

REVISTA ENERGETICA

3/83

Mayo - Junio/83

May - June/83



Organización Latinoamericana de Energía
Latin American Energy Organization

ESTRATEGIA ENERGETICA CHILENA Y SUS RESULTADOS MAS IMPORTANTES **olade**
THE CHILEAN ENERGY STRATEGY AND ITS MOST IMPORTANT RESULTS **olade**
NATURALEZA DE LOS ASPECTOS CRITICOS EN EL CAMPO ENERGETICO ENFRENTADOS
POR LA REPUBLICA DOMINICANA **olade** THE NATURE OF CRITICAL ASPECTS FACED
BY THE DOMINICAN REPUBLIC IN THE FIELD OF ENERGY **olade** LA POLITICA
ENERGETICA EN EL CONTEXTO DEL DESARROLLO ECONOMICO DE LOS PAISES DE
AMERICA LATINA: UN PUNTO DE VISTA ECUATORIANO **olade** ENERGY POLICY IN
THE CONTEXT OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE COUNTRIES OF LATIN AMERICA:
AN ECUADORIAN VIEWPOINT **olade** BREVE ANALISIS DEL SISTEMA ENERGETICO
DE COSTA RICA **olade** BRIEF ANALYSIS OF COSTA RICA'S ENERGY SYSTEM

NATURALEZA DE LOS ASPECTOS CRITICOS EN EL CAMPO ENERGETICO ENFRENTADOS POR LA REPUBLICA DOMINICANA

JOSE RAMON ACOSTA *
SECRETARIO EJECUTIVO COMISION
NACIONAL POLITICA ENERGETICA

El centro del problema energético que hoy día tiene la República Dominicana, así como otros países en vías de desarrollo, radica en la fuerte dependencia que tiene la nación del petróleo importado. Esto determina que su economía sea altamente vulnerable a los cambios que experimentan los precios de los hidrocarburos en los mercados internacionales.

Para tener una idea de cual fue el impacto de los incrementos en los precios del petróleo y sus derivados en la economía dominicana, podemos comparar los niveles de importación de combustible en los últimos años. Mientras en 1973, las importaciones por este concepto ascendieron a US\$ 42.3 millones, representando el 10% de las exportaciones totales, en el año 1982 fueron de US\$ 447 millones y representaron el 58% de las exportaciones totales realizadas en dicho año.

A partir de 1974, y con excepción del año 1975 donde los altos precios del azúcar permitieron cerrar el año fiscal con un saldo positivo en la balanza comercial, las exportaciones de petróleo han sido los principales responsables del déficit permanente en la misma. No obstante, la tasa de inflación es una de las más bajas y controladas de la región.

Por otra parte, el aumento de los costos de los combustibles ha provocado que las industrias dominicanas que hacen uso intensivo de energía eléctrica

han perdido competitividad en algunos mercados tradicionales de exportación en los Estados Unidos, debido a que el precio que éstas deben pagar por conceptos de electricidad es superior al prevaleciente en otros países, lo que afecta el desarrollo de las exportaciones y limita el crecimiento económico del país. Como ejemplo de esta apreciación, podemos señalar que en la República Dominicana el precio de la energía eléctrica al sector industrial, oscila entre 14 - 16 cts/kwh, mientras en La Florida oscila entre 5 - 6 cts/kwh.

Ante esta realidad, y dado el hecho de que la República Dominicana posee una gran dotación de recursos energéticos renovables, el gobierno de la nación está realizando esfuerzos con el propósito de desarrollar la base científico-tecnológica apropiada que permitirá eventualmente disminuir la dependencia del petróleo en el balance energético nacional.

Es oportuno resaltar que la crisis energética de 1973 encontró a la República Dominicana, sin la estructura institucional capaz de enfrentar en forma apropiada la difícil situación económica, que hubiese hecho posible adoptar mecanismos para contrarrestar sus efectos negativos.

No fue sino hasta 1979 cuando el Gobierno Dominicano decidió crear la Comisión Nacional de Política Energética que es la responsable de delinear y proponer al Poder Ejecutivo planes y medidas a corto, mediano y largo plazo en materia de energía. La alta Dirección del organismo está constituida por los titulares de las entidades públicas ligadas al sec-



tor económico y energético, y por representantes del sector industrial y académico.

