

**SEMINARIO SOBRE INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS INTERNACIONALES**  
QUITO, ECUADOR, 28-29 DE NOVIEMBRE DE 2005

**SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES  
ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE LOS PAÍSES  
LATINOAMERICANOS**

MARCELO NEIRA

**COORDINADOR DE ELECTRICIDAD**  
**ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA**



# CONTENIDO

1. Recursos energéticos en Latinoamérica y El Caribe
2. Infraestructura instalada para generación eléctrica
3. Producción de energía eléctrica en la región
4. Demanda de Electricidad
5. Sistemas nacionales de transmisión de electricidad
6. Interconexiones eléctricas existentes entre países
7. Importaciones y exportaciones de electricidad
8. Oportunidades aprovechables con la integración eléctrica
9. Conclusiones

# SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

## 1. RECURSOS ENERGÉTICOS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

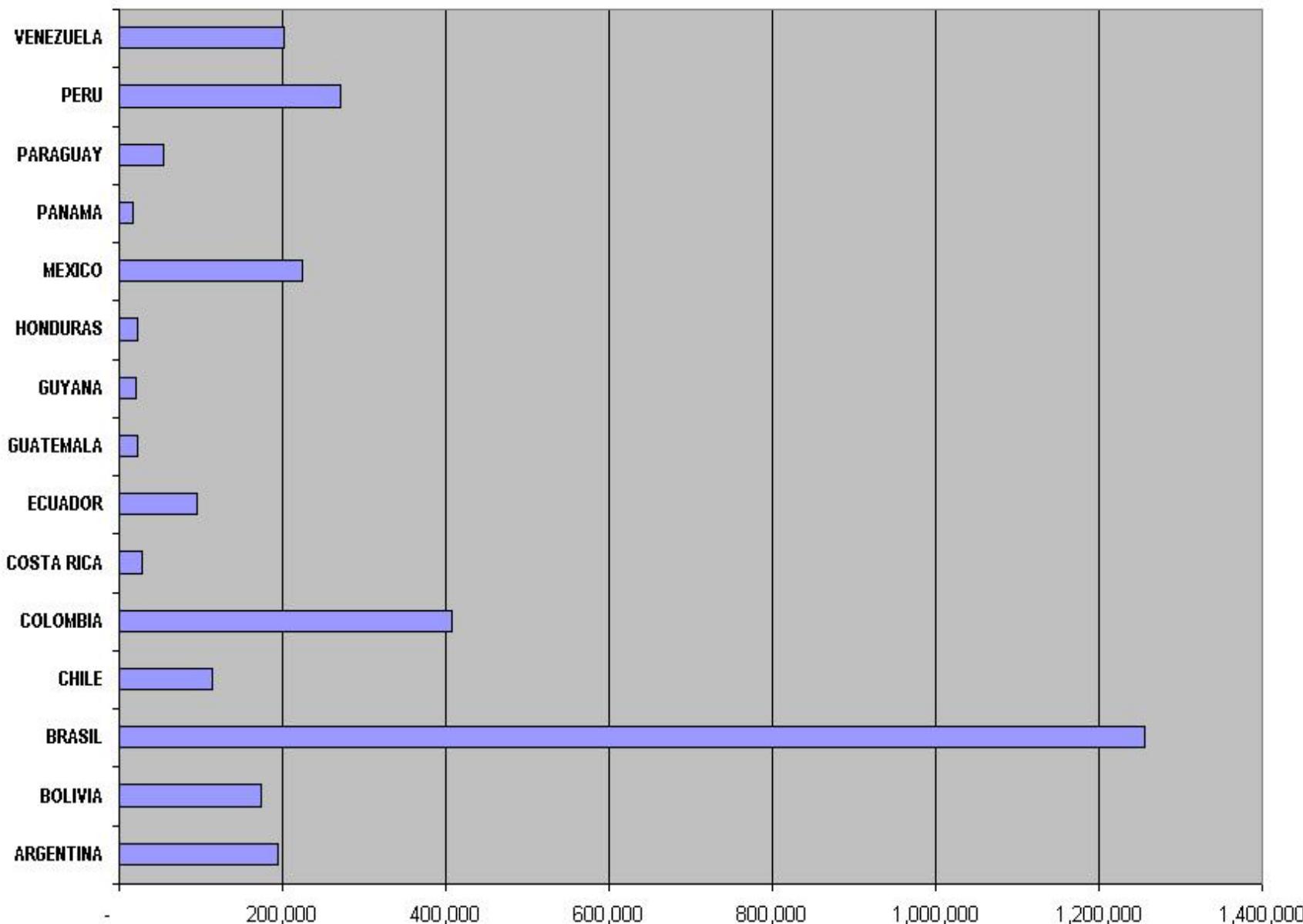


# INVENTARIO DE RECURSOS ENERGÉTICOS, 2004

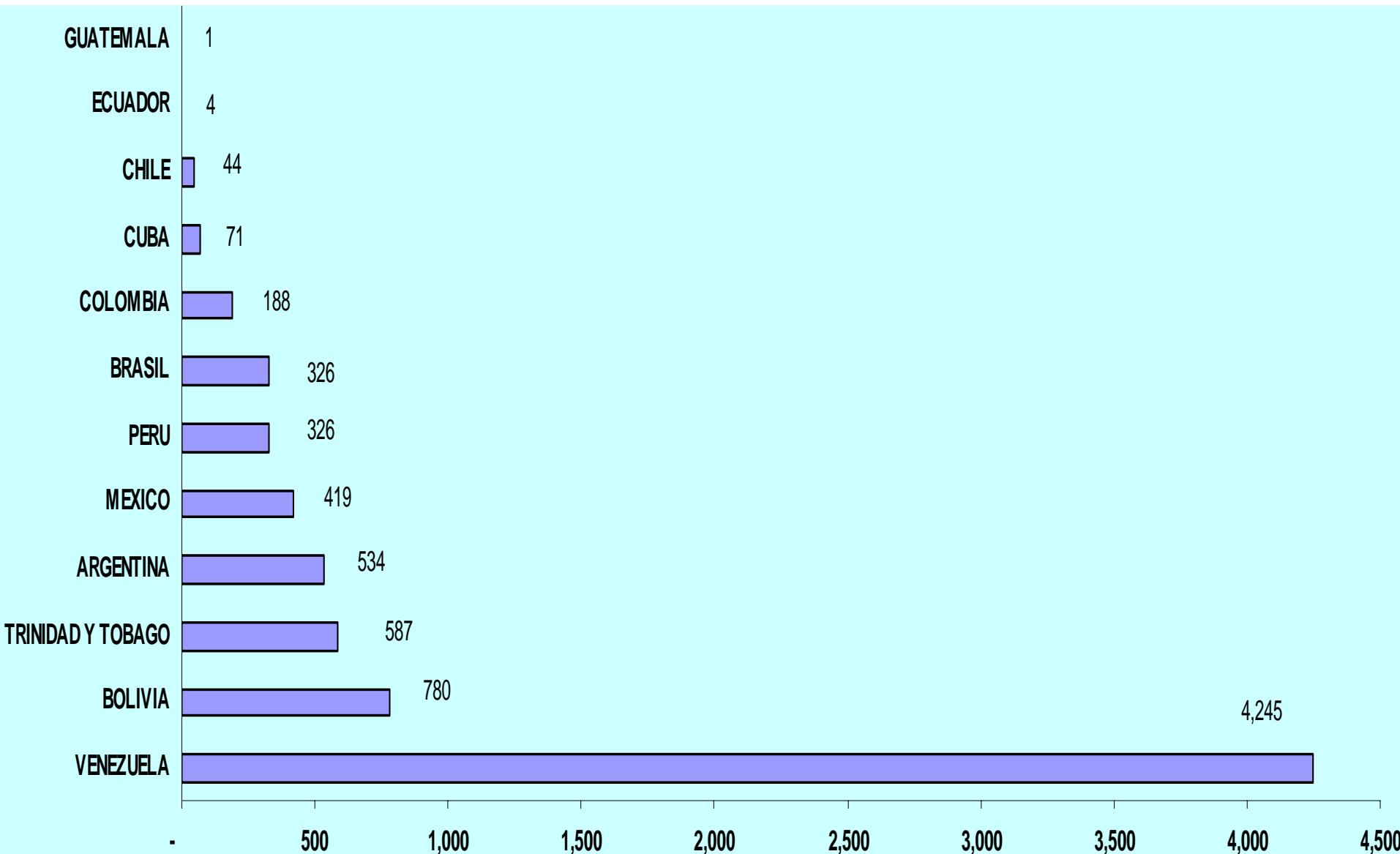
<b>Potencial hidroeléctrico</b>	<b>580,606 MW</b>	<b>3,146,072 GWh/año</b>
---------------------------------	-------------------	--------------------------

<b>Energético</b>	<b>Reservas probadas</b>	<b>Unidad</b>	<b>Alcance en años (con producción 2004)</b>
<b>Petróleo</b>	<b>112,791</b>	<b><math>10^6</math> bbl</b>	<b>31</b>
<b>Gas natural</b>	<b>7,525</b>	<b><math>10^9</math> m<sup>3</sup></b>	<b>36</b>
<b>Carbón mineral</b>	<b>20,968</b>	<b><math>10^6</math> T</b>	<b>280</b>

# PRINCIPALES POTENCIALES HIDROENERGÉTICOS, GWh / año



## Reservas de gas natural (10^9 m<sup>3</sup>)





## **POR TANTO:**

LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE TIENEN IMPORTANTES RESERVAS DE HIDROCARBUROS Y CARBÓN; Y, UN ENORME POTENCIAL DE HIDROENERGÍA Y OTROS RECURSOS RENOVABLES Y LIMPIOS

SE PUEDE APROVECHAR LA COMPLEMENTARIEDAD DE LOS RECURSOS DE LOS DISTINTOS PAÍSES, MEDIANTE LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

## 2. INFRAESTRUCTURA INSTALADA PARA GENERACIÓN ELÉCTRICA



Sector  
Eléctrico

Sector  
Hidrocarburos

Parque  
Automotor

## CAMPOS DE BUSQUEDA

Seleccione varios países

América Latina y Caribe

CARIBE

CENTRO AMERICA

tipo de planta

Nuclear

Otras

**TOTAL**

tipo de servicio

PUBLICO

**TOTAL**

varios años

2004

2003

2002

2001

2000

## DEFINICIÓN DE LA CONSULTA

Seleccione el campo de Fila

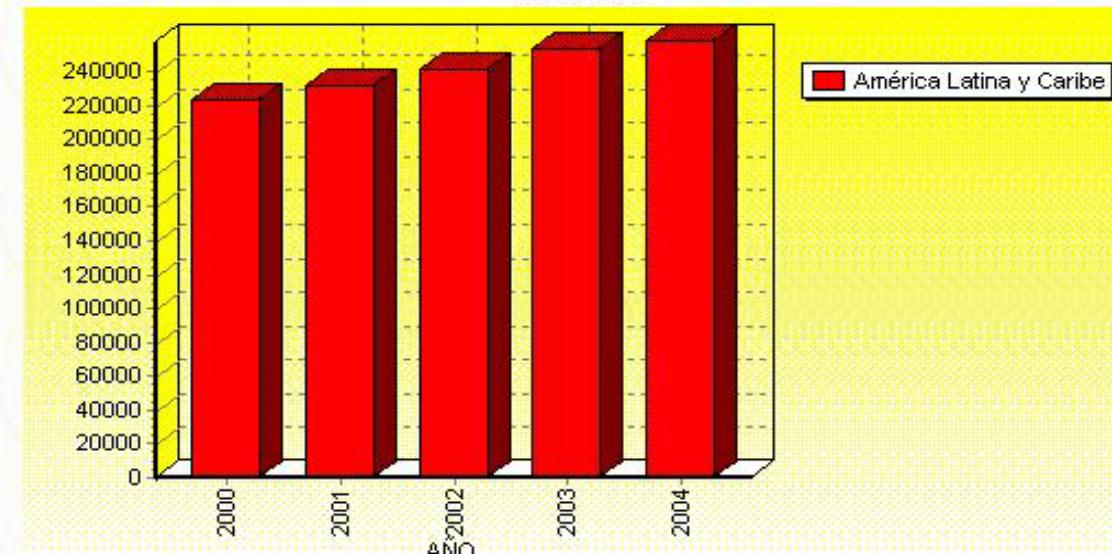
AÑO

de columna

PAÍS

## Sector Eléctrico (MW)

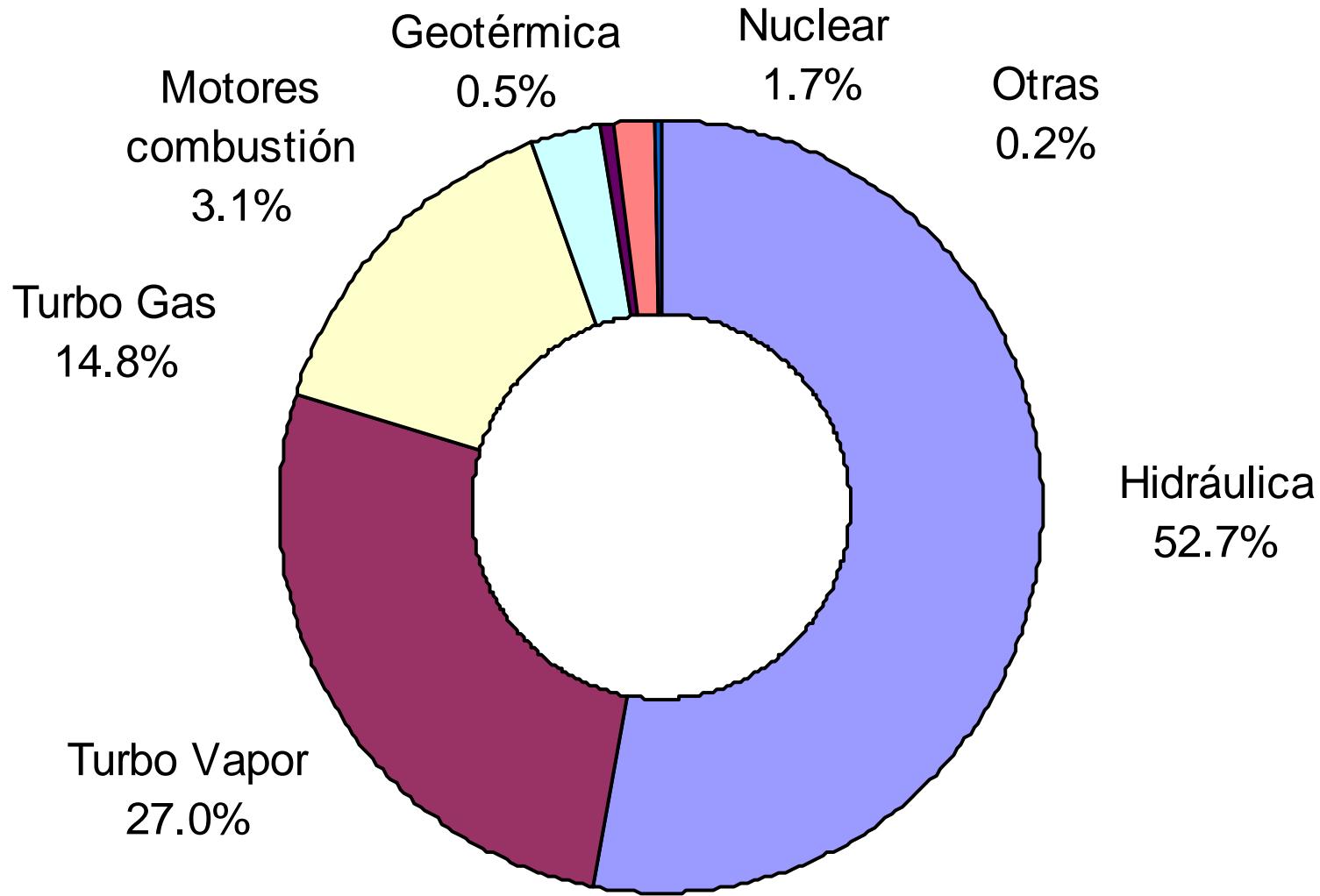
**TOTAL**  
**TOTAL**



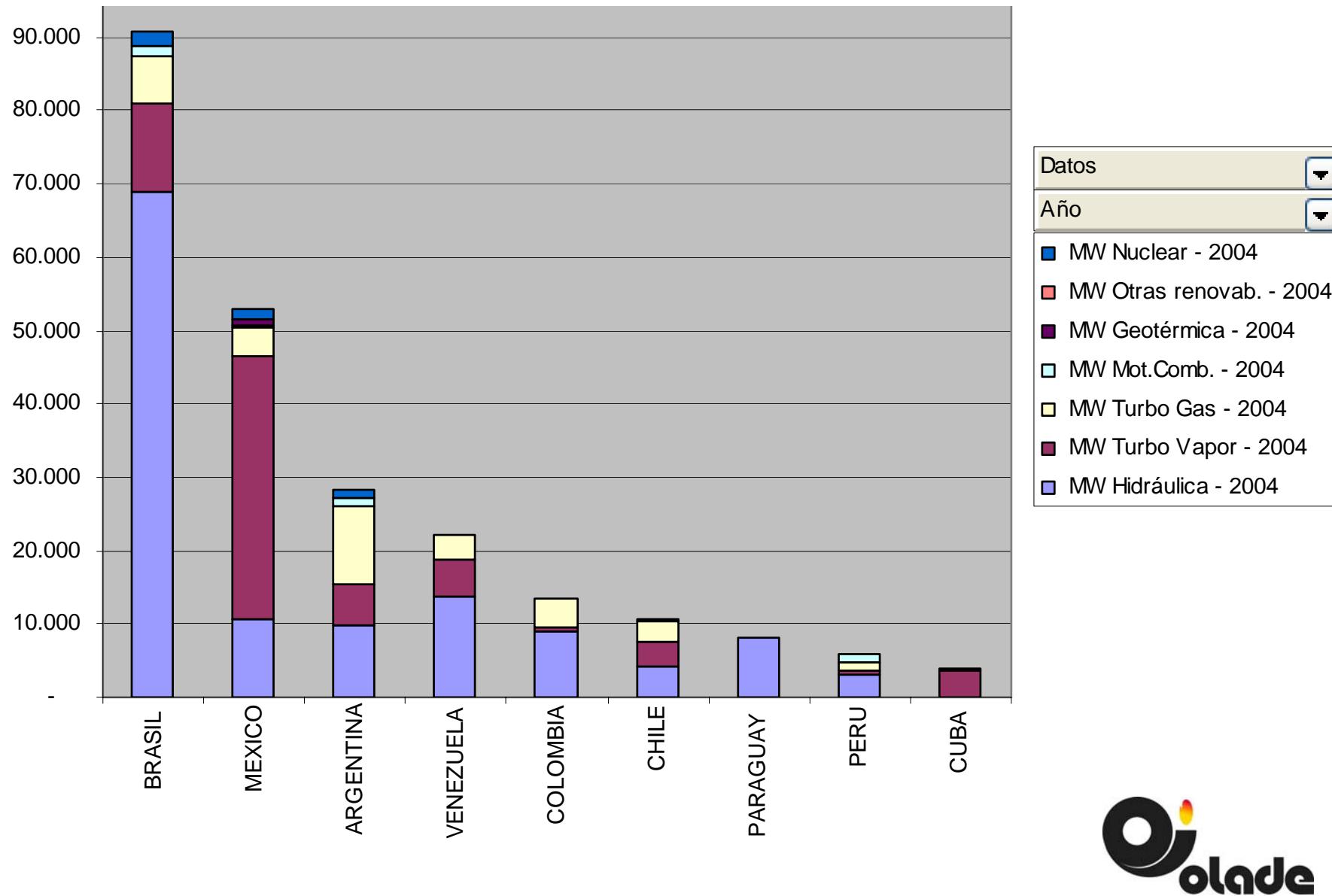
Cuadro

Gráfico

## CAPACIDAD DE GENERACIÓN INSTALADA POR TIPO DE PLANTA (MW)



# CAPACIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA 2004, MW





## **POR TANTO:**

EN LA REGIÓN SE CUENTA CON PLANTAS GENERADORAS DE ELECTRICIDAD, QUE APROVECHAN SOLO UN BAJO PORCENTAJE DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS

A PESAR DE QUE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS REPRESENTAN 53% DE LA CAPACIDAD INSTALADA, SE USA SOLO UN 23% DEL POTENCIAL DISPONIBLE

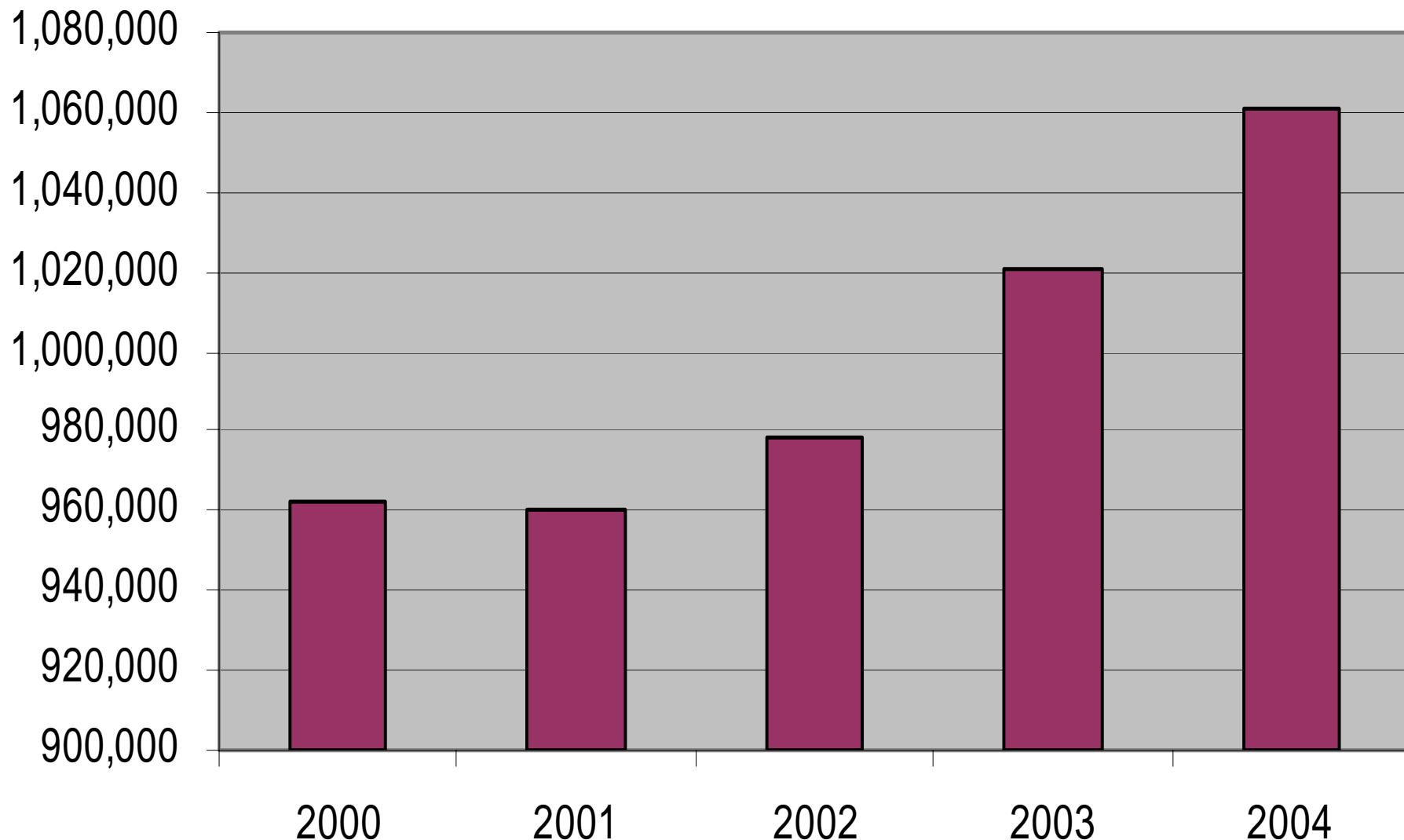
ALGUNOS PAÍSES DEPENDEN MUCHO DE RECURSOS PERECIBLES Y CONTAMINANTES, QUE PODRÍAN SER REEMPLAZADOS PARCIALMENTE, SI ESTUVIERAN INTERCONECTADOS CON OTROS PAÍSES QUE CUENTAN CON MÁS FUENTES RENOVABLES

