

ENERGIA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS EN EL CARIBE DEL ESTE; DESAFIOS Y OPORTUNIDADES

EDUARDO ROJAS *

ABSTRACT

Based on a review of the energy situation in the countries of the Eastern Caribbean, Antigua, Dominica, Saint Lucia, Saint Vincent and Granada and in particular as it relates to the rural population and the urban poor, the author argues in favor of incorporating a spatial dimension to energy development planning and implementation. It is suggested that energy planning at the human settlement level is capable of incorporating the essentially local aspects of non conventional energy development, a pre-requisite for achieving a more self-reliant energy situation in the Eastern Caribbean. Facts and figures concerning the increasingly large burden that energy imports is representing for the development of these countries are reviewed side by side with data concerning non conventional energy development opportunities and problems. They constitute the background against which, the author substantiates his proposals.

Los crecientes problemas de balanza de pagos que enfrentan hoy la mayoría de los países del Caribe como consecuencia del alza de los precios del petróleo ha puesto el tema de la energía en el primer plano del debate político y técnico. Los problemas derivados de las importaciones de petróleo han constituido el principal foco de atención; de hecho, las políticas energéticas que se han formulado hasta ahora han puesto especial énfasis en el problema de ahorrar o substituir petróleo importado.

Un aspecto energético menos discutido pero de creciente importancia en el Caribe lo constituye el abastecimiento energético de la población rural y de los estratos más pobres de la población urbana. Dado que estos grupos de la población dependen fuertemente de fuentes de energía tradicionales (o "no comerciales"), sus requerimientos energéticos y patrones de consumo tienden a no ser totalmente considerados en los estudios, planes y proyectos de desarrollo sectorial.

* El autor agradece al Departamento de Desarrollo Regional de la Organización de los Estados Americanos la oportunidad de familiarizarse con los complejos problemas energéticos de los estados del Caribe del Este, a través de contratos de consultoría ejecutados en estos países en los últimos tres años. Este artículo está basado en los resultados obtenidos en una investigación que cuenta con financiamiento de la Dirección de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile. (DIUC).

Hasta ahora las acciones estatales que guardan relación con los problemas energéticos de la población rural y los pobres urbanos han estado centradas fundamentalmente en el desarrollo de fuentes no convencionales de energía capaces de sustituir petróleo importado, principalmente a nivel local; más aún, la mayoría de los proyectos hoy en ejecución se concentran en los aspectos tecnológicos del desarrollo de estas fuentes. Aunque esencial para el desarrollo de las fuentes no convencionales de energía, la tecnología por sí misma no puede resolver todo el problema; su uso debe formar parte integrante de un esfuerzo *más* amplio orientado a modificar las estructuras de consumo de energía de la población.

Este artículo revisará este ámbito de problemas para los países del Caribe del Este, los estados independientes de Antigua, Dominica, Granada, Santa Lucía y San Vicente ¹, y sugerirá caminos posibles de solución para estos problemas dentro del marco de referencia de la transición de un contexto de energía barata a un contexto de energía cara que están experimentando todos estos países.

1. LA TRAMPA ENERGÉTICA DEL DESARROLLO DE LOS PAÍSES DEL CARIBE DEL ESTE.

1.1. *La naturaleza dual del problema energético.*

En 1950, Lewis² recomendó la industrialización del Caribe de habla inglesa como estrategia para acelerar el proceso de modernización y desarrollo de estas pequeñas economías. Aunque con cierto retraso, los estados independientes del Caribe del Este se han sumado al proceso de promoción activa del desarrollo industrial característico de los países del Caribe anglófono. Como resultado de este esfuerzo, algunos países (Santa Lucía, Antigua) han logrado atraer industrias orientadas a mercados subregionales (cerveceras, fábricas de embalajes) e industrias intensivas en mano de obra orientadas a mercados extrarregionales (vestuario, ensamblaje de artículos electrónicos); otros países no han sido tan exitosos en atraer inversiones en manufactura y por consiguiente han mostrado un desarrollo industrial menor, basado fundamentalmente en mercados locales. Diversas exenciones tributarias e incentivos fiscales, conjuntamente con la provisión de infraestructura por parte del Estado (puertos, caminos, parques industriales) han sido los principales estímulos a la inversión usados en estos países.

La industria turística ha resultado ser extremadamente sensible a la combinación de: excelentes recursos naturales, ventajas locacionales y excepcionales

¹ Todos estos países fueron miembros de la Confederación de las Indias Occidentales y hasta hace poco eran estados asociados al Reino Unido. Dentro del Caribe de habla inglesa constituyen el grupo de los Países Menos Desarrollados en comparación con los de mayor desarrollo relativo (Jamaica, Barbados y Trinidad). Además de ser todos miembros del CARICOM, los países incluidos en el análisis están ligados por especiales vínculos políticos y económicos: la Autoridad Monetaria del Caribe del Este y la Organización de Estados del Caribe del Este. Finalmente, todos son islas con características geográficas, culturales y étnicas similares que aumentan su unidad por encima de una historia social y económica común.

² Lewis, A. W.; "The industrialization of the British West Indies", *Caribbean Economic Review*, may 1950.

incentivos a la inversión que se dan en estos países; como resultado, importantes inversiones privadas en desarrollo turístico se materializaron en Antigua, Granada y Santa Lucía a fines de la década de los 60 y comienzos de los 70.

El desarrollo turístico y manufacturero ha introducido un nuevo nivel de complejidad en las economías básicamente agrícolas de estos países. Este proceso ha generado fuertes incrementos en la demanda por energía; en particular de electricidad cuya producción en la actualidad consume una importante proporción del petróleo que importan los países que no tienen potencial hidroenergético (41% en Santa Lucía, 39% en Granada y 49% en Antigua) ³.

Las tendencias locacionales del turismo, de la industria manufacturera, de los servicios y el comercio son en general altamente sensibles a las externalidades generadas por el desarrollo anterior; en consecuencia, las nuevas oportunidades de empleo originadas en el desarrollo de los sectores modernos de la economía han surgido en estos países en forma espacialmente concentrada, normalmente en torno de la ciudad capital de cada una de estas islas-estado (Saint John's en Antigua, Roseau en Dominica, Saint George's en Granada, Castries en Santa Lucía y Kingstown en San Vicente). Con el pasar de los años, la dependencia de la población rural de los empleos y servicios provistos por estas ciudades ha aumentado, lo que, unido al mejoramiento de la red vial y al pequeño tamaño físico de estos países, ha redundado en fuertes incrementos de los viajes diarios rural-urbanos, tanto en vehículos particulares como de transporte público. Actualmente, el transporte es el mayor consumidor de petróleo en todos los países (37% del total de combustibles importados en Antigua, 41% en Dominica, 47% en Granada, 37% en Santa Lucía y 40% en San Vicente) ⁴.

TAMAÑO, POBLACION Y DENSIDAD POR PAISES, 1960, 1980 Y PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO 1980

País	Tamaño Km ² a	Población 1980 b	Densidad de Población Hab/Km ² c		PGB 1980 d U. S. \$
			1980	1960	
Antigua	280	76.138	272	196	1.400
Dominica	790	74.089	94	76	280
Granada	345	120.500 c	349	257	530
Santa Lucía	617	122.320	198	157	630
San Vicente	389	109.468	281	206	460

Fuente: a Blume, H. "The Caribbean Islands". Longman Group Ltd., London, 1968.

b World Bank, Economic Memoranda on corresponding countries, 1982.

c Estimación de población, Central Statistics Office, Government of Grenada, St. George's, 1979.

d World Bank, Economic Memoranda sobre los respectivos países.

³ Fuentes: Antigua: World Bank, "Economic Memoranda on Antigua and Barbuda", Report N° 3821, CRG, Washington D.C. April 1982. Granada: OLADE, "Energy Balances for Latin America, Quito, Organización Latinoamericana de Energía, 1981, Santa Lucía: CDB-CARICOM "Saint Lucia National Energy Assessment", Castries, 1982 (en publicación).