Por tanto, si el país no contaba con la estructura técnico institucional, mucho menos podía cumplir con los requisitos indispensables para definir una estrategia energética acorde con la situación prevaleciente en el campo energético mundial.

Los esfuerzos internos que se hacen para lograr el aprovechamiento de los recursos energéticos convencionales y no convencionales de energía, han motivado la realización de estudios e investigaciones para iniciar la transición a un sistema de producción y uso más eficiente de los energéticos, basado en una diversificación de la oferta.

Estas actividades están siendo llevadas a cabo por la Comisión Nacional de Política Energética y otros organismos públicos y privados vinculados al sector energía o comprometidos con el desarrollo del país.

Es importante destacar que la aplicación generalizada de las nuevas tecnologías para el aprovechamiento de las fuentes no convencionales de energía, encuentra barreras de carácter económico y socio-cultural, además de los típicos inconvenientes asociados con los mecanismos de transferencia de tecnología.

Los inconvenientes que surgen como consecuencia de los actuales mecanismos de transferencia tecnológica, desde el punto de vista de los países subdesarrollados, es que no permiten un dominio suficientemente amplio de las mismas. Esto determina que el grado de aplicación de dicha tecnología sea deficiente en la mayoría de los países.

Las principales barreras que en la actualidad retardan el aprovechamiento de las fuentes no convencionales de energía en la República Dominicana son los siguientes:

1. Escasez de recursos humanos, técnicos y administrativos especializados para desarrollar y admi-

nistrar proyectos en el campo de las fuentes nuevas y renovables de energía.

2. Limitaciones presupuestarias para facilitar la investigación y el desarrollo de las fuentes nuevas y renovables de energía.
3. Insuficiente coordinación e integración interinstitucional entre los organismos envueltos en la problemática energética.
4. Limitaciones institucionales para agilizar el proceso de evaluación y concientización necesarias que faciliten la aceptación de las nuevas tecnologías por parte de la sociedad.
5. Limitaciones en la disponibilidad de recursos económicos y humanos por parte de los organismos internacionales para atender solicitudes de asistencia técnica en el aprovechamiento de fuentes nuevas y renovables con la celeridad que amerita el problema.
6. Resistencia al cambio en el estilo de vida que supone el uso de las fuentes nuevas y renovables por parte de los distintos grupos sociales.
7. Insuficiente transmisión de información técnica especializada que permitan el acceso a bancos de informaciones energéticas internacionales.
8. Limitaciones en la oferta de energía eléctrica que sólo alcanza el 33% de la población y en la producción de combustibles líquidos.

Todas estas dificultades sugieren una mayor integración y coordinación de los organismos nacionales e internacionales involucrados en la problemática del sector energía que permitan vencer estas y otras barreras que hasta el momento han evitado el aprovechamiento global y masivo de las llamadas "fuentes nuevas y renovables de energía".

Es por tanto necesario reforzar los mecanismos de cooperación entre los países de la región, ya que el problema energético que hoy estamos enfrentando tiene un importante componente geopolítico.



También es necesario ampliar al máximo las facilidades de financiamiento que permitan a los países no industrializados acelerar el desarrollo de sus recursos energéticos. En adición se precisa la movilización de recursos económicos para garantizar el abastecimiento energético a la región.

COMO LAS AGENCIAS INTERNACIONALES Y BILATERALES HAN INTERPRETADO LOS ASPECTOS CRITICOS AL ESTRUCTURAR SUS INVESTIGACIONES Y CUAL HA SIDO SU RESPUESTA A SOLICITUDES DE ASISTENCIA

Es un hecho ampliamente conocido que en los países industrializados están concentradas las investigaciones y los estudios de nuevas tecnologías tendientes a incorporar fuentes no tradicionales de energía al Balance Energético Mundial.

La experiencia acumulada por dichos países ha permitido a la humanidad incrementar periódicamente la disponibilidad de diferentes fuentes de energía.

Si bien es cierto que algunas naciones avanzadas han logrado en muchas áreas científicas, acercarse a los rendimientos teóricos máximos, no es menos cierto que muchos de los países en vías de desarrollo aún están en los umbrales del desarrollo tecnológico.

Por tanto, es de esperarse que el grado de desarrollo de las tecnologías destinadas al aprovechamiento de las fuentes no tradicionales de energía, sea en la actualidad deficiente, en la mayoría de los países subdesarrollados.

