



C.2

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



LIMITADO
CCE/SC.5/GRIE/VIII/3
2 de julio de 1960

ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

COMITE DE COOPERACION ECONOMICA
DEL ISTMO CENTROAMERICANO
SUBCOMITE CENTROAMERICANO DE
ELECTRIFICACION Y RECURSOS HIDRAULICOS

Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE)
Octava Reunión
(Managua, Nicaragua, 9 a 11 de julio de 1960)

ESTUDIO REGIONAL DE INTERCONEXION ELECTRICA DEL
ISTMO CENTROAMERICANO

Nota de la secretaria

INDICE

	<u>Página</u>
Presentación	1
I. Antecedentes	3
II. Actividades realizadas desde la séptima reunión	5
1. Estudios realizados	5
a) Transmisión y despacho	5
b) Evaluación económica	6
2. Otras actividades	8
a) Elaboración del informe final	8
b) Gestiones administrativas	9
III. Actividades para dar seguimiento al Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano	10
1. Antecedentes	10
2. Programa de trabajo	11
3. Requerimientos y disponibilidades de apoyo técnico y financiero	12
4. Necesidades de apoyo institucional	13
IV. Resumen, conclusiones y recomendaciones	15
1. Resumen y conclusiones	15
a) Estudio de interconexión eléctrica	15
b) Actividades de seguimiento del estudio	15
2. Recomendaciones	16

PRESENTACION

Esta nota comprende un resumen de los antecedentes, resultados, conclusiones y recomendaciones contenidos en el Informe Final del Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano (CCE/SC.5/GRIE/VIII/3/Rev.1). Incluye además una breve descripción de las actividades que se juzgan necesarias para dar seguimiento al Estudio, así como del apoyo requerido para llevarlas a cabo.

Los temas aludidos habrán de ser analizados durante la Octava Reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) que tendrá lugar en Managua, Nicaragua, del 9 al 11 de julio de 1980, bajo los auspicios del Instituto Nicaragüense de Energía (INE).

I. ANTECEDENTES

El Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE)^{1/} consideró, durante sus primeras tres reuniones, diversos planteamientos surgidos de estudios elaborados por la secretaría sobre las posibilidades para interconectar los sistemas eléctricos nacionales por pares de países, con miras a integrar los sistemas de toda la región.^{2/}

En la cuarta reunión celebrada en 1977 se iniciaron los trámites para elaborar un estudio sobre las posibilidades y perspectivas de una interconexión regional a largo plazo.^{3/} La CEPAL lo comenzó en ese mismo año con la colaboración financiera del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Durante la quinta, sexta y séptima reuniones, realizadas a fines de 1978 y mediados y fines de 1979, respectivamente, el GRIE tuvo conocimiento de los avances efectuados en el Estudio y aprobó la metodología elaborada. Asimismo, estuvo de acuerdo con los resultados obtenidos que habrían de servir de marco de referencia en la toma de decisiones para la mencionada integración de los sistemas eléctricos del Istmo.^{4/}

1/ El Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) fue creado en 1963 (resolución 13 (SC.5) aprobada el 13 de mayo de 1963) con el fin de promover la integración del subsector eléctrico regional como organismo subsidiario del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano (CCE). La subsección en México de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) ha venido proveyendo las facilidades de secretaría requeridas para las deliberaciones y funcionamiento del GRIE.

2/ Véase, Informe de la primera reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) (E/CN.12/CCE/SC.5/63); Informe de la segunda reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) (E/CEPAL/CCE/SC.5/105; CCE/SC.5/GRIE/II/4/Rev.1) e Informe de la tercera reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) (E/CEPAL/CCE/SC.5/109; CCE/SC.5/GRIE/III/7/Rev.1).

3/ Véase, Informe de la cuarta reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) (E/CEPAL/CCE/SC.5/119; CCE/SC.5/GRIE/IV/11/Rev.1).

4/ Véase, Informe de la quinta reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) (E/CEPAL/CCE/SC.5/125; CCE/SC.5/GRIE/V/7/Rev.1); Informe de la sexta reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) (E/CEPAL/CCE/SC.5/130; CCE/SC.5/GRIE/VI/6/Rev.1) e Informe de la séptima reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) (E/CEPAL/CCE/SC.5/131; CCE/SC.5/GRIE/VII/9/Rev.1).