⁴ Fuentes: Antigua, Granada y Santa Lucía, ver nota N°3. Dominica: CDB-CARICOM, "Dominica National Energy Assessment"; Roseau 1982 (en ejecución). San Vicente: Shawinigan Hydro Quebec Ltd. "Pre-investment Study of Saint Vincent Electricity Services Ltd.", Report N° 1016-00 1-80. Kingstown. January 1980.

El patrón de consumo de petróleo generado por el proceso de desarrollo se ha superimpuesto a patrones tradicionales de consumo energético fuertemente dependientes en biomasa. El carbón y la leña han sido y son ampliamente usados en los hogares de todos los países del Caribe del Este, tanto en asentamientos rurales como urbanos. Más aún, este tipo de combustibles también es ampliamente usado por las agroindustrias tradicionales; "bagasse", como principal combustible de la industria azucarera (importante hasta hace poco en Antigua), y cáscaras de coco, usados ampliamente como combustible en la industria aceitera de todos ellos.

Las fuentes locales de energía primaria (leña y combustibles animal y vegetal) representan hoy el 18% del total de insumos energéticos en Granada⁵ y un 25% (estimado) en Santa Lucía⁶. Aunque no existe a la fecha información precisa, se sabe que la energía de biomasa juega un importante rol en Dominica y San Vicente. Tomando en cuenta que la población de los países en estudio es fuertemente rural y que la agricultura es aún la principal fuente de divisas y el principal empleador (sobre el 30% de la población económicamente activa como promedio)⁷ se puede apreciar el importante rol que juegan las fuentes tradicionales de energía en el abastecimiento energético de estos países.

Los antecedentes anteriores constituyen el trasfondo del problema energético dual que enfrentan hoy los países del Caribe del Este: por una parte la excesiva dependencia de energía basada en combustibles importados que muestran los sectores modernos de la economía y, por otra, la continua utilización de energía basada en biomasa por parte de los hogares rurales y urbanos de bajos ingresos y las agroindustrias.

1.2. *Energía y la crisis de balanza de pagos.*

Una fuerte dependencia en petróleo importado barato impulsó el desarrollo de los sectores modernos de las economías del Caribe del Este en los años 60 y 70; hoy esta misma dependencia *está* minando seriamente su potencial de desarrollo.

Tal es el caso del turismo, que se desarrolló sobre la base de un transporte aéreo relativamente barato, y de electricidad de bajo costo (para mantener elevados estándares de acondicionamiento ambiental y de servicios) y de la industria manufacturera que fue atraída en un contexto de bajos costos energéticos (particularmente electricidad) y de transporte. La crisis petrolera de principios de los 70 significó un serio golpe para el patrón de desarrollo seguido por los países bajo análisis y redujo fuertemente la velocidad de su crecimiento económico. Las alzas de precio del petróleo redujeron las ventajas relativas de estos países como destinos turísticos y localizaciones industriales (mayores costos de transporte y producción), redundando en una reduc-

⁵ OLADE. "Energy balances...", op, cit.

⁶ Sussman, M., "Saint Lucia energy situation and possible directions". OAS, Program of Regional Development. Castries. August 28, 1980 (no publicado).

⁷ La agricultura emplea el 9,8% de la población económicamente activa en Antigua, 23,4% en Dominica 33,1% en Granada, 43,6% en Santa Lucía y 29,0% en San Vicente. Fuente: World Bank, Economic Memoranda para Antigua, Dominica y Santa Lucía; informes Nos. 3821-GRG, abril 1982; 3824-DOM, mayo 1982; 3828-SLU, abril 1982, respectivamente. Granada y San Vicente; Chernick, 8., "The Commonwealth Caribbean", Baltimore, John Hopkins University Press, 1978.

ción de la tasa de generación de empleo en estos sectores y una reducción de sus efectos multiplicadores sobre la construcción, el transporte, comercio y servicios. Es así como en los últimos años se ha producido un aumento de los tradicionalmente altos niveles de desempleo y subempleo de la relativamente joven población económicamente activa de estos países. Más aún, el pago de las importaciones petroleras comenzó a consumir proporciones crecientes de divisas en todos los países, a pesar de notorias reducciones de consumo después de 1973. Por ejemplo, Santa Lucía ha estado gastando más del 20% del total de divisas generadas por las exportaciones en financiar sus importaciones petroleras en los últimos años (20,8% en 1977; 20,1% en 1978; 31,4% en 1979; 27, 0% en 1980), a pesar de haber estabilizado su consumo después de 1973, Dominica, que en 1976 usaba sólo el 12,6% de sus ganancias de exportación en combustibles, estaba usando 20,6% en 1981; lo mismo ha ocurrido en San Vicente que pasó de un 15,3% en 1976 a un 23,8% en 1980.

Granada es un buen ejemplo de la posible evolución de los problemas que las importaciones de petróleo están originando en la balanza de pagos de los países bajo análisis. Estos últimos años Granada ha usado una proporción relativamente alta de sus ingresos por exportaciones para pagar las importaciones de petróleo (4,5% en 1973, 11,6% en 1980) a pesar de una declinación en el volumen absoluto de importaciones (153.000 barriles de petróleo equivalente, b.o.e. en 1973; 142.000 b.o.e. en 1980, una reducción de 7%).

Las perspectivas futuras no son muy promisorias; incluso si el valor total de las exportaciones crece a una tasa anual de 6% (un escenario muy optimista en el contexto de la situación actual de comercio internacional), y si la cuenta energética del país crece a sólo un 15% por año, en 1985, más de la mitad (53%) de las divisas que obtendrá Granada por exportaciones deberán ser usadas para pagar las importaciones de combustibles. De continuar las tendencias actuales, antes del fin de siglo todas las divisas por Granada deberán ser usadas para comprar los combustibles demandados⁸. Estos antecedentes ilustran una situación común a todos estos países; las importaciones de petróleo están consumiendo cantidades crecientes de los escasos recursos financieros indispensables para el desarrollo socioeconómico.

2. PATRONES DE CONSUMO DE ENERGÍA EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS DEL CARIBE DEL ESTE.

2.1. *El limitado rol de la energía comercial.*

A pesar de que la demanda por energía comercial (básicamente electricidad y productos del petróleo) creció rápidamente en los años de rápido desarrollo de los sectores modernos de las economías del Caribe del Este, esta demanda creció en forma altamente concentrada tanto en lo económico como en lo espacial y social. Por una parte, la electricidad es fundamentalmente por ciertas actividades económicas (turismo, manufacturas y comercio) ubicadas en áreas muy específicas de los países; por otra parte el consumo de productos del petróleo (en usos distintos a la producción de electricidad) tam-

⁸ Gobierno de Granada, Ministerio de Finanzas y Planificación, "Sector Paper on Energy", St. George's, 1981 (mimeo).

bién se concentra en algunos usos, básicamente transporte y en particular por medio de vehículos particulares, en consecuencia, en los grupos de altos ingresos. En Santa Lucía más del 66% del total de energía se consume en tres sectores económicos: comercio (28.8%), turismo (22,3%) e industria (15,7%), todas actividades localizadas en o alrededor de las áreas urbanas (Castries y Vieux Fort), y que emplean sólo el 19,8% de la fuerza de trabajo. Del mismo modo, en Dominica, 45.0% de la electricidad se consume en estos mismos sectores en actividades concentradas en Roseau, las que representan el 17,9% del empleo.

La concentración espacial y social del consumo de energía comercial genera una distribución muy desigual de los beneficios que brinda este tipo de energía; este hecho se ilustra bien con el caso del transporte. En todos los países del Caribe del Este, el sector transporte consume la mayor proporción individual de combustibles importados (40% de toda la gasolina consumida en Dominica, 36% en Santa Lucía y porcentajes similares en los otros países); sin embargo, la propiedad de los automóviles (el mayor consumidor dentro del sector) está fuertemente concentrada en los grupos de altos ingresos.

En este caso la proporción más alta del consumo del más caro de los productos del petróleo importado se usa en beneficio de una pequeña proporción de la población (menos del 10% en promedio). A pesar de lo cruciales que sean las formas comerciales de energía para impulsar el desarrollo de los sectores modernos de la economía, los patrones altamente concentrados de su consumo (tanto en términos sociales, económicos como espaciales) hacen que éstas jueguen un rol relativamente limitado en términos de la mayoría de la población. Por ejemplo, los viajes regulares a la ciudad y el transporte de los productos agrícolas de exportación son los principales usos de energía comercial de la población rural; sin embargo, el volumen total de combustible consumido por el transporte público (incluido todo el transporte de productos agrícolas) es normalmente sólo un poco más de la mitad que el volumen de combustibles consumidos por el transporte privado.