Es oportuno reconocer, que las investigaciones efectuadas por los países industrializados están orientadas fundamentalmente a la búsqueda de soluciones en función de sus propias necesidades, y no de las necesidades de los países en desarrollo, que implica que las soluciones tecnológicas existentes no siempre pueden ser aprovechadas eficientemente por los países en vías de desarrollo.

Transferencia tecnológica es una expresión ampliamente conocida en el contexto universal, pero el

grado de aprovechamiento que los países subdesarrollados puedan obtener de la misma depende de una serie de factores que de no ser bien interpretados podrían restringir el alcance y la efectividad de la misma.

En consecuencia, los mecanismos de transferencias tecnológicas deben definirse claramente, porque aun cuando los organismos internacionales identifiquen programas y tengan el firme propósito de que se realice la transferencia tecnológica, el éxito de dichos programas se ve muchas veces limitado por barreras de tipo social-cultural, ambiental, lingüístico, etc., que impiden que se establezca un puente de comunicación amplio y seguro, capaz de facilitar libremente el intercambio entre el dador y el receptor de tecnología.

Dentro de estas apreciaciones, es importante que los programas de investigación y de transferencia tecnológica de las agencias internacionales, sean confeccionados y puestos en práctica a partir de una adecuada identificación de las áreas críticas, con una base metodológica bien definida que abarque todo el problema y fundamentado en informaciones estadísticas bien depuradas.

Es importante también que los países que reciban asistencia definan sus objetivos claramente y que además cuenten con una infraestructura de recursos humanos calificados, que les permita asimilar, desarrollar y aplicar eficientemente dichas tecnologías, contemplando ante todo el interés nacional.

No se trata simplemente de recurrir a la asistencia técnica internacional por el solo hecho de que la misma se ofrece acompañada de financiamiento, sino que es necesario también precisar qué se espera recibir de dicha asistencia, y en qué medida la misma puede contribuir a fortalecer el desarrollo social, económico y tecnológico de los países en vías de desarrollo.

Todos estos factores hay que tenerlos presentes al juzgar la eficiencia de la transferencia presentada por las agencias internacionales.

En el caso particular de la República Dominicana, entre los organismos internacionales que han prestado asistencia al país en el campo energético, se encuentra la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID), Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Organización de Estados Americanos (OEA), el Banco Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), etc. También han prestado asistencia los gobiernos de Alemania, Italia, España, Canadá, México, Venezuela, etc.

A continuación presentamos algunos de los proyectos energéticos más importantes desarrollados en el país con la asistencia de los organismos y/o agencias internacionales.

Entre los proyectos llevados a cabo con la asistencia de la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) se encuentran los siguientes:

- Plan Nacional de Energía
- Balance Nacional de Energía
- Sistema de Información Energética
- Programa para el Desarrollo de Recursos Humanos
- Planificación para las Inversiones de Capital en el Sector Energía.
- Programa de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas
- Programa Conversión de Energía en el Sector Industrial
- Programa de Desarrollo de la Madera como Combustible
- Y otros más.

La Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), ha dado apoyo a los proyectos de biogás, geotermia, formación de recursos humanos y políticas de precios. Esta organización a través del programa Latinoamericano de Cooperación Energética le ofrece al país la posibilidad de recibir Asistencia Técnica en otras áreas prioritarias dentro del campo energético.

Por su parte el Banco Interamericano de Desarrollo ha colaborado con el proyecto de aplicación de la energía solar a las necesidades energéticas del

país y financiamiento a los proyectos hidroeléctricos. Asimismo, este organismo ha contribuido a la formación de recursos humanos en energía, y es una de las principales fuentes de financiamiento para el sector.

La Organización de Estados Americanos (OEA) ha asistido en el proyecto de evaluación de los recursos solar y eólica del país y ha colaborado en la formación de recursos humanos.

El Banco Mundial ha colaborado en el financiamiento de proyectos de eficiencia en la industria azucarera y proyectos hidroeléctricos, así también como en la formación de recursos humanos.

De otra parte el gobierno alemán ha prestado asistencia en los siguientes estudios y/o proyectos energéticos:

- Estudio de Producción de Alcohol en la Industria azucarera.
- Formación de Recursos Humanos.
- Asistencia técnica a la Corporación Dominicana de Electricidad (CDE).

