

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
No autorizado para uso público

INFORME DE TERMINACION DE OPERACION - PCR
PROYECTO HIDROELECTRICO " 15 DE SEPTIEMBRE " (SAN LORENZO)
COMISION EJECUTIVA HIDROELECTRICA DEL RIO LEMPA (CEL)
NUMERO DEL PROYECTO: ES-0022

NUMERO DEL FINANCIAMIENTO:
340/OC-ES, 525/SF-ES, 19/VF-ES, 683/SF-ES Y 102/IC-ES

Este documento ha sido elaborado por el Grupo Evaluador
constituido por:

Antenor Uceda, Especialista Sectorial
Luis Rolando Buitrón, Especialista Financiero

Copia para: ☐ OPS ☐ OEO
☐ PRA ☐ EXR
☐ DES ☐ Archivo FLD

15 de junio de 1985.

INFORME DE TERMINACION DE OPERACION - PCR
DATOS BASICOS

340/OC-ES, 525/SF-ES, 19/VF-ES,
683/SF-ES y 102/IC.

País EL SALVADOR Ptm(s) y/o CT No 683/SF-ES y 102/IC.

Nombre Operación PROYECTO HIDROELECTRICO "SAN LORENZO"

PRESTATARIO O BENEFICIARIO REPUBLICA DE EL SALVADOR

COMISION EJECUTIVA HIDROELECTRICA DEL RIO LEMPA (CEL)

Sector ENERGIA Sub-sector ELECTRICO

Modalidad _____ Campo _____

(fechas: mes/año; valores en miles US\$ equivalentes)

<u>Datos de la Operación</u>	<u>Original</u> (mes/año)	<u>Vigente</u> (mes/año)
Fecha aprobación Directorio	Nov. / 77	
Fecha vigencia de contratos y/o convenios	Mar. / 78	
Calendario de inversiones		
Fecha de inicio	Jun. / 78	/
Fecha de término	Mzo. / 83	/
Fecha iniciación material de obras	Sept. / 78	/
Fecha compromiso de recursos	/	/
Monto del total financiamiento BID Original	\$ 90.400	\$ 90.400
% del financiamiento BID sobre costo total	31.17 %	31.17 %
Costo Proyecto o Programa	\$ 200.300	\$ 290.000
Inversión acumulada a la fecha <u>Mzo/ 85</u>	\$	\$ 283.950
Faltante para completar	\$	\$ 6.050

Datos sobre cada financiamiento BID	Operación ✓ Número		
	340/OC-ES	525/SF-ES	19/VF-ES
Monto original	\$ 15.000	\$ 45.400	\$ 30.000
Monto desembolsado	\$ 15.000	\$ 45.400	\$ 30.000
Monto cancelado	\$ ---	\$ ---	\$ ---
Primer desembolso	Jun. / 78	Sept. / 78	Jun. / 78
Plazo original	Dic. / 78	Ago. / 78	Ago. / 78
Plazo prorrogado	-	-	-
Cantidad prórrogas	-	-	-
Ultimo desembolso	Ago. / 81	Mar. / 83	Mar. / 83
Plazo original	- / -	- / -	- / -
Plazo prorrogado	-	-	-
Cantidad prórrogas	-	-	-
Interés del financiamiento	8.75 %	1 %	8.35 %
Comisión de crédito	5/8 %	0.5 %	1 1/4 %
Período de gracia	3 años	10 años	5 años
Amortización	7 años	40 años	25 años
Fecha primera amortización (vigente)	Ago. / 81	Ago. / 88	Ago. / 83
Fecha presentación evaluación "ex-post"	- / -	- / -	- / -

INFORME DE TERMINACION DE OPERACION - PCR
DATOS BASICOS

340/OC-ES, 525/SF, 19/VF-ES,
Ptmo(s) y/o CT No s. 683/SF-ES y 102/IC-ES.

País EL SALVADOR

Nombre Operación PROYECTO HIDROELECTRICO "SAN LORENZO"

Prestatario o Beneficiario REPUBLICA DE EL SALVADOR

Ejecutor COMISION EJECUTIVA HIDROELECTRICA DEL RIO LEMPA (CEL)

Sector ENERGIA Sub-sector ELECTRICO

Modalidad _____ Campo _____

(fechas: mes/año; valores en miles US\$ equivalentes)

Datos de la Operación	Original (mes/año)	Vigente (mes/año)
Fecha aprobación Directorio	Jul. /82	
Fecha vigencia de Contratos	Nov. /82	
Calendario de inversiones		
Fecha de inicio	May /83	/
Fecha de término	Nov. /84	Feb. / 85
Fecha iniciación material de obras	Sept. /78	/
Fecha compromiso de recursos	/	/
Monto del total financiamiento BID Adicional	\$ 66.000	\$ 66.000
% del financiamiento BID sobre costo total	22.75 %	22.75 %
Costo	\$ 200.300	\$ 290.000
Inversión acumulada a la fecha <u>Mar/85</u>	\$	\$ 283.950
Faltante para completar	\$	\$ 6.050

Datos sobre cada financiamiento BID	Operación Número		
	102/IC-ES	683/SF-ES	
Monto original	\$ 49.500	\$ 16.500	\$
Monto desembolsado	\$ 49.500	\$ 16.500	\$
Monto cancelado	\$ ---	\$ ----	\$
Primer desembolso			
Plazo original	Ago. / 83	Ago. / 83	/
Plazo prorrogado	- /	- /	/
Cantidad prórrogas	-	-	
Ultimo desembolso			
Plazo original	Nov. /84	Nov. / 84	/
Plazo prorrogado	Feb. /85	Feb. / 85	/
Cantidad prórrogas			
Interés del Financiamiento	10.5 %	1 y 2 %	%
Comisión de Crédito	1 1/4 %	1/2 %	%
Período de gracia	2.5 años	10.5 años	años
Amortización	15 años	40 años	años
Fecha primera amortización (vigente)	Oct. /85	Abr. / 93	/
Fecha presentación evaluación "ex-post"	/	/	/

INFORME DE TERMINACION DE OPERACION - PCRCONTENIDONo. Pag.

DATOS BASICOS

I. DESCRIPCION DE LA OPERACION	1
A. Origen	1
B. Objetivos	1
II. EJECUCION DE LA OPERACION	2
A. Marco de Referencia	2
B. Prestatario, Ejecutor y Otros Participantes	5
C. Proyecto o Programa	7
D. Costo y Financiamiento	15
E. Cumplimiento de Obligaciones Contractuales	19
III SUPERVISION DE LA EJECUCION	27
A. Supervisión por el Prestatario, Ejecutor, Intermediarios y Otros Participantes	27
B. Supervisión por Terceros	28
C. Supervisión del BID	29
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
A. Conclusión General del PCR	30
B. Recomendaciones Relacionadas con esta Operación	30
C. Recomendaciones para nuevas Operaciones	31

1. DESCRIPCION DE LA OPERACION

A. ORIGEN

En 1973, el Banco aprobó el Préstamo 352/SF-ES por un monto equivalente a US\$38.1 millones, a la República de El Salvador, para ser utilizado por la CEL para los fines de participar en el financiamiento de la construcción de la central hidroeléctrica de Cerrón Grande de 135 MW de capacidad instalada.

El Proyecto se ejecutó en forma normal y la primera unidad generadora entró en funcionamiento comercial el 10. de abril de 1977, según lo previsto.

Teniendo en cuenta la forma correcta como se desarrollaba el Proyecto Hidroeléctrico Cerrón Grande, una misión de programación del Banco viajó a El Salvador en febrero de 1976, acordó con las autoridades salvadoreñas que el siguiente proyecto de la CEL, dentro de sus planes de expansión, que correspondía a la construcción de la central hidroeléctrica de San Lorenzo de 180 MW de capacidad instalada, podría incluirse dentro de la lista de los que podrían ser considerados para recibir financiamiento por parte del Banco. El monto del eventual préstamo se estimó en el equivalente de US\$90.0 millones. Sendas misiones de orientación y análisis en febrero y diciembre de 1976, colaboraron con las autoridades y CEL en la presentación de la solicitud que se explica a continuación.

El 22 de octubre de 1976, el Ministro de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social de El Salvador presentó al Banco una solicitud de préstamo para la ejecución por parte de CEL del proyecto de la central hidroeléctrica de San Lorenzo. En la solicitud agregaba el gobierno su deseo de que el BID considere el financiamiento del total de los costos externos en las condiciones más convenientes posibles, de conformidad con las características del proyecto y las normas del Banco al respecto, preferentemente de los fondos para Operaciones Especiales.

El 5 de febrero de 1978 se suscribieron con la República de El Salvador los Contratos 340/OC-ES, 525/SF-ES y 19/VF-ES, por US\$15.0, US\$45.4 y US\$30.0 millones, respectivamente, para financiar el 44% del presupuesto de construcción del proyecto hidroeléctrico de San Lorenzo, estimado en US\$200.3 millones a la fecha de aprobación de los contratos mencionados, a ser ejecutado por la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL).

El Gobierno de El Salvador declaró de alta prioridad el financiamiento del proyecto Hidroeléctrico San Lorenzo, lo cual fue reiterado con ocasión de la visita de la misión de análisis en diciembre de 1976 y en la última reunión del Comité del CEP/CIES sobre El Salvador.

B. OBJETIVOS

El proyecto de San Lorenzo tiene como objeto ampliar la capacidad de gene-

ración eléctrica del sistema de la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), mediante la construcción de una central hidroeléctrica que tendrá una capacidad nominal de 180 MW con 2 turbinas de 90 MW cada una. La central agregará al sistema de CEL 425 GWH medios de energía firme y 722 GWH de producción promedio, anuales. La presa se ubica sobre el Río Lempa, unos mil metros aguas arriba del puente Cuscatlán, de la Carretera CA-1, y a unos 75 Kms. al oriente de San Salvador.

Para la finalización del proyecto se necesitó de un préstamo complementario de US\$66.000.000; dicho financiamiento adicional fue necesario para cubrir parcialmente el sobre costo del proyecto de US\$200.3 millones a US\$290.0 millones y el mayor tiempo necesario para su ejecución.

El financiamiento complementario de US\$66.0 millones (Préstamos 683/SF-ES y 102/IC-ES), aprobado por el Banco y el financiamiento adicional de US\$10.0 millones otorgados por la OPEC a la CEL, se consideraron ampliamente suficientes para la terminación de la central hidroeléctrica.

Sin embargo, por no disponer de recursos, el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), no efectivizó el préstamo de US\$3.7 millones aprobado en 1982 para financiar el montaje de la línea de transmisión "Asociada al Proyecto" entre Nuevo Cuscatlán y San Lorenzo.

El Ejecutor propuso utilizar recursos del Préstamo 325P (OPEC) para reallizar las obras de la línea de transmisión, basado en que esa fuente estaba considerada en los contratos de préstamo 683/SF-ES y 102/IC-ES, como cofinanciadora del costo actualizado del proyecto, ascendente a 290 millones. Sin embargo, la OPEC, igualmente no efectivizó los US\$10.0 millones de dólares para financiar la línea de transmisión, quedándose retrasada la construcción hasta mientras el Ejecutor definiese la fuente de financiamiento. A la fecha de este informe dichas obras se están construyendo con fondos de la propia CEL.

II. EJECUCION DE LA OPERACION

A. MARCO DE REFERENCIA

1. Evolución Global de la Economía

1.1 Situación General

Las condiciones de inestabilidad política por las cuales atraviesa El Salvador desde 1979 han afectado negativamente su crecimiento económico. En 1983, la economía de El Salvador sufrió un estancamiento, en la persistente caída de su tasa de crecimiento al disminuir el Producto Interno Bruto (PIB) de 5.2 en 1982; 9.5 en 1981; 9.6 en 1980 y de 1.5 en 1979. Este comportamiento ha sido como ya dijimos consecuencia de la situación política y social por la cual viene sufriendo el país.

Contribuyó a contener el ciclo descendente de la economía, la importante ayuda financiera recibida de parte del Gobierno de los Estados Unidos, a

través de AID y de organismos internacionales, especialmente el BID. Durante 1983, el país recibió de AID, recursos en concepto de donaciones préstamos por US\$198.8 millones, y de US\$125.0 millones por desembolsos de préstamos BID.