El análisis de los patrones de consumo de los hogares provee evidencia adicional acerca del limitado rol que juega la energía comercial en los asentamientos humanos del Caribe del Este. En todos los países, sólo una fracción de los hogares usa electricidad en forma regular, a pesar de que la mayoría de los asentamientos humanos se encuentran servidos por la red eléctrica. En Santa Lucía prácticamente el 95% de los asentamientos está conectado a la red nacional de electricidad; sin embargo, sólo el 43,7% de los hogares de hecho consumen electricidad. En forma semejante en San Vicente, donde la red nacional de electricidad cubre el 90% de los asentamientos, sólo el 65% de los hogares usa electricidad.

Las cifras para Dominica y Granada son similares, 60% y 59 %de los hogares respectivamente. Más aún, la electricidad se usa fundamentalmente para iluminación y en forma secundaria para refrigeración y planchado. Esto se explica en los bajos ingresos monetarios de la mayoría de la población, los que, además de impedirles pagar por el consumo eléctrico, limitan fuertemente su capacidad de adquirir artefactos eléctricos⁹. Los otros combustibles comerciales usados

⁹ La electricidad es una forma de energía muy cara en la mayoría de los países del Caribe del Este. La producción termal de electricidad es muy ineficiente, la eficiencia de conversión máxima de diseño de una planta térmica de generación es de 35. Esto significa que sólo el 35% del contenido energético (BTU)

en los hogares son la parafina (fundamentalmente para iluminación y a veces para cocinar) y gas licuado (muy usado en las áreas urbanas por grupos de ingreso alto y medio). Un proceso de sustitución de gas y parafina por combustibles de biomasa ha ocurrido en los últimos años debido a las alzas de precios del petróleo.

2.2. *Asentamientos humanos basados en energía de biomasa.*

No sólo la población rural usa energía de biomasa en el Caribe del Este; la población urbana (particularmente los grupos de bajos ingresos) ha usado tradicionalmente carbón para cocinar y calentar agua. Además, el proceso de sustitución al que se hizo referencia en el párrafo anterior está aumentando el espectro de población que consume combustibles de biomasa en forma regular. En Granada más del 70% de los hogares usa carbón como parte de sus insumos energéticos y el 50% de ellos usa leña, fundamentalmente para hornear. En Santa Lucía es posible observar un patrón similar con sólo un 6% de los hogares que usan gas licuado para cocinar; la mayor parte de la población depende de combustibles de biomasa, ya sea solos o en combinación (13% sólo carbón, 35% de carbón y leña, 26% en carbón y gas licuado y 14% en los tres). Estas cifras son indicativas de los niveles relativamente altos de penetración de los combustibles basados en biomasa en el abastecimiento de las necesidades diarias de energía de los hogares en estos países. La excepción la constituye la población de Antigua, la que dados sus mayores niveles de ingreso relativos usa preferentemente hidrocarburos (gas licuado y parafina) y electricidad para satisfacer sus necesidades de energía.

Al discutir los patrones de consumo energético en comunidades rurales, es útil distinguir entre energía usada en actividades residenciales y energía usada en producción agrícola; en las áreas rurales la mayor parte de la energía es usada para satisfacer las necesidades de los hogares. Aunque los niveles de consumo individual (en términos de kilos de carbón equivalente) son relativamente bajos, éstos se obtienen mediante métodos muy ineficientes, requiriendo en consecuencia relativamente grandes cantidades de insumos ¹⁰. En contraste, la cantidad de energía usada en la producción agrícola es muy baja; se usa fuerza muscular prácticamente en todas las operaciones excepto transporte y embalaje de productos. Bajos niveles de consumo energético van normalmente asociados a bajos niveles de productividad. Este es el caso de la mayoría de los países del Caribe del Este donde la productividad agrícola es baja, incluso para productos de exportación. La cosecha promedio de las plantaciones de banano en las islas fluctúa entre 5 y 7 toneladas por acre, mientras que en América Central no son inusuales producciones de más de 12 toneladas ¹¹.

del petróleo consumido es convertido en electricidad, el 65% restante se pierde. Esto hace la electricidad muy cara; más aún, la eficiencia de conversión efectiva encontrada usualmente en estos países rara vez excede del 28%. Con la excepción de Dominica que actualmente genera el 90% del consumo total en plantas hidroeléctricas y de San Vicente que genera el 40%, toda la electricidad consumida en el Caribe del Este es producida por generadores a petróleo.

¹⁰ Según Foley, Van Buren; en Wionczek, M.; Foley G. y Van Buren, A. (comps). *"Energy in the Transition from Rural Subsistence"*, Boulder, Colorado; Westview Press, 1982 (capítulo 1), un consumo promedio de 1 metro cúbico de madera es muy común en muchas áreas de subsistencia en el mundo, incluso cuando las necesidades de calefacción no existen. Para una familia de seis miembros esto representa cerca de 3,6 toneladas de madera por año, o sea 10 kgs. por día.

¹¹ Es necesario tomar en cuenta otros factores que afectan la productividad para entender el significado preciso de estas cifras; el agotamiento del suelo juega un importante rol, pero la prevalescencia de métodos tradicionales de cultivo (no intensivos en energía) es también determinante.

2.3. *Producción y consumo de energía en los asentamientos humanos; tendencias y efectos.*

El análisis precedente documentó la existencia de dos ciclos energéticos diferentes operando en los asentamientos humanos del Caribe del Este. Uno que involucra el uso intensivo de combustibles importados por parte de los sectores modernos de la economía, el Ciclo Energético Comercial; el otro ciclo está constituido por el ampliamente difundido uso de combustibles locales para satisfacer las necesidades energéticas de los hogares de bajos ingresos en las áreas urbanas, de la población rural y de ciertas actividades agroindustriales, el Ciclo Energético Tradicional. El pequeño tamaño territorial de los países, la incorporación de los pequeños agricultores a la producción exportadora ¹² y el desarrollo de infraestructura energética (electrificación rural) han incrementado la interdependencia entre ambos ciclos en los últimos años, pero no hasta el punto de que una parte sustancial de los beneficios de las formas más modernas de energía lleguen a los grupos de bajos ingresos.

a) El ciclo de energía comercial.

Las cifras de consumo *per cápita* de energía comercial documentan la escasa penetración de estas formas de energía en la población de todos los países. Con la sola excepción de Antigua ¹³, los países del Caribe del Este muestran muy bajos niveles de consumo energético; Dominica, el más bajo, es superior sólo al de Haití (28 kgr c. e. *per cápita* en 1976), el más bajo de toda América.

PAISES DEL CARIBE DEL ESTE; CONSUMO PER CAPITA DE ENERGIA
COMERCIAL EN KILOGRAMOS DE CARBON EQUIVALENTE: 1970-76

Países	1970	1972	1973	1974	1975	1976	promedio
Antigua	3.830	3.270	3.379	2.833	2.423	2.438	3.028
Dominica	181	191	190	209	208	207	197
Granada	236	263	296	195	193	211	232
Santa Lucía	336	363	374	339	333	366	352
San Vicente	165	209	217	184	184	200	193

Fuente: Naciones Unidas: "World Energy Supplies 1971-1975 y 1972-1976". Nueva York, 1977 y 1978.

Los patrones de producción y consumo de energía difieren ampliamente entre los ciclos identificados tanto en estructura como en efectos. En el lado de la producción, la energía comercial es generada con base en combustibles im-

¹² Banana en Dominica y Santa Lucía; banana y arrurruz en San Vicente, banana, cocoa y nuez moscada en Granada.

