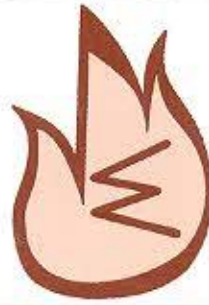


# Revista Energética



# Energy Magazine

**Año 15**  
**número 2**  
**mayo - agosto 1991**

**Year 15**  
**number 2**  
**May - August 1991**



**Tema:** Experiencia en el Planeamiento  
de Sistemas Eléctricos

**Topic:** Experience in Power System  
Planning



# Los Problemas del Subsector Eléctrico Colombiano y el Contexto de América Latina y El Caribe\*

## CONSIDERACIONES GENERALES

América Latina y El Caribe inició la década de los noventa afrontando muchos de los mismos factores que han influido negativamente en su desarrollo económico y social a lo largo de la última década: en 1990 el monto de su deuda externa superó los US\$420 mil millones, el ritmo de inflación se aproximó a la cifra de 1500%, el producto interno bruto de la Región se redujo en 0.5% y el producto por habitante retrocedió al nivel registrado en 1977. El deterioro de la situación muestra que, en general, se ha experimentado un preocupante retroceso en el bienestar económico y en las condiciones de vida de amplios segmentos de la población en la mayoría de los países de la Región.

La situación de América Latina y El Caribe se ha visto agravada por las transformaciones que se han venido sucediendo en la economía mundial, especialmente como consecuencia de la recesión económica internacional, las que han generado circunstancias que entorpecen aún más el proceso de desarrollo como son las políticas proteccionistas y restrictivas de los países industrializados, el flujo insuficiente de capitales externos, y las enormes transferencias negativas

de sus recursos financieros, del orden de US\$205 mil millones para el conjunto de la Región en los últimos ocho años.

Esta crisis afecta sensiblemente al sector energético en general, no sólo como consecuencia de los problemas antes señalados, sino en cuanto a que los altos requerimientos de inversión y de recursos externos del sector han contribuido a la propia

---

*El deterioro de la situación muestra que, en general, se ha experimentado un preocupante retroceso en el bienestar económico y en las condiciones de vida de amplios segmentos de la población en la mayoría de los países de la Región*

---

gestación y profundización de la crisis, haciendo más difícil aún el manejo financiero de la deuda externa por parte de los países de la Región.

El principal problema del sector energético lo constituye la situación financiera del subsector eléctrico, el cual ha venido absorbiendo la mayor parte de las fuentes de financiamiento y representa alrededor del 60% del total del endeudamiento del sector energético en los últimos años.

La situación particular del subsector eléctrico colombiano no es ajena a la que ha caracterizado, en términos generales, al subsector en otros países de América Latina y El Caribe.

Si bien es necesario reconocer que desde comienzos de la década de los setenta el subsector eléctrico colombiano ha realizado notables esfuerzos por mejorar la cobertura y calidad del servicio, al iniciar la década de los noventa se evidencian signos de deterioro preocupante: una reducción en el crecimiento de la demanda, insuficientes excedentes operacionales de las empresas, un aumento de su deuda externa y una sensible reducción de las inversiones condicionan su situación actual y limitan sus posibilidades de desarrollo en los próximos años.

\* Ponencia presentada por el Ing. Gabriel Sánchez Sierra, Secretario Ejecutivo de OLADE, en el "Seminario sobre la Evaluación del Desempeño del Sector Eléctrico Colombiano 1970-1990", Santa Marta, Colombia, marzo 13-15 de 1991

## ANTECEDENTES Y ORIGENES DEL PROBLEMA

Antes de entrar a analizar las opciones de política que se presentan hacia el futuro, es conveniente hacer una breve reflexión acerca de los antecedentes que enmarcan la discusión de la problemática del subsector eléctrico, no sólo en Colombia sino también en la mayoría de los países de América Latina, para señalar la mutua responsabilidad que le corresponde tanto a los organismos de crédito y a los países acreedores como a los países de la Región y, en particular, a las empresas del sector en la gestación de los problemas que hoy se enfrentan y cuyos resultados, como en la novela de García Márquez, habían sido anunciados con suficiente antelación.

De una parte, los organismos financieros internacionales mantuvieron una predisposición a aprobar los créditos sin mayor reticencia y con excesiva flexibilidad, sin que mediara una comprensiva evaluación técnica-económica de los proyectos, de las opciones de suministro de energía existentes, ni de las previsiones necesarias para minimizar los riesgos a la luz de las restricciones macroeconómicas y financieras.

Las empresas del subsector, por su lado, sobrestimaban sus requerimientos de inversión a partir de supuestos optimistas de las variables económicas y de altas proyecciones de crecimiento de la demanda, a fin de justificar -con la anuencia de los gobiernos- sus necesidades de créditos adicionales ante la banca internacional, especialmente en nuevos proyectos de generación hidroeléctrica.

Adicionalmente hay que anotar la evidente tendencia, tanto del sector como de los bancos, a favorecer -basados en criterios metodológicos de mínimo costo- fuertes inversiones en grandes proyectos de generación hidroeléctrica, en detri-

mento de los proyectos de menor escala a base de carbón o gas y de las inversiones complementarias en infraestructura de transmisión y distribución.

Según el análisis de OLADE para América Latina y El Caribe, la composición de los préstamos aprobados para el subsector eléctrico en un período de 15 años (1965-1980) fue de 58% en generación, 22% en transmisión, 9% en distribución y 11% en otras áreas. Como resultado de esta menor asignación de recursos relativa a la distribución, la cobertura del servicio es insuficiente y presenta niveles de pérdidas muy por encima de los niveles técnicamente aceptables.

En el caso particular de Colombia, por ejemplo, de un total de 35 préstamos otorgados por el Banco Mundial y el BID al subsector eléctrico colombiano entre 1970 y 1987, por un monto cercano a los US\$3,5 mil millones, sólo 10 de ellos, que correspondían a menos de una quinta parte del valor total, se destinaron a inversiones en transmisión y distribución.

En Colombia resulta paradójico, por decir lo menos, que mientras a finales de la década de los ochenta se contaba con un excedente de energía de alrededor del 25% y la capacidad efectiva de generación excedía considerablemente la demanda pico, la prestación del servicio cubría sólo el 64% de las viviendas y más del 50% de la población en el área rural no tenía acceso al fluido eléctrico.

Existen, sin embargo, numerosos factores que deberán ser el objeto de examen y análisis permanente por parte del subsector y de los gobiernos a fin de introducir ajustes a las políticas que permitan superar con éxito las inciertas y cambiantes circunstancias que afronta el futuro del subsector.

Estas políticas deberán orientarse a atender tres tipos de factores

que enmarcan los orígenes del problema:

- factores de carácter endógeno, es decir, que son competencia del subsector y tienen que ver con el manejo y control de las propias empresas;
- factores relacionados con la política macroeconómica del país (y la voluntad política para su ejecución);
- factores asociados con el entorno económico internacional.

Es necesario señalar que la discusión y planteamientos referentes al tema responden al análisis regional de la situación, como parte del trabajo que adelanta la Secretaría Permanente de OLADE en relación con el problema del sector energético y, en particular, del subsector eléctrico en los Países Miembros.

### Problemas Endógenos del Subsector

#### . El Planeamiento Sectorial.

A pesar de los esfuerzos realizados para su fortalecimiento, el planeamiento ha sido uno de los principales problemas inherentes al desarrollo del subsector. En la medida en que los sistemas se han ido expandiendo en los últimos 20 años, diversas técnicas de optimización y análisis financiero han sido aplicadas para determinar el plan de expansión de mínimo costo. Sin embargo, los criterios de planeación se han basado casi exclusivamente en determinar la capacidad adicional de generación requerida para atender el crecimiento de la demanda, sin la debida atención a las restricciones macroeconómicas y financieras y al análisis de escenarios alternos que permitan ajustar las decisiones ante las circunstancias cambiantes propias o externas al subsector.

Las proyecciones de demanda han servido de base para la definición de los planes de expansión y financieros, pero dada su inflexibilidad a los cambios de la demanda, en la



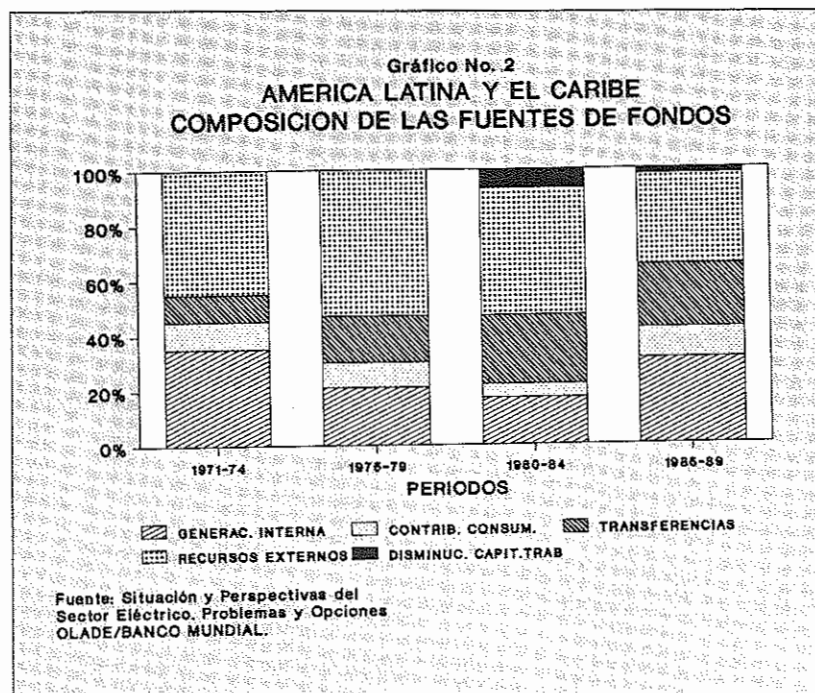
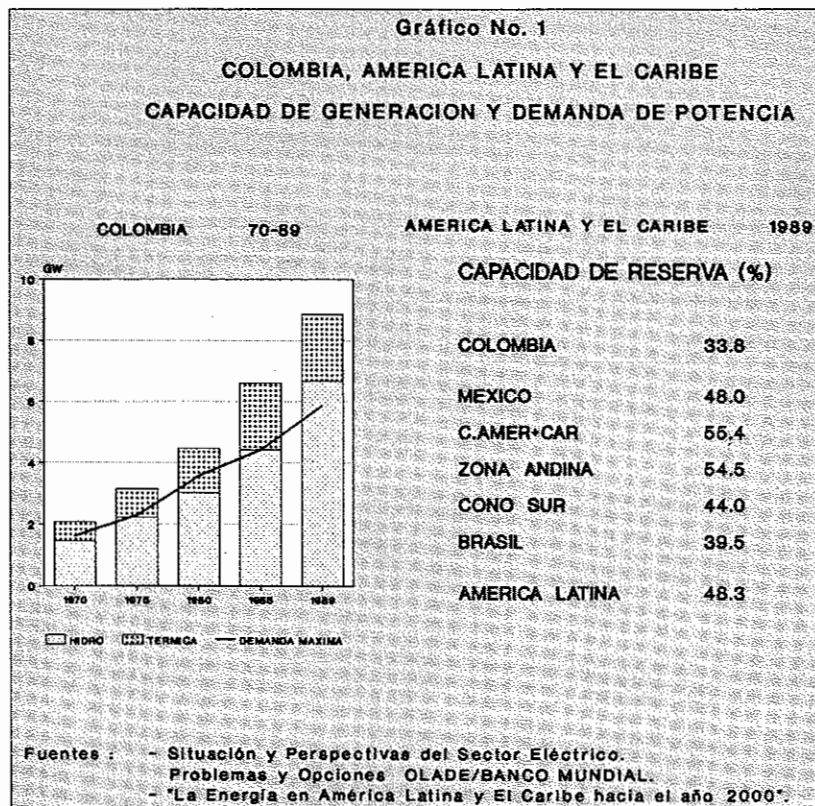
mayoría de los países ha habido una tendencia optimista en sus resultados que ha traído, como consecuencia, un sobredimensionamiento en la capacidad de generación.

