

# Revista Energética

Año 23, número 1, enero-febrero-marzo 1999

**La Eficiencia Energética en la  
Cooperación OLADE/GTZ**

**Programa de Cooperación  
Energética OLADE/Quebec  
1998-2000**

**La Energía y el Desarrollo  
Sustentable en América  
Latina y el Caribe**

**Noticias Energéticas**

**Estadísticas Energéticas**

**Calendario de eventos**

# Contenido

- 1 **Editorial**
- 2 **La Eficiencia Energética en la Cooperación  
OLADE/GTZ**
- 10 **Programa de Cooperación Energética  
OLADE/Quebec 1998-2000**
- 16 **El Salvador:  
Apertura y Desarrollo Energético**
- 22 **La Energía y el Desarrollo Sustentable en América  
Latina y el Caribe**
- 30 **Noticias Energéticas**
- 32 **Estadísticas Energéticas**
- 36 **Notas**
- Calendario de Eventos**

*Revista Energética* es una publicación trimestral de la Secretaría Permanente de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), bajo la supervisión de su Consejo Editorial. Los artículos firmados son de responsabilidad exclusiva de sus autores y no expresan necesariamente la posición oficial de la Organización o de sus Países Miembros. OLADE permite la reproducción parcial o total de estos artículos, como de sus ilustraciones, a condición de que se mencione la fuente.

#### **RESPONSABLE**

Luiz A.M. da Fonseca  
*Secretario Ejecutivo, OLADE*

#### **CONSEJO EDITORIAL**

Jimena Pinell, Bolivia/Rina Mercedes Rodriguez, Honduras/Godfrey Perkins, Jamaica  
Ricardo Samaniego Breach, México/Eduardo Rodriguez, República Dominicana/Cristina Mattos, Uruguay  
Víctor Poleo, Venezuela

#### **EDITOR**

Gustavo Martínez

#### **FOTOGRAFIA**

SIGET, El Salvador,  
LAGOVEN, Venezuela, Image Bank

#### **Organización Latinoamericana de Energía**

Avda. Antonio José de Sucre N° N58-63 y Fernández Salvador, Edificio OLADE, Sector San Carlos • Casilla 17-11-06413,  
Quito, Ecuador • Teléfonos: (593-2) 597-995/598-122  
Fax: (593-2) 539-684 • E-mail: [olade1@olade.org.ec](mailto:olade1@olade.org.ec)  
ISBN 02544-845

## Editorial

La cooperación entre OLADE y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ) se inició en 1993 enfocando aspectos de la utilización racional de la energía y de la contribución de la energía al desarrollo sustentable.

Entre los primeros se destacó un programa de dos años de duración, realizado en seis países de la región, con diferentes características en cuanto a la disponibilidad de recursos y a la estructura del sector energético, mediante el cual se identificaron proyectos para mejorar el aprovechamiento de la energía. El desarrollo de estos proyectos está, actualmente, sometido a análisis por parte de los respectivos gobiernos.

Igualmente en el marco de la cooperación con GTZ, en este número de la *Revista Energética* se incluye un resumen de lo que fueron los seis años de implementación del Proyecto Energía y Desarrollo Sustentable, en el cual también participa la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Los parámetros e indicadores de sustentabilidad definidos por este proyecto han sido aplicados en estudios de caso en Bolivia, Brasil, Colombia, Chile y El Salvador, con buenos resultados. Los dos primeros, realizados en 1995, se encuentran en una nueva etapa de evaluación, a fin de presentar un diagnóstico actualizado a los diversos actores del desarrollo energético de estos países y a la vez

verificar la eficiencia del propio proyecto.

Entre los casos estudiados está también el de El Salvador, que ha enfrentado de forma contundente los retos de la modernización alcanzando resultados muy satisfactorios que son de conocimiento internacional. El artículo sobre este proceso que se incluye en la presente edición destaca los aspectos principales del esfuerzo del gobierno salvadoreño.

Finalmente, hemos reservado las páginas de este número para poner de relieve los resultados preliminares de la iniciativa de promoción de proyectos hidroeléctricos que OLADE comenzó a desarrollar con el gobierno de Quebec el año pasado. Dichos resultados alcanzados a pocos meses de haber iniciado el programa nos hace prever que el mismo será de gran impacto y beneficio para la región.

Este programa, al mismo tiempo que introduce una importante actividad de OLADE, que es la de promoción de negocios, busca encontrar maneras novedosas de desarrollar un recurso que es tan abundante en la región y que, hasta ahora, solo ha sido aprovechado en un 17%.

Luiz A. M. da Fonseca  
*Secretario Ejecutivo*

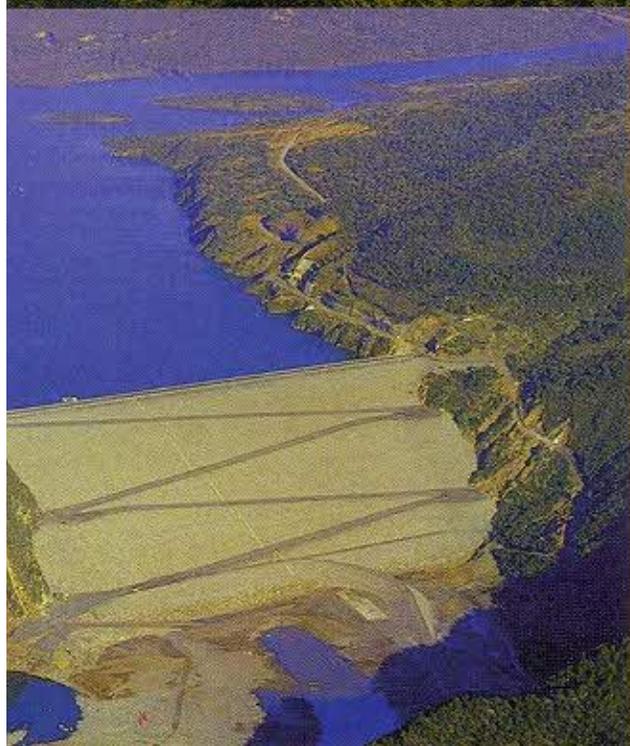
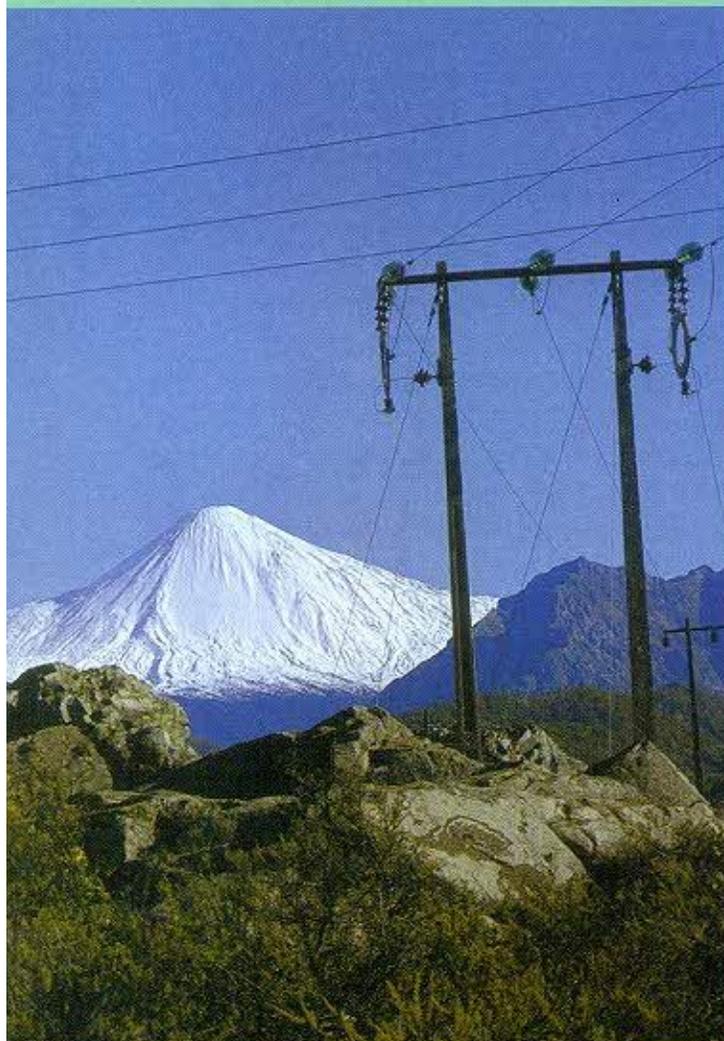
# La eficiencia energética en la cooperación OLADE/GTZ

Cada día se hace más evidente que los países de América Latina y el Caribe tienen que aprovechar los insumos energéticos y recurrir a un uso más racional del petróleo y la electricidad. Se trata de una exigencia que anticipa que el gobierno, los sectores productivos y la sociedad en general jugarán un rol protagónico en un sentido económico y ecológico.

En esa perspectiva, la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y la Deutsche Gesellschaft Technische Zusammenarbeit (GTZ) decidieron poner en marcha una cooperación para apoyar a un grupo de países de la Región en sus acciones de fortalecer el uso más eficiente de la energía.

El objetivo es contribuir a la creación o fortalecimiento del ambiente necesario para el pleno desarrollo de un mercado para servicios y tecnología de eficiencia energética. En efecto, los dos organismos han tomado en cuenta que el tema ha sido reconocido como alternativa





válida para mejorar la competitividad de un país en el contexto internacional.

Además, el progresivo deterioro del medio ambiente está conduciendo a los gobiernos a tomar acciones para reducir los impactos de la actividad humana y atenuar los daños ya producidos.

Tomando en cuenta que el uso racional de energía ofrece un potencial prácticamente inexplorado para muchos países de América Latina y el Caribe, el proyecto de OLADE y GTZ se propone mejorar la eficiencia en la producción y utilización del recurso en las diferentes etapas de la cadena energética y disminuir el consecuente impacto ambiental.

Ambos organismos quieren asegurar un estudio de la situación del sector en cada país seleccionado, debiendo al mismo tiempo establecer un plan integral de acción en el que se formularían proyectos específicos. También habría un apoyo a los entes involucrados en la obtención de cooperación internacional de Alemania o de otras fuentes.

## Hacia la eficiencia energética (EE)

El concepto de eficiencia consiste en lograr un determinado resultado o producto al mínimo costo posible.

En efecto, la energía secundaria o apta para el consumo final es transformada en ayudas energéticas, esto es iluminación, calefacción o refrigeración y fuerza, que se destinan a la satisfacción de necesidades humanas en forma directa, o para producir otros bienes en beneficio de la sociedad.

Entonces, la demanda de energía es solicitada por servicios energéticos de uso final directo o como insumos de otros procesos productivos.

Del mismo modo, una determinada asistencia puede estar provista con menos cantidad de energía dependiendo de las tecnologías y procesos productivos utilizados. Y los costos de los servicios energéticos (inversión, materias primas y mantenimiento) pueden ser reducidos con base en el incremento de la eficiente producción y uso de los mismos.

Por ejemplo, en el Perú, como respuesta al déficit de capacidad instalada para atender la demanda de energía eléctrica, se ejecutó un programa de manejo de la demanda (Demand-Side Management-DSM) en el sector residencial de Lima, que ha logrado reducir la demanda del sistema en 70 megavatios (MW).

Según el proyecto, el éxito en la aplicación de medidas de EE no radica solo en la dimensión técnica, sino que requiere la introducción de instrumentos económicos, políticos y jurídicos adecuados.

## Las barreras deben superarse

Para alcanzar aumentos considerables en la eficiencia de la energía se deben superar numerosas barreras. Los técnicos de OLADE y GTZ se preguntan, ¿cuánto aumento de la EE redundará en beneficio, ampliación de las posibilidades de consumo o sustentabilidad económica y/o ambiental?

Las barreras se presentan en los sectores involucrados que conforman el mercado de servicios del sector, entre los que figuran los consumidores, las empresas energéticas, productores y distribuidores de equipos, instituciones financieras, estructuras de asesoría, organizaciones de la sociedad civil, organismos gubernamentales.

En principio, esos obstáculos o muros son de carácter social por la falta de conciencia, información y conocimiento en los actores; organizacional, debido a las deficiencias en la coordinación y gestión a nivel de empresas manufactureras y de servicios, empresas de suministro energético, estructuras asesoras, etc. y de financiamiento sustentado en las altas tasas exigidas por las inversiones por el sector consumidor, oferta de financiamiento poco adecuada, entre otras.

Por lo tanto se advierte como factores claves la adecuada interrelación entre los actores del mercado: inversionistas y oferentes de crédito, fabricantes y representantes de equipos, del estamento político y normativo, organizaciones de la sociedad civil y grupo objetivo. Entre tanto, la transformación de los mercados responde a un proceso paulatino que puede ser alcanzado a través de un trabajo amplio y efectivo de comunicación.



Para OLADE/GTZ, la promoción activa de intercambio de información y experiencia a nivel nacional e internacional juega un papel preponderante.

En su opinión, el aumento de la ejecución de proyectos de EE, luego de las crisis petroleras fue generando una serie de aplicaciones para evaluar proyectos de este tipo, en general sustentadas en el análisis de los costos incrementales de las alternativas.

En la década de los 80 se desarrollaron metodologías de análisis a partir de usos finales, ampliamente utilizadas para la evaluación de proyectos del área eléctrica. Estas metodologías y otras fueron utilizadas para la elaboración de software destinado al análisis técnico y económico de los proyectos en referencia.

### **Sector industrial: uno de los beneficiarios**

El sector industrial es uno de los beneficiarios de proyectos como éste. Los réditos no tienen límites. Esto se mide en los porcentajes de disminución de los costos totales, aumento en el rendimiento operacional de la empresa, es decir, ventas/activos y utilidad/ventas; aumento del rendimiento de los activos (utilidad/activos) y condiciones del financiamiento en cuanto a tasas de interés y plazos de pago.

