibles de forma cuantitativa en el mediano y largo plazo.

El Programa mencionado y las líneas de acción que lo conformarían, se desarrollarán en la práctica mediante actividades que conformarán un Plan Operativo Anual. Tanto el Plan Operativo como las mismas líneas de acción podrán ser ajustados y modificados para atender necesidades particulares de promoción lo que le confiere al mismo Programa un carácter dinámico.

A continuación se hace una propuesta de líneas de acción del “Programa para la Promoción y Difusión de la Cogeneración en México” de COGENEREA México, las cuales fueron el resultado de las siguientes acciones:

- la “Mesa de trabajo 04 de Cogeneración”, dentro de las actividades de la “Mesa de Trabajo de Cambio Climático entre los Sectores Público y Privado” realizada en 2010;

- Aportaciones de los funcionarios de la CRE, CFE, entre otros;
- ideas planteadas por los participantes en el Grupo 1 del Taller de Planeación 2012 de la Componente de Eficiencia Energética de la GIZ;
- experiencias de otras asociaciones internacionales de la promoción de la cogeneración;
- las propias barreras que inhiben aún el desarrollo de la cogeneración en México, las cuales fueron detectadas en estudios financiados por la GIZ¹⁴, así como con información proporcionada por la CONUEE.

2.2.1 Línea de Acción 1: “Regulación”

Los estudios, análisis y consultas realizados respecto de la situación de la cogeneración en México, revelan que a pesar de las recientes mejoras introducidas en el marco regulatorio y normativo, éste presenta aún oportunidades de ser mejorado y complementado.

Esta Línea de acción estaría orientada al análisis del marco regulatorio existente y a la elaboración de propuestas, dirigidas al ajuste e identificación de nuevos mecanismos de regulación, legales y normativos. Ello con la finalidad de crear y ofrecer un ambiente regulatorio institucional consistente a los intereses tanto del sector gubernamental como del privado y así brindar certidumbre a las inversiones dirigidas a la cogeneración.

Acciones preliminares consideradas:

Acción 1.1: Generar insumos para la elaboración de una Norma de Cogeneración Eficiente.

Acción 1.2: Proponer alternativas para la simplificación de los trámites vinculados a los permisos requeridos para el inicio de operación de una planta de cogeneración.

Acción 1.3: Proponer alternativas para simplificar el proceso de incorporación de nuevos socios a las sociedades de autoabastecimiento.

Acción 1.4: Evaluar mejoras a las actuales condiciones establecidas en los contratos de interconexión de cogeneración.

Acción 1.5: Evaluar la pertinencia de creación de una ventanilla única para proyectos de cogeneración en alguna instancia del gobierno Federal¹⁵.

Actores relevantes: Dado el carácter que estas acciones propuestas conllevan, los actores relevantes en esta línea de acción serían SENER, CRE, CFE, CONUEE y expertos en cogeneración.

2.2.2 Línea de Acción 2 “Financiamiento e Incentivos Económicos y Fiscales”

Esta línea de acción estaría enfocada a definir propuestas de financiamiento, incentivos fiscales y económicos que propicien y estimulen la implementación de proyectos de cogeneración.

¹⁴ Cogeneración en el Sector Industrial en México, 2009 (CONUEE-GIZ), Diseño de incentivos para promover la cogeneración en México. 2012 (CONUEE-GIZ).

¹⁵ Acción propuesta en el Estudio Sobre Cogeneración en el Sector Industrial en México, 2009 (CONUEE-GIZ).

Acciones preliminares consideradas

Acción 2.1: Realizar un análisis sobre los programas de financiamiento e incentivos fiscales existentes en otros países, a fin de evaluar la pertinencia de desarrollar experiencias similares en México.

Acción 2.2: Elaborar un análisis y evaluación de los costos de interconexión y porteo.

Acción 2.3: Organizar mesas de trabajo entre SHCP, CFE, CRE, CONUEE y el sector financiero, para definir la posibilidad de creación de incentivos para proyectos de cogeneración.

Acción 2.4: Diseñar estructuras novedosas orientadas a la banca de desarrollo para el financiamiento de proyectos de cogeneración (fondos de garantías, otros).

Acción 2.5: Dar impulso a las empresas de servicios energéticos (ESCOs) para el desarrollo de proyectos de cogeneración.

Actores relevantes: El sector financiero mexicano sería convocado a participar en esta línea de acción. Se tiene considerada a la SHCP, NAFIN, FIDE y la banca de primer piso, además de algunos organismos internacionales de financiamiento como el BID, BM, KfW. Las instituciones relevantes como la SENER, CONUEE, CRE y CFE, también serán convocadas, así como expertos nacionales e internacionales en el tema de incentivos fiscales y económicos.

2.2.3 Línea de Acción 3: “Fomento y difusión de la cogeneración”

Esta propuesta de línea de acción es una de las líneas centrales de COGENEREA México. El objetivo de la misma consistiría en llevar a cabo acciones consensuadas y dirigidas a motivar, estimular y diseminar información sobre la cogeneración, incluyendo sus ventajas y los **beneficios económicos** y ambientales en que éstas se traducen.

Entre los productos esperados de esta línea de acción se encuentran documentos informativos, cursos de capacitación, folletos institucionales y promocionales, desarrollo de un sitio web, guías técnicas y toda aquella publicación que ayude a informar sobre esta materia.

Acciones preliminares consideradas:

Acción 3.1: Generar información básica para la presentación de la cogeneración que incluya el diseño de publicaciones educativas introductorias sobre el concepto, sus ventajas y beneficios.

Acción 3.2: Diseñar boletines informativos (newsletter), con información técnica de fuentes nacionales e internacionales sobre aspectos y proyectos relevantes de cogeneración.

Acción 3.3: Elaborar materiales orientados a desarrolladores de proyectos e inversionistas con información complementaria vinculada a los proyectos exitosos de cogeneración (“Quien es quién en la cogeneración en México”, “Guía para la evaluación de rentabilidad de un proyecto de cogeneración”, “Guías sobre el proceso para la tramitación de permisos”, entre otros).

Acción 3.4: Diseñar herramientas de difusión, como un sitio web para COGENEREA México, con información técnica, económica, regulatoria y demás, referente a la cogeneración. Este sitio mostrará también el programa de trabajo vigente, podrá incluir un espacio exclusivo para el acceso de sus miembros así como la creación de foros de intercambio.

Acción 3.5: Desarrollar capacidades de los diferentes actores involucrados. Esta acción pretende lograr la transferencia de conocimientos hacia los recursos humanos responsables de diseñar, construir y operar una planta de cogeneración y hacia aquellas entidades que tengan injerencia en la cogeneración, como son las instituciones financieras.

Actores relevantes: Estas acciones implicarían la participación de casi todos los posibles integrantes de la plataforma. Se sugiere que el sector gubernamental aporte información sobre trámites y procedimientos, el sector privado por su parte, información técnica sobre proyectos y el académico, estudios e información sobre nuevas tecnologías y aplicaciones.

2.2.4 Línea de Acción 4: “Desarrollo del mercado de la cogeneración”.

Esta línea de acción podría estar orientada al diseño y puesta en marcha de estrategias para el desarrollo del mercado de la cogeneración en México. Se buscaría crear espacios de vinculación entre la oferta y la demanda real. Las actividades específicas sugeridas incluyen el apoyo a acciones de mercadeo, como la organización de seminarios, talleres, reuniones empresariales, foros de negocios, visitas técnicas y desarrollo de mesas sectoriales.

Acciones preliminares consideradas:

Acción 4.1: Impulsar, en coordinación con la Línea de Acción 2, el desarrollo de proyectos piloto de cogeneración en aquellos sectores donde se reconozca a los mismos como una herramienta necesaria para la promoción. Estos proyectos serían documentados y difundidos como casos de éxito.

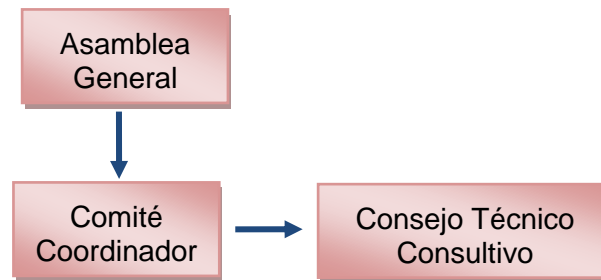
Acción 4.2: Apoyar la creación de un área de consultas y acompañamiento, la cual proporcione asistencia preliminar sobre aspectos técnicos y regulatorios sobre proyectos de cogeneración. Esta unidad puede emitir publicaciones periódicas para orientar al mercado sobre proveedores y costos entre otra información relevante.

Actores relevantes: Los actores relevantes para esta propuesta serían las empresas desarrolladoras, instaladoras, proveedoras y de servicios. También los inversionistas privados en los diferentes sectores con potencial de cogeneración, las cámaras de la industria, Pemex, etc. Asimismo, se prevé la participación del Área de Promoción y Difusión de SENER y CONUEE y GIZ para la organización de los eventos.

2.2.5 Propuesta de Estructura operativa

La estructura propuesta para la puesta en marcha de COGENEREA México estaría integrada, para su funcionamiento, por una Asamblea General, un Comité Coordinador y un Consejo Técnico Consultivo (CTC). Se entiende que ésta es sólo una propuesta y sería la propia asamblea de miembros quien defina la estructura efectiva (Véase Figura 1).

Figura 1. Propuesta de estructura de COGENEREA México



Fuente: Elaboración propia

Asamblea General: Órgano superior de COGENEREA México y integrado por la totalidad de sus miembros quienes tendrán derecho a voz y voto. Esta Asamblea se podrá reunir en sesión ordinaria por lo menos dos veces al año o cuándo se considere necesario.

Las funciones específicas propuestas son:

- Designar a los miembros del Comité Coordinador y sus cargos respectivos.
- Establecer los estatutos y reglamentos para el funcionamiento de COGENEREA México, del CC, del CTC y de la misma Asamblea.
- Definir y aceptar las líneas de acción de COGENEREA México.
- Definir el tipo de miembros de COGENEREA México, sus atribuciones, derechos y obligaciones, y de existir, las cuotas para su incorporación.
- Aceptar a nuevos miembros de COGENEREA México.
- Definir la disolución de COGENEREA México.

Comité Coordinador (CC): Máximo órgano de conducción y representación de COGENEREA México. Estaría encargado de “coordinar y ejecutar” todas sus actividades a partir de las decisiones tomadas por la Asamblea General.

Se sugiere que esté conformado por un máximo de 7 miembros (un presidente, un Vicepresidente, un tesorero y 4 vocales), incluyendo tanto a actores del sector privado, del público, la academia y la banca. De esta manera, se evitará que las acciones propuestas reflejen la perspectiva de un solo sector, quedando de lado los intereses de los otros. Se propone incluir como miembro transitorio de este comité a la GIZ, a fin de facilitar su rol de coordinación y acompañamiento en esta primera fase de Cogenera México.

De forma preliminar, se propone integrar este comité con un funcionario de la SENER, la CONUEE, la CRE, dos representantes del sector privado, uno de la banca y uno de la academia. Asimismo se sugiere que la SENER, como cabeza de sector y máxima autoridad en cuanto a energía se refiere, sea la responsable de la presidencia del CC; sin embargo, esto deberá acordarse en la propia sesión de la Asamblea General, así como los puntos mencionados anteriormente.

Las funciones propuestas del CC, además de representar a COGENEREA México, serían las siguientes:

- Convocar a reuniones al Consejo Técnico y a la Asamblea General.

- Designar y autorizar a los miembros del Consejo Técnico Consultivo y sus cargos respectivos.
- Proponer la constitución de grupos de trabajo y coordinar sus acciones.
- Diseñar el Programa de promoción de la cogeneración que implementa COGENEREA México así como su respectivo Plan Operativo Anual.
- Fijar metas y objetivos a alcanzar durante su periodo de trabajo.

Se propone que el Programa de promoción sea diseñado por el CC con el aval o respaldo del CTC y sometido a discusión y aprobación en la Asamblea General. Del mismo modo se considera conveniente que cada línea de acción del Programa tenga un líder o representante, quien será el encargado de coordinar acciones e informar al CC de los avances y logros alcanzados. De considerarse necesario, se podrá convocar a grupos de trabajo vinculados a las líneas de acción. Estos grupos estarían integrados por expertos en cada uno de los temas a abordarse, así como por todo aquel interesado en los mismos, pero que demuestre un compromiso genuino en sumarse a los esfuerzos de cada línea de acción.

Consejo Técnico Consultivo (CTC): Órgano encargado de “asesorar” al CC, sobre todo para el desarrollo, análisis y propuestas técnicas relacionadas con la cogeneración que requieran de opiniones expertas sobre el tema.