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

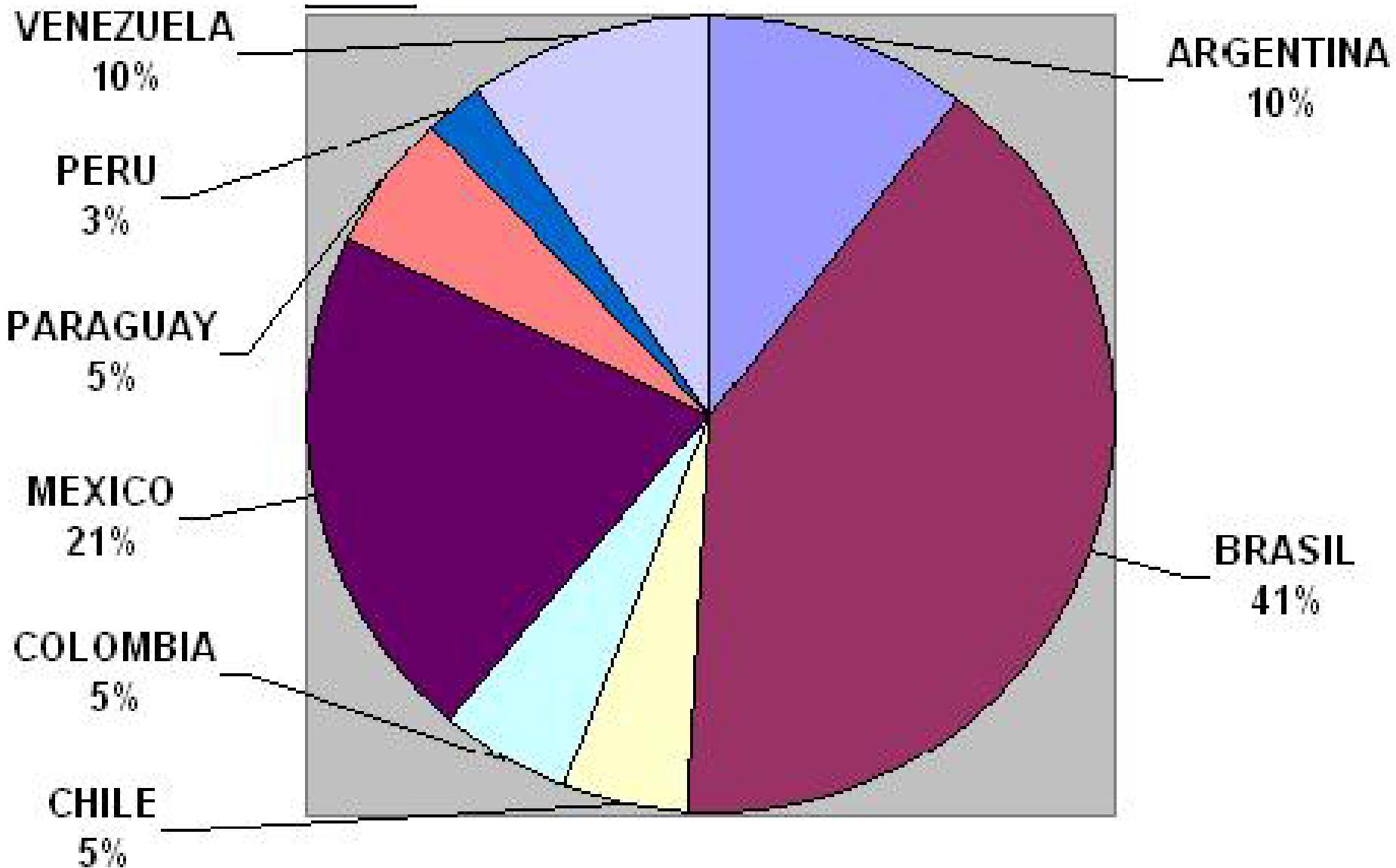
### 3. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA REGIÓN



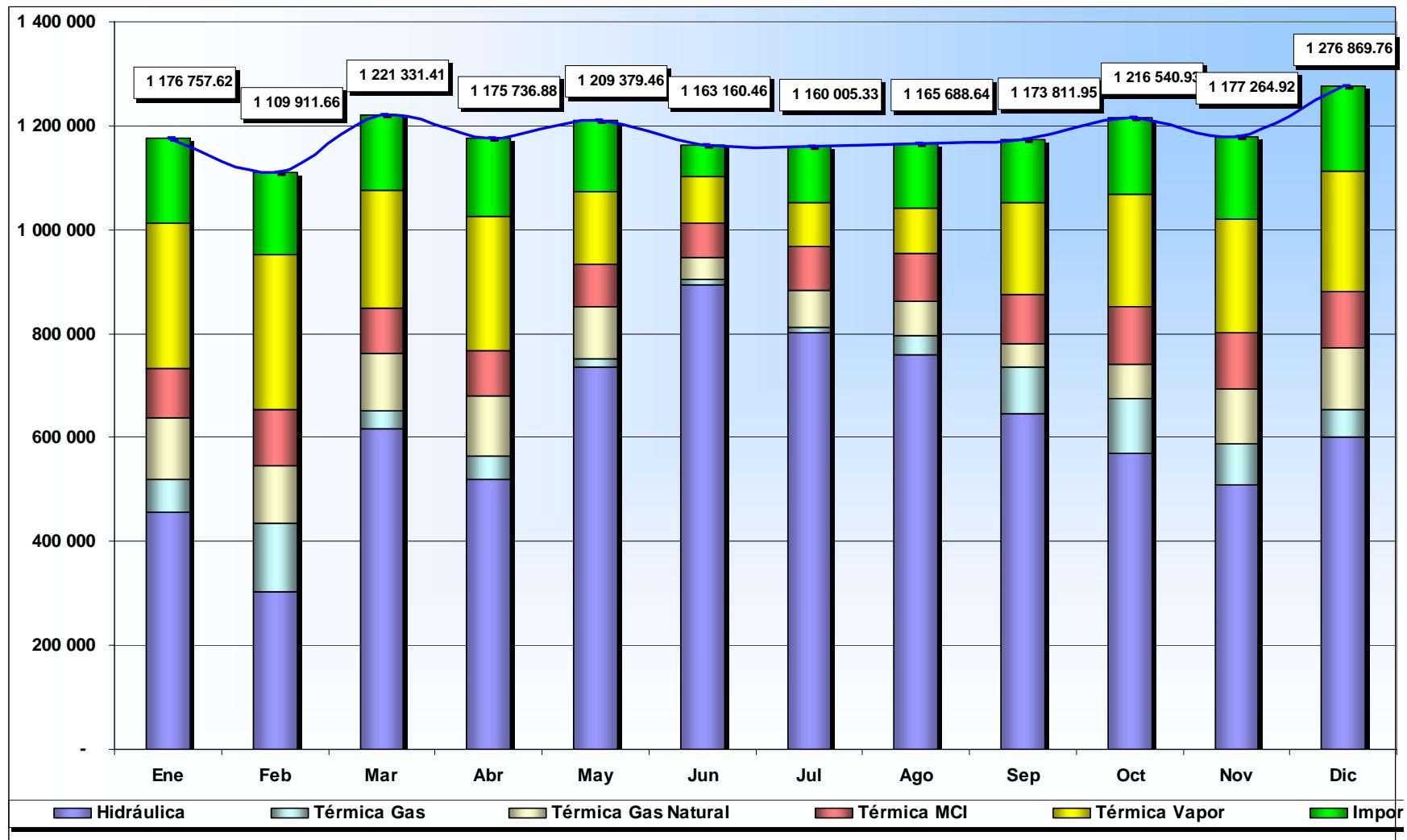
## PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD LAC, GWh



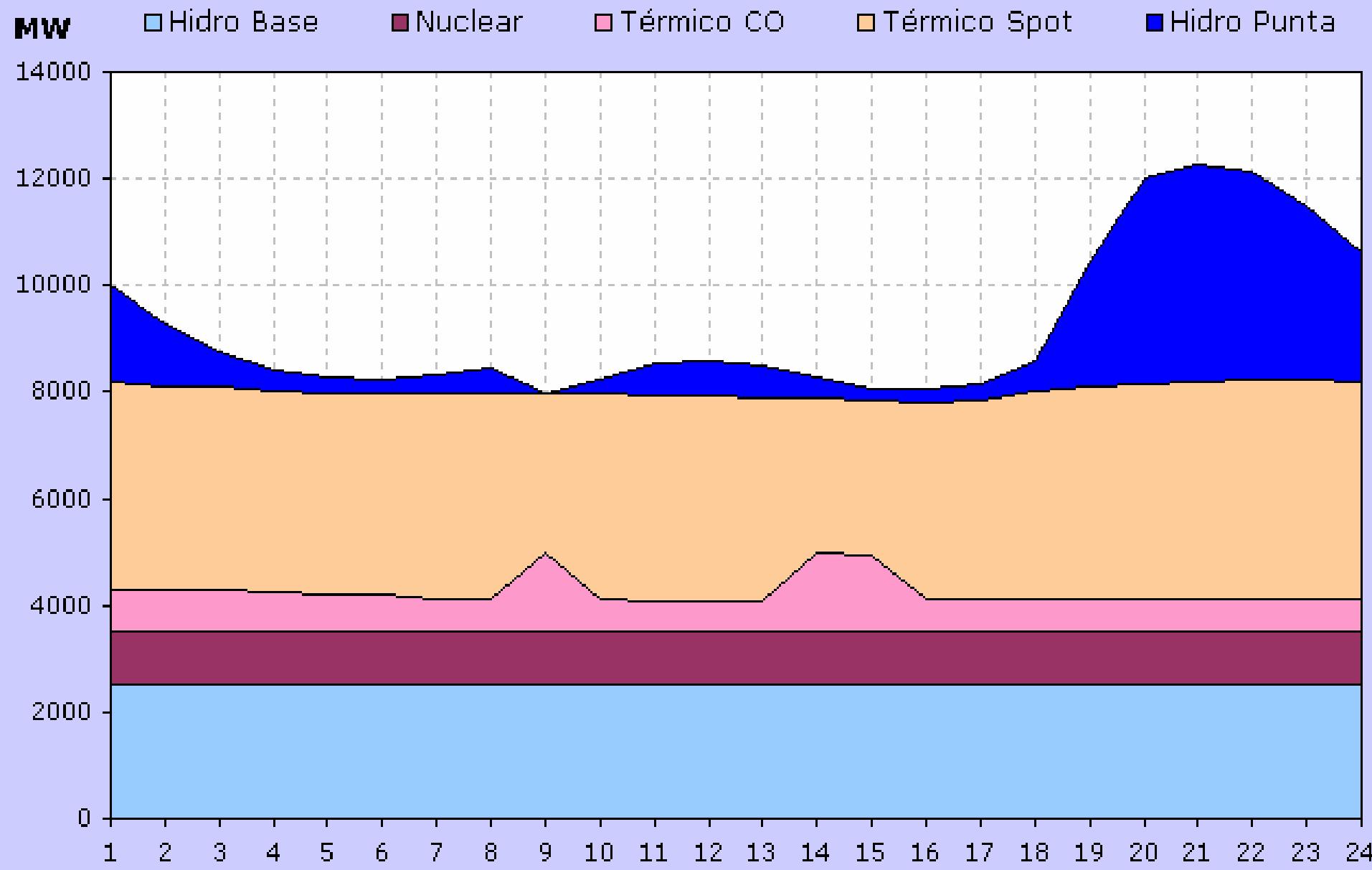
# PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD 2004, GWh



# DISPONIBILIDAD DE GWh POR TIPO Y MES, ECUADOR 2004



# DISTINTAS FUENTES SEGÚN EL PERÍODO, ARGENTINA





## **POR TANTO:**

LA ENERGÍA ELÉCTRICA PRODUCIDA EN LAC, HA TENIDO UN RITMO DE CRECIMIENTO CONTINUO

BRASIL, MÉXICO, ARGENTINA Y VENEZUELA SON LOS PAÍSES CON MAYOR PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD

56% DE LA ELECTRICIDAD GENERADA EN LA REGIÓN UTILIZA LA HIDRO ENERGÍA COMO FUENTE PRIMARIA, SEGUIDA POR LOS HIDROCARBUROS CON UN 40%

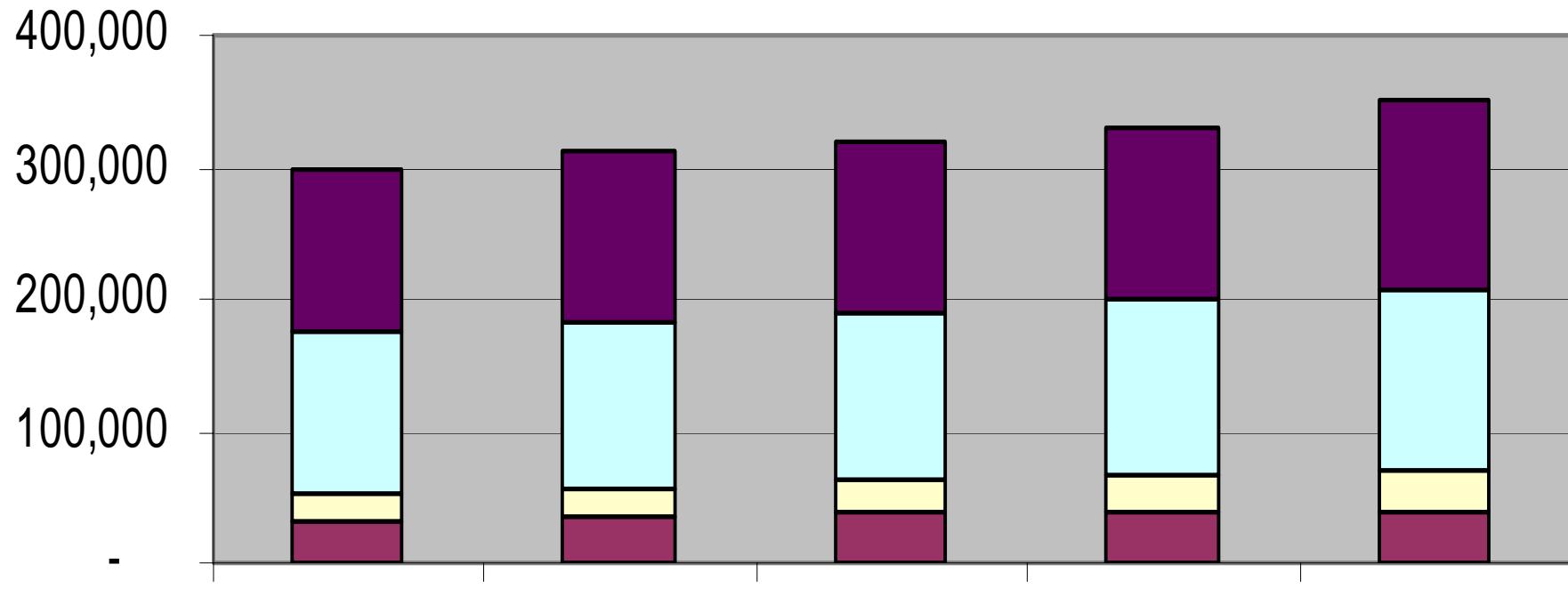
LA PARTICIPACIÓN DE FUENTES EN CADA PAÍS MUESTRA VARIACIONES ENTRE MESES Y ENTRE HORAS DEL DÍA, QUE SON DIFERENTES SEGÚN EL PAÍS, LO CUAL ES UNA OPORTUNIDAD PARA LAS INTERCONEXIONES