Al mismo tiempo es evidente la cantidad de nuevos negocios que se generan; ingresos; incremento de la productividad derivado de la capacitación de los recursos humanos que intervienen en el proyecto; mejoramiento de las relaciones con el grupo objetivo del proyecto, y fortalecimiento de la imagen corporativa.

Los rendimientos van más allá: variación en el nivel de empleo; im-

pacto sobre la balanza de pagos y en la distribución del ingresos; beneficios sociales netos; y variación del Producto Interno Bruto (PIB).

### **Los seis países en el tapete**

La cooperación se orienta a seis países: Bolivia, Colombia, Guyana, Guatemala, Paraguay y Venezuela, los cuales demostraron interés, necesidad de asistencia técnica y económica y probabilidades de éxito.

La propuesta de los organismos se enfoca hacia un plan integral que comprende acciones de entorno necesarias para el desarrollo del uso racional de energía en el país. Incluye los aspectos político, legal, educativo, de divulgación, mercado de equipos y servicios, asistencia técnica, financiamiento, entretenimiento y otros.

Pero específicamente toma en cuenta los ámbitos de entorno como la definición de normas, verificación de cumplimiento, equipos y servicios; el suministro de energía a través de las empresas y los sectores de consumo industrial, comercial y/o residencial.

### **El caso Bolivia**

En Bolivia se ha llevado a cabo una profunda reestructuración del sistema socioeconómico. Los principales contenidos de este proceso se encuentran en el Plan de Desarrollo Económico y Social. El plan se traduce en un cambio no menos importante en el sector energético que se basa en la creación de condiciones para la existencia de mercados competitivos en los diferentes subsectores energéticos y la amplia participación del sector privado.

En la producción energética el gas natural representa el 69% y el petróleo crudo, el 17%. Le sigue la

*...el sector industrial se beneficia con la disminución de los costos totales, aumento en el rendimiento operacional de la empresa y condiciones del financiamiento en cuanto a tasas de interés y plazos de pago*



*La propuesta incluye los aspectos político, legal, educativo, de divulgación, mercado de equipos y servicios, asistencia técnica, financiamiento, entretenimiento y otros*

biomasa con el 9% e hidroenergía con el 5%. El consumo sectorial corresponde al residencial-público-comercial con el 39%, transporte el 36% e industrial el 24%. El 40% del consumo del sector residencial corresponde a leña, con graves efectos ambientales y bajos niveles de eficiencia.

En este país OLADE y GTZ identificaron los siguientes proyectos que harán factible un cambio en el patrón de uso racional de energía: manejo de la demanda y fortalecimiento institucional, para cuyo efecto es necesario expedir una ley de eficiencia energética y normas. A la vez se requiere crear un ente institucional para que coordine con la empresa privada.

También es necesario capacitar a profesionales, técnicos, público y sector privado, e implementar un sistema de información que abarque las encuestas, consolidación, estadísticas y la propia capacitación.

Para los organismos es importante una promoción más amplia del tema en el sector empresarial, a través de la iniciativa "Apoyo a la Secretaría Nacional de Energía para un Análisis Energético Básico en el Sector Minero-Metalúrgico".

#### **Colombia: proyección atractiva**

La política socioeconómica implantada en Colombia de promoción del libre mercado, competencia y desregulación implicó importantes cambios en la materia. El Estado se desliga de su rol en la producción y se reestructura el sector, intentando crear mercados competitivos con precios reales. Colombia tiene varios factores en su favor. Uno de ellos, la autosuficiencia en estos recursos.

La experiencia en EE data de principios de 1981 con programas en la industria, así como de gestión de demanda. En la actualidad se ejecuta un plan bastante ambicioso de carácter multisectorial, el Planure. Además de las industriales, se han identificado actividades de eficiencia energética en el transporte y público en general, y la cogeneración en la industria azucarera del Valle del Cauca.

La prohibición de quemar desechos agrícolas a cielo abierto regirá desde el año 2005. Esto volverá económicamente más atractivo su aprovechamiento para la producción de energía eléctrica, especialmente en los ingenios azucareros.

Se recomienda que el Ministerio del Ambiente y los sectores interesados (Ministerio de Minas y Energía, cámaras de industriales, empresas eléctricas, proveedores de equipo, etc.) se orienten hacia la viabilidad y puesta en marcha de plantas de generación eléctrica a partir de desechos agrícolas. No obstante, la principal barrera para el programa es la falta de información de base para dichos desarrollos.

#### **Guatemala: el petróleo y la leña mueven el país**

En Guatemala se observa una distorsión entre el potencial de recursos energéticos y el consumo. Existe una marcada dependencia del petróleo y la leña, cuyo consumo llega a la dramática cifra de 60%.

El Estado aún juega un papel importante en la producción y los precios no reflejan los costos reales de producción, lo cual ha ocasionado problemas financieros en algunas empresas.

La experiencia en eficiencia energética data de principios de los años 80, con una evidente distorsión y falta de coordinación en las actividades.

Las principales barreras para la EE son: precios subsidiados, limitados recursos financieros, tecnológicos y humanos para investigación y desarrollo, falta de información y de articulación en el sector público y con organizaciones de la sociedad civil.

Este país requiere enfrentar el problema definiendo una estrategia integral para la promoción del objetivo propuesto y abordar el tema de

energía y medio ambiente; reforzar las medidas existentes, y el fortalecimiento institucional.

#### Guyana: dispersión institucional

A diferencia de los otros países, Guyana ha desarrollado poco el sector energético. Los principales recursos que utiliza son el petróleo, el bagazo y la leña (para la producción de energía térmica y/o eléctrica).

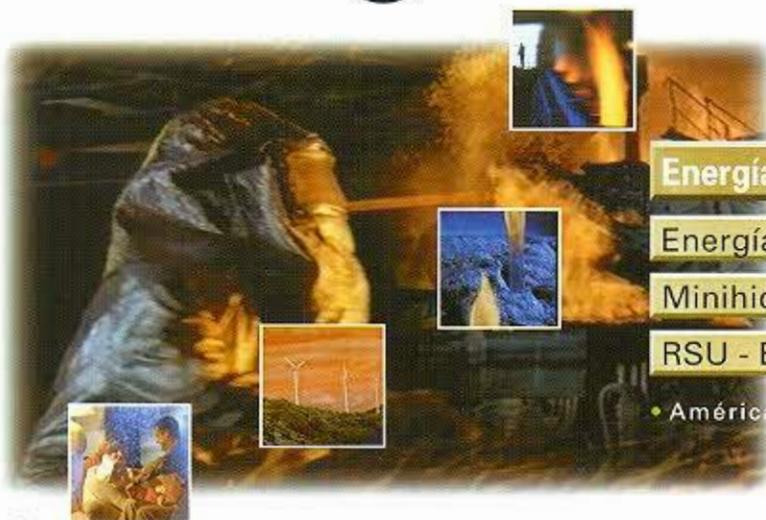
La política energética se ha orientado a sustituir el petróleo por otras fuentes que no sean importadas. Luego de las reformas de la política económica y energética, se observa la preocupación por fomen-

tar la participación del sector privado. No se nota ninguna mención específica a las actividades de eficiencia energética.

Pero sí se observa una gran dispersión institucional para los temas de energía y medio ambiente.

Su experiencia se limita a un programa destinado a reducir el consumo de derivados del petróleo que ha tenido poco impacto. También existe un programa de auditorías en la industria ejecutado en cooperación con el Banco de Desarrollo del Caribe.

# Energía de Futuro



**Energías Renovables**

Energía Eólica

Minihidráulica

RSU - Biogas

**Gas Natural**

Eficiencia Energética

Planeación

Auditorías

• América Latina • Unión Europea • Europa del Este.

Investigamos en energías limpias, no contaminantes, respetuosas con el medioambiente. Estamos impulsando la industria, acercándola al futuro. Un futuro lleno de promesas. Un futuro lleno de energía.



**EVE**

Ente Vasco de la Energía

Tel.: +34 - 94 435 56 00  
Fax: +34 - 94 424 97 33  
e-mail: international@eve.es



# Revista Energética

La Revista Energética, editada a todo color, circula cada trimestre con un tiraje de 5000 ejemplares, en español e inglés.

Es distribuida en América Latina, el Caribe, Norteamérica y Europa a ejecutivos de los sectores público y privado de la energía, financistas, industriales, consultores y técnicos que laboran en áreas vinculadas al desarrollo regional.

Visítenos en Internet:

[http://www.olade.org.ec/publicaciones/revista\\_energetica/revista\\_energetica\\_98.htm](http://www.olade.org.ec/publicaciones/revista_energetica/revista_energetica_98.htm)



## Tarifas de publicidad

Espacio	Tamaño	Color	Blanco y negro
Página	20 x 28 cm	US\$3 800	US\$2 400
1/2 Página	20 x 14 cm	US\$1900	US\$1 300
1/4 Página	9 x 12.5 cm	US\$950	US\$750
Pie de Página	20 x 7 cm	US\$950	US\$750
Contraportada Interior	20 x 28 cm	US\$4000	
Contraportada	20 x 28 cm	US\$4500	

Para mayor información:  
OLADE  
Teléfonos: (593-2) 598-122/597-995  
Fax: (593-2) 539-684  
E-mail: [olade1@olade.org.ec](mailto:olade1@olade.org.ec)  
Casilla: 17-11-6413  
Quito, Ecuador

Las principales barreras para la EE son: falta de información y datos confiables, de personal capacitado, limitaciones institucionales y recursos humanos y financieros limitados.

En todo caso, la política energética de Guyana está orientada a asegurar un mayor uso de fuentes renovables de energía para la generación eléctrica. Se sugiere que la Autoridad Energética Nacional de Guyana y la Asociación de Arroceros y para el Desarrollo de las Exportaciones de Arroz de Guyana, solicite al GTZ-GATE la documentación disponible sobre la utilización de tecnologías de energía renovable para los secadores de arroz (utilizando la cascarilla del producto). Guyana podría emplear esa cascarilla para la generación eléctrica.

#### **Paraguay: consumo mayoritario de leña**

Paraguay adolece de la ausencia de una política energética clara en la cual se enmarque la estrategia de promoción de eficiencia de energía. El marco institucional observa dispersión de funciones. Paraguay es un país donde el consumo mayoritario de leña ocasiona graves efectos ambientales y bajos niveles de eficiencia.

La experiencia en EE existente se limita únicamente a estudios de diagnóstico, sin medidas concretas aplicadas.

Los programas de ejecución aún no salen del papel. Las principales barreras para la eficiencia de energía son: falta de información y personal capacitado, y de articulación con organizaciones de la sociedad civil.

A Paraguay le hace falta formar un grupo nacional de coordinación para identificar iniciativas actualmente en ejecución, elaborar un programa de acción nacional, establecer prioridades y requerimientos de asistencia y solicitar la cooperación técnica internacional, si fuere el caso. El Programa Synergy de la Comisión Europea podría prestar un apoyo adecuado.

#### **El caso Venezuela**

La misión conjunta OLADE/GTZ tuvo la oportunidad de conocer el "Documento base para la política energética nacional" y la decisión de las autoridades energéticas venezolanas de incorporar, como parte de los lineamientos allí contenidos, un plan indicativo de eficiencia energética.

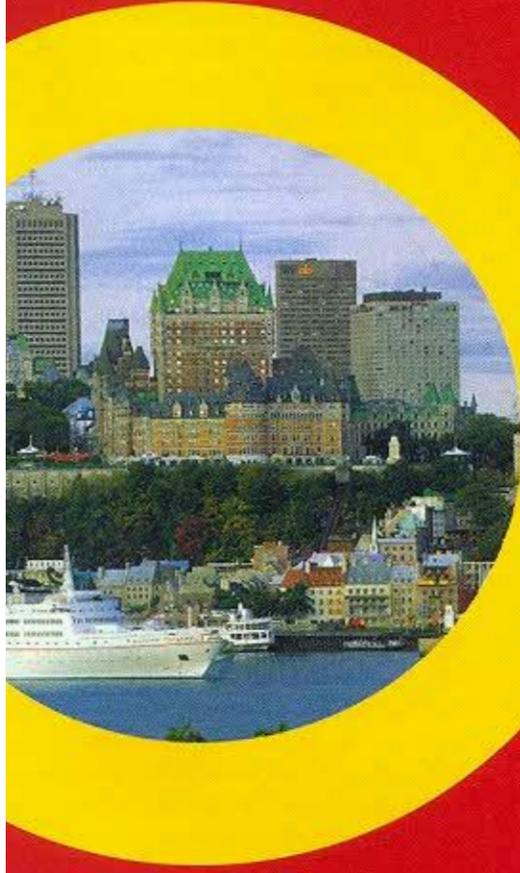
La misión y funcionarios de la Dirección de Planificación Energética del Ministerio de Energía y Minas, reconocieron como posible actividad de interés para los principales actores venezolanos la "Elaboración e Implementación de un Plan Nacional de Eficiencia Energética".

De acuerdo con la actual política de participación de la sociedad civil en la toma de decisiones, se recomienda la creación de un grupo de trabajo de eficiencia energética, coordinado por el Ministerio y encargado de diseñar y planificar la actividad en referencia.

Se ha obtenido el apoyo internacional a través del programa Synergy de la Comisión Europea para la conceptualización de la actividad identificada. 

# PROGRAMA DE COOPERACION ENERGETICA OLADE/QUEBEC 1998-2000





**E**n junio de 1997, la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y el Gobierno de Quebec realizaron, en Montreal, el Simposio Internacional sobre Desarrollo y Financiamiento de Proyectos Hidroeléctricos durante el cual representantes de entidades gubernamentales y de organismos municipales y provinciales, así como empresarios de Quebec, América Latina y el Caribe, realizaron contactos de negocios y lograron importantes acuerdos.