Dado que esta propuesta considera que la función de este Consejo será “brindar asesoría técnica”, se sugiere que sus integrantes sean técnicos expertos en cogeneración en sus distintos aspectos, provenientes de empresas desarrolladoras de proyectos, instaladores, proveedoras y ESCOs, así como la academia y consultores. Asimismo, la GIZ y alguna otra institución de cooperación internacional interesada podrán también formar parte del consejo.

Asimismo, se pondría a consideración si los miembros del CTC tendrían voz y/o voto en la Asamblea, ya que solo se encargarían de “asesorar” al CC. Se propone que se reúnan de manera periódica (mensual o bimestral y/o cuando el CC así lo requiera). Las reuniones periódicas permitirán evaluar el avance en las metas definidas y el funcionamiento del Comité Coordinador y de COGENEREA México en general.

Tipos de miembros sugeridos

Los miembros de COGENEREA México podrán ser personas físicas o morales, nacionales o extranjeras, así como entidades públicas y privadas interesadas en la producción de energía por medio de sistemas de cogeneración.

Se propone que los miembros sean de dos tipos; cada uno tendrá diferentes facultades, derechos y obligaciones.

- **Miembro Tipo A:** Todas las personas físicas o morales que formen parte, o planeen formar parte, de la oferta en el mercado de la cogeneración, además de tener interés en participar y contribuir en las actividades de COGENEREA México. Ejemplo de este tipo de miembros son las empresas desarrolladoras de proyectos, proveedoras de equipos, el sector financiero nacional e internacional, instaladoras y empresas de consultorías, entre otras.
- **Miembro Tipo B:** Cualquier persona física o moral, nacional o extranjera, interesada en el progreso técnico, financiero y económico de la cogeneración, así como interesadas en

contribuir a la mejora de las condiciones del marco jurídico y regulatorio. Ejemplo de este tipo de miembros es el sector académico, el sector público, asesores expertos, organismos de cooperación internacional, etc.

En este sentido, se propone que las atribuciones, derechos y obligaciones de los miembros sean definidos en Asamblea General, así como también, la posibilidad de definir la inclusión de cuotas y/o aportaciones a realizarse por parte de los miembros.

También se propone que durante la primera Asamblea se defina la conveniencia de invitar a integrarse a esta plataforma a las empresas cogeneratoras, entendidas éstas como las que actualmente cuentan con un sistema de cogeneración autorizado por la CRE.

Es necesario mencionar que la GIZ, además de participar como parte del CC y del CTC, ofrece dar acompañamiento a esta plataforma en sus primeras etapas de formación y consolidación.

3 Identificación de Actores Clave

Para la identificación y definición de los actores que formarán parte de los diferentes grupos de trabajo de las líneas de acción de COGENEREA México, se proponen las siguientes actividades para la realización de un mapeo de actores:

- De acuerdo a las seis líneas de acción sugeridas y/o las que se definan, se identificará de manera preliminar a los sectores participantes.
- Una vez identificados los sectores, se definirá el actor o actores clave que podrían estar interesados en participar (Se creará una base de datos con datos de contacto del actor (es) e institución a la que pertenece).
- Cada posible actor identificado será contactado (vía telefónica, correo electrónico y/o en reuniones personales) y se le explicará el objetivo de COGENEREA México, las propuestas de líneas de acción y sus actividades. Este primer contacto busca conocer si el actor tiene interés en formar parte de esta plataforma.
- Una vez definidos aquellos actores que estén interesados en formar parte de COGENEREA México, se les invitará a participar en los talleres de actores en donde se presentará la propuesta preliminar de COGENEREA México. De este modo, y a partir de sus opiniones, se busca fortalecer sus objetivos, estructura y línea de acción. Además de lo anterior, estos talleres buscarán concientizar sobre la importancia de crear una plataforma de convergencia de diferentes sectores para promover la cogeneración (En una sección más adelante se definirá la metodología que se seguirá para realizar los talleres).
- En los talleres de actores, cada actor definirá la línea o líneas de acción en las que le interesa participar.
- Los actores serán convocados al lanzamiento de COGENEREA México una vez que se tenga todo listo para ello.

3.1 Mapeo preliminar de actores

3.1.1 Listado de Sectores y Actores

Como primera actividad se procedió a hacer un listado de todos los posibles sectores y actores participantes, quedando como se muestra en la Tabla 3:

Tabla 3. Identificación preliminar de sectores/actores

SECTOR	ACTORES
SECTOR PÚBLICO GUBERNAMENTAL	<ul style="list-style-type: none">• Secretaría de Energía (SENER)• Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)• Comisión Reguladora de Energía (CRE)• Comisión Federal de Electricidad (CFE)• Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE).• Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide)• Petróleos Mexicanos (PEMEX)

	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) • Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) • Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) • Instituto Nacional de Ecología (INE)
SECTOR PRIVADO	<ul style="list-style-type: none"> • Cámaras Industriales: <ul style="list-style-type: none"> - Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN) - Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcohólica. - Cámara Nacional del Cemento (CANACEM) - Cámara Nacional de la Industria de Alimentos Procesados. - Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA). • Asociación Nacional de la Industria Química • Asociación Nacional de Hospitales • Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles • Asociación Nacional de Cogeneración y Autoabastecimiento (AMCA) • Empresas Desarrolladoras • Empresas Instaladoras • Empresas Proveedoras • Empresas de Servicios Energéticos (ESCOs) • Asociación Mexicana de Escos (AMESCO)
SECTOR ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) • Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) • Instituto Politécnico Nacional (IPN) • Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) • Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE)
SECTOR FINANCIERO	<ul style="list-style-type: none"> • Banca Privada • Banca de Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - BANOBRAS • Nacional Financiera (NAFINSA) • Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (Fide) • Organismos de financiamiento internacional: <ul style="list-style-type: none"> - Banco Interamericano de Desarrollo (BID) - Banco Mundial (BM) - Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
SECTOR DE CONSULTORÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Consultores Nacionales • Consultores Internacionales
ORGANISMOS Y ASOCIACIONES INTERNACIONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) • Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID) • ONGs • Asociaciones Internacionales para la Promoción de la cogeneración: COGEN EUROPE, COGEN ESPAÑA, COGEN BRASIL, Etc.

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2 Identificación de actores por línea de acción

Una vez realizado el listado de sectores/ actores se realizó su clasificación de acuerdo a la (s) línea (s) de acción donde fuese más conveniente y congruente su participación. El arreglo por actor y línea de acción se presenta en Figura 2 siguiente:

Figura 2. Mapeo de actores por línea de acción



Fuente: Elaboración Propia

3.2 Talleres con Actores

Como se mencionó previamente, el objetivo de realizar talleres con actores es el de concientizarlos sobre la importancia de contar con una plataforma interinstitucional en la que pueda desarrollarse un programa para la promoción de la cogeneración con acciones bien definidas y dirigidas, así como presentar la propuesta de creación de COGENERA México a fin de hacerle los ajustes pertinentes.

Se propone la realización de dos talleres, de manera separada; uno dirigido al Sector Público y otro dirigido al resto de los sectores (privado, financiero, académico, etc.). Lo anterior permitirá que cada sector tenga la oportunidad de expresar sus inquietudes e ideas.

Para la organización de los talleres, GIZ ofrece brindar la asistencia logística en su organización así como los servicios de un moderador externo.

3.2.1 Taller con el sector privado, financiero y académico

En este primer taller se explicaría la motivación e importancia de crear COGENEREA México. Los sectores participantes se dividirían en grupos de trabajo de tal forma que se aborden temáticas acordes a los perfiles y necesidades de cada uno de ellos.

Se busca contar con la participación del sector financiero al que también se le invitaría a discutir las líneas de acción de COGENEREA México. Específicamente la relacionada con el financiamiento de proyectos de cogeneración.

Por otro lado, el sector privado, consideraría empresas y cámaras de la industria, que trabajen en los grupos de trabajo para abordar el análisis de la Propuesta y específicamente de las líneas de acción. También se contaría con la participación del sector académico quien analizaría la Propuesta y haría comentarios, recomendaciones, mejoras, etc.

Cada grupo de trabajo discutiría sus propuestas, las que fueron sometidas a consenso entre los participantes y se tomarán las ideas para conformar un documento final de la Propuesta. La GIZ se propone como encargada de integrar el documento final de la Propuesta de Creación de COGENEREA México y de su programa de promoción y difusión de la cogeneración.

3.2.2 Taller con el Sector Público

Este el segundo taller se realizaría con los actores identificados en el sector público gubernamental. Con los participantes de este taller se analizaría la estructura propuesta para COGENEREA México, sus órganos rectores, objetivos, y específicamente las líneas de acción.

Como productos al término de este taller se esperan diferentes insumos para la mejora, actualización y adecuación de la Propuesta de Creación de COGENEREA México en especial respecto de los objetivos, metas, actores clave, estructura operativa y forma de gestión entre otros.

4 Lanzamiento de COGENEREA México

El lanzamiento de COGENEREA México se realizaría en un evento que tendría como objetivos:

- Presentar a COGENEREA México y cumplir con las formalidades de integración de este nuevo espacio en lo que respecta a la aprobación de sus objetivos, misión, estructura operativa, estatutos y elección de autoridades.
- Compartir el diseño operativo de las líneas de acción propuestas, con la identificación de la primeras actividades a ser realizadas en el marco de COGENEREA México, con el objetivo de contar con un Plan de Trabajo para el primer año de vida de este espacio.
- Presentar los primeros insumos que darán sustento a esta iniciativa, dentro de los cuales se espera contar con los resultados de estudios realizados por la GIZ respecto a la definición de incentivos para la promoción de la cogeneración, el “Quién es quién de la cogeneración en México”, así como los primeros instrumentos de promoción que empleará esta plataforma.

Se pretende que en este evento quede constituida la Asamblea General, el Comité Coordinador y el Consejo Técnico Consultivo y se firme el Acta de Conformación de COGENEREA México. Este evento será planeado conforme se avance en las actividades previas.

5 Análisis de Figuras Legales para COGENEREA México

Aunque existe una enorme variedad de figuras legales en México, dado el objetivo que COGENEREA México busca, se consideró la posibilidad de constituir una Sociedad Anónima, una Sociedad Civil, un Fideicomiso, un programa de gobierno y una Asociación Civil, por tratarse de las figuras más comunes y, cómo es lógico, las más factibles de poner en operación. En el siguiente cuadro se resumen algunas de las características de estas figuras analizadas:

Tabla 4. Análisis de figuras legales

FIGURA LEGAL	INTEGRANTES	FINES GENERALES	CONSTITUCIÓN LEGAL	ACTIVIDADES
Sociedad Anónima	Dos o más	De lucro	Escritura pública	Amplio rango
Sociedad Civil	Dos o más	Económicos, pero no de especulación comercial	Escritura pública	Rango conforme a su objeto
Fideicomiso	No tiene	Operación de un patrimonio	Contrato, no necesariamente en escritura pública	Limitado a lo expresado en el contrato y con limitaciones legales
Programa	No tiene	Conforme a lo que establezca expresamente la ley	Instrumento administrativo	Conforme a atribuciones de las autoridades
Asociación Civil	Dos o más	Fin común, no transitorio ni preponderantemente económico	Escritura pública	Amplio rango conforme a su objeto sin lucro

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, la Asociación Civil es una figura más adecuada respecto a la Sociedad Anónima, la Sociedad Civil y el Fideicomiso, por tratarse de una persona moral que maneja un patrimonio para el cumplimiento de su objeto, sin que eso implique que esa sea su finalidad central, o que sus fines sean preponderantemente económicos ni, mucho menos, de lucro. Esto hace a la Asociación Civil la figura del derecho privado más afín a lo que se pretende lograr a través de la creación de Cogenera. El no tener fines de lucro permite además la consecución de financiamiento de muy diversas fuentes nacionales e internacionales.

También tiene la ventaja de ser de fácil constitución (otras figuras como la Sociedad Anónima, Sociedad Civil también se constituyen con Escritura Pública), al estar basada en la voluntad de quienes deciden integrarla y formalizarse a través de una Escritura Pública. También tiene la característica positiva de que a través de este tipo de Asociación es posible llevar a cabo un amplio rango de actividades, conforme al objeto definido por los propios asociados. Aunque basta la voluntad de dos personas para constituir una Asociación Civil, se trata también de una figura incluyente que pueden integrar a todas las personas físicas y morales que estén en

capacidad y tengan la voluntad de hacerlo, aún después de su constitución, siempre y cuando los estatutos así lo prevean y de acuerdo a las condiciones establecidas en los mismos.