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

## 4. DEMANDA DE ELECTRICIDAD

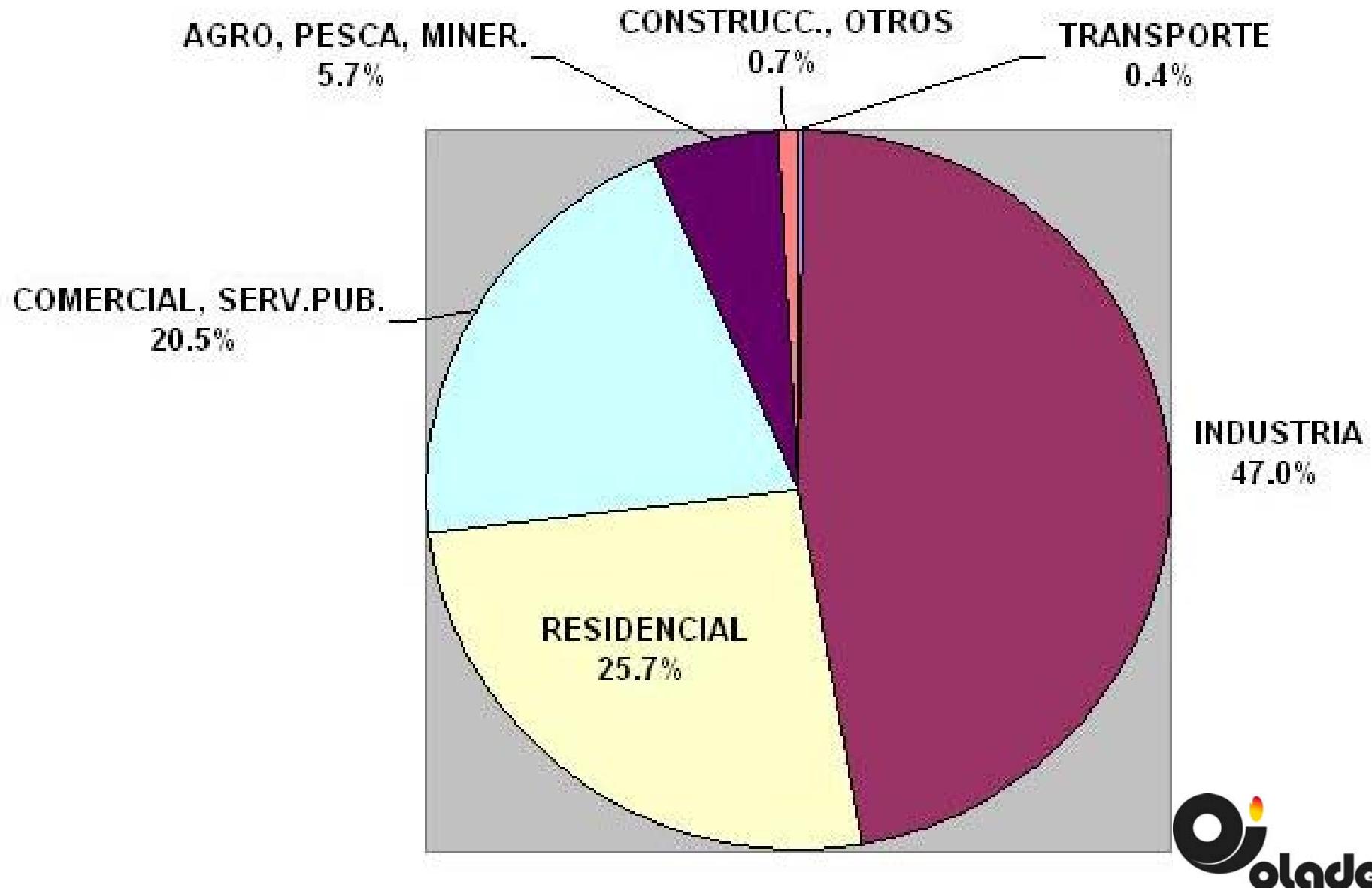


# CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA LAC (GWh)

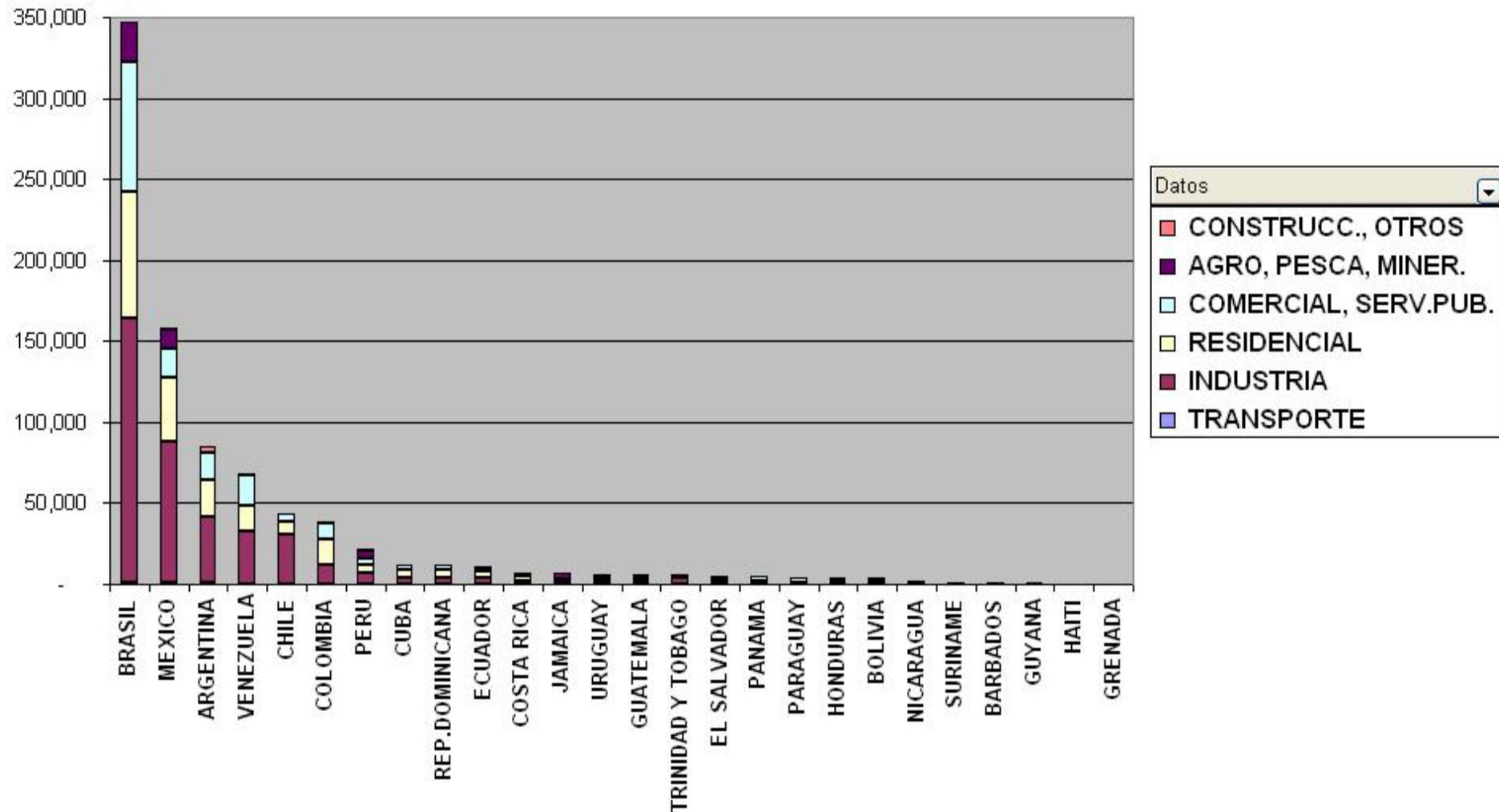


■ CARIBE □ CENTRO AMERICA □ CONO SUR ■ ZONA ANDINA

# CONSUMO DE ELECTRICIDAD POR TIPO DE USO, 2004

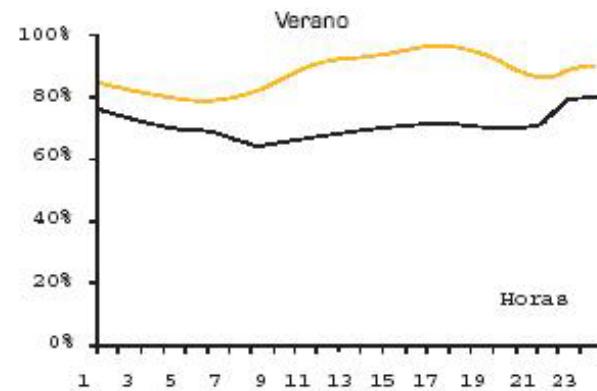
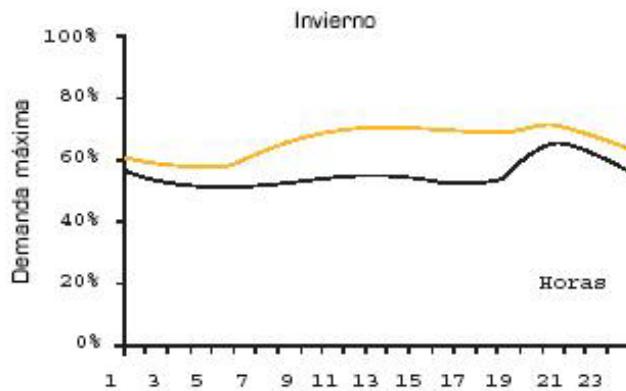


# CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2004, GWh

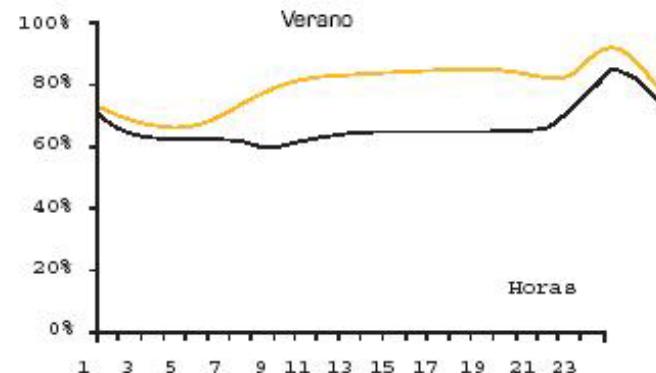
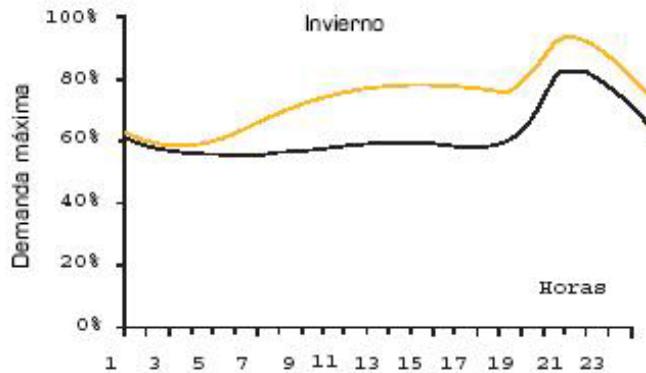


# DEMANDAS DIVERSAS SEGÚN HORA, DÍA, ESTACIÓN, ZONA (Ej. México)

Áreas operativas del norte, 2002  
(promedio de las áreas norte y noroeste)



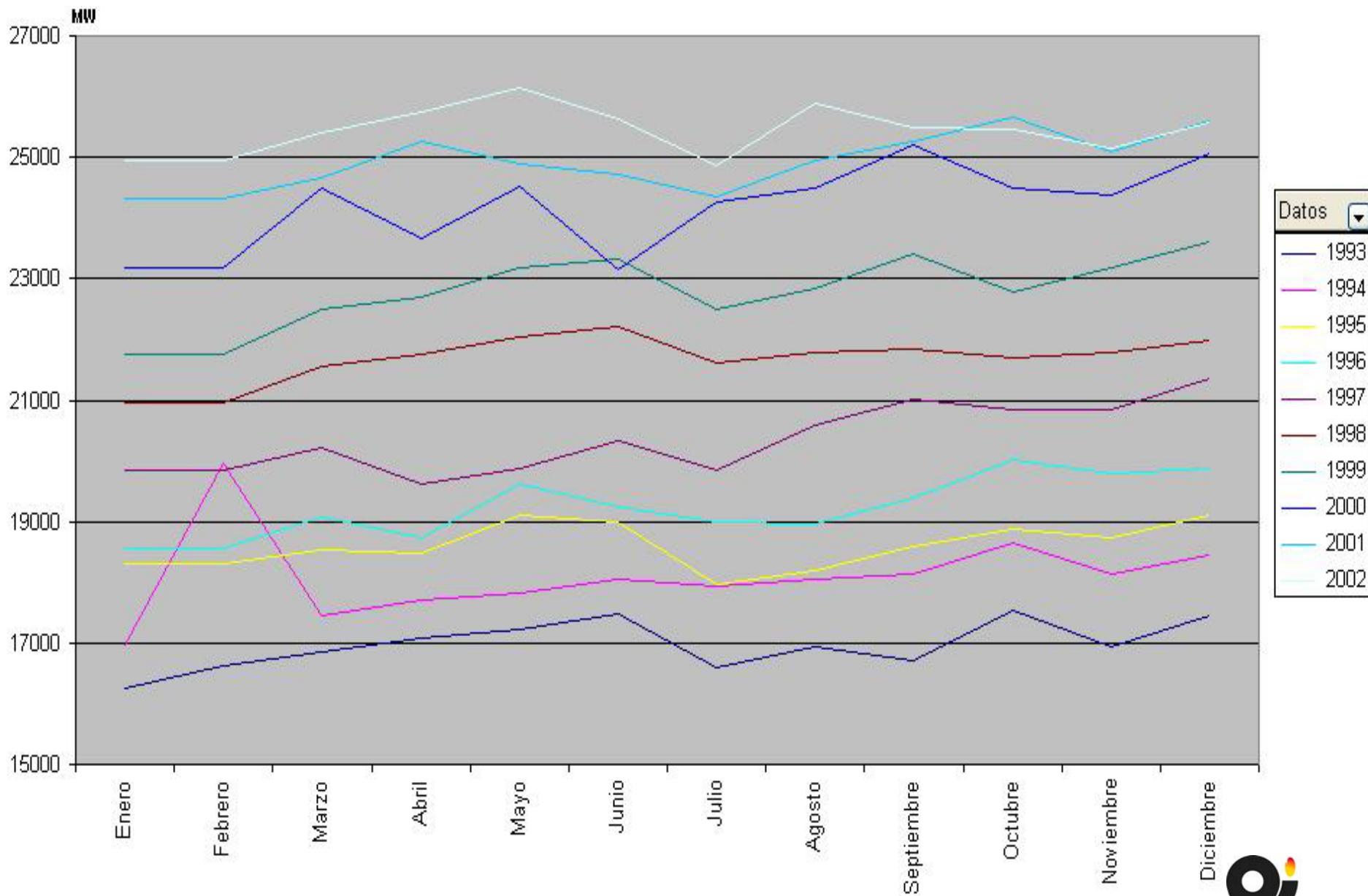
Áreas operativas del sur, 2002  
(promedio de las áreas occidental, oriental, central y peninsular)

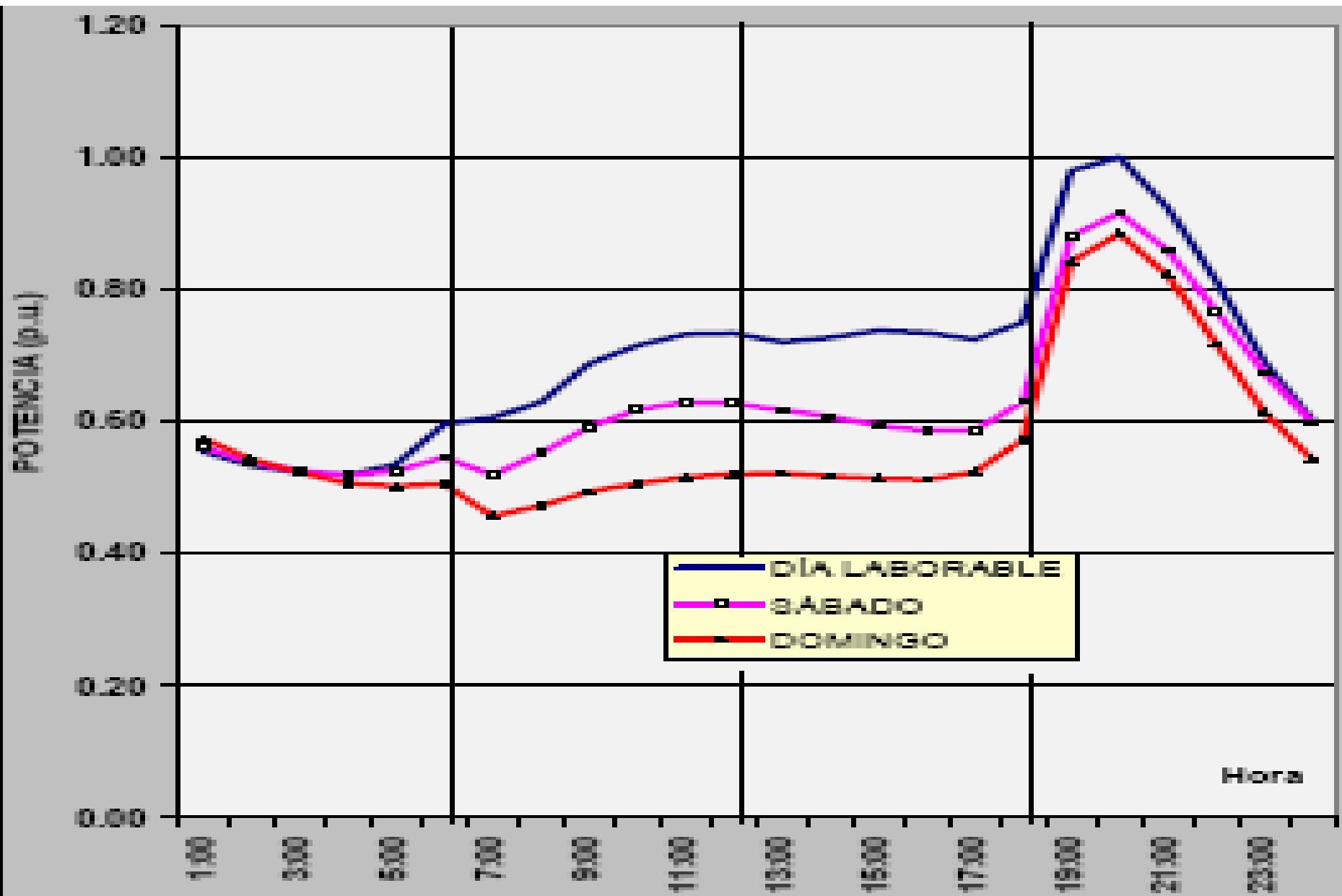


— Día hábil

— Día no laborable

# CRECIMIENTO SOSTENIDO Y DIFERENCIAS ENTRE MESES (México)







## POR TANTO:

LA INDUSTRIA CONSUME 47% DE LA ELECTRICIDAD EN LA REGIÓN, SEGUIDA CON 26% Y 21% POR LOS USOS RESIDENCIAL Y COMERCIAL, RESPECTIVAMENTE

NO EN TODOS LOS PAÍSES PREVALECE EL CONSUMO INDUSTRIAL, POR TANTO HAY DISTINTOS PATRONES DE USO Y DEMANDAS NO COINCIDENTES

LAS CURVAS DE DEMANDA EN CADA HORA DE UN DÍA, DEPENDEN DE: LUZ SOLAR, CLIMA, HORARIOS Y DÍAS DE TRABAJO Y DESCANSO, COSTUMBRES, ETC.

AL INTERCONECTAR SISTEMAS CON DISTINTAS CURVAS DE CARGA, EL SISTEMA INTEGRADO APROVECHA LA DIVERSIDAD Y PRESENTA MENOR DEMANDA MÁXIMA

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

## 5. SISTEMAS NACIONALES DE TRANSMISIÓN DE ELECTRICIDAD



# FRECUENCIAS Y VOLTAJES DE TRANSMISIÓN USADOS EN LAC

## Rangos de Voltaje (kV)

600 a 750

500 a 525

400 a 440

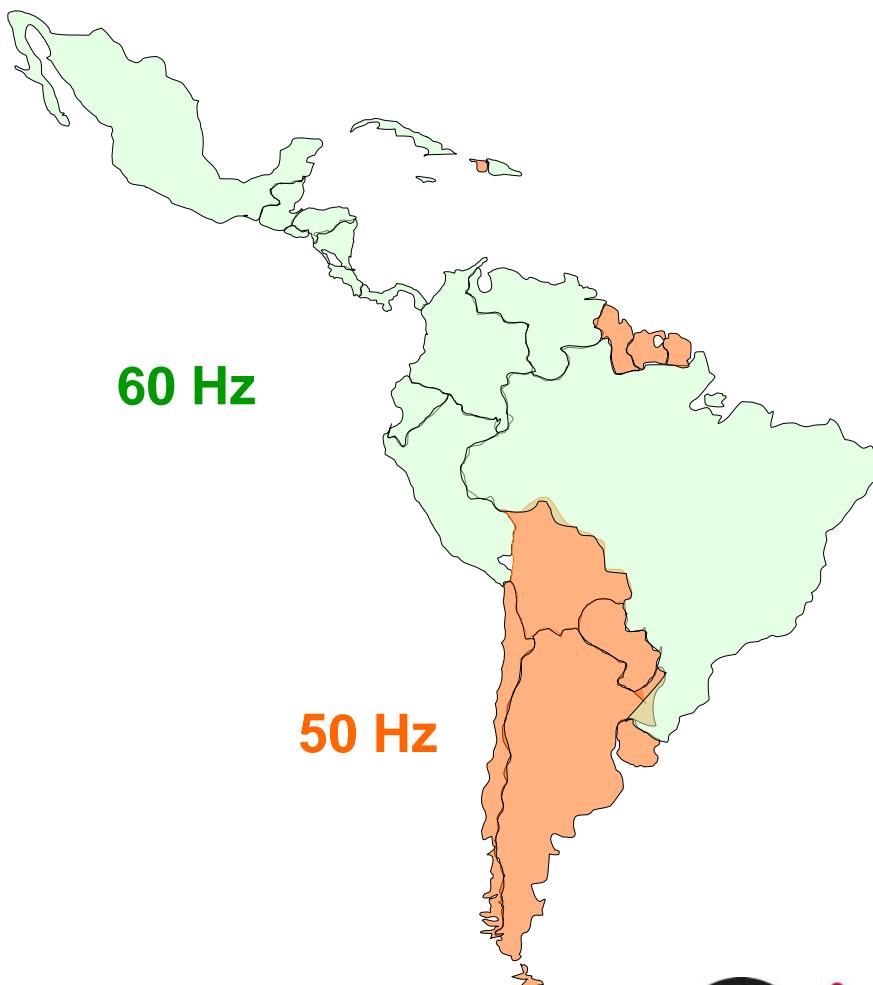
330 a 345

220 a 230

150 a 154

132 a 138

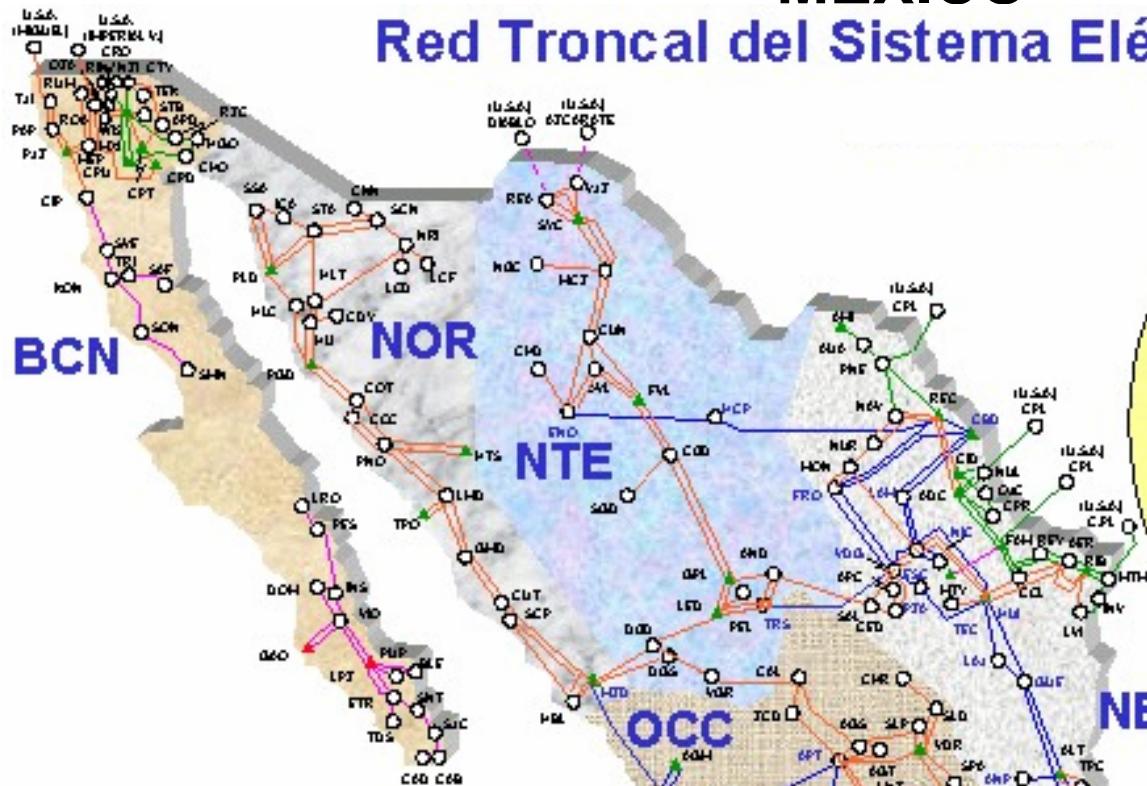
110



ALGUNAS LÍNEAS EN  
CORRIENTE CONTÍNUA (DC)

