

CATALOGADO

Distr.
RESTRINGIDA

LC/MEX/R.421
(CCE/SC.5/GRIE/XX/2)
23 de julio de 1993

BIBLIOTECA NACIONES UNIDAS MEXICO

ORIGINAL: ESPAÑOL

CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano

Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos
Hidráulicos

Vigésima Reunión del Grupo Regional de Interconexión
Eléctrica

Guatemala, Guatemala, 28 y 29 de julio de 1993

NOTA DE LA SECRETARIA

BIBLIOTECA NACIONES UNIDAS MEXICO

iii

INDICE

	<u>Página</u>
PRESENTACION	1
1. Programa de Actividades Regionales en el Subsector Eléctrico del Istmo Centroamericano (PARSEICA)	3
a) Actividades desarrolladas de febrero a julio de 1993	3
b) Informe final del programa	6
2. Proyectos regionales de interconexión eléctrica	9
a) Sistema de Interconexión para los países de América Central (SIPAC)	9
b) Interconexión de los países del Grupo de los Tres (G-3) con los países de América Central	10
3. Otros proyectos regionales	11
a) Programa Regional de Apoyo al Desarrollo y la Integración de Centroamérica (PRADIC)	11
b) Tarifa Unificada para Centroamérica (TUCA)	12
4. Otras actividades	14
a) Cuarta Reunión del Foro Regional Energético de América Central (FREAC) ..	14
b) Propuesta para una nueva estrategia energética en el Istmo Centroamericano	15
c) Metodologías para el pronóstico de demanda de energía eléctrica	18
5. Conclusiones y recomendaciones	19
a) Conclusiones	19
b) Recomendaciones	20
<u>Anexos:</u>	
I Proyecto SIPAC. Acta de la Quinta Reunión de Coordinadores con participación de Técnicos y Asesores Legales	21
II Proyecto SIPAC. Acta y Acuerdos de la VI Reunión de Presidentes de Empresas Eléctricas Centroamericanas	27
III IV Reunión del FREAC. Informe de Ministros Centroamericanos del Encuentro realizado el 26 de marzo de 1993	37

PRESENTACION

En este informe se resumen las actividades realizadas, a partir de la XIX Reunión del Grupo Regional de Interconexión Eléctrica (GRIE), 1/ por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en su calidad de Secretaría del GRIE, en apoyo de la integración del sector energético y, en especial, del subsector eléctrico de América Central. Los objetivos principales de la XX reunión son: a) conocer y aprobar, en su caso, los informes que presente la Unidad Ejecutora del Programa de Actividades Regionales en el Subsector Eléctrico del Istmo Centroamericano (PARSEICA), sobre los trabajos realizados y el informe final del Programa; b) considerar los informes que presentarán las Secretarías del GRIE y del Consejo de Electrificación de América Central (CEAC), y c) analizar y tomar las decisiones pertinentes en lo relativo a los diversos proyectos regionales de cooperación técnica.

La vigésima reunión del GRIE es muy importante para las empresas eléctricas de la región, dado que en su transcurso se conocerán los informes finales del PARSEICA y las recomendaciones y acciones formuladas en este proyecto para avanzar en la coordinación de la operación de los sistemas eléctricos centroamericanos.

Durante la XIX reunión del GRIE se acordó celebrar la siguiente los días 4 y 5 de agosto de 1993 en la ciudad de Panamá, Panamá; pero atendiendo a la posterior solicitud del CEAC, en coordinación con el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) y el Instituto Nacional de Electrificación (INDE), y previa consulta con las otras cuatro empresas eléctricas, se decidió efectuar el evento los días 28 y 29 de julio en la ciudad de Guatemala, Guatemala. El cambio obedece a que el CEAC programó su Quinta Reunión Conjunta Ordinaria para el día 30 de julio en la ciudad de Guatemala, y de esa forma podría conocer y aprobar las resoluciones emanadas de la reunión del GRIE. Por otra parte, el CEAC tiene programado trasladar su sede, de la ciudad de Managua, Nicaragua, a la ciudad de Guatemala, lo que se hará efectivo en esa oportunidad.

1/ Realizada en San José, Costa Rica, los días 4 y 5 de febrero de 1993.

1. Programa de Actividades Regionales en el Subsector Eléctrico del Istmo Centroamericano (PARSEICA)

Los días 19 y 20 de julio de 1993 se constituyó el X Comité de Programación y Evaluación (CPE) del PARSEICA, con el propósito de analizar el desempeño técnico y financiero del Programa durante el período febrero a julio de 1993, y conocer el informe final. En esta ocasión, en representación de las empresas eléctricas beneficiarias, correspondió al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), a la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) de Honduras y al Instituto Nicaragüense de Energía (INE) participar en la conformación del CPE; además, de acuerdo con lo estipulado en el Convenio ICE-Banco Interamericano de Desarrollo (BID), intervinieron representantes de la Unidad Ejecutora y del BID.

De acuerdo con la última prórroga solicitada al BID, las actividades técnicas del PARSEICA finalizaron el 17 de julio. El informe final del proyecto, con las modificaciones y recomendaciones del CPE, será sometido a aprobación durante la XX Reunión del GRIE y la V Reunión del CEAC. El ICE, como unidad ejecutora, lo presentará luego al BID, institución que ha financiado el proyecto.

A continuación se exponen los principales trabajos realizados en el período de febrero a julio de 1993, un resumen evolutivo del programa y las recomendaciones finales emanadas del proyecto.

a) Actividades desarrolladas de febrero a julio de 1993

i) Seguridad operativa

- 1) Se supervisaron los trabajos de adecuación y mejoras al Simulador Interactivo de Sistemas de Potencia (SISP), mediante una visita del Director Técnico y el consultor de la Unidad Ejecutora (doctor David Romero).
- 2) Durante el mes de mayo los consultores encargados de la adecuación del SISP entregaron e instalaron estos modelos en cada una de las empresas eléctricas.
- 3) En la segunda quincena de marzo, el consultor encargado de coordinar los estudios de seguridad operativa (ingeniero Luis Escalante), conjuntamente con un profesional asistente de la Dirección Técnica (ingeniero Jorge Sancho), se reunieron en la sede del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en México, D.F., con el propósito de preparar las condiciones para desarrollar los estudios y dirigir

al grupo de profesionales de las empresas eléctricas que los realizarían. El consultor continuó con esta actividad durante los meses de abril, mayo y junio. Viajó a cumplir una misión en Tegucigalpa, Honduras, y dos misiones a la sede de la Unidad Ejecutora. El informe respectivo fue revisado durante la X Reunión del CPE.

- 3) El Laboratorio de Pruebas de la CFE entregó, con las correcciones solicitadas, los 12 informes finales de las pruebas a reguladores de voltaje y velocidad de centrales generadoras del Istmo.

ii) Planeamiento operativo

- 1) Los informes finales de las órdenes de trabajo 3, 4 y 5 (véase el cuadro 1) fueron distribuidos en el mes de abril, durante la celebración del Tercer Seminario de Planeamiento Operativo.
- 2) La segunda versión de los modelos de planeamiento operativo (orden de trabajo 6) y una versión preliminar del informe final de esta actividad fueron entregadas en el mes de abril. El Director Técnico del Proyecto y el consultor especialista (ingeniero Pablo Corredor) efectuaron una revisión de estos modelos durante una misión a la sede de PROMON.
- 3) Con relación a los trabajos de planeamiento operativo (orden de trabajo 7), la información básica fue completada durante el Tercer Seminario de Planeamiento Operativo realizado en Río de Janeiro, Brasil, del 2 al 7 de mayo de 1993, y allí se repartió un informe preliminar de los resultados.
- 4) Con la realización del Tercer Seminario de Planeamiento Operativo, se concluyó la actividad de entrenamiento de personal (orden de trabajo 8).
- 5) El cuadro 1 resume el estado de las ocho órdenes de trabajo a cargo de PROMON, que corresponden al módulo de Planeamiento Operativo.

iii) Coordinación de los sistemas. El consultor responsable de este tema (doctor Hans Zürn) realizó durante el mes de febrero una misión por las seis empresas beneficiarias del Programa y presentó un informe preliminar acerca del diagnóstico y las recomendaciones sobre la infraestructura y procedimientos para el mantenimiento de sistemas de generación y transmisión. El informe final fue entregado previo a la celebración de la X Reunión del CPE.