Los organismos nacionales de electrificación han llevado a cabo en los últimos cinco años las siguientes acciones: la construcción de una línea de interconexión entre Honduras y Nicaragua, cuya operación se inició en 1975; la suscripción de un convenio y la realización de licitaciones para la adquisición de los equipos requeridos para interconectar los sistemas de Costa Rica y Nicaragua; la aprobación, a nivel nacional, del convenio para interconectar los sistemas de El Salvador y Guatemala y, finalmente, el inicio de gestiones a nivel de empresas eléctricas para la futura interconexión de los sistemas de Honduras y Guatemala, por una parte, y Costa Rica y Panamá, por otra. Por último, las autoridades de los organismos eléctricos tomaron además la decisión de formalizar la creación del Consejo Eléctrico de América Central (CEAC).^{5/}

^{5/} Resolución adoptada en la Quinta Reunión de Presidentes y Gerentes de Empresas Eléctricas del Istmo Centroamericano, realizada en Panamá los días 29 y 30 de marzo de 1979.

II. ACTIVIDADES REALIZADAS DESDE LA SEPTIMA REUNION

La subsele en México de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), que tuvo a su cargo la dirección general del estudio y la coordinación entre los organismos nacionales de electrificación, los consultores y los organismos regionales, centró sus actividades, a partir de la séptima reunión, en la elaboración del Informe Final del Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano. Como parte de ese documento se concluyeron los estudios de transmisión correspondientes a tres alternativas (A, B y C) para integrar los sistemas eléctricos nacionales. También se evaluaron en forma preliminar los beneficios totales que la región obtendría en cada una de esas alternativas y se determinó una metodología para distribuir equitativamente entre los países participantes los beneficios que se obtendrían con la alternativa A.

Asimismo, se realizaron gestiones para conseguir el apoyo técnico y financiero requerido para llevar a cabo las actividades para dar seguimiento al Estudio Regional, pero hasta la fecha no se han logrado resultados concretos.

1. Estudios realizados^{1/}

a) Transmisión y despacho

Se concluyeron estudios detallados de los sistemas de transmisión para las tres alternativas de integración eléctrica en los que, después de comprobar la factibilidad técnica de los sistemas propuestos para el año de inicio del Estudio Regional (1984), se determinaron las ampliaciones de infraestructura física que habrían de necesitarse a partir del año horizonte (1994) y se calcularon los requerimientos de los años intermedios seleccionados (1986 y 1989). Asimismo se efectuaron análisis de flujo, estabilidad y corto-circuito; se definieron las instalaciones y equipos

^{1/} Los valores monetarios que se indican a continuación, con las salvedades anotadas, tienen como base precios constantes de 1977 y se dan en valores presentes del año de inicio del estudio (1984), calculados a una tasa de actualización del 12%.

necesarios para los intercambios de potencia y energía, y se estimaron las inversiones y costos de operación correspondientes. Los costos revisados de inversión y operación para los sistemas internacionales de transmisión ascendieron a 146 y 132 millones de pesos centroamericanos para las alternativas A y B, respectivamente, y representaron 25% de los beneficios brutos, en el primer caso y 13%, en el segundo.^{2/}

También se terminó el estudio sobre el despacho de carga para las tres alternativas de interconexión consideradas, cuyo objetivo era obtener una visión general de la operación integrada del sistema regional y definir las inversiones y costos de operación de las instalaciones y equipos requeridos.^{3/}

b) Evaluación económica

Se revisaron los estudios relacionados con la justificación económica a nivel regional de las tres alternativas de interconexión eléctrica realizados con anterioridad. Los beneficios brutos resultantes --diferencia en los costos totales de abastecimiento entre las soluciones aisladas e integradas, sin considerar los costos de transmisión internacional-- variaron de 553 a 1 109 millones de pesos centroamericanos entre las alternativas extremas A y B. Una vez descontados los costos del sistema de transmisión internacional se obtuvieron beneficios netos por un monto de 407 millones para la alternativa A y de 927 millones para la B.