# MÉXICO

## Red Troncal del Sistema Eléctrico Nacional

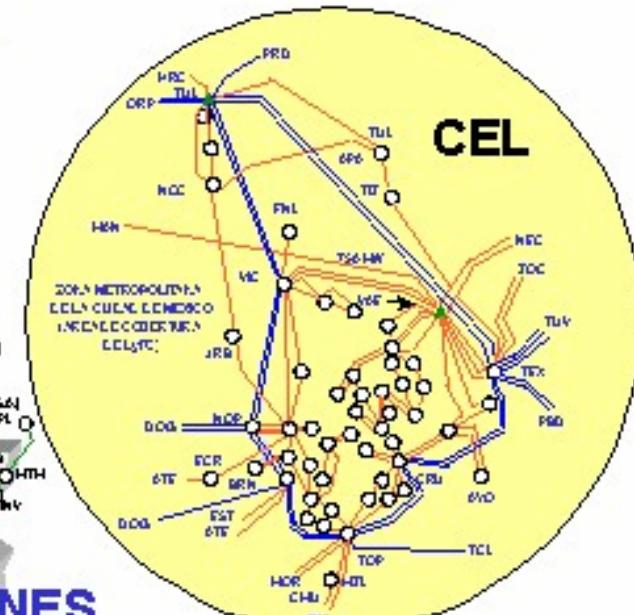


### SIMBOLOGÍA

- ▲ CENTRAL GENERADORA
- SUBESTACIÓN
- LÍNEA DE 400 KV
- LÍNEA DE 230 KV
- LÍNEA DE 138 KV
- LÍNEA DE 115 KV



Líneas de 230 KV  
22,357 km



DETALLE DEL ÁREA METROPOLITANA



Líneas de 400 KV  
12,788 km



## NES

## ORI

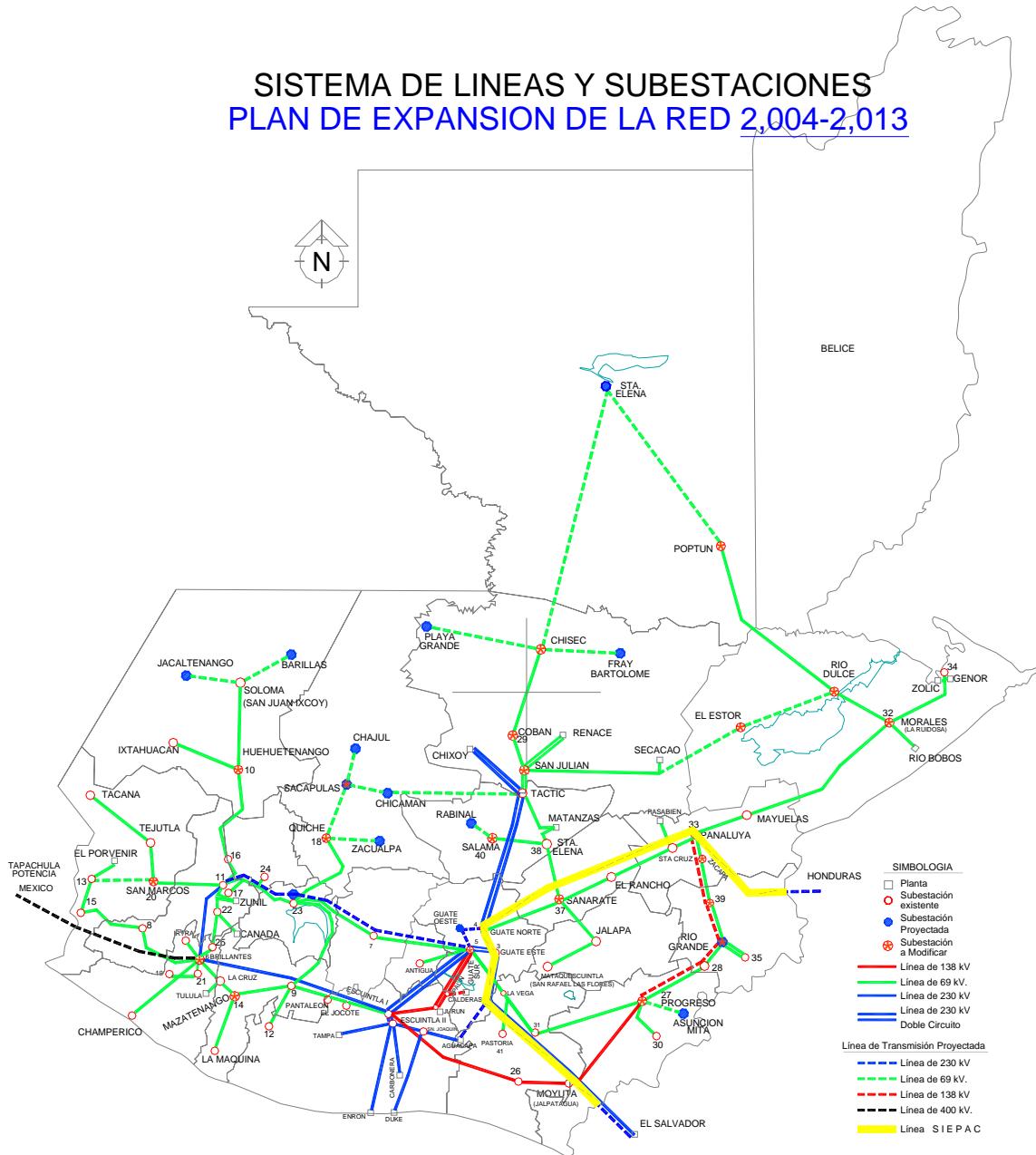
## PEN



# GUATEMALA

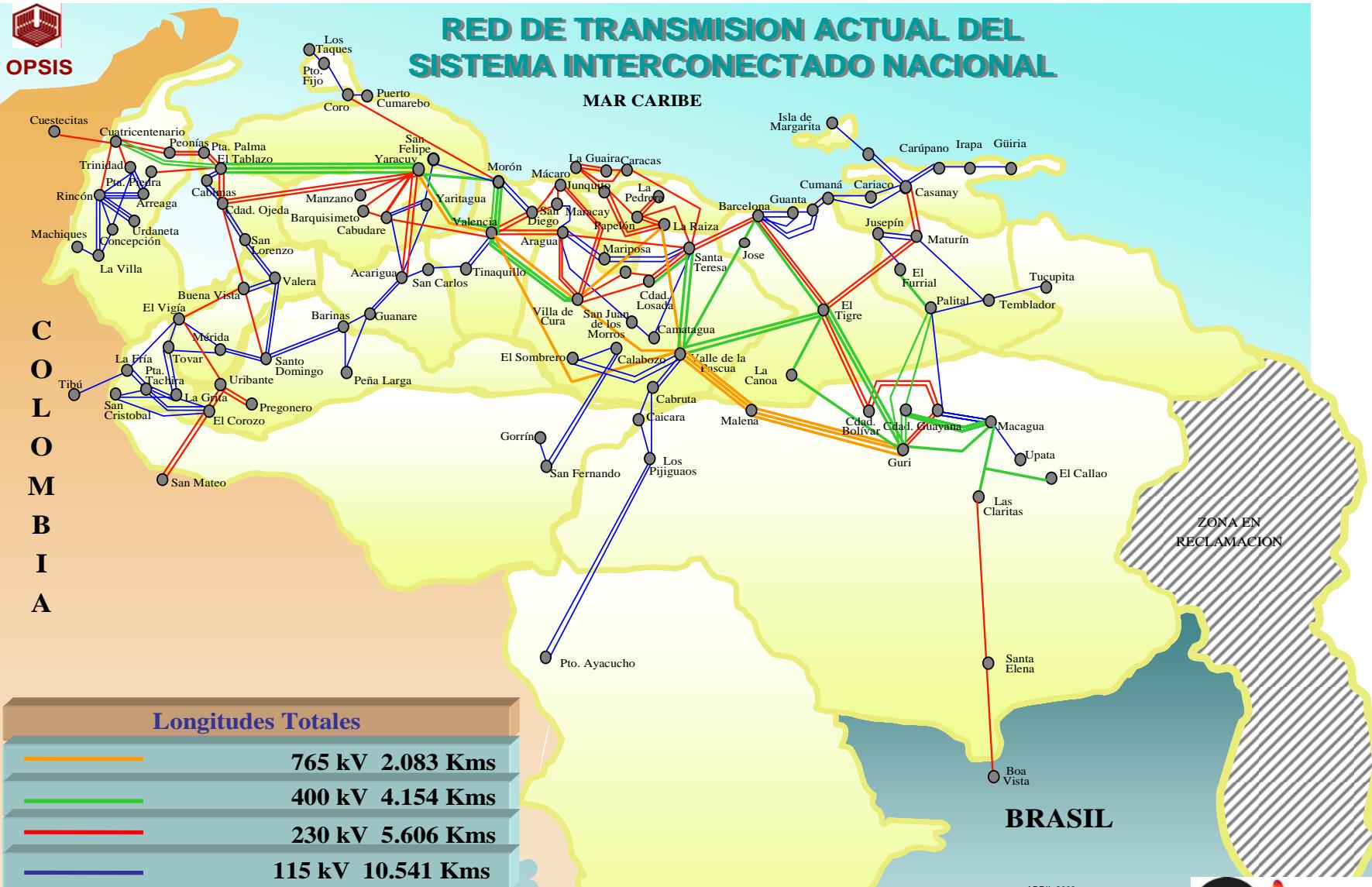
# SISTEMA DE LINEAS Y SUBESTACIONES

## PLAN DE EXPANSION DE LA RED 2,004-2,013

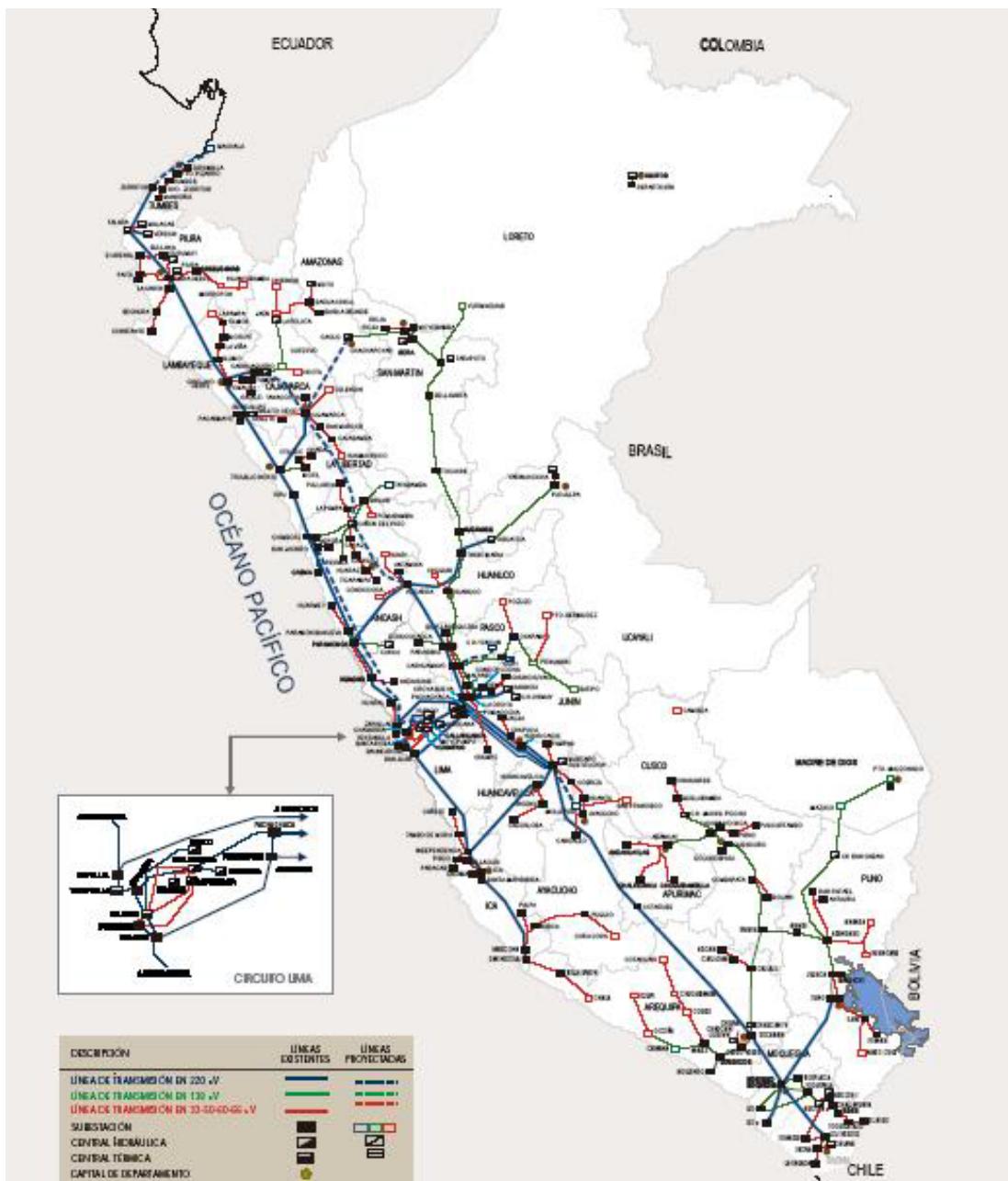


# VENEZUELA

## RED DE TRANSMISION ACTUAL DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL



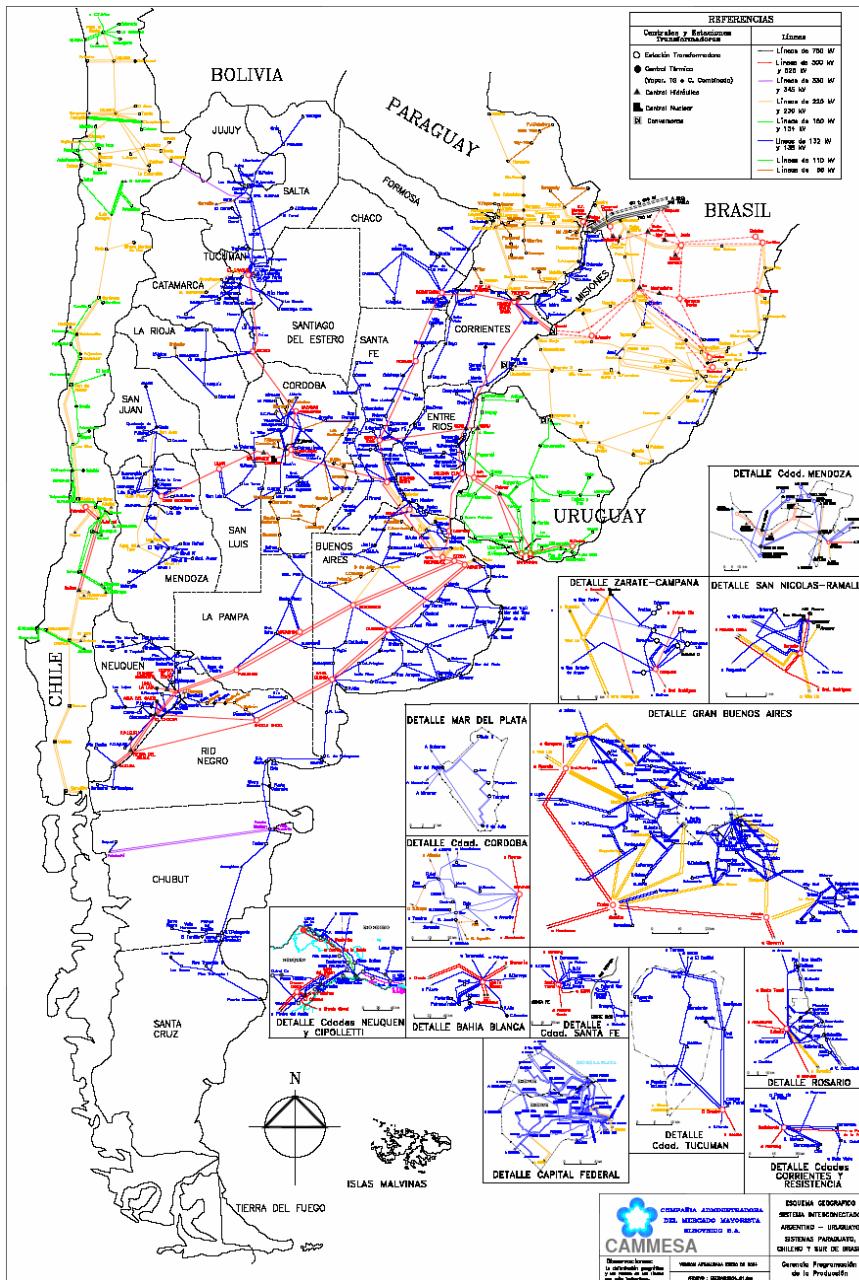
# PERÚ



## SISTEMA INTERCONECTADO NORTE GRANDE



# ARGENTINA



## **BRASIL, RED PRINCIPAL, SIN SISTEMAS AISLADOS**





## **POR TANTO:**

EN TODOS LOS PAÍSES SE HA DESARROLLADO LA RED ELÉCTRICA, ENPEZANDO CON PEQUEÑAS CENTRALES GENERADORAS PARA CIUDADES, LUEGO EXPANSIÓN A ZONAS CERCANAS, LUEGO ENLACES CON OTROS SISTEMAS CERCANOS, POSTERIORMENTE PLANTAS MAYORES Y LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN ENTRE ZONAS, HASTA LLEGAR A SISTEMAS NACIONALES INTERCONECTADOS

ESAS INTERCONEXIONES ENTRE VARIOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE CADA PAÍS, HAN PRODUCIDO GRANDES VENTAJAS TÉCNICAS, SOCIALES Y ECONÓMICAS

LA SIGUIENTE ETAPA ES HACER LO PROPIO ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE PAÍSES VECINOS, EN BENEFICIO DE LOS HABITANTES DE LA REGIÓN

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

## 6. INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS EXISTENTES ENTRE PAÍSES



# INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS ENTRE PAÍSES

**México – Estados Unidos**

**México – Belice**

**Guatemala - El Salvador**

**El Salvador - Honduras**

**Honduras - Nicaragua**

**Nicaragua - Costa Rica**

**Costa Rica - Panamá**

**Venezuela - Brasil**

**Venezuela - Colombia**

**Colombia - Ecuador**

**Ecuador - Perú**

**Paraguay - Brasil**

**Paraguay - Argentina**

**Chile - Argentina**

**Argentina - Brasil**

**Brasil - Uruguay**

**Uruguay - Argentina**



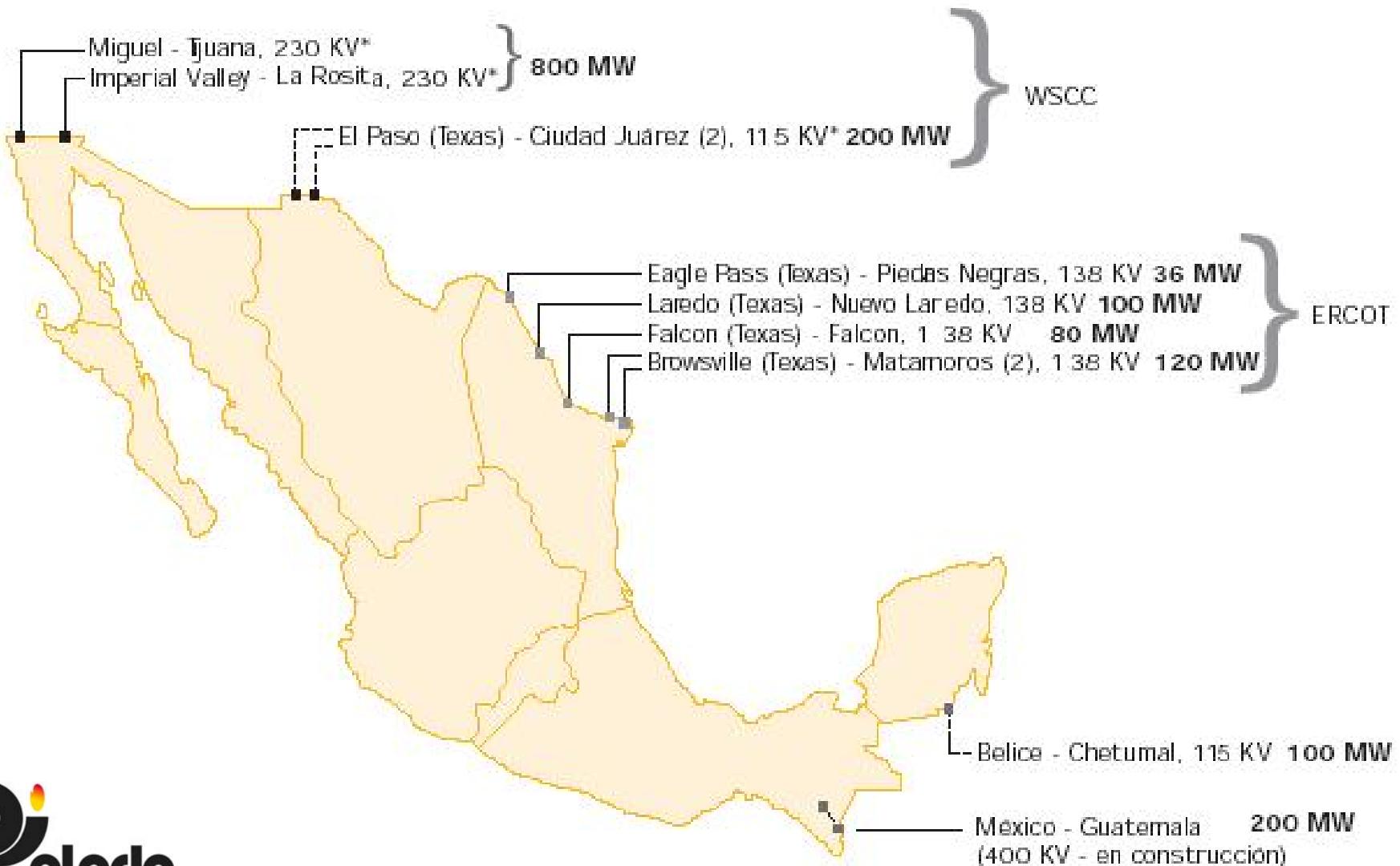
# CARACTERÍSTICAS DE PRINCIPALES ENLACES (I)

País 1	País 2	Sitio 1	Sitio 2	KV	MVA ef. 1-2
México	Belice	Chetumal	Belice	115	100
	EE. UU.	Ciudad Juárez	El Paso (Texas)	115	100
		Ciudad Juárez 2da.	El Paso (Texas) 2da.	115	100
		Falcon	Falcon (Texas)	138	80
		La Rosita	Imperial Valley	230	400
		Matamoros	Brownsville (Texas)	138	60
		Matamoros 2da.	Brownsville (Texas) 2da.	138	60
		Nuevo Laredo	Laredo (Texas)	138	100
		Piedras Negras	Eagle Pass (Texas)	138	36
		Tijuana	Miguel	230	400
El Salvador	Guatemala	Ahuachapan	Guate Este	230	50
Honduras	El Salvador	Los Prados (Antes Pavana Norte)	15 de Septiembre	230	50
Nicaragua	Honduras	León	Pavana Sur	230	50
Costa Rica	Nicaragua	Liberia	Masaya	230	50
Panamá	Costa Rica	El Progreso	Río Claro	230	30