De manera particular, en Colombia se acentuó este desfase durante la segunda mitad de la década de los ochenta, ya que mientras la demanda creció a un ritmo del 6.4%, la capacidad lo hizo al 8.7% (período 1986-1989); en consecuencia, el margen de reserva durante estos años fue en ascenso, constituyendo aproximadamente el 34% de la demanda en 1989 (ver Gráfico No. 1).

Debe señalarse, de otra parte, el escaso papel que ha jugado en el planeamiento del subsector lo referente a inversiones complementarias en transmisión, distribución y rehabilitación de la infraestructura de generación existente y la insuficiente consideración de las medidas tendientes al uso eficiente de la energía eléctrica, la conservación y sustitución energética y las posibilidades que ofrece el manejo de la demanda de la carga eléctrica (en horas pico) ya que, de haberse efectuado un mayor análisis de estos aspectos, posiblemente las exigencias de inversión habrían sido menores.

**Generación de Excedentes Operacionales.** La generación interna de recursos ha sido insuficiente en virtud de los problemas asociados con el desempeño operativo de las empresas, de una parte, y los bajos niveles de ingresos por otra, que, en términos generales, reflejan una inadecuada estructura tarifaria y su rezago con respecto a los costos de operación y expansión del servicio.

En América Latina y El Caribe la contribución de la generación interna de recursos pasó de 34.3% del total de fuentes de fondos durante el período 1971-1974 al 15.8% para 1980-1984, mientras que las transferencias del Gobierno Central aumentaron de 10.8% a 24% respectivamente en estos mismos



CUADRO No. 1

SECTOR ELECTRICO DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE  
INDICE DE AUTOFINANCIAMIENTO DE LA INVERSION (1)  
(%)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	Promedio
ARGENTINA	-27,2	10,9	3,8	4,0	1,5	-0,7	-13,0
BRASIL	59,0	75,9	68,8	70,7	57,5	89,9	74,5
CHILE	76,8	56,9	101,8	254,5	290,0	390,7	147,5
COLOMBIA	30,9	34,8	44,7	55,2	76,8	78,9	59,0
ECUADOR	10,5	23,7	28,8	32,8	114,7	35,4	33,1
HONDURAS	22,5	23,4	59,4	207,2	296,2	271,2	67,4
MEXICO	-1,8	18,1	22,2	60,7	52,0	74,5	62,8
REPUBLICA DOMINICANA	12,8	10,0	-72,2	46,5	11,8	6,0	5,4
TRINIDAD Y TOBAGO	-52,0	13,2	49,1	49,2	75,0	144,7	10,6
VENEZUELA	13,8	18,0	25,6	12,9	21,3	33,7	20,9

(1) Es la relación entre la Generación Interna Bruta y la inversión que permite medir la capacidad de las empresas para financiar los proyectos de inversión.

Fuente: OLADE, "Alternativas de Financiamiento del Sector Energético de América Latina y El Caribe - Subsector Eléctrico", 1989.

años. Durante el período 1985-1989 la generación interna de recursos se elevó a 32% y las transferencias gubernamentales se mantuvieron en el mismo nivel del 24% (ver Gráfico No. 2).

La generación interna de fondos, si bien resultó positiva en la mayoría de los países de la Región durante todos los años de la década del ochenta, no alcanza los niveles suficientes para atender los requerimientos de inversión y, paralelamente, los pagos que supone el alto nivel de endeudamiento que caracteriza al sector.

Si se analiza el índice de autofinanciamiento del subsector

(relación entre generación interna bruta e inversión) -ver Cuadro No. 1- se observa que en la totalidad de los países (con excepción de Chile) el índice promedio de autofinanciamiento resulta inferior al deseable en una estructura financiera sana de las empresas del subsector eléctrico.

Por otra parte, las empresas eléctricas de la Región no han logrado adelantar una gestión operativa eficiente que permita compensar el deterioro de sus ingresos. Por el contrario, y a título de ejemplo, a partir de la segunda mitad de la década de los setenta empiezan a incrementarse en forma acelerada las pérdidas de energía,

mientras que otros indicadores de gestión igualmente reflejan un deterioro de la eficiencia administrativa y operativa.

Si bien es cierto que en el caso colombiano se muestra una sensible disminución del nivel de pérdidas, fruto de las políticas llevadas a cabo en los últimos cuatro años, para el año 1989 las pérdidas del sistema, fundamentalmente en la distribución, representaban un 23% de la energía generada y ascendieron a 7563 GWh, cifra cinco veces superior a la registrada en 1971 (ver Gráfico No. 3).

**. Alta Dependencia de Recursos Externos.** Dada la insu-

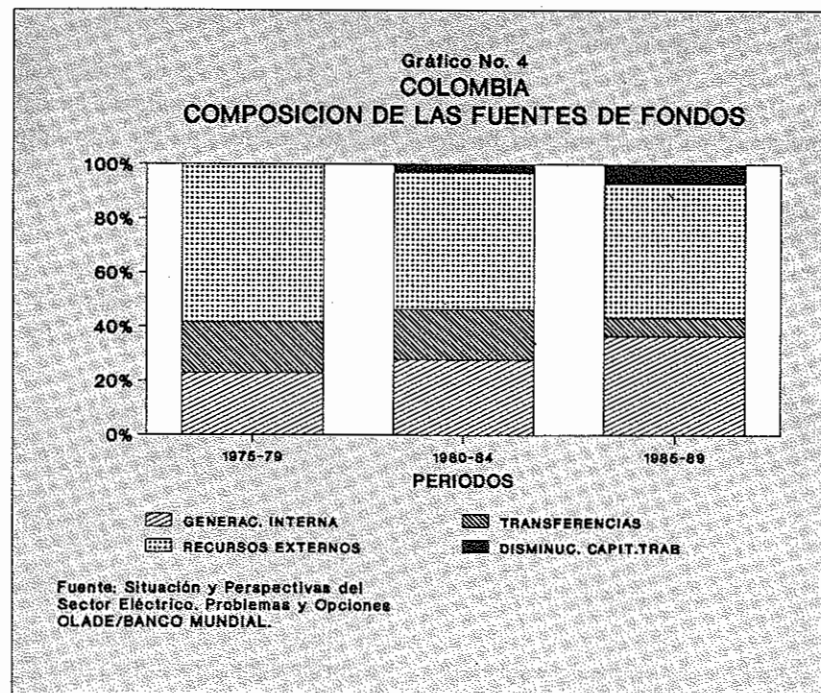
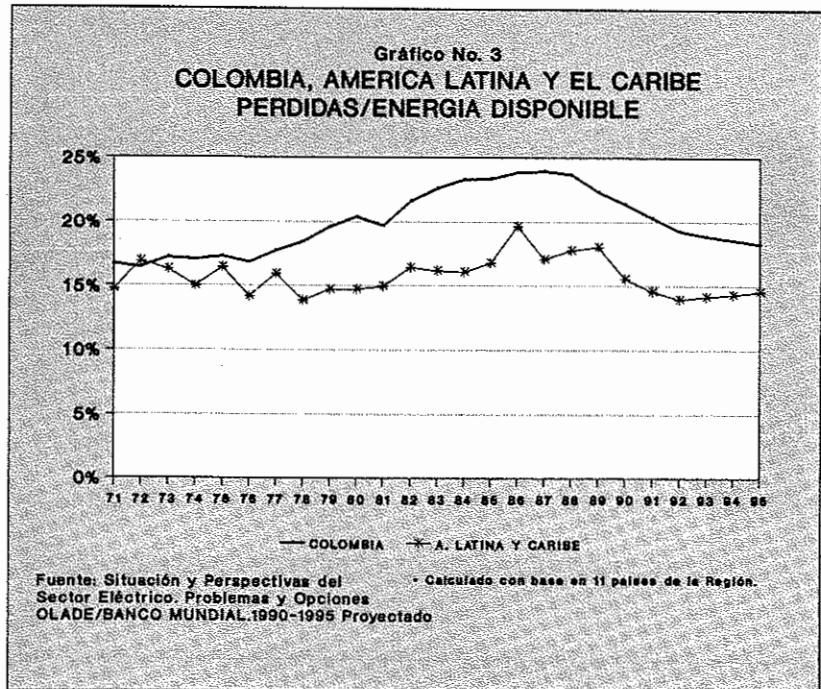
ficiente generación de recursos propios, y ante la relativa facilidad para la obtención de créditos, el sector eléctrico optó por recurrir al uso de crédito externo para satisfacer las necesidades de financiamiento de sus inversiones de mediano y largo plazo, así como para atender la importación de equipos. Como resultado de lo anterior, se produjo un sobreendeudamiento en moneda extranjera, aumentando los riesgos del sector --como efectivamente se dio posteriormente-- a los movimientos de las tasas de interés, las fluctuaciones del tipo de cambio frente a las monedas extranjeras y, finalmente, al agotamiento del crédito.

Para el caso colombiano, durante el período 1976-1979 el crédito externo representó el 63% de las fuentes de fondos y se redujo al 40% para 1980-1989, complementándose fundamentalmente con los aportes y transferencias gubernamentales que constituyeron el 16% y el 14% en cada uno de los períodos señalados (ver Gráfico No. 4).