¹³ Antigua, cuya economía está basada fundamentalmente en el turismo y la industria manufacturera de exportación, muestra el más alto nivel de consumo energético de los países bajo análisis y uno de los más altos del Caribe en general. Los insumos energéticos de Antigua son todos importados, aunque la reexportación de combustibles es un importante ítem de la estructura de consumo energético del país. En 1976 Antigua tenía el quinto nivel de consumo del Caribe después de las Antillas Holandesas, Bahamas, Trinidad y las Islas Caimán.

portados (con la excepción de San Vicente y Dominica que se abastecen parcialmente con hidroelectricidad), consumiendo grandes cantidades de divisas.

Desde el punto de vista del consumo, éste está fuertemente concentrado en ciertas actividades económicas y grupos sociales localizados en las áreas urbanas. Entre los muchos efectos negativos de esta situación vale la pena mencionar los siguientes:

- i) Obliga a distraer divisas de otros usos para pagar por el petróleo importado; el costo de oportunidad de estos recursos es alto en términos de desarrollo. El gasto en energía está hoy retardando el desarrollo de todos los sectores de la economía al reducir el monto de recursos disponibles para importar los bienes de capital, insumos y servicios demandados por el proceso de desarrollo.
- ii) Los problemas crónicos de balanza de pagos hacen a estos países extremadamente dependientes de formas especiales de financiamiento, créditos blandos, subsidios y cooperación internacional, reduciendo en consecuencia su autonomía decisional en materias de desarrollo.
- iii) El consumo concentrado de energía comercial por parte de los grupos de ingresos altos y medios y por parte de las actividades económicas modernas, agrega una nueva dimensión de desigualdad en la distribución de los beneficios del desarrollo.

En otras palabras, el ciclo energético comercial en el Caribe del Este tal como funciona hoy genera beneficios para unos pocos con costos pagados por la mayoría.

b) El ciclo energético tradicional.

El ciclo energético tradicional está basado en combustibles de biomasa; el carbón y la leña son indudablemente los combustibles de uso más difundido y de más larga tradición en el Caribe. El proceso de producción, combustibles es altamente descentralizado, llevándose a cabo en casi todas las comunidades rurales fundamentalmente para autoconsumo. En la actualidad carbón y leña son producidos con base en materias primas obtenidas de madera cortada para abrir nuevas tierras a la exportación agrícola (en Dominica y San Vicente); de la invasión de tierras fiscales y reservas forestales (en Santa Lucía y Granada) y de bosques privados (en Granada). El limitado acceso a la tierra agrícola de la mayoría de la población rural en todos estos países hace el uso (legal o ilegal) de los bosques estatales, la fuente más común de materias primas para la producción de carbón y leña ¹⁴.

¹⁴ Los datos de distribución de la tierra agrícola son muy reveladores. En Antigua los predios de menos de 10 hectáreas (há) constituyen el 99,1% de las explotaciones agrícolas, pero controlan solamente el 38,7% del total de tierra agrícola. En forma similar, en Santa Lucía los agricultores que controlan menos de 2 há constituyen el 82,0% de todas las explotaciones, y controlan sólo el 14,2% de la tierra, en circunstancias que agricultores con más de 80 há representan sólo el 0,6% de la población agrícola y controlan el 52,7% de la tierra. La situación en San Vicente no es muy diferente, 77,9% de todas las explotaciones agrícolas eran de menos de 2 há. en 1972/73 Y ocupaban solamente el 22,3% de la tierra, mientras que el 5% con más de 20 há ocupaba el 52% de la tierra. En Granada, 98,5% de los agricultores ocupaban predios de menos de 10 há, controlando el 48,9% del total de tierra bajo cultivo, en el otro extremo agricultores con más de 20 há representaban sólo el 0,9% de los agricultores, pero controlaban más del 45,3% de toda la tierra. Finalmente, en Dominica las explotaciones de menos de 2 há constituían el 69,0% del total, pero tenían sólo el 11,0% de la tierra, mientras que los predios mayores (más de 40 há.) representaban sólo el 1,0% de las explotaciones y controlaban el 56,0% de la tierra, Ver: Weir's Agricultural Consulting Services: *"Small farming in the less developed countries of the Commonwealth Caribbean"*, Barbados, Caribbean Development Bank, 1980,

La tala indiscriminada de bosques a que conducen las modalidades actuales de producción de estos combustibles tiene serias repercusiones sobre el delicado balance ecológico de estas islas fundamentalmente volcánicas. La pérdida de la cubierta vegetal permanente reduce la capacidad de infiltración de agua e incrementa la escorrentía; estos procesos redundan en fuertes fluctuaciones en la disponibilidad de agua en ríos y vertientes y en graves procesos erosivos de las pendientes más pronunciadas como resultado de las lluvias intensas y concentradas. La erosión acelera el proceso de sedimentación de ríos y bahías, el cual destruye gradualmente ecosistemas marinos y reduce la vida útil de las infraestructuras de regulación de agua ¹⁵. Finalmente, estos procesos tienen impactos negativos sobre el desarrollo agrícola al reducir la disponibilidad de agua para irrigación e incrementar la erosión del suelo. Más aún, los procesos de sedimentación y destrucción de las reservas forestales reducen la belleza escénica y destruyen el hábitat de muchas formas de vida silvestre. En suma, la producción y consumo de combustibles basados en biomasa en los países bajo análisis están consumiendo grandes cantidades de recursos naturales y generando problemas de conservación para otros, tierras agrícolas, disponibilidad de aguas, belleza escénica y vida silvestre, entre los más significativos.

Los patrones actuales de producción y consumo de energía presentan problemas particularmente complejos en el Caribe del Este, a tiempo que el ciclo energético comercial está consumiendo los recursos necesarios para el desarrollo futuro, el ciclo energético tradicional está dañando los recursos naturales en los cuales puede basarse un desarrollo futuro más independiente para estos países.

3. PERSPECTIVAS ENERGÉTICAS PARA EL DESARROLLO DE LOS PAÍSES DEL CARIBE DEL ESTE; IMPLICACIONES DE POLÍTICA.

3.1. *¿Sociedades intensivas en energía?*

El subdesarrollo dependiente de los países del Caribe del Este está en el origen de los problemas documentados en las secciones anteriores. Las características estructurales de este tipo de subdesarrollo (la coexistencia de unas pocas actividades económicas dinámicas orientadas al exterior en cuanto a propiedad, administración y mercados, junto a sectores domésticos atrasados incapaces de generar empleo de productividad adecuada para la mayoría de la población) se ven agravadas en estos países por circunstancias históricas y geográficas. Este es el caso, por ejemplo, de la agricultura, actividad que tiene efectos importantes sobre la estructura de asentamientos humanos.

Los países del Caribe del Este fueron incorporados a la economía internacional en los siglos XVI y XVII como proveedores de productos tropicales para Inglaterra y Francia. La reducida diversificación agrícola que permiten las condiciones ecológicas imperantes fue muy tempranamente impedida por los intereses económicos metropolitanos que obligaron a estos territorios a especializarse en el monocultivo de la caña de azúcar mediante grandes propiedades

¹⁵ Este problema es particularmente significativo en países con potencial hidroeléctrico (Dominica, San Vicente y Granada), cuya plena utilización depende de la preservación y conservación de las cuencas donde se concentra este potencial.

operadas con mano de obra esclava¹⁶. En términos de la actual estructura de asentamientos rurales (caracterizada por un reducido número de grandes predios agrícolas y una gran cantidad de minifundistas) la historia económica explica la consolidación de las grandes explotaciones en las tierras ricas de los valles, y la historia social ayuda a explicar el establecimiento de importantes contingentes minifundistas en las tierras marginales. En efecto, después de la emancipación una proporción importante de la población se asentó en la periferia de los grandes predios y desarrolló una agricultura de subsistencia, paralelamente a continuar como trabajadores asalariados¹⁷. La incapacidad estructural de la agricultura para incrementar la productividad se explica en gran medida por la desigual distribución de la tierra heredada por estos países. Este factor, además de bloquear el acceso a tierras de mayor productividad a la mayoría de la población, desincentiva el cultivo intensivo y la incorporación de prácticas de conservación del suelo. En consecuencia, en la actualidad más del 30% de su población debe depender de una agricultura de exportación basada en monocultivos que son cada vez menos competitivos en los mercados internacionales o en agricultura de subsistencia como parte de estrategias de sobrevivencia basadas en múltiple empleo, en un contexto de productividad decreciente.