El éxito alcanzado en el mencionado evento impulsó tanto a OLADE como al Gobierno de Quebec a iniciar acciones para ampliar y consolidar esta iniciativa, habiendo llegado a la firma de un Convenio en el que se establece el ámbito para la realización del Programa de Cooperación Energética a ser ejecutado por las dos partes, cuya primera fase se inició el 15 de junio de 1998.

La firma de este Convenio fue ratificada en el marco de la XXIX Reunión de Ministros de OLADE, efectuada en Santo Domingo, República Dominicana, los días 19 y 20 de noviembre de 1998.

En la primera fase de ejecución del Programa de Cooperación OLADE/Quebec se desarrollarán dos componentes: La promoción de proyectos de hidrogenación y transmisión eléctrica en América Latina y el Caribe (HY-MOTION) y la promoción de proyectos de manejo de la demanda eléctrica en la región (DS-MOTION).

#### **PROMOCION DE PROYECTOS DE HIDROGENERACION Y TRANSMISION ELECTRICA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE (HY-MOTION)**

La energía eléctrica es uno de los insumos indispensables para el desarrollo económico y social de los Países Miembros de OLADE. A pesar de que estos países tienen un potencial hidroeléctrico muy importante, es poco probable que éste sea aprovechado plenamente sin recurrir a fuentes de financiamiento y capacidades técnicas del exterior.

De otra parte, las empresas de Quebec cuentan con vasta experiencia en el desarrollo de proyectos de hidrogenación y transmisión eléctrica, y están deseosas de aportar sus medios

técnicos y financieros para aprovechar los recursos hidroeléctricos de América Latina y el Caribe, en asociación con empresas e inversionistas de la región.

En este contexto, el objetivo central del componente HY-MOTION es incentivar la puesta en marcha de proyectos hidroeléctricos y de transmisión eléctrica conjuntamente entre empresas e inversionistas de Quebec y de América Latina y el Caribe, teniendo como objetivos específicos:

- renovar el interés de los gobiernos y de los inversionistas de la región en los proyectos hidroeléctricos, actualmente postergados por las ventajas de corto plazo que ofrece la generación termoeléctrica;
- promover la actualización y búsqueda de nuevos aprovechamientos hidroeléctricos, especialmente de mediana y pequeña escala;
- fomentar la asociación entre empresas e inversionistas de Quebec, América Latina y el Caribe relacionados con la hidrogenación y transmisión eléctrica;
- promover esquemas innovadores de financiamiento de proyectos de hidrogenación y transmisión eléctrica; y
- favorecer la transferencia de tecnología entre empresas de Quebec, América Latina y el Caribe en materia de hidrogenación y transmisión eléctrica

### **PROMOCION DE PROYECTOS DE MANEJO DE LA DEMANDA ELECTRICA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE (DS-MOTION)**

El crecimiento de la demanda de energía eléctrica en América Latina y el Caribe es un 50% superior al del Producto Interno Bruto. Parte importante de esta situación proviene del uso ineficiente de la energía. La baja eficiencia energética debe ser superada ante las limitaciones financieras e incluso ambientales que afectarán el desarrollo del subsector eléctrico de la región en el mediano y largo plazo.

Dentro de este escenario, el DS-MOTION (DSM) se presenta como una alternativa para postergar inversiones en el sector eléctrico y a la vez reducir las presiones sobre el ambiente resultantes del suministro de energía eléctrica, según lo han demostrado numerosas experiencias en Canadá, Estados Unidos, Europa y Japón.

Aunque el DSM ya se está aplicando en forma incipiente en algunos países de América Latina y el Caribe, el pleno aprovechamiento de su potencial requiere recursos financieros y técnicos disponibles en forma parcial en la región. Es necesario por tanto buscar socios extra-regionales para alcanzar la aplicación generalizada del DSM.

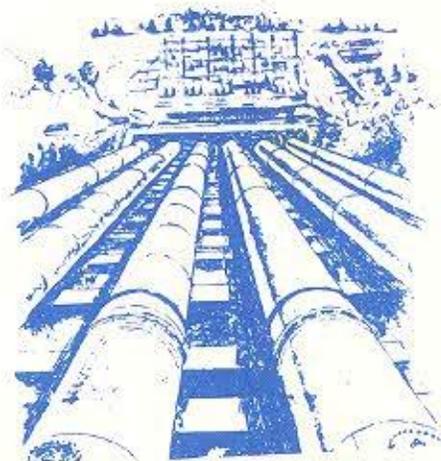
Así, el objetivo central del componente DS-MOTION es incentivar la puesta en marcha de proyectos conjuntos entre empresas e inversionis-

tas de Quebec y de América Latina y el Caribe, incluyendo los siguientes objetivos específicos:

- captar el interés de los gobiernos y de los inversionistas de la región en proyectos de DSM, tradicionalmente relegados por la preferencia hacia proyectos de ampliación del suministro de energía;
- promover la identificación y el desarrollo de nuevos proyectos de DSM en la región;
- fomentar la asociación entre empresas e inversionistas de Quebec, América Latina y el Caribe relacionados con el DSM; y
- favorecer la transferencia de tecnología entre empresas de Quebec, América Latina y el Caribe en materia de DSM.

Los dos componentes del Programa vienen siendo difundidos en forma permanente, especialmente a través de eventos de carácter nacional y regional en los cuales se han presentado las posibilidades que ofrece cada uno de ellos. Se han utilizado, además, otros canales de promoción para impulsar contactos con empresas y promotores interesados en el desarrollo de proyectos específicos.

De esta forma se han obtenido manifestaciones concretas de interés que se han traducido en la inscripción en el Programa, la identificación de proyectos y la firma de convenios con Ministerios y Secretarías de Energía, entidades públicas vinculadas al sector energético y empresas privadas y



asociaciones del subsector eléctrico de Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela.

### PROYECTOS QUE CONFORMAN EL PROGRAMA DE COOPERACION ENERGETICA OLADE/QUEBEC

Hasta el momento han manifestado su interés en participar en el programa con proyectos específicos los siguientes países:

**Argentina:** Se ha recibido de la Secretaría de Energía el estudio del potencial de microcentrales hidroeléctricas de la Provincia de Neuquen al que seguirá otro estudio similar de la Provincia de Santa Cruz.

**Barbados:** El Ministerio de Finanzas y Asuntos Económicos, a través de su División de Energía ha expresado su interés en el Programa y ha solicitado amplia información sobre el mismo.

**Bolivia:** El Viceministerio de Energía e Hidrocarburos ha enviado un resumen de los proyectos hidroeléctricos de más y de menos de 1 MW previstos en el Plan de Desarrollo Nacional. Además, la empresa de Ingeniería y Servicios Integrales de Cochabamba ha presentado dos proyectos de rehabilitación de microcentrales hidroeléctricas. Igualmente, la Asociación Nacional de Empresas

Eléctricas (ANELEC) que agrupa a los distribuidores de energía eléctrica ha expresado su deseo de vincularse a proyectos de eficiencia energética y ha enviado información del sector energético boliviano.

**Brasil:** Luego de la misión del Programa que visitó el país en octubre de 1998 se recibió de Eletrobrás cuatro proyectos de microcentrales hidroeléctricas. También se ha recibido el Programa Nacional de Pequeñas Centrales Eléctricas que incluye los mecanismos utilizados por el gobierno brasileño para facilitar el desarrollo rural y un reciente estudio (abril de 1998) sobre el potencial sobre las compañías de servicios energéticos que operan en la actualidad.

**Chile:** La Cooperativa Eléctrica Limarí (ELECOOP) ha previsto presentar sus proyectos hidroeléctricos de 1 a 50 MW. Por su parte la Cooperativa de Consumo de Energía Eléctrica Chillán Ltda. presentará sus proyectos de microcentrales, de transmisión y de eficiencia energética.

**Colombia:** El Ministerio de Minas y Energía, a través de la Unidad de Planeación Minero-Energética remitió un listado de proyectos hidroeléctricos y de eficiencia energética. La Empresa de Energía del Pacífico ha enviado su plan de expansión de proyectos hidroeléctricos de hasta 100 MW. La Empresa CEDENAR ha hecho llegar un resumen de sus principales proyectos de transporte y distribución. Financiera Energética Nacional S.A. (FEN) envió una visión comentada de los proyectos de gene-

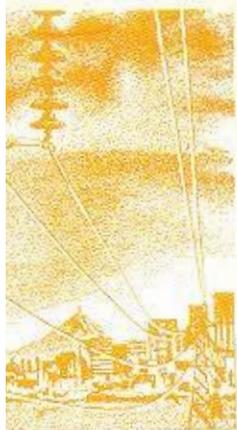
ración, transporte y eficiencia energética previstos en Colombia. ISAGEN ha presentado una lista de proyectos hidroeléctricos con su estado de avance. Finalmente, la Electrificadora del Caquetá presentó un proyecto hidroeléctrico de 15 MW.

**Costa Rica:** El Ministerio de Energía manifestó su interés para participar en el Programa. La Dirección Sectorial de Energía envió el estudio del Proyecto Hidroeléctrico La Virgen de 30 MW en el país. El Instituto Costarricense de Energía ha informado, que estima un potencial de microcentrales hidroeléctricas de 1300 MW. La Compañía COOPELESCA está interesada en desarrollar un proyecto hidroeléctrico de 17 MW.

**Cuba:** El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente ha expresado gran interés por los proyectos de eficiencia energética. Se ha recibido, además, un listado de microcentrales que Cuba desea refaccionar.

**Ecuador:** El Ministerio de Energía y Minas ha solicitado apoyo para desarrollar su política de eficiencia energética. El Consejo Nacional de Electrificación (CONELEC) hizo llegar el reciente Plan de Electrificación del Ecuador. La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur envió un catálogo de proyectos de centrales hidroeléctricas al igual que el estudio del proyecto de la Central OCANA. La Compañía Hidalgo e Hidalgo presentó el proyecto Sibambe de 25 MW.

**El Salvador:** La Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa ha pre-





visto el envío del inventario del potencial de proyectos hidroeléctricos del país.

**Guatemala:** El Ministerio de Energía y Minas envió dos proyectos hidroeléctricos de interés para la Empresa de Generación Eléctrica INDE.

**Guyana:** Ha remitido la descripción de tres proyectos hidroeléctricos que se encuentran en etapa de estudio.

**Haití:** La Oficina de Minas y Energía presentó el inventario de los sitios hidrológicos explotable y proyectos de desarrollo que han sido preparados por la Compañía de Electricidad de Haití.

**Honduras:** La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) ha previsto remitir una lista de proyectos de transmisión y generación hidroeléctrica.

**Jamaica:** El Ministerio de Minas y Energía presentó los resultados de un proyecto piloto de eficiencia energética, cuya experiencia puede ser utilizada dentro del Programa OLADE/Quebec.

**México:** La Comisión Nacional del Agua ha enviado un inventario de proyectos hidroeléctricos de hasta 30 MW. Fideicomiso de Apoyo al Programa Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (FIDE) ha solicitado amplia información sobre el contenido del Programa OLADE/Quebec.

**Nicaragua:** El Instituto Nicaragüense de Energía (INE) remitió la descripción de 4 proyectos hidroeléctricos de diversa capacidad. La Empresa Municipal de Energía Eléctrica de Wiwili presentará un proyecto de central hidroeléctrica, actualmente en desarrollo con el Fondo de Naciones

Unidas para el Desarrollo de la Capitalización (FNUDC).

**Perú:** La Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Oriente ha presentado la descripción de tres proyectos hidroeléctricos. Las compañías Electro Sur Este S.A. y ETECEN solicitaron ampliar la información sobre el Programa.

**Suriname:** El Ministerio de Recursos Naturales ha enviado el inventario de proyectos hidroeléctricos con su respectiva evaluación.

**Uruguay:** Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE) y la Empresa IMSUR han mostrado interés por información suplementaria sobre el Programa.

**Venezuela:** El Ministerio de Energía y Minas remitió un inventario de pequeñas, medianas y grandes centrales hidroeléctricas. CADAFE (Empresa de Energía Eléctrica del Estado Venezolano) presentó tres proyectos de centrales hidroeléctricas calificadas como prioritarias.

#### PROYECTOS PARA EL COMPONENTE HY-MOTION

Para el componente HY-MOTION se cuenta en la actualidad con proyectos en diferentes etapas de desarrollo, así:

#### Proyectos de más de 50 MW

**Ecuador:** Se construye el proyecto Toachi-Pilatón constituido por una central de 200 MW, financiado por el consorcio formado por Hydro-Quebec International, Asea Brown Boveri, Andrade Gutiérrez y Kvaerner, cuya ejecución se acordó en el marco de las acciones de cooperación OLADE/Quebec.

#### Proyectos de 1 a 50 MW

**Ecuador:** Se ejecuta el proyecto Illuchi que consiste en la refacción de una central existente y la construcción de una nueva para incrementar la capacidad de 9,9 a 18,2 MW. Cuenta con financiamiento de Hydro Energi-QUE (CHEC), ELEPCO y Electro Impianti. También se impulsa el Proyecto Sibambe con la construcción de una central de 25 MW financiada por Hidalgo e Hidalgo y una contraparte a seleccionar.

**Guyana:** El Proyecto Tumatumari con una central de 18 MW será financiado por Corporation Hydro Energi-QUE (CHEC).

#### Proyectos de 1 MW y nuevos para la electrificación rural

**Brasil:** Luego de la misión efectuada en octubre de 1998 se han presentado cuatro proyectos de pequeñas centrales para el análisis de eventuales interesados.

**Cuba:** Luego de la misión del Programa efectuada en noviembre de 1998, algunos proyectos de rehabilitación de pequeñas centrales fueron presentados por Cuba. Al respecto, la Compañía CONSEIL S.C.P. de Sherbrooke ha manifestado su interés en obtener mayor información al respecto.