Cabe mencionar que para los cálculos anteriores se asumió un costo de combustible de 12.50 dólares por barril (precio a finales de 1977) y se consideró un alza anual de 3.53%, en dólares constantes. Esta hipótesis significa una subestimación del 45% a los precios reales de principios de 1980, es decir, los beneficios de la interconexión regional podrían ser más altos que lo calculado. Ello puede comprobarse claramente en la alternativa A, en la que se utiliza una cantidad mayor de energía de más bajo costo, y donde los beneficios netos, sin la aludida subestimación, llegarían

2/ Véase, Montreal Engineering Company, Estudio de transmisión. Informe final (tres volúmenes).

3/ Véase, Montreal Engineering Company, Despacho de carga. Informe final, febrero de 1980.

a unos 590 millones de pesos centroamericanos. Ahora bien, si adicionalmente se supusiera una inflación de 30% entre 1977 y 1980, los beneficios rebasarían la suma de 760 millones, a precios de 1980.

i) Alternativa A. En esta alternativa, en la que los países operan aisladamente y mantienen sus programas originales de adiciones de generación para abastecer sus propias necesidades, los beneficios se obtendrían básicamente de ahorros en generación. Los beneficios brutos regionales se distribuyeron por partes iguales con base en los flujos específicos de energía entre pares de países y en los ahorros de costos.

Para determinar los beneficios netos se descontaron, para cada país, los costos correspondientes a los sistemas de transmisión internacional, de modo que éstos fuesen sufragados por los países donde se ubican las instalaciones, y luego se acreditaron compensaciones a los países intermedios en función de la energía transitada por ellos.

Los beneficios brutos y netos acumulados resultaron positivos y con una continua tendencia ascendente, con la única excepción de Panamá en los primeros tres años. Sin embargo, si se tomaran en cuenta los precios vigentes de los hidrocarburos (en lugar de los proyectados), este país obtendría beneficios desde el primer año. Los valores acumulados de los beneficios netos para el período 1984-2000, actualizados a 1984, oscilarían entre 10% en Guatemala y 17% en El Salvador, y en Costa Rica alcanzarían 29%. En la relación beneficio-costos, los resultados serían muy favorables para Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica, ya que superarían el promedio regional de 2.3 y menos propicios para El Salvador y Panamá, cuya relación quedaría por debajo de dicho promedio.

ii) Alternativas B y C. El cálculo de distribución de los beneficios regionales de las alternativas B y C entre los países participantes representó, sin lugar a dudas, un verdadero reto y demandó más recursos técnicos y financieros de los que estuvieron disponibles en esta etapa del estudio. Sin embargo, se realizaron diversos trabajos que permitieron determinar la magnitud del problema. En efecto, se elaboraron y aplicaron metodologías para: adjudicar las inversiones y costos fijos de operación en adiciones de generación; asignar las energías asociadas a las inversiones en nuevos proyectos hidroeléctricos y geotérmicos; distribuir las inversiones y costos /de operación

de operación y despacho de los sistemas de transmisión y, finalmente, cargar los costos de la generación térmica.

Los resultados obtenidos de esos trabajos no permitieron, sin embargo, concretar una metodología única que ponderase adecuadamente la distribución equitativa de los costos y beneficios para cada uno de los países en las alternativas de interconexión consideradas. Por una parte, se estimó que ciertos criterios básicos que deberían definirse previamente estaban condicionados a decisiones de carácter más bien político que técnico, como serían la importancia que los países asignan al control y usufructo de sus recursos naturales. Por otra, se tiene entendido que los países o grupos de empresas que operan sus sistemas eléctricos en forma integrada mantienen generalmente una gran independencia en lo que concierne al desarrollo de sus propios medios de generación; las variantes a la práctica anterior se refieren generalmente a arreglos específicos en tiempo y cantidades de potencia y energía cuando se dispone de un proyecto cuyas características le dan una dimensión internacional, y que los costos y beneficios se reparten de acuerdo con los resultados de negociaciones entre las partes interesadas.

Por las razones anteriores se concluyó que no ameritaba dedicar mayores esfuerzos al problema de distribución de beneficios para las alternativas B y C, dado que ello restaría recursos a los estudios y actividades requeridas para poner en práctica, a la brevedad posible, la alternativa A de interconexión, que es a todas luces factible y conveniente.