La participación de instituciones del Sector Público es posible si el objeto de la Asociación y los puntos a tratar se relacionan de manera clara con las atribuciones de los servidores públicos y con los objetivos y metas determinados en el sistema de planeación nacional del desarrollo. Para garantizar condiciones adecuadas de vinculación entre la Asociación Civil y las dependencias y entidades relevantes, se recomienda la firma de un convenio de concertación elaborado para tales efectos según lo previsto en la Ley de Planeación. Es importante aclarar que la vinculación del Sector Público con una Asociación Civil no requiere de la transferencia de recursos en forma de cuotas.

Los programas gubernamentales son una figura importante, que puede complementar la creación de una Asociación Civil pero que de ninguna manera la suplen como plataforma de articulación del sector privado y de éste, organizado, con el sector público. El funcionamiento de un programa puede, sin duda, ser mucho más eficiente con la existencia de un interlocutor que reúne y concilia intereses y que tiene la capacidad de ejecutar acciones coordinadas en beneficio de todos los involucrados, de la consecución de fines comunes y del cumplimiento de las responsabilidades previstas en la legislación.

No es de desdeñarse tampoco que mientras la Asociación Civil tiene una duración prácticamente indefinida –dependiendo en lo fundamental de la voluntad de sus miembros- los programas gubernamentales solo atienden a la duración establecida en sus documentos fundacionales y que, en la práctica, no suele trasponer el límite del mandato del Gobierno que los promueve. Por lo tanto la Asociación puede ser un elemento clave para la continuidad de los programas y políticas gubernamentales en la materia, así como para impulsar y mantener sinergias entre la iniciativa privada y de ésta con las distintas autoridades a través del tiempo.

Bibliografía

- Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. <http://www.bkww.de/>
- CFE. <http://www.cfe.gob.mx>
- COGEN Brasil. <http://www.cogen.com.br/origem.asp>
- COGEN Europe. www.cogeneurope.eu
- COGEN España. www.cogenspain.org/
- CONUEE. <http://www.conuee.gob.mx>
- CRE. www.cre.gob.mx
- Estrategia Nacional de Cambio Climático
- Estrategia Nacional de Energía
- GIZ, CONUEE. 2009 Cogeneración en el Sector Industrial en México.
- Ley del Servicio Público de Energía eléctrica
- Ley General de Cambio Climático (Ante proyecto de ley)
- Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética
- Ley para el Aprovechamiento y Uso Sustentable de la Energía
- Midwest Cogeneration Association. <http://www.cogeneration.org>
- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012
- Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
- Programa Nacional de Energía
- Subcomisión para Promover Proyectos de Cogeneración. <http://www.energia.inf.cu/iee-mep/www/www.conae.gob.mx/cogeneracion/subcomcog.html>
- United States Clean Heat & Power Association. <http://www.uschpa.org>

Anexo I: Estado actual de la cogeneración en México

1. Marco Institucional

Desde la enmienda a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE) de 1992, el marco regulatorio en México ha evolucionado favorablemente para el desarrollo de la cogeneración. Asimismo, para la aplicación de las diversas regulaciones que han surgido desde ese entonces, se han creado instituciones con atribuciones diversas, las cuales se describen a continuación:

Comisión Reguladora de Energía (CRE): El 4 de octubre de 1993 se conformó la Comisión Reguladora de Energía como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía, iniciando funciones el 3 de enero de 1994.¹⁶

La Comisión tiene por objeto promover el desarrollo eficiente de las siguientes actividades del sector eléctrico del país:

- El suministro y venta de energía eléctrica a los usuarios del servicio público;
- La generación, exportación e importación de energía eléctrica, que realicen los particulares;
- La adquisición de energía eléctrica que se destine al servicio público;
- Los servicios de conducción, transformación y entrega de energía eléctrica, entre las entidades que tengan a su cargo la prestación del servicio público de energía eléctrica y entre éstas y los titulares de permisos para la generación, exportación e importación de energía eléctrica¹⁷.

Aunado a estas actividades, la LAERFTE atribuyó a la CRE facultades adicionales para la generación de energía a partir de energías renovables y cogeneración. Entre ellas¹⁸:

- Expedir las normas, directivas, metodologías y demás disposiciones de carácter administrativo que regulen la generación de electricidad a partir de energías renovables y cogeneración eficiente.
- Establecer los instrumentos de regulación para el cálculo de las contraprestaciones máximas por los servicios que se presten entre sí el Suministrador y los Generadores Renovables o Cogeneradores Eficientes.
- Expedir las metodologías para determinar la aportación de capacidad de generación de las tecnologías de energías renovables y cogeneración eficiente al Sistema Eléctrico Nacional.
- Solicitar al Suministrador la revisión y, en su caso, la modificación de las reglas de despacho.
- Expedir las reglas generales de interconexión al Sistema Eléctrico Nacional que le deberán proponer los Suministradores, escuchando la opinión de los Generadores.

¹⁶ www.cre.gob.mx

¹⁷ Ley de la Comisión Reguladora de Energía

¹⁸ <http://www.cre.gob.mx/documento/1570.pdf>

- Expedir las directrices a que se sujetarán los modelos de contrato, procedimientos de intercambio de energía y los sistemas correspondientes de compensaciones, para todos los proyectos y sistemas de autoabastecimiento, cogeneración o pequeña producción por energías renovables, que estén conectados con las redes del SEN.
- Expedir los lineamientos para la convocatoria de licitaciones de proyectos de Generación Renovable y Cogeneración Eficiente.

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE): Se constituye a partir de la entrada en vigor de la LASE (28 de noviembre de 2008); reemplaza a la CONAE. Tiene la misión de promover la Eficiencia Energética y constituirse como órgano de carácter técnico en materia de Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

Entre sus facultades se encuentra el propiciar el uso óptimo de la energía, desde su explotación hasta su consumo, así como promover y difundir medidas y tecnologías, que promuevan el aprovechamiento sustentable de la energía, entre éstas la **cogeneración**.

Comisión Federal de Electricidad (CFE): La Comisión Federal de Electricidad (CFE) es una empresa paraestatal, encargada de controlar, generar, transmitir y comercializar energía eléctrica en todo el territorio mexicano. Fue fundada el 14 de agosto de 1937 por el Gobierno Federal. Abastece cerca de 35.4 millones de clientes e incorpora anualmente más de un millón.

La misión de la CFE es asegurar dentro de un marco de competencia y actualizado tecnológicamente, el servicio de energía eléctrica, en condiciones de cantidad, calidad y precio, con la **adecuada diversificación de fuentes de energía**. Optimizar su infraestructura física, comercial y de recursos humanos, proporcionar una atención de excelencia a sus clientes, proteger el medio ambiente, promover el desarrollo social y respetar los valores de las poblaciones donde se ubican las obras de electrificación.¹⁹

2. Regulación actual

La Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), establece en su Artículo 22 que la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía es el mecanismo mediante el cual el Estado Mexicano impulsará las políticas, programas, acciones y proyectos encaminados a conseguir una mayor utilización y aprovechamiento de las fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias, promover la eficiencia y sustentabilidad energética, así como la reducción de la dependencia de México de los hidrocarburos como fuente primaria de energía.

Asimismo, establece en el Artículo 7 Fracción I que la Comisión Reguladora de Energía tendrá dentro de sus atribuciones:

Expedir las normas, directivas, metodologías y demás disposiciones de carácter administrativo que regulen la generación de electricidad a partir de energías renovables, de conformidad con lo establecido en esta Ley, atendiendo a la política energética establecida por la Secretaría.

Complementando lo anterior, el Artículo 20 dicta que las atribuciones de la Comisión, referidas en el artículo 7o. de la presente Ley, se aplicarán a los sistemas de cogeneración de electricidad aunque no utilicen energías renovables, de acuerdo con las definiciones establecidas en el artículo 36, fracción II, de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica,

¹⁹ www.cfe.gob.mx

siempre y cuando dichos sistemas cumplan con el **criterio de eficiencia** que establezca la misma comisión.

El Reglamento de la LAERFTE, establece en su Artículo 4 Fracción VIII que la Secretaría de Energía promoverá que la utilización de las distintas fuentes de energía para la Generación Renovable se lleve a cabo de conformidad con el siguiente criterio: *Reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero, en la generación de electricidad mediante el uso de Energías Renovables y Cogeneración Eficiente.*

Adicionalmente, en el Artículo 19 Fracción II de citado Reglamento, se establece que el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables incluirá de manera específica: *Metas para proyectos de Cogeneración Eficiente como parte de la expansión de la capacidad de generación del Sistema Eléctrico Nacional.*

Derivado de la entrada en vigor de la LAERFTE y su Reglamento, a partir del año 2010 se publicaron los siguientes instrumentos aplicables a la cogeneración:

a) Criterios de cogeneración eficiente: Para definir si un sistema de cogeneración es eficiente, la Comisión Reguladora de Energía, elaboró una “Metodología para el cálculo de la eficiencia de los sistemas de cogeneración de energía eléctrica y criterios para determinar la “Cogeneración Eficiente.” (Publicado en el DOF del 22 de febrero del 2011).

Esta Metodología es aplicable a los sistemas de cogeneración que pretenden ser considerados como de Cogeneración Eficiente, salvo las siguientes excepciones, las cuales recibirán los beneficios aplicables a la Cogeneración Eficiente sin tener que cumplir con lo previsto en esta Metodología:

Los Sistemas con capacidad total instalada menor o igual a 30 kW.

Los Sistemas que utilicen para la generación de electricidad, la energía térmica no aprovechada en el proceso, o bien, los combustibles generados en el proceso y no requieran para ello del uso adicional de algún combustible fósil. Esta exención no aplica a los procesos de la industria petrolera.

Se considerará que el Sistema corresponde a una central con un proceso de Cogeneración Eficiente si la eficiencia resulta ser mayor a la eficiencia mínima establecida por la CRE:

$$\eta_{cog} \geq \eta_{min}$$

El valor de η_{cog} se determina por la siguiente expresión:

$$\eta_{cog} = \frac{\left(\frac{E}{Ref E * fp} + \frac{H}{Ref H} - F \right)}{\left(F - \frac{H}{Ref H} \right)}$$

Donde:

E = Energía Eléctrica producida.

F = Combustible Fósil empleado.

- H = Energía Térmica generada
 Ref E = Rendimiento de generación eléctrica de referencia.
 Ref H = Rendimiento de generación térmica de referencia.
 Fp = % pérdidas de transporte y distribución.
 η_{cog} = Eficiencia del sistema de cogeneración.

El valor de η_{min} está determinado por la capacidad de generación del sistema, de acuerdo con la siguiente Tabla 5:

Tabla 5. Requisitos de Eficiencia

Capacidad del Sistema	η_{min} %
0.03 < Capacidad MW < 0.5	5
0.5 ≤ Capacidad MW < 30	10
30 ≤ Capacidad MW < 100	15
Capacidad MW ≥ 100	20

Fuente: CRE

Para los Sistemas con capacidad igual o menor a 30 MW, instalados a una altura superior a 1,500 msnm, además del uso de motores de combustión interna o con turbinas de gas, el requerimiento de eficiencia mínima será el siguiente:

Tabla 6. Requisitos de eficiencia con capacidad ≤ 30 MW

Capacidad del Sistema	η_{min} %
0.03 < Capacidad MW < 0.5	2
0.5 ≤ Capacidad MW < 30	5

Fuente: CRE

Una vez acreditado el criterio de eficiencia por un Permisionario, se otorgará el reconocimiento de Cogeneración Eficiente por un plazo de cinco años. Al término de este periodo, el Permisionario deberá refrendar ante la CRE la acreditación correspondiente, para lo cual se utilizarán los valores de referencia vigentes en ese momento.

En su oportunidad, la CRE aprobará y publicará los procedimientos de medición de variables para la evaluación de sistemas de cogeneración, de acuerdo con las definiciones de la legislación vigente y los que deban seguir los Permisionarios que deseen acreditar un Sistema de Cogeneración Eficiente.

b) Costos de transmisión mediante el método de estampilla postal: Permite repartir los costos de la infraestructura de transmisión entre los participantes que hacen uso de la misma,

de tal manera que los proyectos pueden conocer anticipadamente dichos costos y realizar una planeación de su inversión a largo plazo.

Los instrumentos regulatorios donde se encuentran estipulados los costos de transmisión son:

1. *Metodología para la Determinación de los Cargos Correspondientes a los Servicios de Transmisión que preste el Suministrador a los Permisos con Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Fuente de Energía Renovable o Cogeneración Eficiente (16 de abril 2010, resolución RES/066/2010 y modificada el 13 de agosto).*

Esta metodología tiene como objetivos:

- Promover el desarrollo de proyectos a partir de fuentes renovables de energía y cogeneración eficiente.
- Facilitar la evaluación de los cargos por servicios de transmisión a través de metodologías directas.
- Mejorar la eficiencia global del uso del SEN.
- Asegurar pagos justos y proporcionales por parte de los Permisos²⁰ de generación de energía eléctrica que utilicen los Servicios de Transmisión.
- Promover la participación social y privada en el desarrollo eficiente de proyectos de generación de energía eléctrica y,
- Diseñar un régimen predecible, estable y transparente que ofrezca flexibilidad y no imponga cargas innecesarias a las empresas.