**Ecuador:** Se entregarán los estudios para promover tres proyectos: el de una microcentral impulsada por la energía de las olas en la región de Esmeraldas a través de tres turbinas de 1 MW; otro para reemplazar dos grupos diesel por una turbina de 300 kW para la empresa minera Sultana del Cóndor; y el tercero para añadir 3 MW a una mi-



crocentral existente en la empresa Textiles Equinoccial.

**Venezuela:** Luego de una reunión de trabajo con técnicos del Ministerio de Energía y Minas se identificó una serie de proyectos sobre los cuales ha requerido mayor información la Compañía CONSEIL S.C.P. de Sherbrooke.

#### PROYECTOS EN ANALISIS PARA EL COMPONENTE DS-MOTION

**Bolivia:** Se impulsa la realización de un seminario sobre eficiencia energética que será financiado por el Banco Mundial.

**Costa Rica:** Se ha presentado a la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI) un proyecto de seminario sobre la creación de Empre-

sas de Servicios Energéticos (ESCOs) para los Países Miembros de OLADE.

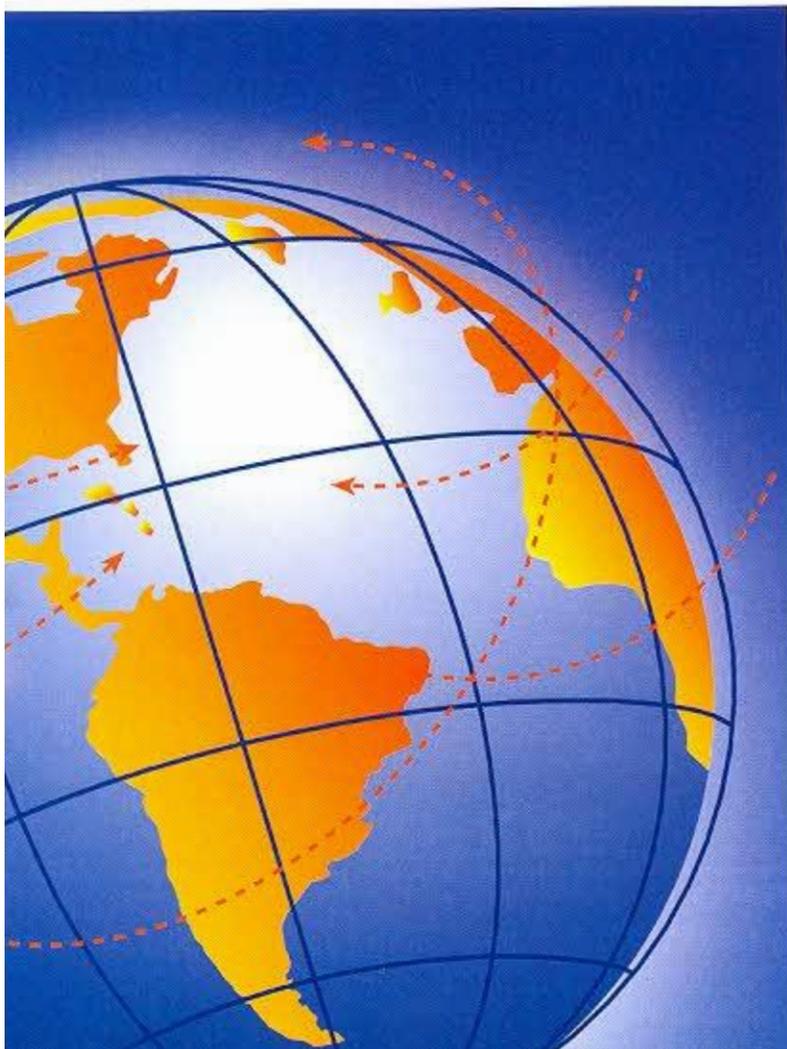
**Cuba:** Después de la misión de promoción del Programa se han identificado algunas compañías interesadas en impulsar la eficiencia energética, que desean asociarse para la ejecución de proyectos. La participación de empresas de Quebec en el seminario TECNORE 99, a efectuarse en Cuba, favorecerá estas asociaciones y la transferencia de tecnología.

**Ecuador:** La Compañía Hydrosoft Energie ha desarrollado un software de optimización para la explotación de centrales eléctricas, el cual fue presentado al Centro Nacional de Capacitación Eléctrica (CE-NACE) que lo utilizará para

optimizar la operación de la Central Hidroeléctrica Paute.

#### PROMOCION FUTURA DEL PROGRAMA

Actualmente se planifican nuevas misiones de promoción del Programa de Cooperación Energética OLADE/Quebec, las cuales se realizarán durante toda la ejecución del mismo, a fin de analizar los proyectos de interés para los Países Miembros de OLADE e ir concretando su ejecución. De esta manera el Programa constituirá un aporte significativo para el desarrollo energético regional. 



## Estamos orgullosos...

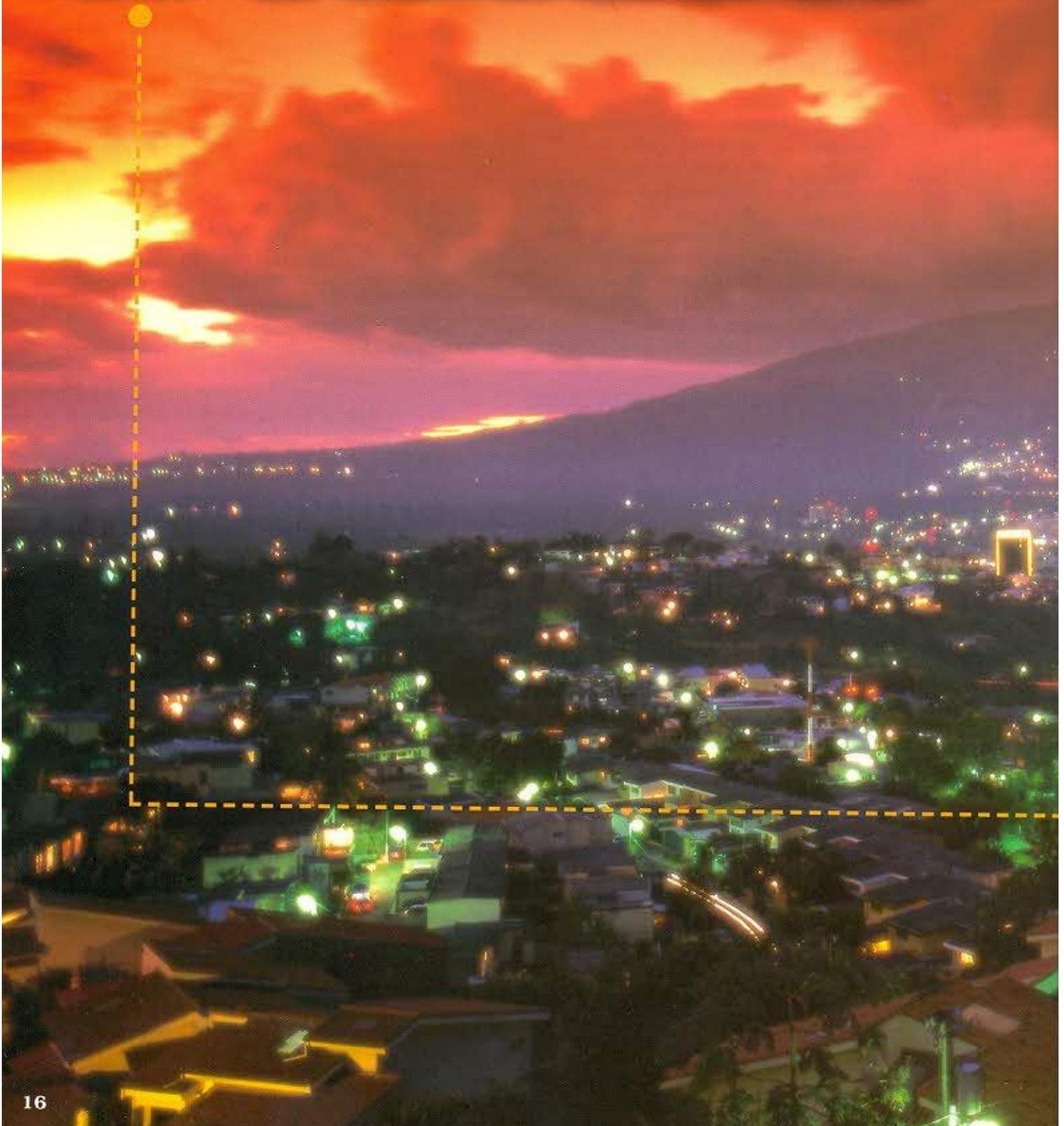
- **de** trabajar en sociedad con las mayores empresas petroleras del mundo, para asegurar un suministro seguro y confiable a nuestros clientes en todo el globo
- **de** mantener y operar el complejo de refinación más grande del mundo
- **de** ser el mayor exportador de crudo y productos refinados a los Estados Unidos
- **de** tener la cadena de estaciones de gasolina más grande y expandida en los Estados Unidos
- **de** contar con las reservas más cuantiosas de hidrocarburos del hemisferio occidental

**Petróleos de Venezuela S.A.**

[www.pdvsa.pdv.com](http://www.pdvsa.pdv.com)



# El Salvador



**E**l año 1989 constituye para El Salvador un momento crucial en su destino económico. Luego de una década marcada por los embates de la inflación y la recesión y en medio de una confrontación bélica, el país enrumba su norte hacia principios que responden a libertades económicas.

En este marco de referencia el gobierno inició el reordenamiento de sus finanzas, aplicando medidas de sanidad monetaria, combatiendo la inflación y reduciendo el déficit fiscal, lo que permitió en el mediano plazo consolidar la macroeconomía del país. Paralelamente se pusieron en marcha otras medidas correctivas como la reprivatización de la banca y de las agroindustrias nacionalizadas diez años antes, se dio seguridad jurídica al sector privado, se liberalizó la comercialización de petróleo y se dismantelaron los instrumentos de intervención económica que distorsionaban el mercado.

El nuevo modelo económico se vio impulsado con la firma de los Acuerdos de Paz de Chapultepec, suscritos por el gobierno y los alzados en armas, que no solo consiguieron hacer callar las armas y potenciar la democracia, sino que también permitieron que el país tuviese entre los años 1992 y 1994, un crecimiento del PIB del orden del 6% y 7%.

En el año 1995 se inicia la implantación de las reformas de segunda generación, referidas tanto a la modernización del Estado, como a la desregulación de los sectores energía, telecomunicaciones y pensiones, que han permitido a agentes económicos extranjeros realizar inversiones por más de mil quinientos millones de dólares.

#### **SECTOR ENERGIA**

El Salvador es el país más pequeño del continente americano, con un territorio de aproximadamente 20.000 kilómetros cuadrados, 6 mi-

# Apertura y desarrollo energético

llones de habitantes y escasos recursos energéticos. El petróleo lo importa de México y Venezuela, y sus fuentes de producción de energía eléctrica se circunscriben principalmente a la obtenida del río Lempa y de los vapores geotérmicos del subsuelo.

de la Costa del Golfo de los Estados Unidos de América, por lo que su comportamiento de precios es igual a los del mercado internacional del petróleo y sus derivados. El nuevo modelo ha permitido que durante el pasado año 1998, los precios de los productos derivados del pe-

co de los hidrocarburos, conforme a las regulaciones del sistema de paridad;

- control de calidad de los productos de petróleo procesados por la Refinería de Acajutla S.A. (RASA), empresa del sector privado;
- aplicación de las Normas Salvadoreñas Obligatorias para combustibles importados; y
- supervisión de pesos y medidas a los comercializadores minoristas de productos derivados del petróleo.

La RASA es la única refinería que opera en el país, tiene una capacidad para procesar anualmente 6,5 millones de barriles de crudo, produciendo 6,4 millones de barriles de productos limpios, para suplir una demanda creciente del orden de los 10 millones de barriles, sin contar entre ellos los 1,4 millones de barriles de gases licuados importados de los mercados internacionales del Caribe. El mercado interno ha atraído el interés de tres empresas internacionales (dos gasíferas y una petrolera) que planean instalar una nueva refinería en el corto plazo.

## SUBSECTOR ELECTRICIDAD

Se puede afirmar que El Salvador es uno de los países de la región que más agresivamente ha ejecutado el proceso de cambio en la industria eléctrica, al haber concretado las reformas de carácter legal que desregulan el mercado, implementado un modelo de libre competencia, en el que no se otorgan ni privilegios, ni exclusividades, y haber realizado exitosamente la reprivatización de las empresas distribuidoras. Igualmente merece mención el hecho que el mercado de la electricidad se está llevando por medio de una unidad privada e indepen-



*Ingeniero Eric Casamiquela, Superintendente General de Electricidad y Telecomunicaciones, quien viene apoyando la transformación energética de El Salvador y es la autoridad que representa a su país frente a OLADE.*

## SUBSECTOR HIDROCARBUROS

En el año 1994 el gobierno implementó el Sistema de Paridad de Importaciones, con el que se liberalizaron los precios de venta al público de los hidrocarburos: gasolinas, diesel, gases licuados, aceites, kero/turbo, fuel oil y otros. El sistema tiene como referencia el mercado

tróleo hayan sido los más bajos en los últimos diez años.

El ente regulador del subsector hidrocarburos es la Dirección de Energía y Minas del Ministerio de Economía, que tiene como atribuciones:

- la aprobación de los precios máximos para la venta al públi-

diente, como es la Unidad de Transacciones.

Tanto el mercado mayorista, la Unidad de Transacciones, el ente regulador y el agente comercializador, son las nuevas figuras cuya actividad hacen posible que la competencia sea la norma en el mercado y que la desregulación del subsector eléctrico se lleve a cabo con eficacia, eficiencia y transparencia.