### La Política Económica y el Subsector Eléctrico

En cuanto a los factores exógenos, que en principio están por fuera del control de las empresas del subsector pero que afectan de manera importante su desempeño, están aquellos que tienen que ver con el manejo de la política económica, monetaria y tarifaria de los países de la Región.

La reducción en el crecimiento previsto de la demanda, como resultado de la recesión económica que afectó las economías de América Latina y El Caribe en la década pasada, disminuyó significativamente el nivel de ingresos por ventas de energía de las empresas del subsector, aunque, por otro lado, tuvo el efecto favorable de diferir en el tiempo las inversiones requeridas en

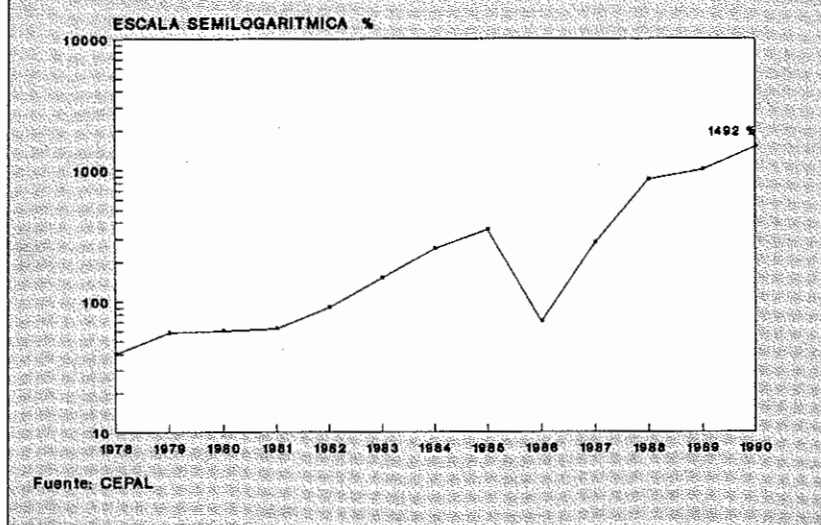


nuevos proyectos de generación.

A raíz de los programas de ajuste económico implantados en la Región, la mayoría de los países adoptaron políticas de devaluación, en algunos casos masivas, encareciendo así el servicio de la deuda y

los compromisos en moneda extranjera para la adquisición de equipos, ante lo cual, ni los gobiernos de los países ni el propio subsector adoptaron medidas para atenuar o compensar sus efectos sobre la situación financiera de las empresas.

Gráfico No. 5  
AMERICA LATINA Y EL CARIBE  
PRECIOS AL CONSUMIDOR



**El acelerado proceso inflacionario** que ha caracterizado a los países de América Latina y El Caribe durante las dos últimas décadas (ver Gráfico No. 5) y las medidas anti-inflacionarias para controlarlo, de otra parte, han hecho difícil mantener una política tarifaria acorde con los requerimientos del sector, en particular en cuanto a alcanzar costos económicos de prestación del servicio y el mantenimiento de tarifas en términos reales.

**El Subsector Eléctrico y los Cambios en la Economía Internacional**

Los cambios en la situación económica internacional han incidido negativamente en el subsector eléctrico. La sustancial disminución en los plazos de amortización y períodos de gracia de los créditos internacionales, las fluctuaciones de las paridades de las monedas y la reducción de los flujos de finan-

ciamiento externo son los principales factores externos que han contribuido a deteriorar la situación financiera de las empresas del sector.

**Disminución de Plazos de Amortización y Períodos de Gracia.** Las condiciones financieras de los préstamos otorgados por los organismos de crédito multilateral han ido experimentando un continuo deterioro a lo largo de las últimas dos décadas. No solamente se han incrementado las tasas de interés de los créditos, sino también los plazos promedios de amortización y los períodos de gracia de las nuevas contrataciones se han reducido en forma importante. Así por ejemplo, mientras a principios de la década del setenta Colombia obtenía créditos con casi 30 años de plazo y 7 años de gracia, en los ochenta estos plazos se reducían a 17 y 4.5 años en promedio (ver Cuadro No. 2).

A lo anterior habría que añadir el hecho que muchos de estos préstamos, especialmente en los grandes proyectos hidroeléctricos con largos períodos de construcción, como en el caso del Guavio, han incurrido sobrecostos y demoras adicionales, teniendo que iniciarse la atención del servicio de la deuda

CUADRO No. 2  
COLOMBIA, AMERICA LATINA Y EL CARIBE  
INTERESES, PLAZOS DE AMORTIZACION Y PERIODOS DE GRACIA

	1970		1980		1985		1988	
	COL	ALC	COL	ALC	COL	ALC	COL	ALC
INTERES (%)	5.2	6.0	8.9	7.7	9.5	8.2	7.9	7.0
PLAZO DE AMORTIZACION (AÑOS)	29.8	23.4	17.6	16.8	17.3	16.2	17.6	18.2
PERIODO DE GRACIA (AÑOS)	7.2	5.5	4.3	4.4	4.3	4.1	4.7	4.8

Fuente: Banco Mundial, World Debt Tables, 1988-1989. Official Creditors.

CUADRO No. 3

DEUDA PUBLICA EXTERNA DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE  
IMPACTO DE LA DEVALUACION DEL DOLAR SOBRE EL SALDO DE LA DEUDA\*  
(millones de US\$)

	(1) SALDO 1982	(2) DEUDA EXTERNA 1987	(3) SALDO 1983-87	(4) FLUJO NETO 1983-87	(5) (3)-(4)	(6) (5)/(1) %
BRASIL	50,797	91,653	40,656	12,312	28,544	56,2%
- Entidades Oficiales	8,508	25,201	16,693	4,196	12,497	146,9%
- Banca Comercial	40,541	63,673	23,132	7,546	15,586	38,4%
CHILE	5,243	15,536	10,293	4,893	5,400	103,0%
- Entidades Oficiales	1,180	3,957	2,777	1,749	1,028	87,1%
- Banca Comercial	2,697	4,882	2,185	1,684	501	18,6%
COLOMBIA	5,900	13,828	7,838	3,737	4,101	68,5%
- Entidades Oficiales	3,018	8,263	5,245	2,942	2,303	76,3%
- Banca Comercial	2,697	4,882	2,185	1,684	501	18,6%
ECUADOR	4,042	9,026	4,934	2,470	2,514	62,2%
- Entidades Oficiales	1,595	3,160	1,465	1,308	157	9,3%
- Banca Comercial	2,066	5,468	3,402	942	2,460	119,1%
HONDURAS	1,430	2,681	1,251	843	408	28,5%
- Entidades Oficiales	1,046	2,180	1,134	783	351	33,6%
- Banca Comercial	318	420	102	53	49	15,4%
MEXICO	51,642	82,771	31,129	10,641	20,488	39,7%
- Entidades Oficiales	6,959	15,940	8,981	4,482	4,499	64,7%
- Banca Comercial	44,502	50,503	6,001	-10,065	16,066	36,1%
REPUBLICA DOMINICANA	1,665	2,938	1,273	678	595	35,7%
- Entidades Oficiales	1,332	2,120	788	639	149	11,2%
- Banca Comercial	331	747	416	-5	421	127,2%
TRINIDAD Y TOBAGO	907	1,635	728	361	367	40,5%
- Entidades Oficiales	375	384	9	-30	39	10,4%
- Banca Comercial	510	1,135	625	316	309	60,6%
VENEZUELA	12,342	25,245	12,903	-2,435	15,338	124,3%
- Entidades Oficiales	412	1,128	716	-106	822	199,5%
- Banca Comercial	11,785	23,638	11,853	-2,120	13,973	118,6%
TOTAL REGIONAL	176,078	338,506	162,428	53,639	108,709	61,8%
- Entidades Oficiales	39,983	97,472	57,489	25,990	31,499	78,8%
- Banca Comercial	129,969	233,128	103,159	26,002	77,157	59,4%

(\*) El aumento del saldo también se explica parcialmente en algunos países por la conversión de deuda privada en pública.

antes que los proyectos empiezan a generar ingresos.

**La Devaluación y la Fluctuación de las Tasas de Cambio.** El endeudamiento en moneda extranjera ha sido una fuente importante de financiación para las inversiones, pero también constituye, por sus implicaciones, un factor que afecta seriamente las finanzas internas de las empresas del subsector; su efecto se origina

tanto por la magnitud del monto de su servicio como por el hecho de que las tarifas evolucionaron de forma insuficiente ante tales requerimientos.

La devaluación del dólar de Estados Unidos frente a otras monedas de países industrializados y los cambios en las paridades de las monedas en que están contraídos los créditos afectaron de manera particular al sector, ya que un alto

porcentaje de su deuda externa fue contratado en monedas diferentes al dólar. Como resultado, el saldo de la deuda externa pública en la Región aumentó en un 61.8% entre 1982 y 1987.

En este mismo período, el impacto de la devaluación del dólar sobre el saldo de la deuda pública externa colombiana significó un aumento del 68.5% (ver Cuadro No.3).



CUADRO No. 4  
AMERICA LATINA Y EL CARIBE - CREDITOS DEL BIRF  
(Valor Real de los Créditos como  
Porcentaje del Valor Original)

	1984	1987	Incremento
ARGENTINA	91,6	132,6	44,8%
BRASIL	86,9	149,3	71,8%
CHILE	92,7	138,8	49,7%
COLOMBIA	86,9	152,5	75,5%
ECUADOR	83,1	139,8	68,2%
HONDURAS	86,4	156,4	81,0%
MEXICO	86,7	147,4	70,0%
REPUBLICA DOMINICANA	79,4	144,6	82,1%
TRINIDAD Y TOBAGO	87,7	165,4	88,6%
VENEZUELA	106,9	153,9	44,0%
TOTAL REGIONAL	86,5	147,9	71,0%

FUENTE: BIRF, World Debt Tables, 1988-89 Edition.

Además, por la misma razón expuesta en el punto anterior, los créditos del Banco Mundial a los países latinoamericanos se vieron afectados en su valor real en un 71% adicional, en un período de solo tres años (1984-1987) y para Colombia crecieron en un 75.5% con respecto al valor original (ver Cuadro No. 4).

. **La disminución de los flujos de capitales** y el mantenimiento de las exigencias de los acreedores bancarios para el cumplido pago del servicio de la deuda trajeron como resultado una transferencia neta negativa de recursos en la Región y convirtieron en algunos casos al subsector eléctrico en exportador neto de capitales (ver Cuadro No. 5).