1.2 Situación Energética Global

El período considerado entre 1977-1982, ha sido uno de los más difíciles por los que ha atravesado el país en los últimos tiempos, en casi todos los aspectos y por consiguiente el sector energía no quedó fuera de esta crisis. Es por lo anterior que muchos de los objetivos y políticas establecidas para este período en el campo de la energía no pudieron realizarse, debido a factores tanto económicos como extra-económicos, que hicieron que se cambiara la estructura de los recursos financieros y humanos hacia áreas que requirieron mayor atención que otras, dadas las condiciones actuales de crisis.

El sistema de energía eléctrica a partir de 1979, muestra un notable y creciente deterioro en los aspectos técnico, administrativo y financiero. Dicha situación tiene como causa principal la aguda y prolongada crisis política y económica prevaleciente en el país, la cual ha repercutido en la disminución del consumo y los correspondientes ingresos de las empresas; en la elevación desmesurada de los costos de producción y distribución; y en el fuerte deterioro del valor real de las tarifas. En efecto a causa de la destrucción y acoso de que es objeto el sistema, se hace necesario reponer el equipo destruido, a fin de mantener el servicio con mayor grado de eficiencia.

Ello hace aconsejable la aplicación de medidas sobre uso racional de energía y la orientación hacia la búsqueda de fuentes convencionales y no convencionales: la forestación energética y el cuidado del bosque natural.

Los recursos energéticos en la actualidad están constituidos por las siguientes fuentes: leña, hidroelectricidad, geotermia, residuos vegetales (uso directo), alcohol, energía solar, y residuos vegetales y animales (biogas). De estas fuentes sólo las cuatro primeras son usadas en el presente. El alcohol se halla en proceso de ser utilizado a corto plazo (1985) y las dos últimas son motivo de estudios (solar y biogas).

Las energías mareomotriz y eólica por el momento no se toman en cuenta en el país: la primera debido a las características del litoral marítimo y de la plataforma continental nacional; y la segunda por la carencia de estudios, sin que por ello sean desechadas sus posibilidades futuras.

Con respecto a los hidrocarburos, al presente se han realizado los primeros estudios que muestran la existencia de una cuenca sedimentaria en la plataforma submarina del país. La continuación de los mismos exige la realización de perforaciones exploratorias, lo que está siendo implementado por el Departamento de Exploración de la Superintendencia de Energía de CEL (Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa). La actual carencia en su territorio obliga a El Salvador a importar la totalidad de su consumo de hidrocarburos, siendo sus proveedores Venezuela y México. También se importa una

cantidad proporcionalmente pequeña de carbón mineral.

2. Perspectivas del Sector Energético

Basados en la situación general del sector energético y sus características, evolución, obstáculos, perspectivas futuras de expansión, se llega a las siguientes conclusiones:

- (i) El Salvador es un país de moderados recursos energéticos, los recursos propios geotérmicos e hidroeléctricos con que cuenta el país para cubrir los pronósticos de demanda de potencia y energía del sistema CEL hasta el año 2.000 son muy limitados; el potencial geotérmico adicional para este período se estima en 220 MW y los recursos hidroeléctricos para el mismo período comprenden una capacidad instalada adicional de 992 MW.
- (ii) El Programa de Expansión del Sistema Eléctrico de CEL actualmente en ejecución que incluye la Central Hidroeléctrica de San Lorenzo, es capaz de cubrir la demanda pronosticada en forma satisfactoria hasta el año 1988.
- (iii) Después de 1989 se prevé que la CEL ateniéndose a las proyecciones y demandas del sistema eléctrico nacional deberá poner en operación un proyecto nuevo de generación casi cada año, lo mismo que nuevas líneas de transmisión y subestaciones. (Ver Anexo IV, Demanda Sistema CEL)
- (iv) En dicho plan de expansión está prevista la ejecución del proyecto "Central Geotérmica de Berlín" para entrar en operación en su primera fase para 1990, lo cual implica desde ya, la adopción de programas de investigación geocientífica de los campos para cumplir con los objetivos planeados.
- (v) CEL a través de la Superintendencia de Energía y con la ayuda de la asistencia técnica del Banco, ATN/SF-2369-ES inició la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo Energético y Estudios tendientes a evaluar la posibilidad de utilizar fuentes no convencionales de energía para la generación de energía eléctrica. Dichos estudios permitirán establecer políticas que permitirán el uso más racional de la energía y establecerán criterios técnicos y económicos para efectuar un inventario y permitan seleccionar los proyectos más factibles de ser ejecutados para la expansión del sistema de generación de conformidad con las tendencias de la demanda y a las políticas de equipamiento de la CEL.

B. PRESTATARIO, EJECUTOR Y OTROS PARTICIPANTES.

1. Funcionamiento y Eficiencia.

El ejecutor del Proyecto San Lorenzo es la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa, institución de servicio público, cuyo patrimonio está formado por inversiones del estado.

Tal como muestra el organigrama vigente de la CEL (Anexo I), sus órganos principales están constituidos por la Junta Directiva y la Dirección Ejecutiva, de quien dependen ocho Superintendencias: Administrativa, Electrificación Rural, Planificación y Estudios, Proyectos Específicos, Construcción, Producción, Energía y Recursos Humanos. Dentro de esta estructura organizativa corresponde a la Superintendencia de Proyectos Específicos ejecutar el control financiero y administrativo del Proyecto.

La estructura organizativa de la CEL en actual vigencia, se considera adecuada a los objetivos y funciones de la Institución. En la misma forma la organización administrativa-financiera del Proyecto también se considera adecuada. En la obra la supervisión de la construcción es llevada a cabo por personal de ingeniería de CEL con la asesoría de la firma consultora Harza Engineers Co.

2. Modificaciones Institucionales.

La organización administrativa de la CEL tuvo modificaciones importantes a partir de 1977, año de la aprobación de los Préstamos 340/OC-ES, 525/SF-ES y 19/VF-ES. La nueva estructura organizativa de CEL aprobada en 1981 y que aún se encuentra en vigencia con ligeras modificaciones presenta ocho Superintendencias, en reemplazo de las cinco Subdirecciones del organigrama anterior, habiéndose incorporado las Superintendencias de Electrificación Rural, de Energía y de Recursos Humanos. Asimismo, también se efectuó una nueva distribución de funciones de las Subdirecciones transformadas en Superintendencias. El resultado fue una nueva estructura organizativa acorde a las funciones y objetivos de la CEL.

3. Mejoramiento Institucional.

En cumplimiento de la cláusula 1 (i) del Capítulo III del Contrato de Préstamo 352/SF-ES, CEL contrató los servicios del consultor Alberto Bravo Girón, a efecto de revisar su organización administrativa, financiera y establecer manuales de procedimientos. Este consultor elaboró un Manual de Organización que fue aprobado e implementado por la CEL en octubre de 1973 y sirvió de base para las actualizaciones efectuadas posteriormente.

Para poder cumplir los objetivos señalados por las nuevas reformas legales, introducidas en la Ley de Constitución de CEL, que comprende la ampliación de la tecnología, nuevos mercados y áreas geográficas, la CEL tiene en estudio la Reorganización Integral de la Institución, para lo cual ha solicitado el financiamiento respectivo al Fondo Salvadoreño para Estudios de Preinversión.

4. Situación Financiera del Ejecutor.

- a. De acuerdo al cuadro comparativo (Anexo II) de los estados de posición financiera de la CEL, correspondiente a los ejercicios terminados el 31 de diciem-

bre de 1978 a 1984, se observa que los activos de la institución han experimentado un crecimiento significativo que alcanzó al 119%. Correspondiendo la mayor parte del citado incremento a Bienes e Instalaciones en Servicio.

El pasivo de la Institución durante el período 1978-1984 se incrementó en 224 millones de US\$, que representa el 223% del saldo a diciembre/78, la mayor parte de estas nuevas obligaciones corresponde a los préstamos BID para el Proyecto San Lorenzo, US\$ 156.4 millones, Fondo de Inversiones de Venezuela, US\$ 29.5 millones y otros US\$ 33 millones. El patrimonio durante el período se incrementó en US\$ 131.9 millones.

- b. De los estados comparativos comentados, se extraen las siguientes relaciones que permiten conocer objetivamente la evolución financiera de la CEL, en el año de vigencia de los préstamos para el financiamiento original, aprobación del financiamiento adicional y desembolso final.

(En Miles de US\$)

	1978	1981	1984
Activo Corriente	25.251	38.482	56.701
Pasivo Corriente	24.258	52.565	77.045
Capital de Trabajo	993	(14.083)	(20.344)
Indice de Solvencia	1.04	0.73	0.74
Indice de Liquidez	0.75	0.52	0.58
Cobrabilidad (días)	42 días	72 días	54 días
Endeudamiento	1.57	1.73	1.64
Rentabilidad de Capital	0.13	0.08	0.03
Costo Explotación/Ingreso Explotación	0.39	0.60	0.63

El resumen anterior permite observar que CEL durante los ejercicios 1978 a 1984 tuvo una insuficiente cobertura de sus pasivos a corto plazo, situación que fue deteriorándose.

Aún cuando el pasivo a largo plazo tuvo un incremento importante en valores absolutos (US\$ 151 millones), su proporción respecto al patrimonio no tuvo variaciones de importancia.

Con respecto a la deuda a corto plazo su proporción con respecto al pasivo total ha ido incrementándose.

Por otra parte, se observa una mejoría de las cobranzas de las cuentas por venta de energía, a partir de 1980, año en que se incrementó la crisis política en el País, los indicadores variaron de 42 días para la cobranza en 1978 a 72 días en 1981 y 54 días para 1984.

La rentabilidad del patrimonio de la CEL disminuyó de 13% en 1978 a 3% en 1984, esta situación se debe principalmente a que los ingresos por venta de energía no aumentaron proporcionalmente al incremento del patrimonio.

- c. La tasa de rentabilidad sobre la inversión inmovilizada disminuyó del 15.1% en 1978 a 5.0% en 1984 (Anexo III) debido en parte al estado político actual que no permite un aumento del volumen de energía vendida, habiéndose en cambio incrementado significativamente el valor de los bienes en servicio, con la incorporación del Proyecto San Lorenzo.

Sin embargo, de la situación señalada anteriormente, la demanda de energía ha ido incrementándose a partir del año 1981 (Anexo IV), gestión crítica para la CEL por el problema político del país, habiéndose elevado la demanda en 1984 a niveles de 1978. Se espera que esta demanda creciente permitirá a la Institución recuperar, en los próximos años, los niveles de rentabilidad adecuados a sus inversiones.

- d. Por disposición del Gobierno Central, a partir de enero/84, CEL, ya no percibió el diferencial correspondiente a la comercialización de hidrocarburos. A efecto de minimizar esta situación se aprobó dos incrementos de tarifas que fueron puestas en vigencia a partir del 1.º de abril y 1.º de julio de 1984, la aplicación de estas tarifas permitió mejorar los ingresos de explotación de CEL durante 1984.
- e. En resumen, se observa que la situación de la CEL tiende a mejorar en los próximos años, teniendo en cuenta la tendencia creciente de la demanda de energía eléctrica que permitirá elevar el volumen de ventas y el incremento en las tarifas, cuya aplicación efectiva comenzó en 1984.

C. PROYECTO O PROGRAMA

1. Logro de Objetivos e Impacto sobre Beneficiarios

El proyecto de la central hidroeléctrica San Lorenzo, tuvo como objetivo básico ampliar la capacidad de generación eléctrica del sistema de la CEL. Con esto, se sustituiría energía cara de origen térmico por energía más económica de naturaleza hidroeléctrica y, a partir de 1988, atenderá el incremento previsto de la demanda. El proyecto San Lorenzo tiene una potencia instalada de 180 MW y una producción media anual de 722 GWh.

Aunque el proyecto no ha sido modificado sustancialmente en sus aspectos técnicos con respecto al que ha sido detallado en el Informe de Proyecto PR-831-A de octubre 18, 1977 y en el Anexo B de los Contratos de Préstamo, se presentan a continuación algunos datos básicos.

Localización y Acceso

La Central Hidroeléctrica "15 de Septiembre" se localiza en la parte baja del Río Lempa, aproximadamente a 50 kilómetros de su desembocadura en el Océano Pacífico y a un kilómetro aguas arriba rumbo Norte del Puente Cuscatlán, entre los Departamentos de San Vicente y Usulután. Opera básicamente como una central eléctrica sin almacenamiento, con las regulaciones de los embalses aguas arriba; 5 de Noviembre, Cerrón Grande y Lago de Güija. (Anexo V).

