

ALIANZA EN ENERGÍA Y AMBIENTE CON CENTROAMÉRICA

Otto Leonel García M.
Coordinador Regional

Reunión Ministerial Iberoamericana

**“Seguridad Energética en América Latina: Energía Renovable
como opción Viable”**

Montevideo, Septiembre de 2006



NICARAGUA



Producción de Generadores Eólicos en Comunidades Rama con BluEnergy, y apoyo a la Pequeña Central Hidroeléctrica "El Bote" en Matagalpa



Proyectos de la Alianza

- **El Salvador**
- **Central Hidroeléctrica Miracapa (30 kw)**
 - **Organización:**
 - **AEA, SABES, Comunidad de Miracapa (60 usuarios)**
 - **Financiamiento:**
 - **AEA y SABES**
 - **Obra Civil:**
 - **Comunidad**
 - **Organización Comunal**
 - **Pago de tarifas**
 - **Desde \$3.00 hasta \$13.00**



Proyectos de la Alianza

- **Nicaragua:**
 - **Construcción de 6 micro centrales hidrocentrales hidroeléctricas (en proceso de construcción)**



Proyectos de la Alianza

- **Belice:**
 - Se realizó un estudio para la evaluación del potencial hidrológico del centro del país (4 prospectos)
- **El Salvador**
 - Estudios de Factibilidad para 6 pequeñas centrales hidroeléctricas
- **Guatemala:**
 - Estudios de Factibilidad para 3 PCH

Avances en Leyes e Incentivos

- **Leyes de Incentivos para desarrollo de las Energías Renovables (incentivos fiscales)**
- **Precios preferenciales para las energías renovables**
- **Contratos a largo plazo para los generadores con energías renovables**

Provincia	Inventario de Proyectos Hidroeléctricos Departamento de Hidrometeorología y Estudios de ETE SA Potencia Instalable - MW						
	0.001 a 0.1	> 0.1 a 1	> 1 a 10	> 10 a 20	> 20 a 50	> 50	Total
Bocas del Toro					50.000	1,029.000	1,079.000
Chiriquí	0.155	1.950	31.000	23.500	248.000	442.000	746.605
Coclé	0.140	1.800	3.000				4.940
Colón			18.500	15.000			33.500
Darién		1.032					1.032
Herrera	0.180						0.180
Kuna Yala	0.070	0.070					0.140
Los Santos	0.250						0.250
Panamá	0.080	0.070	26.000	25.800	52.500		104.450
Veraguas	0.340	0.300	37.400	35.000	256.000	90.000	419.040
Totales	1.215	5.222	115.900	99.300	606.500	1,561.000	2,389.137

Fuente: COPEMEF

Provincia	Inventario de Proyectos Hidroeléctricos Departamento de Hidrometeorología y Estudios de ETE SA						Total
	0.001 a 0.1	> 0.1 a 1	> 1 a 10	> 10 a 20	> 20 a 50	> 50	
Bocas del Toro					1	8	9
Chiriquí	3	1	3	2	8	3	20
Coclé	4	1	1				6
Colón			4	1			5
Darién		4					4
Herrera	5						5
Kuna Yala	1	1					2
Los Santos	8						8
Panamá	2	1	3	2	2		10
Veraguas	10	1	5	2	7	1	26
Totales	33	9	16	7	18	12	95

Ejemplos de la Región Centro Americana

- **Panamá:**

– Concesiones otorgadas por	319 MW
– Proyectos con Estudio de Factibilidad	644 MW
– Etapa de Prefactibilidad 11 proyectos	1,168.0 MW
– Etapa de Reconocimiento 10 proyectos	446.0 MW
– Etapa de Identificación 27 proyectos	424.4 MW

Fuente: COPEMEF

Ejemplos de la Región Centro Americana

- **Guatemala:**
 - **GCH:**
 - 15 Proyectos
 - 6 Proyectos Binacionales
 - Potencia Estimada: 3,431.9 MW