## ALTERNATIVAS Y PROPUESTAS DE POLITICA

### Política Sectorial

Las recomendaciones específicas de política para el subsector eléctrico se pueden resumir en tres áreas:

#### . **Eficiencia de la Gestión.**

Las empresas eléctricas deberán poner un mayor énfasis en mejorar la eficiencia de su gestión financiera, administrativa y técnica, para lo cual es imprescindible la implantación, análisis y actualización sistemática de indicadores de gestión. La recuperación de cartera, el control de las pérdidas técnicas y no técnicas y, en general, la reducción de los costos de operación deben ser objeto de esfuerzo y atención continua por parte de las administraciones de las empresas.

. **Fortalecimiento de la Planeación.** El planeamiento del subsector deberá enfatizar los enlaces entre el propio subsector eléctrico, el sector energético y la política macroeconómica, de manera que permita evaluar la viabilidad de los

CUADRO No. 5  
SECTOR ELECTRICO DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE  
INDICADORES DE ENDEUDAMIENTO  
(en porcentajes)  
1983 - 1988

	1983	1985	1988	PROMEDIO
<b>AMERICA LATINA Y EL CARIBE</b>				
APORTES DE CREDITO EXTERNO/ AMORTIZACIONES	422	305	179	231
APORTES DE CREDITO EXTERNO/ SERVICIO DEUDA	189	102	95	102
<b>COLOMBIA</b>				
APORTES DE CREDITO EXTERNO/ AMORTIZACIONES	266.2	252.5	122.3	168.9
APORTES DE CREDITO EXTERNO/ SERVICIO DEUDA	157.9	137.5	76.1	97.3

Fuente: OLADE, calculado con base en 10 países de la Región.

proyectos a la luz de las restricciones financieras del sector y las condiciones económicas imperantes en la Región.

En vista que en las últimas décadas se definieron planes de expansión de generación para el subsector eléctrico con base al empleo de modelos limitados que implicaron, en algunos casos, un sobreequipamiento de capacidad de generación no acorde con los requerimientos reales de demanda de energía, se hace necesario hacer más flexibles los modelos de planeación existentes con el fin de adecuarlos a los riesgos de la incertidumbre, las restricciones financieras y aquellos aspectos relacionados con la conservación, el uso eficiente de la energía y los problemas ambientales.

Por otra parte, debe asegurarse una suficiente evaluación de las alternativas de inversión, con el fin de lograr un adecuado balance en la asignación de recursos de generación, respecto a inversiones en rehabilitación de plantas, transmisión y distribución.

**. Administración de la Demanda y Uso Eficiente de Energía.** Los países de la Región, en general, han prestado poca importancia a las medidas de gestión de la demanda y la promoción del uso eficiente de la energía como posibilidades que están a su alcance directo para aminorar las necesidades de expansión en generación y, por lo tanto, sobre los requerimientos de inversión. El potencial en este campo es considerable y los costos representan tan sólo una fracción de la opción de generación.

La gestión de la demanda y el manejo de carga en las horas pico presentan una oportunidad atractiva para reducir las necesidades de inversión en la capacidad adicional de generación. De acuerdo con estudios realizados por la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), se concluye que es factible

reducir la carga pico en un 20% a costos que se recuperan en menos de un año. Asimismo, se considera que para los países en desarrollo es técnicamente posible incrementar el uso eficiente de la energía en un 30% bajo condiciones financieras favorables.

Ante su trascendencia, OLA-DE ha propuesto como tema central de discusión de la XXII Reunión de Ministros, a celebrarse en la ciudad de Caracas el próximo mes de octubre "la eficiencia energética como punto de partida de cambio del actual modelo de desarrollo energético de la Región", en el cual se examinará el potencial regional en este campo y se determinarán metas específicas de acción.

#### **Política Económica Interna**

A pesar que las políticas gubernamentales han estado basadas en una estrategia de ajustes financieros y de acciones administrativas de corto plazo, la gestión del subsector eléctrico podría ser mejorada significativamente si se adoptan medidas políticas explícitas y claras que permitan enmarcar las acciones del subsector dentro de una estrategia macroeconómica y financiera de mediano y largo plazo.

**. Política Tarifaria.** Sin duda el mayor impacto sobre la situación financiera de las empresas tiene que ver con la fijación y control de los niveles tarifarios.

Si bien es cierto que durante la década de los ochenta las finanzas del subsector se vieron afectadas por la disminución del crecimiento en las ventas de energía, el desfase entre las tarifas de venta a los usuarios finales con respecto a los costos de producción acentuó el deterioro financiero de las empresas.

En consecuencia, dentro de la política económica de los países, se debería propiciar el establecimiento de una estructura tarifaria acorde con

las necesidades de una mayor generación interna de recursos para que el subsector pueda atender adecuadamente sus necesidades de inversión en los planes de expansión y operación del sistema.

**. Política Cambiaria.** Se estima conveniente la adopción de mecanismos de protección a las finanzas de las empresas eléctricas, a fin de reducir el impacto de la permanente devaluación monetaria y los riesgos asociados con las fluctuaciones de la paridad cambiaria. En este sentido, resulta pertinente analizar la posibilidad de diseñar medidas para el subsector eléctrico similares a las adoptadas en el pasado con respecto a algunas empresas del sector privado altamente endeudadas como resultado de devaluaciones masivas llevadas a cabo por razones macroeconómicas.

**. Políticas de Capitalización y Ahorro Nacional.** Colombia cuenta con una experiencia virtualmente única en el contexto regional que ha permitido la canalización de recursos de ahorro nacional y del mercado interno de capitales para atender la financiación de inversiones en proyectos del subsector eléctrico.

Sería recomendable estudiar la posibilidad de adoptar mecanismos similares en otros países de la Región, así como analizar cuidadosamente la viabilidad de crear esquemas de captación de recursos de ahorro institucional a nivel regional o subregional, para el financiamiento de proyectos eléctricos, especialmente aquellos relativos a las interconexiones de los sistemas eléctricos y al desarrollo de las cuencas hidrográficas comunes.

**. Política de Privatización.** En algunos países de la Región se ha contemplado la posibilidad de participación del capital privado para aliviar los problemas de financiamiento que enfrenta la expansión del sistema. Al respecto hay que señalar que éste es un campo nove-

---

*El afianzamiento del proceso de integración entre los países de la Región mediante acciones concretas que impulsen la cooperación en el campo energético, es un mandato reiteradamente encomendado a OLADE por petición expresa de los Ministros de Energía de los Países Miembros*

---

dos, poco explorado, que exigirá una revisión de los aspectos jurídicos, de la coordinación de la operación del sistema eléctrico y de la explotación de los mercados. Sin embargo, la participación de la inversión privada como complemento de la pública, particularmente en obras de infraestructura de generación de energía eléctrica, y el establecimiento de incentivos económicos para la cogeneración y la autoproducción en el sector industrial -como una primera etapa del proceso de privatización-podrían complementar las inversiones requeridas en la expansión de los sistemas eléctricos.

En América Latina y El Caribe, conviene mencionar el caso de Chile, único país del área en el cual se llevó a cabo un proceso completo de privatización del subsector eléctrico. Si bien los alcances de la experiencia chilena no son totalmente transferibles a la Región, brindan dos lecciones importantes que ameritan su consideración: la primera, el hecho que el éxito del programa se debió, en gran medida, al enfoque global de las reformas económicas, ya que la privatización del subsector eléctrico no fue un hecho aislado, sino un componente de un nuevo esquema económico

general con mayor participación de las fuerzas del mercado; la segunda lección es que esta mayor participación del sector privado se sustentó en dicho esquema económico y no en la solución de los problemas financieros del subsector, ya que la privatización requirió un saneamiento financiero previo de las empresas.

#### **Política de Financiamiento Externo**

Aunque los acontecimientos internacionales ciertamente están más allá del control de las empresas y de las políticas internas del país, es obvio que ellos han incidido en forma apreciable en el desempeño del subsector y, en consecuencia, será necesario diseñar estrategias para atenuar sus efectos negativos a mediano y largo plazo.

• **Plazos de Amortización y Períodos de Gracia.** El planteamiento a los organismos internacionales de crédito sobre la conveniencia de adecuar los nuevos préstamos a la vida útil de los proyectos es de gran prioridad, ya que la reducción de los plazos de amortización y los períodos de gracia continúa siendo un factor que agrava las cargas financieras del sector.

**Devaluación y Riesgos Cambiarios.** Frente al fenómeno de la devaluación y la fluctuación de las paridades de las monedas que afecta tanto a la deuda contratada directamente en dólares, como a la contraída en otras monedas con entidades multilaterales, los países de la Región no están en capacidad de continuar absorbiendo los fuertes incrementos que han experimentado en los últimos años y, en consecuencia, es conveniente insistir ante la banca multilateral acerca del establecimiento de mecanismos de compensación que permitan compartir el riesgo cambiario.

• **Reestructuración de la Deuda y Transferencias de Capital.** En consideración a los problemas de liquidez y el estado de insolvencia de la mayoría de las empresas del subsector eléctrico, deberá adoptarse una estrategia clara frente a los grupos financieros, orientada principalmente hacia la reducción y reestructuración de la deuda y a la obtención de nuevos flujos de recursos crediticios a fin de evitar que el subsector se convierta en exportador neto de capitales, limitando así su capacidad de inversión y las posibilidades de su desarrollo.

## **OLADE Y LA COOPERACION REGIONAL EN EL SUBSECTOR ELECTRICO**

El afianzamiento del proceso de integración entre los países de la Región mediante acciones concretas que impulsen la cooperación en el campo energético, es un mandato reiteradamente encomendado a OLADE por petición expresa de los Ministros de Energía de los Países Miembros.

La interconexión de los sistemas eléctricos a nivel regional o binacional, el aprovechamiento hidrográfico de cuencas compartidas, el intercambio de experiencias entre las instituciones y expertos del subsector eléctrico de los países de la Región, entre otros, constituyen un elemento fundamental en el fortalecimiento de la cooperación en el subsector eléctrico.

La decisión de ejecutar los proyectos de interconexión de los sistemas eléctricos de Venezuela y Colombia y, en un futuro, la interconexión de Colombia con Ecuador, así como los planes de interconexión eléctrica de los países de la Cuenca del Río de la Plata y el fortalecimiento de la integración eléctrica en Centroamérica, son el mejor ejemplo de cooperación entre las empresas del subsector eléctrico y, más allá de su conveniencia técnica o económica, reiteran la voluntad de integración regional como objetivo político fundamental, inaplazable para los años noventa.