# CARACTERÍSTICAS DE PRINCIPALES ENLACES (II)

País 1	País 2	Sitio 1	Sitio 2	KV	MVA ef. 1-2
Colombia	Ecuador	Panamericana	Tulcán	138	43.75
		Jamondino	Pomasqui	230	293.75
	Venezuela	Cuestesitas	Cuatricentenario	230	187.5
		San Mateo	El Corozo	230	187.5
		Zulia	La Fría	115	25
Brasil	Paraguay	Central Binacional Itaipú	Varios	750cc/ 220	5650
		Foz de Iguazú	Acaray	138	60
	Uruguay	Sta. Ana do Livramento	Rivera	230 / 150	72
	Venezuela	Boa Vista	El Guri, Santa Elena	230 / 400	60 (200)
Argentina	Brasil	Rincón S. María	Garabí (convertidora) - S. Angelo - Itá	500 / 525	2200
		Paso de los Libres	Uruguayana	132	100
	Chile	Termo Andes S.A. (Güemes)	SE Andes en Norte Grande (Paso Sico)	345	641
	Paraguay	Central Binacional Yaciretá	Rincón, AR / Ayolas, S. Patricio, PY	500 / 220	230 / 800
		Clorinda	Guarambaré	132 / 220	80
		El Dorado	Mcal. A. López	132	34
	Uruguay	Central Binacional Salto Grande	Salto Grande	500	1732
		Colonia Elia	San Javier	500	1732
		Concepción	Paysandú	132 / 150	100

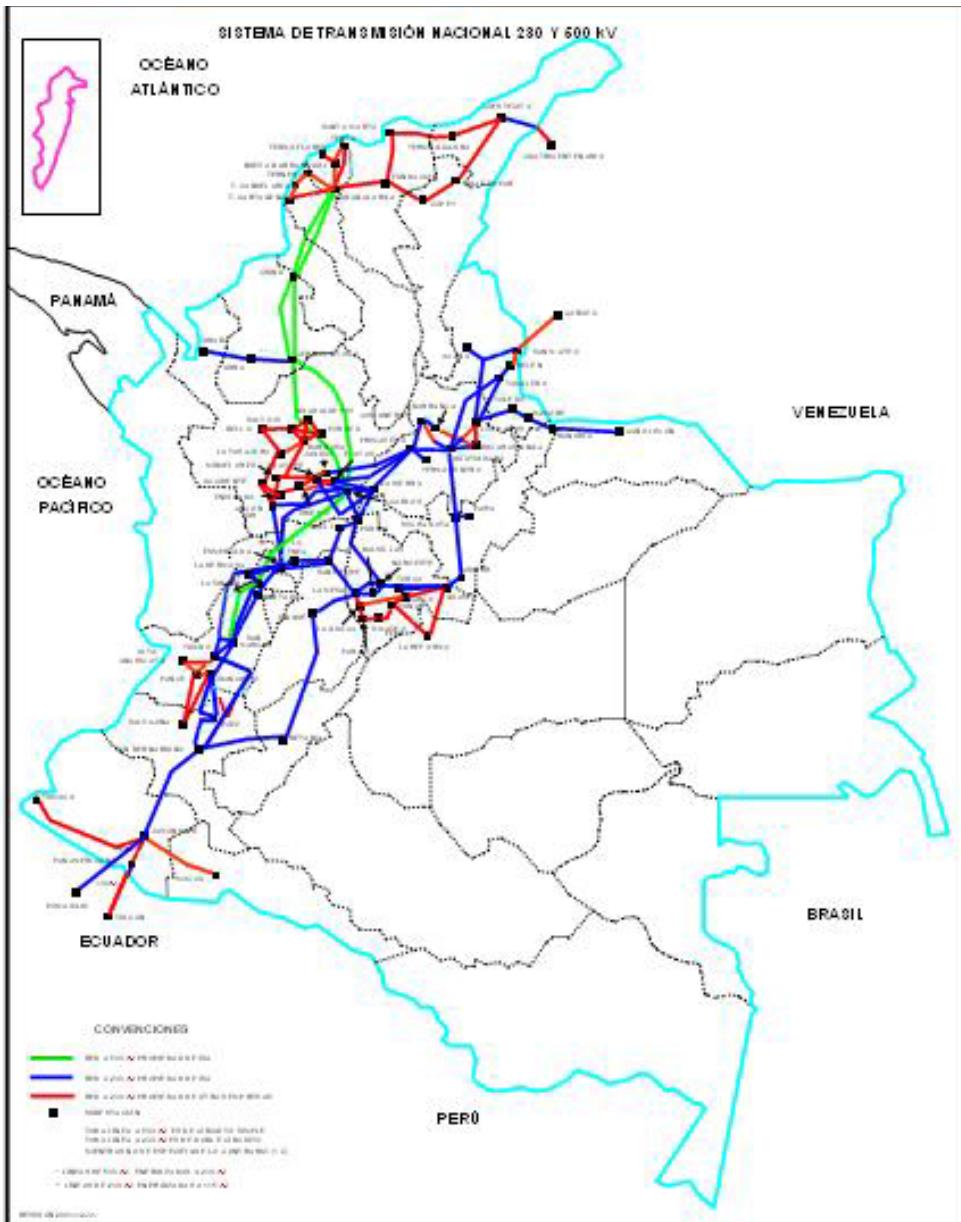
# MÉXICO TIENEN ENLACES CON EE. UU. Y BELICE. PROYECTO CON GUATEMALA (CENTROAMÉRICA)



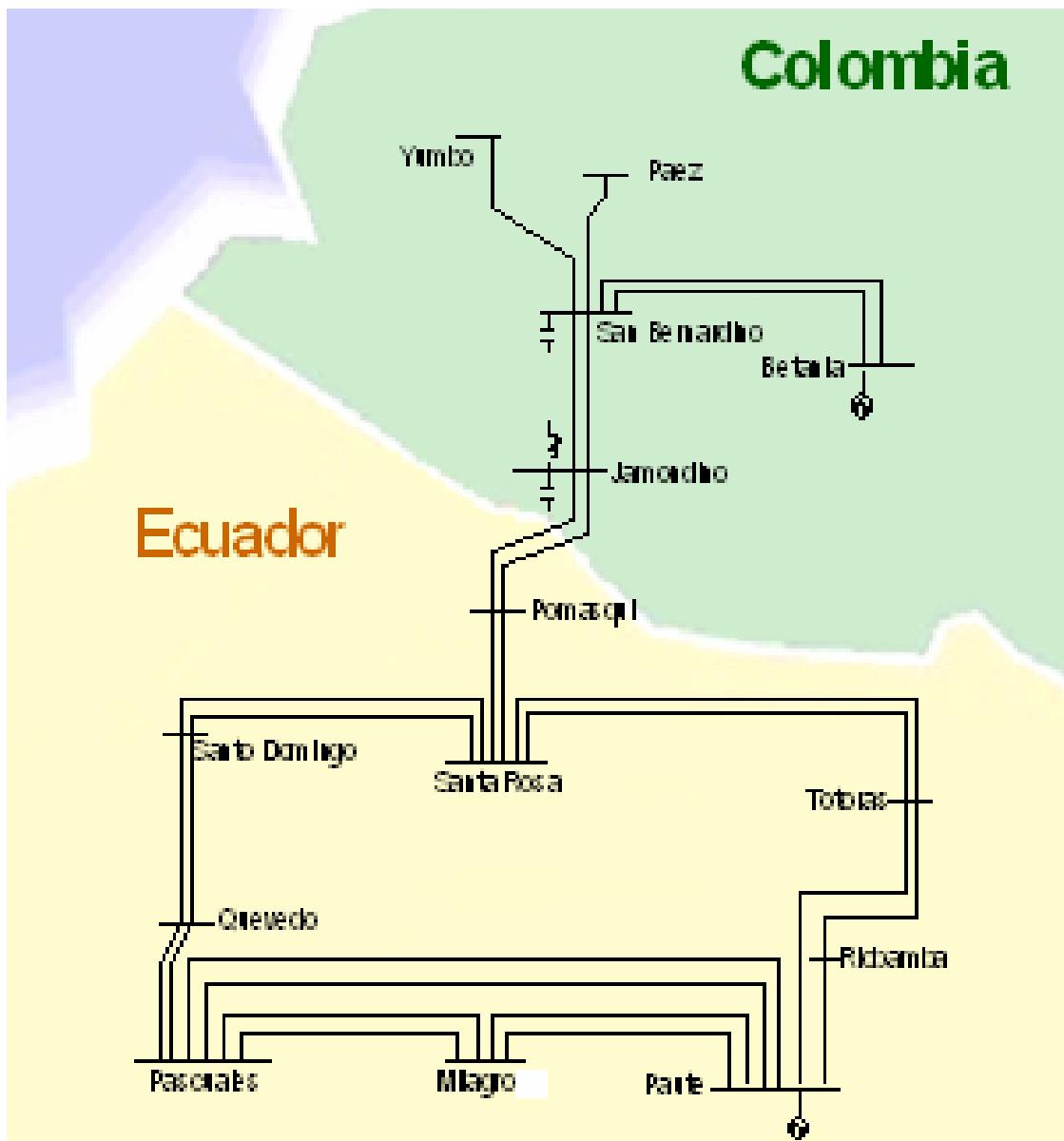
# LOS 6 PAÍSES DE CENTROAMÉRICA ESTÁN YA INTERCONECTADOS Y EL PROYECTO SIEPAC REFORZARÁ



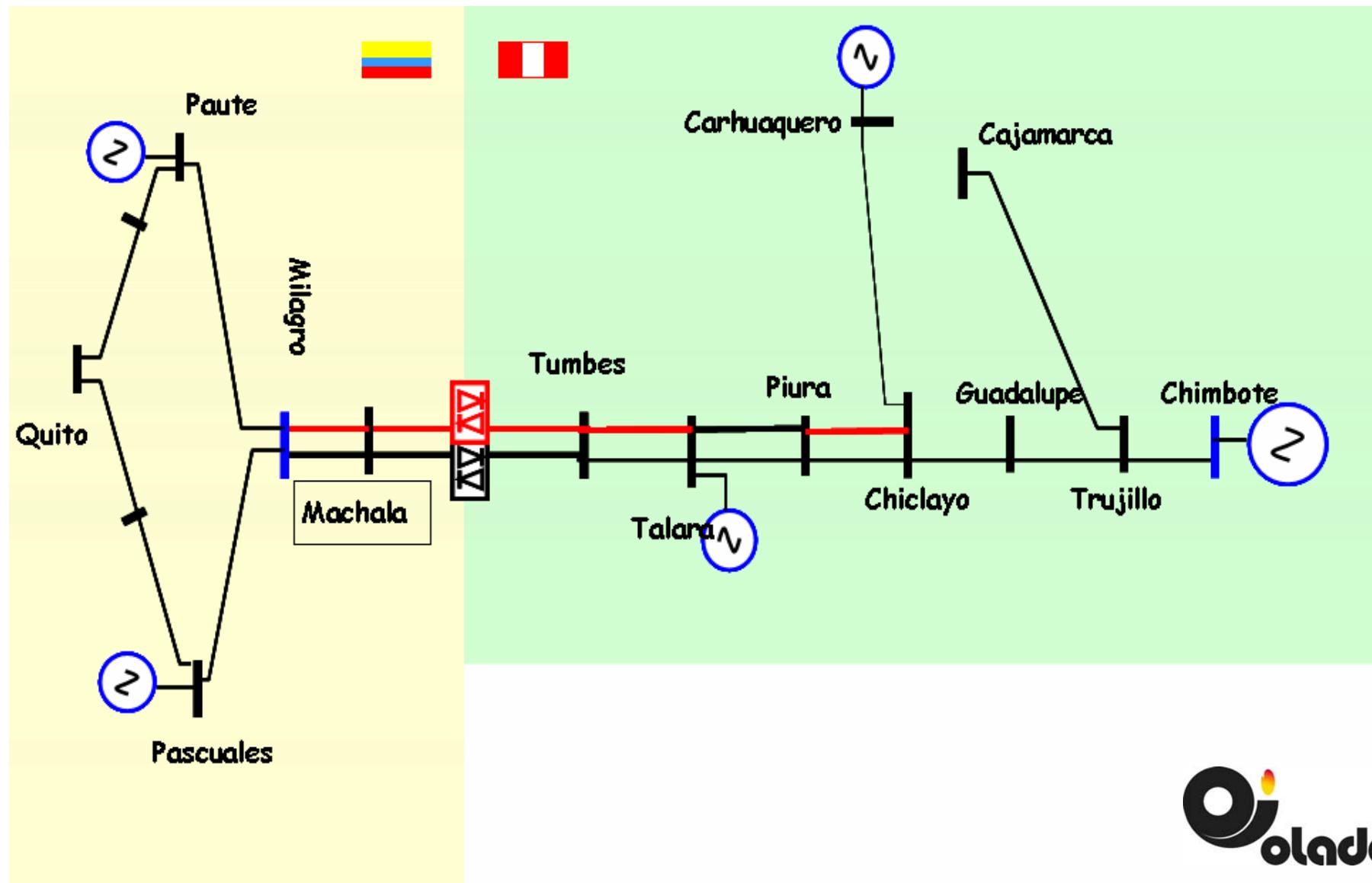
# LOS ENLACES COLOMBIA-VENEZUELA PUEDEN SER MEJOR APROVECHADOS. PROYECTO COLOMBIA-PANAMÁ



# SISTEMAS DE COLOMBIA Y ECUADOR OPERAN EN SINCRONISMO DESDE MARZO 2003



# ECUADOR - PERÚ CUENTAN DESDE 2005 CON 1ra. ETAPA DE INTERCONEXIÓN (RADIAL)



# PARAGUAY ENLAZADO CON BRASIL Y ARGENTINA

1 INTERCONEXION ANDE-EMPSA (132kV)-34MW  
29/01/1973

2 INTERCONEXION ANDE-COPEL (132kV)  
10/12/73

3 GRUPO N° G3 y G4 ACARAY EN 60Hz  
19/08/76

4 INTERCONEXION ANDE-ENERSUL 23kV  
18/04/80

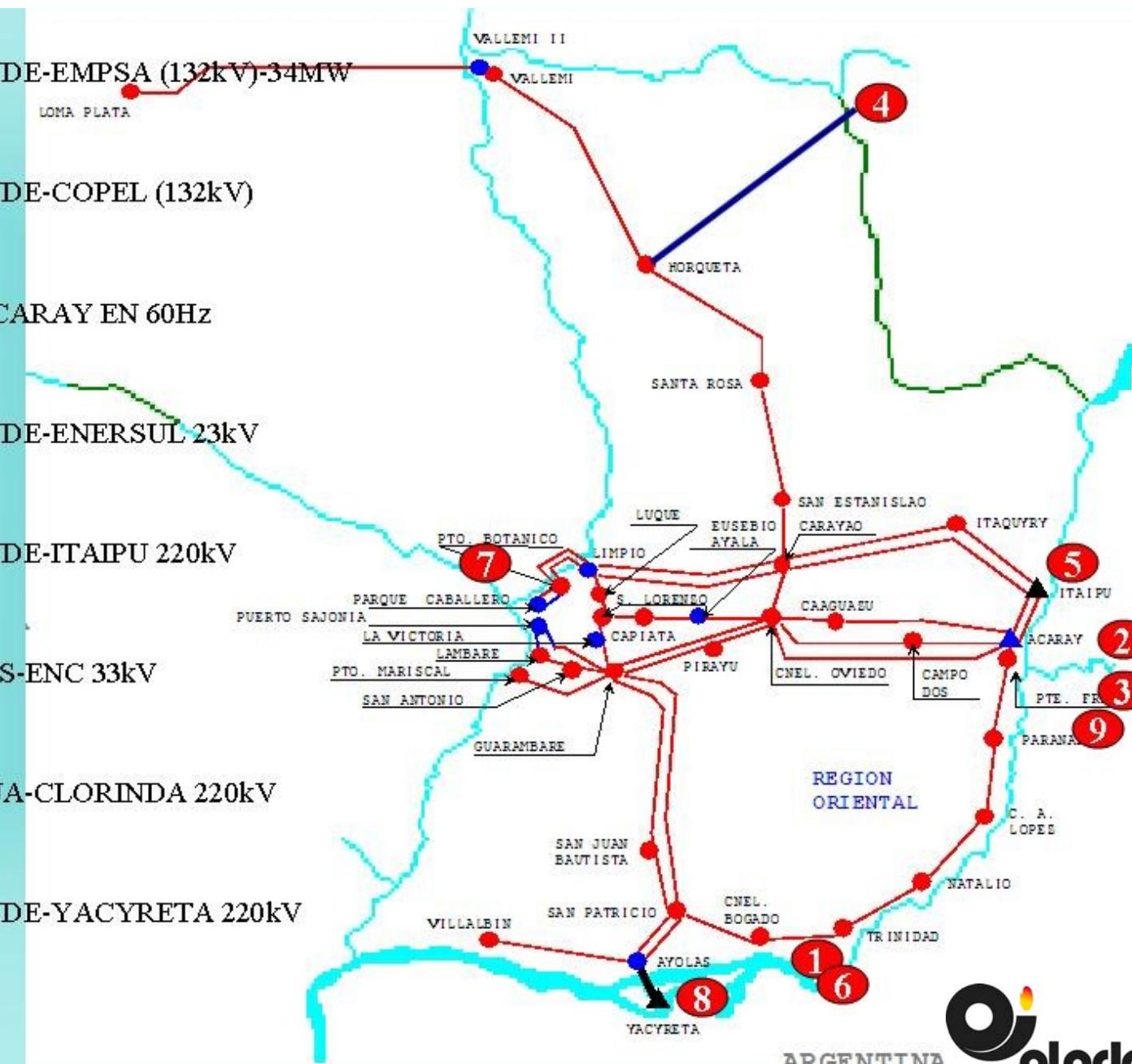
5 INTERCONEXION ANDE-ITAIPU 220kV  
05/05/84

6 INTERCONEXION POS-ENC 33kV  
03/11/94

7 INTERCONEXION GUA-CLORINDA 220kV  
19/12/94

8 INTERCONEXION ANDE-YACYRETA 220kV  
01/04/96

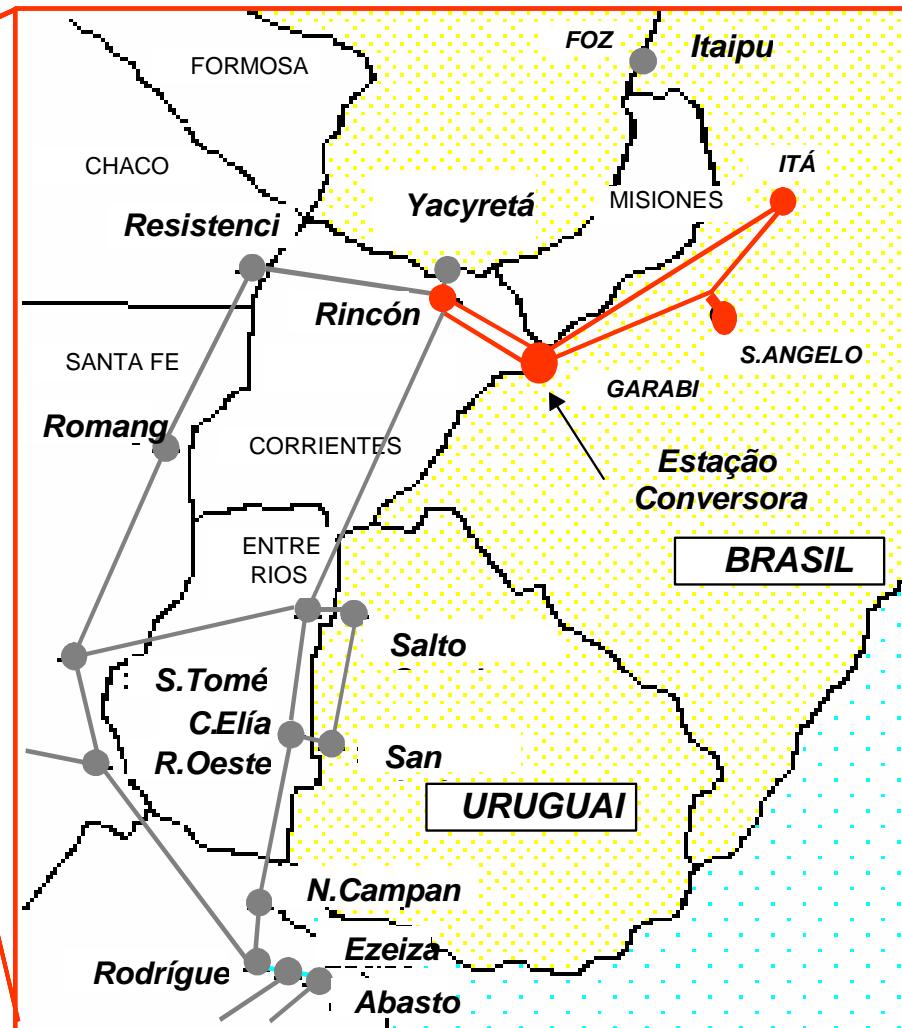
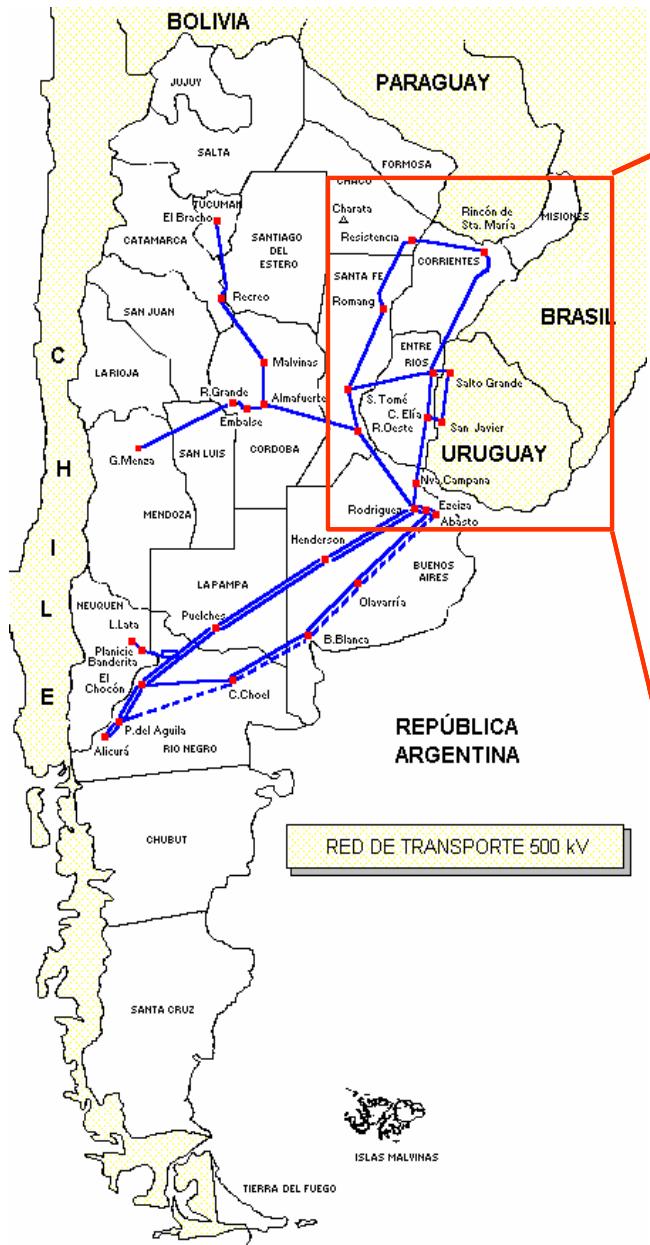
9 CFN°2 17/12/98



