

---

# Revista Energética



# Energy Magazine

---

**Año 16**  
**número 3**  
**sept. - dic. 1992**

**Year 16**  
**number 3**  
**Sept. - Dec. 1992**



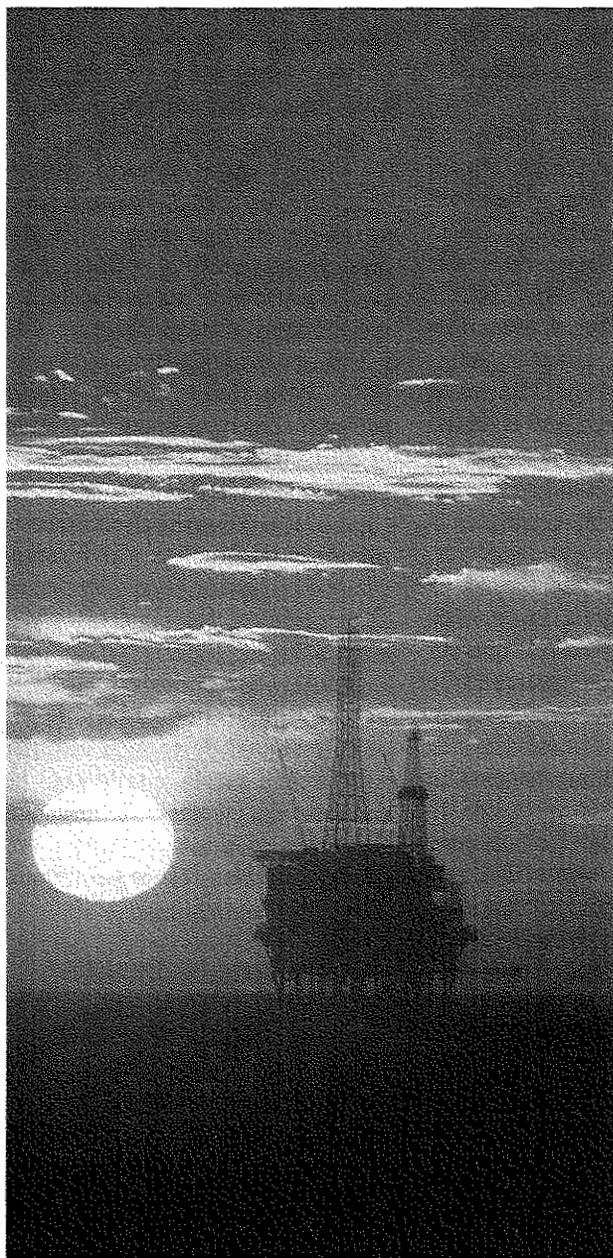
**Tema:** **Perspectivas Energéticas de América Latina y El Caribe en el Contexto Mundial**

**Topic:** **Energy Outlook of Latin America and the Caribbean in a World Context**



# Energía, Cambios Tecnológicos y Medio Ambiente: América Latina y El Caribe en el Contexto Mundial Hasta el Año 2010

*Sergio C. Trindade\**



## 1. INTRODUCCION

Los servicios que brinda la energía son indispensables para el desarrollo, pero acarrearán efectos sobre el medio ambiente así como una mayor intensidad de capital en la medida en que se van incorporando nuevas tecnologías.

En la Región de OLADE, las principales barreras para las iniciativas energéticas en favor del desarrollo son: la falta de una capacidad de decisión equitativa con respecto al medio ambiente y a las nuevas tecnologías energéticas, la preocupación cada vez mayor por el medio ambiente, los crecientes gastos de capital en energía y la limitada capacidad de inversión.

El papel desempeñado por los principales países en la política internacional está cambiando rápidamente, dada la recuperada prominencia de los Estados Unidos. Esta situación tiene importantes ramificaciones energéticas.

## 2. ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE

Medio ambiente es el nuevo nombre de la paz, y los acuerdos globales que son actualmente objeto de deliberaciones serán los tratados internacionales más importantes de los años venideros. Se prevé que el mecanismo de resolución de conflictos del GATT estará cada día más ocupado tratando cuestiones comerciales vinculadas con el medio ambiente.

