

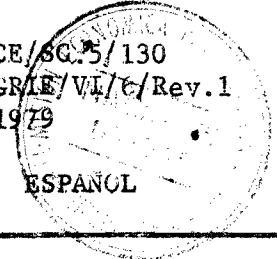


NACIONES UNIDAS  
CONSEJO  
ECONOMICO  
Y SOCIAL



LIMITADO  
E/CEPAL/CCE/SG.5/130  
CCE/SC.5/GRIE/VI/c/Rev.1  
Junio de 1979

ORIGINAL: ESPAÑOL



---

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

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

INFORME DE LA SEXTA REUNION DEL GRUPO REGIONAL SOBRE  
INTERCONEXION ELECTRICA (GRIE)

(San José, Costa Rica, 31 de mayo y 1 de junio de 1979)

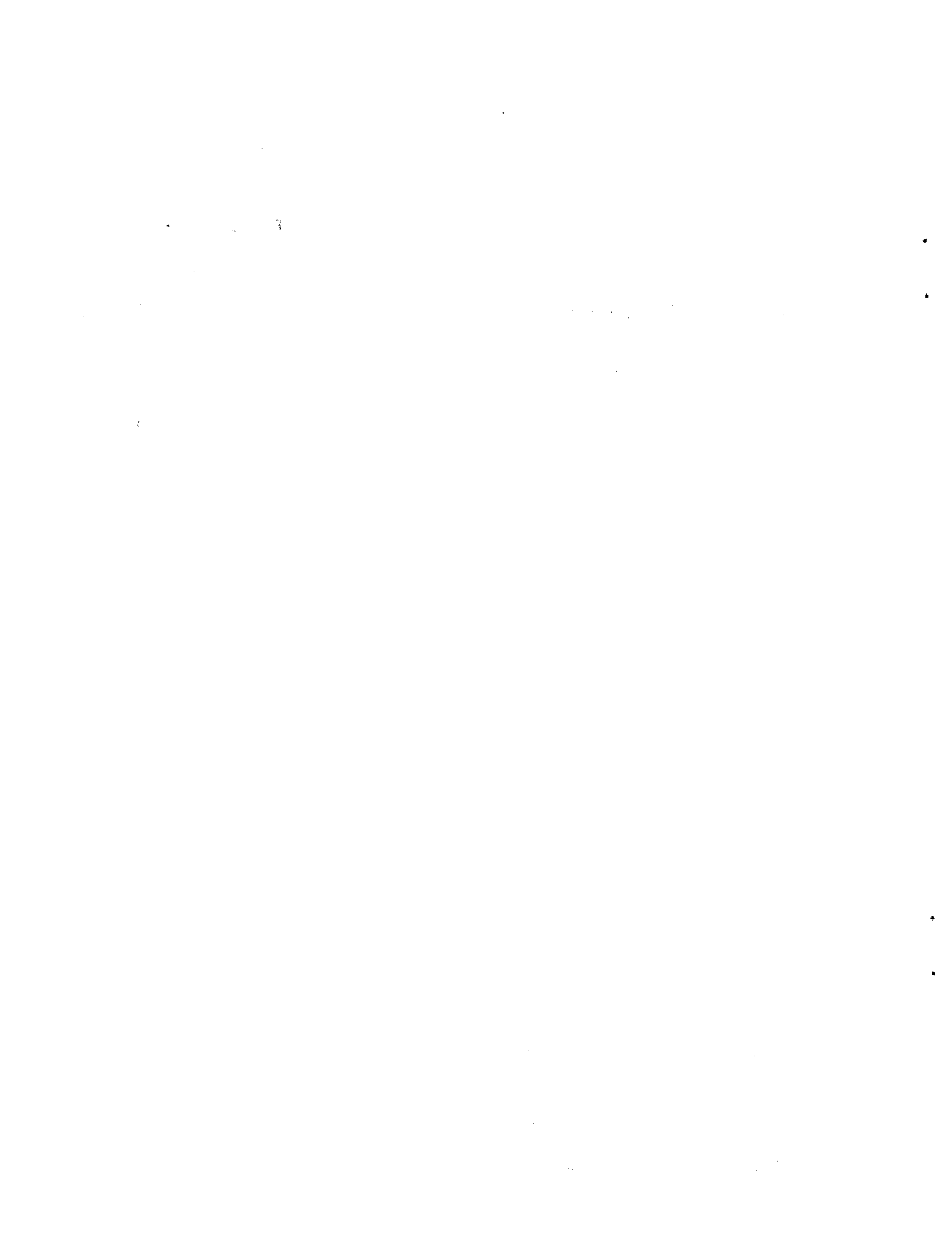
79-6-312-150

- 3 AUG 1979



INDICE

	<u>Párrafo</u>	<u>Página</u>
Introducción	1-8	1
A. Asistencia y organización de los trabajos	9-21	2
B. Temario	22	4
C. Resumen de los debates	23-33	5
D. Resolución aprobada		9
<u>Anexos:</u>		
1. Lista de documentos		11
2. Alternativas para el trazado de las posibles rutas de interconexión de sistemas eléctricos entre países		13



## INTRODUCCION

1. El Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE) fue creado en 1963 en el seno del Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos Hidráulicos --organismo subsidiario del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano (CCE)-- con el fin de promover la integración de los sistemas eléctricos de la región.<sup>1/</sup>
2. A partir de ese año, el GRIE se abocó al análisis de diversos planteamientos que la secretaría de la CEPAL le sometió a su consideración.
3. En sus primeras tres reuniones, el GRIE estudió las propuestas de la CEPAL, en torno a la factibilidad de interconectar los sistemas eléctricos de pares o grupos más amplios de países en la región.<sup>2/</sup>
4. Durante la cuarta reunión, celebrada a principios de 1977, en la ciudad de Panamá, el Grupo Regional encomendó a la CEPAL la elaboración de un estudio de prefactibilidad sobre las posibilidades para interconectar los sistemas eléctricos de la región en el largo plazo que permitiera orientar las acciones que sobre la materia estaban realizando los países en forma bilateral, así como definir el programa general de interconexión hasta fines del siglo.<sup>3/</sup>
5. Atendiendo a dicho mandato y con el apoyo financiero del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la CEPAL inició en ese mismo año el Estudio sobre Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano.

<sup>1/</sup> Resolución 13 (SC.5), aprobada el 30 de mayo de 1963.