Componentes Principales

La obra consta principalmente de una presa de relleno, un vertedero de concreto dotado de ocho compuertas, una casa de máquinas tipo bocatoma integral y una subestación. La presa fue construida de relleno de roca, por ser apropiadas para este tipo de estructura las condiciones de fundación en el fondo del río y en el estribo izquierdo. El vertedero y la casa de máquinas se localizan en la margen derecha, donde las condiciones de fundación para estructura de concreto son adecuadas. La capacidad de descarga del vertedero es de 13.000 metros cúbicos por segundo para una elevación del embalse de 49 metros sobre el nivel del mar, caudal mayor al provocado por el Huracán Fifi en 1974.

Producción de Potencia y Energía

Esta Central tiene una capacidad de 180.000 kilovatios, con dos unidades generadoras de 90.000KW cada una. Su producción de energía se estima en un promedio anual de 722 millones de kilovatios-hora. Al nivel seleccionado del embalse, la caída máxima bruta es de 32 metros para generación de potencia.

Hidrología

El área superficial del embalse es de 35 kilómetros cuadrados, una cuarta parte del tamaño del embalse de Cerrón Grande. La capacidad total del almacenamiento es de 393 millones de metros cúbicos de agua; el reservorio tiene una fluctuación muy pequeña, menos de un metro, ya que las regulaciones de caudal son controladas por los vasos de las presas existentes aguas arriba.

El embalse se extiende río arriba unos 39 kilómetros, hasta las proximidades de la confluencia con el río Torola.

Al proyecto de esta importante obras se le incorporó por disposiciones del Gobierno de la República una toma de agua en la margen derecha del río, al lado de la estructura de la casa de máquinas, que permitirá en el futuro regar tierras dedicadas a la agricultura.

Transmisión

Esta nueva Central Hidroeléctrica está conectada al circuito existente a 115 KV, San Rafael Cedros-San Miguel. A la fecha se construye una línea también de 115 KV, de las Subestaciones de la Central a las subestaciones de San Martín y Nuevo Cuscatlán.

Reubicación

La población que habitaba dispersa en el área de embalse de la Central "15 de Septiembre" ha sido reubicada en 125 viviendas unifamiliares construidas en el Cantón Condadillo, jurisdicción de Estanzuelas, Departamento de Usulután. Las casas son de sistema mixto y están dotadas de agua potable, luz

eléctrica, baño y servicios sanitarios. Cada vivienda tiene un predio de 1000 V2, para futuras ampliaciones y huerto casero. El núcleo de reubicación cuenta con calles de acceso. A cada familia se le ha dado la opción de adquirir una parcela para fines agrícolas, con facilidades de pago. Se les presta asistencia técnica para una mejor explotación del terreno. Las necesidades educativas y de salud de los reubicados se atienden en los centros regionales respectivos.

Datos Significativos

- Presa: Volumen de relleno 3.222.000 m3; longitud de la cresta 650 m; altura sobre la fundación 47 m.
- Vertedero: Ancho 128 m., largo 111 m. -volumen de concreto 208.000 m3- volumen de excavación 2.317.506 m3 - Compuertas: 8 de 12.2 m. de ancho y 16 m. de alto.
- Casa de Máquinas: Tipo bocatoma integral - longitud 92 m., ancho incluyendo la bocatoma 62 m. - concreto 166.000 m3 - excavación 1.648.712 m3.
- Turbinas: 2 tipo Kaplan, capacidad nominal de 92 MW.
- Generadores: 2 eje vertical, con capacidad nominal de 87.0 MVA, factor de potencia de 0.9.
- Cantidades principales

Excavaciones	m3	4.100.000
Hormigón	m3	400.000
Acero de refuerzo	Ton.	16.000

Obras Civiles y Equipos

La construcción de las obras civiles, el transporte interno de los equipos y su montaje fueron contratados con el Consorcio Italo-Suizo COGEFAR CSC.

Los equipos principales fueron adquiridos mediante las licitaciones y contratos respectivos con las firmas siguientes:

<u>EQUIPO</u>	<u>CONTRATISTA</u>	<u>PAIS</u>
a) Turbinas	Mécanica de la Peña	España
b) Generadores	Hitachi Ltd.	Japón
c) Transformadores de potencia	Simitomo Shoji Kaisha Ltd.	Japón
d) Compuertas, Mamparos y Rejas	Boetticher y Navarro	España
e) Tableros de Control	General Electric Co.	EUA
f) Mecanismos blindados de Control	Gould World Trade Corp. y H.K. Porter Co. Inc.	EUA
g) Control Supervisorio	Brown Boveri Co.	Suiza
h) Sistema de Microondas	Collins System Inc.	EUA
i) Grúas	Titovi Zavodi Litostroj	Yugoeslavia

j) Estructuras de acero, equipos y accesorios misceláneos para la Subestación	Sociedad Venezolana de Electriciación C.A. SVECA	Venezuela
k) Disyuntores y pararrayos	ASEA	Suecia
l) Líneas de Transmisión (1a. Fase)	CELSA	El Salvador

A continuación se presenta el "Resumen Acumulativo de Metas Alcanzadas"

RESUMEN ACUMULATIVO DE METAS ALCANZADAS

País: EL SALVADOR		Código ES	Sector: ENERGIA		Código EN-HID
Proyecto: HIDROELECTRICA "15 DE SEPTIEMBRE" (SAN LORENZO)			Préstamo (s): 340/OC, 19/VF, 525/SF, 102/IC y 683/SF-ES.		
Prestatario: REPUBLICA DE EL SALVADOR			Ejecutor: COMISION EJECUTIVA HIDROELECTRICA DEL RIO LEMPA.		
Identifíquese las metas aplicables al sector según apéndice 1 de FO-200 indicando el código y la unidad correspondiente:					
Código	Meta	Unidad	Meta alcanzada 30 JUNIO 19 85	Meta prevista al término del proyecto	
1.	Capacidad de instalación generadora	MW	180	180	
2. (i)	Línea de transmisión 115 KV. Casa de Máquinas a red nacional	KM	7.4	7.4	
(ii) *	Línea de transmisión 115 KV. San Lorenzo-San Martín-Nuevo Cuscatlán	KM	90.0	90.0	
<p>NOTA: Obras Civiles y Electromecánicas terminados 100% el proyecto se encuentra en operación comercial.</p> <p>* En ejecución, serán concluídas para Dic./85</p>					
Costo del Proyecto: (millones de US \$)		Recursos BID	156.4	156.4	
		Otros recursos	133.6	133.6	
		Total:	290.0	290.0	
Fuente de la información: CEL y FES			Preparado Por: Antenor Uceda Especialista Sectorial		

2. Modificaciones del Proyecto o Programa

La obra no ha sufrido modificaciones importantes que afecten su rendimiento. Merece mencionarse sin embargo, que por recomendación y aprobación de la firma consultora, se suprimió una sección de 400 mts. a lo largo de la cresta de la cortina, de una profundidad de 9.25 mts., compuesta de material altamente erosionable, que en el caso de ocurrencias de crecidas superiores a la capacidad del vertedero, proporcionaría capacidad adicional de descarga. Ello fue sustituido por 2 compuertas adicionales del vertedero, aumentándolas de 6 a 8. Adicionalmente, solo han habido aquellos cambios normales o modificaciones de obra para adaptar la obra a las condiciones particulares del terreno, que se han traducido en aumentos de excavación de roca, material de relleno y hormigonado de las inyecciones de la fundación de la cortina y necesidad de mayor control del agua en las excavaciones para la casa de máquinas, por mayor gastos de los acuíferos.

El proyecto se ha ejecutado de conformidad con planos y especificaciones aprobados por el Banco, bajo la vigilancia del equipo supervisor de la CEL, asesorado por la firma HARZA ENGINEERING CO., que ha actuado a satisfacción del Banco.

No omitiremos recordar que la producción total de la hidroeléctrica no podrá ser aprovechada hasta la terminación de la línea de transmisión entre Nuevo Cuscatlán, San Martín y San Lorenzo.

Una adición significativa al proyecto y que mejorará el rendimiento económico del Proyecto consiste en la construcción de una bocatoma, que servirá de base a un proyecto de regadío de aproximadamente 5.000 Has. Este cambio que significa un costo adicional de US\$43.4 miles, fue introducido a solicitud del MAG.

3. Avance del Proyecto o Programa

Los problemas ocurridos y los mayores volúmenes de obra indicados anteriormente produjeron una fuerte elevación en el costo del Proyecto, por lo que en febrero/82 al suscribirse la modificación del Contrato CEL-1175, se llegó a estimar en US\$290.0 millones, suma que incluyó los sistemas asociados de transmisión, supervisorio y microondas.

Para financiar el incremento de US\$90.0 millones, la CEL gestionó préstamos complementarios, habiendo suscrito en octubre 8/82 los Préstamos 683/SF-ES por US\$16.5 millones y el 102/IC-ES por US\$49.5 millones. Posteriormente, en abril 15/83 fue suscrito entre la República de El Salvador y la OPEC un préstamo por US\$10.0 millones, operación de la cual el BID es el administrador según el Memorando de Entendimiento suscrito por el Presidente del BID y el Director del Fondo OPEC en mayo 24/83. Con recursos CEL adicionales sería cubierto el saldo por financiar.

El cronograma original de ejecución consideraba que la primera unidad generaría energía en junio/82 y la segunda en diciembre/82. El último desembolso de los préstamos 19/VF-ES y 525/SF-ES tuvo lugar en marzo 10/83, el préstamo 340/OC-ES quedó totalmente desembolsado en agosto 5/80.

El cronograma actualizado en agosto/81 consideraba la producción de energía del primer generador para junio/83, lo que no pudo cumplirse por algunas discrepancias sobre tolerancias entre los fabricantes de la turbina y del generador. La primera unidad generadora fue inaugurada en agosto 20/83, iniciando así su período de 6 meses de prueba.

Los trabajos de instalación de la segunda unidad prosiguieron en forma normal, entrando en operación en febrero/84. Los acabados arquitectónicos y desmovilización total ocurrieron aproximadamente dentro del segundo semestre/84. El Proyecto quedó totalmente terminado en octubre/84, un mes antes de la expiración del plazo para desembolsos de los préstamos 102/IC-ES y 683/SF-ES, del financiamiento ampliatorio otorgado por el Banco; posteriormente este plazo fue prorrogado por tres meses, expirando el 3 de febrero/85; con el objeto de lograr la total utilización de los recursos de los préstamos mencionados.

La recepción formal de la obra se efectuó el 20 de febrero/85, procediéndose de inmediato a emitir el certificado de aceptación provisional en los términos que establecía el Contrato CEL-1175.

En general, podemos decir que tomando en cuenta los problemas que se han presentado en la construcción de la obra, explicados líneas arriba, implicaría un atraso de 15 meses en la ejecución del Programa, lo cual no es relativamente significativo para este tipo de proyectos.

4. Trabajos por completar y puesta en marcha

En términos globales, la obra ha sido completada en un 100% y en la actualidad las unidades generadoras Nos. 1 y 2 de la Central Hidroeléctrica están trabajando alternativamente a una capacidad de potencia de aproximadamente 30-50 MW, debido a la regulación que efectúa el C.O.S. (Centro de Operaciones de Sistema).

Los trabajos complementarios más importantes que faltan por completar corresponderían al sistema de transmisión de la línea que conectará San Lorenzo-San Martín-Nuevo Cuscatlán, actualmente en ejecución con financiamiento propio de la CEL, esperándose que entren en operación para diciembre/85; con la cual se tendrá un pleno aprovechamiento del potencial productivo del proyecto; mientras tanto la línea de transmisión existente entre San Lorenzo y Nuevo Cuscatlán, es suficiente para conducir la energía adicional producida por una de las unidades en operación. El retraso de estas obras se originaron por no haber efectivizado el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) el préstamo de US\$3.7 millones aprobado en 1982 para financiar el montaje de la línea de transmisión "Asociada al Proyecto" entre San Lorenzo y Nuevo Cuscatlán.