El escenario energético global de la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE), basado en la "sabiduría convencional", señala una demanda global de energía de 10.887 millones de toneladas equivalentes de petróleo (TEP) en el año 2000. Hacia 2010, la cifra sería 13.163 millones TEP. Los precios del petróleo subirían

\* De nacionalidad brasileña, miembro del Grupo de Análisis Estratégico, Proyecto de Prospectiva Energética, Fase I, de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y la Comisión de las Comunidades Europeas (CEC)

uniformemente hasta llegar a US\$20 por barril en 2000 y a US\$30 por barril en 2010, y las políticas energéticas no cambiarían radicalmente durante ese período. Se espera una considerable penetración del gas en el mercado energético.

La participación de los países de la OCDE en la demanda energética mundial total disminuiría del 44,8% en el año 2000 al 40,8% en el 2010. Se prevé que el crecimiento más rápido de la demanda se dará en los países en desarrollo, entre ellos los países de la Región de OLADE. Por ello, del 33% de la demanda global en 2000, esta demanda pasaría al 36,5% en el año 2010. Son pocos los grandes países en desarrollo que tienen una participación importante en la demanda energética de este grupo. China, India, Brasil y México representan la mitad de la demanda total de los países en desarrollo.

Se estima que la demanda de la Región de OLADE proyectada para el año 2000 será de 840 millones TEP, correspondiente a alrededor del 8,5% del total mundial. Las principales tareas que deberá enfrentar la Región son: el financiamiento de su crecimiento energético, la búsqueda de una forma de desarrollo que sea favorable para el medio ambiente, el desarrollo de instituciones nacionales y regionales y el aprovechamiento del enorme potencial para una cooperación energética regional.

Según el escenario de la "sabiduría convencional" de la CCE, las emisiones de dióxido de carbono en el año 2000 llegarían a unas 8.062 millones de toneladas carbono (TC) en el año 2000 y a 9.772 millones TC en el 2010. La participación de los países de la OCDE disminuirá del 41,1% al 37,6%, mientras que la participación de los países en desarrollo aumentaría de 36,7% a 40,6% en el mismo período. Por tanto, los países en desarrollo estarían a la cabeza de las emisiones mundiales de dióxido de carbono.

Se prevé que las emisiones por origen de energía durante 2000-2010 serán como sigue: combustibles sólidos, 39,7-41,5%, debido a la influencia de un mayor consumo en China; petróleo, 33,4-29,4%; gas natural, 20,4-23,0%, lo cual refleja la perspectiva de una penetración del gas; y energía no comercial 6,5-6,0%.

Para 2000, la Región de OLADE debería estar emitiendo unas 1,3 mil millones de toneladas de dióxido de carbono, 3,5 millones de toneladas de óxidos de nitrógeno y 1,3 millones de toneladas de dióxido de azufre.

### 3. TECNOLOGIA

Los cambios tecnológicos serán cruciales en la disminución del impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente. El impacto de las actividades relacionadas con la energía puede atenuarse mediante la aplicación de tecnologías favorables al medio ambiente. Esos impactos son directamente proporcionales al crecimiento demográfico, al consumo de energía per cápita y a la tecnología empleada. Los dos primeros factores probablemente se incrementarán en la Región de OLADE.

Por consiguiente, la respuesta se encuentra en el último factor, el de la tecnología. Tiene mucho que ver con la intensidad energética de la economía. La selección de la tecnología puede conducir a una demanda energética de gran diversidad para un producto económico igual, con lo cual se desvincularía, efectivamente, la proporcionalidad entre la demanda energética y el crecimiento del PIB. Entonces, es muy importante tener la capacidad para escoger opciones tecnológicas que sean apropiadas para el medio ambiente.

Por ende, los desafíos tecnológicos del futuro energético residen en la regulación de la demanda, una mayor eficiencia y sistemas energéticos que produzcan menos dióxido de carbono o ninguno.

En cuanto a eficiencia, las tecnologías que podrían tener incidencia son: una mejor transmisión de potencia; la recuperación mejorada de petróleo; la refinación más pura del petróleo; los ciclos de gas y vapor combinados; turbinas de gas; la conversión del carbón y la combustión del carbón de lecho fluidizado.