La Secretaría Permanente de OLADE, consciente de esta situación y del papel que le corresponde en el proceso de integración regional, ha venido coordinando una serie de

esfuerzos que permitan un mejor análisis de la problemática del subsector y el planteamiento de acciones conjuntas para su solución. En este sentido, vale la pena señalar, a título de ejemplo, la elaboración del "Manual Latinoamericano y del Caribe para el Control de Pérdidas Eléctricas", el cual constituye un aporte importante para abordar de manera técnica y sistemática el problema de las pérdidas eléctricas por parte de las entidades del subsector en la Región.

Con el apoyo financiero del BID se ha iniciado a partir de enero de 1991 el proyecto de Mejoramiento de los Sistemas de Planificación Eléctrica, el cual permitirá el fortalecimiento de la capacidad de planeación en los Países Miembros de OLADE al incorporar metodologías analíticas que minimicen los riesgos relativos a la incertidumbre y que tengan en cuenta las restricciones financieras y los aspectos sobre conservación de la energía y del medio ambiente.

Asimismo, los estudios sobre "La Deuda Externa del Sector Energético" y "Las Alternativas de Financiamiento del Sector Energético en América Latina y El Caribe" representan importantes esfuerzos realizados por OLADE con el apoyo de sus Países Miembros, que aportan elementos de juicio y estrategias de política para la solución de algunos de los problemas más críticos que afrontan los países, como son los de su deuda externa y del financiamiento del subsector eléctrico. Este último tema, así como las relaciones del sector energético-económico, será objeto de un amplio análisis en el Seminario que

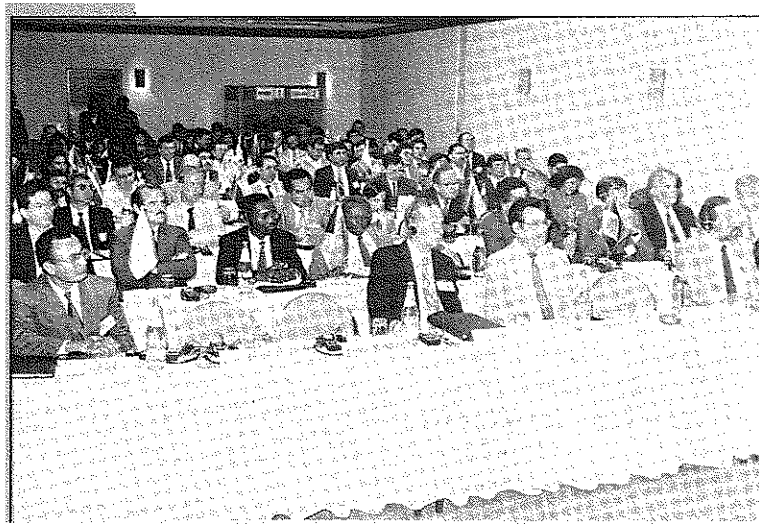
organizan OLADE y el Banco Mundial en la ciudad de México el próximo mes de septiembre y que contará con la participación de 27 países de América Latina y El Caribe.

## **REFERENCIA BIBLIOGRAFICA**

- BANCO MUNDIAL, Colombia: *The Power Sector and the World Bank: 1970-1987*. World Bank Operations Evaluations Department, Washington, junio de 1990
- BANCO MUNDIAL, *A Review of World Bank Lending for Electric Power*. Industry and Energy Department Working Paper, Energy Series Paper No. 2, Washington, marzo de 1988
- BANCO MUNDIAL, *World Debt Tables 1989-1990, External Debt of Developing Countries*. Washington, diciembre de 1989
- CEPAL, *Balance Preliminar de la Economía de América Latina y El Caribe 1990*. Naciones Unidas, diciembre de 1990
- OLADE, *La Deuda Externa del Sector Energético de América Latina y El Caribe: Evaluación, Perspectivas y Opciones*. Quito, noviembre de 1988
- OLADE, *Alternativas de Financiamiento del Sector Energético de América Latina y El Caribe: Subsector Eléctrico*. Quito, noviembre de 1989
- OLADE, *Estadísticas e Indicadores Económico-Energéticos de América Latina y El Caribe*. Versión Preliminar. Quito, febrero de 1991
- OLADE/BANCO MUNDIAL, *Situación y Perspectivas del Sector Eléctrico: Problemas y Opciones*. Documento en elaboración, Quito, febrero de 1991
- U.S. Agency for International Development, *Power Shortages in Developing Countries: Magnitude, Impacts, Solutions, and the Role of the Private Sector*. Washington, marzo de 1988.



# PROYECTO BID-OLADE PARA MEJORAR HERRAMIENTAS DE PLANIFICACION ELECTRICA EN LA REGION



Del 23 al 25 de septiembre de 1991 se llevó a cabo en Quito, Ecuador un Seminario sobre Planificación de Generación Eléctrica, el cual forma parte de un Proyecto financiado por el BID y OLADE para mejorar los instrumentos de planificación de generación eléctrica utilizados en los países de América Latina y El Caribe. En el evento participaron representantes de 21 países de la Región y de 9 instituciones y organismos internacionales, pioneros en el desarrollo de metodologías de planificación eléctrica.

Los objetivos del Seminario fueron:

- Evaluar las metodologías, prácticas y herramientas utilizadas en los países de la Región para planificar la expansión de sus sistemas de generación eléctrica.
- Presentar los últimos avances en materia de planificación de generación eléctrica.
- Analizar los modelos a desarrollar dentro del Proyecto BID-OLADE.

# Problems of the Colombian Power Subsector and the Latin American and Caribbean Context\*

## GENERAL CONSIDERATIONS

Latin America and the Caribbean initiated the decade of the nineties coping with many of the same factors that had been exerting a negative impact on its social and economic development throughout the preceding decade: in 1990, its foreign debt exceeded US\$420 billion, its pace of inflation came close to 1500%, the Region's gross domestic product declined by 0.5%, and the per capita product dropped to the same level recorded in 1977. The deterioration of the situation shows that, in general, the economic welfare and living conditions of broad sectors of the population in most of the Region's countries have experienced a distressing setback.

The situation of Latin America and the Caribbean has been worsened by the transformations that have been occurring in the world economy, especially as a result of the international economic recession, and which have generated circumstances that obstruct even further the process of development, such as protectionist and restrictive policies of the industrialized countries, the insufficient flow of foreign capital, and the huge negative transfers of the Region's financial resources, on

the order of US\$205 billion for the Region as a whole in the last eight years.

This crisis deeply affects the energy sector in general, not only as a result of the above-mentioned problems but also because the sec-

tor's high investment and external resources requirements have contributed to the very development and aggravation of the crisis, making it all the more difficult for the Region's countries to cope with their foreign debt obligations.

The energy sector's main problem is the financial situation of the power subsector, which has been absorbing the largest share of the financial resources and accounts for about 60% of the energy sector's total indebtedness in the last few years.

The particular situation of the Colombian power subsector is no different from the one that has characterized, in general terms, the same sector in other Latin American and Caribbean countries.

Although it should be recognized that, since the early seventies, the Colombian power sector has been making notable efforts to improve the coverage and quality of its service, by the nineties, distressing signs have become apparent: a decline in demand growth, insufficient operating surpluses for enterprises, an increase in foreign debt, and a substantial reduction in investments characterize its present situation and constrain its development possibilities in the coming years.

---

*The deterioration of the situation shows that, in general, the economic welfare and living conditions of broad sectors of the population in most of the Region's countries have experienced a distressing setback*

---

\* Paper presented by Gabriel Sánchez-Sierra, Executive Secretary of OLADE, at the "Seminar on Evaluation of the Colombian Power Sector's Performance, 1970-1990", in Santa Marta, Colombia, March 13-15, 1991.

## BACKGROUND AND ORIGINS OF THE PROBLEM

Before beginning to analyze policy options for the future, it would be advisable to briefly reflect upon the background that provides the framework for the discussion of the power subsector's problems, not only in Colombia but also in most of the Latin American countries, in order to point out to the joint responsibility of the credit agencies and creditor countries as well as the countries of the Region and especially the sector's companies in generating the problems that they are coping with today and whose results, like in the novel of García Márquez, had been announced long beforehand.

On the one hand, the international financial agencies remained predisposed to approve credit without much reticence and with excessive flexibility, without conducting thorough technical and economic assessments of the projects, the existing energy supply options, or the necessary forecasting to minimize risks in the light of macroeconomic and financial constraints.

The sector's companies, on the other hand, overestimated their investment requirements in keeping with optimistic assumptions of the economic variables and high demand growth forecasts which were used to justify, with the consent of the governments, their additional credit needs to the international banks, especially for new hydropower generation projects.

In addition, the apparent trend of both the sector and the banks to favor high investments on large hydropower generation projects, using minimum cost methodology criteria, to the detriment of smaller-scale projects with coal or gas and complementary investments in transmission and distribution installations, should be noted.

According to OLADE's analysis for Latin America and the Caribbean, the loans approved for the power subsector during a 15-year period (1965-1980) were broken down as follows: 58% for generation, 22% for transmission, 9% for distribution, and 11% for other areas. As a result of this lower allocation of resources for power distribution, service coverage was insufficient and displayed loss levels that were far above technically acceptable levels.

In the specific case of Colombia, for example, of a total of 35 loans granted by the World Bank and the IDB to the Colombian power subsector between 1970 and 1987, in the amount of almost US\$3.5 billion, only 10 of them, which accounted for less than one fifth of the total value, were aimed at transmission and distribution investments.

It is paradoxical, to say the least, that whereas in the late eighties Colombia reckoned with an energy surplus of about 25% and an effective generation capacity that substantially exceeded its peak demand, service delivery covered only 64% of all households and more than 50% of the rural area population had no access to electricity.

There are nevertheless many factors that should be the permanent focus of study and analysis by the sector and governments in order to introduce adjustments to the policies that would enable the uncertain and changing circumstances being faced by the sector in the future to be successfully overcome.

These policies should be aimed at handling three types of factors that condition the origins of the problem:

- endogenous factors, that is, those factors that pertain to the sector's sphere of competence and to the management and control of the companies themselves;
- factors related to the country's macroeconomic policy (and the

- political will to implement it);
- factors associated to the international economic situation.

It should be indicated that the discussion and proposals on the issue respond to a regional analysis of the situation, as part of the work being promoted by the Permanent Secretariat of OLADE concerning the energy sector's problem, especially the power subsector of the member countries.

## Sector's Endogenous Problems

- **Sectoral Planning.** Despite efforts to strengthen this area, planning has been one of the main problems inherent to the sector's development. As systems have been expanding in the last 20 years, various optimization and financial analysis techniques have been applied to determine the minimum cost expansion plan. Nevertheless, planning criteria have been based almost exclusively on determining the additional generation capacity required for meeting demand growth needs without providing due attention to macroeconomic and financial constraints or to the analysis of alternative scenarios that would permit decisions to be adapted to the sector's own or outside changing circumstances.