El gobierno italiano ha asistido en la Formación de Recursos Humanos y en un proyecto de geotermia.

El gobierno español ha colaborado en el financiamiento de plantas termoeléctricas de carbón, en proyectos hidroeléctricos, y en la formación de recursos humanos.

El Canadá también ha dado apoyo al país en los estudios de prefactibilidad de pequeñas centrales hidroeléctricas.

Es oportuno reconocer, que estas ayudas han tenido una incidencia positiva para la República Dominicana, y el país se encuentra actualmente en mejores condiciones para identificar asistencias más concretas y que puedan orientarse más a la definición de políticas energéticas.



NECESIDAD DE ESTUDIOS COMPARATIVOS E INVESTIGACIONES EN EL CAMPO DE POLITICA ENERGETICA A SER EFECTUADOS POR O CON ASISTENCIA DE LAS AGENCIAS INTERNACIONALES

Las soluciones energéticas de corto plazo tienen repercusiones en el mediano y largo plazo, por lo que tanto unas como otras, deben de enmarcarse dentro de lineamientos generales que se agrupen en una política energética coherente y realista, que responda a las necesidades y disponibilidades de recursos nacionales y a la situación energética y económica internacional.

La experiencia de la última década, en que los precios del petróleo aumentaron aceleradamente, hizo imprescindible la definición de nuevas políticas energéticas destinadas a reducir el impacto de dichos precios en la economía nacional.

Los países en vías de desarrollo en la mayoría de los casos, no disponen de un sistema de informaciones estadísticas adecuadas que permita la realización de balances energéticos nacionales y regionales para el sector, con los que puedan enfrentarse efectivamente los problemas causados por la crisis energética surgida en el año 1973.

Frente a esta realidad, para poder emprender con éxito la difícil tarea de definir una política energética adecuada a la realidad actual, es necesario conocer previamente las características de la oferta y demanda de energía a nivel sectorial y subsectorial, el potencial de los recursos energéticos autóctonos, las disponibilidades de recursos humanos, científicos, económicos y tecnológicos a nivel nacional e internacional, así como las características de la situación energética internacional, especialmente las variables que afectan la oferta y demanda de energía a nivel mundial.

Esto sólo es posible si se cuenta con un marco institucional adecuado, que disponga de los recursos técnicos y económicos mínimos necesarios para llevar a cabo las tareas antes señaladas.

Por tanto, para desarrollar una política energética apropiada es necesario levantar las estadísticas

de oferta y demanda de energía, remontándose hacia el pasado, para en un camino de regreso retomar el presente y proyectar el futuro. En este orden de ideas, las informaciones estadísticas juegan un papel preponderante en el desarrollo de los pueblos.

Un país o una región que cuente con un sistema de estadísticas eficiente y con la metodología para preparar los balances energéticos nacionales, está en condiciones de delinear sus programas y proyectos con profundidad, tomando en cuenta no solamente sus propios parámetros, sino también aquellos que le posibiliten ubicarse dentro de un contexto mundial de inter-relación.

Dentro del campo energético estas afirmaciones adquieren pleno significado, puesto que los aspectos científicos y tecnológicos exigen del desarrollo de sistemas de información que permitan el intercambio de experiencias y conocimientos entre las diversas instituciones nacionales e internacionales que desarrollan actividades dentro del sector.

Los países que cuentan con un conocimiento detallado de los aspectos nacionales e internacionales, citados con anterioridad están en capacidad de elaborar una política energética que contemple como objetivos fundamentales los puntos siguientes:

- Disminuir la dependencia de fuentes de energía externas, reemplazando combustibles importados por recursos autóctonos, de tal manera que se logre la diversificación de la oferta energética.
- Utilizar racionalmente los recursos energéticos en todos los sectores de la sociedad.
- Mejorar la eficiencia en la producción de las diferentes formas de energía.
- Lograr un abastecimiento de energía con el propósito de mantener el crecimiento autosostenido y equilibrado de los países. Así como, distribuir con justicia la energía, ya que la política energética nacional debe buscar que la oferta energética sea adecuadamente compartida por las diver-

sas actividades económicas y entre las distintas regiones, de manera que la misma ayude a la consecución de un desarrollo económico armónico, geográficamente balanceado y socialmente equilibrado.