Cuadro 1:

PARSEICA: DESCRIPCION DE LAS OCHO ORDENES DE TRABAJO DEL MODULO DE PLANEAMIENTO OPERATIVO

Número	Descripción	Estado de avance y comentarios
1	Revisión de las prácticas operativas y de la información (hidrología, sistemas hidráulicos, demanda, centrales generadoras y redes).	Informe final aprobado y distribuido. <u>1/</u>
2	Revisión de los reglamentos, acuerdos y organización vigentes para el manejo de intercambios de energía y elaboración de propuestas para mejorarlos. Determinación del horizonte de planificación de la operación.	Informe final aprobado y distribuido. <u>1/</u> Las propuestas se integraron en otro documento, <u>2/</u> que también ya se distribuyó a las empresas eléctricas beneficiarias.
3	Suministro de equipo de cómputo.	Se adquirieron e instalaron 13 equipos de cómputo: dos por país y uno para las adecuaciones y mejoras del SISP; este último fue enviado a la nueva sede del CEAC en Guatemala.
4	Desarrollo y/o adaptación de modelos básicos de hidrología, carga y componentes de los sistemas.	El informe final fue entregado por el consultor en abril de 1993; se están incorporando correcciones a este informe para su aprobación final. <u>c/</u>
5	Elaboración de las especificaciones funcionales para los programas digitales y su desarrollo.	El informe preliminar fue entregado por el consultor en abril de 1993. El consultor incorporó las observaciones de la Unidad Ejecutora y entregó el informe final previo a la X CPE.
6	Programación y pruebas de los modelos y programas.	La segunda versión de los modelos y una versión preliminar del informe final fueron distribuidas en abril de 1993. <u>c/</u>
7	Dirección de estudios de planeamiento operativo.	Se completó la información básica y se presentó un informe preliminar de los resultados del estudio. <u>c/</u>
8	Entrenamiento del personal técnico.	Se realizaron tres seminarios y tres talleres. <u>c/</u>

- a/ PROMON Eng. Ltda., Proyecto PARSEICA, "Diagnóstico de la situación de los sistemas eléctricos de las empresas del Istmo Centroamericano", Informe Detallado e Informe Ejecutivo, Río de Janeiro, Brasil, febrero de 1992.
- b/ PROMON Eng. Ltda., Proyecto PARSEICA, "Metodología y criterios para el planeamiento de la operación energética", Río de Janeiro, Brasil, noviembre de 1992.
- c/ PROMON Eng. Ltda., ha entregado los informes preliminares de estas actividades, y con las observaciones de la Unidad Ejecutora está elaborando los informes finales.

Con respecto a los informes finales de consultores aún no aprobados, antes de ser sometidos a la consideración de la Unidad Ejecutora, se recomendó durante la X CPE que fueran revisados por el Director Técnico del Programa, quien comunicaría sus comentarios al Coordinador General del PARSEICA.

b) Informe final del programa

El informe final de las actividades técnicas del programa, elaborado por el Director Técnico y discutido durante la X Reunión del CPE, será presentado durante la XX GRIE.

El mencionado documento describe las actividades realizadas en el Programa (véase el resumen general de actividades y el de los cursos y seminarios de capacitación en los cuadros 2 y 3), así como los resultados obtenidos, los cuales cumplen plenamente con las metas establecidas en el proyecto; sin embargo, debe enfatizarse que los principales beneficios se generarán en la medida que las empresas eléctricas y los organismos regionales pongan en práctica las recomendaciones y acciones emanadas del Programa.

A continuación se presenta un resumen de las principales recomendaciones de los consultores que participaron en el programa:

i) Se ha identificado como factible implantar en el Sistema Interconectado del Istmo Centroamericano la modalidad de operación coordinada, dado que permite respetar la individualidad de las empresas.

ii) Para este fin tienen que resolverse los problemas institucionales asociados al manejo del planeamiento operativo, transacciones entre empresas y mejoramiento de la seguridad operativa.

iii) Se recomienda el establecimiento de los siguientes grupos de trabajo:

- 1) El grupo de trabajo de programación eléctrica (seguridad operativa).
- 2) El grupo de trabajo de programación energética (planeamiento operativo).
- 3) El grupo de trabajo de operación y mantenimiento.

iv) Entre los principales resultados del PARSEICA figuran la identificación y capacitación de un grupo selecto de profesionales del Istmo Centroamericano que pueden abordar con éxito los trabajos establecidos para los grupos propuestos y que permitirán promover la formación de una cultura técnica adecuada para evolucionar hacia modalidades de operación más racionales, esto es, inicialmente hacia una operación coordinada y en el mediano plazo integrada.

Cuadro 2

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PARSEICA

Actividad	Resultados
1. Capacitación en seguridad operativa, planeamiento operativo y planificación de la expansión	a) Cinco cursos sobre seguridad operativa, los cuales incluyen el entrenamiento en la utilización de los modelos que sobre este tema se desarrollaron y adaptaron en el Programa. b) Un seminario preparatorio sobre "Determinación experimental de parámetros". c) Tres seminarios-taller sobre planificación de la operación, que abarcan el entrenamiento en la utilización de los modelos que sobre este tema se desarrollaron y adaptaron en el Programa. d) Un seminario sobre planificación de la expansión y evaluación de metodologías sobre este tema, aplicables en la región. e) Un total de 792 horas de capacitación y una asistencia de cuatro profesionales de cada empresa, en los cursos y seminarios anteriores.
2. Modelos de seguridad operativa	a) Adaptación y prueba del Simulador Interactivo de Sistemas de Potencia (SISP) de la Comisión Federal de Electricidad, formado por modelos interactivos para el análisis de flujo de carga, cortocircuito y estabilidad transitoria y dinámica de sistemas de potencia. b) Instalación de los modelos anteriores en computadores de las empresas beneficiarias. c) Elaboración y distribución de la documentación del SISP (manuales del usuario y técnicos) a las empresas beneficiarias.
3. Modelos de planeamiento operativo	a) Desarrollo, adaptación y prueba de modelos y programas para el planeamiento operativo de los sistemas interconectados de la región (manejo de datos, hidrología, pronóstico de demanda y simulación y optimización de sistemas hidrotérmicos). b) Instalación de los modelos anteriores en computadores de las empresas beneficiarias. c) Elaboración y distribución de la documentación de los modelos (manuales del usuario y técnicos) a las empresas beneficiarias.
4. Adquisición de equipo de cómputo para las empresas	Adquisición de 13 modernos equipos de cómputo (dos para cada una de las empresas de la región y uno para el CEAC) e instalación, en esos computadores, de los modelos de seguridad y planeamiento operativos.
5. Estudios	Estudios preparatorios a) Medición experimental de los parámetros de reguladores de velocidad y voltaje de las unidades generadoras de dos centrales en cada uno de los países del Istmo Centroamericano. Estudios de seguridad y planeamiento operativos b) Estudio de seguridad operativa para los sistemas interconectados regionales para un horizonte de cinco años (1993-1997), conducido por un consultor especialista en el tema y elaborado con la participación activa de profesionales de las empresas. c) Estudio de planeamiento operativo para los sistemas interconectados regionales para un horizonte de cinco años (1993-1997), conducido por la firma consultora que elaboró los modelos sobre este tema. Tiene por objetivo cuantificar los beneficios de la operación interconectada para diferentes grados de coordinación en la operación. Participaron en este estudio profesionales de las empresas. Estudios especiales d) Estudio sobre la evaluación de los procedimientos, acuerdos, normas y reglamentos para la operación de los sistemas y los intercambios de energía. e) Diagnóstico y propuestas para el fortalecimiento de los sistemas de supervisión, control y comunicaciones de las empresas beneficiarias. f) Diagnóstico sobre prácticas e instalaciones para el mantenimiento de los sistemas de generación y trasmisión.

Cuadro 3

PARSEICA: ACTIVIDADES DE CAPACITACION

Actividad	Lugar	Fechas	Horas	No. de asistentes
SEGURIDAD OPERATIVA				
<u>Cursos</u>				
I) Análisis de sistemas eléctricos de potencia	Monterrey, N.L., México	7-18 mayo, 1990	80	26
II) Estabilidad transitoria de sistemas eléctricos de potencia	México, D.F., México	30 julio-10 agosto, 1990	80	26
III) Control de potencia activa/frecuencia en sistemas eléctricos de potencia	Puebla, Pue., México	14-25 enero, 1991	80	27
IV) Control de potencia reactiva/voltaje en sistemas eléctricos de potencia	Puebla, Pue., México	3-14 julio, 1991	80	26
V) Estabilidad dinámica en sistemas eléctricos de potencia	México, D.F., México	28 octubre-8 noviembre, 1991	80	24
<u>Seminarios preparatorios</u>				
I) Determinación experimental de parámetros de reguladores de velocidad y voltaje en unidades generadoras	San José, Costa Rica	18 febrero-1 marzo, 1991	80	21
<u>Seminarios-taller</u>				
I) "Presentación de resultados e informes de diagnóstico" y "Conceptos básicos de planeamiento operativo"	Panamá, Panamá	24 febrero-3 marzo, 1992	56	36
II) "Base de datos y especificaciones funcionales de modelos de planeamiento operativo" y "Conceptos avanzados de planeamiento operativo"	San Salvador, El Salvador	13-24 julio, 1992	80	31
III) Tercer taller "Distribución y prueba de la primera versión de modelos para el planeamiento operativo"	Tegucigalpa, Honduras	25-29 enero, 1993	40	28
IV) Tercer Seminario "Programas desarrollados, aspectos institucionales y estudios de planeamiento operativo"	Río de Janeiro, Brasil	3-7 mayo, 1993	40	15
PLANIFICACION DE LA EXPANSION				
I) Seminario "Planificación de la expansión de sistemas eléctricos"	San José, Costa Rica	27-31 mayo, 1991	40	28 a/
T O T A L			<u>792</u>	<u>268</u>

a/ Se refiere a la asistencia promedio a los cursos y seminarios.

v) Los ahorros identificados en las simulaciones de la operación, posibilitan el financiamiento de la estructura funcional recomendada para manejar la operación coordinada del Sistema Interconectado del Istmo Centroamericano.

vi) Es fundamental que por intermedio de estos comités se programe el mantenimiento de bases de datos y modelos del PARSEICA, los cuales cuentan con una garantía de dos años.

vii) Se recomienda avanzar en la evaluación detallada (estudios de factibilidad) de las necesidades de infraestructura para el establecimiento de un sistema de informática y comunicaciones para un centro regional de la operación interconectada y sus enlaces a los centros de control nacionales, para lo cual existe interés explícito en diversos organismos técnicos y financieros.

viii) Finalmente, se recomienda concretar la iniciativa de promover reuniones de usuarios en planeamiento operativo y seguridad operativa para consolidar la explotación de las herramientas provistas por el PARSEICA, y además de proponer las primeras adecuaciones a modelos, ejecutar el planeamiento operativo y la evaluación actualizada de la seguridad operativa para el año 1994.