En los sistemas energéticos que producen menos o ningún dióxido de carbono, las tecnologías de interés son: energía nuclear en mayores condiciones de seguridad; colectores solares; energía solar térmica; energía fotovoltaica solar; energía eólica; recuperación de desechos y energía de biomasa.

En lo que a dichas tecnologías se refiere, los gastos de capital y el costo por unidad de energía son bastante competitivos sólo en situaciones especiales, aunque se espera que los costos disminuirán entre el 10 y 30% para el año 2010.

Pero no se prevé ningún adelanto comercial importante hasta el año 2010, pese a que se está trabajando cada vez más en investigación y desarrollo en todo el mundo y en muchos y diferentes campos de interés energético, como la electrónica, los materiales y la biotecnología.

Hay escenarios que predicen un disminución considerable del costo marginal de energía eléctrica solar a gran escala, con lo cual las zonas de alta insolación tendrán una fuente energética competitiva con los combustibles fósiles para el año 2010.

### 4. LA TRANSFERENCIA DE RECURSOS PARA EL DESARROLLO ENERGETICO

Los países en desarrollo, empeñados en la rápida construcción de una infraestructura energética, dedican una proporción extraordinariamente grande de las finanzas

públicas a la inversión energética. A principios de los años ochenta, Argentina, Brasil, Colombia y México asignaron más del 40% de toda la inversión pública anual a la energía. El Ecuador dedicó 30-40%, Costa Rica 20-30%, y Jamaica 10-20%. La problemática futura radica en satisfacer las exigencias de un desarrollo energético conveniente para el medio ambiente, lo cual probablemente agregará un 30% al costo de capital de los sistemas energéticos durante los próximos 20 años.

Las discusiones sobre la transferencia de recursos para promover el desarrollo favorable al medio ambiente, parecen centrarse solamente en el aspecto financiero. El análisis presentado hasta la fecha plantea que el verdadero recurso fundamental que debe considerarse es el conocimiento.

Aparte los recursos naturales y el equipamiento, puede decirse en general que:

$$\begin{array}{c} \text{recursos} \\ = \\ \text{financiamiento} \\ + \\ \text{conocimientos} \end{array}$$

Por tanto, al considerar la transferencia de recursos, deberán tomarse en cuenta tanto la transferencia de fondos y el conocimiento:

$$\begin{array}{c} \text{transferencia} \\ \text{de recursos} \\ = \\ \text{financiamiento} \\ + \\ \text{transferencia} \\ \text{de conocimientos} \end{array}$$

La transferencia de conocimientos tiene muchos aspectos e incluye la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos, y de gestión administrativa, organización, mercadotecnia, etc., todos

---

*Medio ambiente es el nuevo nombre de la paz, y los acuerdos globales que son actualmente objeto de deliberaciones serán los tratados internacionales más importantes de los años venideros*

---

los cuales constituyen la capacidad.

En vista de la magnitud y complejidad de un desarrollo sustentable, no es suficiente solamente el enfoque de la transferencia de recursos. Un enfoque creativo, como el que se indica a continuación, conviene para satisfacer las muchas necesidades de transferencia de financiamiento y conocimientos.

El financiamiento puede dividirse en comercial y no comercial.

Basta con decir que el financiamiento comercial se refiere al financiamiento comercial normal de la inversión, el comercio y la "transferencia tecnológica".

El financiamiento no comercial tiene relación con una multiplicidad de conceptos, algunos de los cuales son conocidos mientras que otros son bastante nuevos. Para los propósitos de esta ponencia, se los puede dividir en las siguientes categorías:

- **no reembolsables** (asistencia para el desarrollo, subvenciones, donaciones, etc.)