<sup>2/</sup> 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); 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).

<sup>3/</sup> 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).

6. En octubre de 1978 se celebró en la ciudad de Guatemala la quinta reunión del GRIE, en la cual se dio a conocer el avance del estudio sobre interconexión, se aprobaron las metodologías propuestas para la conclusión del mismo y se adoptaron los datos básicos que habrían de servir de base a las etapas posteriores del estudio.<sup>4/</sup>

7. Desde esa fecha, la secretaría de la CEPAL ha logrado notables avances en el estudio: se mejoró y concluyó la metodología, se actualizó y completó la información básica y se definieron los programas de adiciones de generación para los sistemas nacionales independientes. Se cuenta ya, por lo tanto, con los elementos necesarios para emprender en seguida la fase de análisis sobre alternativas de interconexión de los sistemas.

8. Por otra parte, los países están llevando a cabo acciones concretas para interconectar los sistemas de países adyacentes. Al respecto, cabe citar una línea de interconexión que opera desde 1976 y ha permitido el intercambio de energía entre Honduras y Nicaragua; los convenios suscritos y el financiamiento obtenido para interconectar los sistemas de Costa Rica y Nicaragua y los de El Salvador y Guatemala, finalmente las conversaciones sostenidas sobre las posibilidades para integrar las redes de Honduras y Guatemala, por un lado, y las de Costa Rica y Panamá, por el otro.

#### A. ASISTENCIA Y ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS

##### Lugar y fecha de la reunión

9. La sexta reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica tuvo lugar en la ciudad de San José, Costa Rica, del 31 de mayo al 1 de junio de 1979.

##### Asistencia

10. Asistieron a la reunión funcionarios de las siguientes empresas eléctricas del Istmo Centroamericano: Instituto Costarricense de Electricidad (ICE); Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL) de El Salvador; Instituto Nacional de Electrificación (INDE) de Guatemala; Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) de Honduras; Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF) de Nicaragua y el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) de Panamá.

<sup>4/</sup> 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).