2. Proyectos regionales de interconexión eléctrica

a) Sistema de Interconexión para los países de América Central (SIPAC)

Durante la Quinta Reunión de Coordinadores del SIPAC, efectuada en la ciudad de Guatemala los días 28, 29 y 30 de abril de 1993 (véase el anexo I), el grupo ENDESA presentó el "Informe de los Estudios Complementarios de Factibilidad del Proyecto", en el que se analiza la reformulación del proyecto mencionado, considerando dos hipótesis de crecimiento de la demanda y las opciones de desarrollo autónomo y coordinado de los sistemas de generación. En la opción de desarrollo coordinado se evaluaron como proyectos regionales la hidroeléctrica Boruca y un máximo de dos centrales carboeléctricas (de 350 MW cada una). El estudio de ENDESA concluye que únicamente con la hipótesis de planificación coordinada se justifica la construcción, en etapas, de una línea de 500 kV, la cual operaría inicialmente en 230 kV y se energizaría en 500 kV a partir del 2003.

La versión final de los estudios anteriores y la primera versión del convenio preliminar de interconexión eléctrica fueron aprobados durante la VI Reunión de Presidentes de las Empresas Eléctricas de Centroamérica, celebrada en Madrid, España, los días 6, 7 y 8 de julio de 1993. (Véase el Acta y el Acuerdo de ese encuentro en el anexo II.) En esa ocasión también se decidió que, dentro del marco de la Quinta Reunión Conjunta Ordinaria del CEAC, se suscribiría el Acta Constitutiva de la Sociedad Gestora del Proyecto (SIEPACSA). Otros acuerdos aprobados durante este último encuentro fueron:

i) La elaboración de un borrador de convenio entre gobiernos sobre la base del acuerdo preliminar, el cual deberá contener como mínimo las siguientes premisas: amortización de las inversiones, régimen fiscal, metodología y garantía de pago de transferencias de energía, costos de los combustibles, libre circulación de energía entre países, mecanismos de formalización y autorización contractuales para las empresas y el ente operador, y arbitrajes.

ii) La preparación de los convenios entre gobiernos y entre empresas se hará de acuerdo con los siguientes plazos: 30 de julio de 1993 para el acuerdo preliminar de interconexión eléctrica, y 30 de septiembre de 1993 para la sociedad operadora. Los borradores de estos convenios serán discutidos por los asesores jurídicos los días 28, 29 y 30 de julio en la ciudad de Guatemala.

iii) Los días 16, 17 y 18 de agosto se celebrará una reunión con los expertos sobre medio ambiente de las empresas.

iv) Para los estudios de viabilidad financiera, cada empresa realizará los análisis pertinentes con su departamento de finanzas, utilizando el modelo de simulación financiera del BID. Los resultados se analizarán los días 8 y 9 de septiembre en la ciudad de Panamá.

b) Interconexión de los países del Grupo de los Tres (G-3) con los países de América Central

La coordinación *pro tempore* del Grupo de Trabajo de Interconexión Eléctrica (GTIE) corresponde actualmente al ISA de Colombia. A continuación se detallan las principales actividades realizadas por el GTIE.

i) La revisión de los términos de referencia y la metodología para el Estudio de Prefactibilidad de la Interconexión de los países del G-3 y los países de América Central, actividad

que tuvo como objetivo modificar el alcance y el nivel de detalle del estudio y compatibilizarlo con los estudios del proyecto SIPAC. Durante la VI Reunión del GTIE, efectuada los días 15 y 16 de abril de 1993 en la ciudad de Medellín, Colombia, fueron aprobados los términos de referencia del estudio en cuestión.

ii) Se han continuado las gestiones ante el BID para lograr el financiamiento de los estudios de acuerdo con los nuevos términos de referencia. El 8 de julio de 1993 el BID confirmó la aprobación de una Cooperación Técnica Regional para desarrollar la primera fase de los estudios de interconexión de los países del G-3 con los países de América Central. El GTIE programará, en breve, una reunión con el consultor encargado de los estudios, 2/ para discutir detalles relacionados con la calendarización de éstos y la metodología que se utilizará.

iii) El GTIE continúa trabajando en la preparación de un seminario sobre metodologías de expansión de sistemas eléctricos, en el cual se propone presentar, entre otras, la metodología utilizada por el ISA de Colombia, la que se usa en el SIPAC, la metodología OLADE-SUPER y los modelos desarrollados dentro del PARSEICA.

3. Otros proyectos regionales

a) Programa Regional de Apoyo al Desarrollo y la Integración de Centroamérica (PRADIC)

Este programa está siendo financiado por el BID, como cooperación técnica no reembolsable, y consiste en dos subprogramas: i) políticas económicas, con tres componentes, referidos a la coordinación de políticas macroeconómicas, la organización del comercio internacional e intrarregional y la competitividad de los sectores productivos, y ii) apoyo a las actividades del Grupo Consultivo Regional, relacionado con la orientación de la ayuda externa en el área de inversión, estudios y asistencia técnica, así como la mayor inserción del sector privado en el proceso de integración y desarrollo regional.

El objetivo del programa es prestar asistencia a los países del Istmo Centroamericano en los esfuerzos que realizan para lograr una mayor integración de sus economías mediante: i) el diseño,

2/ El estudio será realizado por la firma consultora TRACTEBEL, que ha presentado una propuesta para su desarrollo.

la coordinación y la ejecución de políticas económicas que permitan replantear la integración subregional en el marco de la competitividad internacional, y ii) el fomento de la coordinación de la acción multilateral y la ayuda para la movilización de recursos financieros para el desarrollo.

El PRADIC cuenta con el aval político al máximo nivel. En el párrafo 51 de la Declaración de Panamá, aprobada por los presidentes de los seis países del Istmo Centroamericano durante su Decimotercera Cumbre se explicita dicho aval: "Destacamos el avance en la ejecución del Programa Regional de Apoyo al Desarrollo y la Integración de Centroamérica (PRADIC) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), dirigido a lograr una mayor integración de las economías centroamericanas. Asimismo, destacamos la relevancia del Grupo Consultivo Regional, como un foro importante con que cuenta la región para buscar mayor cooperación financiera y técnica, orientar la cooperación externa en el área de inversión, estudios y asistencia técnica, y lograr una participación más activa del sector privado en el proceso de integración y desarrollo regional".

Como una primera fase de promoción para fortalecer la integración del subsector eléctrico de América Central, la CEPAL colaboró con el BID para elaborar un documento que fue presentado en la primera Reunión del Grupo Consultivo Regional de Centroamérica, realizada en Bruselas, Bélgica, en marzo de 1993, con la participación de la comunidad internacional interesada en cooperar con Centroamérica. Los proyectos presentados (véase el cuadro 4) tuvieron una buena recepción por parte de los gobiernos cooperantes; el BID quedó encargado del seguimiento de los proyectos.

En cuanto al proyecto "Análisis regional sobre marcos regulatorios y tipos de organización de las empresas eléctricas", un consultor contratado por el BID realizó, durante el mes de julio de 1993, una misión de consulta con las empresas eléctricas para la readecuación final de los términos de referencia de este proyecto.

b) Tarifa Unificada para Centroamérica (TUCA)

Los objetivos de este proyecto son: i) definir una metodología uniforme para la clasificación y determinación de las tarifas nacionales; ii) reducir la injerencia política en la definición de las tarifas; iii) promover la eficiencia técnica y económica de las empresas eléctricas e incentivar la participación privada en el desarrollo del subsector; iv) promover la estabilidad y uniformidad de criterios para definir los precios de la energía eléctrica en la región, y v) estimular el uso racional y el ahorro de la energía eléctrica.