El nuevo modelo de desarrollo que se aplica en el campo de la electricidad responde a criterios económicos basados en la libre competencia, que han permitido el ingreso al mercado de nuevos operadores privados y en el que el usuario final reciba un servicio eficiente a precios reales. En lo referente a los precios, estos han sufrido a partir de enero de 1998 cambios cuantitativos y cualitativos, que van desde su sinceración con relación a los costos de producción hasta la eliminación de los subsidios cruzados.

### Marco Legal

El marco legal que rige el subsector fue aprobado por unanimidad por el Congreso de la República a finales del año 1996 y está confirmado por:

- Ley de Creación de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) y su reglamento; y
- Ley General de Electricidad y su reglamento.

La nueva normativa le da a la SIGET la condición de ente regulador y define sus responsabilidades. Pero más que un regulador, su rol es de facilitador de la desregulación del mercado y de garante del cumplimiento del marco legal.

### Generación

Durante el año 1998 la capacidad instalada del sistema de generación nacional se mantuvo como en los últimos cuatro años en los 946 MW, siendo su conformación la siguiente: 390,5 MW (42%) de hidroelectricidad, 105 MW de geotermoelectricidad (11%) y 450 MW (47%) de termoelectricidad. En este último rubro participa con 144,5 MW (15% del total) el generador privado Nejapa Power. La producción bruta del sistema durante el año 1998 alcanzó la cifra de 3.822,2 GWh.

En la actualidad, el estatal Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), es la empresa dominante en el campo de la generación eléctrica, con el 84% de la capacidad instalada del sistema. De acuerdo con disposiciones de la Ley General de Electricidad, el año pasado la CEL se sometió a un proceso de reestructuración sustancial, que la está conduciendo a traspasar varios de sus activos y actividades a entes estatales transitorios, lo que ha incrementado, pero no lo suficiente, el nivel de competitividad en el nuevo mercado. Lo anterior ha llevado a constituir cuatro corporaciones organizadas por el tipo de generación, desmembradas de la CEL, con capitales accionarios independientes y donde el Estado, por el momento, es el único accionista.

El marco legal del nuevo modelo permite participar libremente a agentes económicos privados en el mercado de la generación. La explotación de los recursos hídricos y geotérmicos con fines de generación eléctrica requiere de un procedimiento de concesión accesible para cualquier inversionista. Para ser consecuentes con la nueva realidad, el gobierno ha iniciado el

proceso de venta de la corporación conformada por las Plantas Termoeléctricas propiedad de la CEL, cuyo traspaso se ha previsto para mediados del presente año. Con esta acción de política económica el modelo consolida más la presencia de competencia en el campo de la generación.

Se estima que para el año 2010 se tendrá que incrementar la capacidad instalada del sistema en 800 MW para poder suplir la demanda. Para ello el Estado no está considerando, como en el pasado, llevar a cabo la formulación de planes de expansión sino que ha dejado al sector privado la posibilidad de desarrollarlos.

La Empresa norteamericana ONU-CAL ha iniciado los trámites para la explotación con fines de generación eléctrica de los reservorios geotérmicos de San Vicente y Chinameca ubicados en el oriente del país, con un potencial estimado de 100 MW en cada uno de los campos.

Asimismo, la CEL con el apoyo del consorcio integrado por Ernest & Young LLP, Deutsche Bank Securities, Inc. y Synex Ingenieros Consultores, busca el establecimiento de una alianza estratégica con un socio mayoritario que adquiera el 51% del capital accionario de la corporación generadora geotérmica.

Por otra parte, tres empresas privadas apoyadas con capital extranjero se preparan para entrar en operaciones con plantas termoeléctricas, siendo éstas: Pacific Power Company, S.A. de C.V., con una central de ciclo combinado y una capacidad de generación de 112 MW, la cual se estima que entrará en funcionamiento en mayo del presente año; Empresa de Poder y

Energía de El Salvador, S.A. de C.V., que instalará una planta con capacidad de 66 MW, estimando finalizar los trabajos en octubre de 1999; y Coastal Technology Salvador S.A. de C.V., con una planta de similar capacidad instalada a la anterior, que entrará en servicio en enero del año 2000.

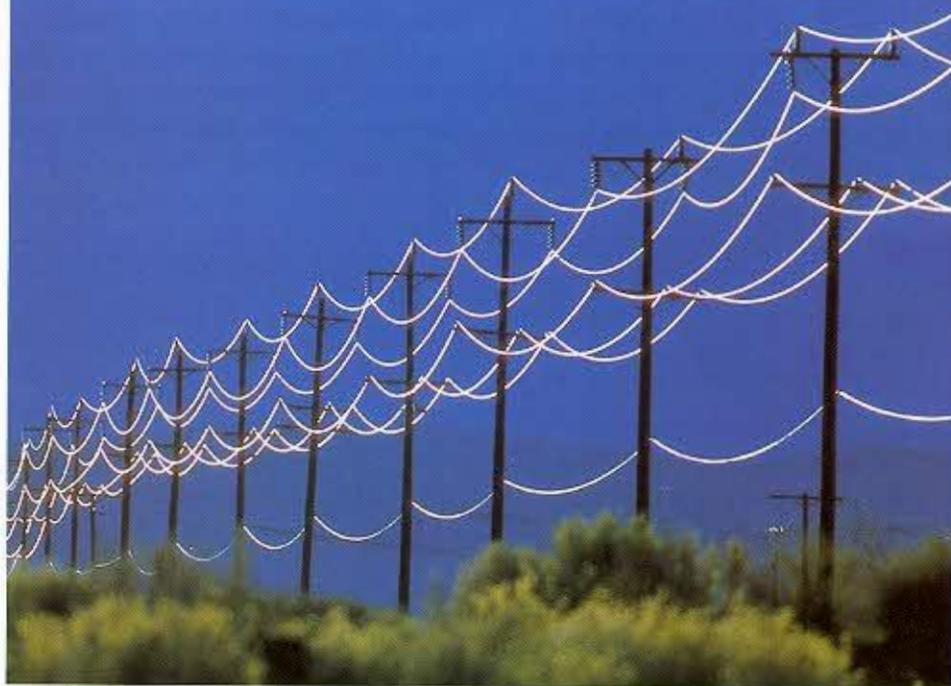
Lo anterior nos da una muestra de los adelantos alcanzados por la reforma del subsector y del interés que muestran empresas privadas para participar en él.

### Transmisión

En este aspecto las reformas contemplan la constitución de una empresa independiente, dedicada exclusivamente a la transmisión. Sin embargo las futuras expansiones quedan abiertas a las necesidades del mercado y el capital privado tiene opción plena para invertir y participar en la dicha actividad.

### Distribución

La desregulación del subsector hizo posible que en enero de 1998, fuesen vendidas en subasta pública internacional las cuatro empresas de distribución resultantes de la desagregación de la CEL. La Distribución Eléctrica del Sur (DELSUR) fue adquirida por el consorcio integrado por Pennsylvania Power & Light Global Inc. y el Grupo EMEL de Chile. La Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador (CAESS) y la Empresa Eléctrica de Oriente (EOO) fueron vendidas a ENERSAL de Centroamérica conformada por la Corporación EDC de Venezuela y Reliant Energie Inc. Además, la Compañía de Luz Eléctrica de Santa Ana fue adquirida por la empresa estadounidense AES. La venta de los activos



de las cuatro empresas produjo un flujo de ingresos al Estado del orden de los US\$586,1 millones.

El capital accionario de las empresas distribuidoras ha quedado dividido así: el 80% es propiedad del socio estratégico extranjero, el 15% pertenece a los empleados y el 5% restante será vendido en la Bolsa de Valores a inversionistas locales.

La apertura del mercado plantea a los nuevos distribuidores privados el reto de generar su propia energía o la contratación del suministro mayorista con generadores locales o de la vecina Guatemala, país con el que ya se dan intercambios de compraventa de energía, bajo condiciones estrictamente comerciales.

Lo importante del proceso no es la reprivatización en sí, sino la competencia que se ha generado entre las empresas distribuidoras, que con la nueva normativa pueden invadir el sector geográfico de otra y

comercializar la energía a mejores precios y condiciones. Este estado de competencia beneficia al usuario, al recibir un mejor servicio a precios atractivos.

### Unidad de Transacciones y Mercado Mayorista

El despacho y la operación del sistema de la energía eléctrica se hacen a través de la Unidad de Transacciones, entidad que se encuentra totalmente separada de la empresa que suministra el servicio de transmisión, así como del ente regulador. Está conformada como una corporación de carácter privado y sus accionistas representan a los generadores, transmisores, distribuidores y grandes consumidores finales.

De acuerdo con las disposiciones legales vigentes, la electricidad se comercializa bajo dos modalidades:

- contratos entre las empresas generadoras y las distribuidoras; y

- en el Mercado Mayorista o de ocasión

Los precios máximos que contienen los pliegos tarifarios que aprueba anualmente el ente regulador, tienen como referencia el precio del Mercado Regulador del Sistema (MRS) con el que operó el año anterior el Mercado Mayorista, independientemente de los precios pactados para las compras en bloque que se dan entre generadores y distribuidores.

### Ente regulador

La Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET), es el ente regulador del subsector electricidad y para ejercer di-

cha función, la normativa legal le otorga las siguientes atribuciones:

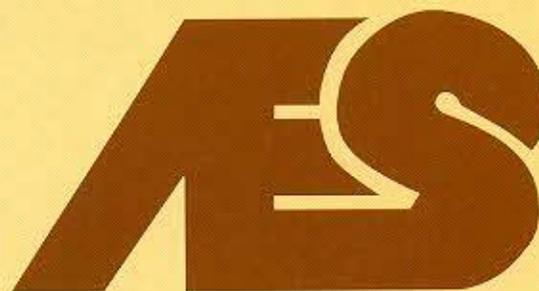
- aplicar el marco legal vigente, conocer de su cumplimiento, dictar prevenciones, aplicar sanciones y multas a los infractores;
- aprobar las tarifas máximas para la presentación de los servicios;
- dictar normas y estándares técnicos;
- dirimir conflictos entre operadores;
- vigilar que se apliquen normas de sana competencia en el mercado;
- emitir o cancelar concesiones, autorizaciones y permisos a operadores;

- dar certeza y seguridad jurídica a los documentos que regulan las relaciones entre operadores; y
- proteger los derechos de los usuarios

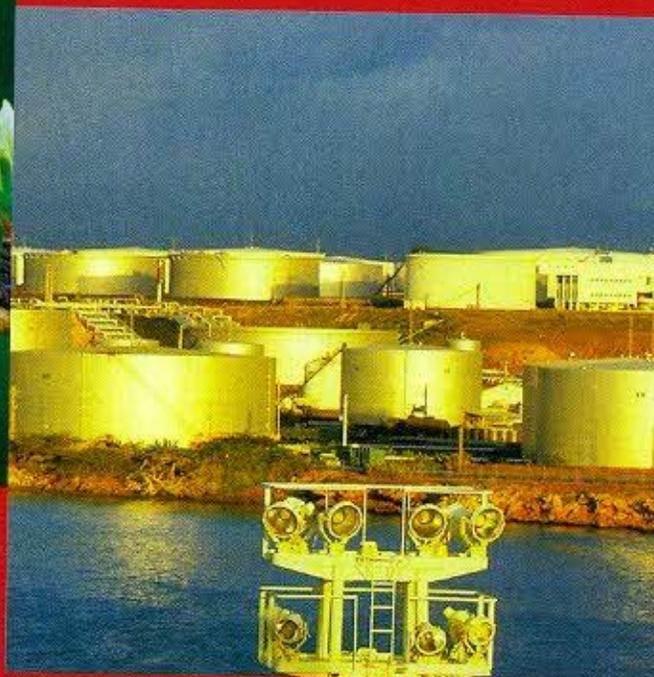
### Conclusión

Lo más importante del proceso de apertura del subsector electricidad es que los inversionistas han respondido a las expectativas que presenta el mercado de la electricidad en El Salvador, y es de asumirse que ello se debe a las reglas claras que presenta el modelo, a la seguridad jurídica que garantiza la inversión y a la confianza que se tienen en el ente regulador, como autoridad imparcial, honesta y proba. 

*En la Corporación AES  
producimos energía limpia,  
segura y confiable, sirviendo al  
mundo con responsabilidad  
social*



*The Global Power Company*



*La Energía y el  
Desarrollo Sustentable  
en América Latina  
y el Caribe*



OLADE viene impulsando acciones a favor del desarrollo energético sustentable en la región basadas en los resultados de los trabajos directa o indirectamente relacionados con el tema y con apoyo del proyecto "Energía y Desarrollo Sustentable" que ejecutan conjuntamente OLADE, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). Este artículo pretende ofrecer una visión y presentar algunas propuestas para el debate en torno al tema.

GLE  
a

## **Logros: El sistema energético de América Latina y el Caribe ejerce relativamente poca presión sobre los límites de desarrollo mundial.**

Una infraestructura energética importante con alto nivel de abastecimiento en muchas partes de la región se logró a lo largo de 30 años. Sin embargo, con respecto a la sustentabilidad del desarrollo, el mayor logro es que el sistema energético de América Latina y el Caribe (ALC) ejerce relativamente poca presión sobre los llamados límites de crecimiento.

El sistema de abastecimiento energético de ALC contribuye sustancialmente a ampliar la disponibilidad de recursos no renovables, participa en alrededor del 9% en el consumo de derivados de petróleo, mientras posee más del 13 % de las reservas petroleras del mundo.

Por otra parte, el sistema energético de ALC contribuye muy poco, en cuanto a la producción de gases de efecto invernadero. Según estadísticas de la Agencia Internacional de Energía (AIE) aporta un 5,2% a la generación de CO<sub>2</sub> del total de emisiones del sector energético mundial, gracias a la estructura del sector. ALC tiene la opción de desarrollo energético sin violar las restricciones globales, si logra mantener o reducir aún más su participación porcentual en las emisiones de gases invernadero.