- Mantener actualizado la cuantificación del potencial de recursos energéticos autóctonos, para que en la medida de lo posible se incorpore a la oferta energética del país.
- Reforzar los mecanismos de cooperación regional para ayudar a identificar los problemas comunes que pueden resolverse en forma conjunta.
- Fortalecer el desarrollo de la infraestructura científico - tecnológica del sector energía.
- Desarrollar programas permanentes de educación e información para crear conciencia sobre la situación energética nacional e internacional, la importancia estratégica de los recursos energéticos sobre los planes de desarrollo, la necesidad de recurrir a medidas de ahorro y conservación de energías, y hacer frente a la resistencia de las personas a encarar cambios no sólo en su estilo de vida, sino también en sus actividades comerciales e industriales, sin afectar al desarrollo socio-económico.
- Desarrollar en forma integral el Sector Energía en total acuerdo con las estrategias de desarrollo socio - económico del país.

Teniendo en cuenta estos criterios de política energética, es posible identificar estudios específicos de carácter compartido que ayuden a definir políticas energéticas concretas.

Los programas de asistencia técnica y financiera provenientes de las agencias internacionales deben estar orientados hacia el estudio de las áreas anteriormente señaladas, de tal manera que permitan asistir a los países en desarrollo en un área todavía relativamente débil.

Esta asistencia debe enmarcarse dentro de un contexto que permita a los países en vías de desa-

rollo fortalecer su capacidad de decisión autónoma en el esfuerzo por superar las barreras técnicas, económicas, sociales y políticas.

La consecución de estos objetivos implican entre otras cosas el desarrollo de una infraestructura industrial para el sector energético, que permita a los países en desarrollo producir maquinarias y equipos para el aprovechamiento de sus recursos naturales.

*El presente trabajo es una contribución para la reunión ad-hoc de CEPAL, organizada por el Dr. Enrique Iglesias, y que tuvo lugar en Santiago de Chile entre el 18 y 20 de abril de 1983, sobre Alternativas para Mejorar el Apoyo Internacional y Bilateral a los Países de América Latina en el campo de la Política Energética dentro del contexto del Desarrollo Económico.

THE NATURE OF CRITICAL ASPECTS FACED BY THE DOMINICAN REPUBLIC IN THE FIELD OF ENERGY

JOSE RAMON ACOSTA
EXECUTIVE SECRETARY, NATIONAL
ENERGY POLICY COMMISSION

The core of the energy problem currently faced by the Dominican Republic, as well as other developing countries, lies in the nation's strong dependence on imported oil. This situation makes the economy highly vulnerable to oil price changes on the international market.

To get an idea of the impact the price increase of oil and its derivatives had on the economy of the Dominican Republic, we can compare the fuel importation levels of recent years. While in 1973 fuel importation rose to 42.3 million U.S. dollars (this representing 10 o/o of total exports), in 1982 the figure rose to 447 million U.S. dollars and constituted 58 o/o of all exports for that year.

With the exception of 1975 when high sugar prices made it possible to close the fiscal year with a positive balance of trade, since 1974 oil exports have been the main cause of a permanent deficit. Despite the fact that the country has been facing this permanent deficit in its balance of trade and in its balance of payments, since 1975 its rate of inflation has been one of the lowest and most controlled in the region.

Moreover, the cost increase of fuel has caused electricity-intensive Dominican industries to become less competitive in some traditional export markets in the United States. This is due to the fact that prices paid for electricity are higher than those prevailing in other countries. This affects the development of exports and limits the economic growth of the country.

As an example of this, we can point out that the price of electricity paid by the industrial sector in the Dominican Republic fluctuates between 14 and 16 cents/kWh, while in Florida it fluctuates between 5 and 6 cents/kWh.

Given this reality, and given the fact that the Dominican Republic has a great quantity of renewable energy resources, the national government is making efforts to develop an appropriate scientific-technological base that will eventually enable them to decrease the oil dependency of the national energy balance.

It should be mentioned that the energy crisis of 1973 found the Dominican Republic without an institutional structure capable of suitably coping with the difficult economic situation. Otherwise, the country might have been able to counteract the negative effects of the crisis.

It was not, however, until 1979 when the Dominican Government decided to form the National Energy Policy Commission, which is responsible for outlining and proposing to the Executive Branch short-, medium-, and long-term plans and measures in the area of energy. The directing body of this commission is made up of the heads of public entities tied to the economic and energy sectors, as well as representatives from the industrial and academic sectors.