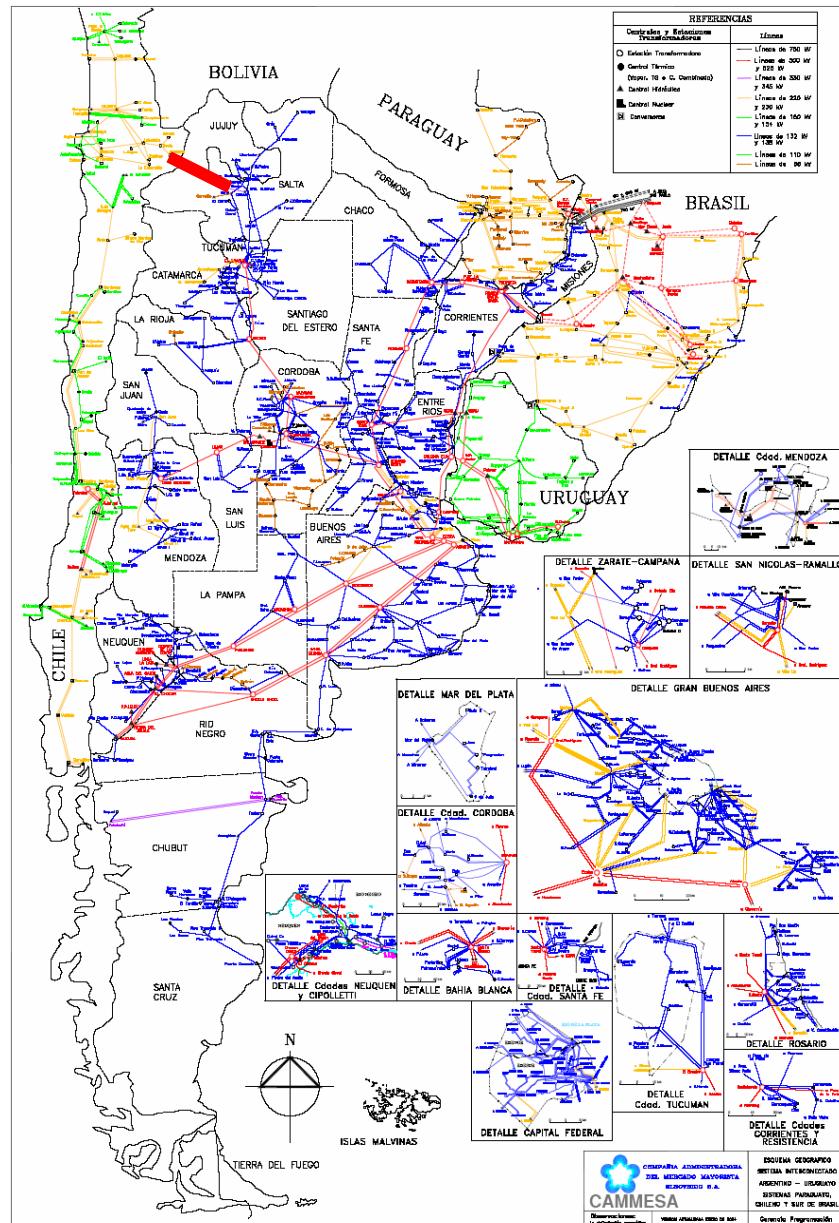
## ENLACES BRASIL: ARGENTINA, PARAGUAY, URUGUAY, VENEZUELA



# INTERCONEXIONES DE ARGENTINA CON BRASIL, URUGUAY, PARAGUAY



# ENLACE RADIAL SALTA (ARGENTINA)-CHILE (SING). POSSIBILIDAD DE OTRAS INTERCONEXIONES





## **POR TANTO:**

LAS INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS ENTRE PAÍSES, EN LAC, SE HAN DESARROLLADO MUCHO, PERO AÚN FALTA APROVECHAR MEJOR ALGUNOS ENLACES, REFORZAR OTROS Y CONSTRUIR ALGUNOS

LOS PROYECTOS MÁS IMPORTANTES EN CURSO SON:  
MÉXICO - GUATEMALA, SIEPAC, PANAMÁ - COLOMBIA, COLOMBIA - ECUADOR (3ra.), ECUADOR - PERÚ (Etapas 2 y 3), PERÚ - BOLIVIA, PERÚ - CHILE, CHILE - ARGENTINA

ESPECIALMENTE LOS GASODUCTOS COADYUVAN A LA INTEGRACIÓN ELÉCTRICA, PUES TRANSPORTAN A OTROS PAÍSES RECURSOS LIMPIOS Y ECONÓMICOS PARA GENERACIÓN

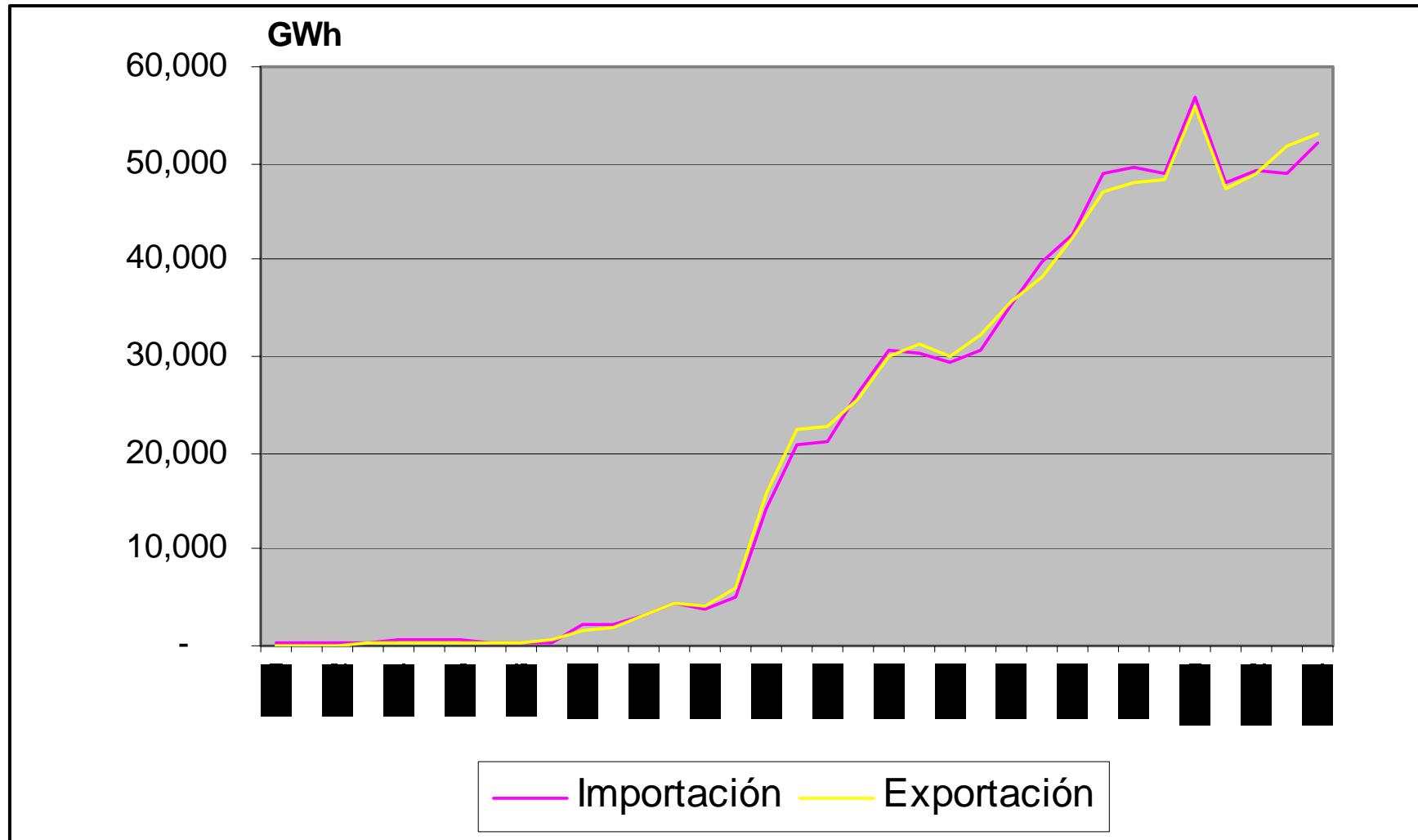
CON ENLACES ELÉCTRICOS FUERTES COLOMBIA - VENEZUELA Y VENEZUELA - BRASIL, SE AVANZARÍA HACIA UNA MAYOR INTEGRACIÓN ENERGÉTICA

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

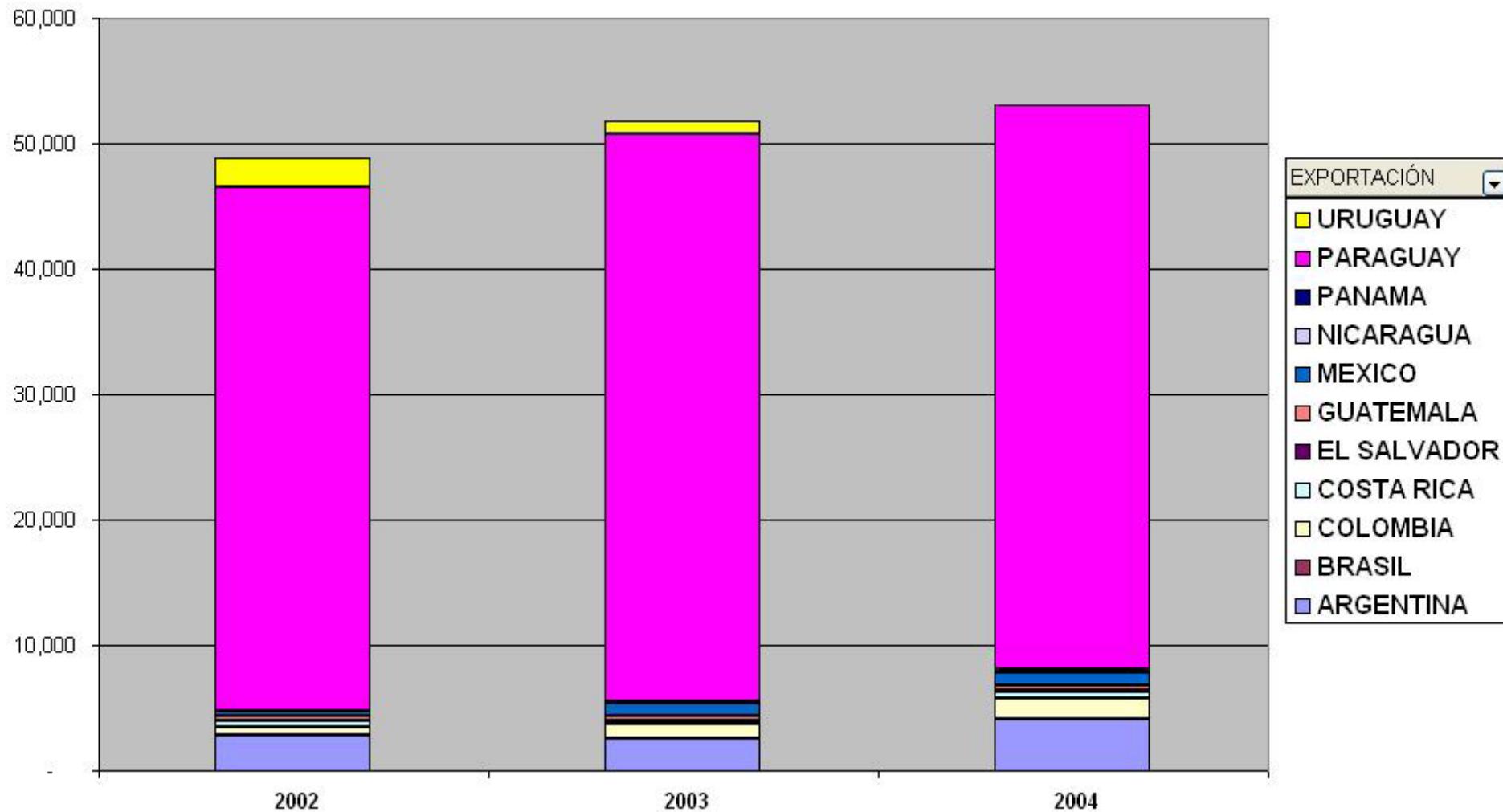
## 7. IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE ELECTRICIDAD