El acceso a tierras productivas para un mayor número de agricultores, la diversificación de la producción y el uso más intensivo de la tierra son algunas de las condiciones más esenciales para fomentar el desarrollo agrícola en estos países. La diversificación requiere entre otras cosas del mejoramiento de mercados, el desarrollo tecnológico y del desarrollo de agroindustrias, todas actividades que incrementarán la demanda rural por energía; a su vez, el aumento de la productividad implica masificar el uso de fertilizantes, la mecanización agrícola y el mayor procesamiento local de productos, en suma, de mayores consumos de energía. Dados los avances tecnológicos actuales, este proceso redundará en fuertes incrementos en la demanda de energía que, de basarse en productos del petróleo, tendería a incrementar los ya negativos efectos de este rubro en la balanza de pagos.

El caso del desarrollo agrícola es sólo un ejemplo de la mayor demanda energética que significa el proceso de desarrollo en el contexto del estilo de desarrollo seguido por el Caribe hasta hoy. El mejoramiento generalizado de los niveles de vida de la población generará indudablemente demandas energéticas que en las actuales circunstancias es posible que no se puedan abastecer. Se ha estimado que un insumo promedio de energía de 1.300 kilogramos de carbón equivalente *per cápita* anual es necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población en los países en desarrollo¹⁸.

Si este es el caso, todos los países del Caribe del Este, con la sola excepción de Antigua, deberán multiplicar varias veces sus volúmenes de consumo *per cápita* de energía de 1976 para satisfacer los niveles requeridos.

¹⁶ Williams, E. *"From Columbus to Castro; the history of the Caribben 1492-1969"*, Londres, André Deutsch, 1971.

¹⁷ Ver nota N° 15.

¹⁸ Palmedo, P. F.; Nathans, R.; Breardsworth, E.; Hale, S.; *"Energy needs, uses and resources in developing countries"*. New York, Upton, 1978, citado por Del Valle, A. "Los nuevos problemas de la planificación energética en la América Latina", en Sunkel, O., y Gligo, N. (comp.), *"Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina"*, México, Fondo de Cultura Económica, 1980, págs. 340-355.

INCREMENTOS DE CONSUMO DE ENERGIA PER CAPITA A PARTIR DE NIVELES DE 1976 PARA SATISFACER NECESIDADES BASICAS (1.300 K.C.E./CAPITA) ¹

<i>Países</i>	1976 ²	Kg.c.e/capita necesarias	% incremento
Antigua	2.438	—	—
Dominica	207	1.093	528
Granada	211	1.089	516
Santa Lucía	366	937	256
San Vicente	200	1.100	550

Fuentes: 1 Palmedo, P., et al. "Energy needs, uses and resources in the developing countries", Upton, New York, 1976.

2 Naciones Unidas "World Energy Supplies 1971-1975 y 1972-1976", New York, 1977 y 1978.

Si esta energía debe obtenerse del petróleo, como es el caso hoy, las importaciones de combustibles deberán crecer varias veces en relación a niveles actuales, requiriendo de recursos financieros que bien pueden no estar disponibles o tener usos alternativos socialmente más rentables. Para cubrir estas necesidades de divisas deberían ocurrir crecimientos más proporcionales de las exportaciones agrícolas, dados los crecientemente desfavorables términos de intercambio de las exportaciones tradicionales del Caribe en relación al petróleo.

INDICE DE PRECIOS MARZO 1981 Y CANTIDAD DE PETROLEO ADQUIRIDO CON 1 TONELADA DE PRODUCTOS SELECCIONADOS DEL CARIBE EN 1975 Y 1981

<i>Producto</i>	<i>Indice de precios (1975 = 100)</i>			<i>Barriles de petróleo adquiridos con 1 tonelada de cada producto</i>	
	<i>US\$</i>	<i>Sufr.</i>	<i>Yen</i>	1975	1981
Cocoa	116.60	86.82	81.93	147.7	60.2
Café	166.65	124.10	117.10	147.5	82.4
Azúcar	107.36	79.95	75.48	41.9	15.1
Algodón	140.36	104.52	98.62	119.0	56.1

Fuente: Revista *South*, abril-mayo 1981.

En consecuencia, el abastecimiento energético mediante "convencionales" impondrá severas restricciones al desarrollo de los países del Caribe del Este, si es que se continúan los patrones actuales de producción y consumo de energía. Sin embargo, el desarrollo es una condición esencial para la sobrevivencia de estas sociedades, luego este desarrollo, para ser viable, no deberá ser muy demandante de energía de fuentes convencionales, más bien deberá depender de un conjunto racionalmente administrado de fuentes energéticas locales, nuevas fuentes de energía no convencional y de patrones de producción y consumo de energía menos demandantes de combustibles importados.

3.2. *Desarrollo energético realista, la necesidad de una visión integradora.*

Al discutir las opciones de desarrollo energético para los países del Caribe del Este, se debe aceptar desde el inicio que la autosuficiencia energética no es ni posible ni deseable. No es posible, dada la carencia de fuentes de energía suficientes, tanto en diversidad como en cantidad, como para satisfacer las necesidades energéticas de estos países considerando los niveles tecnológicos actuales y los previsibles incluso a largo plazo. No es deseable, dado que su logro en las presentes circunstancias tecnológicas representaría una importante caída en los estándares de vida de la población; éstos, aunque bajos, dependen aún fuertemente de actividades consumidoras de energía importada (por ejemplo el transporte).

En el contexto de las restricciones que impone esta situación, la planificación del desarrollo energético deberá ser capaz de compatibilizar las demandas futuras de energía con la disponibilidad local de fuentes energéticas y recursos financieros para importar combustibles. Dado que no existe una solución capaz de retrotraer la situación energética de los países del Caribe del Este a la época del petróleo barato, las metas de desarrollo energético deberán orientarse a conseguir una estructura de demanda y producción energética capaz de usar eficientemente los recursos disponibles con miras a lograr los niveles más altos posibles de autonomía. El desarrollo de un conjunto bien balanceado de fuentes energéticas, usadas a su eficiencia máxima dentro de sus usos socialmente más beneficiosos constituye el eje de una solución de largo plazo. La implementación de este objetivo; requiere de: i) en el ciclo energético comercial, superar los patrones derrochadores de consumo energético originados en el petróleo barato; ii) en el ciclo energético tradicional, el uso integrado de todas las fuentes energéticas locales, además, iii) la interacción entre ambos ciclos debe asegurar la participación coordinada de fuentes pertenecientes a ambos ciclos de modo de maximizar el bienestar de la población en el contexto de los recursos disponibles en cada país y, finalmente, iv) la transición desde los patrones actuales de producción y consumo energético a la situación esbozada en los párrafos anteriores requiere asegurar la viabilidad de la estructura social en todo momento, objetivo que debe incorporarse a las propuestas de cambio.

La formulación de políticas de desarrollo energético en el Caribe del Este es, por lo tanto, un ejercicio complejo que involucra la definición de acciones factibles en las cuatro dimensiones planteadas en el párrafo anterior. Más aún, el logro del nivel máximo posible de autonomía en materias energéticas en cada país requiere enmarcarse dentro de las restricciones impuestas por los recursos naturales y financieros disponibles para satisfacer las demandas energéticas del proceso de desarrollo. En consecuencia, existe una directa relación entre las opciones de desarrollo energético y las opciones globales de desarrollo de cada uno de los países. Esto significa que las oportunidades de desarrollo que surjan en el campo de la energía deben evaluarse a la luz de los escenarios posibles de demanda energética futura; consecuentemente, las opciones de desarrollo socioeconómico deben ser analizadas en el contexto de sus requerimientos energéticos. La convergencia de ambos procesos ciertamente traerá beneficios de largo plazo a estos países, en particular en términos de una mayor estabilidad del proceso de desarrollo y de mejores oportunidades de desarrollo sostenido.