Cuadro 4

**ISTMO CENTROAMERICANO: PROYECTOS DE COOPERACION TECNICA QUE SE PROPONEN PARA
IMPULSAR LA INTEGRACION ELECTRICA REGIONAL**

Título	Objetivos	Nivel de formulación	Monto (miles de dólares)
Análisis regional sobre marcos regulatorios y tipos de organización de empresas eléctricas	Realizar un análisis a fondo de la situación regulatoria en materia de electricidad en cada país. Ofrecer un marco de discusión y análisis a las autoridades involucradas, incluyendo la presentación de diversas experiencias en América Latina y en otras regiones. Uniformar, en lo posible, las bases de los marcos regulatorios nacionales.	100%. Un consultor contratado por el BID realizó durante el mes de julio de 1993 una misión de consulta con las empresas eléctricas para la formulación final de los términos de referencia.	1,210
Operación coordinada de los sistemas eléctricos interconectados	Resolver las problemas institucionales y técnicos que impiden concertar transacciones de energía económica; esto es, el desplazamiento de energía cara (producida con diesel) de un país por la de menor costo (generada con búnker) de otro país.	100% y aprobado por las empresas eléctricas.	467
Fortalecimiento del CEAC	Coadyuvar a consolidar al CEAC para que desempeñe sus funciones más eficazmente.	100% y aprobado por el CEAC.	350
Estudio de nueva capacidad de generación eléctrica a base de combustibles fósiles para el sistema eléctrico del Istmo Centroamericano	Ofrecer una guía comparativa sobre opciones de plantas de rápida maduración que utilizarían combustibles líquidos. Estudio de factibilidad de una planta termoeléctrica a vapor de alta capacidad (que utilizaría carbón o productos derivados del petróleo) y que sería construida en el mediano plazo con participación de dos o más países. Organización y promoción de la ejecución del proyecto, si éste resulta factible, por parte de una empresa generadora independiente por el sistema BOOT y BOO.	100%; los términos de referencia de esta cooperación técnica están en consulta con las empresas eléctricas.	1,332
Programa de actividades en planificación eléctrica (PARPE)	Transferir de manera sistemática y eficiente los modelos de planificación eléctrica (OLADE-SUPER) que se están desarrollando como parte del convenio BID-OLADE.	100% y aprobado por las empresas eléctricas.	1,240
Programa de capacitación financiera y administrativa	Reforzar la capacidad de análisis financieros en las empresas y transferir herramientas para evaluación financiera, incluyendo esquemas de participación privada. Fortalecimiento de la capacidad de gestión de los ejecutivos de las empresas eléctricas. Interiorizarlos de la experiencia europea en el manejo pragmático del sistema interconectado.	100%; consultado informalmente con las empresas eléctricas. Es necesario enviarles el perfil.	1,500

Esta iniciativa cuenta con el apoyo político al máximo nivel. El punto 4 de la resolución aprobada por los presidentes de los países de la región, en la Cumbre realizada en Panamá en diciembre de 1992, establece lo siguiente: "Impulsar el desarrollo electroenergético en base a proyectos hidroeléctricos de cada país, con miras al aumento del consumo en la región y la exportación de energía eléctrica a terceros países. Dar el apoyo para que dentro del Consejo de Electrificación de América Central (CEAC) los presidentes y ejecutivos de las empresas eléctricas acuerden una metodología unificada para el establecimiento de las tarifas eléctricas centroamericanas, sentando las bases para que éstas integren a valores reales la energía vendida por las empresas en la región. En este sentido, instruir al CEAC para alcanzar este acuerdo durante el primer trimestre de 1993."

El proyecto se ha venido desarrollando con recursos propios de las empresas; se ha avanzado en cuanto a la revisión de las metodologías y la definición de los trabajos y términos de referencia para los estudios requeridos.

El CEAC ha estado gestionando la obtención de financiamiento para este proyecto con la Agencia de Cooperación de los países nórdicos.

4. Otras actividades

a) Cuarta Reunión del Foro Regional Energético de América Central (FREAC)

Con el objetivo de analizar la cooperación internacional en el sector energético centroamericano, los ministros encargados de ese sector celebraron la IV Reunión del FREAC en la ciudad de San José, Costa Rica, los días 25, 26 y 27 de marzo de 1993. Los acuerdos logrados en esa reunión se muestran en el anexo III de este informe.

En cuanto al subsector eléctrico, la decisión más importante tomada durante ese encuentro se refiere a la disposición del FREAC de derivar a los organismos regionales existentes la instrumentación y seguimiento de sus acuerdos, correspondiendo al CEAC prestar todo el apoyo en lo relacionado con el subsector eléctrico. Como temas energéticos prioritarios, el FREAC definió los siguientes:

i) En el subsector hidrocarburos: la homogeneización de las especificaciones de los derivados del petróleo, y el análisis del proceso de liberalización del subsector hidrocarburos;

- ii) En el subsector eléctrico: el análisis de la participación privada en ese subsector,
- y
- iii) En el sector energía: el desarrollo de fuentes nuevas y renovables, y la conservación y uso eficiente de la energía.

b) Propuesta para una nueva estrategia energética en el Istmo Centroamericano

Con el propósito de reflexionar sobre la importancia que tiene para la región una estrategia energética, y de conocer los grados de libertad con que cuentan los países centroamericanos para su definición, la CEPAL elaboró un documento sobre este tema, el cual, en su primera versión, fue remitido a las empresas eléctricas de la región

La reestructuración del sector energético y su aporte en la preservación del medio ambiente son dos problemas que se abordan con especial atención.

Referente al tema de la reestructuración del sector energético, se enfatiza el nuevo papel que debe jugar el Estado en el sector energético y los riesgos que corren los objetivos prioritarios de la política energética sostenidos tradicionalmente por los países de la región: disponibilidad, minimización de costos, seguridad de abastecimiento y desarrollo de fuentes de energía locales. Especialmente, se trata de analizar en qué medida los países centroamericanos, que disponen de recursos fósiles muy limitados, deben efectuar un arbitraje entre el presente y el futuro, dada la correlación existente entre las fuerzas internacionales y la situación de los mercados energéticos, sobre todo la del mercado petrolero. Se exponen las implicaciones de diversas estrategias alternativas en lo que se refiere a la participación del Estado y a la colaboración regional, lo cual permite determinar los criterios de decisión implícitos que anteceden a la elaboración de una u otra política energética, y los factores de ponderación asociados a esos criterios.

Con respecto al medio ambiente, se analizan las condiciones que permitan una explotación racional de los recursos energéticos y un desarrollo ambientalmente sustentable. La gestión ambiental de los recursos energéticos debe ir orientada a lograr la minimización de los efectos negativos de los futuros proyectos sobre los ecosistemas. La mejora de la eficiencia en la producción y el uso de la energía representa uno de los pilares sobre los que debe erigirse una estrategia de desarrollo ambientalmente sustentable.

El entorno económico-social de la región para los países centroamericanos plantea grandes desafíos. El mensaje central de este informe es que una opción viable para la región debe elaborarse en términos de acciones regionales, por medio de una estrategia común que permita sumar esfuerzos. Esto no es incompatible con la necesaria reestructuración del sector energético, sino que constituye el núcleo central de acciones de la estrategia común.

El trabajo ha sido dividido en cuatro capítulos, en los cuales se discuten los siguientes tópicos:

i) El panorama energético actual y sus implicaciones para América Central. Con el fin de mostrar los principales puntos de convergencia con respecto a la evolución de los precios del petróleo, la primera parte del estudio presenta una síntesis de las principales previsiones energéticas mundiales, lo cual sirve de base para determinar los factores susceptibles de influir sobre los precios del crudo y los elementos de incertidumbre asociados a dichos factores. De este análisis se concluye que el mercado petrolero internacional presenta una inestabilidad estructural y que el riesgo de una nueva explosión de las cotizaciones no está totalmente excluido. Las implicaciones de un eventual choque petrolero para los países centroamericanos son de suma importancia, principalmente la perspectiva de una utilización masiva de hidrocarburos, tanto para corregir el rezago acumulado en el consumo de energía durante la década anterior como por la expansión de la generación eléctrica basada en la instalación de plantas térmicas de rápida maduración. A lo anterior se agregan los problemas derivados de la escasez interna y externa de financiamientos y la generalización de las políticas de desregulación.

ii) Aspectos generales sobre el papel del Estado y la privatización en el sector energético. El funcionamiento eficiente de los mercados es un planteamiento generalizado en la mayoría de los países, situación que obliga a reflexionar sobre el papel del Estado y su redimensionamiento para adaptarse a la nueva visión de los procesos de desarrollo.

En el segundo capítulo se analizan los principales cuestionamientos e implicaciones que la redefinición del papel del Estado traerá consigo en los países en desarrollo, principalmente en el sector energético, y los cuestionamientos, potencialidades y debilidades de la privatización así como sus consecuencias en el mediano y largo plazos. Los límites de los procesos de privatización parecen estar determinados por la conciliación de tres elementos hasta cierto punto contradictorios: el crecimiento económico, la seguridad de abastecimiento y la soberanía nacional.