11. Por la secretaría de las Naciones Unidas asistió un representante del Departamento de Cooperación Técnica de las Naciones Unidas para el Desarrollo (DCTD).
12. Estuvo presente también un representante del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
13. Asimismo, asistieron a la reunión representantes de los siguientes organismos intergubernamentales: Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Secretaría Permanente del Tratado General de Integración Económica Centroamericana (SIECA).
14. Finalmente, en calidad de invitados especiales, estuvieron presentes funcionarios del Servicio Nacional de Electricidad (SNE) de Costa Rica y de la firma consultora Montreal Engineering Company (MONENCO).

#### Sesión de apertura

15. En la sesión inaugural, el señor Teófilo de la Torre, en representación del Presidente Ejecutivo del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), dio la bienvenida a los delegados. Se refirió a los efectos negativos que las recientes alzas en los precios del petróleo han ejercido sobre el desarrollo económico y social de los países de la región. Señaló que el aprovechamiento de los recursos energéticos propios --hidroelectricidad y geotermia principalmente-- permitiría atenuar en gran medida esa crisis en los años venideros, y subrayó que la interconexión de los sistemas eléctricos de la región permitirá desarrollar de manera eficiente y en grado óptimo dichos recursos. También informó que las empresas eléctricas del Istmo han decidido crear el Consejo Eléctrico de América Central (CEAC), que empezará a funcionar en 1980, como un paso para lograr la integración progresiva del sector eléctrico en la región. Finalmente, deseó a los asistentes éxito en sus deliberaciones.

#### Organización de los trabajos

16. Con el propósito de examinar todos los puntos incluidos en el temario, el Grupo Regional celebró dos sesiones plenarios, además de las de inauguración y clausura.

/Elección de

Elección de la mesa

17. En la primera sesión, celebrada el 31 de mayo en la mañana, los delegados eligieron por unanimidad al señor Teófilo de la Torre, de Costa Rica, como Director de Debates, y al señor Cristóbal Silva, de Panamá, como Relator.

Sesión de clausura

18. En la sesión de clausura realizada el 1 de junio a las 17 horas, el Grupo Regional aprobó, por unanimidad, el informe de la Reunión.

19. El representante del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) entregó al representante de la Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF) de Nicaragua, el documento de ratificación legal al convenio suscrito entre ambas empresas para la interconexión de sus sistemas eléctricos.

20. A nombre de las delegaciones, el representante de Nicaragua manifestó su agradecimiento al Instituto Costarricense de Electricidad por la hospitalidad y atenciones brindadas, que contribuyeron sin duda al éxito de la reunión.

21. Finalmente, el Grupo Regional expresó su agradecimiento a las organizaciones internacionales que prestan apoyo al estudio de interconexión.

B. TEMARIO

22. En su primera sesión el Grupo Regional aprobó el siguiente temario (CCE/SC.5/GRIE/VI/1):

1. Inauguración
2. Elección de la Mesa
3. Examen y aprobación del Temario
4. Avances realizados desde la Quinta Reunión del GRIE
  - a) Gestiones administrativas, financieras y de coordinación
  - b) Proyecciones de la demanda
  - c) Características técnicas y costos de los medios de generación
  - d) Operación y programación de los sistemas eléctricos
  - e) Transmisión de energía



5. Resultados obtenidos en la aplicación de los modelos de planeación eléctrica
  - a) Metodología, datos de entrada y otras consideraciones
  - b) Programación de las adiciones de generación en los sistemas nacionales
6. Rutas para las líneas de interconexión entre países
  - a) Consideraciones generales
  - b) Definición de los trazados preliminares
7. Programa futuro de trabajo
  - a) Calendario de actividades
  - b) Apoyo tecnicofinanciero requerido
8. Integración del sector eléctrico regional
  - a) Consejo Eléctrico de América Central (CEAC)
  - b) Actividades de seguimiento en interconexión eléctrica
9. Otros asuntos
10. Examen y aprobación del Informe del Relator
11. Clausura

### C. RESUMEN DE LOS DEBATES

23. El Grupo Regional tomó nota con satisfacción de los avances logrados por la secretaría en la ejecución del estudio regional sobre interconexión eléctrica y reconoció que se habían presentado situaciones no previstas que obligaron a retrasar la finalización del estudio hasta fines del año en curso.

24. La secretaría expuso en forma pormenorizada la metodología y la información básica utilizada en las etapas ya concluidas del estudio, y el Grupo Regional expresó su beneplácito por la nueva metodología de planificación de desarrollo eléctrico que se había podido formular.