2. Otras actividades

a) Elaboración del informe final

Se concluyó el informe final que consta de tres volúmenes y compendia los antecedentes, trabajos realizados y resultados obtenidos en el Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano. El volumen I, que constituye el cuerpo principal del estudio, comprende ocho capítulos. Tres de ellos tratan temas generales, tales como los antecedentes, objetivos y organización de los trabajos, conclusiones y recomendaciones y la metodología elaborada y utilizada. Los cinco restantes se refieren a estudios específicos sobre: la proyección de las demandas, la evaluación de las

/ fuentes de

fuentes de generación, la operación aislada e integrada de los sistemas eléctricos, la transmisión y el despacho centralizado de carga y, finalmente, la evaluación económica de los resultados. Los volúmenes II y III comprenden 13 anexos en los cuales se cubren con mayor profundidad problemas importantes planteados en el volumen I. Los seis primeros se refieren a los aspectos metodológicos considerados en el estudio y los siete restantes, a los temas de demanda, recursos para la generación, balances y transferencias de energía, programa de adiciones de subestaciones y resultados de la evaluación económica.

El informe final, una vez considerado y, en su caso, aprobado por la octava reunión del GRIE, habría de imprimirse.^{4/}

b) Gestiones administrativas

Se realizaron diversas gestiones de carácter administrativo para asegurar la disponibilidad de los recursos humanos y financieros requeridos para completar el Estudio Regional y se mantuvo estrecho contacto con los organismos regionales e internacionales que han venido apoyando el estudio: Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).^{5/}

^{4/} Algunas cotizaciones obtenidas para ello oscilaron entre 4 000 y 6 000 pesos centroamericanos para 100 y 200 ejemplares, respectivamente.

^{5/} La colaboración del PNUD se obtiene a través del Programa Energético Centroamericano (RLA/76/012), a cargo del Departamento de Cooperación Técnica para el Desarrollo (DCTD) de las Naciones Unidas.

III. ACTIVIDADES PARA DAR SEGUIMIENTO AL ESTUDIO REGIONAL DE INTERCONEXION ELECTRICA DEL ISTMO CENTROAMERICANO

1. Antecedentes

Durante la Séptima Reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE), y como consecuencia de solicitudes expresas de los organismos nacionales de electrificación,^{1/} la secretaría de la CEPAL presentó una propuesta de actividades para dar seguimiento al Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano, con el propósito de facilitar la obtención de los cuantiosos beneficios que se derivarían de la puesta en práctica de las recomendaciones del estudio. Dicha propuesta recibió el apoyo generalizado de los organismos interesados de la región,^{2/} así como una promesa de financiamiento del Programa Energético Centroamericano (RIA/76/012),^{3/} con base en recursos de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).

Posteriormente, ante noticias de que la OPEP aportaría sus fondos a la América Latina por intermedio de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), se iniciaron gestiones preliminares ante esa institución. Para ello, se elaboró una nueva propuesta de las actividades de seguimiento en la que se dio énfasis a las interrelaciones del subsector eléctrico y el sector de energía.^{4/} En ella se aludió también, por una parte, al apoyo que requerirían los organismos nacionales responsables del subsector eléctrico para aplicar la metodología elaborada en el Estudio Regional y a la colaboración que demandaría el Consejo Eléctrico de América Central (CEAC) --en vías de formalización--, en sus etapas iniciales de funcionamiento, y,

1/ Adicionalmente a la resolución 19 (VI/GRIE) Conclusión y seguimiento al estudio regional de interconexión eléctrica, la CEPAL recibió comunicaciones de los organismos nacionales de electrificación solicitando su apoyo para el seguimiento del Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano (ERICA).

2/ Véase, Estudio regional de interconexión eléctrica del Istmo Centroamericano. Nota de la secretaría (CCE/SC.5/GRIE/VII/7).

3/ Fondos aprobados por los representantes de los países al comité ad-hoc del Proyecto RIA/76/012 durante su reunión tripartita celebrada en San Salvador a fines de octubre de 1979.

4/ Véase, Apoyo a la integración del sector eléctrico en el Istmo Centroamericano (CEPAL/MEX/SRNET/38/Rev.1).

/por otra,

por otra, a toda una gama de estudios cuyo objetivo sería complementar, actualizar y ampliar el Estudio Regional y que se referirían a: la sensibilidad de los principales parámetros económicos; la actualización del estudio de mercado y del inventario de recursos disponibles, y la consideración de escenarios alternativos y las posibilidades de ampliar la interconexión eléctrica regional a los países vecinos.