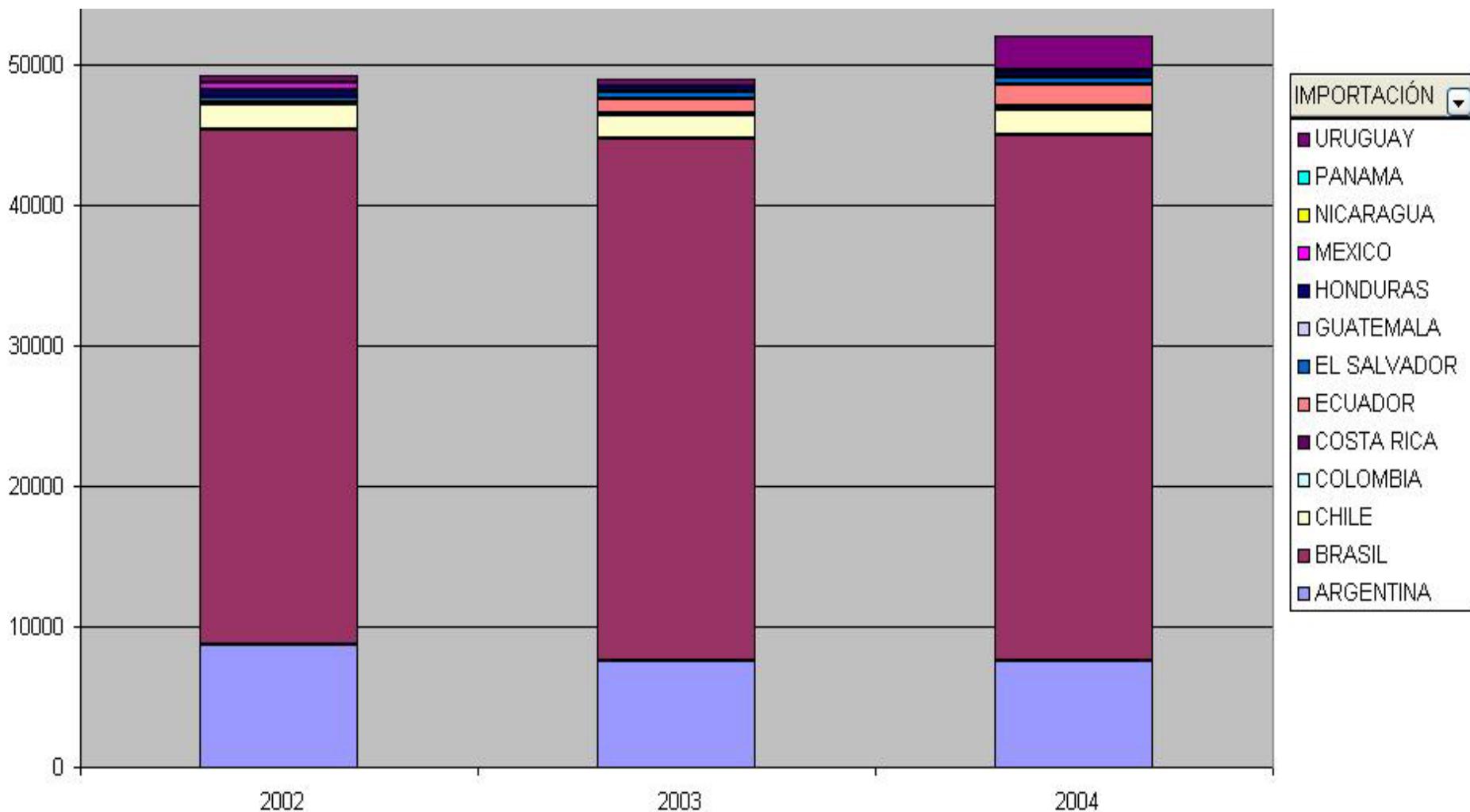
# TRANSACCIONES DE ELECTRICIDAD SEGÚN REPORTES A SIEE



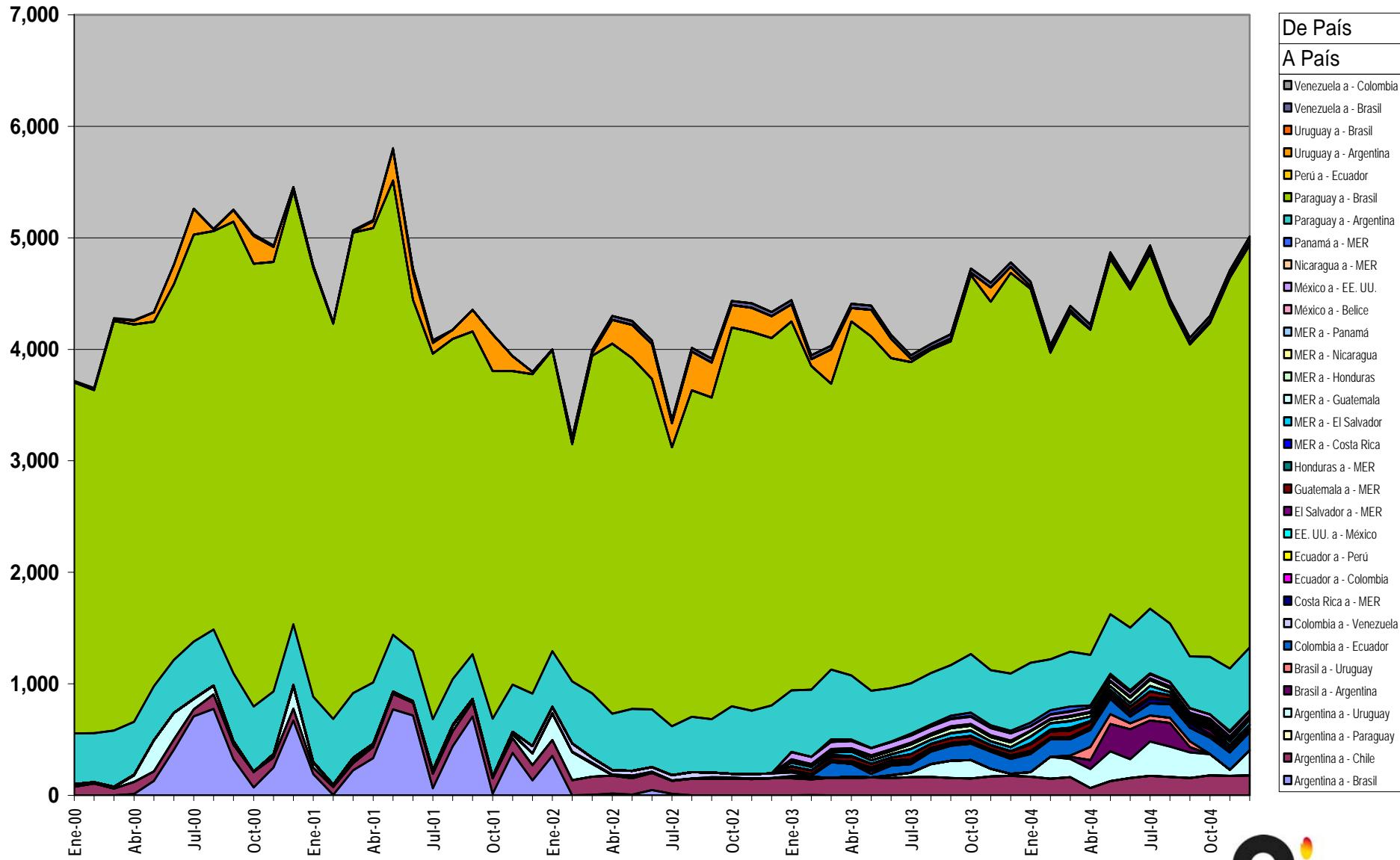
# EXPORTACIONES DE GWh SEGÚN REPORTES A SIEE – OLADE



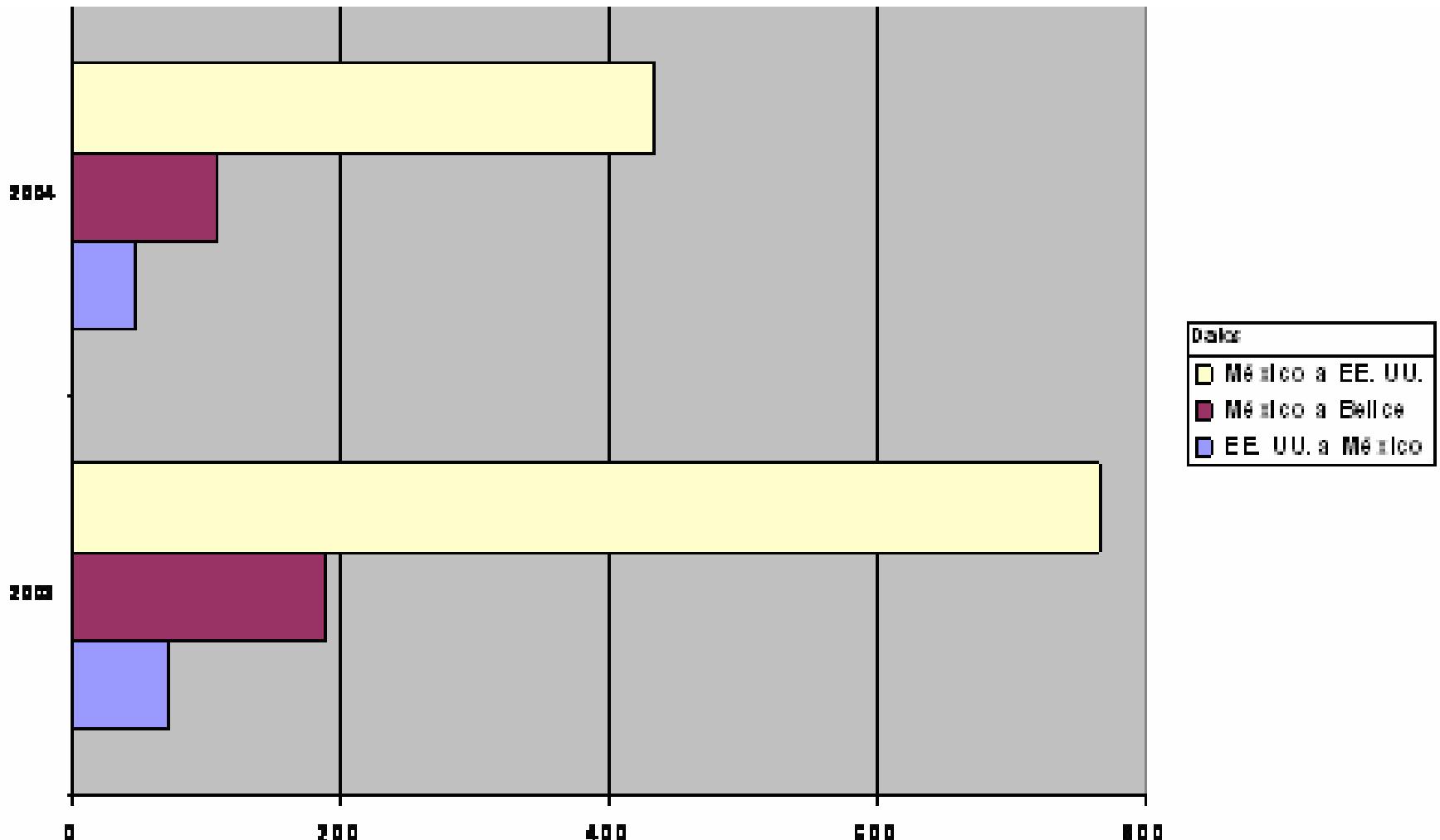
# IMPORTACIONES DE GWh SEGÚN REPORTES A SIEE – OLADE



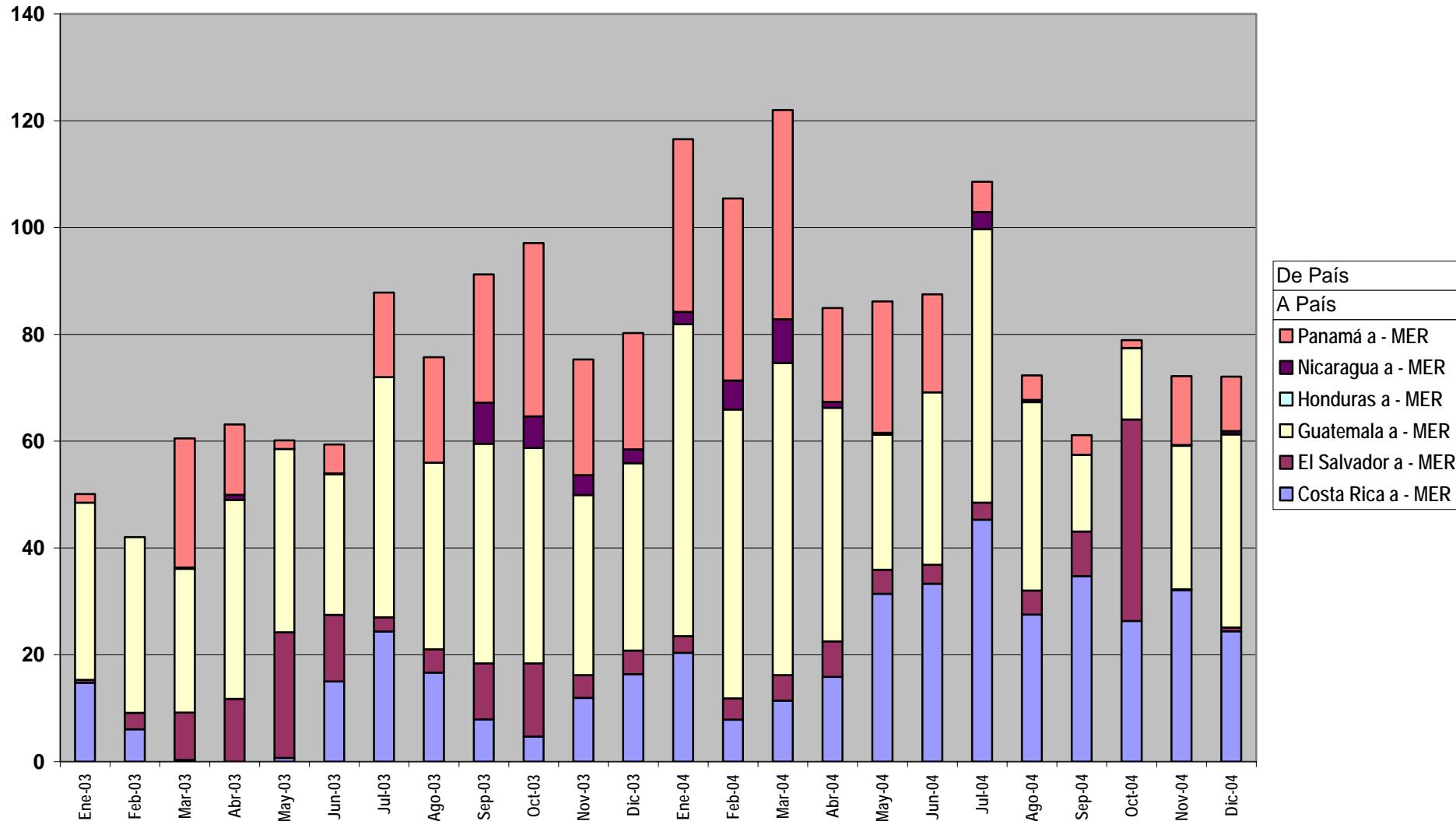
# TRANSACCIONES DE ELECTRICIDAD ENTRE PAÍSES, GWh



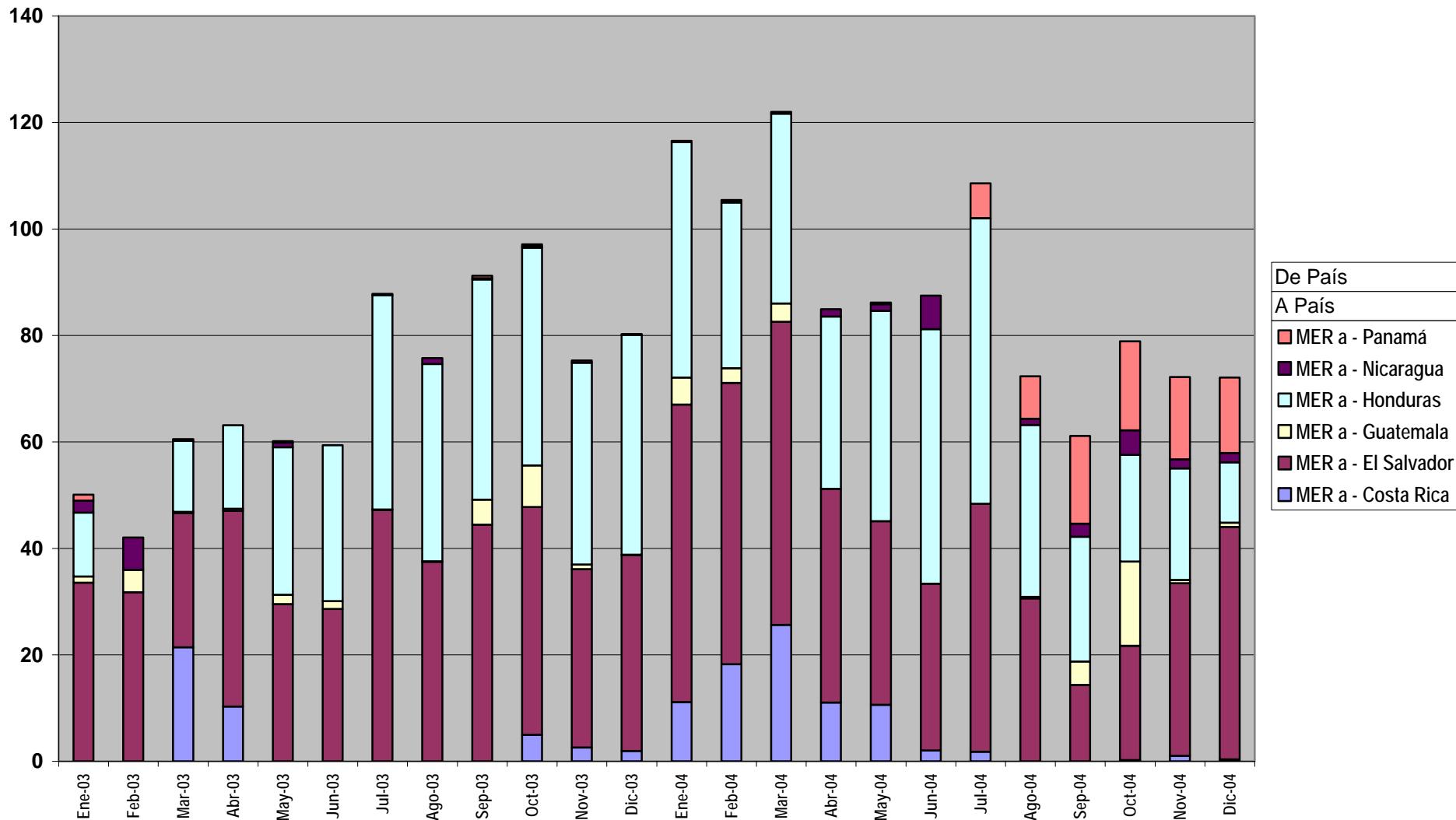
# IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE MÉXICO (GWh)



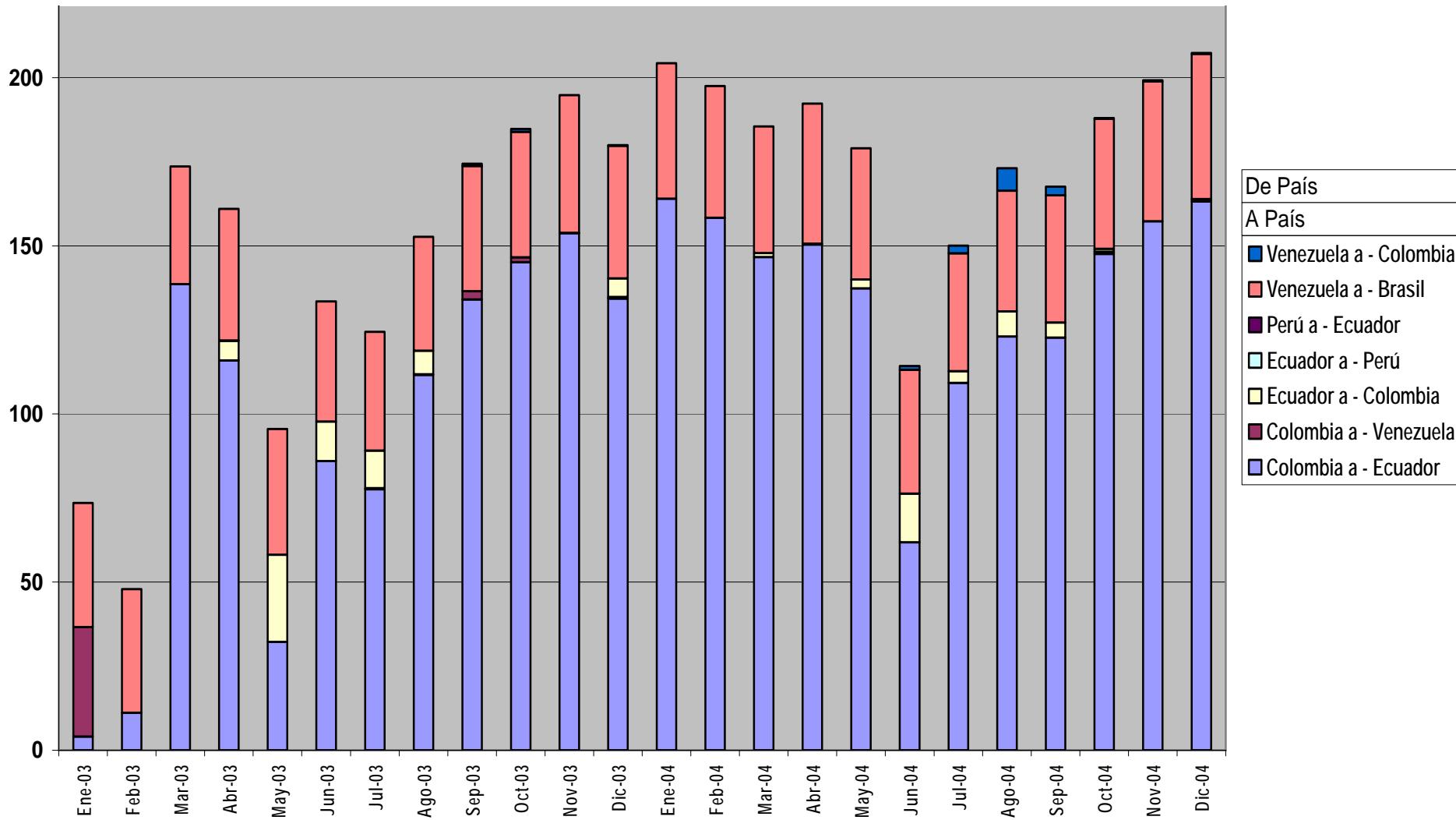
# INYECCIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA AL MER CENTROAMERICANO



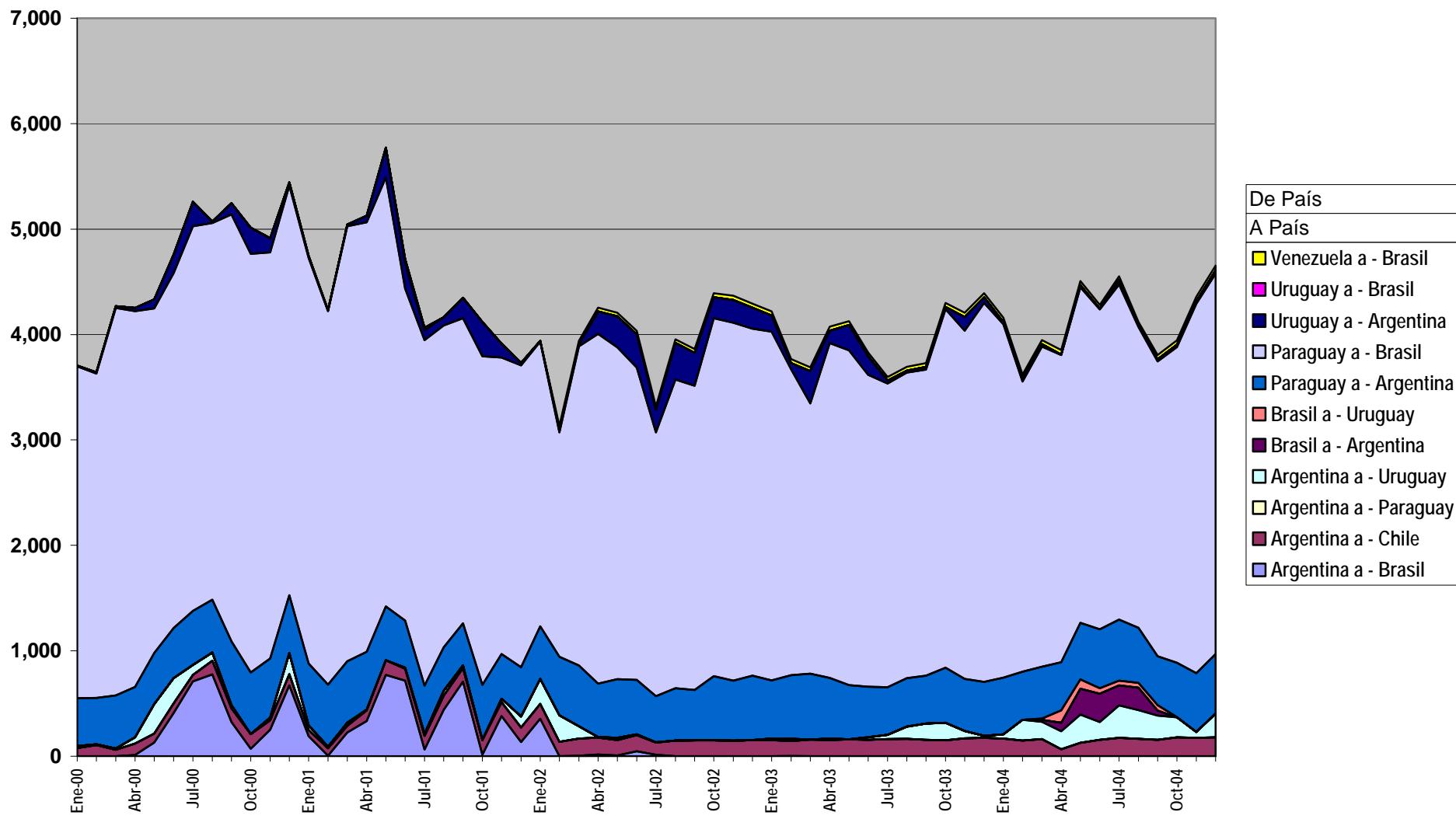
# RETIROS DE ENERGÍA (GWh) DEL MER CENTROAMERICANO



# EXPORTACIONES ELÉCTRICAS DE LOS PAÍSES ANDINOS



# EXPORTACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL CONO SUR





## **POR TANTO:**

LAS TRANSACCIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA SE HAN INCREMENTADO SIGNIFICATIVAMENTE EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS, EN ESPECIAL GRACIAS A CENTRALES BINACIONALES E INTERCONEXIONES EN CENTROAMÉRICA, CAN Y CONO SUR

LAS INTERCONEXIONES ENTRE PAÍSES HAN PERMITIDO REFORZAR LOS SISTEMAS INTERCONECTADOS, APROVECHAR MEJOR LOS RECURSOS, EVITAR DESABASTECIMIENTOS Y DISMINUIR COSTOS

RESULTA IMPORTANTE CONTAR CON ESTADÍSTICAS MENSUALES Y HORARIAS DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES, PARA EVALUAR MEJOR LOS BENEFICIOS DE LAS INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS

LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y FUTURA ENTRE PAÍSES, PUEDE TENER UN USO ÓPTIMO MEDIANTE MERCADOS ELÉCTRICOS REGIONALES COORDINADOS O INTEGRADOS

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

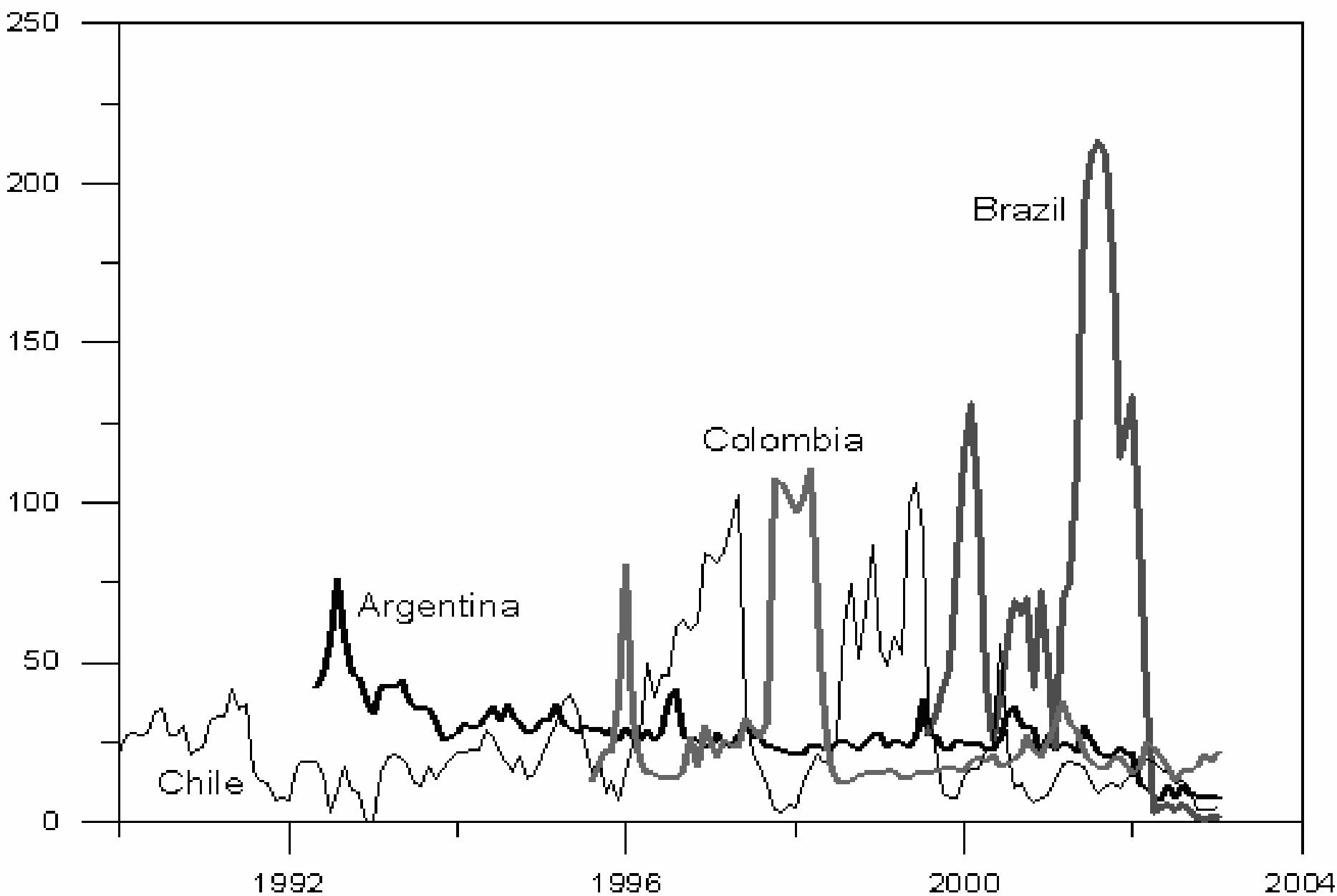
## 8. OPORTUNIDADES APROVECHABLES CON LA INTEGRACIÓN ELÉCTRICA



## VENTAJAS DE LAS INTERCONEXIONES

- Aprovechar las perspectivas de oferta y demanda
- Beneficios por costos menores en sistemas aledaños
- Beneficios por disponibilidad de energía
- Optimización del uso de recursos energéticos regionales
- Complementariedades hidrológicas entre países
- Posibilidad de construir centrales generadoras para mercado mayor
- Diversificación de la matriz energética de los países
- Diferimiento de inversiones
- Aprovechamiento compartido de reservas de generación
- Mejores posibilidades para solventar emergencias
- Mayor competencia en generación
- Mejora de la calidad del suministro
- Demandas no coincidentes, diferencias climáticas, horarias y de costumbres
- Ventajas ambientales por reemplazo de generación menos limpia