Demand projections have been used as the basis for defining expansion and financial plans but, because of their inflexibility to demand changes, in most countries there has been an optimistic trend to trust the validity of their results which has led, as a result, to an overestimation of generation capacity.

This imbalance was especially apparent in Colombia during the second half of the eighties: whereas demand rose at a rate of 6.4%, capacity grew by 8.7% (period 1986-1989); therefore, the reserve margin during these years was on the rise

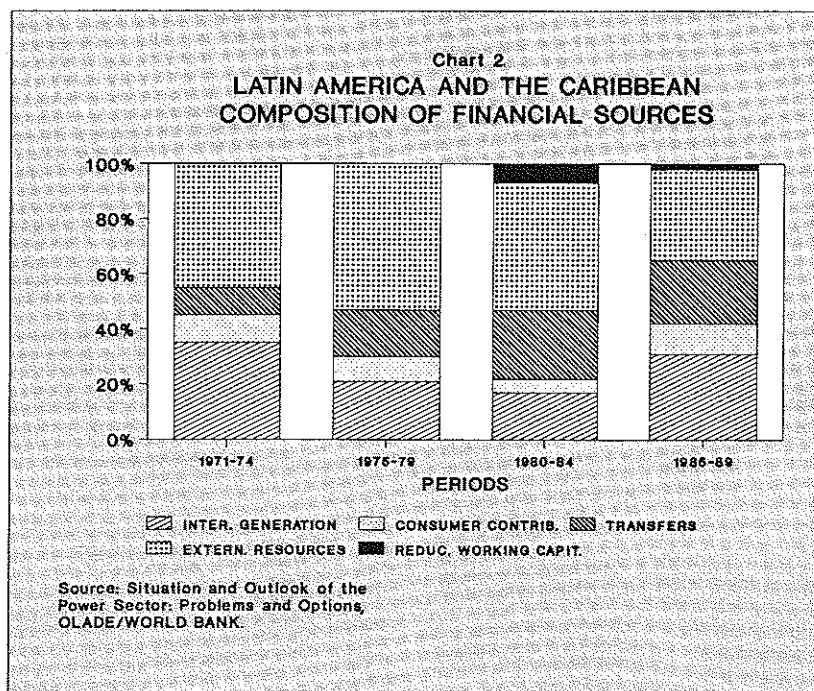
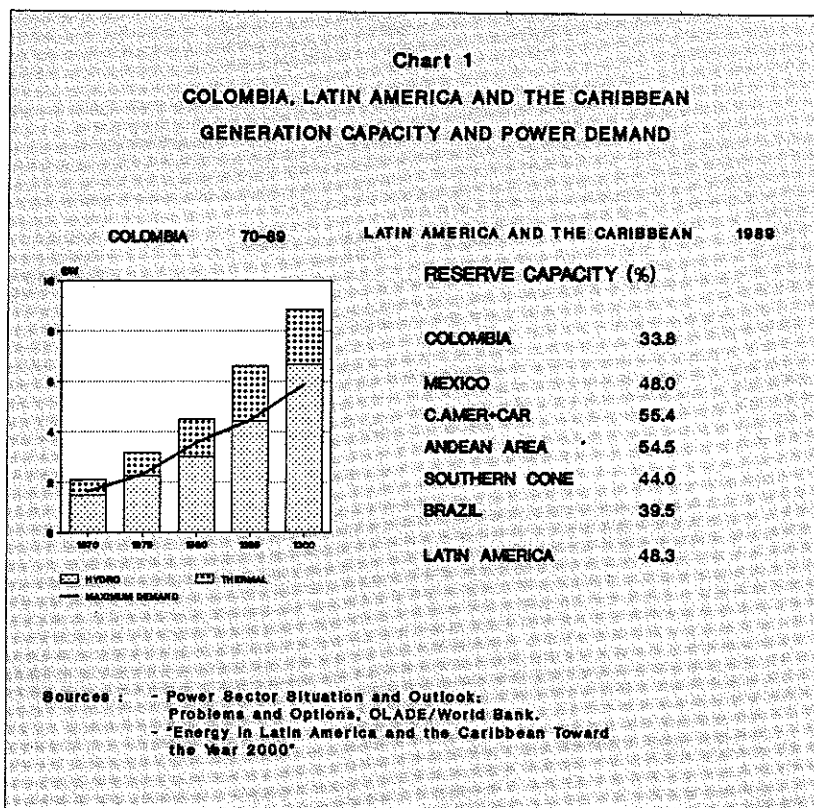
and accounted for about 34% of coincidental demand in 1989 (see Chart 1).

In addition, the slight role played by complementary investments in transmission, distribution, and rehabilitation of existing generation facilities and the insufficient consideration of measures aimed at improving the efficient use of electricity, energy conservation and substitution, and the possibilities offered by power load demand management (at peak hours) should be noted here, since if a more thorough analysis of these aspects had been carried out, the investment requirements might not have been so great.

• **Generation of Operational Surpluses.** The internal generation of resources has been insufficient owing to the problems associated to the operational performance of the companies, on the one hand, and the low levels of earnings, on the other hand, which in general terms reflect an inadequate tariff structure and its lag with respect to operating costs and service expansion.

In Latin America and the Caribbean, the contribution of internal generation of resources went from 34.3% of total funding sources during the period 1971-1974 to 15.8% for 1980-1984, whereas Central Government transfers increased from 10.8% to 24%, respectively, during these same years. During the period 1985-1989, the internal generation of resources rose by 32% and government transfers remained at the same level of 24% (see Chart 2).

The internal generation of funds, although it turned out to be positive in most of the Region's countries throughout the eighties, did not reach levels that were high enough to meet investment requirements and, parallel to this, the payments that the sector's high level of indebtedness demanded.





**TABLE 1**  
**POWER SECTOR OF LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN**  
**INVESTMENT SELF-FINANCING INDEX (1)**  
**(%)**

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	Average
ARGENTINA	-27.2	10.9	3.8	4.0	1.5	-0.7	-13.0
BRAZIL	59.0	75.9	68.8	70.7	57.5	89.9	74.5
CHILE	76.8	56.9	101.8	254.5	290.0	390.7	147.5
COLOMBIA	30.9	34.8	44.7	55.2	76.8	78.9	59.0
DOMINICAN REPUBLIC	12.8	10.0	-72.2	46.5	11.8	6.0	5.4
ECUADOR	10.5	23.7	28.8	32.8	114.7	35.4	33.1
HONDURAS	22.5	23.4	59.4	207.2	296.2	271.2	67.4
MEXICO	-1.8	18.1	22.2	60.7	52.0	74.5	62.8
TRINIDAD AND TOBAGO	-52.0	13.2	49.1	49.2	75.0	144.7	10.6
VENEZUELA	13.8	18.0	25.6	12.9	21.3	33.7	20.9

(1) It is the ratio of the gross internal generation and investment used to measure the capacity of companies to finance investment projects.

Source: OLADE, "Financing Alternatives of the Energy Sector of Latin America and the Caribbean: Power Subsector", 1989.

If the sector's self-financing index is analyzed (ratio between gross internal generation and investment) (see Table 1), it is observed that, in all countries except Chile, the average self-financing index turns out to be lower than the one expected from a sound financial power sector company structure.

Moreover, the Region's power utilities have not been able to achieve managerial and operational efficiency that would enable them to compensate for the deterioration of their revenues. On the contrary, as an example, beginning

in the mid-seventies, power losses start to rise at a rapid pace while other management indicators reflected a deterioration in their administrative and operational efficiency.

Although, in the Colombian case, a considerable decline in the level of losses has been apparent as a result of the policies implemented in the last four years, for 1989 the power system losses, basically in the distribution network, accounted for 23% of energy generated and amounted to 7563 Gwh, or five times greater than what was recorded in 1971 (see Chart 3).

• **High Dependence on External Resources.** Because of the insufficient generation of its own resources and the relative ease of obtaining loans, the power subsector opted for resorting to the use of external credit to meet the financing needs of its medium-term and long-term investments, as well as to cover the import of equipment. The above led to overindebtedness in foreign currency, thus increasing the subsector's exposure to risks, such as interest rate movements, exchange rate fluctuations in terms of foreign currency, and finally the depletion of credit, all of which did indeed occur later on.

For the Colombian case, during the period 1976-1979, external credit accounted for 63% of financial resources and this declined to 40% for 1980-1989, which was complemented basically with government contributions and transfers which accounted for 16% and 14% in each of the periods indicated above (see Chart 4).

### Economic Policy and the Power Subsector

As for the exogenous factors, which in principle are beyond the control of the subsector's companies but exert a considerable impact on their performance, there are those that entail the economic, monetary, and tariff-setting policies of the Region's countries.

The decline in forecast demand growth, as a result of the economic recession of the economies of Latin America and the Caribbean in the past decade, substantially reduced the level of earnings from energy sales by the sector's companies, although on the other hand it had the favorable effect of postponing in time the investments required for new generation projects.

As a result of the adjustment programs implemented in the Region, most of the countries adopted devaluation policies, which in some cases were massive, thus increasing the cost of debt servicing and foreign currency obligations for the acquisition of equipment, in the face of which neither the governments of the countries nor the subsector itself adopted measures to mitigate or compensate their effects on the companies' financial situation.