- **financiamiento multilateral** (Mecanismo del Medio Ambiente Global—GEF, Banco Mundial, Banco Europeo de Reconstrucción y Fomento, bancos y fondos de desarrollo regionales)

- **incentivos de tipo comercial** (tributación, mecanismos del mercado)

- **conversión de la deuda**

- **permisos comerciables, derechos de consumo**

- **mecanismos compensatorios**

- **seguros y reaseguros**

**5. EL FOMENTO DE LA CAPACIDAD DE ADOPCION DE DECISIONES EN LA REGION DE OLADE**

En la Región de OLADE, y en otras regiones, se necesita un nuevo marco de referencia en el cual la capacidad para adoptar decisiones autónomas y juiciosas con respecto a la selección de tecnologías y sistemas energéticos sea más importante que el desarrollo de las tecnologías y sistemas en sí. La búsqueda de una autosuficiencia tecnológica ha perdido vigencia, porque todos los países del mundo importan tecnologías. La actual tendencia universal de un proceso de adopción de decisiones más participativo en cuestiones que atañen a los asuntos humanos está estimulando un enfoque novedoso en el cual participan todos los sectores pertinentes de la sociedad.

Unos cuantos países del mundo, algunos en la Región de OLADE, han demostrado que es posible cambiar el futuro, incluso el futuro energético. Esto se ha logrado, implícita o explícitamente, desarrollando la capacidad endógena, es decir, la capacidad de decisión autónoma.

## 6. EL PAPEL DE OLADE PARA PROMOVER CAPACIDAD EN LA REGION

El recurso más escaso en la Región de OLADE es la capacidad de decisión autónoma y equitativa en cuestiones energéticas, entre ellas, la selección de tecnologías favorables al medio ambiente. Quizás ésta sea una oportunidad crucial para que OLADE desempeñe un papel catalizador y estimulante en beneficio de sus Estados Miembros. Sería una manera práctica de promover el elemento de transferencia de conocimientos que conlleva la transferencia de recursos mencionada.

OLADE podría ayudar a fomentar esta transferencia de conocimientos, por medio de las siguientes iniciativas:

- i) un ágil centro de intercambio de información sobre cuestiones energéticas;
- ii) capacitación en evaluación de tecnologías energéticas; y
- iii) capacitación en evaluación de tecnologías

Basándose en su propia capacidad de manejo de la base de datos SIEE y en otras iniciativas similares tomadas en la Región, OLADE podría estimular el establecimiento en diferentes partes de la Región (pero respondiendo siempre a las solicitudes de toda la Región) de centros de intercambio de información especializados en temas específicos. Los temas serían, por ejemplo: petróleo, gas natural, energía eléctrica, carbón mineral y, lo que es más importante, la eficiencia energética y la regulación de la demanda.

Se podría pensar en un centro para información petrolera situado en México (o Venezuela o Brasil o Argentina); un centro para infor-

mación sobre gas en Brasil (o México o Venezuela o Argentina o Bolivia); un centro para información sobre energía eléctrica en Brasil (o México o Colombia o Chile); y un centro de información sobre carbón mineral en Colombia (o Brasil). O sino, los centros podrían estar situados en la sede de OLADE, especialmente en la fase inicial de su puesta en marcha.

De todos modos, el centro de intercambio de información sobre eficiencia energética debería estar situado en la sede de OLADE, dada la necesidad de promover los conceptos relativamente nuevos que esto supone.

Los centros de intercambio de información deben concebirse como un servicio ágil, en el sentido de que no deben servir como simples depósitos de información, sino promover y vender la información que obtengan y procesen. Deben identificar, conjuntamente con los posibles usuarios, el tipo de información que tendrá demanda. También deben constituir un lugar de reunión para los proveedores y compradores de tecnología energética favorable al medio ambiente. Deben estimular las investigaciones mancomunadas, dentro y fuera de la Región, en aquellos campos sobre los cuales no hay información o no es fácil de obtener, o donde hay necesidad de capacitación.

Con este propósito, debe utilizarse plenamente la experiencia que tienen OLADE y sus estados miembros en la puesta en práctica de iniciativas similares. En toda la Región de OLADE, existen instalaciones y servicios de investigación, cuya experiencia es invaluable para dicha iniciativa.

La función de capacitación en evaluación de tecnologías está concebida para desarrollar la capacidad de seleccionar entre tecnolo-

gías energéticas alternativas, considerando, en especial, los efectos de los sistemas energéticos en el medio ambiente. La evaluación tecnológica abarca mucho más que el impacto ambiental, porque considera todas las consecuencias de las tecnologías energéticas específicas; a saber, los aspectos físicos, sociales, económicos, políticos, etc. La sede de OLADE sería, probablemente, la instancia indicada para esta iniciativa, al menos en los primeros años de su puesta en práctica.