Se analizan las principales características de la participación del capital privado en los subsectores petrolero y eléctrico, y se concluye en la necesidad de contar con marcos regulatorios adecuados y organismos autónomos fuertes, encargados de velar por el cumplimiento de las regulaciones y por una mejor orientación en el desarrollo del sector energético.

iii) Consideraciones sobre energía y medio ambiente. En la actualidad se reconoce el alto impacto que sobre el deterioro ambiental ejerce el uso y explotación de los recursos energéticos, lo cual debe ser considerado en la formulación de una estrategia regional.

En el tercer capítulo se analizan, de manera global, los aspectos más importantes referentes al deterioro del medio ambiente causado por la utilización de diversas fuentes energéticas. Se enfatiza la necesidad de impulsar en el Istmo Centroamericano, actividades sobre el tema energía-medio ambiente, y las acciones y medidas que deberían adoptarse para reducir los impactos ambientales del sector energético.

iv) Propuesta para una estrategia energética común en Centroamérica. En este capítulo se expone la necesidad, las dificultades, las posibilidades y los fundamentos de dicha estrategia. Se abordan los siguientes aspectos:

1. El marco de las responsabilidades nacionales (el diagnóstico y las orientaciones generales, y la determinación de un marco de referencia que los estados miembros se comprometan a tomar en cuenta);

2. Las acciones comunes (supresión de las fronteras técnicas, armonización fiscal, reglas de competencia, ayudas y subvenciones del Estado, costos, precios, tarifas, infraestructura, y otras medidas que permitan la optimación de los financiamientos, de las compras de energía y de las relaciones con las compañías petroleras internacionales, los organismos de ayuda bilateral y multilateral y los países del orbe).

Tomando en cuenta las especificidades de los países centroamericanos, se proponen, como objetivos fundamentales de la estrategia energética centroamericana:

a) Aumentar la producción y el consumo de energía sin menoscabo de una utilización más eficiente, más racional, menos costosa y más acorde con el medio ambiente.

b) Sentar las bases para la construcción a largo plazo de un mercado común energético y su integración con América del Norte y América del Sur.

Con la premisa anterior, a continuación se citan las principales líneas que deberá contemplar la estrategia energética centroamericana:

- a) Aumentar la producción y el consumo de energía;
- b) Garantizar el suministro energético al menor costo posible;
- c) Limitar la participación del petróleo en el balance energético;
- d) Impulsar una agresiva política de ahorro y uso eficiente de la energía;
- e) Posibilitar un desarrollo energético ambientalmente sustentable;
- f) Desarrollar la cooperación energética internacional, y
- g) Reestructurar la gestión de los sistemas energéticos.

c) Metodologías para el pronóstico de demanda de energía eléctrica

Los pronósticos de demanda son un elemento fundamental para iniciar los estudios de planificación de la expansión de los sistemas eléctricos. Para realizar los pronósticos existe una amplia gama de metodologías que, de acuerdo con sus características y el grado de detalle de la información, permiten analizar el impacto en la demanda de diversos objetivos de la empresa eléctrica.

Por la importancia que este tema adquiere en la elaboración de estudios de planificación conjunta de sistemas eléctricos de países vecinos y en la evaluación de proyectos regionales, la CEPAL inició un análisis de evaluación de las metodologías actualmente en uso en las seis empresas eléctricas del Istmo Centroamericano. Como marco general para posibles desarrollos futuros, el estudio también describe los rasgos de los principales enfoques metodológicos que se usan en países industrializados, sus alcances y limitaciones, así como el tipo de datos que utilizan. El estudio no propone la adopción de "modelos" comunes en la región, sino más bien presentarlos en forma comparativa para evaluar la posibilidad de uniformar los "enfoques metodológicos" actuales y futuros, así como los escenarios regionales de crecimiento de la demanda.

Un informe preliminar sobre el diagnóstico de las metodologías utilizadas será presentado durante la XX GRIE. Con los comentarios e información adicional de las empresas se elaborará posteriormente el informe final del estudio.

5. Conclusiones y recomendaciones

a) Conclusiones

i) Las actividades desarrolladas en el marco del PARSEICA, durante febrero-julio de 1993, correspondieron a lo programado en la XIX GRIE. Los resultados alcanzados por el programa satisfacen ampliamente las metas que se habían propuesto. Corresponde ahora a las empresas eléctricas y a los organismos de integración poner en práctica las recomendaciones formuladas por los consultores, y proporcionar las facilidades necesarias para la conformación de los grupos técnicos encargados de impulsar la operación coordinada y utilizar las herramientas desarrolladas en el programa.

ii) Los estudios de seguridad y planeamiento operativos efectuados dentro del PARSEICA han identificado importantes beneficios que se obtienen de la operación coordinada de los sistemas interconectados. Estos estudios deberán ser la base para que los grupos técnicos continúen evaluando la operación de los sistemas y se programen los futuros intercambios.

iii) La terminación del PARSEICA coincide con el alcance de acuerdos muy significativos relativos al proyecto SIPAC y con avances importantes en la gestión y concreción de otros proyectos regionales (los del PRADIC, el TUCA, los estudios del G-3). El trabajo de los grupos técnicos regionales será incrementado notablemente y se requerirá un mayor esfuerzo de los organismos de integración y de las empresas eléctricas para el control y seguimiento de los proyectos de integración.

iv) Las discusiones referentes a la adopción de una estrategia energética regional son necesarias y pretenden definir, junto con las instituciones que conforman el sector energía, los organismos de integración y los organismos asesores, las prioridades y objetivos de dicha estrategia y reflexionar sobre los beneficios que ésta representa.

v) En todos los países ha habido progresos en cuanto a la utilización de metodologías para el pronóstico y proyección de demandas para el mediano y largo plazos. El diagnóstico y conocimiento de las metodologías empleadas en los países permitirán una mejor evaluación de los escenarios de demanda utilizados en estudios de proyectos regionales.

b) Recomendaciones

i) Considerar ampliamente durante la XX reunión del GRIE las recomendaciones contenidas en el informe final del PARSEICA, tanto las referentes a los compromisos de la Unidad Ejecutora para la finalización del proyecto, como las relacionadas con la conformación de los grupos técnicos encargados de realizar estudios e impulsar la operación coordinada.

ii) Se deberá prestar el apoyo necesario a la Unidad Ejecutora a fin de que cumpla con lo estipulado en el convenio ICE-BID. En cuanto al mantenimiento de los modelos consignado en las cláusulas de garantía establecidas en los contratos con los consultores, se recomienda adoptar los procedimientos sugeridos en el informe final del Programa, con objeto de que la Unidad Ejecutora pueda solicitar oportunamente las correcciones a los programas y modelos desarrollados dentro del PARSEICA.

iii) La conformación de los grupos de trabajo recomendados por el PARSEICA y su inserción dentro de los grupos de integración existentes (CEAC, GRIE, CCIECA) deberá definirse durante la XX GRIE, estableciendo la forma en la que estos grupos empezarán a trabajar.

iv) Iniciar, a partir de los estudios de seguridad y planeamiento operativos realizados dentro del PARSEICA, un análisis de operación coordinada y programación de intercambio. Este deberá incluir las acciones concretas para emprender, aunque sea a escala reducida, la operación coordinada de los sistemas eléctricos interconectados.

Anexo I**Proyecto SIPAC****Quinta Reunión de Coordinadores con participación de Técnicos y Asesores Legales****TRANSCRIPCIÓN DEL ACTA DE LA REUNIÓN****(Ciudad de Guatemala, 28, 29 y 30 de abril de 1993)****A. Inauguración y participantes**

1. La reunión fue inaugurada por el ingeniero Alfonso Rodríguez Anker, Presidente Ejecutivo del Instituto Nacional de Electrificación (INDE), quien dio la más cordial bienvenida a los asistentes y ofreció todo tipo de facilidades para el desarrollo de la reunión.
2. Asistieron los representantes de las Empresas Eléctricas de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y del Grupo ENDESA. Asimismo, participaron en la reunión el Consejo de Electrificación de América Central (CEAC), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IIT) (España) y la Sociedad Estatal Quinto Centenario (España).
3. Los representantes de Honduras, de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), no pudieron asistir por tener comprometidas, con anterioridad a la convocatoria de esta reunión, misiones del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco Mundial; la representación del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) excusó su ausencia por motivos de fuerza mayor.
4. Presidieron los debates el ingeniero Angel Vela y el ingeniero Enrique Moller y se eligió como Secretario de actas a las siguientes personas: Francisco Mojica y Rodolfo Rieznik.
5. Angel Vela propuso y se aprobó la organización de los trabajos de acuerdo a la agenda distribuida. Se congratuló del cumplimiento de los plazos en la presentación de la actualización de los estudios técnico-económicos que, según lo previsto en las actas con el BID, y en el propio perfil del Banco Interamericano de Desarrollo, debían de estar concluidos en el primer cuatrimestre de 1993.

B. Desarrollo de la reunión

a) Asesores legales

6. Los asesores legales se reunieron en forma independiente para analizar la documentación definitiva para la constitución de la Sociedad Gestora del Proyecto, en principio, a concretarse en la próxima reunión de Presidentes de las Empresas Eléctricas involucradas en el Proyecto SIPAC.

b) Informe sobre el desarrollo de los estudios

7. La Secretaría Ejecutiva presenta, para su aprobación por los Coordinadores del Proyecto SIPAC, el Informe Resumen de los estudios complementarios de factibilidad del Proyecto SIPAC, resultado de las reuniones sobre planes de expansión de la generación y de desarrollo de la interconexión realizados con los técnicos de cada uno de los países centroamericanos, el Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto de Investigaciones Tecnológicas (ENDESA).