## DIFERENCIA DE COSTOS DE ELECTRICIDAD (U\$/MWh)



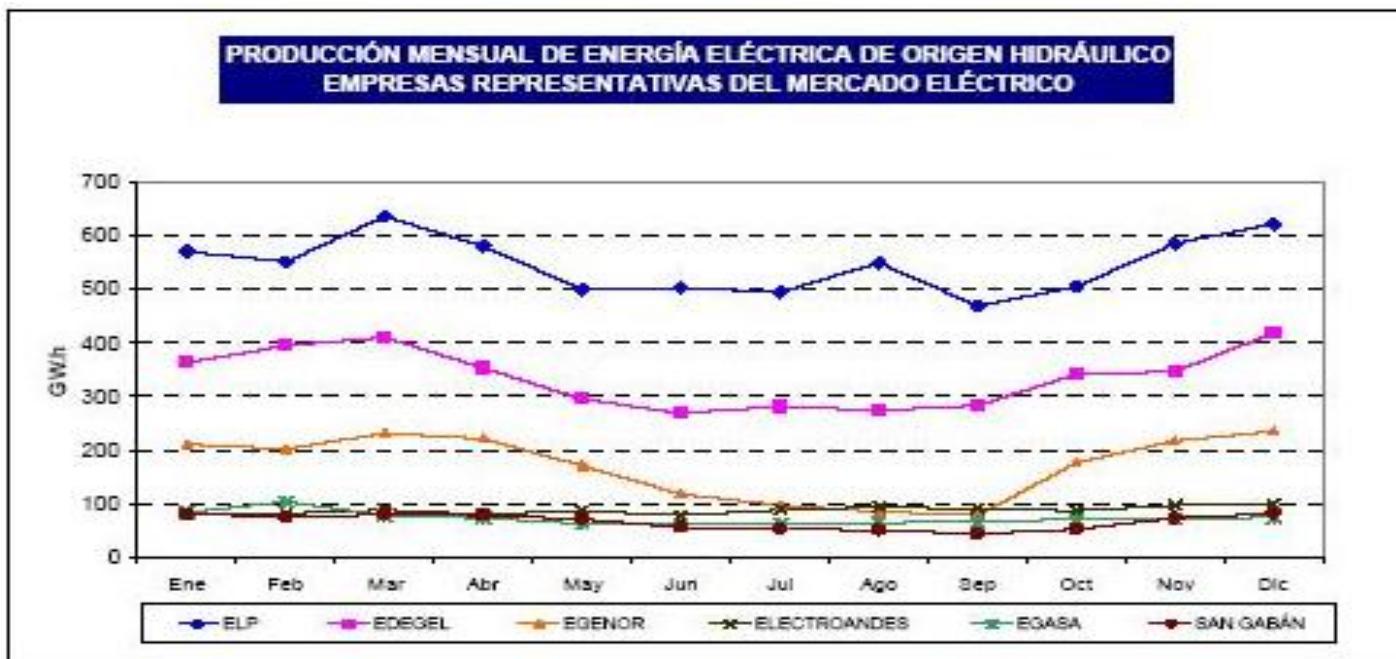
# PRECIOS DE LA ELECTRICIDAD 2004, U\$/kWh

Con Impuestos. Prom. 2004	COM.	IND.	RES.	Total calculado
ARGENTINA	0,056	0,031	0,037	<b>0,038</b>
BOLIVIA	0,105	0,051	0,071	<b>0,071</b>
BRASIL	0,082	0,044	0,087	<b>0,063</b>
COLOMBIA	0,089	0,073	0,065	<b>0,073</b>
COSTA RICA	0,104	0,077	0,135	<b>0,110</b>
CUBA	0,085	0,057	0,088	<b>0,077</b>
ECUADOR	0,108	0,087	0,126	<b>0,105</b>
GUATEMALA	0,123	0,123	0,164	<b>0,137</b>
JAMAICA	0,165	0,112	0,172	<b>0,128</b>
MEXICO	0,165	0,075	0,078	<b>0,087</b>
NICARAGUA	0,166	0,129	0,143	<b>0,149</b>
PARAGUAY	0,061	0,039	0,058	<b>0,054</b>
PERU	0,086	0,075	0,108	<b>0,084</b>
REP. DOMINICANA	0,185	0,109	0,136	<b>0,140</b>
URUGUAY	0,095	0,052	0,108	<b>0,088</b>
VENEZUELA	0,041	0,032	0,045	<b>0,037</b>
<b>Medios ponderados</b>	<b>0,090</b>	<b>0,056</b>	<b>0,079</b>	<b>0,069</b>

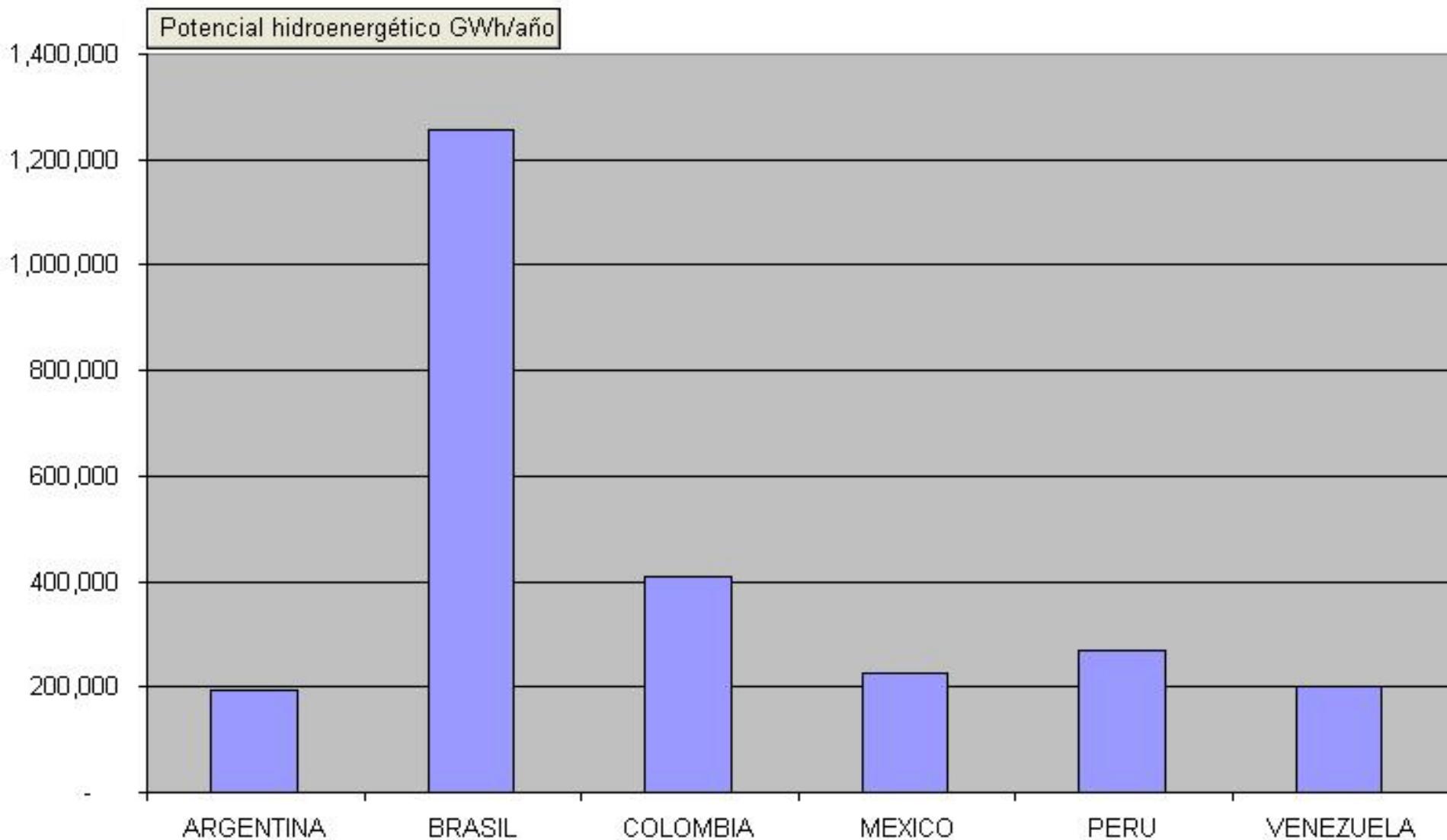
# ENLACE DE ZONAS SIN MUCHOS RECURSOS Y OTRAS CON HIDROENERGÍA, GAS NATURAL, CARBÓN Y PETRÓLEO



# COMPLEMENTARIEDAD HIDROLÓGICA ENTRE PAÍSES. Ej. PERÚ - ECUADOR



# OPTIMIZACIÓN DEL USO DE RECURSOS ENERGÉTICOS REGIONALES



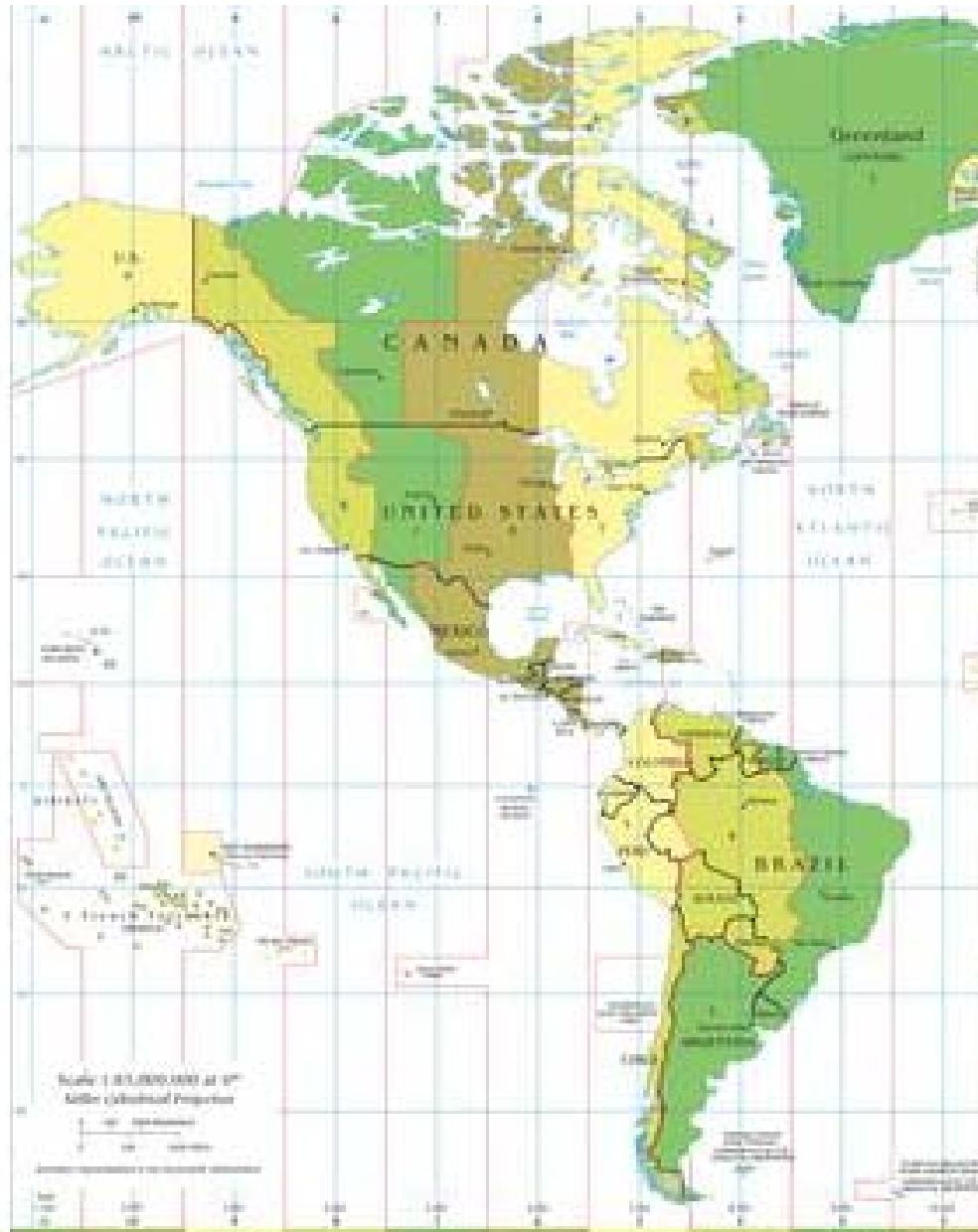
# APROVECHAR LA NO COINCIDENCIA DE LAS DEMANDAS

## DMC < Suma ( dmnc )

SUB-SISTEMAS	Día_Sem	Fecha	Hora	Demanda Máxima Coincidente MWh / h	Suma de Demandas Máximas de c/subsistema MWh / h
SEICO	Martes	29-Jun-99	19	33780	
SEICO	Martes	27-Jun-00	19	34929	
SEICO	Martes	24-Abr-01	19	35775	
SEICO	Miércoles	16-Oct-02	20	31810	
SUL	Martes	08-Jun-99	19	8998	
SUL	Jueves	15-Jun-00	19	9751	
SUL	Miércoles	21-Mar-01	19	10059	
SUL	Martes	04-Jun-02	20	9539	
SEICO + SUL	Miércoles	21-Jul-99	19	42317	42778
SEICO + SUL	Jueves	15-Jun-00	19	44505	44680
SEICO + SUL	Martes	24-Abr-01	19	44865	45834
SEICO + SUL	Martes	15-Oct-02	20	41256	41349
NORDESTE	Miércoles	15-Dic-99	19	7531	
NORDESTE	Sábado	02-Dic-00	20	7932	
NORDESTE	Sábado	17-Feb-01	21	7745	
NORDESTE	Sábado	21-Dic-02	21	7500	
NORTE	Jueves	04-Mar-99	20	2882	
NORTE	Miércoles	20-Sep-00	22	2918	
NORTE	Sábado	12-May-01	20	2881	
NORTE	Martes	20-Ago-02	20	2949	
NORDESTE + NORTE	Miércoles	15-Dic-99	21	10164	10413
NORDESTE + NORTE	Sábado	02-Dic-00	21	10725	10850
NORDESTE + NORTE	Sábado	17-Feb-01	21	10538	10626
NORDESTE + NORTE	Sábado	07-Dic-02	21	10285	10449
<b>TOTAL SISTEMA</b>	<b>Jueves</b>	<b>17-Jun-99</b>	<b>19</b>	<b>51972</b>	<b>53191</b>
<b>TOTAL SISTEMA</b>	<b>Jueves</b>	<b>15-Jun-00</b>	<b>19</b>	<b>54335</b>	<b>55530</b>
<b>TOTAL SISTEMA</b>	<b>Martes</b>	<b>24-Abr-01</b>	<b>19</b>	<b>55099</b>	<b>56460</b>
<b>TOTAL SISTEMA</b>	<b>Martes</b>	<b>15-Oct-02</b>	<b>20</b>	<b>50759</b>	<b>51798</b>



## 4 HORAS DE DIFERENCIA MÉXICO - BRASIL





## **POR TANTO:**

LA OPTIMIZACIÓN DE INVERSIONES Y COSTOS, LA DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA, EL AUMENTO DE SEGURIDAD Y CALIDAD DE ABSTECIMIENTO, EL MEJOR APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS Y LA INFRAESTRUCTURA, SON ALGUNAS DE LAS VENTAJAS DE LAS INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS

NUESTROS PAÍSES DEBEN APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES QUE BRINDA LA INTEGRACIÓN ELÉCTRICA Y ENERGÉTICA

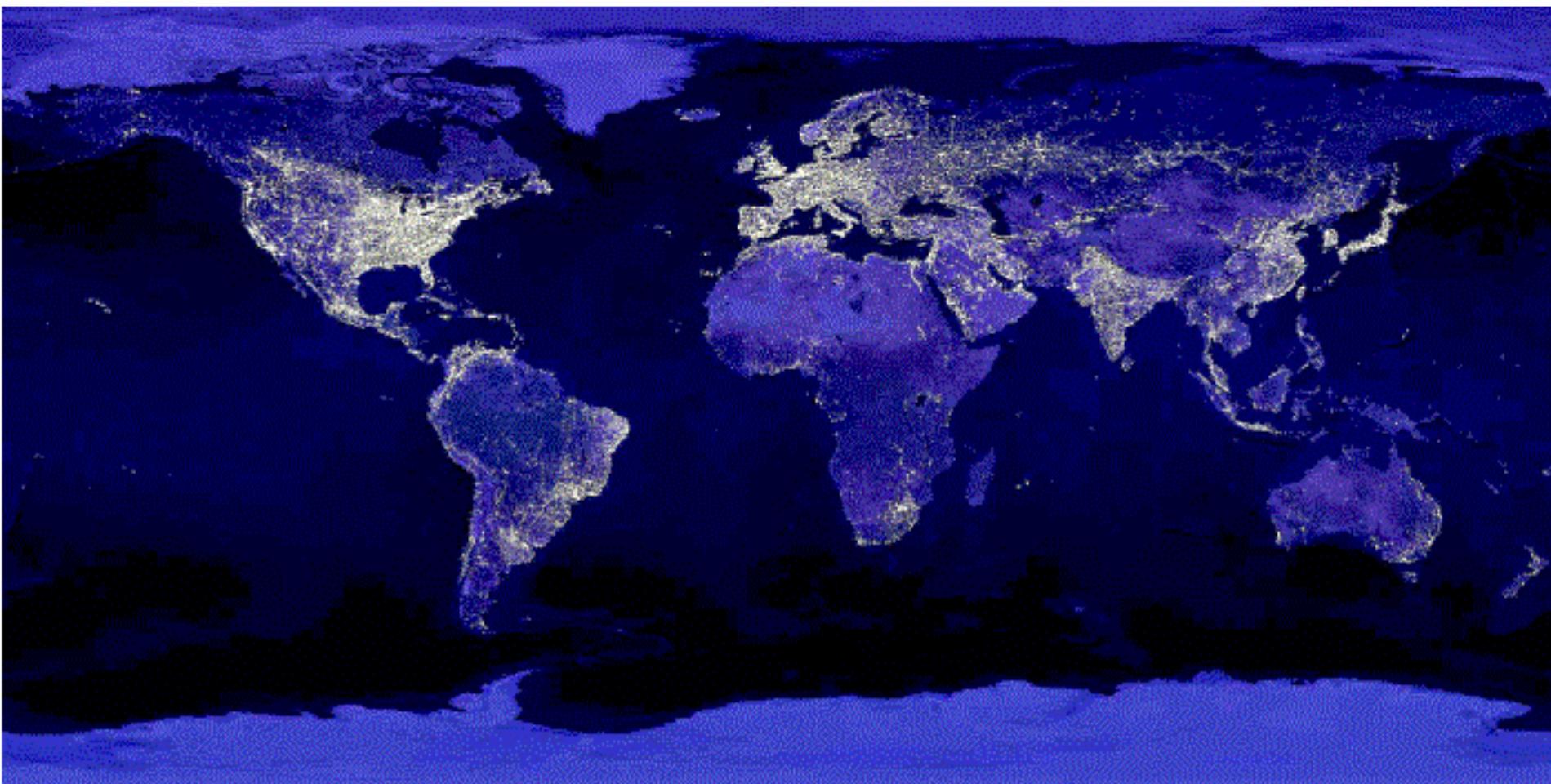
SI BIEN HAY BARRERAS POLÍTICAS, REGULATORIAS, FINANCIERAS, ETC., QUE DIFICULTAN LAS INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS Y LA FORMACIÓN DE MERCADOS UNIFICADOS, SE HA DEMOSTRADO EN LAS SUBREGIONES DE LAC, QUE SON SUPERABLES

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

## 9. CONCLUSIONES



# LATINOAMÉRICA MUESTRA AVANCES EN LA INTEGRACIÓN ELÉCTRICA, PERO AÚN FALTA MUCHO POR HACER



## CONCLUSIONES (I)

- Las **interconexiones eléctricas** entre países, posibilitan un mejor aprovechamiento de los recursos energéticos y aseguran el abastecimiento de energía a los usuarios, que pueden beneficiarse de mejoras en calidad y precio
- Los países miembros de OLADE, especialmente los de Sudamérica, tienen importantísimos **recursos energéticos**, principalmente renovables, de los cuales vale la pena resaltar el potencial hidro eléctrico
- La **capacidad instalada para generación** hidroeléctrica aprovecha una mínima parte del potencial hidro energético de la región
- Al contar con un sistema eléctrico interconectado, se vuelven más atractivas las **inversiones en generación**, pues tienen un mercado más grande y con mayor número de competidores y compradores
- Algunos países **no logran aún interconectar todos sus principales sistemas** eléctricos, pero están trabajando para lograrlo

## CONCLUSIONES (II)

- **Existen interconexiones eléctricas importantes** entre México y EE. UU., en Centro América, en la Comunidad Andina y entre países del Cono Sur; y, están en marcha proyectos para enlazar México y Colombia con Centroamérica, así como varios países de la Comunidad Andina con los sistemas de los países restantes de América del Sur
- Hay una clara tendencia integracionista de muchos países, mediante **armonización de regulaciones**, aprobación de normativas supra nacionales y creación de entes independientes para que regulen, operen y administren mercados eléctricos mayoristas integrados
- La **demandas de potencia y energía eléctrica** sigue aumentando en la región, por la necesidad social de aumentar la cobertura y por la importancia de mejorar la confiabilidad del servicio y otros parámetros. Esto hace conveniente aprovechar los recursos propios y de los países vecinos, para optimizar las inversiones y costos operativos

En resumen, es muy conveniente para todos los países seguir impulsando las interconexiones con los demás sistemas eléctricos de la región, con la visión de tener cuanto antes una América completamente enlazada

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LAS INTERCONEXIONES ENTRE SISTEMAS ELÉCTRICOS

**GRACIAS POR LA ATENCIÓN**

MARCELO NEIRA  
**COORDINADOR DE ELECTRICIDAD**

[www.olade.org](http://www.olade.org)