Y establece que el cargo por Servicio de Transmisión se hará de acuerdo a los Niveles de Tensión de la infraestructura de conducción requerida, considerando un esquema de trayectoria radial que determine los Niveles de Tensión a utilizar. Los cargos por Servicios de Transmisión a junio del 2010 se muestran en la Tabla 7:

Tabla 7. Cargos por niveles de tensión ²¹

Nivel de tensión	Cargo
Alta tensión	0.03343 \$/kWh
Media tensión	0.03343 \$/kWh
Baja tensión	0.06687 \$/kWh

Fuente: CRE

Para cada punto de carga, el cargo por el servicio de transmisión será el resultado de sumar los cargos para cada uno de los niveles de tensión requeridos. En ningún caso, el servicio de transmisión incluirá 2 o más veces el cargo por cada nivel de tensión. Los cargos se actualizan mensualmente de acuerdo a la inflación e incluyen los costos relacionados con el uso de la

²⁰ Permisionario es el titular de un permiso de generación de energía eléctrica.

²¹ Francisco Xavier Salazar Diez de Sollano, Ponencia "El papel de la CRE en el desarrollo de las energías renovables". I Seminario de Energías Renovables. México D.F., 25 de mayo de 2011

infraestructura, las pérdidas, los servicios conexos a la transmisión y el cargo fijo por administración del Convenio.

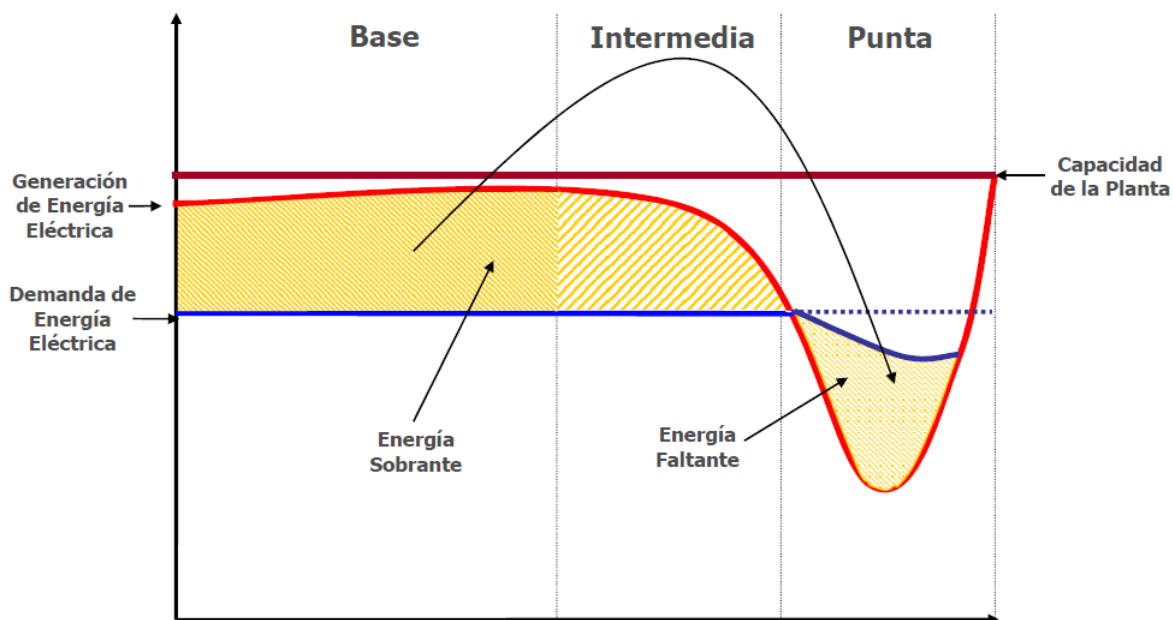
Para que los permisionarios de cogeneración eficiente puedan acceder a este sistema de cargos, tienen que cumplir con los criterios de eficiencia establecidos por la CRE.

2. *Convenio para el Servicio de Transmisión de Energía Eléctrica para Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Fuente de Energía Renovable o Cogeneración Eficiente (28 de abril del 2010, RES/067/2010).*

Este convenio, en su cláusula sexta establece que el pago total mensual, en Pesos, por el Servicio de Transmisión que hará el Permisionario al Suministrador se calculará, conforme a los establecido en la antes mencionada “Metodología de Transmisión”.

c) Banco de energía: Mecanismo de intercambio de energía para reducir el problema de la intermitencia en la generación de energía eléctrica, aprovechando al máximo los recursos energéticos disponibles, para después intercambiarla en aquellos periodos en los que sea insuficiente la generación propia. En otras palabras, la energía generada en cualquier periodo horario y no consumida por los usuarios puede ser “acumulada de forma virtual” por CFE y “entregada” en otros periodos horarios análogos, en periodos distintos en días o meses diferentes. Véase Figura 3.

Figura 3. Funcionamiento del Banco de Energía



Fuente: CRE

El banco de energía tiene su fundamento en el Contrato de Interconexión para Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Energía Renovable o Cogeneración Eficiente y en sus Anexos, particularmente en el Anexo F-RC “Procedimientos y parámetros para el cálculo de los pagos que efectuarán las Partes bajo los Convenios vinculados a este Contrato para Fuentes de Energía” (28 de abril de 2010), específicamente en los conceptos de Energía Sobrante, Energía Faltante y Energía Complementaria:

La Energía Sobrante, asociada a la potencia sobrante que se presenta cuando la potencia entregada por la Fuente de Energía en el Punto de Interconexión es mayor que la potencia de compromiso del Permisionario.

Por su parte, la Energía Faltante está asociada a la potencia faltante, la cual se presenta cuando la potencia entregada por la Fuente de Energía en el Punto de Interconexión es menor que la potencia de compromiso del permisionario.

La Energía Complementaria está asociada a la potencia complementaria definida como la potencia que un centro de consumo, en un intervalo de medición dado, demanda de manera adicional a aquella convenida de porteo para él.

La Energía Sobrante del Permisionario en un mes dado o para alguno de los periodos horarios podrá ser vendida al Suministrador (CFE) en el mismo mes en que se generó, o acumulada para su venta en meses posteriores. La Energía Faltante en el mes de facturación se compensará primero con la Energía Sobrante generada durante el mismo mes. Si después de efectuar la compensación descrita, el Permisionario aún contara con Energía Sobrante podrá venderla al Suministrador o utilizarla para compensar Energía Faltante en meses posteriores. La Energía Faltante se compensará también con Energía Sobrante entre distintos Periodos Horarios.

El Intercambio de energía se lleva a cabo al precio de la tarifa en el punto de interconexión al SEN. Al final del año, el permisionario puede vender a la CFE la energía sobrante acumulada al 85% del CTCP (tendrá un periodo de 12 meses para su almacenamiento en “el banco”).

Es importante señalar que los proyectos de cogeneración en pequeña escala (hasta una capacidad de 30 kW) y mediana escala (hasta una capacidad de 500 kW), y que no cumplen con el criterio de eficiencia, son elegibles para el esquema de “medición neta” y un esquema simplificado del “banco de energía”, respectivamente. La principal diferencia entre estos esquemas de compensación y el del banco de energía, aplicable a los proyectos de cogeneración eficiente, es que en ambos casos solo se permite compensar hasta la totalidad de la electricidad que es suministrada por la planta de cogeneración a los centros de consumo; es decir, no es posible vender excedentes a la CFE.

d) Potencia autoabastecida: Es el reconocimiento de la capacidad aportada por la central de cogeneración en las horas de mayor demanda del SEN, con esto se recibe el beneficio en la disminución de la facturación eléctrica de las cargas del proyecto en lo relativo a los cargos por demanda facturable del Servicio Público.

En el Anexo F-RC, sección II, II.4 inciso “v” para Cogeneradores Eficientes, del “Contrato de Interconexión” antes mencionado, se especifica que la Potencia Autoabastecida total del Permisionario se calculará como el promedio de las potencias medidas en el Punto de Interconexión que se hayan presentado en los 12 intervalos de medición incluidos dentro de las tres horas de máxima demanda para todo los días laborales del mes en cuestión. Las tres horas de máxima demanda para el Sistema Interconectado Nacional se considerará de las 19:00 a las 22:00 hrs para enero-marzo y noviembre-diciembre, de las 20:00 a las 23:00 para los meses de abril a octubre. En el sistema de Baja California la máxima demanda se considera de las 18:00 a las 21:00 hrs para enero, febrero, noviembre y diciembre y para el resto de los meses de 20:00 a 23:00 hrs.

Se determinará la Potencia Autoabastecida en cada Punto de Carga, repartiendo proporcionalmente dicha potencia autoabastecida total del permisionario de acuerdo a los factores de distribución fijados por él mismo.

Los instrumentos anteriores aplican durante la vida útil del proyecto, mientras el permisionario mantenga vigente su acreditación como cogeneración eficiente; para proyectos con capacidad autorizada mayor o igual a 100 MW la renovación será anual, para proyectos con capacidad autorizada menor a 100 MW y mayor o igual a 30MW la renovación será bianual, para proyectos con capacidad autorizada menor a 30 MW y mayor o igual a 0.5 MW la renovación será trianual, y para proyectos con capacidad autorizada menor a 0.5 MW y mayor o igual a 0.03 MW la renovación será quinquenal.

Los proyectos de cogeneración en pequeña y mediana escala, y que no cumplen con el criterio de eficiencia, no son elegibles para este reconocimiento de capacidad.

3. Potencial de Cogeneración en México

El estudio realizado por la CONUEE y la GIZ en 2009, muestra que el potencial total nacional de cogeneración se encuentra dividido en tres sectores importantes: azucarero, de Pemex y de la industria en general. Dicho estudio distingue entre el potencia máximo teórico, el potencial técnicamente y económicamente factible, así como el potencial máximo con excedentes. Por lo tanto, el potencial nacional máximo, y que es económicamente factible de explotar, considerando excedentes al SEN, se calculó en 10,164 MW, como se muestra en la Tabla 8.²²

Tabla 8. Potencial nacional total de cogeneración

Sector	Máximo teórico (MW)	Técnicamente factible (MW)	Económicamente factible (MW)	Potencial máximo con excedentes en la industria (MW)
Industrial	2,630	2,286	1,989	6,085
Azucarero	979	979	979	979
PEMEX	3,100	3,100	3,100	3,100
Total	6,710	6,365	6,069	10,164

Fuente: Estudio sobre Cogeneración en el Sector Industrial en México, (CONUEE - GIZ, 2009).

Sin embargo, para realizar el estimado de los beneficios derivados de la cogeneración, se parte de la premisa de que no es posible desarrollar todo el potencial de cogeneración, por lo que se consideraron los cuatro escenarios presentados en la Tabla 9. Estos escenarios consideran un potencial nacional de cogeneración que podría desarrollarse en México desde un mínimo de 849 MW a un máximo de 8,457 MW para los sectores estudiados. El desarrollo de este potencial nacional dependerá de la eliminación de barreras, así como de la creación de incentivos y de la motivación del sector industrial para realizarlo.

²² Estudio Sobre Cogeneración en el Sector Industrial en México, 2009 (CONUEE-GIZ).

Tabla 9: Escenarios para el desarrollo de la cogeneración

Sector		Escenario 1 (Mínimo)	Escenario 2 (Bajo)	Escenario 3 (Medio)	Escenario 4 (Máximo)
Industrial	%	10	25	60	80
Azucarero	%	-	-	30	50
Industrial	MW	199	497	3,651	4,868
PEMEX	MW	650	650	3,100	3,100
Azucarero	MW	-	-	294	490
TOTAL	MW	849	1,147	7,045	8,457

Fuente: Estudio sobre Cogeneración en el Sector Industrial en México, (CONUEE - GIZ, 2009).

Escenario “Mínimo”: Bajo este escenario, PEMEX desarrollaría sus proyectos para satisfacer requerimientos internos, sin excedentes al SEN; los ingenios no desarrollarían su potencial; así como el desarrollo en la industria se haría sin excedentes en diez (10) por ciento de su potencial máximo.

Escenario “Bajo”: Al igual que en el escenario anterior, se asume que PEMEX desarrollaría sus proyectos para satisfacer requerimientos internos, sin excedentes al SEN; los Ingenios no desarrollarían su potencial, así como el desarrollo en la industria se haría sin excedentes, pero explotando veinticinco (25) por ciento del su potencial máximo.