Thus, if the country did not possess the necessary technical-institutional structure, worse yet could it have met the requirements for defining an energy strategy in accordance with the prevailing situation of world energy.

The efforts being made within the country to exploit conventional and non-conventional energy resources have motivated studies and research to initiate the transition towards a more effective system of energy production and use based on a diversification of the supply.

These activities are being carried out by the National Energy Policy Commission and other public and private organizations that are linked to the energy sector or involved in the development of the country.

It is important to point out that the generalized application of new technology to exploit non-conventional energy sources encounters obstacles of an economic and socio-cultural nature as well as the traditional inconveniences associated with the transfer of technology.

From the standpoint of underdeveloped countries, the setbacks that arise, due to the present mechanisms for transferring technology, are that sufficient mastery cannot be gained over said technology, thus creating a deficiency in the level of application in most countries.

The main obstacles currently inhibiting the exploitation of non-conventional energy sources in the Dominican Republic are as follows:

1. Scarcity of human, technical and administrative resources specialized in developing and managing projects in the field of new and renewable energy sources.
2. Budget limitations for expediting the research and development of new and renewable energy sources.
3. Insufficient inter-institutional coordination and integration among the organizations involved in energy problems.
4. Institutional limitations for expediting the process of evaluation and consciousness-raising which are necessary to facilitate the acceptance of new technology into society.

5. Limitations in the availability of economic and human resources of international organizations, for dealing with requests for technical assistance in the exploitation of new and renewable energy sources, with the celerity that such a problem merits.

6. Resistance by different social groups to the change in lifestyle that new and renewable energy sources would bring about.

7. Insufficient transmission of specialized technical information and limited access to international energy information banks.

8. Limitations in the supply of electricity, which reaches only 33 o/o of the population, and also in the production of liquid fuel.

All of these difficulties suggest a need for greater integration and coordination of the international and national organizations that are involved in energy problems. This would help to break down the barriers that up to now have hindered the massive exploitation of the so-called new and renewable energy sources.

It is therefore necessary to reinforce the mechanisms of cooperation among the countries of the region, since the energy problem being faced today includes important geopolitical components.

It is also necessary to broaden, as much as possible, the facilities for financing, which would permit non-industrialized countries to accelerate the development of their energy resources; in addition, it will also be necessary to mobilize economic resources to guarantee the regional energy supply.

How the International and Bilateral Agencies Have Interpreted the Critical Aspects While Structuring Their Research, and What Their Response Has Been To Requests for Assistance

It is a well-known fact that research and studies on new technology geared to incorporating non-traditional



sources of energy into the World Energy Balance, are concentrated in industrialized countries.

The experience accumulated by such countries has allowed mankind to periodically increase the availability of different energy sources.

While it is true that certain advanced nations have managed, in many scientific areas, to approach maximum theoretical performance, it is likewise true that many developing nations are still on the threshold of technological development.

Therefore, we can only expect poor development of technologies for exploiting non-traditional energy sources in most underdeveloped countries.

It should be noted that the research carried out in industrialized nations is fundamentally oriented towards solutions for their own needs and not those being faced by developing countries. This implies that existing technological solutions cannot always be applied efficiently by developing nations.

"Transfer of technology" is a widely-known term in the world today; but the extent to which underdeveloped countries obtain benefit from this technology depends on a series of factors that, if not interpreted correctly, could restrict the efficiency of such technology.

Consequently, the mechanisms for transferring technology must be clearly defined, because even though international organizations identify the programs and are determined to transfer the technology, the success of such programs is limited by socio-cultural, environmental or linguistic barriers. These obstacles impede the establishment of a sufficient and assured bridge of communication, capable of freely expediting the exchange of technology between giver and receiver.

Considering the foregoing, it is important that research programs and transfer of technology coming from international agencies be put into practice after critical areas

have been adequately identified and after a methodological base has been defined to cover the overall problem, on the basis of refined statistical information.

It is also important for countries receiving assistance to define their objectives clearly, and furthermore make sure they have an infrastructure of qualified human resources which permits them to assimilate, develop and efficiently apply such technology, always taking into consideration national interests.