2. Programa de trabajo

El programa de trabajo incluiría las siguientes actividades:

i) Transferencia de las nuevas metodologías elaboradas en el Estudio Regional, que contempla el perfeccionamiento de los modelos y la elaboración de los manuales para su aplicación en los centros de cómputo de los organismos nacionales de electrificación interesados;

ii) Estudios de sensibilidad de los siguientes parámetros económicos: la tasa de descuento, los costos de los combustibles, las tasas de inflación, así como también apreciaciones acerca de sus costos sociales;

iii) El desarrollo eléctrico ante escenarios alternativos; se estudiaría, por ejemplo, una situación de escasez de hidrocarburos en la que la región se abastecería exclusivamente con recursos propios --hidroeléctricos y geotérmicos-- complementándolos, cuando fuese posible, con centrales nucleares. También se estimarían los efectos que sobre el mercado eléctrico tendría la aplicación de políticas de racionalización de los energéticos y la consiguiente sustitución de los hidrocarburos por el uso intensivo de la electricidad en los principales sectores económicos (transporte, industrial, doméstico, etc.).

iv) La expansión de la integración eléctrica hacia México y Colombia, que cubriría una evaluación de la información básica disponible, así como un estudio preliminar de las posibilidades de interconexión con los países mencionados, dada la existencia de recursos importantes en las zonas limítrofes.

Se considera que este programa podría significar un apoyo importante para las actividades iniciales del CEAC, el cual contaría, además, con asistencia técnica en materia de planificación eléctrica.

Cabe mencionar que las actividades relacionadas con la transferencia de la metodología y los estudios de sensibilidad atañen básicamente al subsector eléctrico. En cambio, las actividades para el desarrollo eléctrico en escenarios alternos cubrirían necesariamente otros aspectos de la economía, como el usufructo de los recursos nacionales para generación eléctrica y la racionalización del sector energético en su totalidad. Además, la expansión de la interconexión eléctrica regional a países vecinos tiene implicaciones de política exterior. En consecuencia, convendría gestionar la colaboración y la participación de los organismos nacionales rectores de las políticas de desarrollo sectorial.

3. Requerimientos y disponibilidades de apoyo técnico y financiero

Para completar el programa de trabajo anterior en un período de 24 meses se requerirían unos 126 meses-hombre, con un costo total estimado de 704 000 dólares, suponiendo que se seguiría la modalidad de constituir un grupo técnico con sede en las oficinas de la CEPAL en México, donde se cuenta con el minicomputador PDP 11/34-A proporcionado por el proyecto RIA/76/012. La CEPAL podría aportar un 37% de los costos de estos recursos, que equivaldría a unos 260 000 dólares, contribuyendo básicamente con personal de planta y fondos limitados para viajes. Quedaría por financiar el 63% restante, que ascendería a unos 445 000 dólares.^{5/}

En lo concerniente a disponibilidades de recursos de apoyo, además de las gestiones efectuadas ante la OIADE, se ha mantenido contacto con los organismos regionales e internacionales que han participado en el estudio, así como con la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Empresa Nacional de Energía, S. A. (ENDESA) de Chile.

Las gestiones ante la OIADE han sido bien acogidas por las autoridades de esa institución, quienes están de acuerdo, en principio, con la idea de dar un seguimiento adecuado al Estudio Regional, en vista de los cuantiosos beneficios que podrían obtener los países de la oportuna interconexión de sus sistemas eléctricos. Sin embargo, hasta el presente no se ha podido precisar el monto específico de fondos que se podrían conseguir para este fin.

5/ Véase, Apoyo a la integración del sector eléctrico en el Istmo Centroamericano, op. cit.

Se tiene conocimiento, por otra parte, que el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) está completando el manual de aplicación del Modelo WASP-3 para ser incluido en los cursos normales que se llevan a cabo en Argonne, Wisconsin, en los Estados Unidos. Asimismo, la Empresa Nacional de Electricidad, S. A. (ENDESA), de Chile, ha comunicado que está en la mejor disposición de recibir candidatos centroamericanos para adiestrarlos en la operación del modelo MGI.

Por otra parte, los organismos regionales e internacionales de crédito han manifestado un vivo interés en que se lleven a cabo las recomendaciones del Estudio Regional y llegado el momento proporcionarían su colaboración financiera.