8. Carmen Illán informó sobre los criterios que se siguieron para la realización de los planes de expansión de la generación, haciendo hincapié en que éstos fueron los establecidos en los Términos de Referencia elaborados por la Secretaría Ejecutiva del Proyecto y el Banco Interamericano de Desarrollo y aprobados por los Presidentes de las Empresas Eléctricas Centroamericanas.

c) Informe de desarrollo de la interconexión

9. Tomás Gómez explicó la metodología del informe sobre los estudios de desarrollo de la interconexión (anexo 4, pág. 15) y explicó los resultados económicos (valores actualizados netos (VAN) y tasas internas de retorno (TIR)) que demuestran la factibilidad técnico-económica del Proyecto (anexo 4, págs. 3 a 5).

d) Análisis económico

10. El análisis económico se dividió en costos de inversión en generación, costos de inversión en red y costos de explotación, y el mismo procedimiento se utilizó para el análisis de sensibilidad.

e) Análisis de sensibilidad

11. Los trabajos referidos a los análisis de sensibilidad fueron expuestos por Carmen Illán. Las sensibilidades estudiadas y de las cuales se aportan resultados se hicieron según los Términos de Referencia.

f) Recomendaciones del estudio

12. Con base en los resultados de los estudios técnico-económicos que se aportaron a la reunión y las recomendaciones que vienen recogidas en el anexo 4 página 11; se recomienda construir una red troncal homogénea de 500 kV en el año 2000, operando en 230 kV hasta el año 2003 o 2004, en el que se energizará a 500 kV, y cambiarán las subestaciones correspondientes. Esto significa, además, adoptar un marco institucional que permite el desarrollo de la planificación coordinada.

13. Propuesta de Convenio Regional de Interconexión.

Se realizó una exposición de fundamentos que explican los contenidos del texto del borrador de un acuerdo de base entre las empresas eléctricas para el desarrollo de un futuro convenio para el Sistema de Interconexión Eléctrica.

14. Solicitud de información del BID.

El BID solicita que a la mayor brevedad se le suministre la información completa de detalle utilizada para la elaboración de los estudios de factibilidad.

C. Acuerdos y recomendaciones

15. Aprobar los resultados de los trabajos realizados por el grupo técnico en lo referido a los planes de expansión de la generación y de la transmisión; asimismo aprobaron los estudios económicos derivados de los mismos y los resultados de los análisis de sensibilidad establecidos en los Términos de Referencia y algunos adicionales sugeridos por el BID, quien participó en dichos estudios a través de un consultor contratado para tal efecto.

16. Que de conformidad con las recomendaciones contenidas en la actualización del estudio de factibilidad del SIPAC, las etapas de realización y los costos asociados son los siguientes:

Año	Obras de red	Voltaje (kV)	Costo (millones de dólares)
1997	15 Septiembre-Pavana	230	65
1999	Nejapa-15 Septiembre	230	
	Ahuachapán-Nejapa	230	
	Suyapa-Pavana	230	
1999	Veladero-Panamá	500 (230)	63
2000	Línea troncal completa	500 (230)	279
2003	Energización línea troncal	500	92
	Total		499

La primera etapa del proyecto comprende las obras a construirse hasta el año 2000 a un costo total de 407 millones de dólares y la segunda etapa comprende las obras a construirse hasta el año 2003 a un costo total de 92 millones de dólares.

17. Incorporar al texto del Informe Resumen de los estudios de factibilidad del proyecto SIPAC, las razones y ventajas que representa el cambiar la formulación del proyecto de 3 a 2 etapas. No obstante lo anterior se aclaró que las obras contenidas en la primera etapa han sido excluidas en su mayoría por los países.

18. Aprobar que la denominación de la Sociedad Gestora será SIEPAC, S.A., en lugar de SIPAC, S.A. al figurar inscrito este último nombre en el Registro Mercantil de Madrid, España.

19. Aprobar el informe a los asesores legales en relación a la constitución de SIEPAC, S.A. el cual viene recogido en el anexo 3.

20. Remitir el texto "Borrador de Trabajo para un Acuerdo de Bases del Convenio del Sistema de Interconexión Eléctrica para América Central (SIPAC)" (que de ahora en adelante se denominará Convenio Preliminar Regional de Interconexión) a las empresas para su discusión interna y su posterior devolución (antes del 20 de mayo) a la Secretaría del Proyecto.

21. Establecer, como procedimiento para la aprobación del Convenio, y en el orden que se señala, lo siguiente:

- i) Elaborar un primer documento de intenciones entre las empresas eléctricas en base al texto presentado;
- ii) Redactar un Convenio entre gobiernos conteniendo los compromisos fundamentales que faciliten la interconexión eléctrica, y
- iii) Realizar el convenio específico entre las empresas eléctricas.

22. Proponer a los Presidentes de las Empresas Eléctricas las fechas del 26 al 28 de mayo de 1993 a fin de tratar y aprobar los temas del siguiente temario.

- i) Constituir la Sociedad Gestora del Proyecto SIPAC (SIEPAC, S.A.)
- ii) Aprobar los estudios de factibilidad del proyecto
- iii) Determinar las acciones para iniciar la gestión de financiamiento del proyecto a realizar por cada una de las empresas y/o países ante los organismos financieros correspondientes
- iv) Aprobar y/o impulsar la firma de los siguientes documentos:
 - 1) Convenio Preliminar Regional de Interconexión
 - 2) Convenio Marco entre Gobiernos
 - 3) Convenio Específico entre las Empresas

23. Aprobar la convocatoria de una Reunión de Expertos en temas de impacto medioambiental con el objeto de que éstos elaboren los Términos de Referencia del Estudio Específico que exigirá en este tema el Proyecto SIPAC. Dicha convocatoria se fija, en principio, para finales del mes de mayo en San José, Costa Rica, para lo cual el ICE hará las comunicaciones pertinentes.

24. Informar a la ENEE y al IRHE de los resultados obtenidos en la V Reunión de Coordinadores Generales del SIPAC.

25. Recomendaron:

- i) Que el BID suministre a los países información sobre la metodología utilizada para determinar las energías hidráulicas por central en cada condición hidrológica, dadas las discrepancias existentes con los valores utilizados por los países;
- ii) Que se efectúe un análisis de sensibilidad con una red troncal de 230 kV para el escenario I de demanda sin incluir BORUCA (Escenario I, B1), y

- iii) Que se agilicen la construcción de los proyectos geotérmicos contenidos en los planes individuales de expansión de los países ya que éstos resultan atractivos en todos los escenarios de demanda de estudios.

FIRMANTES

CEL	EL SALVADOR	Ing. Douglas Avilés
ICE	COSTA RICA	Ing. Teófilo De la Torre
INDE	GUATEMALA	Ing. Enrique Moller H.
INE	NICARAGUA	Ing. José Ley
ENDESA	EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD, S.A.	Ing. Angel Vela
BID	BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO	Ing. Gonzalo Arroyo
CEAC	CONSEJO DE ELECTRIFICACION DE AMERICA CENTRAL	Ing. Francisco Mojica

	PROYECTO SIPAC	HOJA N
	GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMA	SIGUE EN
	ESPAÑA	REVISION

VI REUNION DE PRESIDENTES DE EMPRESAS ELECTRICAS CENTROAMERICANAS

ACTA DE LA REUNION

PROYECTO SIPAC

Madrid, 6, 7 y 8 de julio de 1993

	PROYECTO SIPAC GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMA ESPAÑA	HOJA N _____ SIGUE EN _____ REVISION _____
---	--	--

A.- CONTENIDO DE LA REUNION

1. PROGRAMA PROPUESTO POR LA SECRETARIA EJECUTIVA. (Ver anexo 1)

- Informe de la Secretaría
- Estudios de Factibilidad
- Convenio Regional de Interconexión
- Estudios de Impacto Medio Ambiental
- Financiación del Proyecto
- Constitución de la Sociedad SIEPACSA

B.- DESARROLLO DE LA REUNION

2.- INAUGURACION Y PARTICIPANTES

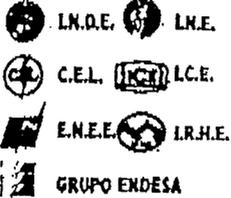
La reunión fue inaugurada por el Presidente del Grupo ENDESA, D. Feliciano Fuster, y por D. Angel Serrano, Consejero Delegado de la Sociedad Estatal Quinto Centenario.

Asistieron los representantes de las Empresas Eléctricas de Costa Rica (ICE), El Salvador (CEL), Nicaragua (INE), Honduras (ENEE), Panamá (IRHE) y España (ENDESA); estuvieron presentes también la Sociedad Estatal Quinto Centenario y el Consejo de Electrificación de América Central (CEAC). Ver anexo 2. Lista de participantes.