Convendría cooperar con el Centro de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de las Naciones Unidas y con otros organismos de evaluación tecnológica internacionales e internacionales para desarrollar la capacidad de OLADE en materia de capacitación. El programa FASST de la Comunidad Europea, la Oficina de Evaluación Tecnológica de los Estados Unidos y la ENEA de Italia podrían ser colaboradores, en caso de que OLADE decida llevar adelante esta iniciativa.

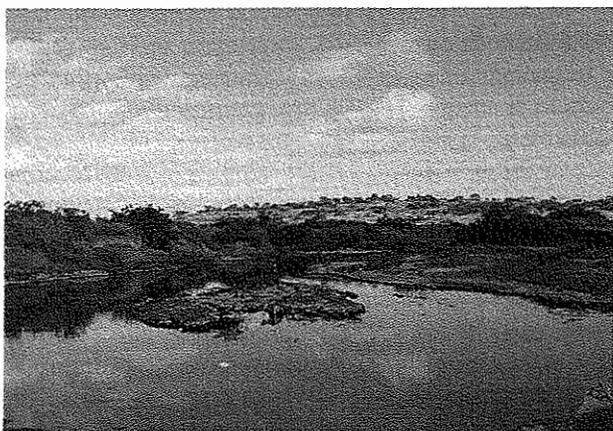
Al promover la energía como un mecanismo de integración para la Región, y al estimular la creación de centros de intercambio de información, las investigaciones mancomunadas y la capacitación en evaluación de tecnologías, OLADE debería hacer uso de los mecanismos creativos de financiamiento antes citado.

Para promover la equidad, OLADE debería dar apoyo al proceso de diálogo entre los interesados, mediante el cual todos los sectores pertinentes de la sociedad coparticipan en la adopción de decisiones sobre cuestiones energéticas.

A nivel regional, es necesario prestar especial atención a la problemática de los pequeños Estados Miembros de OLADE, particularmente del Caribe cuando se ejecuten las recomendaciones mencionadas. ●

# Energy, Technology Change and the Environment: Latin America and the Caribbean in a World Context through 2010

*Sergio C. Trindade\**



## 1. INTRODUCTION

Services provided by energy are indispensable to development but imply environmental effects and increasing capital intensity as new technologies are brought in.

In the OLADE Region, major obstacles to energy initiatives in support of development are the lack of equitable decision-making capacity with respect to the environment and new energy technologies, mounting environmental concerns, increased capital costs of energy, and limited investment capacity.

The roles of the world's major countries in the international political scene are changing rapidly, with the United States assuming renewed prominence. This scenario has important energy ramifications.

## 2. ENERGY AND ENVIRONMENT

Environment has become the new name of peace, and the global agreements currently under discussion will be the most important international treaties for years to come. It has already been envisaged that the machinery put in place by the GATT to resolve conflicts will be increasingly concerned with trade issues related to the environment.

The "conventional wisdom" global energy scenario of the Commission of the European Communities (CEC) calls for a global energy demand of 10.887 billion tons of oil equivalent (TOE) in the year 2000. For 2010, the figure would be 13.163 billion TOE. Oil prices would climb gradually, reaching US\$20 per barrel in 2000 and US\$30 per barrel in 2010, and energy policies would not change radically during this period. Natural gas is expected to substantially penetrate the market.

\* Brazilian national, member of the Strategy Analysis Group, Energy Forecasting Project, Phase I, of the Latin American Energy Organization (OLADE) and the Commission of the European Communities (CEC)

OECD countries' share of total world energy demand would decrease from 44.8% in 2000 to 40.8% in 2010. The fastest growth in demand is expected to take place in the developing countries, including the member countries of OLADE. It should rise to 36.5% of global demand by 2010, from 33% in 2000. A small number of large developing countries account for a substantial share of the group's energy demand. Among them, China, India, Brazil, and Mexico account for more than half of the total demand of the developing countries.

The demand forecast for 2000 for the Region of Latin America and the Caribbean is estimated at 840 million TOE, which would account for about 8.5% of world total. The main challenges to the Region are: financing its energy growth, finding an environmentally sound development path, providing equitable energy services, building national and regional institutions, and tapping the huge potential for regional energy cooperation.