Escenario “Medio”: En este escenario se estima un desarrollo en la industria de sesenta por ciento (60) de su potencial máximo, mientras que los ingenios desarrollarían treinta por ciento (30) de su potencial. Por otro lado, se asume que PEMEX desarrollaría su potencial planeado de 3,100 MW.

Escenario “Máximo”: Por último, este escenario asume que el desarrollo en la industria sería de ochenta por ciento (80) de su potencial máximo; los ingenios y PEMEX desarrollarían su potencial en cincuenta por ciento (50) y 3,100 MW, respectivamente.²³

4. Reducción de emisiones de GEI con el desarrollo de la cogeneración

El implementar proyectos de cogeneración implicaría la reducción en la cantidad de combustibles fósiles utilizados para generar electricidad, lo que a su vez generaría una reducción de emisiones a la atmósfera.

De acuerdo a los escenarios planteados anteriormente, en el escenario medio, se tendría una reducción de emisiones de 8.6 millones de toneladas de CO₂ anuales como se muestra en la Tabla 10 siguiente:

²³ Estudio Sobre Cogeneración en el Sector Industrial en México, 2009 (CONUEE-GIZ).

Tabla 10: Reducción total nacional de emisiones de GEI en el escenario "medio"

Sector	Ahorro combustibles (TJ/año)	de	Reducción de emisiones de CO ₂ (miles de toneladas/año)
PEMEX	-		-
Ingenios	15,050		1,093
Industria (económicamente factible)	147, 883		7,576
TOTAL			8,669

Fuente: Estudio sobre Cogeneración en el Sector Industrial en México, (CONUEE - GIZ, 2009).

En el desarrollo de algunos proyectos de cogeneración en PEMEX no se ha considerado que existirá una reducción de las emisiones directas, ya que algunos de estos proyectos sustituirán gas natural con otros combustibles.

Para el escenario máximo se determinó una reducción de emisiones de 11.9 millones de toneladas de CO₂ anuales, como puede observarse en la Tabla 11.

Tabla 11: Reducción total nacional de emisiones en el escenario "máximo"

Sector	Ahorro combustibles (TJ/año)	de	Reducción de emisiones de CO ₂ (miles de toneladas/año)
PEMEX	-		-
Ingenios	25,080		1,821
Industria (económicamente factible)	197, 178		10,101
TOTAL			11,922

Fuente: Estudio sobre Cogeneración en el Sector Industrial en México, (CONUEE - GIZ, 2009).

5. Beneficios de la cogeneración

Creación de empleos: La construcción, operación y mantenimiento de las plantas de cogeneración significarían la creación de empleos temporales durante la ejecución de las obras, además de la creación de empleos fijos en la operación y mantenimiento de las plantas.

Desarrollo regional. Ya que las plantas de cogeneración involucran a por lo menos 30 empresas relacionadas con la construcción, suministro de materiales, operación y mantenimiento de plantas. Adicionalmente, estas serían instaladas en zonas industriales, favoreciendo así el desarrollo de la zona circundante.

Beneficios para el Sistema Eléctrico Nacional. Los proyectos de cogeneración permitirían posponer o sustituir nueva capacidad de generación, así como la reducción de inversiones asociadas con la ampliación de la red nacional de transmisión en redes y subestaciones. Además, reduce las pérdidas en transmisión y distribución, porque las plantas de cogeneración quedan localizadas en los centros de consumo.

Beneficios para las empresas que operan con sistemas de cogeneración: Mayor disponibilidad y confiabilidad en el suministro eléctrico al contar con cogeneración propia y respaldo de la red del SEN; mejor calidad de la energía, lo que incrementaría la vida útil de los equipos que se utilicen en los procesos; disminución de la factura eléctrica (electricidad + combustibles) y un incremento en la productividad y competitividad por la reducción de costos de producción y la mejor calidad de la energía.

6. Barreras de la cogeneración

Pese a que mucho se ha avanzado en el marco jurídico y regulatorio en cuanto a la promoción de la cogeneración, es posible que las condiciones actuales tanto de mercado como regulatorias no impulsan al desarrollo de este tipo de proyectos. Pero, ¿qué es aquello que detiene la movilización de recursos tanto privados como públicos para aumentar la capacidad de cogeneración? Al parecer, la respuesta se encuentra en el hecho de que aún existen barreras por superar. A continuación se enuncian alguna de las más importantes:

Regulatorias:

- Ausencia de un proceso simplificado para cumplir con los requerimientos regulatorios necesarios para iniciar un proyecto de cogeneración. Para instalar un proyecto de cogeneración superior a 0.5 MW en México se requieren 31 permisos en los tres niveles de gobierno, lo cual implica un mínimo de 180 días hábiles previos al inicio de la construcción de un proyecto²⁴.
- El proceso de incorporación de nuevos socios a las sociedades de cogeneración ante la CRE supone un trámite complejo y tardado.

Económicas:

- Los altos costos iniciales de las instalaciones de cogeneración, y en la mayoría de los casos es muy complicado obtener financiamiento por el alto grado de incertidumbre que tienen los inversionistas en este tipo de proyectos, y se presentan como una importante barrera al desarrollo de este mercado.
- Incertidumbre sobre los costos futuros de los combustibles, perjudicando la seguridad de inversión que ofrecen estas instalaciones.
- El gas natural uno de los principales combustibles que más se utiliza en instalaciones de cogeneración. La incertidumbre en la construcción de nuevos gasoductos en diferentes regiones del país, que pueden limitar el pleno desarrollo de la cogeneración.
- Existe evidencia que vincula la definición de las tarifas eléctricas tanto con ciclos políticos como también con objetivos recaudatorios. Esto puede generar distorsiones en las mismas con una desvinculación de los ciclos de precios de los energéticos primarios.

²⁴ Estudio Sobre Cogeneración en el Sector Industrial en México, 2009 (CONUEE-GIZ).

Este escenario contribuye a crear un clima de ausencia de predictibilidad en el largo plazo. Está claro que una disminución artificial de las tarifas eléctricas afecta negativamente la rentabilidad de estos proyectos.

- Las tarifas eléctricas presentan un menor crecimiento en relación al combustóleo y el gas.
- Costos de interconexión eléctrica con CFE elevados.

Educativas e Información:

- Desconocimiento de la tecnología por parte de los usuarios, lo que disminuye la demanda del uso de la cogeneración e inhibe el desarrollo de un mercado.
- Los usuarios potenciales conocen la existencia de la tecnología pero no tienen toda la información, por lo que existe una desconfianza para usar la cogeneración.
- Falta de visión y compromiso de largo plazo por parte de los usuarios potenciales de cogeneración.
- La cultura de aprovechamiento de los subproductos energéticos en México es relativamente nueva.

Anexo II: Experiencias de promoción y difusión de la cogeneración

Experiencias Internacionales

1. Asociación Europea para la Promoción de la Cogeneración (COGEN Europa)²⁵

COGEN Europa fue creada en 1993 como resultado de la creciente necesidad de unir esfuerzos a nivel Europeo para alcanzar el potencial total de cogeneración existente en la región. Su objetivo principal es trabajar de manera conjunta para ampliar el uso de la cogeneración en Europa, a fin de lograr un uso sustentable de la energía en el corto y mediano plazo.

Como Asociación para la Promoción de la Cogeneración²⁶, COGEN Europa lleva a cabo acciones para promover un desarrollo generalizado de la cogeneración en Europa y en el mundo. Para ello trabaja con los Estados Miembros Europeos y a nivel Europa en la creación de una política energética sustentable y en la remoción de barreras que impiden la implementación de la cogeneración.

Las funciones principales de COGEN Europa son:

- Representar los intereses de los miembros de COGEN Europa y del sector de cogeneración ante las instituciones europeas y ante otros organismos e instituciones.
- Organizar eventos, entre ellos la Conferencia Anual de COGEN Europa y la Semana de Energía Sustentable Europea.
- Participar en proyectos de cogeneración organizados por la Comisión Europea.²⁷
- Coordinar grupos de trabajo de expertos: Directiva de Eficiencia Energética, Conexiones a la red, Directiva de Emisiones Industriales, Micro Cogeneración, Bioenergía y Cogeneración, Edificación y Cogeneración y Comercio de Emisiones y Cogeneración).
- Producir publicaciones.

Estructura Operativa: Los órganos regentes de COGEN Europa son el Secretariado y el Comité Ejecutivo. El Secretariado tiene su sede en Bruselas y es el punto central de contacto y administración de la organización; cuenta con un Director Administrativo, Gerente de Política, Gerente de Comunicación y Gerente Administrativo. Sus funciones son básicamente de gestión y representación.

²⁵ http://whiteag1.miniserver.com/~cogentst/about-cogen-europe_2.html

²⁶ Su figura jurídica es como organización sin fines de lucro, perteneciente al estado belga.

²⁷ Existen dos tipos de proyectos organizados por la Comisión Europea y en los que participa COGEN Europe: CODE y CHP goes green. CODE es una evaluación externa del progreso de la directiva de cogeneración de la Comisión Europea; el papel de los miembros de COGEN Europe es señalar los éxitos de la directiva, así como sugerir mejoras en su desempeño. CHP goes green busca promover e incrementar el uso de fuentes de energía renovable (biomasa) de manera conjunta con la cogeneración.

El Comité Ejecutivo (CE) por su parte, es el máximo órgano operativo de esta organización y representa los intereses de sus miembros frente al Parlamento Europeo y la Comisión Europea. Se encarga de supervisar, guiar y aprobar las principales actividades del secretariado.

El CE está compuesto por 13 cogeneradores expertos, generalmente representantes o directores de alguna asociación nacional de cogeneración de los estados Europeos (por ejemplo de KOGEN Polska, de la Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung, de COGEN España y COGEN Hungary, entre otros). Está liderado por el presidente de COGEN Europa y administrado por el director de COGEN Europa. Se reúne cuatro veces al año y tiene la doble función de:

- Asesorar y supervisar el manejo de COGEN Europa, en términos de su capital financiero y recursos humanos.
- Proporcionar insumos para la formulación de las políticas de COGEN Europa.

La red de COGEN Europa cubre toda la Unión Europea, Europa Central y del Este, además de Japón, Australia y Estados Unidos. Está integrada por más de 70 miembros entre compañías eléctricas, asociaciones nacionales de cogeneración, industria manufacturera, usuarios, compañías de servicios, consultores y otras organizaciones relacionadas con la cogeneración en más de 30 países.

Uno de los temas prioritarios en COGEN Europa es la política energética, específicamente aquella relevante a la cogeneración; por lo que esta organización busca mantener una relación muy cercana con las Instituciones Europeas, de tal manera que se asegure que los intereses de la industria de la cogeneración están bien representados dentro de las políticas energéticas europeas existentes y las futuras.

Para este fin, COGEN Europa mantiene discusiones bilaterales con la Directiva General de las Comisiones Europeas de Energía, Acción Climática, Investigación, Empresarial y Eurostat. De la misma manera, mantiene estrecho contacto con Miembros clave del Parlamento Europeo (MEPs), dando seguimiento a aquellos relevantes para el tema energético. Asimismo, trabaja con la Energy Efficiency Watch (Observatorio de Eficiencia Energética) cuya tarea es el informar a los MEPs sobre los logros alcanzados en el área de la Eficiencia Energética. También tiene relación con otras asociaciones formales e informales relacionadas con energía como el Foro de Eficiencia Energética Industrial (EEIF), la Asociación Europea de Manufactureros de Lana Mineral (EURIMA), el Comité Europeo de Manufactureros de Equipo Doméstico (CECED), la Agencia Internacional de Energía (IEA), la Alianza Mundial para la Energía Descentralizada (WADE), entre otros. También lleva a cabo alianzas estratégicas con asociaciones industriales como la Confederación de la Industria Papelera Europea (CEPI), el Consejo Europeo para la Industria Química (CEFIC), y la Industria Europea de Alimentos y Bebidas (CIAA).

Un aspecto fundamental de COGEN Europa es que además de estar relacionado con los sectores clave de la política energética europea y de la industria cuenta con representantes en los Comités Europeos Operativos y Consultivos y en las Comisiones Europeas antes mencionadas, donde la política energética es decidida.

Pero la prioridad no solo es la política energética, también se llevan a cabo grandes esfuerzos entre los miembros de COGEN Europa por hacer crecer y mejorar las condiciones del mercado de la cogeneración, por lo cual reúne a manufactureros, proveedores, instaladores y empresarios usuarios de esta aplicación.

Socios: Los miembros de COGEN Europa están agrupados en las siguientes categorías:

- Asociaciones Nacionales de Cogeneración como: Asociación Española de Cogeneración (España), Association Technique Energie Environment (Francia), Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung (Germany), Combined Heat & Power Association (Reino Unido).
- Manufactureros Europeos: Caterpillar, Centrax, Cummins Power Generation, Wärtsilä Corporation Power Plants Division (Finlandia), Delta Energy and Environment.
- Usuarios Europeos: Air Liquide Energy Mgt Services, Dalkia,
- Miembros Asociados: ACOGEN, Australian Ecogeneration Association, Euroheat & Power, European Turbines Network, Italian Hydrogen and Fuel Cell Association.