25. En seguida se presentaron los programas de adiciones futuras de generación elaborados con base en la aplicación de la metodología referida. La secretaría señaló que los planes presentados constituían las alternativas más lógicas y razonables que se habían podido elaborar con base en la información básica suministrada y en los criterios técnico-económicos adoptados. Los planes no coincidían necesariamente con los

/programas que

programas que en la realidad habrían de llevar a la práctica los países y sólo debían considerarse como un patrón de referencia para estimar los beneficios que podrían derivarse de la interconexión.

26. Después de amplias deliberaciones, en las cuales las delegaciones aportaron criterios adicionales e información reciente, el Grupo Regional tomó las siguientes decisiones sobre los programas de desarrollo independiente en los países:

a) Guatemala. Adoptar el tercer programa que aparece consignado en el documento presentado por la secretaría, ya que concuerda en su parte inicial con el plan oficial de desarrollo del Instituto Nacional de Electrificación (INDE).

b) El Salvador. No considerar el proyecto El Tigre en el análisis de abastecimiento independiente puesto que no se habían definido totalmente sus implicaciones tanto para El Salvador como para Honduras, pero sí tomarlo en cuenta para la alternativa de desarrollo integrado libre, aunque ello significara que no se podrían estimar los beneficios de la interconexión para cada uno de esos países. Se realizará un nuevo análisis con el modelo WASP con base en los resultados obtenidos con el Modelo Global de Selección de Inversiones, excluyendo el proyecto El Tigre y considerando una capacidad total de 385 megavatios para las centrales geotérmicas durante el período 1984-2000.

c) Honduras. En virtud de haberse revisado recientemente el programa inmediato de adiciones, será necesario comprobar la fecha de inicio de operaciones del proyecto El Cajón. Si este proyecto entrara en servicio en 1985, habría que adoptar el tercer programa señalado en el informe de la CEPAL --que incluye el proyecto Naranjito-- reemplazando la planta de vapor (1997-2000) por el proyecto hidroeléctrico de Piedras Amarillas. Si El Cajón comienza a funcionar en 1986, se requeriría instalar más de 46 megavatios en turbinas a gas antes de esa fecha, y se adoptaría el segundo programa propuesto por la CEPAL, eliminando la turbina a gas prevista para 1990 y reemplazando por el proyecto Piedras Amarillas la planta a vapor entre 1997 y 2000 señalada.

/d) Nicaragua

d) Nicaragua. La CEPAL habrá de concluir el análisis con base en la nueva información que está elaborando la firma consultora Montreal Engineering Company y presentará la propuesta correspondiente directamente a la Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF) para su estudio y, en su caso, aprobación. Como fecha más próxima de entrada en operación para el proyecto Brito se adoptará el año 1987.

e) Costa Rica. Rehacer las corridas de los modelos MGI y WASP tomando en cuenta que el proyecto Boruca podría entrar en servicio en 1988, y estudiar un programa en que compitieran Angostura-Izarco y Boruca, eliminando Pirris y Palomo.

f) Panamá. Adoptar el segundo programa propuesto por la CEPAL, teniendo presente que 1988 sería la fecha más próxima en que empezarían a operar los proyectos de la cuenca de los ríos Teribe-Changuinola. En 1987 podría atenderse la demanda con base en una tercera unidad de 75 megavatios del proyecto Bayano. En caso de necesidad se podría instalar una planta de vapor de 100 megavatios para la mina de cobre Cerro Colorado.

27. Durante la reunión se aprovechó la presencia de un especialista de la empresa consultora Montreal Engineering Company --contratada por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) para colaborar en el estudio-- para que las delegaciones suministraran información e intercambiaran opiniones técnicas sobre las rutas que podrían seguir las líneas de interconexión entre los países. Los resultados de las conversaciones sostenidas se resumen en el anexo 2.

28. Respecto de la conclusión del estudio, la secretaria presentó, y el Grupo Regional aceptó, un calendario de actividades por realizar hasta fines de 1979. Se indicó que para llevar éstas a cabo se contaba con fondos provenientes de los aportes iniciales del BCIE, el BID y la CEPAL, así como con un aporte del PNUD ligeramente más alto que el concedido originalmente por este organismo. Los delegados ofrecieron proporcionar oportunamente la cooperación que pudiera solicitarles la CEPAL, con el fin de completar el estudio en la nueva fecha prevista.