It is not simply a matter of turning to international technical assistance for the mere benefit of the financing that comes with it; it is also necessary to determine what is to be expected from such assistance, and in what way it can contribute to strengthening social, economic and technological development in developing countries.

All of these factors must be taken into account when judging the efficiency of the aid lent by international agencies.

In the particular case of the Dominican Republic, among the international organizations which have given energy assistance to the country we find the Agency for International Development (AID), the Latin American Energy Organization (OLADE), the Inter-American Development Bank (IDB), the Organization of American States (OAS), the World Bank, the United Nations Development Program (UNDP), etc.; in addition to the governments of Germany, Italy, Spain, Canada, Mexico, Venezuela, etc.

Some of the most important energy projects developed in the country, with the assistance of international agencies and/or organizations, are presented below.

Among the projects carried out with the assistance of the Agency for International Development (AID), we find the following:

- National Energy Plan
- National Energy Balance
- Energy Information System

sources of energy into the World Energy Balance, are concentrated in industrialized countries.

The experience accumulated by such countries has allowed mankind to periodically increase the availability of different energy sources.

While it is true that certain advanced nations have managed, in many scientific areas, to approach maximum theoretical performance, it is likewise true that many developing nations are still on the threshold of technological development.

Therefore, we can only expect poor development of technologies for exploiting non-traditional energy sources in most underdeveloped countries.

It should be noted that the research carried out in industrialized nations is fundamentally oriented towards solutions for their own needs and not those being faced by developing countries. This implies that existing technological solutions cannot always be applied efficiently by developing nations.

"Transfer of technology" is a widely-known term in the world today; but the extent to which underdeveloped countries obtain benefit from this technology depends on a series of factors that, if not interpreted correctly, could restrict the efficiency of such technology.

Consequently, the mechanisms for transferring technology must be clearly defined, because even though international organizations identify the programs and are determined to transfer the technology, the success of such programs is limited by socio-cultural, environmental or linguistic barriers. These obstacles impede the establishment of a sufficient and assured bridge of communication, capable of freely expediting the exchange of technology between giver and receiver.

Considering the foregoing, it is important that research programs and transfer of technology coming from international agencies be put into practice after critical areas

have been adequately identified and after a methodological base has been defined to cover the overall problem, on the basis of refined statistical information.

It is also important for countries receiving assistance to define their objectives clearly, and furthermore make sure they have an infrastructure of qualified human resources which permits them to assimilate, develop and efficiently apply such technology, always taking into consideration national interests.

It is not simply a matter of turning to international technical assistance for the mere benefit of the financing that comes with it; it is also necessary to determine what is to be expected from such assistance, and in what way it can contribute to strengthening social, economic and technological development in developing countries.

All of these factors must be taken into account when judging the efficiency of the aid lent by international agencies.

In the particular case of the Dominican Republic, among the international organizations which have given energy assistance to the country we find the Agency for International Development (AID), the Latin American Energy Organization (OLADE), the Inter-American Development Bank (IDB), the Organization of American States (OAS), the World Bank, the United Nations Development Program (UNDP), etc.; in addition to the governments of Germany, Italy, Spain, Canada, Mexico, Venezuela, etc.

Some of the most important energy projects developed in the country, with the assistance of international agencies and/or organizations, are presented below.

Among the projects carried out with the assistance of the Agency for International Development (AID), we find the following:

- National Energy Plan
- National Energy Balance
- Energy Information System

- Human Resource Development Program
- Planning of Capital Investments in the Energy Sector
- Program of Small Hydropower Stations
- Program of Energy Conversion in the Industrial Sector
- Program To Develop Wood as Fuel
- Others

The Latin American Energy Organization (OLADE) has given aid to projects in the areas of biogas, geothermal energy, human resource training and pricing policies. This organization, through the Latin American Energy Co-operation Program, offers the country the opportunity to receive technical assistance in other priority areas within the field of energy.

The International Development Bank (IDB) has collaborated on a project for applying solar technology to the energy needs of the country and has financed hydroelectric projects. Likewise, this organization has contributed to human resource training and has been one of the major sources of funding in the field.

The Organization of American States (OAS) has assisted with the project to evaluate solar and wind energy sources in the country, and has collaborated in human resource training.

The World Bank has cooperated in financing projects geared to making the sugar industry more efficient, and also in hydroelectric projects. It has also aided in human resource training.