The rapid inflation process that has characterized the Latin American and Caribbean countries during the last two decades (see Chart 5) and the anti-inflationary measures to contain it have made it difficult to maintain a tariff policy in

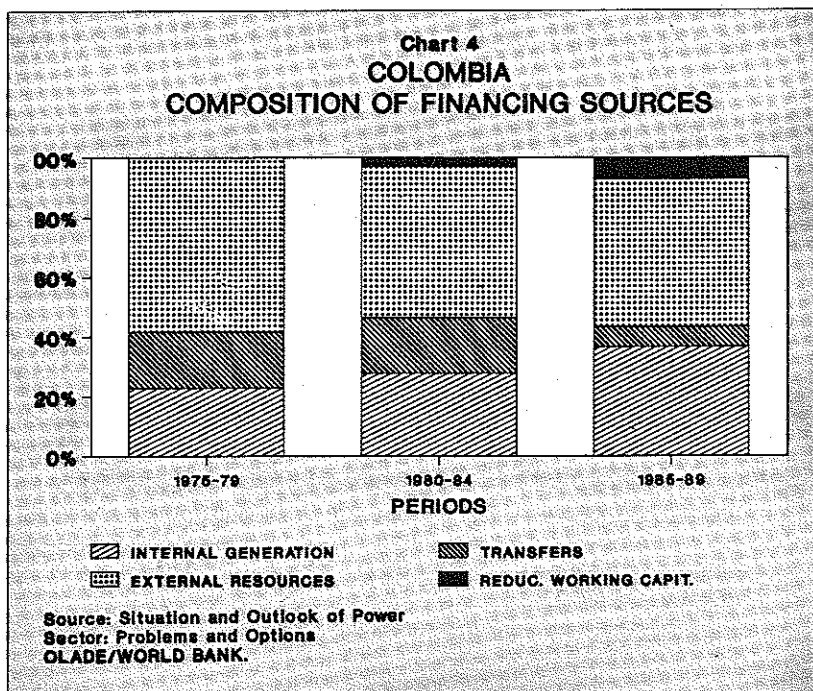
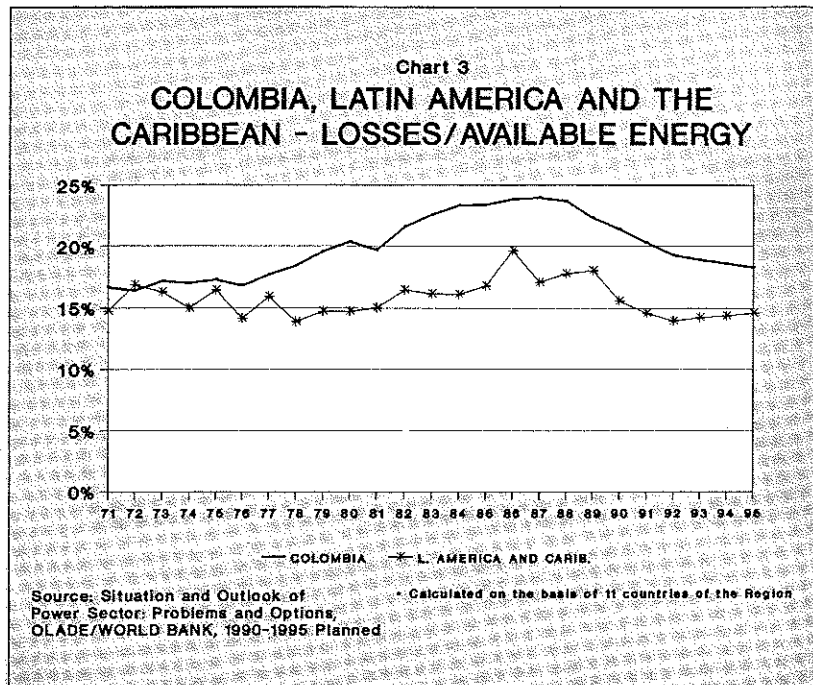
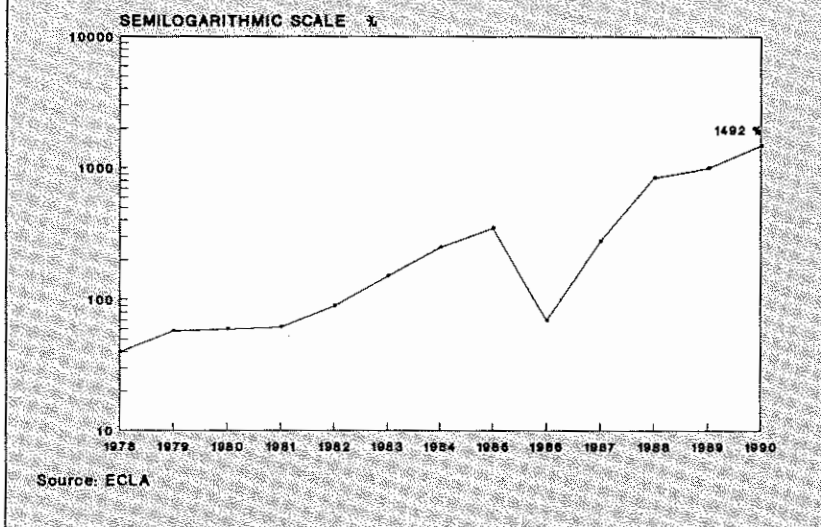


Chart 5  
LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN  
CONSUMER PRICES



keeping with the sector's requirements, especially regarding the achievement of economical costs of service delivery and the maintenance of tariffs in real terms.

#### The Power Subsector and Changes in the International Economy

The changes in the international economic situation have had a negative effect on the power subsector.

The substantial reduction in the amortization and grace periods of international credit, the fluctuations in the par values of the currencies, and the reduction of external financing flows are the main external factors that have contributed to deteriorate the financial situation of the sector's companies.

• **Reduction of Amortization and Grace Periods.** The financial conditions of the loans granted by multilateral credit agencies have

steadily deteriorated during the last two decades. Not only have the interest rates of the credits risen but also the average amortization and grace periods have been substantially reduced. For example, whereas Colombia was obtaining loans with repayment periods of almost 30 years and grace periods of 7 years, during the eighties these periods were reduced to an average of 17 and 4.5 years (see Table 2).

TABLE 2

#### COLOMBIA, LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN INTERESTS, AMORTIZATION AND GRACE PERIODS

	1970		1980		1985		1988	
	COL	LAC	COL	LAC	COL	LAC	COL	LAC
INTEREST (%)	5.2	6.0	8.9	7.7	9.5	8.2	7.9	7.0
AMORTIZATION PERIOD (YEARS)	29.8	23.4	17.6	16.8	17.3	16.2	17.6	18.2
GRACE PERIOD (YEARS)	7.2	5.5	4.3	4.4	4.3	4.1	4.7	4.8

Source: World Bank. World Debt Tables, 1988-1990. Official Creditors.

TABLE 3  
FOREIGN PUBLIC DEBT OF LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN  
IMPACT OF THE DEVALUATION OF THE DOLLAR ON THE DEBT BALANCE\*  
(millions of US\$)

	(1) BALANCE 1982	(2) FOREIGN DEBT 1987	(3) BALANCE 1983-87	(4) NETFLOW 1983-87	(5) (3)-(4)	(6) (5)/(1) %
BRAZIL	50,797	91,653	40,656	12,312	28,544	56,2%
- Public Agencies	8,508	25,201	16,693	4,196	12,497	146,9%
- Commercial Banks	40,541	63,673	23,132	7,546	15,586	38,4%
CHILE	5,243	15,536	10,293	4,893	5,400	103,0%
- Public Agencies	1,180	3,957	2,777	1,749	1,028	87,1%
- Commercial Banks	2,697	4,882	2,185	1,684	501	18,6%
COLOMBIA	5,900	13,828	7,838	3,737	4,101	68,5%
- Public Agencies	3,018	8,263	5,245	2,942	2,303	76,3%
- Commercial Banks	2,697	4,882	2,185	1,684	501	18,6%
DOMINICAN REP.	1,665	2,938	1,273	678	595	35,7%
- Public Agencies	1,332	2,120	788	639	149	11,2%
- Commercial Banks	331	747	416	-5	421	127,2%
ECUADOR	4,042	9,026	4,934	2,470	2,514	62,2%
- Public Agencies	1,595	3,160	1,465	1,308	157	9,3%
- Commercial Banks	2,066	5,468	3,402	942	2,460	119,1%
HONDURAS	1,430	2,681	1,251	843	408	28,5%
- Public Agencies	1,046	2,180	1,134	783	351	33,6%
- Commercial Banks	318	420	102	53	49	15,4%
MEXICO	51,642	82,771	31,129	10,641	20,488	39,7%
- Public Agencies	6,959	15,940	8,981	4,482	4,499	64,7%
- Commercial Banks	44,502	50,503	6,001	-10,065	16,066	36,1%
TRINIDAD AND TOBAGO	907	1,635	728	361	367	40,5%
- Public Agencies	375	384	9	-30	39	10,4%
- Commercial Banks	510	1,135	625	316	309	60,6%
VENEZUELA	12,342	25,245	12,903	-2,435	15,338	124,3%
- Public Agencies	412	1,128	716	-106	822	199,5%
- Commercial Banks	11,785	23,638	11,853	-2,120	13,973	118,6%
TOTAL REGIONAL	176,078	338,506	162,428	53,639	108,709	61,8%
- Public Agencies	39,983	97,472	57,489	25,990	31,499	78,8%
- Commercial Banks	129,969	233,128	103,159	26,002	77,157	59,4%

(\*) The increase of the balance is partially explained in some countries by the conversion of private debt into public debt.

IBRD, World Debt Tables, 1988-89 Edition.

To this, one must add the fact that many of these loans, especially the large hydroelectric projects with long construction periods, as in the case of El Guavio, have incurred excess costs and additional delays, requiring that debt servicing begin before the projects started to generate revenues.

• **Devaluation and Exchange Rate Fluctuations.** Foreign currency indebtedness has been an important source of invest-

ment financing, but because of its implications it is also a factor that seriously affects the internal finances of the sector's companies; its effect stems from both the magnitude of the amount to be serviced and the fact that tariffs evolved insufficiently to meet such sizable requirements.

The devaluation of the U.S. dollar, in terms of other industrialized country currencies, and the changes in the par values of the cur-

rencies in which the loans were borrowed especially affected the sub-sector, since a high percentage of its foreign debt was incurred in currencies other than the U.S. dollar. As a result, the balance of the Region's foreign public debt increased by 61.8% between 1982 and 1987.

During this same period, the impact of the dollar's devaluation on the balance of Colombia's foreign public debt accounted for an increase of 68.5% (see Table 3).



**TABLE 4**  
**LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN - IBRD CREDITS**  
 (Real Value of Loans as Percentage  
 of Original Value)

	1984	1987	Increase
ARGENTINA	91.6	132.6	44.8%
BRAZIL	86.9	149.3	71.8%
CHILE	92.7	138.8	49.7%
COLOMBIA	86.9	152.5	75.5%
DOMINICAN REPUBLIC	79.4	144.6	82.1%
ECUADOR	83.1	139.8	68.2%
HONDURAS	86.4	156.4	81.0%
MEXICO	86.7	147.4	70.0%
TRINIDAD AND TOBAGO	87.7	165.4	88.6%
VENEZUELA	106.9	153.9	44.0%
TOTAL REGIONAL	86.5	147.9	71.0%

Source: IBRD, World Debt Tables, 1988-89 Edition.

In addition, for the same reason indicated in the preceding paragraph, the real value of World Bank loans to Latin American countries increased by an additional 71% in only three years (1984-1987), and for Colombia it rose by 75.5% compared to the original value (see Table 4).

• **Decline of Capital Flows** and the maintenance of the requirements of the banking creditors for the strict fulfillment of debt-servicing obligations led to the net negative transfer of resources from the Region and in some cases converted the power subsector into a net exporter of capital (see Table 5).