2. Asociación Española para la Promoción de la Cogeneración (COGEN España)²⁸

COGEN España fue fundada en 2001 y tiene como finalidad fomentar la cogeneración en todos los sectores de la actividad económica del país en los que pueda aportar una mejora económica (en sus costos de operación, seguridad en el suministro eléctrico, mejora de las condiciones ambientales y modernización de sus instalaciones), así como crear un estado de opinión de los organismos oficiales, en las empresas potencialmente usuarias y en la opinión pública, favorable a la cogeneración.

Los objetivos específicos de COGEN España son:

- Conseguir un marco legal equitativo y sin barreras para el desarrollo de instalaciones de cogeneración.
- Promoción de nuevos proyectos de cogeneración en España,

Producir el 20% de la demanda eléctrica en el año 2020, mejorando la eficiencia global del sistema de producción. Para lograr lo anterior, las actividades que esta asociación realiza implican:

- Promoción de la cogeneración en todos los ámbitos de la actividad económica, tanto en la industria, los servicios, como en los complejos residenciales.
- Presentación de propuestas de actuaciones a los organismos públicos y privados para incrementar el desarrollo de la cogeneración.
- Difusión entre la opinión pública de las ventajas de la cogeneración.
- Fomento de las relaciones entre las empresas relacionadas con la cogeneración y los potenciales usuarios finales.
- Realización de análisis y estudios sobre temas relacionados con el desarrollo del mercado de la cogeneración.
- Fomento de intercambio de conocimientos entre los asociados a fin de ampliar el mercado de la cogeneración.
- Colaboración con las organizaciones europeas relacionadas con la cogeneración.
- Fomento de un marco regulatorio estable que garantice la adecuada rentabilidad del

²⁸ Estatutos de COGEN España.

sector de la cogeneración.

- Coordinación y defensa de los intereses económicos comunes y empresariales del sector cogenerador.
- Organización de cursos, congresos y otros eventos para la difusión de la cogeneración.
- Asesoramiento a los asociados en aspectos relacionados con las actividades de cogeneración, como la legislación aplicable.
- Cualquier otra actividad relacionada con la cogeneración y que sea adecuada o conveniente para el cumplimiento de los fines de COGEN España.

Estructura Operativa: Para su funcionamiento, COGEN España cuenta con tres órganos de gobierno: la Asamblea General de los Socios, la Junta Directiva y el Comité Permanente.

La Asamblea General es el órgano superior de gobierno de COGEN España y está integrado por la totalidad de los miembros, los cuales tienen derecho a voz y voto. Esta Asamblea se reúne en sesión ordinaria por lo menos una vez al año, previa convocatoria de la Junta Directiva. Los acuerdos de ésta se logran cuando se tenga quórum suficiente; es decir, participen en las reuniones la mitad más uno de los miembros.

Sus facultades son básicamente:

- Realizar los reglamentos y propuestas de modificación de Estados.
- La Memoria Anual que presente la Junta Directiva.
- La rendición de cuentas del ejercicio anterior y presupuestos para el siguiente.
- La aprobación de las cuotas que deban satisfacer los miembros, a propuesta de la Junta Directiva.
- Designación por votación de los miembros de la Junta Directiva.
- Establecer las líneas generales de la actuación de la Asociación.
- Gestión de la Junta Directiva.
- Acordar la disolución de la Asociación.

La Junta Directiva por su parte es el órgano rector y de representación de COGEN España; está compuesta por el Presidente –quien es también el presidente de la Asamblea General-, hasta tres Vicepresidentes, un Secretario, un Tesorero, y hasta quince Vocales. Se encarga de convocar a la Asamblea general y nombrar a sus representantes; fijar las cuotas que deben satisfacer los miembros; designar al director de COGEN-España; definir la estructura de la Asociación; aprobar la admisión de nuevos miembros y, entre otras cosas, proponer la constitución de grupos de trabajo temporales para tratar temas específicos de relevancia de la Asociación.

La Junta Directiva tiene la facultad de constituir un Comité Permanente si así lo considera conveniente; éste deberá supervisar y ayudar al Director de la Asociación en la ejecución de las tareas que le encomiende la Junta Directiva, de acuerdo con las líneas de actuación de la Asociación en el ámbito legislativo, de difusión y promoción de la cogeneración, así como en sus labores de consultor de la administración, entre otros. Este comité está representado por los distintos grupos de socios que conforman la Asociación y que se detallan más abajo.

Socios: En COGEN España se tienen tres tipos de socios:

- Los Socios Patrocinadores y Numerarios son las empresas privadas o públicas y/o las asociaciones de empresarios, cuyas actividades estén relacionadas con la cogeneración. Se incluyen las empresas de ingeniería, fabricantes y comercializadores de equipos, empresas comercializadoras de materias primas, empresas promotoras, empresas constructoras, entidades financieras, empresas aseguradoras, empresas de servicios de cogeneración y energéticos y cualquier otra relacionada con la cogeneración. Estos socios cuentan con derecho de voz y voto.
- Los socios personales son los técnicos y expertos en cogeneración y su incorporación a la Asociación es aprobada por la Junta Directiva; tienen derecho de voz pero no de voto. Su incorporación tiene una duración de 2 años con posibilidad de renovación.

Las cuotas de los asociados son las siguientes:

- Patrocinadores y Numerarios 6,000 €/año
- Numerarios 3,000 €/año

Principales logros

- COGEN España se mantiene como una de las Asociaciones de Promoción de la Cogeneración pioneras en Europa. Tan es así, que ha asesorado en algunos temas a COGEN Europa.
- Cuenta con más de 50 socios, los cuales participan activamente.
- Generación documentos de interés para los asociados, el último “La Post-Combustión en los Gases de las Turbinas de Gas” (2011).
- Participación en la Promulgación del Real Decreto 616/2007 de Fomento de la “Cogeneración de Alta Eficiencia”.
- Participación en la Nueva Estrategia de Cogeneración de la Unión Europea.
- Ha dado orientación a otros países en la conformación de la asociación de cogeneración, por ejemplo, Brasil y Túnez.
- Los Miembros de los grupos de trabajo de la Asociación forman parte del grupo consultivo que colabora con el sector público en la creación de las políticas enfocadas principalmente a energía y medio ambiente; de esta manera, los intereses de sus socios están perfectamente representados.
- Ofrece respuesta y respaldo a sus socios ante situaciones que ponen en peligro el negocio de la cogeneración.

Desafíos²⁹

- Estancamiento de la Cogeneración en España desde el año 2002 debido al desarrollo y ensayos en otras formas de generar energía como los nuevos aprovechamientos eólicos,

²⁹ Quién es quién en Cogen España 2011.

la energía solar fotovoltaica y el crecimiento en forma acelerada de los ciclos combinados, alcanzando estos últimos una enorme potencia instalada.

- Cambios en la política energética que han favorecido a las nuevas tecnologías, provocando que aquellas del Régimen Especial, como la Cogeneración, tengan un crecimiento limitado.
- Aumento de inversiones hacia las nuevas tecnologías y mínimas dirigidas hacia la cogeneración.
- Paralización de la promoción y desarrollo de la cogeneración a partir de la publicación del Real Decreto-ley 1/2012, el cual procede a la suspensión de los procedimientos de pre-asignación de redistribución y a la supresión de incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos³⁰.

3. Asociación Española de Cogeneración (Acogen)³¹

Acogen es la Asociación Española de Cogeneración que integra y representa a empresas titulares de plantas de cogeneración, suministradores de equipos y servicios para cogeneración, así como asociaciones de sectores industriales que desarrollan esta aplicación. Su misión es fomentar y apoyar la cogeneración en España.

Acogen nació en 2006, cinco años después de la creación de COGEN España. La principal diferencia entre estas dos instituciones es el tipo de socios con los que cuentan y, por consecuencia, sus intereses particulares. COGEN España se enfoca principalmente a la “promoción y difusión” de la cogeneración y en la construcción de nuevas plantas, y sus socios básicamente estarían englobados como “promotores” de esta aplicación (es decir, todo aquel interesado en el desarrollo y promoción de la cogeneración). Por su parte Acogen se enfoca a la búsqueda de un marco favorable para la “explotación” de las instalaciones ya existentes, por lo cual su grupo de interés son los “cogeneradores” o aquellos industriales que ya tienen una planta de cogeneración. Dado lo anterior, estas dos asociaciones trabajan de manera separada de tal manera que no se contrapongan o afecten los objetivos de sus socios.

La creación de Acogen es el resultado de la integración de la Asociación de Autogeneración de Energía Eléctrica, la Associació Catalana de Cogeneradors y la Asociación de Promotores de Plantas de Cogeneración de Galicia. Actualmente, representa a empresas con cogeneraciones, empresas suministradores de equipos o servicios para cogeneración y asociaciones de sectores industriales que utilicen cogeneración.

Los órganos de gobierno de Acogen son la Asamblea General, la Junta Directiva, el Consejo Asesor, y los Comités.

Estructura Operativa: La Asamblea general está formada por el conjunto de todos los socios de Acogen; la *Junta Directiva* es su máximo órgano de gobierno y ésta se encarga de la gestión

³⁰Para consultar el Real Decreto 1/2012 véase :

http://www.cogenspain.org/images/stories/cogen/cogeneracion/Legislacin_Espaola/RD_LEY_1-2012_de_27_de_enero.pdf

³¹ <http://www.acogen.org/index.php>

de la asociación, de proponer el presupuesto y el plan de actuación de la Asamblea. Los miembros de la Junta Directiva son el presidente, vicepresidente, 12 vocales y la gerencia que a su vez cuenta con un director general, directora técnica y tres asistentes. Éstos últimos encargados de la gestión y representación de Acogen.

El Consejo Asesor está compuesto por un número reducido de representantes de grandes compañías y presidentes de las cámaras nacionales; su función básica es asesorar en la estrategia general de la Asociación.

Los Comités, por su parte, llevan a cabo acciones específicas orientadas a alcanzar los objetivos de Acogen. Analizan y proponen normativas; sirven como órgano de difusión técnica-normativa, así como punto de encuentro para la realización de propuestas regulatorias o de cualquier índole técnica. Están compuestos por expertos asociados y presididos por miembros de la Junta Directiva. Los comités que actualmente operan son: Comité de Regulación, Comité Técnico-Jurídico y Comité de Comunicación.

Las actividades de Acogen están orientadas para lograr el mayor fomento posible del sector de cogeneración. Sus principales líneas de trabajo son:

- Comunicación con la opinión pública sobre las ventajas medioambientales que conlleva esta aplicación y los ahorros que genera en la economía nacional.
- Representación institucional de los miembros asociados en los foros nacionales, comunitarios e internacionales, mostrando posturas específicas en aquellos temas que afectan a la cogeneración, además de medidas concretas ante los organismos públicos y privados, nacionales y extranjeros, con el objetivo de desarrollar al máximo los niveles de autogeneración de energía eléctrica.
- Foro sectorial, a través de la organización de encuentros, seminarios y conferencias que sirven de foro para la discusión y transmisión de sus argumentos y planteamientos.
- Estudios e informes sectoriales, a través de la realización de análisis periódicos del sector de la cogeneración desde enfoques legales, económicos, técnicos, etc.

Miembros: Para ser miembro de la Asociación es necesario que las empresas, asociaciones o personas se encuentren en algunos de los siguientes tipos:

- Las empresas industriales y cogeneradores son aquellas empresas que sean titulares de una instalación de cogeneración o que tengan una participación significativa en una instalación de este tipo. Por cada instalación de cogeneración solo puede haber un asociado.
- Las empresas suministradores de bienes de equipo y de servicios de ingeniería o consultoría son aquellas empresas que fabriquen bienes de equipo específicos para instalaciones de cogeneración y/o se dediquen preferentemente a trabajos de ingeniería o consultoría para instalaciones de cogeneración.
- Asociaciones industriales con asociados con cogeneraciones son aquellas asociaciones industriales que tengan entre sus asociados instalaciones de cogeneración.

A enero de 2012, ACOGEN cuenta con 145 asociados entre ellos 3 grandes cámaras industriales del papel, ladrillos y cerámica, 26 suministradores de equipos y servicios y cerca de 110 empresas que utilizan la cogeneración (en su conjunto éstas empresas suman el 65% de la potencia total instalada de cogeneración en España).