## **Fallas de sustentabilidad: Existen aún patrones de desarrollo energético poco sostenibles dentro de la región**

Se puede afirmar que el sector energía apuntala el desarrollo humano en la región. Sin embargo, todavía

hay ciertos aspectos que pueden mejorar.

El acceso a la energía es inequitativo y el abastecimiento energético insuficiente en varias partes de la región es un reflejo de la problemática social y de la pobreza rural.

Por otra parte, la práctica de mantener subsidios (cruzados o alimentados por el Estado) y los esfuerzos de la energización rural en la mayoría de los países significan elementos de mayor equidad social. Sin embargo, la discriminación de precios para los consumidores regulados podría constituir una nueva inequidad, si no se toman las medidas pertinentes.

Por otra parte, la falta de mecanismos adecuados para la inserción y articulación del sector energético en la transformación productiva y una estructura poco diversificada de la economía, han contribuido a la vulnerabilidad económica en algunos países.

En las grandes aglomeraciones urbano-industriales de la región subsiste una insalubre situación en el espacio vital por emisiones atmosféricas y residuos líquidos y sólidos.

Es también digno de destacar que en algunos países los patrones de aprovechamiento de la biomasa en combinación con la agricultura no permiten renovar recursos naturales lo cual puede provocar graves consecuencias sociales.

A pesar de que varios países lograron reducir la intensidad energética del producto interno en el curso de un desarrollo económico progresivo, el promedio de ésta en la región no ha cambiado sustancialmente en varias décadas. Mayor preocupación causa el crecimiento

del consumo en el transporte y la persistente alta intensidad energética de la industria, mientras la eficiencia dentro del sector energía mejoró sustancialmente en varios países de la región.

## **Oportunidades: América Latina y el Caribe tiene una buena base energética para realizar el desarrollo humano**

América Latina y el Caribe están dotados con una base de recursos energéticos extraordinaria:

- En la región, la relación reservas/producción de hidrocarburos y de carbón señalan un alta duración. Existen además abundantes recursos fósiles no descubiertos.
- A pesar de que la hidroelectricidad contribuye fuertemente a la oferta energética, existen todavía amplios recursos hidráulicos por explotar.
- La forma del aprovechamiento de la biomasa es, con excepciones, todavía poco efectiva desde el punto de vista energético.
- El potencial solar en la región, con excepción del Cono Sur, es excepcionalmente alto y de buena distribución en el año, pero poco aprovechado en aplicaciones térmicas solares, igual que en fotovoltaica
- Para el aprovechamiento de otras fuentes renovables de energía como geotermia y eólica existen más oportunidades en el ámbito local.

Por el lado del consumo, existe un potencial considerable para usar energía más eficientemente y así reducir la intensidad energética en los sectores industrial, transporte, co-



[www.hydroquebec.com/hqi](http://www.hydroquebec.com/hqi)

## **Energía** para invertir.

Actuando en calidad de socio, HQI invierte en la producción de servicios energéticos, en la transmisión y en los sistemas de distribución de los mismos. Esta empresa cuenta con el apoyo de Hydro-Québec, que además de ser un grupo de energía múltiple, es una de las empresas públicas de electricidad más importantes del mundo. HQI puede, por lo tanto, tener una participación importante en el desarrollo de cualquier tipo de infraestructura energética.

## **Eficiencia** para crear asociaciones duraderas.

HQI actúa también como contratista importante y como proveedor estratégico con el fin de procurar las soluciones que se imponen en cuanto a hidroelectricidad, producción térmica o de energía nuclear, gas natural y otros sectores relacionados con los mismos. Además de ofrecer una gama completa de servicios integrados para responder a las necesidades en evolución, HQI procura una vasta selección de productos y sistemas de alta tecnología aplicada.

Hydro-Québec International  
500, boul. René-Lévesque Ouest  
26e étage  
Montréal (Québec)  
Canada H3C 3A7  
Teléfono: +1 514 395 4200  
Fax: +1 514 395 4300



**Hydro Québec  
International**

mercial y residencial así como en el propio sector energía.

Los potenciales energéticos y de racionalización del uso de la energía permiten en el mediano plazo alimentar un desarrollo humano mucho mayor en la región, por el incremento de la producción, por una mejor redistribución de los ingresos y por acceso a servicios sociales y de infraestructura, sin afectar el medio ambiente y sin sobreexplotar los recursos naturales.

En este contexto se torna muy conveniente esbozar un sistema energético de la región deseable para el desarrollo humano y sostenible, cu-

yas orientaciones más importantes serían:

- En el mediano plazo, el incremento significativo de la eficiencia energética, la expansión del uso del gas natural por vía de una interconexión regional.
- Así la región ganaría tiempo para una inevitable transformación mayor del sistema energético en el largo plazo, basada en las energías renovables y en una eficiencia mucho mayor en la explotación de los recursos fósiles, eventualmente con implicaciones sobre el estilo de vida.

**Déficits: Insuficiente disponibilidad de recursos no energéticos y limitaciones institucionales**

La alta dotación de recursos energéticos a la que hemos hecho referencia no está acompañada por otros elementos necesarios para su efectiva utilización a favor del desarrollo humano.

Si bien es cierto que se puede demostrar el avance tecnológico que alcanzaron algunas empresas en la región, la mayor parte de tecnología avanzada para la transformación energética y el uso eficiente proviene de otras partes del mundo.

# ENRON

CUANDO SE TRATA DE ELECTRICIDAD, GAS NATURAL, DESARROLLO,  
CONSTRUCCION Y LA OPERACION DE RECURSOS DE ENERGIA Y AGUA EN  
AMERICA LATINA, LA RESPUESTA ES ENRON.  
GENERE MAS POTENCIA PARA MANEJAR SUS NEGOCIOS, PIENSE ENRON.



Gas natural. Electricidad. Un sinfin de posibilidades.™

Por otra parte, la insuficiente tasa de ahorro interno hace indispensable que el capital financiero para el desarrollo energético, al igual que para otros sectores, debe venir de fuera de la región, aún cuando el mercado financiero en algunos países ha evolucionado.

Es también evidente que junto con la inversión extranjera directa se debe buscar también la tecnología de gestión empresarial y financiera que no evolucionó en todos los países de la región de forma suficiente.

Persiste un déficit institucional principalmente en los países que no han hecho avances significativos en las reformas.

### La política: ¿Estamos en la línea correcta?

Se puede afirmar que varias tendencias en la política energética actual de los países apuntan en la línea correcta:

- Se intensifica la integración energética por interconexión en algunas subregiones
- Se lograron y se expanden condiciones de simetría mínima de marcos regulatorios que alientan la integración y el intercambio de energéticos.
- Se preparan mercados mayoristas subregionales
- Se impulsa el establecimiento, en el corto plazo, de parámetros mínimos comunes de marcos legales ambientales
- Ha evolucionado rápidamente la transformación institucional del sector energía en los países que impulsaron la modernización del sector, lo que ha permitido la entrada de capitales y tecnologías.

- Se redujeron y focalizaron los subsidios, lo que mejora sustancialmente las condiciones para un uso más eficiente de energía y para ciertas tecnologías de energías renovables.
- Se persiguen nuevos esquemas imaginativos para la energización rural y social necesarios en sistemas de coordinación a través del mercado.
- Se observan reglas específicas y efectivas a favor de las energías renovables en los nuevos marcos regulatorios de la región.
- Varios países avanzan en el establecimiento de reglas específicas para el uso racional de energía.
- La descentralización en muchos países también presenta, en principio, mejores condiciones para la sustentabilidad por permitir la participación de actores en la realización de conceptos urbano-industriales más energoeficientes y ambientalmente más amigables y por permitir la energización rural y social

### ¿Qué hacer para mejorar?

En América Latina y el Caribe se puede observar que son persistentes algunos riesgos para el desarrollo sustentable por la estructura institucional en los países que no avanzaron mucho en la modernización y, en particular, donde la modernización es discontinua.

Se ha hecho evidente la necesidad de fortalecer la coordinación regional entre países en ciertos temas energéticos, como el de las inversiones, políticas de producción y de comercialización.

### Lineamientos para una política energética a favor del desarrollo sustentable

La situación actual no hace necesario un cambio de rumbo en la política energética de la mayoría de los países de la región para favorecer el desarrollo sustentable, pues éstos comparten y están comprometidos con la idea del desarrollo sustentable, manteniendo la prioridad para el desarrollo humano. Muchas tendencias que apuntan en la dirección correcta deben ser fortalecidas y, al mismo tiempo, deben ser reducidos los riesgos existentes y emergentes.

Con respecto a la integración hay que complementar los esfuerzos subregionales con un enfoque regional. En particular, se requiere la incorporación de los países Norandinos en la integración en materia de gas natural para asegurar la sustentabilidad de la evolución gasífera en el mediano y largo plazo. De igual manera, hay que aprovechar de la complementariedad de la demanda y de la oferta eléctrica dentro de la región e impulsar la integración eléctrica entre subregiones. También en el sector petróleo existen todavía espacios para una mejor cooperación dentro de la región.

Los países que están en camino de la modernización deben avanzar y complementarla decididamente. Por su parte, los países que han avanzado en este proceso deben consolidar el modelo en el sentido de crear instituciones fuertes e independientes.

En general, hay que hacer mayor énfasis en el desarrollo institucional. Esto incluye el fortalecimiento de los Ministerios de Energía y las instituciones intermedias, en parti-

cular los entes reguladores y los entes antimonopólicos, que se crearon con los procesos de modernización. También se debe mejorar los recursos humanos de estas instituciones con capacitación, asistencia técnica e intercambio horizontal.

La intensidad energética debe ser reducida sustancialmente en un mediano plazo. Es necesario, además, incrementar los programas de información, de normalización y etiquetaje, de incentivos, del manejo de la demanda y crear mercados de eficiencia con fondos y mecanismos específicos.

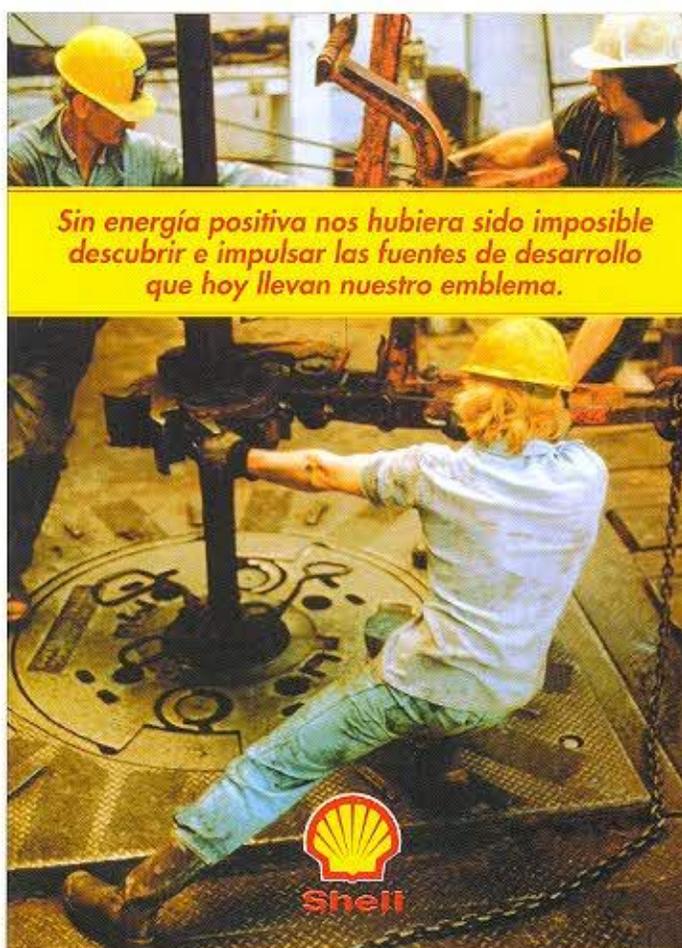
El objetivo con respecto a la energización rural y social debe ser la cobertura con energía de calidad. Es necesario impulsar, aún más, la situación competitiva de las energías renovables.

A favor del desarrollo sustentable pueden actuar también las empresas. Muchas de ellas están preparadas para compartir esa responsabilidad. Particularmente se debería incrementar la colaboración con empresas innovadoras en áreas ambientales, eficiencia energética y energías renovables, y en el desarrollo tecnológico en general.

Se torna necesario la utilización de los recursos obtenidos por la exportación de energéticos en la diversificación y fortalecimiento de las economías de los países de la región.

Cabe un replanteo de la cooperación internacional, que debe tender a una mayor integración regional fortaleciendo la cooperación con Norteamérica y la Unión Europea.

También en los procesos relacionados con el cambio climático se observa que los países de la región buscan mantener posiciones compartidas. 



## OLADE y su acción sobre el tema

OLADE desarrolla, además, varias acciones que apoyan los elementos que favorecen el desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe, especialmente en el área de eficiencia energética, algunos ejemplos son:

**Proyecto de Manejo de la Demanda y Uso Eficiente de la Energía Eléctrica:** Con financiamiento de la Comisión Europea se desarrolla en el Istmo Centroamericano. Un proyecto similar y con la misma fuente de financiamiento, se encuentra próximo a iniciarse para tres países del Area Andina. Además, con la colaboración de la Empresa Eléctrica Quito se desarrolla un plan para control y reducción de las pérdidas en su sistema de distribución.

**Convenio con el Gobierno de Quebec:** En cooperación con el Gobierno de Quebec se desarrolla el Proyecto DS-Motion para promover acciones de eficiencia

energética en Latinoamérica y el Caribe. En asociación con dos empresas consultoras europeas se iniciará pronto el estudio para promover la creación y funcionamiento de empresas de servicios energéticos (ESCOs) en toda la Región. Se están gestionando dos proyectos orientados al etiquetaje de equipos en el Mercosur, por un lado, y en el resto de la Región por otro.