The carbon dioxide emissions of the CEC "conventional wisdom" scenario are estimated at 8.062 billion tons of carbon (TC) by 2000 and 9.772 billion TC by 2010. The share of OECD countries will decrease from 41.1% to 37.6%, while the developing countries' share would rise from 36.7% to 40.6% during the same period. Developing countries would then lead the world in carbon dioxide emissions.

The share of emissions per source of energy during 2000-2010 is expected to be as follows: solid fuels, 39.7-41.5%, influenced by China's growing coal consumption; oil, 33.4-29.4%; natural gas, 20.4-23.0%, reflecting the expected penetration of gas; and noncommercial energy 6.5-6.0%.

By 2000, the Region would be emitting about 1.3 billion tons of carbon dioxide, 3.5 million tons of nitrogen oxides, and 1.3 million tons of sulfur dioxide.

### 3. TECHNOLOGY

Technological change will be crucial to decrease the impact exerted by human activity on the environment. The impacts on the environment caused by energy-related activities can be mitigated by the application of environmentally sound technologies. Such impacts are directly proportional to population growth, per capita energy consumption, and the technology employed. The former two factors are likely to increase over the years in the OLADE Region.

Thus, the answer depends on the latter factor, the technology factor. It has much to do with energy intensity of the economy. The choice of technology may result in a wide range of energy demand for the same economic output, thus effectively delinking the proportionality between energy demand and GDP growth. This is why the capacity to make environmentally sound energy technology choices is so important.

The energy technology challenges for the future, therefore, lie in demand management, increased efficiency, and energy systems with less or no carbon dioxide.

In terms of efficiency, the technologies that could have an impact are: improved power transmission; enhanced oil recovery; deeper oil refining; combined gas and steam cycles; gas turbines; coal conversion; and fluidized bed coal combustion.

With respect to energy systems with less or no carbon dioxide, the technologies of interest include: safer nuclear power; solar collectors; solar thermal power; solar photovoltaics; wind; waste recovery; and biomass energy.

For the above-mentioned technologies, the capital costs and cost per unit of energy are, by and large, competitive only in special situations, but cost decreases within the range of 10-30% are expected by 2010.

Nevertheless, no major commercial energy breakthrough is expected between now and 2010, despite increasing research and development efforts throughout the world and in many different energy fields, such as electronics, materials, and biotechnology.

There are, however, scenarios that foresee a substantial decrease in the marginal cost of large-scale solar-based electricity, enabling areas of high sunlight to use solar energy that is competitive with fossil fuels by 2020.

### 4. TRANSFER OF RESOURCES FOR ENERGY DEVELOPMENT

Developing countries committed to rapidly building an energy infrastructure devote an extraordinarily large share of public finances to energy investment. During the early eighties, Argentina, Brazil, Colombia, and Mexico committed over 40% of annual total public investment to energy. The figure was 30-40% for Ecuador, 20-30% for Costa Rica, and 10-20% for Jamaica. The challenge ahead is to respond to environmentally sound energy development demands, which are likely to add up to 30% to the capital cost of energy systems over the coming 20 years.

In discussions about resource transfer to foster environmentally sound development, the focus tends to be on finance alone. The analysis presented thus far suggests that the real ultimate resource to consider is knowledge.

Putting aside, for the sake of argument, natural resources and equipment, it can be said in general that:

**resources = finance + knowledge**

Thus, when considering resource transfer, both the transfer of finance and knowledge must be taken into account:

resource  
transfer  
=  
financing  
+  
transfer of  
knowledge

The transfer of knowledge has many facets and includes the transfer of scientific, technological, managerial, organizational, market, etc., know-how, all of which build capacity.

Given the magnitude and complexity of sustainable development, a single approach to resource transfer will not suffice. A creative approach, as indicated below, is definitely required to suit the many demands for financing and knowledge transfer.

Financing can be divided into commercial and noncommercial.

Commercial financing refers to standard commercial financing of investment, trade, and "technology transfer" and needs no further description.