/29. Los participantes

29. Los participantes expresaron su complacencia por el hecho de que como resultado del estudio, la región disponía ya de personal capacitado y de una metodología moderna para planificar la generación de energía eléctrica, lo que sin duda contribuiría en forma positiva al desarrollo del sector.

30. La secretaría expuso la necesidad de realizar, una vez concluido el estudio, análisis de sensibilidad que tomaran en cuenta diferentes criterios de tipo económico, así como otros estudios sobre las implicaciones de posibles cambios en las políticas de desarrollo que pudieran adoptarse en el futuro. También hubo consenso en señalar la conveniencia de actualizar en forma periódica los estudios de interconexión bilateral y regional, y de promover la ejecución de dichos esquemas de integración.

31. Al respecto, el Grupo Regional tomó nota con satisfacción de la reciente creación del Consejo Eléctrico de América Central (CEAC) que iniciaría sus funciones a principios de 1980, pues dicho organismo podría encargarse de la realización de las actividades mencionadas en el numeral anterior. Se informó que el 23 de agosto próximo se reunirían los gerentes y presidentes de las empresas eléctricas de la región con el fin de acordar el presupuesto inicial del Consejo.

32. Teniendo en cuenta la importancia de la labor de seguimiento para el estudio de interconexión y considerando que habrá de pasar algún tiempo antes de que el CEAC pueda llevarla a cabo, el Grupo Regional decidió recomendar a las autoridades de las empresas eléctricas que solicitaran a la CEPAL realizara las gestiones necesarias para obtener apoyo internacional para el funcionamiento inicial del CEAC; asimismo decidió sugerirles que en tanto el CEAC pueda hacerlo, la CEPAL continúe prestando asistencia en dicha actividad.

33. De acuerdo con el calendario de actividades del estudio, hubo consenso en realizar la séptima reunión del GRIE durante el próximo mes de noviembre, con el fin de obtener los comentarios y en su caso la aprobación de los países a los resultados de los análisis realizados. Se acordó efectuar dicha reunión en la ciudad de México, para aprovechar las instalaciones de la secretaría y la disponibilidad de toda la información que se utilice en el estudio.

D. RESOLUCION APROBADA

CONCLUSION Y SEGUIMIENTO AL ESTUDIO REGIONAL DE INTERCONEXION ELECTRICA

19 (VI/GRIE) Resolución aprobada el 1 de junio de 1979

El Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica,

Tomando en cuenta los informes presentados por la secretaria de la CEPAL referentes al estado de avance y los resultados parciales obtenidos en el Estudio Regional de Interconexión Eléctrica;

Tomando en cuenta, además, el programa propuesto por esa organización para concluir dicho estudio hacia fines de 1979;

Teniendo presente, la limitada pero suficiente disponibilidad de recursos financieros para poder concluir el estudio dentro del plazo previsto.

Considerando que como resultado del estudio se cuenta en la región con personal adiestrado y con una moderna metodología para propósitos de planificación eléctrica;

Reconociendo que resulta indispensable realizar, con posterioridad a la conclusión del estudio, una serie de análisis de sensibilidad sobre las principales variables, así como estudios adicionales considerando políticas distintas a las inicialmente adoptadas;

Consciente de la necesidad de actualizar en forma periódica y permanente los estudios sobre interconexión bilateral y regional, así como impulsar la oportuna ejecución de las obras de interconexión.

1. Toma nota con satisfacción de la reciente decisión de las autoridades máximas de los organismos centroamericanos de electrificación, para crear el Consejo Eléctrico de América Central (CEAC) con el propósito de fomentar el desarrollo integrado del sector eléctrico.

2. Expresa su complacencia por los resultados obtenidos hasta la fecha en el Estudio Regional de Interconexión Eléctrica, y por la disponibilidad, en la región, de una moderna tecnología para planificar el desarrollo del sector eléctrico.

/3. Decide

3. Decide adoptar como base para estudiar las alternativas de interconexión, los programas de desarrollo eléctrico nacional en la forma descrita en el resumen de los debates.

4. Aprueba el calendario de actividades para concluir el estudio, que fue presentado por la secretaría, y brinda toda la colaboración que pueda ser necesaria para asegurar la oportuna ejecución del mismo.