3.3. *Políticas integradas de desarrollo energético; problemas y opciones.*

La implementación de un desarrollo energético en un contexto tan complejo como el descrito no es tarea fácil; requiere de introducir cambios no sólo en los patrones actuales de consumo y las formas depredadoras de producción energética mediante fuentes locales, sino que también de cambios en los patrones de desarrollo socioeconómico y en la estructura de asentamientos humanos. Una breve revisión de algunos ejemplos en relación a las cuatro dimensiones de las políticas energéticas enunciadas en la sección anterior es suficiente para ilustrar la amplitud de los problemas a enfrentar. Estos ejemplos han sido seleccionados en función de su importancia como determinantes de los patrones actuales de uso de energía.

a) Reestructuración de los patrones de consumo de energía comercial.

En esta dimensión de política energética, el principal problema a enfrentar lo constituye el conflicto entre la necesidad de solucionarse a corto plazo a los crecientes problemas de balanza de pago y el tiempo necesario para introducir cambios significativos en los factores que generan los desequilibrios actuales. Este problema queda bien ilustrado por la discusión de las soluciones posibles a los altos niveles de consumo de electricidad en acondicionamiento ambiental en la industria turística, el comercio y las actividades residenciales y por el caso del alto consumo de combustibles en transporte. Estos son los mayores consumidores de combustibles importados en todos los países.

Es posible reducir fuertemente los niveles globales de consumo eléctrico reduciendo la demanda por acondicionamiento de aire en todos los niveles. El diseño y ubicación de los edificios, de modo de aprovechar los vientos predominantes, puede eliminar o reducir fuertemente la necesidad de aire acondicionado eléctrico en la mayoría de las localizaciones (el principal consumidor de electricidad en todos los países). Sin embargo, para implementarlo es necesario introducir importantes modificaciones en el acervo de edificios, un proceso que sólo puede ocurrir en el largo plazo. En el corto plazo, la introducción de mecanismos que faciliten el ahorro de energía y las reducciones en los estándares de acondicionamiento de aire representan pasos necesarios pero no suficientes.

En el caso del transporte (el mayor consumidor de combustibles importados) ciertos ahorros de energía pueden lograrse fomentando el uso del transporte público y reduciendo el tamaño de los vehículos que se importen. Sin embargo, los altos niveles actuales de consumo de energía en el sector tienen su origen en el uso extensivo de transporte privado, una forma de consumo cara y dilapidadora, pero difícil de modificar a corto plazo. Esta se origina en la distribución espacial relativamente dispersa de la población y la concentración locacional de las actividades económicas, un problema solucionable sólo en el largo plazo. Sería necesario una descentralización controlada de todo tipo de actividades, solución que requiere de programas gubernamentales de largo plazo orientados a densificar racionalmente áreas residenciales mediante políticas habitacionales activas y de la promoción de un proceso de descentralización de actividades económicas. Las políticas energéticas de todos los países del Caribe del Este se han concentrado en promover el ahorro de combustibles importados a través de medidas del tipo descrito para el corto plazo, opción que tiene un campo de aplicación limitado, ciertamente menor

que lo requerido para asegurar la estabilidad de largo plazo del proceso de desarrollo. Resolver los problemas generados por los patrones actuales de consumo en el ciclo energético comercial requiere cambios estructurales de largo plazo, pero cuya implementación debe iniciarse a corto plazo para obtener resultados a tiempo. Como en los ejemplos analizados, estos cambios generalmente guardan relación con modificaciones de la estructura espacial de los asentamientos humanos.

b) El uso integrado de fuentes locales de energía.

Una mayor participación de las fuentes locales en el abastecimiento de las necesidades energéticas de los países es una condición esencial para el logro de un grado mayor de autonomía. La formulación de políticas energéticas enfrenta dos tipos de problemas principales en relación a esta opción; primero, las dificultades de integrar a toda la población a los beneficios de usar fuentes locales en el ciclo energético comercial (una de las opciones para sustituir combustibles importados) y, segundo, la existencia de restricciones estructurales para racionalizar los patrones de producción y consumo de energía tradicional, un requisito para aumentar su contribución a la satisfacción de las necesidades energéticas. Ejemplos del primero de estos problemas existen en los países que se encuentran desarrollando su potencial hidroeléctrico y del segundo en las dificultades que surgen para racionalizar la producción y el consumo de combustibles basados en biomasa.

Dominica y San Vicente se encuentran desarrollando hidroelectricidad como una fuente autónoma y barata de energía; Granada también está evaluando el potencial hidroeléctrico de algunas cuencas con propósitos similares. La experiencia de Dominica muestra que no existen problemas tecnológicos para el desarrollo de centrales hidroeléctricas capaces de abastecer la red nacional de electricidad ni para desarrollar microcentrales destinadas al abastecimiento de comunidades aisladas. La dificultad mayor surge del bajo nivel de adopción de la electricidad como fuente habitual de energía en la mayoría de los hogares, un requisito para lograr un impacto significativo de esta forma de energía en el patrón nacional de consumo de energía. El desarrollo integrado de la agricultura es una de las condiciones necesarias para incrementar los niveles de uso de electricidad en los asentamientos rurales; incrementos en los niveles salariales de los pobres urbanos es la condición correspondiente en las áreas urbanas. Este no es más que un ejemplo del hecho de que la difusión de formas más eficientes de energía ocurre solamente como parte del proceso global de desarrollo de la sociedad. Este caso ilustra la dependencia que existe entre la consolidación de logros específicos en el desarrollo energético y los desarrollos complementarios en la estructura socioeconómica.

La racionalización de los patrones actuales de consumo y producción de combustibles basados en biomasa es no sólo un requisito para un desarrollo energético más autónomo, sino que además una necesidad para la protección de los recursos naturales. La introducción a gran escala de cocinas y hornos de producción de carbón más eficientes (un proceso en desarrollo en todos los países), es una política de corto plazo que sin duda incrementará la eficiencia en el consumo y producción de este tipo de combustibles, redundando a la larga en una reducción de la presión sobre los recursos naturales, pero en ningún caso constituye una solución definitiva. Para que los combustibles basados en biomasa puedan jugar un rol permanente en aumentar la autonomía ener-

gética de estos países, se requiere modificar completamente las estructuras de producción.

La producción de carbón con base en los bosques nativos no puede continuar indefinidamente, más aún en algunos países pueden agotarse las disponibilidades de materia prima a mediano plazo. La introducción de plantaciones para energía es contemplada como una solución que, en ciertos casos, puede constituir una fuente renovable de energía capaz de abastecer una proporción de la demanda a nivel local. Las proporciones que se han hecho contemplan el manejo comunitario de una cierta cantidad de tierra dedicada a plantaciones forestales destinadas a la producción de carbón y leña a ser usada por la población del asentamiento humano correspondiente. Reconociendo el hecho de que este tipo de combustibles puede abastecer solamente una parte de los requerimientos energéticos de la comunidad y si es administrado en forma apropiada, puede llegar a jugar un rol importante como uno de los componentes de una política energética orientada a incrementar los niveles de autonomía. La principal restricción la constituye el acceso efectivo de la comunidad a las tierras necesarias. El pequeño tamaño de las propiedades agrícolas que controla la mayoría de la población rural en la actualidad ¹⁹ hacen esta solución no viable a no ser que se introduzcan cambios en la estructura actual de distribución de la tierra agrícola ²⁰. Se requieren además cambios en ciertas formas de organización social para posibilitar el manejo comunitario de la tierra, una condición necesaria para generar las economías de escala esenciales para viabilizar la producción. Este ejemplo ilustra algunos de los problemas estructurales que pueden retardar y eventualmente imposibilitar la implementación de soluciones innovativas a los problemas energéticos, reduciendo, de esta manera, la capacidad de la política energética para alcanzar metas específicas de autonomía.

c) Integración de fuentes energéticas.