 - **MCH:**
 - 32 Proyectos
 - Potencia Estimada: 850.8 MW

 - **PCH y mCH:**
 - 37 Proyectos
 - Potencia Estimada: 161.8 MW

(Fuente: INDE, Guatemala)

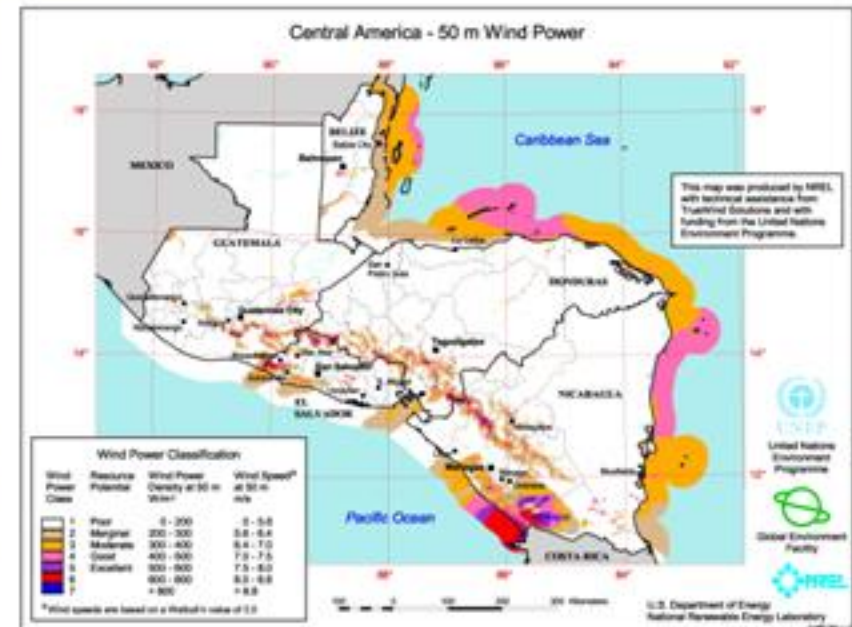
Desarrollos Hidroeléctricos

- **Grandes Centrales Hidroeléctricas**
 - Mayores a 50 MW
- **Medianas Centrales Hidroeléctricas**
 - Entre 10 MW y 50 MW
- **Pequeñas Centrales Hidroeléctricas**
 - Menores a 10 MW
- **Micro Centrales Hidroeléctricas**
 - Menores a 1 MW

(Fuente: INDE, Guatemala)