4. Asociación Nacional de Cogeneración de Alemania (Bundesverband Kraft-Wärme Kopplung e.V.)³²

Fue creada en 2001, su objetivo es promover y difundir la cogeneración y agrupar en una única instancia los intereses políticos de todos sus asociados. Para ello, ofrece:

- Información oportuna sobre datos y tendencias sobre la evolución del marco político; distribución de documentos informativos relevantes.
- Información y asesoría sobre aspectos legales de la cogeneración.
- Red de información e intercambio de experiencias entre miembros.
- Foros para promover el contacto y cooperación entre los oferentes de productos y servicios en el campo de la cogeneración.
- Descuentos para la participación en eventos relevantes.

Para su funcionamiento y operación cuenta con un comité directivo, el cual está conformado por 25 personas de 16 empresas, 1 organización no lucrativa, 1 universidad, 1 consultoría, 1 gobierno local y 5 expertos independientes. Actualmente reúne a 200 miembros individuales y 321 empresas

El costo de la membresía es de 60 Euros para consultores y organizaciones no lucrativas; 30 Euros para estudiantes y jubilados. Para las empresas la membresía se cobra de manera proporcional a los ingresos y/o capacidad de generación instalada.

Esta asociación se vincula con personas en general, empresas y asociaciones, además de:

- Operadores de instalaciones cogeneración en la industria, comercio y servicios, públicos y privados.
- Fabricantes de instalaciones y componentes, empresas de mantenimiento, diseñadores, consultores, subcontratistas, agencias de energía, instaladores.
- Proveedores y distribuidores de electricidad y combustible (gas, carbón, combustóleo, residuos vegetales).
- Bancos, proveedores de servicios financieros, aseguradoras.
- Institutos técnicos y universidades.
- Gobiernos locales.
- Asociaciones ambientalistas.
- Tomadores de decisiones.
- Público en general: estudiantes, pensionados, personas en formación.

³² www.bkww.de

5. United States Clean Heat & Power Association (USCHPA)³³

La USCHPA es una organización privada sin fines de lucro creada en 1999 para promover y obtener apoyo del sector gobierno para el desarrollo de la cogeneración³⁴. En el año 2007 amplió su vocación para promover también la generación de energía a través de desechos, bioenergéticos y otras fuentes que contribuyan a reducir las emisiones de GEI.

Su misión específica es incrementar la instalación de plantas de cogeneración en el sector comercial, industrial y residencial. Basándose en la idea “toda cogeneración es buena”, la USCHPA proporciona asesoramiento, networking, educación e información de mercado a compañías interesadas en el negocio de la cogeneración, y trabaja específicamente en el desarrollo de políticas energéticas y de mejores condiciones de mercado para atraer inversiones.

Esta asociación está gobernada por la Junta Directiva, la cual está conformada por representantes oficiales de cada uno de los socios corporativos y miembros asociados (descritos más abajo). El número de miembros de la Junta depende entonces de la cantidad de socios de este tipo y éstos estarán dirigidos por el Director de la Asociación.

La Junta Directiva cuenta con a su vez con un Comité Ejecutivo encargado de supervisar, controlar y dirigir todos los aspectos relacionados con la asociación. Este comité está integrado por un presidente, un vice-presidente, el ex-presidente inmediato anterior, un secretario y un tesorero.

Además del Comité Ejecutivo, la Junta Directiva puede designar comités y subcomités compuestos por uno o más directivos (que formen parte de la Junta) y por miembros regulares (miembros usuarios y miembros individuales). Estos comités y subcomités realizarán tareas específicas definidas por la Asociación y analizarán temas de interés para la cogeneración.

Funciones de la USCHPA

- Documentar los beneficios de la cogeneración para tomadores de decisiones públicos y privados.
- Patrocinar conferencias, talleres y otros eventos para beneficio de sus miembros.
- Elaborar informes y documentos para educar al público sobre cogeneración.
- Facilitar la interacción entre miembros de la asociación y funcionarios del gobierno.
- Participar en programas federales (DOE, EPA) para promover la cogeneración, la recuperación de calor, y otras formas de energía distribuidas.
- Trabajar en 4 frentes: incentivos fiscales, cargos por uso de la red eléctrica como respaldo, permisos para generación distribuida y reglas de interconexión.

Socios: Las categorías de socios en la USCHPA corporativos, asociados, usuarios e individuales.

³³ <http://www.uschpa.org>

³⁴ Creada en sustitución de la anterior U.S. Combined Heat and Power Association.

- **Socios corporativos:** Cualquier empresa, organización, asociación o corporación con fines lucrativos que fabrique, instale y/o venda sistemas de cogeneración o que ofrezca servicios directamente relacionados al desarrollo de esta aplicación. Estos socios pueden formar parte de la Junta Directiva y del Comité Ejecutivo, tienen voz y voto en las decisiones de la Asociación.
- **Miembros asociados:** Cualquier organización sin fines de lucro, asociación y/o figura gubernamental interesada en la cogeneración y en apoyar a la misma. Un representante de este tipo de socios puede formar parte de la Junta Directiva, y también algunos miembros pueden unirse a los comités y subcomités (grupos de trabajo), sin embargo, éstos no tendrán voz ni voto.
- **Miembros usuarios de la cogeneración:** Cualquier firma, empresa, organización, asociación y/o corporación o cualquier otra entidad que utilice la cogeneración en sus procesos. Estos miembros solo pueden formar parte de los comités y subcomités, participar en las conferencias, talleres y programas, así como tener acceso a materiales y publicaciones.
- **Miembros individuales:** Cualquier persona física que apoye los objetivos de la USCHPA y que no forma parte de alguna firma u organización mencionada anteriormente. Este tipo de socios podrán tener acceso únicamente a las publicaciones y materiales de la asociación.

Actualmente la asociación cuenta con 60 socios corporativos y con 300 membrecías individuales. El costo de la membrecía es de US\$ 2,500.

6. Midwest Cogeneration Association (MCA)³⁵

Es una organización regional sin fines de lucro creada en 1984. Cubre los estados del noreste de los Estados Unidos: Illinois, Indiana, Iowa, Michigan, Minnesota, Missouri, Ohio y Wisconsin.

En su estructura cuenta con un cuadro directivo integrado por un presidente, un vice-presidente, un secretario y un tesorero. También cuenta con un consejo integrado por 8 miembros, de los cuales 7 son empresarios y un universitario.

Los miembros de esta asociación son 8 empresas proveedoras de servicios y 10 proveedoras de equipos. La membrecía es de US\$ 100 anual (personas físicas) y US\$ 500 (empresas).

Sus objetivos son:

- Buscar mejorar las condiciones de negocio para la industria de la cogeneración.
- Información sobre investigación, informes y eventos para avanzar el campo de la cogeneración.
- Exposición al medio de la cogeneración.
- Participación en comités de política a nivel legislativo, regulatorio, financiero y técnico.
- Cenas informativas cada 2 meses y conferencias anuales.
- Oportunidades de visitar instalaciones de cogeneración.

³⁵ <http://www.cogeneration.org>

- Información actualizada sobre legislación local, regional y nacional de los aspectos relacionados.
- Boletín bimensual con noticias regionales y nacionales.
- Descuentos a diversos eventos organizados por la asociación.

7. Asociación Paulista de Cogeneración de Energía (COGEN SP) y Asociación de la Industria de la Cogeneración de Energía (COGEN Brasil)

La Asociación Paulista de Cogeneración de Energía (COGEN SP) fue constituida el 26 de junio del 2003 como sociedad civil independiente y sin fines de lucro, como resultado de la convergencia de varios intereses en el desarrollo de la cogeneración y debido también al incremento del uso de la biomasa de la caña de azúcar y del gas natural como combustibles.

Esta asociación de carácter regional, se transforma en COGEN Brasil o Asociación de la Industria de Cogeneración de Energía con la finalidad de abarcar a todo el país, sin embargo, sus objetivos y estructura se mantienen como COGEN SP.

COGEN SP basa sus principios en la exitosa experiencia de Cogen Europe y tiene como objetivos:

- Lograr la participación de diferentes actores para desarrollar cogeneración en Sau Paulo y en Brasil en general.
- Eliminar las "barreras" que aún existen para hacer viable los proyectos de cogeneración,
- Demostrar la capacidad y vanguardia del gobierno y de los empresarios en el desarrollo e implementación de un modelo de diversificación de las fuentes de energía.
- Aumentar la competitividad de productos y servicios de la industria brasileña.
- Expandir las oportunidades de empleo y de negocios en la cadena de la cogeneración.
- Representar los intereses comunes de sus asociados.
- Conjugar y coordinar esfuerzos de los asociados, promoviendo la optimización y utilización común de sus bienes y servicios.
- Acompañar y sugerir ajustes a la legislación y regulación aplicable a la cogeneración.
- Colaborar y participar con los órganos de gobierno en materia de la promoción de la cogeneración.
- Participar en acciones orientadas al desarrollo tecnológico de sistemas de cogeneración.
- Estimular y desarrollar el mercado de la cogeneración a través de la participación en proyectos de cogeneración.
- Colaborar con otras instituciones, asociaciones, institutos o entidades afines a la cogeneración.

Estructura operativa: COGEN SP cuenta como parte de su estructura organizacional con una Asamblea General, un Consejo Directivo y la Dirección.

- Asamblea General: Está conformada por todos los socios efectivos y colaboradores, siempre y cuando estén al día con sus contribuciones y en pleno gozo de sus derechos

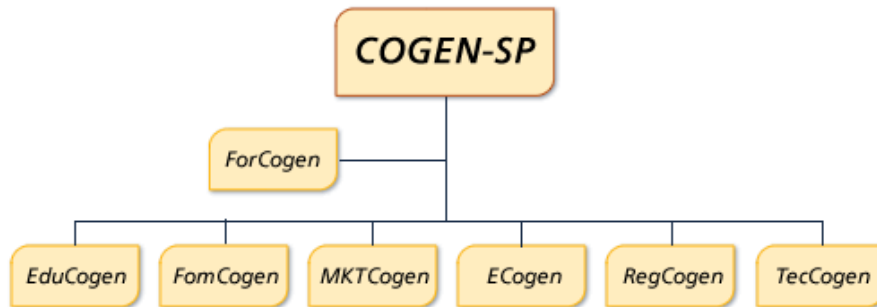
como socios. Sus funciones básicas entre otras son: a) Elección de los miembros del consejo directivo, b) Aprobar mediante la propuesta del Consejo Directivo el reglamento interno de COGEN Brasil y de las delegaciones regionales si existieran, c) Definir cambios en los estatutos de la asociación, y d) Examinar, discutir y votar los temas, materias y actividades sometidas a la asamblea por parte del Consejo Directivo. Esta Asamblea es instalada una vez al año y el quórum para que se instale debe conformarse por una tercera parte del total de socios.

- Consejo Directivo: Es un órgano permanente compuesto por 10 miembros, representantes de los socios efectivos y su periodo de gestión dura dos años. Éstos son elegidos por la Asamblea General. El presidente del Consejo Directivo será también el presidente de la Dirección. Las funciones de este Consejo son: a) Aprobar el Programa Anual de Trabajo elaborado por la Dirección; b) Analizar y aprobar la solicitud de admisión de nuevos socios, c) Aprobar todo lo relacionado a adquisiciones de bienes, convenios con otros países, contratación de profesionistas y cualquier otro aspecto que ponga a consideración la Dirección. El consejo se reunirá por lo menos dos veces por año o cuándo sea convocado por su presidente de manera extraordinaria.
- Dirección: Está compuesta por cuatro miembros, designados por el Consejo Directivo, siendo uno de ellos el Presidente de dicho consejo. El presidente del Consejo Director será nombrado presidente de la Dirección, los demás miembros serán nombrados Vice-Presidente Ejecutivo, Director de Tecnología y Aplicación, Director de Regulación y Marketing. Estos tres últimos podrán ser contratados en el mercado y obtener una remuneración. La dirección podrá crear órganos gestores, denominados gerencias o consejerías compuestas por un número pre-acordado de profesionistas, cuyas actividades serán fijadas por la misma dirección. Además de lo anterior, es competencia de la dirección lo siguiente: a) Representar a COGEN, b) establecer directrices generales para COGEN SP y COGEN Brasil a partir de las sugerencias de la Asamblea General y del Consejo Directivo; c) Elaborar el plan anual de actividades, controlar su ejecución y presentar los resultados; d) Elaborar el reglamento interno de COGEN SP.

Diagrama de flujo y funcionamiento:

Además de la estructura organizacional anterior, CONGEN SP cuenta con una estructura funcional que busca estimular el avance de la cogeneración de energía en el país. El diagrama en la Figura 4 muestra la visión estratégica de las empresas de la asociación que decidieron constituir COGEN SP y las áreas funcionales creadas para lograr sus objetivos.

Figura 4. Diagrama de Flujo de las áreas y funcionamiento de COGEN- BRASIL³⁶



Fuente: Cogen-SP

ForCogen: Área que representa la capacidad asociativa de Cogen SP, se constituye como la fuerza política-institucional de la asociación que busca alcanzar los objetivos estratégicos planeados.