Por otro lado cabe mencionar que al elevar el embalse hasta su nivel máximo normal (49.0 mts) se observaron filtraciones provenientes de combinación de aguas freáticas y del embalse. El control interno de las filtraciones se ha previsto por medio de perforaciones y pozos de alivio. Posteriormente se evaluará la solución más conveniente para controlar en forma permanente dichas filtraciones.

5. Calidad de Ejecución

La obra se ejecutó conforme a su diseño original, con pequeños cambios debidos a diferencias de metraje en excavación u hormigonado.

El único cambio de diseño de cierto interés como ya se indicó en 2. consistió en suprimir el dique sufible, consistente en una sección superior de la presa, de 400 m. de largo y 9.25 m. de alto, construido con material erosionable, que permitiría en caso de crecidas excepcionales, una descarga adicional del volumen del embalse. El mencionado dique fue sustituido, a sugerencias del Board of Consultants y aprobado por la firma consultora y por CEL, por dos compuertas adicionales en el vertedero, que proporcionan la misma capacidad de descarga que aquél.

Los materiales y equipos empleados en la obra son de buena calidad y cumplieron con lo establecido por las especificaciones técnicas de los documentos de licitación.

Igualmente, las obras civiles y montaje, así como la calidad del equipo electromecánico recibido de los proveedores, pasaron satisfactoriamente todas las pruebas de inspección y supervisión.

Todas las obras se realizaron por contrato y los equipos fueron adquiridos mediante licitación internacional con la participación de empresas contratistas y manufactureras de prestigio mundial.

No han habido problemas técnicos importantes que hayan requerido intervención especial del Banco ni soluciones extraordinarias. Sin embargo, cabe mencionar que debido a los sobrecostos, aproximadamente de US\$90.0 millones, y el mayor tiempo de ejecución, estimado en 15 meses aproximadamente, que han afectado el desarrollo del Proyecto, fueron motivados principalmente por perturbaciones laborales, problemas en los abastecimientos por falta de seguridad en las carreteras de acceso y por irregularidades en el suministro de energía eléctrica para operar los equipos de construcción. También se han producido incrementos en las cantidades de obra y alzas en los precios de materiales de construcción, reconocidos periódicamente según el contrato de obras civiles y montaje.

Para atenuar el impacto desfavorable de la acción subversiva, el Banco aprobó a solicitud del Ejecutor, las siguientes medidas especiales: (i) un mecanismo de adelantos al contratista de obras civiles y montaje para cubrir anticipadamente a su resolución definitiva, los reclamos por sobrecostos; (ii) la adquisición de cuatro generadores con capacidad total suficiente (2950 Kw) para cubrir las necesidades de energía de la obra, independizándola de las perturbaciones del servicio público; (iii) la adquisición de camiones para transporte de cemento, obviando así los problemas con los transportistas privados; y (iv) construcción de una pista de aterrizaje para minimizar los riesgos del viaje por tierra para funcionarios y empleados.

No obstante, las indicadas medidas no fueron suficientes para satisfacer al contratista quien exigió, como condición para continuar trabajando, el

cambio de la modalidad de pago del Contrato CEL-1175 de Obras Civiles y Montaje, de precios unitarios reajustables, por el de costo-meta, más beneficios e incentivos, con la finalidad de transferir los riesgos de la ejecución al propietario.

6. Análisis Crítico de la Operación

En general puede manifestarse que no se han omitido aspectos técnicos enfocados en el análisis del proyecto o en el estudio de factibilidad, por el contrario cabe mencionar que se han adicionado algunas obras significativas no previstas en el proyecto original y que mejorarán el rendimiento económico del proyecto, tales como: a) la construcción de la bocatoma que servirá de base al proyecto de regadío Lempa-Acahuapa; b) sistema de transmisión San Lorenzo-San Martín-Nuevo Cuscatlán; c) control supervisorio; y, d) sistema de microondas. Estos tres últimos denominados en el Presupuesto Revisado como "Gastos Asociados"

D. COSTO Y FINANCIAMIENTO

1. Comportamiento del Costo

El siguiente es el cuadro comparativo del presupuesto original del proyecto, la revisión efectuada como consecuencia del financiamiento adicional y las inversiones efectuadas al 31 de marzo de 1985:

CUADRO PRESUPUESTO - COSTO

	Presupuesto Original *			Presupuesto Revisado **			Inversiones Realizadas		
	BID	Aporte Local	Total	BID	Aporte Local	Total	BID	Aporte Local	Total
Ingeniería y Administración	10.270	4.922	15.192	12.270	6.832	19.102	10.804	7.906	18.710
Ingeniería y Supervisión	10.270	672	10.942	12.270	782	13.052	10.804	2.170	12.974
Administración	-	4.250	4.250	-	6.060	6.050	-	5.736	5.736
Costo Directo	46.654	59.617	106.271	117.957	89.801	207.758	132.082	82.421	214.503
Obras Civiles y Montaje	36.921	26.974	63.895	110.768	55.334	166.102	125.604	51.582	177.186
Equipo	9.733	24.525	34.258	7.189	24.867	32.056	6.478	23.843	30.321
Campamentos y Accesos	-	8.118	8.118	-	9.600	9.600	-	6.996	6.996
Gastos Financieros	7.345	12.053	19.398	15.746	19.652	35.398	13.514	27.996	41.510
Intereses y Comisiones	6.591	12.053	18.644	14.182	19.652	33.834	12.100	25.987	38.087
Inspección y Vigilancia	754	-	754	1.564	-	1.564	1.414	2.009	3.423
Sin Asignación Específica	26.131	33.326	59.457	10.427	17.315	27.742	-	-	-
Imprevistos	6.514	6.613	13.127	4.786	2.022	6.808	-	-	-
Escalamiento	19.617	26.713	46.330	5.641	15.293	20.934	-	-	-
Gastos Asociados	-	-	-	-	-	-	-	9.227	9.227
Sistemas de Transmisión	-	-	-	-	-	-	-	7.466	7.466
Control Supervisión	-	-	-	-	-	-	-	692	692
Sistema de Microondas	-	-	-	-	-	-	-	1.069	1.069
TOTAL	90.400	109.918	200.318	156.400	133.600	290.000	156.400	127.550	283.950
%	45.1	54.9	100.0	53.9	46.1	100.0	55.1	44.9	100.0

* Financiamiento original (Préstamos 340/OC, 525/SF y 19/VF-ES).

** Incluye financiamiento adicional al Proyecto (Préstamos 683/SF y 102/IC-ES).

Comentarios:

- a. Durante la ejecución del proyecto, el Banco autorizó la redistribución de la Categoría Sin Asignación Específica, para reforzar la Categoría de Costo Directo, en la misma forma se autorizó la transferencia de recursos de las Categorías Ingeniería y Administración y Gastos Financieros a la Categoría de Costo Directo. Estas operaciones fueron necesarias para atender las alzas experimentadas en los costos de construcción de las obras civiles.
- b. Gran parte del aumento en el costo del Proyecto corresponde a la Categoría de Costo Directo de Construcción y está contenido en el incremento del contrato de construcción CEL/COGEFAR-SCS, siendo la modificación de la modalidad de pago del contrato parte relativamente importante de tal incremento.
- c. El costo total del Proyecto se incrementó en un 45% del presupuesto original, como resultado del aumento en los costos unitarios, provocado principalmente por la situación socio-política imperante a partir de 1979, que afectó considerablemente el ritmo de construcción de la obra.
- d. Esta situación hizo crisis en marzo de 1981, en el sentido que el contratista a cargo de la construcción de las obras civiles y montaje de los equipos, planteó la suspensión del contrato o la modificación de la forma de pago, a una modalidad de pago con base de costo más beneficio. Esta posición fue reconocida por CEL a partir de septiembre de 1979.
- e. La nueva modalidad de pago denominada "Presupuesto Meta con Beneficios e Incentivos", consiste básicamente en el reembolso al contratista de los costos reales, más honorarios e incentivos, de modo de aumentar los honorarios del contratista por economías en los gastos o de rebajarlos en el caso de exceso. Para los efectos anteriores, la base del sistema la constituyeron los "Gastos Meta", compuesto por aquellos gastos incurridos por el contratista y aprobados por CEL, y que son necesarios para ejecutar todas las partidas de trabajo del Presupuesto Meta. Este Presupuesto Meta excluye los costos fijos, misceláneos y honorarios. El Presupuesto Meta fue ajustado trimestralmente y al término de la obra.
- f. Los Gastos Asociados no fueron incluidos en el presupuesto del proyecto, por su imperiosa necesidad se resolvió su construcción e instalación con recursos adicionales a ser proporcionados por CEL, sin embargo al existir un excedente del financiamiento total, éstos fueron ejecutados utilizando los créditos ya obtenidos por CEL para el proyecto. Se estima que el sistema de transmisión será concluido a fines de 1985.

2. Comportamiento del financiamiento.

El siguiente es el cuadro comparativo del plan original de financiamiento, la inclusión del financiamiento adicional y el resultante al 31 de marzo/85, por fuentes de financiamiento y monedas de uso.

CUADRO DE FINANCIAMIENTO

	PLAN ORIGINAL			PLAN VIGENTE			DESEMBOLSOS AL 31/III/85		
	Divisas	Moneda Local	Total	Divisas	Moneda Local	Total	Divisas	Moneda Local	Total
BID	90.400	-	90.400	156.400	-	156.400	156.400	-	156.400
Préstamo 340/OC	15.000	-	15.000	15.000	-	15.000	15.000	-	15.000
Préstamo 525/SF	45.400	-	45.400	45.400	-	45.400	45.400	-	45.400
Préstamo 19/VF	30.000	-	30.000	30.000	-	30.000	30.000	-	30.000
Préstamo 683/SF	-	-	-	16.500	-	16.500	16.500	-	16.500
Préstamo 102/IC	-	-	-	49.500	-	49.500	49.500	-	49.500
OPEP	-	-	-	10.000	-	10.000	-	-	-
PROVEEDORES	31.800	-	31.800	23.500	-	23.500	18.254	-	18.254
APORTE LOCAL CEL *	-	78.100	78.100	-	100.100	100.100	29.209	80.085	109.294*
TOTALES	122.200	78.100	200.300	189.900	100.100	290.000	203.863	80.085	283.948

* El aporte CEL incluye los siguientes financiamientos al 31/III/85:

CIDA	US\$	6.893	miles
BCIE	US\$	2.019	miles
FIV	US\$	29.544	miles
CEL	US\$	70.838	miles
TOTAL	US\$	109.294	miles

Comentarios:

- Como resultado del incremento del presupuesto original del proyecto, el GOES solicitó al BID un financiamiento adicional destinado a cubrir el componente en moneda extranjera del contrato CEL-1175, Obras Civiles y Montaje, incluyendo los ajustes por escalamiento de precios, hasta la terminación del proyecto. Este nuevo financiamiento trajo paralelamente un incremento en el aporte local al programa, el mismo que fue cubierto parcialmente con recursos del BCIE, CIDA y FIV (facilidades petroleras), además de un financiamiento directo proveniente de la OPEP.
- En la ejecución del programa, los recursos BID fueron totalmente desembolsados; el crédito de proveedores fue ajustado a US\$ 18.254 (miles); los recursos provenientes de FIV fueron desembolsados, con inversiones en moneda local en obras civiles; la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA) cubrió el suministro de material y equipo para la construcción del sistema de transmisión; y el BCIE aportó US\$ 2.019 (miles).
- El financiamiento otorgado por el Fondo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo para el Desarrollo Internacional fue cancelado por esa organización mediante telex del 5/XII/83.
- Se considera que el plan de financiamiento vigente, elaborado a partir del incremento de costos y financiamientos adicionales, se ha cumplido adecuadamente, a excepción de la cancelación del crédito de la OPEP, financiamiento que fue cubierto con recursos propios de CEL, para la conclusión del sistema de transmisión. Por otra parte, el calendario de desembolsos programado en informe de proyecto también ha sido cumplido y los recursos del financiamien-

to adicional BID fueron desembolsados antes del plazo contractual estipulado.

3. Contrapartida Local.

La contribución de la CEL y Proveedores al financiamiento del proyecto al 31/XII/84, alcanzó a US\$ 126.339 (miles) que representa el 44.7% de las inversiones a esa fecha.

El aporte de CEL en recursos propios, estuvo reforzado con créditos directos concedidos por el Fondo de Inversiones de Venezuela, la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional y el Banco Centroamericano de Integración Económica.