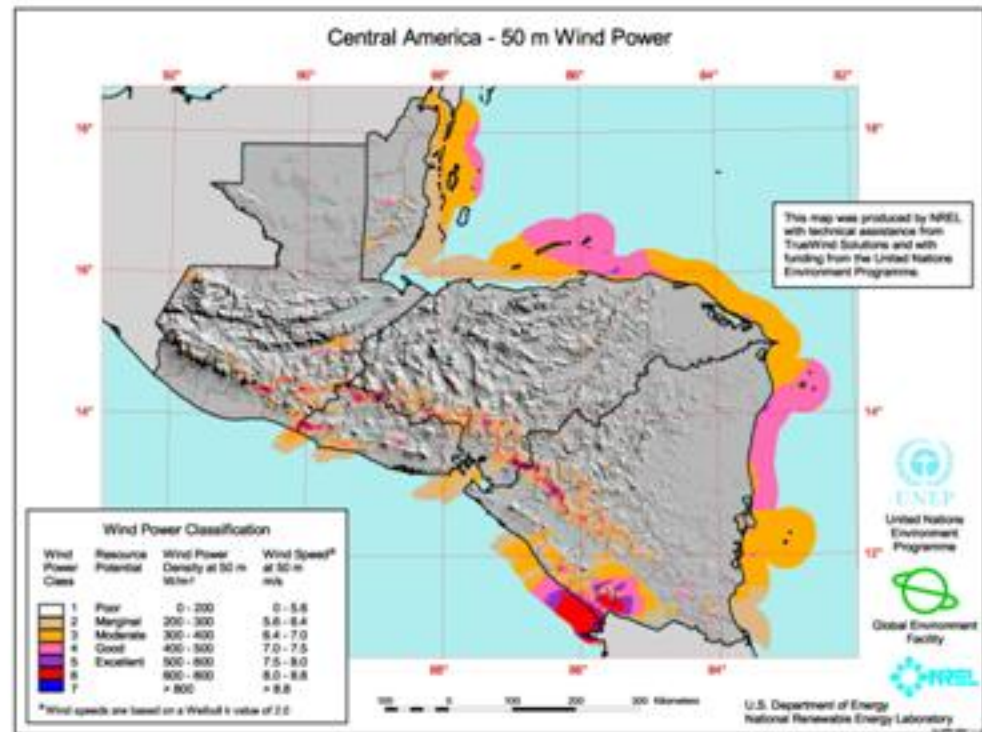
BELIZE

Factibilidad Biomasa con BSI, Potencial Eólico, Micro Hidroeléctricas



Potencial Eólico

Belice	
Guatemala	200
Honduras	60
El Salvador	30
Nicaragua	200
Costa Rica	60*
Panamá	300



Total 870 MW

Potencial Geotérmico

<i>Costa Rica:</i>	<i>750 MW</i>
<i>El Salvador:</i>	<i>362 MW</i>
<i>Guatemala:</i>	<i>480 MW</i>
<i>Honduras:</i>	<i>122 MW</i>
<i>Nicaragua:</i>	<i>992 MW</i>
<i>Panamá:</i>	<i>42 MW</i>



Total: 1,756 MW

Potencial Hidráulico

Potencial Hidráulico por Desarrollar:

Belice: 900 MW

Costa Rica: 4,531 MW

El Salvador: 1,743 MW

Guatemala: 10,332 MW

Honduras: 4,534 MW

Nicaragua: 1,636 MW

Panamá: 1,639 MW



Total: 25,315 MW

PERSPECTIVAS

El mercado Eléctrico Centroamericano:

Centro América representa un mercado energético potencial de 37 millones de personas, 12 millones sin acceso al sistema nacional interconectado

- **Para el año 2016, se espera una adición en potencial en el orden de los 5.000-5.700 MW (58.600 GWh), a un costo de \$1,500 kW instalado = US \$89.6 Billones**
- **Esta demanda de potencia y energía puede ser suplida por:**
 - **Biomasa**
 - **Hidroelectricidad**
 - **Geotermia**
 - **Energía Eólica**

OPCIONES ENERGETICAS DE AMERICA CENTRAL

- **FUENTES RENOVABLES PARA LA PRODUCCION DE ELECTRICIDAD**
 - **HIDROELECTRICIDAD**
 - **GEOTERMICA**
 - **COGENERACION**
 - **EOLICO /SOLAR**

ISTMO CENTROAMERICANO:

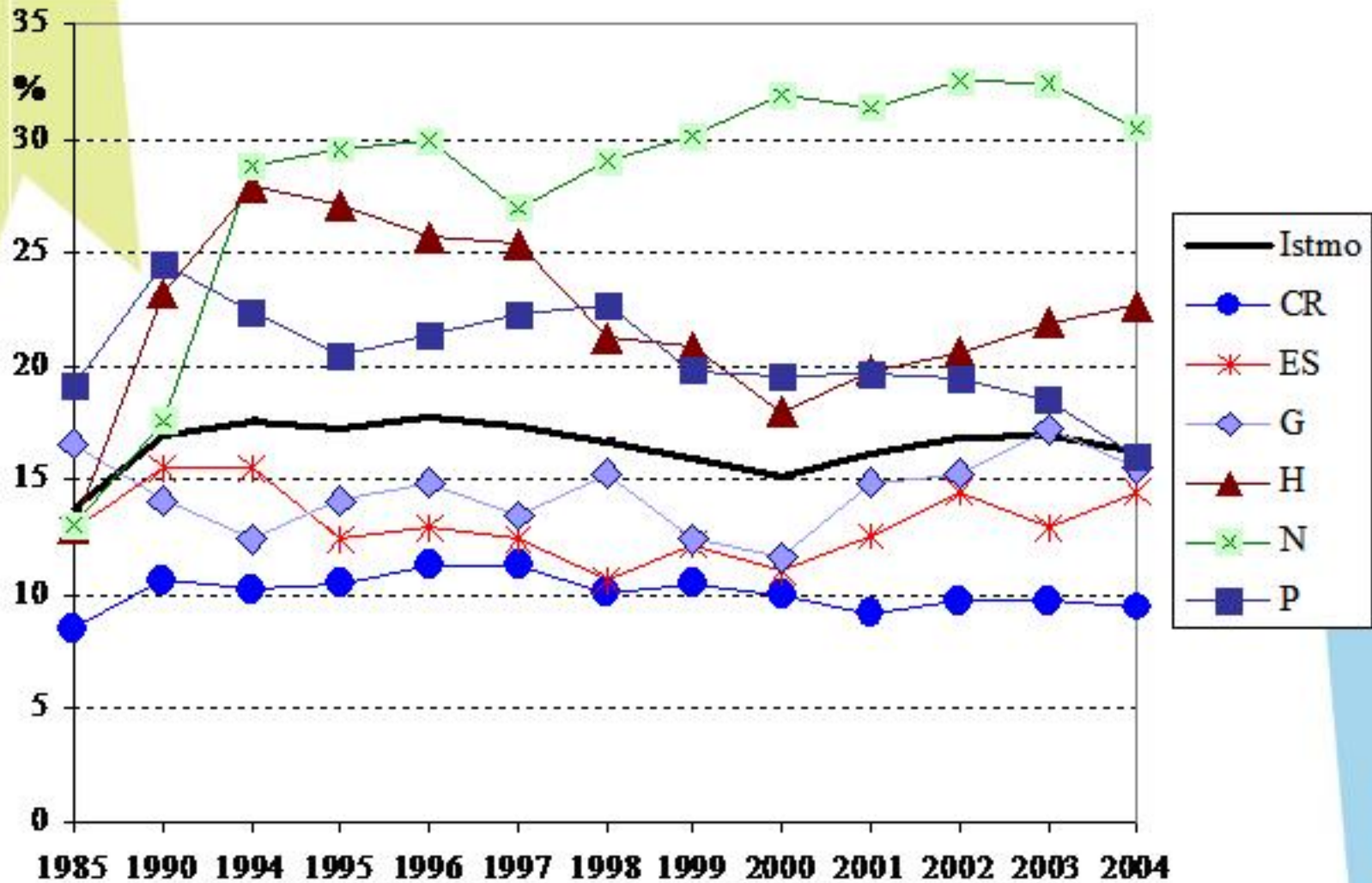
BALANCE DE GENERACIÓN

		2003	2004	2005	2006	2007	2008
TOTAL	GWh	31 321	32 971	34 131	35 990	37 732	39 761
Recursos Renovables	GWh	18 063	19 715	20 453	21 224	22 155	23 457
	%	57.7	59.8	59.9	59.0	58.7	59.0
Hidroeléctrica	GWh	14 530	16 062	16 052	16 231	16 846	17 576
Geotérmica	GWh	2 502	2 504	2 603	3 088	3 351	3 582
Eólica	GWh	230	255	240	240	240	240
Cogeneración	GWh	801	893	1 558	1 665	1 718	2 059
Termoeléctrica	GWh	13	13	13	14	15	16
		258	257	678	766	577	304
	%	42	40	40	41	41	41