The German Government has lent assistance in the following energy projects and/or studies:

- Study on Alcohol Production in the Sugar Industry
- Human Resource Training
- Technical Assistance to the Dominican Power Corporation (CDE)

The Italian Government has aided in human resource training and also in a geothermal project.

The Spanish Government has collaborated in financing coal-based thermoelectric plants, in human resource training, and in hydroelectric projects.

Canada has also given aid in pre-feasibility studies for small hydropower stations.

It is worth mentioning that all of this aid has had a positive impact on the Dominican Republic, and the country currently finds itself in a better position to identify more concrete assistance and to orient itself in defining energy policies.

Need for Comparative Studies and Research in the Field of Energy Policy-Making To Be Carried out by, or with Assistance from, International Agencies

Short-range energy solutions have repercussions on those of medium and long range. Therefore, these solutions should be framed within general guidelines that form a coherent and realistic energy policy which responds to the needs and availability of national resources and to the international economic and energy situation.

The experience of the last decade, when fuel prices rose rapidly, made it necessary to define new energy policies aimed at reducing the impact these prices made on the national economy.

In most developing countries, there is no adequate system of statistical information that would permit the elaboration of regional and national energy balances for the sector, thus making it possible to cope effectively with the problems caused by the energy crisis of 1973.

In view of this and in order to successfully define an adequate, realistic energy policy, it is necessary to know beforehand the nature of energy supply and demand at the regional and subregional level; the potential energy resources native to the area; the availability of human, scientific, economic and technological resources of both national and international nature; as well as the features

of the international energy situation, especially the variables that affect the world's supply and demand of energy.

This is possible only through an adequate international framework offering the minimum technical and economic resources necessary to carry out the above-mentioned tasks.

Thus, in order to develop an appropriate energy policy, it is necessary to gather statistics on supply and demand, going back over the past so as to trace and re-analyze the present, as well as to project the future. Along this vein, statistical information plays a predominate role in the development of urban areas.

Any country or region having an efficient statistical system, plus the methodology for preparing national energy balances, is in a position to adequately outline programs and projects, taking into account not only its own parameters, but also those offering placement within a world context of inter-relationships.

Within the field of energy, these statements become significant, considering the scientific-technological demand for information systems which would allow an exchange of experience and knowledge among the various national and international institutions working in this field.

Countries possessing detailed knowledge of national and international aspects, as mentioned above, are capable of putting together an energy policy which has as fundamental objectives the following points:

- To decrease the dependency on foreign energy sources, by substituting imported oil with national resources in such a way as to diversify the energy supply.

- To rationally use energy resources in all areas of society.

- To improve production efficiency for the various forms of energy.

- To obtain an energy supply aimed at maintaining a self-sustained and balanced growth in the countries. Furthermore, to justly distribute energy, since the national energy policy must seek, as one of its goals, the adequate distribution of energy among the various economic activities as well as among the different regions, so as to attain harmonious, economic, geographically- and socially- balanced development.

- To keep up-to-date with quantifying the potential of national energy resources, in order to incorporate them into the national energy supply whenever possible.

- To reinforce the mechanisms of regional cooperation, in order to aid in identifying common problems that can be resolved by joining efforts.

- To strengthen scientific-technological infrastructure development in the field of energy.

- To develop on-going education and information programs for raising consciousness about the national and international energy situation; the strategic importance of energy resources in development planning; the need to conserve energy; and ways to cope with the resistance of people to changes not only in lifestyles but also in commercial and industrial activities, without affecting socio-economic development.

- To integrally develop the energy sector in absolute accordance with the strategies of socio-economic development in the country.

Taking this energy policy criteria into account, it is possible to identify specific joint studies which would help to define concrete energy policies.

The programs of technical-financial assistance coming from international agencies should be oriented towards the study of the aforementioned areas in such a way that developing countries take part in an area that is still relatively weak.

This assistance should be framed within a context that allows developing countries to strengthen their capacity for autonomous decision-making in an effort to overcome technical, economic, social and political barriers.

Attaining these objectives implies, among other things, the development of an industrial infrastructure for the energy sector, thus enabling developing countries to produce machinery and equipment for tapping natural resources.

Paper prepared for the ad hoc consultation meeting to improve international and bilateral support to Latin American countries in the field of policy-making within the context of economic development, organized by ECLA in Santiago, Chile, during April 18-20, 1983.