Durante la ejecución del proyecto, no se observaron problemas en la disposición oportuna de los recursos que constituyeron la contrapartida local.

4. Financiamiento por Completar.

Al 31 de marzo de 1985, queda pendiente de conclusión algunas obras adicionales del proyecto, cuyo financiamiento será cubierto con recursos de CEL, se estima que el costo de estas obras adicionales alcanzará a US\$ 1.775 miles. Asimismo, en los Gastos Asociados del proyecto, se prevé que la conclusión del sistema de transmisión y el control supervisión, se efectuará a finales del año, estimándose que el costo de su conclusión alcanzará a US\$ 4.275 miles, que serán financiados con recursos propios de CEL.

E. CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES CONTRACTUALES

1. Condiciones previas al primer desembolso

Estas condiciones fueron satisfactoriamente cumplidas. En julio 13 de 1978 para los préstamos 340/OC-ES, 525/SF-ES y 19/VF-ES y en diciembre 3 de 1982 para los préstamos 683/SF-ES y 102/IC-ES.

2. Licitación de Bienes y Servicios

Todos los contratos para la ejecución del Proyecto han sido adjudicados mediante licitación pública internacional, de conformidad con lo establecido en los contratos de préstamo; igualmente los equipos fueron adquiridos mediante licitación internacional con participación de empresas manufactureras de prestigio mundial.

Las ampliaciones de contrato, provocadas por ordenes de cambio han sido debidamente aprobadas por el Banco. La más notable fue llevada al Comité de Adquisiciones del Banco y consistió en el cambio de la modalidad de pago, así como el traspaso de todas las responsabilidades de la ejecución de la obra a la CEL. Con FES-R-469/82 de marzo 16/82 se comunicó a la CEL la aprobación del BID, a esta modificaciones, en todas sus partes.

El Contrato CEL-1175 modificado excluyó las partidas correspondientes a los trabajos de tendido de la línea de transmisión de 145 KV entre la casa de máquinas con la subestación de San Lorenzo y las Torres 131 y 144 de la línea San Rafael Cedros-San Miguel.

Luego de la licitación internacional correspondiente, la adjudicación correspondió a la empresa nacional CELSA, la que ejecutó el trabajo por el equivalente de US\$122.0 miles en un plazo de 5 meses, de acuerdo a lo contratado y a satisfacción del Ejecutor y del Banco.

Líneas de Transmisión

El 4 de octubre/83 el Ejecutor recibió ofertas para la licitación de las líneas de transmisión Nuevo-Cuscatlán-San Martín-San Lorenzo.

El financiamiento para la construcción de dichas obras, fue aprobado por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) en junio de 1982. Sin embargo, el Contrato de Préstamo no fue suscrito, debido a que el Banco no contó con los recursos necesarios para proporcionarnos el financiamiento, por lo cual se decidió ejecutar las obras con fondos propios de la CEL.

Para la construcción de las líneas de transmisión se promovió la licitación No. CEL-679, la cual originó los siguientes contratos:

MONTO CONTRATADO

- Contrato CEL-1475, suscrito el 10./11/84 con DYMEL-EMSA, para la línea a 115 KV San Lorenzo-San Martín	¢ 3.384.650.06
- Contrato CEL-1465, suscrito el 14/09/84, con CARCAMO E INGENIERIA ASOCIADA, S.A. de C.V., para la línea a 115 KV Nuevo Cuscatlán-San Martín	¢ 1.983.097.75
TOTAL	¢ 5.367.747.81 =====

Ambas empresas contratistas son salvadoreñas.

El montaje de la Subestación San Martín y las ampliaciones en las subestaciones Nuevo Cuscatlán, Tecoluca, Ozatlán, 15 de Septiembre, Soyapango y San Rafael Cedros se realizará con personal de CEL, de tal manera que sea terminado antes de que se finalice la construcción de las líneas de transmisión. El avance del nuevo sistema de transmisión se estima en un 40%.

Control Supervisorio

Con fecha 14 de enero de 1982 se suscribió con la firma BROWN BOVERI, el contrato CEL-1315, para el suministro de la consola de control de la Central "15 de Septiembre", por un monto de 633.402 francos suizos, equivalentes a US\$337.000.00 aproximadamente.

El inicio de la fabricación del equipo se retrasó hasta octubre de 1982, por demoras en el pago del anticipo de 5% y la emisión de la carta de compromiso por el otro 95% del monto contractual, por parte del Banco Centroamericano de Integración Económica.

Debido a la necesidad de expansión de la consola de control, así como de los equipos auxiliares, relacionada con la ampliación de la subestación de la Central, para la transformación y entrega a 46 KV, se firmó la Orden de Cambio No.1 al referido contrato, por un monto de 96.300 francos suizos, con un nuevo plazo de entrega hasta el 14 de mayo de 1984.

El programa de entregas parciales de los equipos se ha retrasado por demoras en el Banco Centroamericano de Integración Económica en efectuar ciertos pagos, además, la entrega del registrador de eventos fue retrasado por las autoridades aduanales de Gran Bretaña (su país de fabricación). Este equipo fue despachado el 21 de junio de 1984.

Los registradores de banda y cubículo de diodos o bloqueo y el equipo registrador de eventos han sido recibidos e instalados. La propia consola se espera para fines del mes de enero de 1985. El avance del sistema de control supervisorio se estima en un 85%.

Sistema de Microondas

Por medio de la Adición No.2 al Contrato CEL-951 (recursos propios de CEL), suscrito con Collins Systems Int. Inc. de USA, se adjudicó el suministro del Sistema de Microondas, por un total de US\$1.068.900, habiéndose recibido los equipos en su totalidad.

No se han realizado trabajos por administración dignos de mencionarse con excepción de las obras adicionales de su ampliación de la subestación de la Central Hidroeléctrica para la instalación de un transformador para bajar la tensión de 115/46 y 46/13.15 KVA para el suministro a la zona oriental y el campamento central, respectivamente.

3. Concesión de Créditos: N/A

4. Contratación de Consultores y Auditores

- a) El Ejecutor seleccionó y contrató los servicios de la firma HARZA ENGINEERING CO., aplicando las políticas y procedimientos que el Banco aplica sobre contratación de servicios profesionales estipulados en el folleto titulado "La Utilización de Firmas Consultoras".

Se aplicó lo estipulado en la Sección 2.03 de dicho folleto que titula:

Sección 2.03. Continuación y Alcance de los Servicios de Consulta.

Una firma de servicios profesionales que ha hecho estudio de factibilidad de un proyecto, o está bajo contrato para el diseño de un proyecto, a satisfacción del prestatario o beneficiario puede continuar los servicios de consulta en el proyecto, previa aprobación del Banco, a condición de que el prestatario o beneficiario haga una solicitud especial por escrito acompañada de una explicación de las circunstancias. La misma firma podrá utilizarse para el estudio de factibilidad, el diseño preliminar y/o final, la preparación de especificaciones técnicas y de especificaciones para adquisiciones y/o la supervisión de un proyecto.

La firma HARZA ENGINEERING Co., hizo los estudios de factibilidad del proyecto San Lorenzo y además estaba efectuando en ese tiempo la supervisión de las obras de Cerrón Grande, tarea en la cual demostró idoneidad y gran eficiencia, por todo lo cual ante una solicitud de CEL (Nota 1070 de Enero 20/77) el Banco consideró como medida acertada el propósito de CEL de contratar sus servicios para el nuevo proyecto de San Lorenzo.

El contrato fue firmado en octubre 19/77 por un monto de US\$9.112.2 miles; que fue aumentado con posterioridad en US\$159.1 miles por una asesoría y asistencia técnica de la firma en negociaciones realizadas en su sede, Chicago, USA, por la CEL con la empresa COGEFAR-CSC para la modificación del Contrato CEL-1175.

- b. El prestatario seleccionó y contrató los servicios de auditoría externa para examinar las operaciones de la Institución y programas BID, aplicando en forma consistente los requisitos que sobre auditoría tiene el Banco.

Ejer- cicio	Firma Auditora	Opinión	Fecha contractual presentación*	Presentación Informe
1978	Carlos Escalante	Limpia	30/IV/79	8/VI/79
1979	Carlos Escalante	Limpia	20/IV/80	3/VI/80
1980	Carlos Escalante	Limpia	30/IV/81	12/VIII/81
1981	Carlos Escalante	Limpia	30/IV/82	30/VI/82
1982	Carlos Escalante	Limpia	30/IV/83	30/VI/83
1983	Oscar Marroquín	Limpia	30/IV/84	3/IX/83
1984	Oscar Marroquín		30/IV/85	

* Los contratos de préstamo 340/OC-ES y 19/VF-ES, señalan como fecha contractual de presentación estados financieros el 30 de marzo de cada año, sin embargo debido a que los otros contratos de préstamo que constituyen el financiamiento del Banco al proyecto, señalan que el plazo para presentación de estados financieros de la CEL y Proyectos BID vence cada 30 de abril, hemos adoptado este criterio para uniformar el cumplimiento contractual de la condición.

Los informes de auditoría, fueron presentados dentro de los plazos prorrogados para su presentación, el atraso sufrido se debió generalmente a atrasos en la contabilidad de CEL.

5. CONDICIONES TECNICAS

Cláusulas Contractuales:

De acuerdo a lo establecido en la Cláusula 6.06, antes de diciembre 31, 1983, la CEL presentó al Banco: (a) un programa detallado de mejoramiento de la red de información hidrológica del río Lempa, incluyendo un calendario de ejecución; (b) un informe acerca del estado actual de protección de la cuenca entre los embalses de Cerrón Grande y de San Lorenzo, en especial de la subcuenca, conteniendo un cronograma de implantación de las medidas para tal efecto; y (c) un informe completo sobre las medidas tomadas en la obra Cerrón Grande y en San Lorenzo, respecto del registro y control de los sismos; la instalación de acelerógrafos o equipos similares; la implementación de sus registros y recomendaciones para su operación y mantenimiento futuros.

Dichos requerimientos contractuales fueron aprobados por nuestra sede el 5 de marzo/84.

Reubicación de Campesinos:

En la zona afectada directamente por el embalse había aproximadamente 250 familias cuya reubicación fue programada por CEL en dos etapas. En una primera etapa hasta el último trimestre de 1982 se reubicó 50 familias; la segunda etapa comprendió 75 viviendas cuya construcción finalizó en octubre/83. Al 31 de diciembre/84 el programa de reubicación de San Lorenzo estaba finalizando en sus aspectos habitacionales y ocupacionales.

Terrenos :

Al 31 de diciembre de 1984 la CEL había comprado 3.435 manzanas de un total de 3.754 manzanas de terreno adquirido para el embalse.

Iniciación de Obras:

Las obras de San Lorenzo se iniciaron el primer trimestre de 1978 con los caminos de acceso y campamentos.

La obra civil y montaje de la Central Hidroeléctrica "15 de Septiembre", se efectuó mediante el contrato CEL-1175 suscrito el 9 de agosto de 1978, con el consorcio italo-suizo Costruzioni Generali S.p.A - Costruzioni Stradali e Civile S.A. (COGEFAR-CSC).

A raíz de los problemas socio-políticos del país que se agudizaron a partir del último trimestre de 1979, período de mayo actividad en la construcción, el Contratista se vio afectado principalmente por interrupciones en la producción, falta de suministro de energía eléctrica y seguridad en el sitio de la obra. También resultó mayor volumen de trabajo del originalmente previsto, y alzas en los precios de materiales de construcción.

Debido a la persistencia de los problemas antes mencionados, se acordó cambiar la modalidad de pago del contrato, pasando de un sistema de precios unitarios, a otro basado en costos meta, más honorarios con incentivos variables.

Conforme a dichos acuerdos, la nueva modalidad de pago entró en vigencia a partir del 1o. de septiembre de 1981, no obstante que el Documento fue firmado hasta el 19 de febrero de 1982, el cual posteriormente fue aprobado por el BID.

En el transcurso de 1982 se procedió a implementar el nuevo sistema de pagos, con todas sus implicaciones contractuales.

Las tareas de operación y mantenimiento de esta Central Hidroeléctrica que dieron a cargo de la Superintendencia de Producción de CEL que actualmente cuenta con tres Departamentos: (a) Administración; (b) Mantenimiento y Operaciones; y un personal total de aproximadamente 80 personas.