Conseguir una situación energética estable a largo plazo en el Caribe del Este requiere el desarrollo y uso coordinado de una variedad de fuentes de energía según las estructuras de demanda y disponibilidad local de energía. Entre las fuentes energéticas a considerar se cuentan; combustibles importados para el transporte (en todos los países) y para la generación de electricidad (Antigua, Santa Lucía y Granada); hidroelectricidad (en Dominica, San Vicente y Granada); electricidad geotérmica (en Santa Lucía); combustibles de biomasa, carbón y leña (en Dominica, Granada y en menor medida en Santa Lucía y San Vicente), residuos agrícolas para biogás, (en Granada y Santa Lucía); generadores eléctricos a base de energía eólica y calentadores y secadores solares (en todos los países). La política energética deberá ser capaz de

¹⁹ Ver nota N° 15,

²⁰ Incluso en las densamente pobladas islas del Caribe no existe evidencia de carencias estructurales para la producción racional de carbón y leña cuando se usan como uno de las componentes de los insumos energéticos de los hogares. Foley y van Buren, "Energy in the Transition...", op. cit., indican que en los trópicos 1 há de tierra puede producir hasta 12 toneladas de madera al año como recurso renovable. Dados niveles de consumo de entre 3 y 5 toneladas por año por familia de seis personas para abastecer las necesidades de cocinar y calentar agua, 1 há. de bosques puede abastecer las necesidades de dos familias al menos (hasta 12 personas). Considerando el caso de Santa Lucía donde más del 20% de la tierra es marginal para cultivos, apta solamente para forestación (más de 12.000 há), existe potencial para abastecer de combustibles a 24.000 familias (144.000 personas, aproximadamente la población del país proyectada para 1990). En consecuencia, en principio, parece haber campo suficiente, en términos de recursos, para desarrollar en Santa Lucía proyectos de bosques para energía. La situación en otros países puede no diferir en forma significativa de la reseñada para Santa Lucía.

promover los usos más eficientes de cada tipo de energía en cada circunstancia en el contexto del interés de la comunidad. Dos niveles de problemas son importantes de considerar: el balance energético a nivel nacional que debe orientarse a asegurar la estabilidad de largo plazo del proceso de desarrollo y el desarrollo energético a nivel de los distintos asentamientos humanos, centrado en asegurar la utilización integrada de todas las fuentes locales de energía disponibles. Una discusión sobre las actividades actuales de formulación de políticas energéticas en los países bajo análisis es ilustrativa de los problemas que es dable encontrar al intentar integrar las diferentes fuentes en función de incrementar la autonomía energética.

Todos los países del Caribe del Este están actualmente desarrollando alguna forma de planificación energética. Se están preparando evaluaciones de la situación energética en Antigua, Dominica y Santa Lucía, y su ejecución está siendo considerada para San Vicente ²¹; en 1980 OLADE realizó un balance energético para Granada como parte de un proyecto que cubrió todos los países miembros de esa organización ²². Estos estudios proveen información básica respecto a los patrones actuales de consumo energético y sus perspectivas y elaboran escenarios de Mediano plazo sobre posibles estructuras de consumo y producción de modo de dar un fundamento a la formulación de políticas energéticas.

Dos son las características principales del proceso actual de formulación de políticas. Por una parte, la fuerte preocupación de todos los países por los problemas de balanza de pago y, por otra, las actividades actualmente en ejecución en relación al desarrollo de fuentes energéticas no convencionales tienden a concentrarse solamente en la puesta a prueba de tecnologías o en la evaluación del potencial disponible de fuentes no convencionales capaces de sustituir consumos actuales de petróleo o electricidad ²³. La ausencia de información y de análisis detallados sobre las relaciones espaciales que se dan entre la disponibilidad de fuentes no convencionales de energía y patrones de demanda localizados (elementos claves para identificar modelos de integración de fuentes energéticas) ha impedido la formulación de políticas integradas de energía capaces de inducir niveles altos de autonomía energética en cada uno los diferentes tipos de asentamientos humanos. El logro de un alto nivel de autonomía a escala nacional descansa en estos niveles de autonomía de los asentamientos humanos, dado el marcado carácter local de las fuentes energéticas no convencionales ²⁴.

d) Planificación para la transición.

La complejidad de las diferentes perspectivas temporales involucradas en la planificación para una transición, la cual será a la vez cultural y tecnológica,

²¹ La Secretaría Ejecutiva de la Comunidad Económica del Caribe (CARICOM) está ejecutando estas evaluaciones con fondos entregados por el Banco de Desarrollo del Caribe (CDB) como parte del Proyecto "Sistemas Alternativos de Energía para el Caribe" de la Agencia Internacional de Desarrollo del Gobierno de los Estados Unidos.

²² Ver OLADE, "Energy Balances. . .", op. cit.

²³ Este es el caso de una gran mayoría de los proyectos que están siendo ejecutados en los países bajo estudio como parte del CDB-USAID "Proyecto de Sistemas Alternativos de Energía para el Caribe".

²⁴ Recientemente el Departamento de Desarrollo Regional de la Organización de Estados Americanos inició actividades de cooperación técnica en este campo mediante el proyecto "Energy and Minor Human Settlements, Caribbean", que incluye a Dominica, Granada, Santa Lucía y San Vicente entre otros países del Caribe.

es el principal problema a enfrentar en la formulación de políticas energéticas de corto plazo en el Caribe del Este. Es necesario compatibilizar desde un principio las urgentes demandas por acciones de corto plazo capaces de resolver los problemas de balanza de pago con los cambios estructurales necesarios para remover las causas últimas de estos problemas, si es que se pretende enfrentar los problemas de largo plazo. Deben diseñarse acciones específicas destinadas a conservar combustibles importados e implementarse en paralelo con la puesta en práctica de políticas destinadas a desarrollar nuevas fuentes de energía y a transformar los patrones de consumo.

Las presiones para resolver los problemas de corto plazo normalmente relegan a un segundo plano la solución de problemas de largo plazo y consumen una gran parte de la capacidad de planificación e implementación de los gobiernos. De este modo, la planificación de largo plazo tiende a ser más la excepción que la norma en la mayoría de los países en desarrollo. En este contexto es aún más difícil implementar coordinadamente conjuntos complejos de acciones y políticas de corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, sin una acción coordinada del gobierno, no es posible lograr una transición fluida desde la situación actual a una estructura estable de demanda y abastecimiento de energía en los países del Caribe del Este.

La naturaleza dual de la estructura energética de estos países puede ayudar a resolver en parte el problema. Las presiones de corto plazo por soluciones están surgiendo básicamente al interior del ciclo energético comercial dada la urgencia de los problemas de balanza de pago (esto no significa que los daños ecológicos generados por los patrones de producción de energía al interior del ciclo energético tradicional sean menos urgentes, sólo que al ser menos evidentes conciertan menos atención); más aún, es posible progresar en forma importante en resolver los problemas anteriores centrando todo el esfuerzo de implementación de los países en este tipo de acciones. Paralelamente es posible progresar en la planificación del desarrollo del ciclo energético tradicional para iniciar la implementación apenas se reduzca la presión de los problemas de muy corto plazo generados en el ciclo energético comercial. Esto permitirá a muy corto plazo iniciar acciones de desarrollo de fuentes energéticas no convencionales, las que gradualmente podrán concentrar proporciones crecientes de la capacidad de implementación de estos gobiernos. Esta estrategia requiere superar lo antes posible el nivel de prueba de tecnologías y de evaluación de recursos en que se encuentra la planificación de fuentes no convencionales de energía, para iniciar el diseño de "modelos de combinación de fuentes energéticas" por tipos de asentamientos humanos; desde ese punto será posible definir metas de integración y sustitución energética a niveles local y nacional para diferentes escalas temporales y la definición de proyectos y acciones para estos modelos. La implementación de estas acciones puede realizarse paralelamente a las correspondientes al ciclo energético comercial bajo la forma de un programa integrado de desarrollo energético. Finalmente, la coordinación con la planificación del desarrollo socioeconómico nacional se logra a través de la definición de estos modelos de combinación de fuentes energéticas, los que deberán ser consistentes con las fases de desarrollo definidas por la planificación nacional. El marcado carácter local de estos modelos y el rol que juegan factores espaciales en la definición y solución de esta problemática, hacen revalorizar la planificación espacial como una de las dimensiones de la planificación energética.

4. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS, UNA NECESIDAD DE LA TRANSICIÓN HACIA SOCIEDADES MÁS AUTÓNOMAS EN LO ENERGÉTICO EN EL CARIBE DEL ESTE.