EduCogen: Área orientada a las actividades educativas, su objetivo de motivar, estimular y diseminar información para educar al público objetivo en cuanto a la implementación de políticas, regulaciones, fomento e implementación de la cogeneración de energía. Los productos son: folletos institucionales y promocionales, sitio web, actualizaciones, etc.

FomCogen: Área orientada al estudio y elaboración de propuestas dirigidas a la identificación y regulación de políticas, programas y acciones de fomento de la cogeneración de energía.

Estas propuestas abarcarán propuestas de financiamiento, incentivos fiscales y prácticas tributarias que propicien y estimulen la implementación de proyectos de cogeneración.

MKTCogen: Área orientada a la implementación de estrategias y acciones de marketing institucional dirigido a generar un espacio para el networking empresarial, de tal manera que se logre el fortalecimiento de la cogeneración y de la política ambiental. Se desarrollarán reportes específicos para apoyar las acciones de marketing, organización de seminarios, talleres, reuniones empresariales, rondas de negocios y visitas técnicas para motivar e interesar a los asociados y emprendedores para la cogeneración de la energía.

ECogen: Área funcional orientada a la implementación de acciones orientadas a la mitigación de impactos ambientales de los proyectos de cogeneración y para el desarrollo de proyectos relacionados con créditos de carbono y otras actividades relacionadas con el medio ambiente.

RegCogen: Área funcional orientada a la promoción de ajustes e identificación de nuevos mecanismos institucionales de regulación del “negocio de cogeneración de la energía”, con la finalidad de crear y ofrecer un ambiente regulatorio institucional consistente, a fin de motivar y atraer inversión para el desarrollo sostenible de la cogeneración a partir de la biomasa de la caña de azúcar y del gas natural.

TecCogen: Área funcional orientada a fomentar la investigación, desarrollo tecnológico y aplicaciones para la cogeneración, buscando ofrecer posibilidades de eficiencia energética, reducción de costos y mitigación de impactos ambientales.

³⁶ <http://www.cogen.com.br/origem.asp>

Socios: La Asociación agrupa a empresas de los sectores de la industria azucarera, así como distribuidores de gas natural, proveedores de electricidad y fabricantes y proveedores de servicios. Las empresas fundadoras de COGEN SP son:

- ADTP – Agência de Desenvolvimento Tietê Paraná
- Comgás – Cia de Gás de São Paulo (www.comgas.com.br)
- Dalkia Utilidades Ltda (www.dalkia.com.br)
- EnergyWorks do Brasil Ltda
- Gas Brasileiro Distribuidora Ltda (www.gasbrasiliano.com.br)
- Gas Natural SPS Ltda (www.gasnatural.com)
- Iqara Energy Service Ltda (www.ecogenbrasil.com.br)
- Siemens Ltda (www.siemens.com.br)
- TEC Participações Ltda (www.utc.com.br)
- Tractebel Energia Ltda (www.tractebelenergia.com.br)

Las categorías de socios son las siguientes:

- **Asociado Efectivo:** Todas las personas morales, privadas o públicas que participan o planean participar en el mercado de la cogeneración de energía o que demuestren interés en participar y contribuir a las actividades de la asociación.
- **Asociado Colaborador:** Cualquier persona física o moral interesada en el progreso técnico, financiero y económico de la cogeneración, así como en la adecuación de la regulación y legislación.
- **Asociado Honorario:** Las personas físicas o miembros efectivos o colaboradores que han realizado alguna acción destacada en el desarrollo de la Asociación.

Actualmente cuenta con 27 asociados efectivos (Inscripción R\$ 2,500.00, mensualidad R\$ 2,500.00) y 80 asociados colaboradores (Inscripción R\$ 500.00, mensualidad R\$ 500.00)

El plan de acción de COGEN SP para el año 2011 buscaba crear un ambiente regulatorio y condiciones comerciales para promover la oferta de la capacidad instalada en bioelectricidad a partir de la caña de azúcar en un horizonte 2011-2020 buscando adicionar 1,000 MW año con año.

Experiencias en México

1. Subcomisión para Promover Proyectos de Cogeneración ³⁷

En 1995 se concluyó el primer estudio para estimar el potencial de cogeneración en México. En éste se encontró que en un escenario bajo se podrían instalar 8,369 MW y en uno alto 15,698 MW. Dado lo anterior, y con la finalidad no solo de crear las condiciones adecuadas para lograr el desarrollo de la cogeneración en México sino también de contar con un espacio en el que convergiera el sector público y privado, se creó el 22 de agosto de 1996 la Subcomisión para

³⁷ <http://www.energia.inf.cu/iee-mep/www/www.conae.gob.mx/cogeneracion/subcomcog.html>

Promover Proyectos de Cogeneración impulsada por la extinta Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE).

La función específica de la Subcomisión era la de analizar los obstáculos que impiden o limitan el desarrollo de la cogeneración en el país, así como definir estrategias para eliminarlos. Por otro lado, se buscaba también promover proyectos específicos, identificados por su viabilidad técnica y económica.

Esta subcomisión, que operó durante 12 años, estaba coordinada por un representante de la extinta CONAE– usualmente el director general. Las reuniones se convocaban con diferente periodicidad, dependiendo de la importancia de los asuntos y/o temas a tratar.

Los temas que abordaba la subcomisión se analizaban en grupos de trabajo, los cuales se enfocaban en:

- Trámites para instalar y operar una planta de cogeneración.
- Permisos de transmisión y porteo.
- Análisis financiero de un proyecto de cogeneración real.
- Análisis del precio de venta de los excedentes eléctricos a CFE.
- Marco legal y normativo.
- Grupo de representantes de la subcomisión.

La necesidad de crear estos grupos de trabajo fue identificada en los diversos seminarios, talleres y congresos organizados en el marco de la Subcomisión. Estos se fueron definiendo en las reuniones de trabajo, de acuerdo a las barreras y/o problemática a las que se estuviese enfrentando la cogeneración en ese momento.

Reglas de funcionamiento:

1. En todos los casos, la reunión de la Subcomisión era coordinada por un representante de la CONAE nombrado por el Secretario Técnico de la misma.
2. Las reuniones se efectuaban con la periodicidad que fueran requeridas, atendiendo la importancia de los asuntos a tratar.
3. Los integrantes de la Subcomisión podían proponer la asistencia de representantes de otras dependencias, entidades, instituciones o empresas.
4. Los acuerdos adoptados constituían recomendaciones que deberían apoyarse en el dictamen técnico correspondiente.
5. Los acuerdos de la Subcomisión se aprobaban por mayoría de votos, en caso de empate, el coordinador de la Subcomisión tendría voto de calidad. En el caso de dependencias, entidades o agrupaciones que hubieren sido invitadas, asistían con voz pero sin voto.
6. Trimestralmente se formulaba un informe de las actividades realizadas y de las recomendaciones de la Subcomisión, para ser materia de acuerdo en la Sesión Ordinaria de la CONAE.

Esta Subcomisión estaba integrada tanto por actores del sector público y del sector privado. Las instituciones de gobierno participantes eran: Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, Secretaría de Energía, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Petróleos Mexicanos, Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, Comisión Reguladora de Energía, Instituto Mexicano del Petróleo, Comisión Federal de

Electricidad, Luz y Fuerza del Centro, Instituto de Investigaciones Eléctricas, Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas. Y por parte del sector privado: Cementos Mexicanos, Grupo Alfa, Man B&W, Industria Cogeneradora, S.A. de C.V., Noriega y Escobedo, Grupo Hermes de Monterrey, Central and South West, Celanese Mexicana, Danon & Asociados, Mecánica de la Peña, Alesco, Corporación Hemex, Energía del siglo XXI y la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos.

Principales logros y desafíos: Durante el periodo en el que la Subcomisión estuvo vigente, sus principales logros fueron:

- Realización de más de 40 estudios para implementar proyectos de cogeneración en México. Esto se realizó de manera conjunta con el Banco Interamericano de Desarrollo, quién aportó el financiamiento.
- Revisión conjunta con la CRE de los requisitos para otorgar permisos para proyectos de cogeneración.
- Realización de estudios actualizados sobre el potencial de cogeneración en México.
- Definición de pasos y/o procedimientos para llevar a cabo un proyecto de cogeneración real.
- Charlas de expertos nacionales e internacionales sobre temas de cogeneración, mismas que se realizaban durante las reuniones de trabajo de la Subcomisión³⁸.
- Instalación de equipos de autogeneración de energía eléctrica (microturbinas) en los principales inmuebles del Distrito Federal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.³⁹
- Información en las reuniones sobre temas de actualidad relacionados con la cogeneración, el entorno económico, mercado, precios de combustibles, etc.
- Realización de la Iniciativa para el Fomento de la Cogeneración “Hacia una política de conversión eficiente de la energía” 2004.
- Realización de Talleres y Congresos en diferentes partes del país con asistencia de un importante número de participantes.
- Por otra parte, el principal desafío al que la Subcomisión se enfrentó fue la posición de CFE en cuanto a la transmisión y porteo de la energía obtenida a partir de la cogeneración.

Lecciones aprendidas

- La principal lección aprendida de la Subcomisión es la necesidad de poner al frente de un organismo de esta naturaleza a un grupo de personas con conocimientos técnicos sobre cogeneración y del entorno tanto regulatorio y de mercado, así como de las barreras y desafíos a los que esta aplicación se enfrenta.
- De igual modo, es fundamental que el organismo encargado de la transmisión y porteo de la electricidad del país, se sume al esfuerzo de promoción y difusión de la

³⁸ Reunión de la Subcomisión de cogeneración, julio 2008.

³⁹ Reunión de la Subcomisión de cogeneración, noviembre 2006.

cogeneración.

- Dar seriedad a un organismo como la Subcomisión e impedir que las reuniones se tornen en reuniones de camaradería y que su objetivo central se pierda. Del mismo modo, impedir que haya una confrontación entre el sector privado y público.
- Que los grupos de trabajo tengan tareas bien definidas y a corto plazo para evitar que las líneas de trabajo tomen rumbos no definidos y se alejen del tema de cogeneración.

2. Asociación Mexicana de Cogeneración y Autoabastecimiento (AMCA)

La Asociación Mexicana de Cogeneración y Autoabastecimiento, A.C., (AMCA), es una asociación sin fines de lucro fundada en el año 2005; tiene como finalidad la integración y cooperación entre sus asociados en el sentido de implementar y fortalecer el mercado de cogeneración en México.

Sus objetivos principales son:

- Promover el crecimiento e incrementar el potencial de cogeneración y auto abastecimiento a nivel nacional con base en el Programa Sectorial de Energía y los derivados de éste.
- Impulsar el desarrollo y uso de tecnología energética, además de fomentar proyectos que contribuyan al uso eficiente de la energía, energía renovable, protección y conservación del medio ambiente.
- Fungir como ente de enlace entre los intereses de los usuarios del sector industrial, comercial y de servicios y los representantes del sector energético a nivel ejecutivo y legislativo.

Esta Asociación está integrada por 20 socios aproximadamente, de los cuales solo tres se encuentran activos. Está liderada por la empresa Industria Cogeneradora (INCO, S.A.), cuyo representante ha hecho aportaciones para la propuesta de Reforma Energética del 2008.

Existen dos tipos de asociados:

- Socio Industrial.- Personas privadas o públicas que actúan o planean actuar en el mercado de la cogeneración y el autoabastecimiento y que demuestren interés en participar en las actividades de la asociación. Las cuotas para este tipo de socios son:
 - Inscripción \$25,000.00
 - Cuota anual \$35,000.00
- Socios Profesionistas y Consultores.- personas físicas o morales, interesadas en el progreso técnico, financiero y económico, ya sea como una adecuación a la reglamentación/ legislación sobre energía; en general, que desee contribuir para los fines de la asociación:
 - Inscripción \$12,500.00
 - Cuota Anual \$17,500.00

Obligaciones de los Socios:

- Socio Industrial:

- Participar en asambleas generales ordinarias y extraordinarias, teniendo derecho de voto en deliberaciones.
- Elegir o ser electo para los cargos administrativos.
- Acceso a libros y documentos generados por la asociación.
- Proponer la admisión o exclusión de socios.
- Socios Profesionistas y Consultores:
 - Participar en las actividades de la asociación, pero sin derecho de votar o ser votados para cargos administrativos.
 - Sin derecho de voto en asambleas.

A pesar de que la asociación tiene más de 7 años de creación, ésta no se encuentra activa debido a que no existe un compromiso real de los socios. Algunos de ellos no han pagado su cuota de inscripción anual. Además, enfrentan la problemática de no contar con empresas que quieran tomar la sucesión de la presidencia.