6. Condiciones Financieras.

- a. Condiciones previas al primer desembolso. Convenio GOES/CEL para traspaso de recursos. Cartas de intención de proveedores para financiamiento. Asignación y disponibilidad de recursos. Plan de cuentas. Firma de contadores independientes.

Estas condiciones fueron satisfactoriamente cumplidas por la CEL dentro del plazo contractual estipulado en contratos. Estas condiciones fueron totalmente aprobadas mediante OP1/ES/474/78 del 13 de julio de 1978 para los préstamos 525/SF-ES, 340/OC-ES y 19/VF-ES y OP1/ES/352/82 del 3 de diciembre de 1982 para los préstamos 683/SF-ES y 102/IC-ES.

- b. Plazo para solicitar el primer desembolso.

El ejecutor presentó las primeras solicitudes de desembolso de los préstamos 340/OC-ES, 19/VF-ES y 525/SF-ES, dentro de la prórroga concedida al efecto. Las primeras solicitudes de los préstamos 683/SF-ES y 102/IC-ES fueron presentadas dentro del plazo contractual estipulado.

- c. Plazo para desembolso total de los recursos.

Los recursos provenientes de contratos de préstamo para el financiamiento del Proyecto San Lorenzo, fueron desembolsados en su totalidad dentro de los plazos contractuales estipulados, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

<u>Préstamo</u>	<u>Vencimiento Contractual</u>	<u>Fecha última solicitud de desembolso</u>
340/OC-ES	5/Ago/80	23/Jun/80
525/SF-ES	10/Mar/83	25/Feb/83
19/VF-ES	10/Mar/83	23/Feb/83
683/SF-ES	3/Feb/85	20/Nov/84
102/IC-ES	3/Feb/85	20/Nov/84

La tramitación de solicitudes de desembolso del financiamiento del Banco fue suficientemente expedita y oportuna para el desarrollo del proyecto.

- d. Adopción de tarifas que aseguren rentabilidad. Cláusula de tarifas aplicable a todos los contratos de préstamo.

La tasa de rentabilidad calculada sobre la inversión inmovilizada del sistema en actual servicio, varió del 13.1% en 1980, 7.7% en 1981, 6.8% en 1982 al 5.2% en 1984. Este indicador en los últimos años, es inferior al señalado en contratos de préstamo, que es el de 9%. Esta situación se debió principalmente a las disminuciones del volumen de energía vendido, ocasionada por la violencia existente en algunas zonas del país, y al considerable incremento de los gastos de operación, en parte atribuible a esa situación.

Sin embargo de lo señalado anteriormente los ingresos por venta de energía permiten cubrir los gastos de explotación del sistema y generaron los fondos necesarios para cubrir oportunamente el servicio de las obligaciones de CEL.

e. Fondo Especial de Aportes Locales.

El prestatario depositó con la debida puntualidad en el Fondo de Aportes Locales, los diferenciales de interés y las cuotas de amortización abonadas por la CEL, de conformidad con lo establecido en los contratos de préstamo 525/SF-ES y 683/SF-ES.

f. Registros Contables.

Los registros contables del proyecto fueron mantenidos en base al plan de cuentas aprobado por el Banco en ocasión del cumplimiento de las condiciones previas al primer desembolso, este plan incorporado al general de la contabilidad de CEL, permitió identificar las inversiones por categorías de gastos y origen de recursos.

g. Posible endeudamiento de la CEL.

A la fecha del informe, la CEL en cumplimiento a lo establecido en los contratos de préstamo relativos al Proyecto San Lorenzo, no ha contratado deudas por montos superiores a los quince millones de US Dólares a partir de la vigencia de los contratos de préstamo suscritos con el BID.

h. Servicio de los Préstamos.

El prestatario es la República de El Salvador, quien suscribió con la CEL convenios de crédito en que se obliga a traspasar a esta Institución, los recursos del financiamiento bajo las condiciones estipuladas en cada contrato de préstamo.

a. Préstamos 525/SF-ES y 683/SF-ES, a un plazo de 25 años y un interés del 5½% anual.

b. Préstamos 340/OC-ES, 19/VF-ES y 102/IC-ES, bajo los mismos términos y plazos convenidos con el Banco.

Al respecto, la CEL viene pagando oportunamente los intereses, comisión de crédito y amortización de las obligaciones tal como señalan los documentos contractuales del financiamiento.

7. Condiciones Económicas y Sociales.

Los contratos de préstamo no identifican condiciones de tipo económico y social a ser cumplidas por el prestatario o ejecutor.

Sin embargo de lo anterior, el presupuesto de proyecto incluye un ítem destinado a Campamentos y Accesos, Relocalizaciones y Construcciones y Terrenos, debido a que en la zona afectada por el proyecto existía una población que requería su reubicación. Este plan de reubicación de los pobladores fue programado en dos etapas, de acuerdo a la desviación del Río Lempa y la formación del embalse. A mediados de 1982 se concluyó la primera etapa que consistió en la construcción de 50 casas, con un costo equivalente a US\$ 260.1 miles. La segunda etapa comprendió la construcción de 75 viviendas con un costo equivalente a US\$ 408.7 miles, las mismas que fueron concluidas en octubre de 1984. Asimismo, se trazaron 107 lotes agrícolas para las familias afecta-

das. Al 31 de diciembre de 1984 se finalizó el programa de reubicación en sus aspectos habitacionales y ocupacionales, únicamente está pendiente la transferencia legal de las viviendas y parcelas agrícolas.

8. Evaluación "Ex-Post"

NO APLICABLE

Los Contratos de Préstamo no identifica Estudios o Evaluaciones Específicas a ser efectuados por el Prestatario o Ejecutor.

9. Otros Aspectos Operativos

Durante la ejecución del Programa el Ejecutor cumplió adecuadamente con las disposiciones vigentes para la formulación de las solicitudes de desembolsos y la presentación de los documentos correspondientes a los gastos incurridos en los diferentes aspectos del Proyecto.

La Fecha para el último desembolso sufrió una prórroga de 3 meses, tal como se indica en el literal 3 para lograr la total utilización de los recursos de los préstamos 102/IC-ES y 683/SF-ES.

Los Informes del Ejecutor han sido presentados en forma puntual al Banco necesitando en algunas ocasiones prórrogas justificables. El primero de los Informes presentado para el semestre junio-diciembre/78 fue presentado el 19 de febrero/79, y posteriormente su presentación ha sido cumplida con regularidad normal. A diciembre 31/85 se han presentado 13 informes de progreso. Por otra parte su contenido en cuanto a presentación y calidad ha sido bastante satisfactorio.

III. SUPERVISION DE LA EJECUCION

A. SUPERVISION POR EL PRESTATARIO, EJECUTOR, INTERMEDIARIOS Y OTROS PARTICIPANTES

1. Modalidad y Supervisión

La supervisión del Proyecto la llevó a cabo Personal de la CEL, a través de una Unidad Especial, residente en el campo, dependiente de la Superintendencia de Construcción de la CEL.

Esta Unidad contaba con la asesoría de la firma Consultora HARZA ENGINEERING CO., International S.P. a través del Ingeniero Residente de la firma.

La coordinación de los aspectos administrativos y financieros relacionados con el proyecto, estaba bajo la responsabilidad de la Superintendencia de Proyectos Específicos de la CEL.

Como consecuencia del cambio en la forma de pago del contrato CEL-1175, suscrito con COGEFAR-CSC para la obra civil y montaje, se creó el Departamento de Auditoría del Proyecto Hidroeléctrico "15 de Septiembre", adscrito a la Superintendencia de Proyectos Específicos.

En el Anexo No.VI se muestra el organigrama del Sistema de Supervisión de Obras.

Dentro de la nueva forma de pago, CEL únicamente reconocía desembolsos de efectivo que estaban plenamente justificados, conforme a las regulaciones contractuales y debidamente respaldados por los respectivos comprobantes. Cuando los gastos reclamados no eran contractualmente procedentes, no estaban adecuadamente documentados o no se habían realizado efectivamente el desembolso, eran objetados con la explicación correspondiente a cada caso. Posteriormente el Contratista expresaba sus contraobjeciones, daba las explicaciones necesarias o presentaba los justificativos y comprobantes faltantes, según el caso. Con los nuevos argumentos que aportaban COGEFAR-CSC, se procedía a discutir cada situación particular hasta lograr un acuerdo definitivo.

El contratista COGEFAR-CSC, conforme a las regulaciones contractuales, mantenía completos y en orden sus registros contables, asimismo conservaba en original, toda la documentación que permitía comprobar en cualquier tiempo los desembolsos de efectivo hechos, durante el período que se inició el 10. de septiembre de 1981.

2. Calidad de la Supervisión

En términos generales puede señalarse que el esquema de supervisión adoptado (Anexo No.VI) ha sido apropiado para el logro de los objetivos, pese a las circunstancias significativamente anormales en las que el proyecto se desarrolló.

Durante el proceso de llenado del embalse de la presa se detectaron filtra-

ciones hasta de 25 lits/Seg. en el área de estacionamiento de la casa de máquinas.

Ante esta situación se solicitó a HARZA ENGINEERING CO. que investigara y emitiera las recomendaciones para solucionar este problema. Después de una revisión de los aspectos geológicos, revisión de fundaciones, cortinas, observaciones y mediciones de niveles freáticos, caudal, piezómetros e inspección de campo. HARZA recomendó la realización de trabajos de una etapa de investigación para definir el origen y curso de las filtraciones y una 2a. Etapa para definir la forma de control de estas filtraciones. Por lo cual se negoció con COGEFAR-CSC y su subcontratista Swissboring la orden de cambio No.37 al contrato CEL-1175, suscrito con COGEFAR-CSC, para que su subcontratista efectuara los trabajos adicionales de perforación e inyección en dicha área. Los trabajos fueron prácticamente terminados en diciembre de 1984 y como resultado de los mismos hasta la fecha se ha controlado efectivamente las filtraciones de los diferentes niveles, permitiendo seguridad en la elevación del embalse hasta su máxima elevación normal de 49 m. s/nivel del mar, en cuyo nivel de orificios de drenaje evacúan hasta 150 lits./seg. Asimismo del estudio se recomienda que el embalse sea operado de una manera normal, utilizando únicamente el drenaje superficial de los orificios existentes.

B. SUPERVISION POR TERCEROS

1. Calidad del Trabajo de Consultores y Auditores

a) Consultores

Como se puede apreciar en las evaluaciones anuales que la Representación ha enviado a la Oficina de Registros de Firms Consultoras de nuestra Sede. La calidad del trabajo de la firma consultora HARZA ENGINEERING CO. Int. S.A. ha sido muy buena, respondieron prontamente a todos los requerimientos del Ejecutor y del Banco; el personal de la firma que participó localmente en el proyecto fue muy calificado y con capacidad de dominio del idioma español; la presentación y calidad de sus informes y planos fue igualmente satisfactoria. La firma inició sus labores mediante contrato de servicio suscrito el 19 de octubre de 1977, por un monto de US\$9.112.2 miles fue revisado en agosto de 1981 por US\$159.1 por pagos extraordinarios para efectuar cambios al contrato CEL-1175 suscrito con la firma contratista COGEFAR-CSC con la cual su monto llega a US\$9.271.3 miles. A la fecha aún no se ha recibido por parte del Banco el Informe Final de la firma consultora.

b) Auditores

El trabajo realizado por los auditores externos se considera adecuado, fue elaborado de acuerdo con los lineamientos que sobre auditoría tiene el Banco. Los informes de auditoría emitidos incluyen recomendaciones sobre el sistema de control interno, resultado de las evaluaciones efectuadas.

2. Seguimiento de Recomendaciones

En general las recomendaciones formuladas por los consultores y los auditores en sus informes, fueron acogidas favorablemente por la CEL e implantadas metódicamente.

C. SUPERVISION DEL BID

1. Modalidad de Supervisión:

Las Unidades del Banco con responsabilidad básica y técnica fueron OD2 y PRA/PEN, en la actualidad son OD3 y PRA/PEN.