No es por casualidad que la mayoría de los problemas de formulación de políticas en relación a energía en el Caribe del Este guardan relación muy directa con componentes espaciales del proceso de desarrollo. Los países, en general, han demostrado escasa conciencia sobre las implicaciones que para el consumo de energía tiene la configuración espacial que adopte la estructura de asentamientos humanos. Esta circunstancia tiene su explicación en la baja incidencia de la energía en la estructura de costos de los proyectos capaces de afectar estas estructuras, situación que prevaleció hasta mediados de la década del 70. Los incrementos de precio de los combustibles y su escasez relativa han creado conciencia sobre las múltiples dimensiones del desarrollo energético, en este caso la dimensión espacial, y han centrado la atención en fuentes energéticas locales, también un fenómeno espacialmente determinado.

Los países del Caribe del Este que aprovecharon las oportunidades que surgían de la energía barata mientras esta situación prevaleció, hoy enfrentan las consecuencias de las estructuras económicas y espaciales intensivas en el uso de energía que heredaron. Entre los principales efectos negativos de la situación actual se cuentan: fuertes crecimientos en los costos de operación; drenaje de recursos financieros que en otras circunstancias se usarían para acelerar el proceso de desarrollo socioeconómico; marginación de importantes grupos sociales de los beneficios de las formas comerciales de energía debido a los altos precios y aceleración del daño ecológico causado por el uso mas intensivo de combustibles basados en biomasa. Dar solución permanente a estos problemas no sólo es responsabilidad de una política energética, sino que además debe ser preocupación de todas las esferas de acción gubernamental en desarrollo socioeconómico. En la sección 3.3. se revisaron varios ejemplos del tipo de cambios en las estructuras socioeconómica y espacial que se requieren para enfrentar los más urgentes problemas energéticos. Ellos guardan relación, por una parte, con los patrones de consumo de energía, las tecnologías y la configuración espacial de los asentamientos humanos, por otra, con la utilización racional de fuentes locales de energía como parte de una combinación balanceada y socialmente óptima de tipos de fuentes y energía.

Tal como se documentara en las secciones anteriores, la modificación de los patrones de consumo de energía en el Caribe del Este requieren la reorganización de varias estructuras sociales, siendo una de las principales la estructura espacial de asentamientos humanos. El desarrollo rural, esencial para introducir eficientes hábitos de consumo energético en la población rural, requiere de una modificación sustancial de las estructuras de distribución y tenencia de la tierra. Para reducir el consumo de energía en transporte es necesario modificar sustantivamente los patrones de viaje de la población, lo cual requiere de una redistribución espacial de población y actividades económicas. El aumento de la participación de los combustibles basado en biomasa en el total de insumos energéticos de los países requiere del desarrollo de plantaciones para energía, sólo posible reestructurando los patrones actuales de propiedad de la tierra. Estos ejemplos fueron desarrollados con el fin de

ilustrar la necesidad de incorporar la dimensión espacial en la planificación energética en el Caribe del Este, necesidad que se ve reforzada por los requerimientos de la planificación para la transición que, como se argumentara en la sección 3.3. d), debería descansar fuertemente en la planificación energética a nivel de los distintos tipos de asentamientos humanos.

Con base en los antecedentes avanzados hasta este punto, es posible concluir que la oportunidad de resolver el desafío de configurar una sociedad energéticamente más autónoma en el Caribe del Este descansa en la incorporación de la dimensión espacial a la planificación del desarrollo energético. La incorporación de las estructuras de asentamientos humanos, en particular en su dimensión de utilización de recursos, permite:

- i) Identificar las demandas de energía para los distintos tipos de asentamientos, por tipo de energía, en las diferentes escalas temporales relevantes para la planificación del desarrollo energético. Esta información detallada permite la definición de metas de desarrollo energético capaces de reflejar las variadas necesidades de las distintas comunidades (asentamientos rurales dispersos, pueblos y villorrios, centros urbanos mayores). La pequeña dimensión territorial, la complejidad y fragilidad del medio ambiente, y la escasez generalizada de recursos naturales que, según lo argumentado, estarían generando la necesidad de este enfoque, también lo hacen posible dentro de costos razonables.
- ii) Identificar la disponibilidad de fuentes locales de energía para los diferentes tipos de asentamientos humanos, por tipo de demanda energética y para las escalas temporales relevantes (escenarios tecnológicos); esta información permite identificar niveles realistas de autonomía energética a niveles de costo y eficiencia predefinidos para cada tipo de asentamiento humano.
- iii) Con base en los resultados de i) y ii) es posible entonces definir niveles máximos y mínimos de autonomía energética a nivel nacional, en una primera fase, sin considerar cambios estructurales en los patrones de consumo y producción y, en una segunda etapa, considerando diferentes alternativas de cambio para ajustar los niveles de autonomía identificados con las disponibilidades de recursos financieros para importar combustibles detectados por las proyecciones de desarrollo socioeconómico.
- iv) Identificar y diseñar acciones gubernamentales para implementar los cambios necesarios para ajustar la demanda energética con la capacidad de producción de energía de los países, en las escalas temporales necesarias para la planificación del desarrollo socioeconómico.

Como es posible observar, las tareas propuestas en los puntos anteriores no corresponden a actividades clásicas de la planificación del desarrollo energético; ellas proponen romper el enfoque agregado a escala nacional típico de este tipo de planificación y concentrar la atención en aspectos espacialmente desagregados de las funciones de demanda y producción de energía. Se ha sugerido usar el nivel de los asentamientos humanos como base de desagregación espacial del análisis, por cuanto ellos son la manifestación espacial de las estructuras sociales y económicas que generan los problemas energéticos que enfrentan los países y, a su vez, constituyen unidades de análisis convenientes en términos prácticos. Además, la planificación energética para los asentamientos humanos permite una aproximación más flexible a la solución de los problemas del

desarrollo energético ya que ayuda a detectar los rangos de variación posibles en la Combinación de fuentes de energía capaces de abastecer las necesidades de los diferentes países, posibilitando de esa manera una mejor adaptación de las decisiones de desarrollo energético al siempre cambiante contexto internacional en que se desenvuelven los países del Caribe.

El problema energético está hoy presentando un desafío para todos y cada uno de los países del Caribe del Este, cuyas consecuencias, al no enfrentarlo oportunamente, se dejarán sentir a corto plazo sobre todos y cada uno de los habitantes en los diferentes asentamientos humanos. Sin embargo, las oportunidades de solución surgen también de este mismo nivel ya que requieren de inducir cambios en los patrones de consumo y producción de energía a nivel de las comunidades específicas. La planificación energética para los asentamientos humanos abre oportunidades nuevas de conceptualización y de solución de los problemas energéticos, oportunidades que surgen muy relacionadas con las necesidades y posibilidades de los habitantes en el contexto de los recursos de que disponen y del medio ambiente natural y adaptado en que se asientan.

DEMOGRAFIA Y ECONOMIA

Secretario de Redacción: **Alejandro Mina Valdés**

Vol. XVI, Núm. 4

1982

S U M A R I O

Jean Bourgeois-Pichat

La próxima transición demográfica mundial.

Adriana Marshall y Dora Orlansky

La inmigración de fuerza de trabajo de países limítrofes en la Argentina: heterogeneidad de tipos, composición y localización regional.

Hugo Zemelman

Ambigüedad de los indicadores y la diagnosis de procesos.

Barry Edmonston y Nancy Andes

Variaciones en diferentes comunidades en mortalidad infantil y durante la lactancia en Perú: un estudio epidemiológico social.

Héctor E. González Méndez

Distribución regional de la captación y el financiamiento de la banca privada y mixta (1950-1980).

R E S E Ñ A

Dooge, G. y Helander, J. (editores). *Family life in old age*. Netherlands Interuniversity Demographic Institute y Population and Family Study Center, 1979. Por Roberto Ham Chande.

I N F O R M E

Palabras del Sr. Víctor L. Urquidí, Presidente de El Colegio de México, en la ceremonia de toma de posesión del Presidente de la Sociedad Mexicana de Demografía, Lic. Gustavo Cabrera Acevedo.

Suscripción anual: \$ 450 m.n. (US\$ 26.-)

Para adquirirla, dirijase a: Departamento de Publicaciones, Camino al Ajusco 20, 10740 México, D.F., tel. 5686033 ext. 366.