Noncommercial financing refers to a host of concepts, some familiar others rather new. For purposes of presentation, they can be divided into the following categories:

- **non-reimbursable** (development assistance, grants, donations, etc.)
- **multilateral financing** (Global Environment Facility—GEF, World Bank, European Reconstruction and Development Bank, regional development banks and funds)
- **market inducements** (taxation, market mechanisms)
- **debt conversion**

---

***E**Environment  
has become the  
new name of  
peace, and the  
global  
agreements  
currently under  
discussion will be  
the most  
important  
international  
treatises for years  
to come*

---

- tradable permits, consumption rights
  - offsets
  - insurance and reinsurance
5. **BUILDING DECISION-MAKING CAPACITY IN OLADE REGION**

In the Region of OLADE, and elsewhere, a new frame of reference is required where the capacity to make autonomous and reasonable decisions in selecting energy technologies and systems is more important than developing the technologies and systems themselves. The pursuit of technological self-sufficiency has become obsolete, since, as it is well known, all countries in the world import technology. The current universal trend of more participatory decision-making processes in human affairs is stimulating a novel approach involving all relevant segments of society.

A few countries in the world—some in the OLADE Region—have demonstrated that it is possible to change the future, including the energy future. This is accomplished, implicitly or explicitly, by developing endogenous capacity, that is, autonomous decision-making capacity.

#### 6. **OLADE'S ROLE IN PROMOTING CAPACITY IN THE REGION**

The scarcest resource in the OLADE Region is autonomous and equitable decision-making capacity in energy matters, including choice of environmentally sound technologies. This situation perhaps provides OLADE with a crucial opportunity to play a catalytic and stimulating role for the benefit of its member states. This would be a practical way of promoting the knowledge transfer component of resource transfer alluded to above.

OLADE could help build this knowledge transfer by implementing the following initiatives:

- i) active energy information clearinghouses;
- ii) market-oriented research partnerships; and
- iii) energy technology assessment training.

On the basis of its own SIEE data base management capabilities and other similar initiatives in the Region, OLADE could stimulate the establishment in different parts of the Region (but responding to the requests from all over the Region) of information clearinghouses focusing on specific topics. Typical topics would be petroleum, natural gas, electric power, coal, and most important energy efficiency and demand management.

---

It is possible to imagine the petroleum clearinghouse in Mexico (or Venezuela or Brazil or Argentina), the natural gas clearinghouse in Brazil (or Mexico or Venezuela or Argentina or Bolivia), the electric power clearinghouse in Brazil (or Mexico or Colombia or Chile), and the coal clearinghouse in Colombia (or Brazil). Alternatively, they could all be located at OLADE headquarters, particularly in the early implementation stages.

At any rate, the energy efficiency clearinghouse should be located at OLADE headquarters, because of the need to promote the relatively new concepts involved.

The clearinghouses should be conceived as active in the sense that they should not be mere repositories of information. They should promote and sell the information they obtain and process. They should identify, with potential customers, the kind of information that will be in demand. They should also provide a meeting place for suppliers and buyers of environmentally sound energy technologies. They should also promote research part-

nerships, within and outside the Region, in areas where information is either missing or not easily accessible, or where there is a need for training.

In all of the above, the experience of OLADE and its member states in conducting similar initiatives should be fully utilized. Throughout the Region, there are energy research facilities whose experiences are invaluable for this initiative.

The technology assessment training function is intended to develop a capacity to make choices between alternative energy technologies, considering in particular the environmental effects of energy systems. Technology assessment encompasses much more than environmental impact as it considers all of the consequences of specific energy technologies, that is, physical, social, economic, political, etc. OLADE headquarters is probably the right location for this initiative, at least during the first years of its implementation.

Cooperation with the United Nations Centre of Science and Technology for Development and

other international and national technology advisory agencies would help in developing the training capability in OLADE. The European Community FASST programme, the United States Office of Technology Assessment, and ENEA in Italy would be likely collaborators in case OLADE decides to pursue this initiative.

In promoting energy as an integration tool for the Region and in stimulating information clearinghouses, research partnerships, and technology assessment training, OLADE should make use of the creative financing mechanisms discussed above.

In promoting equity, OLADE should support the stakeholders dialogue process where all relevant segments of society are involved in participatory decision-making on energy matters.

In the regional context, the problems of the small countries of the Region, particularly in the Caribbean, require special efforts when implementing the above recommendations. ●