La supervisión de las obras bajo la responsabilidad de la Representación del Banco en El Salvador correspondió inicialmente al Ingeniero Alberto Val (período 1977), luego a partir de 1978 (Sept. 1978) fecha en que se iniciaron las obras civiles la responsabilidad de supervisión en el terreno recayó en el Ingeniero Jorge Ratto, hasta el año 1980 en que se hace cargo del proyecto el Ingeniero Jorge Espinosa pero con la asesoría del Ingeniero Jorge Ratto que fue trasladado a Guatemala; en el año 1983 con el traslado del Ingeniero Jorge Espinosa al Uruguay, se hace cargo de la supervisión el Ingeniero Antenor Uceda ya en las etapas finales de terminación del proyecto.

Durante el período de ejecución del proyecto y como consecuencia del incremento en el costo del proyecto el Gobierno de El Salvador presentó al BID una solicitud de financiamiento adicional por el equivalente de US\$70.0 millones. Una Misión del Banco viajó al país en febrero de 1982 integrada por los señores Hugo Jordán, Alberto Val, José Sánchez, Luis Gutiérrez y Peter Kalil, la que completó la información de apoyo a la solicitud previamente remitida por el ejecutor.

En general puede señalarse que la Representación a través de sus Especialistas Sectoriales cumplió satisfactoriamente su misión de supervisión, tanto a las obras de construcción como a las Oficinas Centrales del Programa. Cabe mencionar que por razones de seguridad las visitas al terreno se realizaron utilizando siempre transporte aéreo; luego del incidente ocurrido en abril 16/80 en que elementos subversivos interceptaron a los Especialistas Sectoriales Jorge Ratto y Jorge Espinosa.

2. Problemas y Acciones recomendadas

En general no han habido problemas técnicos importantes que hayan requerido intervención especial del Banco, ni soluciones extraordinarias. No obstante, cabe mencionar que como resultado de las inspecciones realizadas a la obra a la finalización de los trabajos se observaron que durante el proceso de elevación del embalse desde la cota 36 mts. a la 40.0 mts. se producían infiltraciones en el área de estacionamiento de la casa de máquinas.

La Representación solicitó información al Ejecutor a este respecto a través de nuestro FES-1538/84 de agosto 14/84.

A la fecha esta situación ha sido controlada a través de orificios de drenaje, permitiendo seguridad en la elevación del embalse, hasta su máxima elevación de 42. mts. s/nivel del mar; sin embargo, este tipo de solución continuará evaluándose para verificar si es la manera permanente de controlar las filtraciones.

3. Supervisión Futura

Se considera satisfactorio las visitas de inspección efectuadas por la Representación a través de sus Especialistas Sectoriales. La responsabilidad de la supervisión en el terreno, recaía sobre la firma HARZA ENGINEERING CO., y un grupo de profesionales del Departamento de Ingeniería de la CEL.

Hasta diciembre/79 un grupo de consultores especiales "Board of Consultants" visitaba cada 6 meses el proyecto para examinar y discutir los aspectos técnicos de la ejecución del proyecto. Por razones de seguridad se suspendió esta práctica desde la fecha indicada.

En nuestra opinión, la calidad de los profesionales comprometidos en el proyecto entre los que hay que considerar los expertos enviados por los proveedores de maquinarias y equipos para las operaciones de montaje, es ampliamente satisfactoria.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusión General del PCR

El proyecto se desarrolló en forma normal y se alcanzó las metas propuestas al ponerse en operación las dos plantas generadoras incrementándose el sistema de generación de la CEL; pese a los sobrecostos de aproximadamente US\$90.0 millones y el mayor tiempo de ejecución estimado en 15 meses aproximadamente que afectaron el desarrollo del programa.

El financiamiento complementario de US\$66.000 aprobado por el Banco en octubre 8/82 fue necesario para cubrir parcialmente dicho sobrecosto y el mayor tiempo necesario para su ejecución.

El ejecutor y el consultor HARZA ENGINEERING CO. desempeñaron satisfactoriamente su labor de supervisión de la obra, y cumplieron puntualmente con la remisión de sus informes de progreso y avance del proyecto. Todos los informes cumplieron adecuadamente su finalidad y su redacción respondió a los lineamientos sugeridos por el Banco.

En la misma forma la supervisión efectuada por la Representación a través de sus Especialistas ha sido bastante satisfactoria, a pesar de las condiciones adversas que se presentaron en diversas oportunidades por cuestiones de seguridad.

B. RECOMENDACIONES RELACIONADAS CON ESTA OPERACION

1. Implantarse el sistema de información hidrológica existente a fin de establecer un sistema de comunicación seguro y rápido para manejar el agua del embalse en coordinación con los embalses de Cerrón Grande y 5 de Noviembre para obtener un programa más eficiente de generación de energía y reducir los daños que puedan ocasionar crecidas incontrolables.
2. CEL deberá concluir y poner en operación las líneas de transmisión entre San Lorenzo y Nuevo Cuscatlán actualmente en proceso de ejecución para con

ducir toda la energía producida por las dos plantas generadoras de la obra.

3. En relación con las filtraciones producidas al elevarse el embalse a la cota 49 mts. si bien ha sido controlado a través de orificios de drenaje, CEL en concordancia con las recomendaciones de la firma consultora deberá continuar con las observaciones de dichas filtraciones a fin de determinar si el sistema de drenaje adoptado es una forma de control permanente o si es necesario exploraciones adicionales para determinar otras medidas de control que deben ser tomadas en cuenta.

C. RECOMENDACION PARA NUEVAS OPERACIONES

1. Incluir entre las condiciones previas al primer desembolso del préstamo la demostración de la existencia de líneas de transmisión con capacidad suficiente para absorber toda la energía producida por la obra hidroeléctrica o de los recursos para su construcción oportuna.
2. En caso de que la obra a financiarse se halle en zonas conflictivas, estudiar a fondo el impacto desfavorable de la acción subversiva que puede afectar en incrementos y sobre costos de la obra; consecuentemente estudiar la forma más conveniente el tipo de Contrato a otorgarse al contratista, con la finalidad de definir quien se hará cargo de los riesgos durante la ejecución de la obra.

ANEXO II

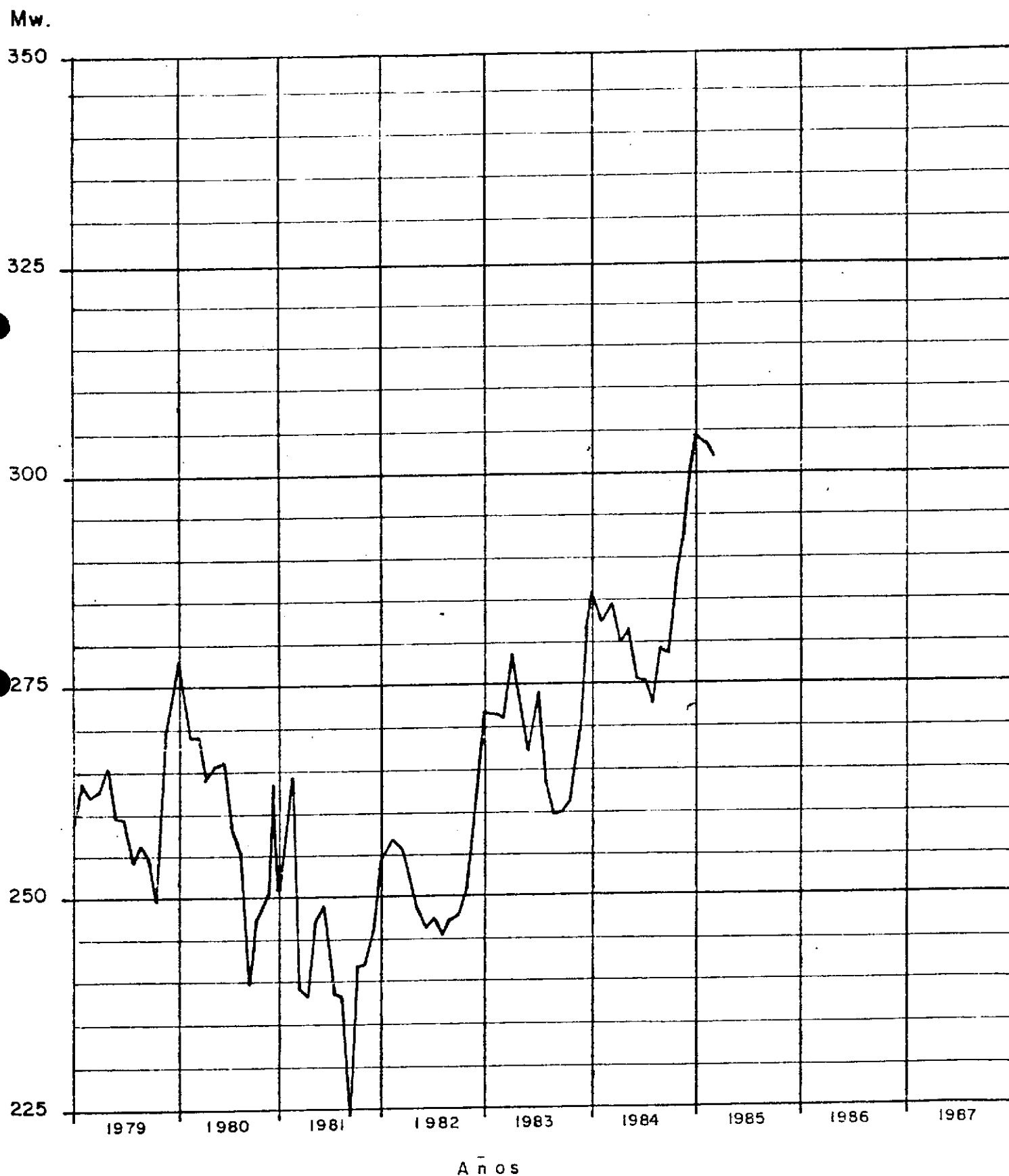
CUADRO COMPARATIVO DE LOS ESTADOS DE POSICION FINANCIERA
PERIODO 1978 - 1984
(Miles de US\$)

	1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984	
	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%	Importe	%
<u>Activo</u>														
Activo Fijo	258.345	87	297.523	83	354.283	85	422.244	86	477.931	86	532.111	84	536.245	82
Bienes e Instalaciones en Servicio														
Neto	224.297	76	219.181	61	244.864	59	237.731	48	249.259	45	487.794	77	507.546	78
Obras en Construcción	34.048	11	78.342	22	109.419	26	184.513	38	228.672	41	44.317	7	28.699	4
Inversiones y Fondos	3.347	1	3.825	1	4.059	1	3.722	1	3.651	1	3.562	1	3.494	1
Activos Corrientes y Acumulados	25.251	8	31.097	9	33.887	8	38.482	8	45.442	8	67.474	10	56.701	8
Otros Activos	11.178	4	23.891	7	26.230	6	26.824	5	29.889	5	30.170	5	57.697	9
TOTAL ACTIVOS	298.121	100	356.336	100	418.459	100	491.272	100	556.913	100	633.317	100	654.137	100
<u>Pasivo y Patrimonio</u>														
Patrimonio	115.972	40	139.807	39	163.275	39	179.546	36	199.714	36	237.821	38	247.863	38
Deuda a Largo Plazo	156.408	52	187.496	53	217.408	52	259.117	53	284.361	51	319.823	50	307.369	47
Pasivos														
Corrientes	24.258	8	27.706	8	37.407	9	52.565	11	72.491	13	75.324	12	77.045	12
Otros Pasivos	1.483	-	1.327	-	369	-	44	-	347	-	349	-	21.860	3
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	298.121	100	356.336	100	418.459	100	491.272	100	556.913	100	633.317	100	654.137	100