La representación de Guatemala (INDE) excusó su asistencia por motivos de fuerza mayor.

Se eligieron como Secretario de Actas a D. Francisco Mojica y a D. Rodolfo Rieznik.

D. Ignacio Larrazabal hizo una presentación general de la agenda de trabajo de la reunión, destacando que los estudios complementarios de factibilidad del Proyecto SIPAC incorporaron las recomendaciones recibidas del BID establecidas en los TDR. El consultor del BID ha participado en el proceso de actualización del estudio. Igualmente, señaló que los trabajos encomendados por la V Reunión de Presidentes de septiembre de 1992 -Estudios de Actualización y Convenio Preliminar de Interconexión- se ejecutarán en el plazo previsto.

	PROYECTO SIPAC GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMA ESPAÑA	HOJA N SIGUE EN REVISION
---	---	--

Informó así mismo que el INE, la CEL y ENDESA han depositado las aportaciones de capital para la constitución de SIEPACSA en una cuenta abierta a nombre de dicha sociedad en formación.

3.- INFORME DE LA SECRETARIA Y DE LOS PAISES

D. Angel Vela realizó una presentación de la documentación entregada -ver anexo 3- y presentó los resultados económicos de los estudios, haciendo notar las rentabilidades del proyecto y los costes de realización del mismo hasta el año 2003/2004, por países.

D. Mauricio Mossi Informó que en la Conferencia Mundial de Exportaciones e Inversión Extranjera (CEI), realizada en San Pedro Sula, el Presidente del BID, D. Enrique Iglesias, destacó específicamente la importancia del Proyecto SIPAC.

D. Francisco Mojica informó que el Secretario General de SICA -Sistema de Integración Centroamericana- solicitó documentación al CEAC para posible gestión de financiamiento con China (Taiwan), la cual fue enviada, y que en la CEI, el CEAC presentó el Proyecto SIPAC como un Proyecto de Integración Regional destacando sus posibilidades de inversión tanto en generación como en transmisión.

Se presentaron también, para su discusión y aprobación, los estudios de factibilidad y las propuestas de convenios aprobados en Guatemala en el mes de abril de 1993, por los Coordinadores Generales del Proyecto.

ENDESA informó y presentó documentación acerca de los estudios de impacto medio ambiental que será necesario realizar complementariamente al mismo y que el BID exige previamente a la aprobación de los préstamos. Ver anexo 4.

Se presentaron los requerimientos de financiación del Proyecto, distribuidos por país, acompañados de una propuesta de financiación.

El Dr. Gonzalo Córdoba informó que, por razones de prioridad e interés nacional, el tramo de línea de 500 Kv de Veladero-Panamá y la Subestación Panamá II, deberán estar concluidas en el año 1998.

 I.N.D.E.  L.N.E.  C.E.L.  I.C.E.  E.N.E.E.  I.R.H.E.  GRUPO ENDESA	PROYECTO SIPAC <hr/> GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMA ESPAÑA	HOJA N <hr/> SIGUE EN <hr/> REVISION
---	--	--

Inmediatamente, se propuso la constitución de una comisión para el análisis, definición y seguimiento de la financiación, que incluirá, entre otras actividades, el seguimiento del proceso de aprobación de solicitud de crédito por parte de los Gobiernos.

Finalmente, se informó que el Acta de Constitución de la SIEPACSA debe postergarse aproximadamente un mes, como consecuencia del retraso en la tramitación administrativa de un permiso del Gobierno español originado en el cambio de Gobierno de España.

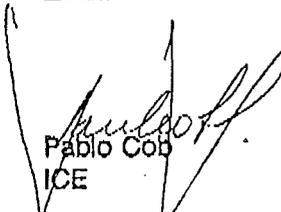
	PROYECTO SIPAC GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMA ESPAÑA	HOJA N SIGUE EN REVISION
---	--	--------------------------------

En Madrid, a ocho de julio de mil novecientos noventa y tres,

PAIS

REPRESENTANTE

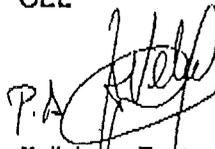
Costa Rica


 Pablo Cob
 ICE

El Salvador


 Guillermo Sol
 CEL

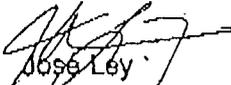
España


 Feliciano Fuster
 ENDESA

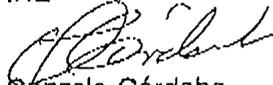
Honduras


 Ricardo Medrano
 ENEE

Nicaragua


 Jose Ley
 INE

Panamá


 Gonzalo Córdoba
 IRHE

CEAC


 Francisco Mojica

	PROYECTO SIPAC <hr/> GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMA ESPAÑA	HOJA N <hr/> SIGUE EN <hr/> REVISION
---	--	--

**VI REUNION DE PRESIDENTES
DE EMPRESAS ELECTRICAS
CENTROAMERICANAS**

ACUERDOS

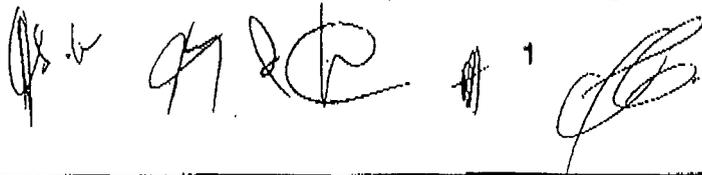
PROYECTO SIPAC

Madrid, 6, 7 y 8 de julio de 1993

	PROYECTO SIPAC GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMA ESPAÑA	HOJA N SIGUE EN REVISION
---	---	--

- 1.- Se aprobaron los estudios de factibilidad técnico-económica del proyecto presentados en la reunión de Guatemala de abril de 1993, que recomiendan la construcción de una red troncal homogénea y simultánea de 500 Kv.
- 2.- Se acordó que, dado que los estudios del Proyecto SIPAC demuestran la rentabilidad global para la región, se deberá establecer una metodología de distribución de los beneficios de la inversión por país; esta metodología deberá incluir los procedimientos de redistribución y su periodicidad de revisión.
- 3.- Se aprobó la versión 1 del Convenio Preliminar para la Interconexión Eléctrica de acuerdo a los siguientes criterios básicos:
 - a.- La participación de terceros no incluidos en el Acuerdo Constitutivo del Proyecto SIPAC sólo podrá realizarse a través de cualquiera de las empresas signatarias.
 - b.- Las operaciones de intercambio de energía, cualquiera sean, se realizarán por mediación de una sociedad privada a través del mecanismo de "bolsa de energía".
 - c.- El mantenimiento de la red será responsabilidad de la sociedad operadora que se financiará por una combinación de cargos fijos y un cargo variable por energía transportada.
 - d.- Los conflictos se resolverán, en primera instancia, por el consenso mutuo. En caso de desacuerdo, se recurrirá al CEAC como vía administrativa de segunda instancia y, en último caso, se implementará el arbitraje. Los árbitros serán tres y serán seleccionados por un organismo o institución independiente, respetando los marcos legales de cada uno de los países signatarios.
 - e.- Respecto a los intercambios, se acordó que deben ser transparentes y que la sociedad operadora vuelque toda la información de manera periódica. Las empresas tendrán acceso irrestricto a la información de las operaciones efectuadas.

Respecto a los suministros de energía de emergencia y excepcionales,



	PROYECTO SIPAC GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMA ESPAÑA	HOJA N SIGUE EN REVISION
---	--	--

se deberá regular con precisión y techos de precios máximos los intercambios.

- 4.- Se acuerda elaborar un borrador de convenio entre Gobiernos sobre la base del Convenio Preliminar, el cual deberá contener como mínimo, las siguientes premisas:

- Amortización de las inversiones.
- Régimen fiscal (en la construcción y en la operación).
- Metodología y garantía de pagos de las transferencias de energía.
- Costos de los combustibles.
- Libre circulación de la energía entre países.
- Mecanismos de formalizaciones y autorizaciones contractuales para las empresas y para el ente operador.
- Arbitrajes.

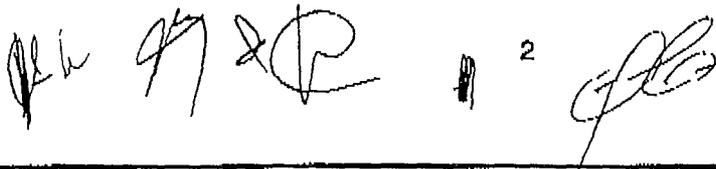
- 5.- Se aprobó, para la preparación del convenio entre Gobiernos y el convenio entre empresas, el siguiente calendario:

- 30 de julio Acuerdo preliminar de interconexión eléctrica
Distribución de beneficios
- 30 de septiembre Sociedad operadora (borrador del plan mínimo de organización y actuación)

Para el borrador del convenio se reunirán los asesores jurídicos en Guatemala, los días 28, 29 y 30 de julio.