5. Recomienda a las empresas eléctricas de la región que soliciten a la CEPAL realizar gestiones ante los organismos internacionales financieros y de asistencia técnica para que se otorgue apoyo al CEAC durante sus etapas iniciales de funcionamiento.

6. Recomienda asimismo a los gerentes y presidentes de las empresas eléctricas de la región que el CEAC se encargue de dar seguimiento al estudio de interconexión eléctrica en forma institucionalizada y sugiere que, en tanto el Consejo pueda hacerlo, la CEPAL continúe brindando su asistencia en esta actividad.

Anexo I

LISTA DE DOCUMENTOS

1. Documentos de trabajo

Estudio sobre interconexión eléctrica del Istmo Centroamericano. Nota de la secretaria (CCE/SC.5/GRIE/VI/2)

Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano. Informaciones básicas para los estudios de desarrollo a largo plazo y de operación simulada (CCE/SC.5/GRIE/VI/3)

Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano. Aplicación del modelo WASP-3 a los sistemas nacionales (CCE/SC.5/GRIE/VI/4)

Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano. Planeación de las adiciones de generación para los sistemas nacionales. Resultados preliminares (CCE/SC.5/GRIE/VI/5)

2. Documentos de referencia

Modelo Global de Selección de Inversiones (MGI) para los sistemas eléctricos del Istmo Centroamericano (CCE/SC.5/GRIE/IV/5)

Análisis preliminar del sistema internacional de interconexión eléctrica para el Istmo Centroamericano (CCE/SC.5/GRIE/IV/7)

Propuesta para fortalecer y ampliar la cooperación en la producción y utilización de la energía eléctrica en el Istmo Centroamericano (CCE/SC.5/GRIE/IV/10)

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)

Proyecto Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano. Informe de avance correspondiente al periodo octubre-diciembre de 1978 (CEPAL/MEX/SRNET/6)

Modificaciones efectuadas al modelo WASP para mejorar la presentación de las plantas hidroeléctricas (Modelo WASP-3) (CEPAL/MEX/SRNET/13)

Proyecto Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano. Informe de avance correspondiente al periodo enero-marzo de 1979 (CEPAL/MEX/SRNET/14)

Estudio Regional de Interconexión Eléctrica del Istmo Centroamericano.  
Modelo de flujos lineales (FLULIN) para estudios de flujos de potencia  
(CCE/SC.5/GRIE/VI/DI.1)

Actualización de los estudios de mercado. Informe final  
(CCE/SC.5/GRIE/VI/DI.2)

Costo de inversión, operación y mantenimiento de proyectos hidroeléctricos.  
Informe final (CCE/SC.5/GRIE/VI/DI.3)

Costos de inversión, operación y mantenimiento y características técnicas  
de alternativas termoeléctricas. Informe final (CCE/SC.5/GRIE/VI/DI.4)



Anexo 2

**ALTERNATIVAS PARA EL TRAZADO DE LAS POSIBLES RUTAS DE INTERCONEXION DE SISTEMAS ELECTRICOS ENTRE PAISES**

La siguiente es una relación sucinta de intercambio de impresiones y de los acuerdos adoptados entre el especialista en transmisión eléctrica de la empresa consultora Montreal Engineering Company (MONENCO) y los delegados de los organismos eléctricos ante la sexta reunión del Grupo Regional sobre Interconexión Eléctrica (GRIE), que tuvo lugar en la ciudad de San José, Costa Rica, el 31 de mayo y el 1 de junio de 1979.

Tal encuentro tuvo como objetivo verificar el número y la ubicación general de los puntos alternativos para interconexión y de las plantas generadoras principales, así como recopilar toda la información y los mapas sobre interconexión disponibles.

**A. Interconexión Panamá-Costa Rica**

Sobre un mapa a escala 1:250 000 se indicó la ubicación de los siguientes proyectos hidroeléctricos panameños principales: Fortuna, Los Valles, La Estrella, Changuinola D-2 y H-1 y Teribe B-2. También se pudo ubicar el proyecto de la mina de cobre, Cerro Colorado.

Para el caso costarricense se utilizó un juego de mapas a escala 1:200 000; en ellos se señaló la ubicación del proyecto Boruca. Los funcionarios del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) proporcionaron un mapa a escala menor que describía el sistema nacional de transmisión, existente y propuesto, así como información relacionada con costos de transmisión.