De lo anotado en páginas anteriores se desprende que el Estudio Regional, al igual que otros proyectos de similar dimensión, requeriría de un seguimiento técnico casi permanente para mantener al día sus principales conclusiones. Adicionalmente sería necesario que los organismos y países interesados evalúen las conclusiones y recomendaciones del Estudio Regional y tomen las decisiones pertinentes con miras a obtener resultados concretos.^{6/} Entre éstas cabe destacar la necesidad de definir el apoyo técnico y financiero que requieren las actividades de seguimiento antes mencionadas.

4. Necesidades de apoyo institucional

Tanto los resultados del Estudio Regional como la ejecución de buena parte de las actividades de seguimiento antes mencionadas, reclaman la oportunidad y conveniencia de contar con el apoyo directo y continuo de los organismos de electrificación del Istmo Centroamericano. De ahí la gran importancia y urgencia de que empiece a funcionar el Consejo Eléctrico de América Central (CEAC),^{7/} dado que entre sus objetivos principales se cuentan los de impulsar la integración del sector eléctrico y los de dar apoyo preferencial a los proyectos bilaterales.

Los resultados del Estudio Regional demuestran que la pronta puesta en práctica de la alternativa A significaría considerables beneficios para la región, en general, y para cada uno de los países, en particular. En las

^{6/} Véanse al respecto las conclusiones y recomendaciones del próximo capítulo.

^{7/} En los antecedentes se hace referencia a la creación del CEAC.

etapas más avanzadas de integración, como serían las alternativas C y B --en ese orden-- se llega a la conclusión de que para llevarlas a cabo se necesitaría definir previamente una serie de criterios que demandan negociaciones directas y rebasan, por lo tanto, las consideraciones técnico-económicas que han regido los estudios hasta ahora realizados.

Las actividades de seguimiento podrían dividirse en dos grupos. En el primero se ubicarían las relacionadas con la transferencia de metodología y los estudios de sensibilidad que los organismos nacionales de electrificación podrían emprender sin mayores inconvenientes. Para su realización sólo se requeriría apoyo técnico y financiero. El segundo grupo comprendería la proyección del desarrollo eléctrico ante escenarios alternos, así como la expansión de la integración eléctrica regional hacia México y Colombia. La determinación de los escenarios alternos supone la adopción de políticas sobre el usufructo de los recursos hidráulicos, la conveniencia de entrar al campo de generación con centrales nucleares y la racionalización del sector energético en general. La expansión de las interconexiones más allá de las fronteras del Istmo Centroamericano tendría, sin lugar a dudas, implicaciones de política exterior.

Finalmente, cabe señalar la gran importancia de definir un plan de acción que permita concretar la integración regional de los sistemas eléctricos (alternativa A) en el mediano plazo. Al respecto cabe considerar que para 1964, de acuerdo con los programas vigentes, deberían estar interconectados los sistemas eléctricos de Guatemala y El Salvador y Nicaragua-Costa Rica, además del que ya se encuentra operando entre Honduras y Nicaragua. Únicamente faltaría la interconexión de El Salvador con Honduras (alternativamente Guatemala-Honduras) y de Costa Rica y Panamá. A lo anterior habría que añadir la decisión de los países de operar los sistemas interconectados en forma óptima, lo que demandaría la instalación del equipo para el despacho centralizado de carga.

De todo lo anterior, resulta evidente una vez más la urgencia de contar con un organismo regional idóneo y debidamente capacitado para impulsar, coordinar y ejecutar las acciones necesarias con el fin de asegurar que toda la región y cada uno de los países en particular obtengan los cuantiosos beneficios que se derivarían de la integración de sus sistemas eléctricos.