**Programa de Maestría en Energía y Ambiente:** OLADE junto con la Universidad de Calgary, con el auspicio de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI) lleva adelante este Programa dirigido a capacitar a profesionales de la región en las disciplinas propias de la industria energética y las inherentes al control y protección ambiental. Actualmente se desarrolla el III Curso de la Maestría que, luego de 14 meses de estudio a tiempo completo, otorgará a los estudiantes el título de Maestría en Ciencias

(M.Sc.) en Energía y Ambiente de la Universidad de Calgary.

**Programa de Legislación Ambiental en el Sector Energético de América Latina y el Caribe:** Igualmente con la Universidad de Calgary y con el auspicio de ACDI, OLADE viene impulsando este Programa cuyos objetivos son:

- Realizar un estudio de la normativa ambiental aplicables al sector energético en cada uno de los países miembros de OLADE.
- Elaboración de modelos legislativos referenciales y formulación de recomendaciones y lineamientos básicos para lograr una adecuada armonización legal y el fortalecimiento de las instituciones de la región.
- Promover la incorporación de prácticas ambientales sustentables en las actividades del sector energético, sin perder de vista las necesidades de la región.

# Revista Energética

**Suscríbese Ahora**

### Suscripción a la Revista

Costo anual  
US\$50  
4 ejemplares

Nombre: \_\_\_\_\_

País: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Forma de pago:  transferencia bancaria  cheque

Transferencia bancaria a la cuenta OLADE del banco Citibank cta. No.0/031246-067, Quito, Ecuador, o enviar cheque sobre N.Y. a nombre de OLADE a la dirección que consta en la contraportada.



**Bolivia: Nueva certificación de reservas de gas**

El Viceministerio de Energía e Hidrocarburos informó que la intensa actividad exploratoria realizada en Bolivia durante 1998, en el que se reportaron significativos descubrimientos gasíferos, ha dado como resultado la certificación de las reservas de gas realizada por la empresa de Golyer & McNaughton, al 1ro de enero de 1999, así:

(en billones de pies cúbicos - TCF)

Probadas (P1)	5,28
Probables (P2)	3,30
TOTAL (P1 + P2)	8,58
Posibles (P3)	5,47
TOTAL RESERVAS (P1 + P2 + P3)	14,05

Se debe resaltar, sin embargo, que en esta certificación no han sido tomadas en cuenta la totalidad de los descubrimientos reportados por las empresas petroleras durante 1998, que añadirían 3,1 TFC. Este incremento en las reservas probadas de Bolivia, forma parte de los resultados de la transformación del sector, que trasladó las actividades del upstream al sector privado.



**Brasil: Acciones de Petrobras se abren al capital extranjero**

La asamblea de accionistas de Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) aprobó la venta del 34% de las acciones de la compañía estatal, que por primera vez en la historia podrán ser compradas por capital extranjero.

El Estado brasileño continuará con el control de la empresa pues conservará más del 50% de las acciones. Petrobras tiene activos por US\$13 mil millones, una facturación bruta de US\$14 mil millones y, en 1998, reportó ganancias de US\$800 millones.



**Colombia: Crece red de gas**

Un crecimiento de 20,72% registró en 1998 el programa de masificación del gas natural a escala domiciliaria. El número de instalaciones domiciliares pasó de 1'340.706 en 1997 a 1'618.531 en 1998, según Ecopetrol.

Si se aplica un promedio de cinco integrantes por vivienda, la cobertura del programa sería hoy en día superior a ocho millones de personas.



### **Ecuador: Terminó vida jurídica de INECEL y nacen 7 nuevas empresas**

El Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL) terminó su vida institucional el 31 de marzo de 1999 y, de acuerdo a lo establecido en la nueva Ley de Régimen del Sector Eléctrico, dio origen a siete nuevas empresas (tres de hidrogenación, tres de termogeneración y una de transmisión), como un paso importante hacia la privatización del sector eléctrico del Ecuador. La misma ley contempla que el suministro de energía seguirá siendo responsabilidad de las 20 empresas de distribución que actualmente existen.

De los 1.115 trabajadores de INECEL, 767 pasaron a laborar en las nuevas empresas.



### **Nicaragua: BID interesado en impulsar geotermia**

La Empresa Nicaragüense de Electricidad (ENEL), hizo una licitación pública internacional para mejorar la planta geotérmica de Momotombo.

Al respecto se informó que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) apoyará financieramente para impulsar la geotermia en el país a través de la recuperación del proyecto Momotombo, cuya planta sólo produce 12 de los 70 megavatios de su capacidad. ENEL y el BID trabajan en tres frentes: el financiamiento del Plan Nacional de Geotermia, la participación del sector privado en el proyecto y el tema ambiental vinculado a la mencionada recuperación.



### **OPEP: Recorte petrolero busca mejorar precios**

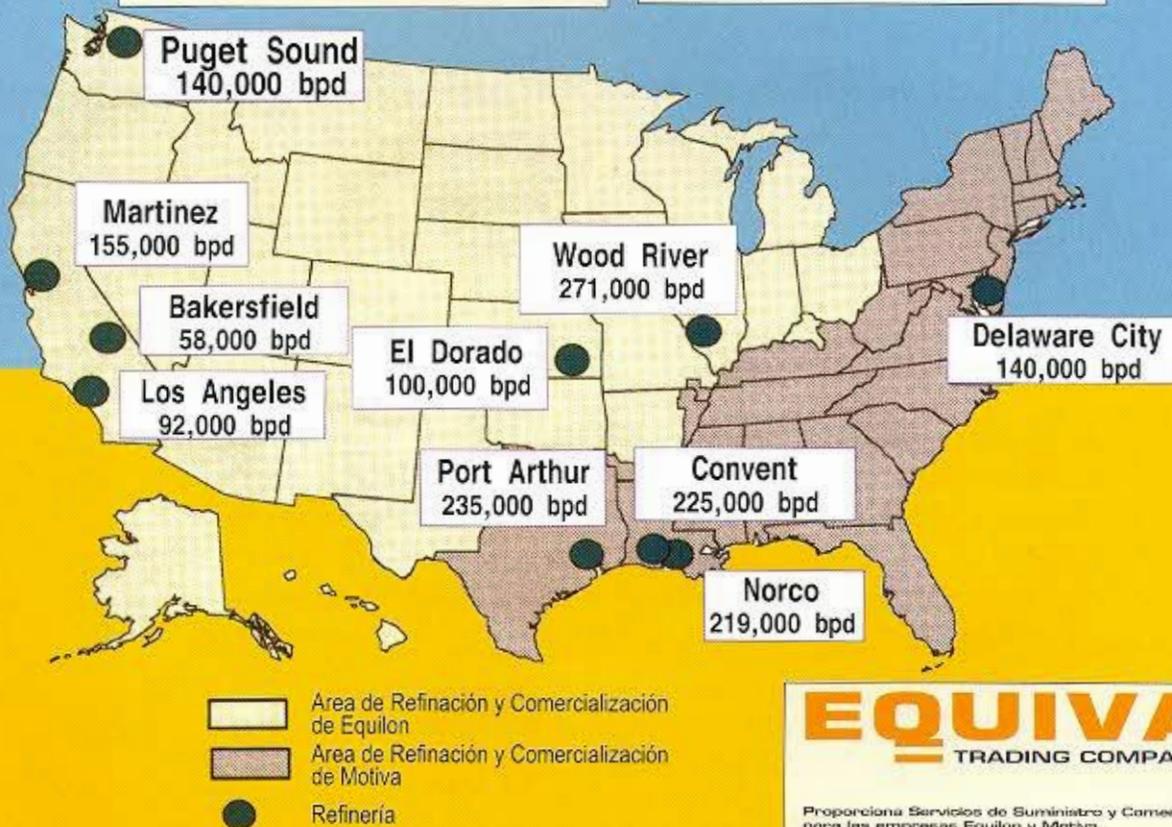
Los Países Miembros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) acordaron nuevos y severos límites a la exportación de crudo, con el objetivo de poner fin a un año de excesiva oferta.

El recorte acordado llega a 1.716 millones de barriles diarios del crudo aportado por la OPEP a los mercados mundiales, al cual se sumarán recortes prometidos por los productores independientes México, Noruega, Omán y Rusia, lo cual incrementó el precio del petróleo Intermedio de Texas (WTI), que es el de referencia en Estados Unidos a US\$12,64 a fines de marzo y US\$15,51 en contratos a futuro para mayo del presente año.

# La Asociación de Shell, Texaco y Saudi Aramco en los Estados Unidos: una fuerza a tomarse muy en cuenta

**EQUILON**  
ENTERPRISES LLC  
Shell & Texaco Trabajando Juntos

**MOTIVA**  
ENTERPRISES LLC  
Shell, Texaco & Saudi Aramco Trabajando Juntos



**EQUIVA**  
TRADING COMPANY  
Proporciona Servicios de Suministro y Comercialización para las empresas Equilon y Motiva

**Equilon Enterprises LLC** y **Motiva Enterprises LLC**, conjuntamente, tienen una gran potencia en el mercado. Los siguientes datos indican cómo las dos empresas, domiciliadas en Houston, están listas para ejercer un gran impacto en las actividades downstream del sector petrolero. **Equilon Enterprises LLC** es una empresa conjunta que combina los principales elementos de los negocios de refinación y comercialización, así como las empresas de comercio, transporte y lubricantes, de Shell y Texaco en el oeste y centroeste de los Estados Unidos. Shell es propietario de la empresa en un 56% mientras que Texaco tiene una participación del 44%. **Motiva Enterprises LLC** es una empresa conjunta que combina elementos de los negocios de refinación y comercialización de Saudi Refining, Texaco y Shell en la costa este y en Golfo de México de los Estados Unidos. Shell tiene una propiedad de 35% y Texaco y Saudi Refining, Inc., una subsidiaria corporativa de Saudi Aramco, tienen 32.5% cada una de la propiedad de la empresa.

## Activos de Motiva

### Refinerías de Motiva (4):

Convent, LA

Capacidad: 225.000 barriles por día calendario (bpdc)

Norco, LA

Capacidad: 219.000 bpdc

Delaware City, DE

Capacidad: 140.000 bpdc

Port Arthur, TX

Capacidad: 235.000 bpdc

### Capacidad Combinada Total de Refinerías:

819.000 bpdc

### Porcentaje de Motiva en la Capacidad en EE.UU.:

5,2%

### Terminales:

47 terminales de derivados (propio o participación parcial)

### Mercado Minorista:

Aproximadamente 13.900 unidades de expendio (distribuidores minoristas) de marca en todo o parte de 27 estados

### Porcentaje de Motiva en la Participación del Mercado en el Area de la Empresa Conjunta:

Estimado 15,5%

Conjuntamente, las dos empresas de la asociación:

- Refinan y/o comercializan la gasolina y los derivados de petróleo con las marcas registradas de Shell y/o Texaco en los 50 estados del país,
- Están clasificadas como la primera empresa en cuanto a su participación en el mercado nacional para gasolina de marca (14,9%), capacidad de refinación (10,5%) y ventas de lubricantes (13,4%),
- Tienen un ingreso bruto anual estimado en US\$34,9 mil millones.
- Suministran derivados a 22.900 distribuidores minoristas con las marcas de Texaco y Shell.
- Son propietarios de 10 refinerías con una capacidad total de refinación de más de 1,6 millones de barriles por día.
- Son propietarios de, o tienen participación en, 114 terminales para crudo y derivados de petróleo.
- Tienen una participación como propietarios en aproximadamente 45.600 millas de oleoducto.
- Son propietarios de ocho plantas de lubricación con una capacidad de más de 53.500 barriles por día.

La empresa de comercialización **Equiva Trading Company**, una asociación en que Equilon y Motiva son los propietarios conjuntos, cada una con una participación del 50%, está apoyando las operaciones de suministro y comerciales de Equilon Enterprises y Motiva Enterprises.

**Equiva Trading Company** es actualmente una de las mayores organizaciones de suministro y comercialización de petróleo en el mundo y está vendiendo aproximadamente 7 millones de barriles de hidrocarburos por día en los mercados físicos. Los negocios específicos de Equiva son: la adquisición, venta y comercio de crudo y derivados de petróleo interno e internacional; la adquisición y comercialización del crudo; flete marítimo; y apoyo y servicios para el manejo de riesgo.