Se acordó considerar en el estudio las siguientes rutas alternas de interconexión:

1) Una ruta atlántica desde los proyectos Teribe y Changuinola, pasando por el sitio de la fundición de aluminio que se proyecta establecer en Limón y llegando hasta la ciudad de San José.

/11) Una ruta

ii) Una ruta más directa desde el proyecto Boruca hasta los proyectos Teribe y Changuinola. Esta se iniciaría en el sector pacífico y luego atravesaría la cordillera hacia el sitio donde se ubicaría el proyecto Changuinola D-2. En caso de no realizarse Boruca, el punto de interconexión sería San José.

iii) Una línea de interconexión en el Pacífico, desde Boruca o San José hasta San Félix en Panamá, con una capacidad limitada de alrededor de 100 megavatios.

Se tomó nota de que el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) está considerando la instalación de líneas de muy alto voltaje a 345 o 500 kV, mientras que el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) propone 400 kV, por lo que será necesario llegar a un acuerdo sobre la tensión que habrá de utilizarse en el estudio.

#### B. Interconexión Costa Rica- Nicaragua

Se acordó considerar en el estudio la línea ya diseñada (230 kV, un solo circuito) entre Cañas y Los Brasiles, y que no se tomaría otra alternativa que pasara por el oriente del Lago Nicaragua debido a los problemas del suelo en esa ruta.

El ICE y la Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF) entregarán a la firma MONENCO los diseños y la información de costos de la línea arriba citada. Se recibió de la ENALUF un juego de mapas (escala 1:250 000) en el que se consignan las redes existentes y propuestas a 230 kV, así como la ubicación de los proyectos Copalar y Tumarín.

#### C. Interconexión Nicaragua-Honduras

Se recibió confirmación de que la línea León-Pavana fue diseñada para una tensión de 230 kV, aunque opera actualmente a 138 kV.

Se planea construir el segundo circuito a 230 kV siguiendo una ruta ubicada más al oriente, que conecte la zona de Managua con Suyapa en Honduras, pasando por Sébaco y Estelí. Esta ruta daría mayor seguridad al sistema.

/El calibre

El calibre del conductor que se seleccionó para ambas líneas fue de 795 KCM ACSR.

Se solicitó a la ENALUF y a la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) que proporcionaran a la firma MONENCO cualquier información disponible sobre costos.

#### D. Interconexión Honduras-El Salvador

Sobre un mapa proporcionado por la ENEE, se indicó la ubicación de la línea de un circuito a 138 kV propuesta en un informe de la Harza Engineering Company en 1963; ésta iría desde Comayagua hasta la planta 5 de Noviembre en El Salvador. También se incluyó el trazado de una línea de 138 kV entre la subestación de Pavana en Honduras y la de San Miguel en El Salvador.

El representante de la ENEE señaló que en su país se proyecta construir una línea de dos circuitos (230 kV) desde Suyapa hasta Progreso, vía El Cajón. También se indicó la ruta que seguirán las líneas de 138 kV entre La Ceiba y Bonito Oriental.

Se tuvo conocimiento de que la ENEE utiliza un calibre de 477 KCM ACSR para las líneas de 138 kV y de 795 KCM ACSR para las de 230 kV.

La ENEE se comprometió a proporcionar a MONENCO información sobre los costos de la línea Trujillo.

#### E. Interconexión Guatemala-Honduras

Solamente se analizó en términos generales la ruta de interconexión entre la subestación El Progreso en Honduras y la subestación El Estor en Guatemala. Se reconoció que la topografía, la accesibilidad y las condiciones del suelo habrán de influir considerablemente en la elección de esa ruta.

El Instituto Nacional de Electrificación (INDE) suministró un juego completo de mapas (1:250 000) que indican la ubicación de las plantas principales existentes y proyectadas, las líneas de transmisión a 230 kV y las subestaciones. También entregó a la MONENCO un mapa denominado "Sistema de Alta Tensión en 230 kV, 1979-2000".

**F. Interconexión El Salvador-Guatemala**

No se estudió en detalle el trazado de la línea entre Ahuachapán y Guatemala-Este por cuanto la MONENCO disponía ya de un ejemplar de un estudio sobre la materia, realizado en 1977, donde aparece el trazado correspondiente.