## POLICY ALTERNATIVES AND PROPOSALS

### Sectoral Policy

The specific policy recommendations for the power subsector can be summarized in three areas:

• **Managerial Efficiency.** The power utilities should lay greater emphasis on improving the efficiency of their financial, administrative, and technical management, for which the systematic establishment, analysis, and updating of managerial indicators are indispensable. Recovery of holdings, the control of technical and nontechnical losses, and in general the reduction of operating costs should be the focus of continuous effort and attention by the managerial areas of the companies.

• **Strengthening Planning.** The subsector's planning should emphasize the links between the power subsector itself, the energy sector as a whole, and macroeconomic policy, so that the projects' feasibility can be assessed in the light of the sector's financial constraints and the prevailing economic conditions of the Region.

Inasmuch as in the last decades power generation expansion

**TABLE 5**  
**POWER SECTOR OF LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN**  
**DEBT INDICATORS**

(Percentage)  
 1983 - 1988

	1983	1985	1988	AVERAGE
<b>LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN</b>				
FOREIGN LOAN CONTRIBUTIONS/ AMORTIZATIONS	422	305	179	231
FOREIGN LOAN CONTRIBUTIONS/ DEBT SERVICING	189	102	95	102
<b>COLOMBIA</b>				
FOREIGN LOAN CONTRIBUTIONS/ AMORTIZATIONS	266.2	252.5	122.3	168.9
FOREIGN LOAN CONTRIBUTIONS/ DEBT SERVICING	157.9	137.5	76.1	97.3

Source: OLADE, calculated on the basis of 10 countries of the Region

plans were defined using limited models that, in some cases, implied excessive power generation capacity installations that were not in keeping with the real energy demand requirements, it is now necessary to elaborate more flexible models of planning in order to adapt them to the risks of uncertainty, financial constraints, and those aspects related to energy conservation, efficient use of energy, and environmental problems.

Moreover, a sufficient assessment of the investment alternatives should be ensured in order to obtain an adequate balance in the allocation of generation resources, with respect to investments for the remodelling of plants, transmission lines, and distribution networks.

• **Demand Management and Efficient Use of Energy.** The Region's countries, in general, have paid little attention to demand management measures and the promotion of the efficient use of energy as possibilities directly within their reach to reduce generation expansion needs and, therefore, investment requirements. The potential in this field is substantial, and the costs amount to only a fraction of the generation option.

Demand management and the load management during peak hours offer an attractive opportunity to reduce the investment needs for additional power generation capacity. According to Agency for International Development (AID) studies, it would be feasible to reduce peak loads by 20% with costs that could be recovered within less than a year. It is deemed that for developing countries it is technically possible to increase the efficient use of energy by 30% under favorable financial conditions.

Given its importance, OLADE has proposed as the central topic for discussion at the XXII Meeting of Ministers, to be held in the city of Caracas this coming

October, "energy efficiency as the point of departure for changing the Region's current energy development model", in which the regional potential in this field will be examined and specific action goals will be determined.

### **Domestic Economic Policy**

Although government policies have been based on a short-term strategy of financial adjustments and administrative actions, the power subsector's management could be substantially improved if explicit and clear policy measures are adopted that permit subsector actions to be inserted within a medium-term and long-term macroeconomic and financial strategy.

• **Tariff-Setting Policy.** No doubt the greatest impact on the financial situation of the companies is related to the setting and controlling of tariff levels.

Although the sector's finances during the eighties were affected by the reduced growth of energy sales, the imbalance between the sale tariffs to end-users and production costs aggravated the financial deterioration of the companies.

As a consequence, within the economic policy of countries, the establishment of a tariff structure in keeping with the needs of a greater internal generation of resources should be fostered so the subsector can adequately meet the investment needs of the system's operation and expansion plans.

• **Exchange Rate Policy.** The adoption of protection mechanisms for the power utilities' finances are deemed advisable in order to reduce the impact of the permanent monetary devaluation and the risks associated to par value fluctuations. Regarding this, it would be worth while to study the possibility of designing measures for the power subsector that would be similar to

the ones adopted in the past for highly indebted private sector enterprises as a result of the massive devaluations implemented for macroeconomic reasons.

• **National Capitalization and Savings Policies.** Within the regional context, Colombia has experienced a virtually unique situation, which has enabled it to channel national savings resources and domestic market capital to cope with the financing of investments in the power subsector.

It would be advisable to study the possibility of adopting similar mechanisms in other countries of the Region, as well as carefully analyzing the feasibility of creating schemes for channeling institutional savings at the regional or subregional level to finance power projects, especially those aimed at power system interconnections and the development of shared water basins.

• **Privatization Policy.** In some countries of the Region, the possibility of private capital participation has been envisaged to resolve the financial problems faced by the system's expansion. Regarding this, it should be mentioned that this is a novel, little explored area, which would require a review of legal aspects, the coordination of the power system's operation, and market exploitation. Nevertheless, the participation of private investment as a complement to public investment, especially in the construction of power generation facilities, and the establishment of economic incentives for co-generation and self-production in the industrial sector, as a first phase in the process of privatization, could complement the investments required for expanding the power systems.

In Latin America and the Caribbean, the case of Chile should be mentioned, as the only country in the area in which a thorough process of privatizing the power subsector

---

*The consolidation of the integration process among the countries of the Region through concrete actions that promote cooperation in the energy field is a mandate that has been repeatedly entrusted to OLADE, at the express request of the Ministers of Energy of the member countries*

---

was undertaken. Although the achievements of the Chilean experience cannot be totally transferred to the Region, they do provide two important lessons that deserve to be taken into account: the first, the program's success was due, to a large extent, to the overall approach of the economic reforms, inasmuch as the privatization of the power subsector was not an isolated event, but rather one component of a new overall economic scheme with the greater participation of market forces; the second, this greater participation of the private sector was based on this economic scheme and not on the solution of the subsector's financial problems, since privatization required the prior reorganization of the companies on a sound financial basis.

#### **External Financing Policy**

Although international events are certainly beyond the control of the companies and the countries' domestic policies, it is obvious that they exert a substantial impact on the subsector's performance; it is therefore necessary to design strategies to mitigate their medium-term and short-term negative effects.

• **Amortization and Grace Periods.** The proposal to international credit agencies on the advisability of adjusting new loans to the projects' economic life is a priority issue, inasmuch as the reduction of paying-off and grace periods continues to be a factor that adds on to the sector's financial burden.

• **Devaluation and Exchange Rate Risks.** Faced with the phenomenon of currency devaluations and the fluctuation of par values which so deeply affect the debt directly incurred in terms of dollars, as well as the debt incurred in terms of other foreign currencies with multilateral agencies, the countries of the Region are no longer capable of absorbing the high increases they have experienced in the last few years and, as a consequence, it is advisable to insist to the multilateral banks on the establishment of compensatory mechanisms aimed at sharing the exchange rate risk.

• **Debt Rescheduling and Capital Transfers.** On account of liquidity problems and the insolvency of most of the power subsector's companies, a clear strategy toward financial groups should be adopted, aimed mainly at reducing and rescheduling the debt and obtaining

new credit flows in order to prevent the subsector from becoming a net exporter of capital, thus limiting its investment capacity and development possibilities.

#### **OLADE AND REGIONAL COOPERATION IN THE POWER SUBSECTOR**

The consolidation of the integration process among the countries of the Region through concrete actions that promote cooperation in the energy field is a mandate that has been repeatedly entrusted to OLADE, at the express request of the Ministers of Energy of the member countries.

The interconnection of the power systems at the regional and binational level, the development of shared water basins, the exchange of experiences between institutions and experts of the power subsector of the Region's countries, among others, constitute a basic element for strengthening cooperation in the power subsector.

The decision to implement the interconnection projects of the power systems of Venezuela and Colombia and, in the future, the interconnection of Colombia with

Ecuador, as well as the electric interconnection plans of the countries of the River Plate Basin and the strengthening of the electric integration of Central America, is the best example of cooperation between the companies of the power subsector, and above and beyond their technical or economic advantages, they reiterate the will to regional integration as a fundamental political objective, which for the nineties can no longer be deferred.

The Permanent Secretariat of OLADE, aware of this situation and the role it has been entrusted to play in the process of regional integration, has been coordinating a series of efforts to enable a better analysis of the sector's problems and the proposal of joint actions for their solution. Regarding this, it is worth while indicating, as an example, the elaboration of the "Latin American and Caribbean Manual for Controlling Power Losses", which is an important contribution for approaching technically and systematically the problem of power losses by the Region's sectoral entities.

With the financial support of the IDB, beginning in January 1991,

the project for Improving Power Planning Systems was initiated, which will help to strengthen the planning capacity in the member countries of OLADE by incorporating analytical methodologies that minimize the risks related to uncertainty and which take into account financial constraints and energy conservation and environmental aspects.

The studies on "Foreign Debt of the Energy Sector" and "Financing Alternatives of the Energy Sector in Latin America and the Caribbean" also represent important efforts undertaken by OLADE with the support of member countries, which contribute facts for formulating judgments and policy strategies for solving some of the most crucial problems being faced by the countries, such as their foreign debt and power subsector financing. This latter issue, as well as the energy-economic relations, will be the focus of a broad analysis in the Seminar being organized by OLADE and the World Bank in Mexico City next September and which will be attended by delegates from 27 countries of Latin America and the Caribbean.

## REFERENCES

- WORLD BANK, Colombia: The Power Sector and the World Bank, 1970-1987. World Bank Operations Evaluations Department, Washington, June 1990.
- WORLD BANK, A Review of World Bank Lending for Electric Power. Industry and Energy Department Working Paper, Energy Series Paper No. 2, Washington, March 1988.
- WORLD BANK, World Debt Tables 1989-1990, External Debt of Developing Countries. Washington, December 1989.
- ECLA, Balance Preliminar de la Economía de América Latina y El Caribe 1990 [Preliminary Balance of the Economy of Latin America and the Caribbean 1990]. United Nations, December 1990.
- OLADE, The Foreign Debt of the Energy Sector of Latin America and the Caribbean: Evaluation, Outlook and Options. Quito, November 1988.
- OLADE, Financing Alternatives of the Energy Sector of Latin America and the Caribbean. Quito, November 1989.
- OLADE, Energy-Economic Statistics and Indicators of Latin America and the Caribbean (preliminary version). Quito, February 1991.
- OLADE/WORLD BANK, Situation and Perspectives of the Power Sector: Problems and Options (paper being elaborated). Quito, February 1991.
- USAID, Power Shortages in Developing Countries: Magnitude, Impacts, Solutions, and the Role of the Private Sector. Washington, March 1988.