## Activos de Equilon

### Refinerías de Equilon (6):

Anacortes (Puget Sound), WA

Capacidad: 140.125 barriles por día calendario (bpdc)

Martinez, CA

Capacidad: 155.300 bpdc

El Dorado, KS

Capacidad: 99.750 bpdc

Wood River, IL

Capacidad: 274.500 bpdc

Bakersfield, CA

Capacidad: 58.045 bpdc

### Capacidad Total de Refinerías Equilon:

817.970 bpdc

### Porcentaje Equilon de la Capacidad EE.UU.:

5,1%

### Terminales:

67 terminales de crudo y derivados (propio o participación parcial)

### Mercado Minorista:

Aproximadamente 9.000 unidades de expendio (distribuidores minoristas) en todo o parte de 32 estados

### Porcentaje de Equilon en la Participación del Mercado en el Area de la Empresa Conjunta:

Estimado 14,3%

### Oleoducto:

Participación en la propiedad de aproximadamente 45.600 millas de oleoducto en todos los Estados Unidos

### Plantas de Lubricantes (8):

River Rouge, MI

Capacidad: 7.300 barriles por día (bpd)

Deer Park, TX

Capacidad: 9.500 bpd (2 trenes)

Charleston, SC

Capacidad: 8.250 bpd

Martinez, CA

Capacidad: 5.000 bpd

Houston, TX

Capacidad: 8.600 bpd

Wood River, IL

Capacidad: 8.300 bpd (2 unidades)

Los Angeles, CA

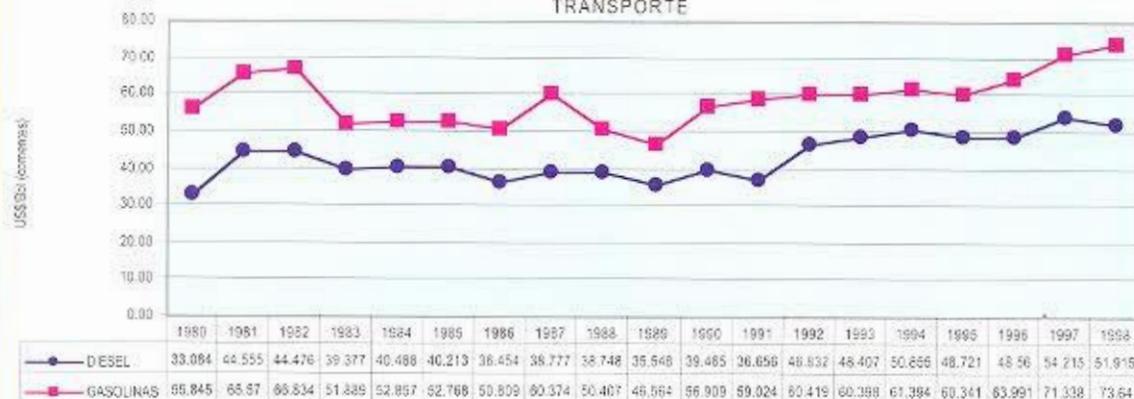
Capacidad: 5.500 bpd

Seattle, WA

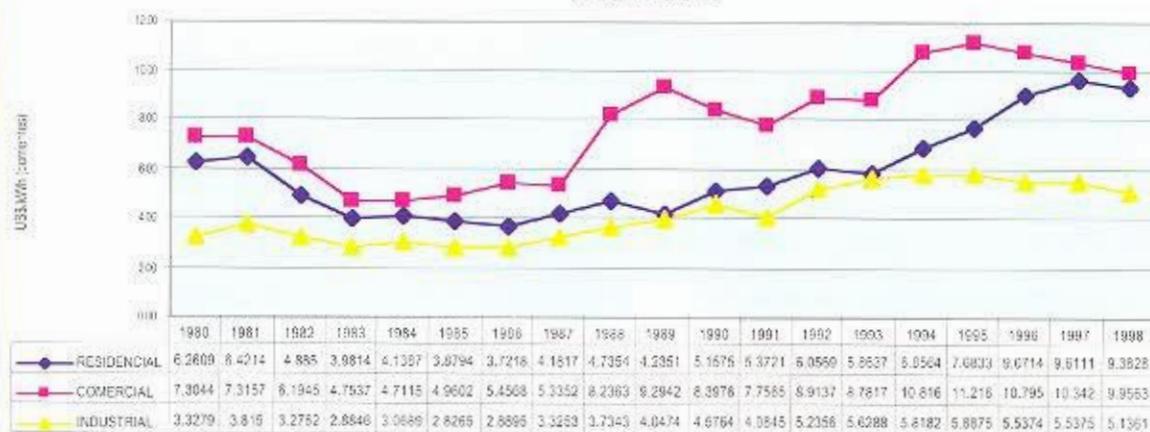
Capacidad: 1.100 bpd

# Estadísticas Energéticas

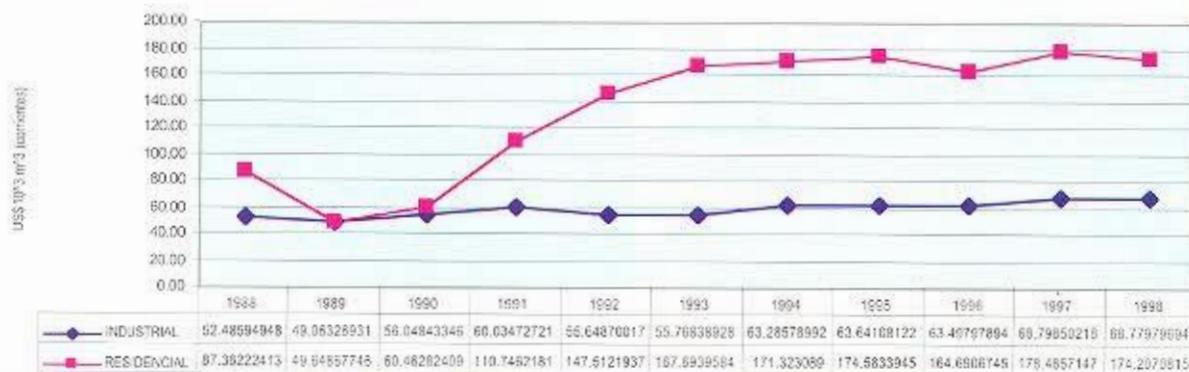
PRECIOS PROMEDIO EN AL&C DEL DIESEL Y GASOLINAS TRANSPORTE



PRECIOS PROMEDIO EN AL&C DE LA ELECTRICIDAD



PRECIOS PROMEDIO EN AL&C DEL GAS NATURAL



FUENTE: RECO

AÑO	1980	1990	1998
VENEZUELA	4.13	1.81	1.11
TRINIDAD	2.80	3.90	2.75
ECUADOR	5.12	1.94	4.55
MEXICO	4.69	4.17	4.76
COSTA RICA	5.83	4.27	5.16
COLOMBIA	2.56	2.74	5.85
PARAGUAY	10.09	4.58	6.99
BOLIVIA	3.39	5.30	6.98
GUATEMALA	11.71	3.91	6.75
HONDURAS	7.66	5.10	6.90
GUYANA		5.83	7.36
EL SALVADOR	5.00	3.34	8.19
<b>ALSC</b>	<b>6.25</b>	<b>5.11</b>	<b>9.38</b>
R.DOMINICANA	5.60	5.24	9.59
HAITI		12.59	10.84
PERU	2.33	1.91	10.08
CHILE	8.96	10.94	10.37
PANAMA	10.61	12.62	12.02
BRASIL	5.02	5.84	12.43
CUBA	4.78	9.00	13.05
JAMAICA		14.27	13.05
ARGENTINA	13.22	7.27	13.86
NICARAGUA	10.05	4.27	14.03
URUGUAY	7.91	8.23	15.77
BARBADOS	10.97	14.59	16.84
SURINAME		15.27	17.08
GREYADA		19.26	19.26

AÑO	1980	1990	1998
TRINIDAD	2.30	3.10	3.02
VENEZUELA	6.08	5.43	3.41
ECUADOR	6.88	3.55	4.81
PARAGUAY	10.09	5.93	6.97
PERU	7.15	12.70	7.63
GUATEMALA	12.01	5.61	7.72
CUBA	3.96	6.86	7.89
COSTA RICA	6.42	8.10	9.10
CHILE	12.91	10.15	9.24
JAMAICA		12.23	9.63
<b>ALSC</b>	<b>7.30</b>	<b>8.40</b>	<b>9.96</b>
BRASIL	5.70	8.06	10.47
EL SALVADOR	6.24	3.53	10.70
HONDURAS	7.56	5.90	10.70
MEXICO	5.36	7.65	11.15
GUYANA		16.05	11.20
COLOMBIA	5.06	7.57	11.47
PANAMA	9.53	12.13	11.72
HAITI		13.06	12.49
R.DOMINICANA	9.46	7.89	12.83
BOLIVIA	5.73	10.51	13.16
ARGENTINA	15.65	14.05	14.08
NICARAGUA	8.76	7.07	15.73
URUGUAY	11.32	9.27	16.08
BARBADOS	10.29	13.44	16.67
SURINAME		15.54	17.30
GREYADA		20.37	20.37

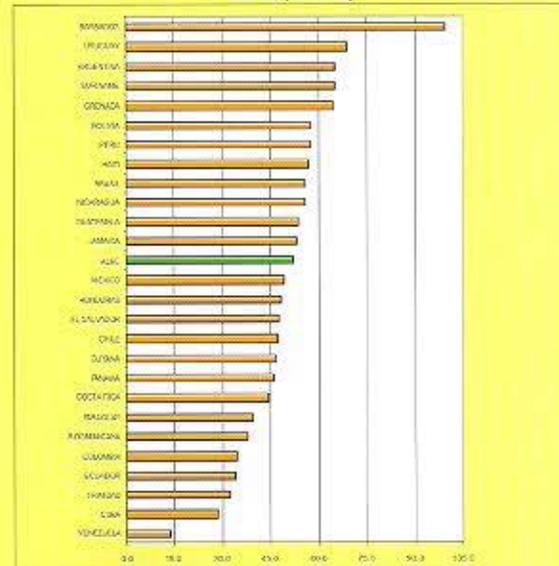
AÑO	1980	1990	1998
TRINIDAD	1.70	1.60	2.32
VENEZUELA	1.77	1.92	2.88
PARAGUAY	7.83	3.42	3.80
MEXICO	3.09	4.35	4.33
ECUADOR	4.56	3.67	4.37
BRASIL	2.53	4.41	4.70
<b>ALSC</b>	<b>3.33</b>	<b>4.58</b>	<b>5.14</b>
PERU	3.90	6.34	5.60
CHILE	5.11	6.42	5.88
CUBA	2.51	5.20	6.86
COLOMBIA	3.79	5.63	6.94
BOLIVIA	3.38	5.51	7.35
URUGUAY	5.64	6.62	7.80
COSTA RICA	5.25	6.33	7.62
ARGENTINA	6.01	6.76	7.88
HONDURAS	5.65	4.20	9.03
GUATEMALA	11.18	5.55	9.13
GUYANA		11.61	9.85
PANAMA	8.99	10.90	9.86
HAITI		9.61	10.16
JAMAICA		9.18	10.18
EL SALVADOR	5.36	3.44	11.10
R.DOMINICANA	8.44	8.84	11.81
NICARAGUA	6.97	5.80	12.09
SURINAME		11.58	13.13
GREYADA		16.30	16.30
BARBADOS	10.72	13.32	16.55

FUENTE: SIEB

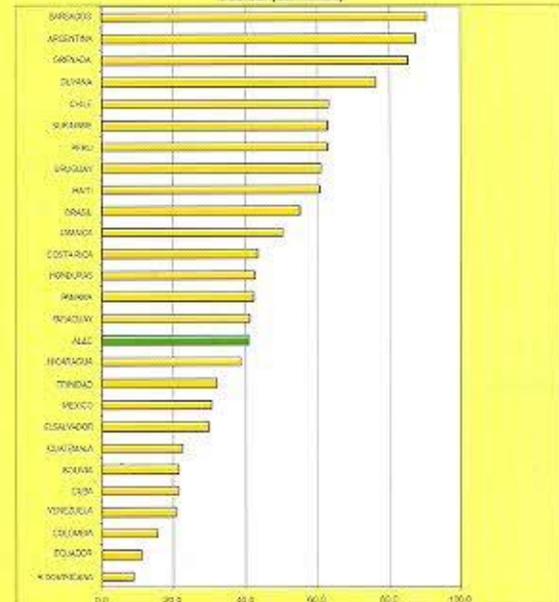
PRECIOS PROMEDIO DE GASOLINA  
US\$/bbl (corrientes)  
TRANSPORTE 1998

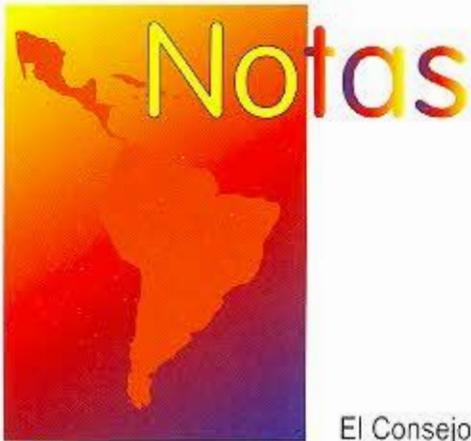


PRECIOS PROMEDIO DE DIESEL OIL  
TRANSPORTE 1998  
US\$/bbl (corrientes)



PRECIOS PROMEDIO GLP  
RESIDENCIAL 1998  
US\$/bbl (corrientes)





El Consejo de Electrificación de América Central (CEAC) y la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), firmaron un Convenio de Asistencia Técnica, cuyo objetivo es establecer la participación de OLADE en el Proyecto Regional de Energía Eléctrica del Istmo Centroamericano (PREEICA) y el uso del Sistema de Planificación Eléctrica Regional SUPER/OLADE-BID® por parte de las empresas eléctricas de América Central.

El Convenio suscrito el 5 de marzo del presente año, contará con el apoyo y financiamiento de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI), tendrá un lapso de duración de dos años y su alcance está determinado en los siguientes puntos:

- Entrega al CEAC de licencias de uso de la última versión del modelo SUPER/OLADE-BID® con 21 instalaciones, sin período de expiración. En esta versión se incluye las mejoras realizadas al módulo de planificación bajo incertidumbre durante los estudios del proyecto Sistema de Interconexión Eléctrica para América Central (SIEPAC).

- Entrega de los manuales de usuario y de referencia para cada instalación.
- Apoyo a la conversión de la base de datos de los sistemas eléctricos América Central a la última versión del modelo SUPER/OLADE-BID®.
- Asistencia técnica a los usuarios de las 21 instalaciones adquiridas por el CEAC en el uso del modelo y entrega de todas las mejoras realizadas durante dos años.
- Asistencia técnica en la instalación de la última versión del modelo.
- Eventos de capacitación, establecidos por el CEAC, OLADE y el Consorcio PREEICA, en temas de planificación eléctrica, metodología y uso del SUPER/OLADE-BID®.

El Convenio, sin duda, constituirá un aporte al desarrollo del sector energético de los países de América Central, subregión que en los últimos años ha venido impulsando un proceso intenso de cooperación e integración, especialmente en el subsector eléctrico.