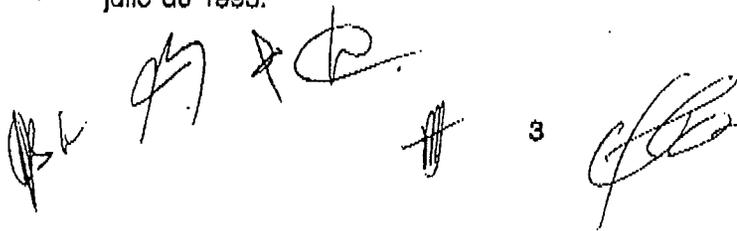
- 6.- Se aprobó la realización de una reunión de los expertos medioambientalistas de las empresas, los días 16, 17 y 18 de agosto, con la siguiente agenda:

- Discusión y aprobación de los TDR.
- Establecer la información que cada empresa puede suministrar para este estudio.
- Evaluación de costo y programa de ejecución.
- Estudios de alternativas y recomendación de financiamiento.



	PROYECTO SIPAC GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS NICARAGUA - COSTA RICA - PANAMA ESPAÑA	HOJA N SIGUE EN REVISION
---	--	--------------------------------

- Definición de la estrategia a seguir.
 - Preparación de comentarios a los requerimientos del BID.
- 7.- Se aprobó el siguiente cuadro de financiación por país (ver anexo B).
- 8.- Respecto a la viabilidad financiera del proyecto, se aprobaron las siguientes acciones:
- Cada empresa hará los estudios pertinentes con su Departamento de Planificación y Finanzas para analizar la viabilidad financiera del proyecto utilizando el modelo de simulación financiero del BID.
 - ENDESA enviará la información correspondientes de los términos del préstamo español con el BID.
 - En los estudios financieros, la contrapartida local deberá incluir, como mínimo, los costos asociados a derecho de vía y servidumbres, gastos generales y topografía.
 - Los resultados de estos estudios se analizarán los días 8 y 9 de septiembre en Panamá con participación de los delegados para este tema de todas las Empresas, a fin de homologar las solicitudes formales de crédito al BID. Esta tarea deberá concretarse entre el 28 y el 30 de septiembre de 1993.
- 9.- Se aprobó que la firma del Acta de la Sociedad Gestora (SIEPACSA) se efectuará en la Reunión Ordinaria del CEAC a realizarse en Guatemala el 30 de julio de 1993, siempre que los trámites administrativos por parte española, estén concretados para dicha fecha. En caso contrario, las Empresas signatarias del Acta de Constitución apoderarán a los Embajadores de los respectivos países acreditados en Madrid para que procedan a su firma en la fecha más próxima.
- 10.- Se aprobó que la Secretaría Ejecutiva del Proyecto hará llegar al INDE toda la información y acuerdos tomados en esta reunión en la semana del 13-18 de julio de 1993.



**FORO REGIONAL ENERGETICO AMERICA CENTRAL (FREAC)
IV REUNION
San José, 25, 26 y 27 de marzo de 1993**

ENERGIA Y COOPERACION INTERNACIONAL

**INFORME DE MINISTROS CENTROAMERICANOS DEL ENCUENTRO
REALIZADO EL 26 DE MARZO DE 1993**

CONSIDERANDOS

- 1) La convocatoria para la IV Reunión de Ministros encargados del Sector Energético de América Central, constituido como Foro Regional Energético, según la resolución de la I Reunión celebrada en Panamá en noviembre de 1991.
- 2) Que el FREAC es una instancia política conformada por los Ministros responsables del sector energético del Istmo para coordinar políticas y estrategias conjuntas de desarrollo regional.
- 3) Que el FREAC debe mantener un sistema de información regional con las principales actividades del sector energía.
- 4) Que el FREAC por medio de su Secretaría Ejecutiva "protempore" debe efectuar el control y seguimiento sobre el cumplimiento de acuerdos.
- 5) La propuesta de financiamiento para una tercera etapa del PEICCE 1995-2000 preparado por los Directores del Proyecto y presentado a los señores Ministros encargados del Sector Energía en esta reunión.
- 6) Que la cooperación energética internacional en el área Centroamericana, requiere coordinarse y orientarse para maximizar su aporte al desarrollo de los países por medio de la implementación de acciones concretas, viables tanto técnica como económicamente.
- 7) Las recomendaciones que contiene el informe de los expertos centroamericanos reunidos el 25 de marzo de 1993.
- 8) Las ponencias que los países miembros del FREAC realizaron sobre el futuro energético del Istmo Centroamericano.

ACUERDAN

- 1) Aprobar el informe presentado por los expertos centroamericanos de los países miembros del FREAC.
- 2) Que el país sede de la Presidencia del FREAC asumirá la Secretaría Ejecutiva "protempore" con el objeto de dar seguimiento y control a las resoluciones tomadas.
- 3) Que la Secretaría Ejecutiva "protempore" mantenga un sistema de información regional sobre las principales actividades del sector energía.
- 4) Mantener un control y seguimiento a través de la Secretaría Ejecutiva "protempore" del FREAC de los diferentes proyectos regionales sobre todo en aquellos donde existe apoyo de la cooperación internacional.
- 5) Que para la implementación de los acuerdos y su seguimiento el FREAC se apoye en los organismos regionales existentes; así el CEAC se ocupará del subsector eléctrico y el CCHAC se ocupará del subsector hidrocarburos, los cuales coordinarán con la Secretaría Ejecutiva "protempore" del FREAC para tratar los temas prioritarios, tratando de minimizar diferencias y desarrollar acciones comunes.
- 6) Dar su apoyo a las gestiones realizadas por el CEAC a la fecha en materia de proyectos eléctricos regionales. Para futuras iniciativas que requieran del apoyo del FREAC, deberán presentarse de antemano a este foro.
- 7) Brindar el apoyo político para que el CCHAC gestione recursos financieros que contribuyan a agilizar su gestión. Reiterar la necesidad de contar con el apoyo de CEPAL y GTZ en estas actividades.
- 8) Reafirmar la participación del FREAC en el marco de OLADE.
- 9) Instar a los organismos de cooperación internacional para que contribuyan en el establecimiento de acciones coordinadas en el Istmo Centroamericano en materia de desarrollo energético.
- 10) Impulsar como temas energéticos prioritarios de la región:
 - La homogenización de las especificaciones de los derivados del petróleo;
 - El análisis del proceso de liberalización del subsector hidrocarburos;
 - El análisis de la participación del sector privado en el sector eléctrico;

- El desarrollo de fuentes nuevas y renovables que sean viables técnica y económicamente que correspondan a un crecimiento económico-social que incremente la independencia de fuentes energéticas derivadas del petróleo y conserven el medio ambiente;
 - La conservación de Energía en todos los procesos de la cadena energética.
- 11) Dando continuidad a la reunión de Ministros y representantes del Sector Energético del Istmo Centroamericano realizada en Stuart Florida en diciembre de 1992, apoyar la iniciativa de US ECRE/IFREE para la formulación de un proyecto regional en energía renovable y eficiencia energética. Dicho proyecto se formulará en el contexto de la política energética de cada país y se coordinará con otros proyectos regionales a través del FREAC.
 - 12) Con base en los avances obtenidos por el PEICCE II, aprobar la propuesta de la tercera etapa del PEICCE por un monto de 21.9 millones de ECU's para el período 1995-2000 e instruir a los Directores del PEICCE y a la Secretaría del FREAC para iniciar las gestiones ante la CEE. Con las siguientes recomendaciones:
 - a. Para la tercera etapa establecer en cada país el mecanismo de coordinación con el representante local del PEICCE para la definición y seguimiento de los proyectos a ser financiados por PEICCE.
 - b. Recomendar una vez obtenido el financiamiento para el PEICCE 3 negociar una mayor participación centroamericana y establecer mecanismos que garanticen participación de éstas en igualdad de condiciones.
 - c. Presentar los informes de avance y estados financieros del PEICCE en cada reunión del FREAC.
 - d. Mejorar los mecanismos de coordinación y comunicación del PEICCE a nivel de cada país con el ente responsable del sector energético. Nombrando cada país un oficial de enlace que será contraparte de su respectivo gobierno.
 - e. Solicitar a la CEE de manera expresa que agilice su procedimiento de desembolsos.
 - 13) Se estudiarán las debilidades y amenazas detectadas en el análisis FODA del FREAC, a fin de desarrollar una estrategia para superarlas.

- 14) Es conveniente continuar con los estudios para la interconexión eléctrica centroamericana, el desarrollo de la cuenca hidroeléctrica del área y de macro proyectos como el Boruca para la integración eléctrica.
- 15) Impulsar las actividades relativas a la generación privada de electricidad.

Dado en San José el día 26 de marzo de 1993.

DR. ORLANDO M. MORALES
Ministro de Recursos Naturales,
Energía y Minas de Costa Rica

ING. CARLOS HAYEM
Director Ejecutivo
Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica
del Río Lempa, El Salvador

ING. CESAR FERNANDEZ
Ministro de Energía y Minas
de Guatemala

ING JOSE LEY LAU
Viceministro-Director
Instituto Nicaraguense
de Energía, Nicaragua

ING. ROBERTO ALFARO
Ministro de Comercio e Industria
de Panamá