IV. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Resumen y conclusiones

a) Estudio de interconexión eléctrica

i) Se concluyeron los estudios de transmisión y despacho de carga para las tres alternativas de interconexión A, B y C.

ii) Se realizó la evaluación económica y la determinación de los beneficios regionales para cada una de esas tres alternativas. Estos oscilarían entre 407 y 927 millones de pesos centroamericanos de 1977, actualizados a 1984; a precios de 1980 los beneficios netos de la alternativa A de interconexión excederían los 760 millones de pesos centroamericanos.

iii) Se estimaron los beneficios y costos que corresponderían a cada uno de los seis países del Istmo Centroamericano en la alternativa A de interconexión regional. Las relaciones beneficio/costo variarían entre un máximo de 4.1 en Guatemala y un mínimo de 1.7 en Panamá.

iv) Se concluyó el informe final del Estudio Regional de Interconexión Eléctrica.

b) Actividades de seguimiento del estudio

i) Entre las actividades concernientes exclusivamente al subsector eléctrico se contarían la transferencia, a los países de la región, de las nuevas metodologías desarrolladas y la elaboración de estudios de sensibilidad sobre los principales parámetros económicos utilizados en el estudio.

ii) Entre las actividades en las que intervendrían otros sectores y consideraciones de política nacional estarían las concernientes al desarrollo eléctrico ante escenarios alternos y la extensión de la integración eléctrica regional hacia México y Colombia.

iii) Para realizar las actividades anotadas en los acápites i) y ii) anteriores, se necesitarían en los próximos dos años unos 750 000 pesos centroamericanos. Sólo se dispondría de un tercio de esa suma, que sería cubierta por la subsede de la CEPAL en México, en su mayor parte con aportaciones en especie.

/iv) Para

iv) Para llevar a cabo oportuna y eficazmente las actividades señaladas, así como para concretar en el mediano plazo una interconexión regional donde los países mantengan sus programas nacionales de generación (alternativa A), se requeriría del apoyo institucional directo y continuo de los organismos nacionales de electrificación, apoyo que podría obtenerse mediante la operación oportuna y eficaz del Consejo Eléctrico de América Central (CEAC).

2. Recomendaciones

A los organismos nacionales de electrificación

1. Dar la debida consideración a la metodología elaborada en el Estudio Regional, con miras a su adopción formal. Para ello sería necesario iniciar la transferencia metodológica a la brevedad posible.
2. Mantener al día los resultados y conclusiones del Estudio Regional, incluyendo la elaboración de estudios de sensibilidad, la ampliación del catálogo de proyectos hidroeléctricos y geotérmicos y la realización de proyecciones de desarrollo eléctrico ante escenarios alternos, así como estudios para determinar las posibilidades de ampliar la interconexión hacia México y Colombia.
3. Tomar muy en cuenta los resultados del Estudio Regional en la formulación de políticas, planes y proyectos de expansión de los sistemas nacionales, con miras a su posible integración a nivel regional o subregional. Asimismo, adoptar decisiones de política, suscribir convenios y ejecutar las acciones necesarias para la pronta realización de los proyectos bilaterales de interconexión.
4. Adoptar un plan de acción que asegure la construcción de los sistemas de transmisión que faltan en la región, así como la operación integrada y óptima de los sistemas eléctricos, orientado a obtener, en un futuro no lejano, los beneficios de la integración eléctrica regional estimados en el estudio.
5. Formalizar la puesta en marcha del Consejo Eléctrico de América Central (CEAC), como una medida de apoyo institucional básico para la integración y la operación más económica del subsector eléctrico en el Istmo Centroamericano.

6. Examinar las diferentes alternativas para financiar las actividades de seguimiento del estudio, así como proponer acciones específicas para interesar a los organismos internacionales y regionales de cooperación técnica y financiera en la aportación de los recursos necesarios.

A los países del Istmo Centroamericano

1. Apoyar a los organismos nacionales de electrificación en la toma de decisiones requeridas para aplicar las medidas que impulsen el desarrollo del subsector eléctrico, y especialmente dar la autorización requerida para la puesta en marcha del Consejo Eléctrico de América Central (CEAC).

2. Definir políticas para el usufructo de los recursos nacionales con potencial para generar electricidad y para racionalizar el sector energético con miras a desarrollar el subsector eléctrico tanto a nivel nacional como regional.

A los organismos regionales e internacionales

1. Considerar y, en su caso, apoyar las conclusiones y recomendaciones del Estudio Regional.

2. Proporcionar apoyo técnico y financiero a las actividades de seguimiento que aseguren la integración y operación más económica de los sistemas eléctricos de la región.

3. Coordinar sus acciones relacionadas con el subsector eléctrico del Istmo Centroamericano, a través, en la medida de lo posible, de las instituciones que para dichos fines establezcan los países interesados.