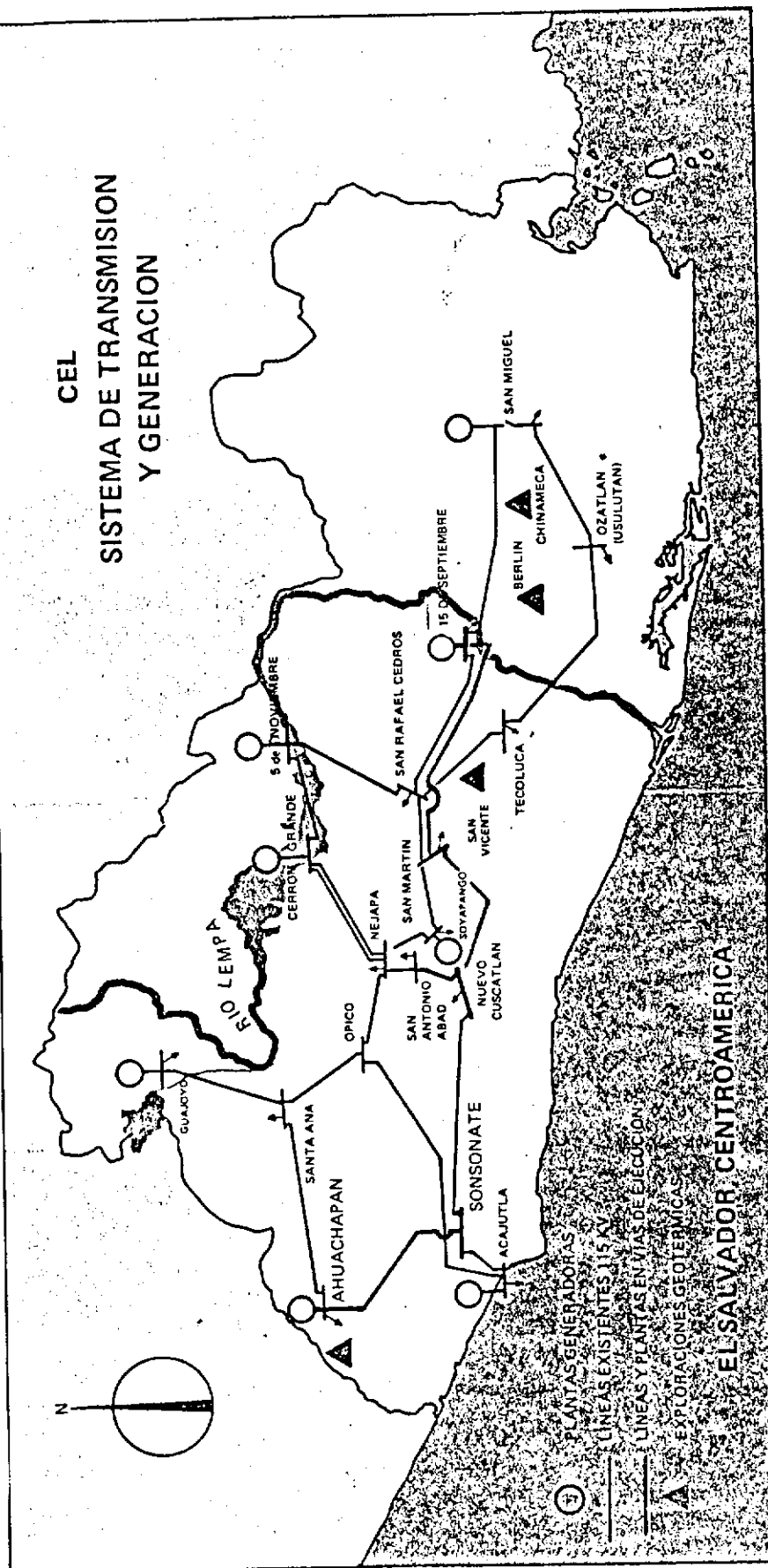
CUADRO COMPARATIVO DE LA TASA DE RENTABILIDAD
PERIODO 1978 - 1984
(MILES US\$)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Bienes en Servicio Neto Inicial	92.891	224.297	219.181	244.865	237.731	249.259	487.793
Bienes en Servicio Neto Final	224.297	219.181	244.864	237.731	249.259	487.793	507.546
Neto Promedio	158.594	221.739	232.022	241.298	243.495	368.526	497.669
Cuentas por Cobrar Consumidores	6.428	9.575	15.663	11.763	10.593	10.171	17.260
Materiales	7.030	8.145	9.228	10.996	11.854	11.129	11.803
Base Tarifas	172.052	239.459	256.913	264.057	265.942	389.826	526.732
Ingresos Explotación	42.392	49.494	54.265	51.237	50.983	55.634	73.940
Gastos Explotación	16.446	16.331	20.609	30.906	34.457	35.152	46.393
Resultados Explotación	25.946	33.163	33.656	20.331	16.526	20.482	27.547
Tasa Rentabilidad	15.1	13.8	13.1	7.7	6.8	5.3	5.2

DEMANDA MAXIMA EN MEGAVATIOS
SISTEMA CEL
CENTRO DE OPERACIONES DEL SISTEMA



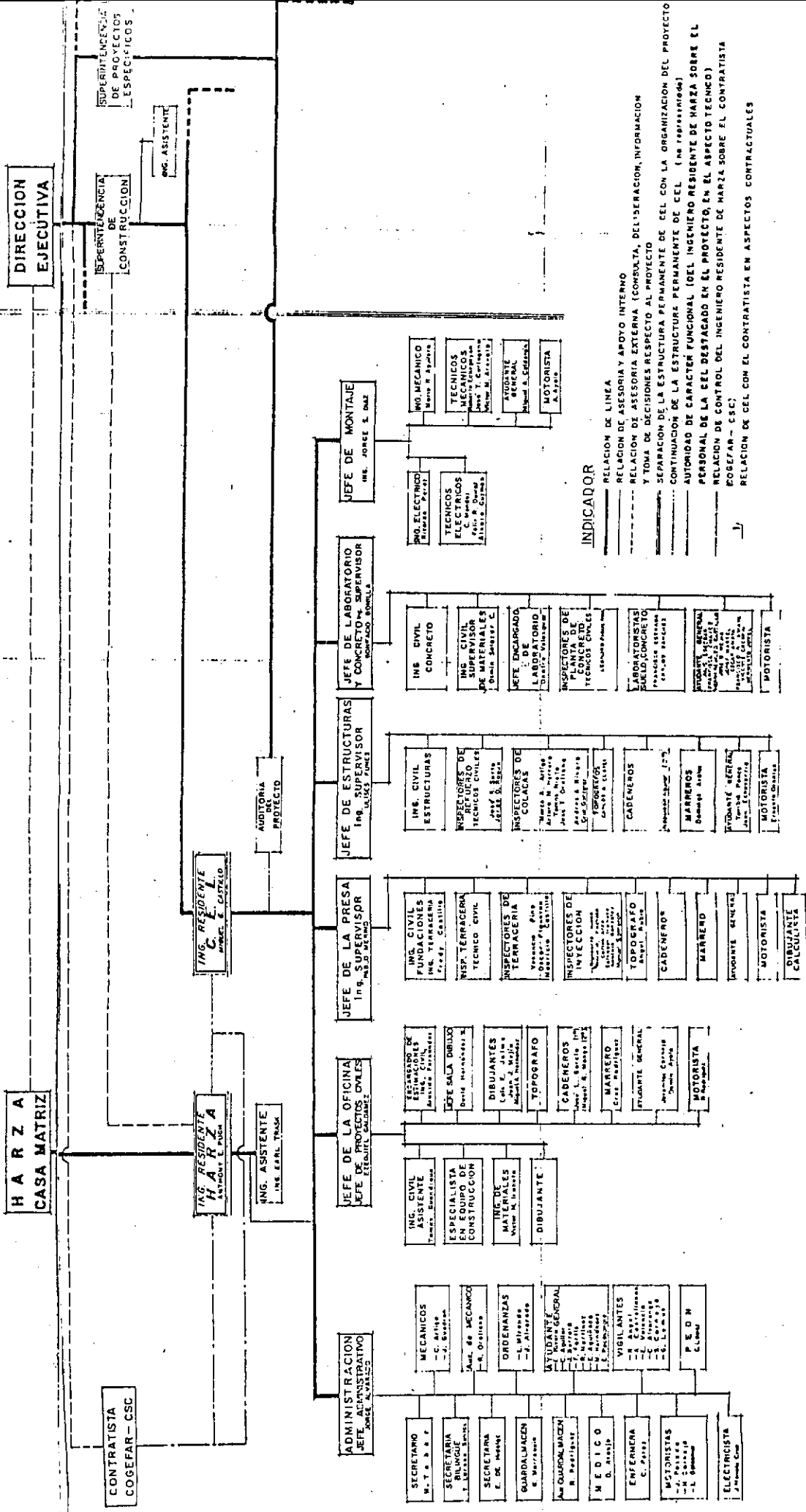
CEL SISTEMA DE TRANSMISION Y GENERACION

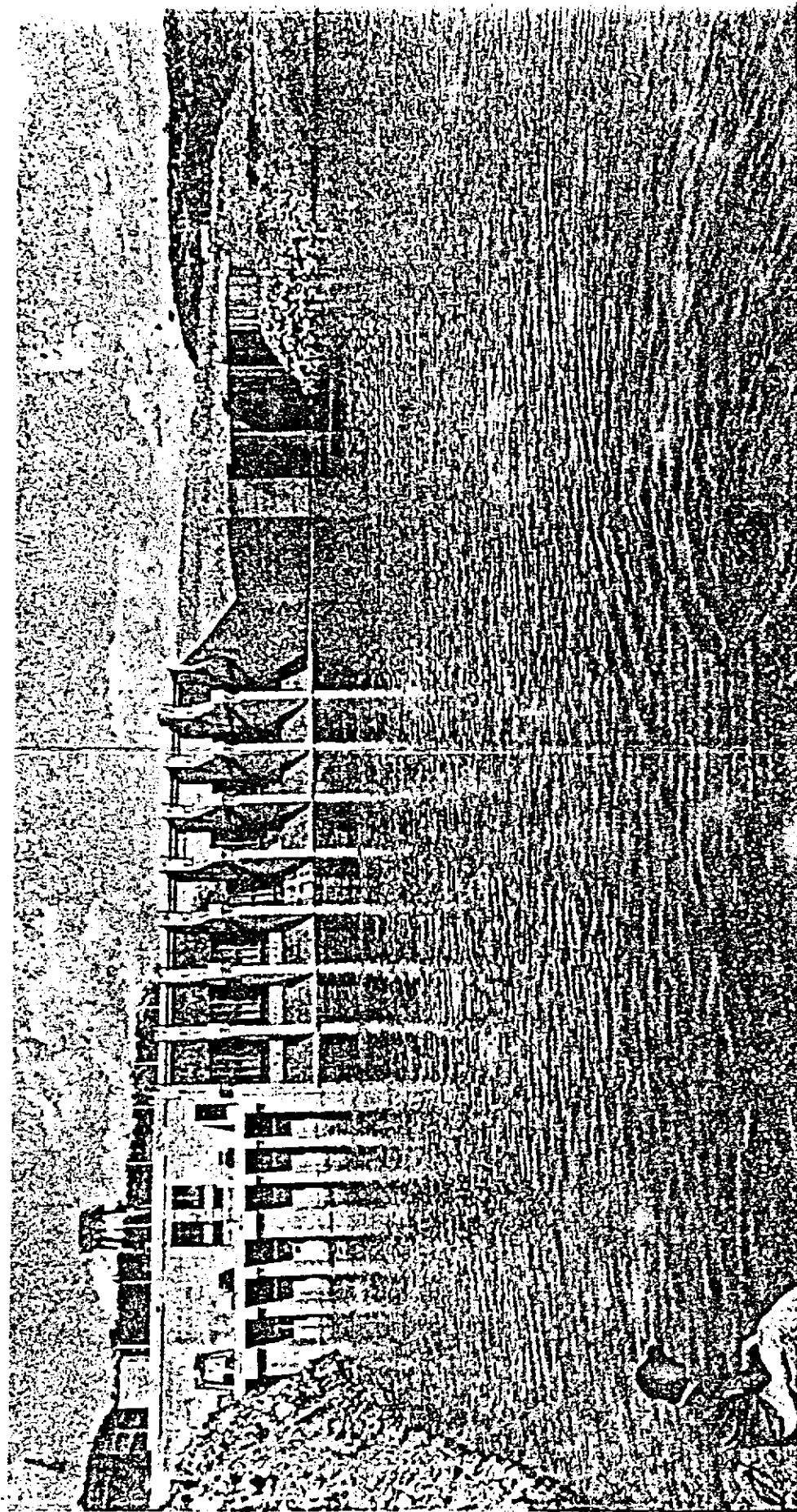


EL SALVADOR CENTROAMERICA

GRAFICA (EXHIBIT)-I

ORGANIGRAMA GENERAL DEL PROYECTO HIDROELECTRICO SAN LORENZO





CENTRAL HIDROELECTRICA 15 DE SEPTIEMBRE