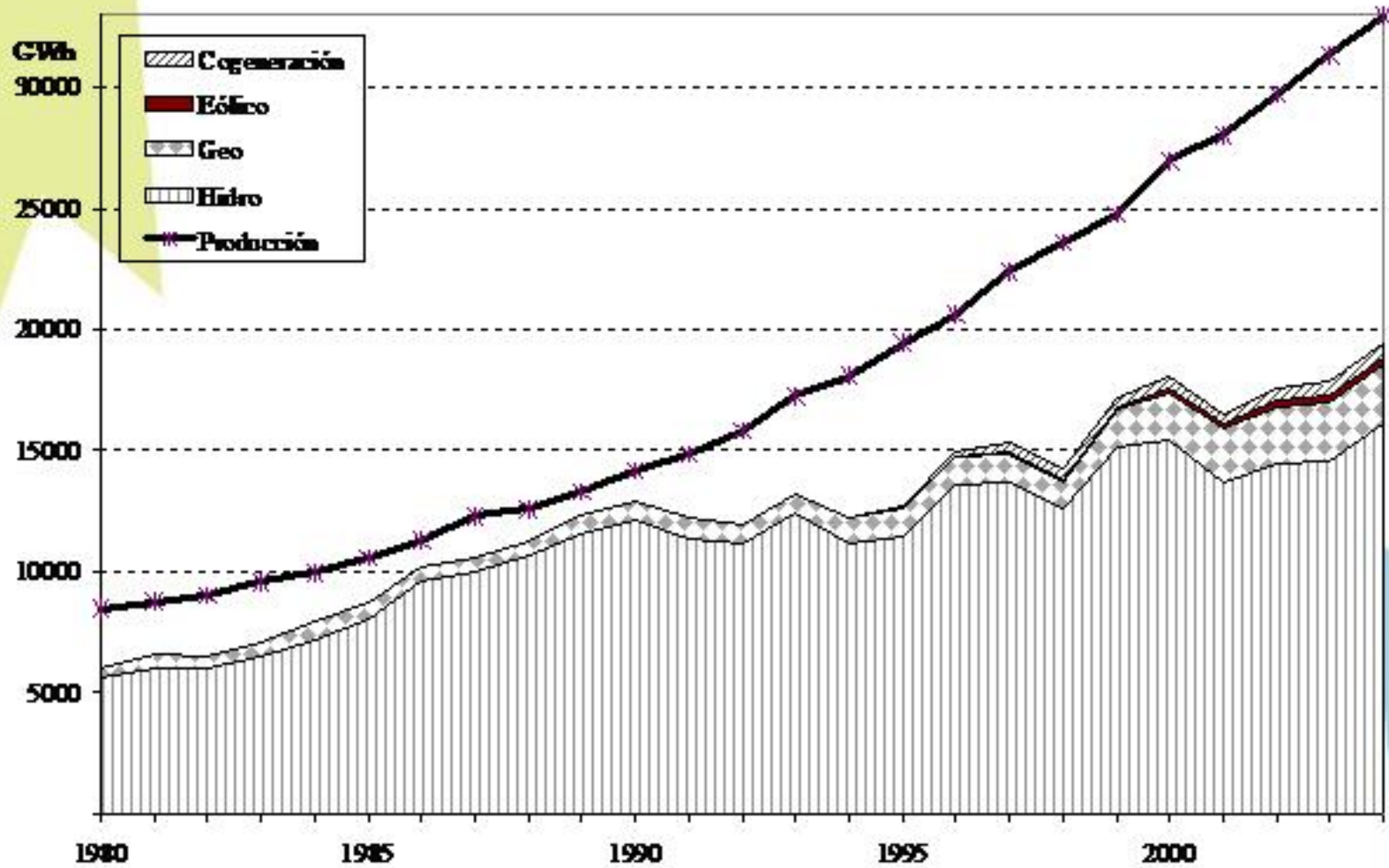
**ISTMO CENTROAMERICANO:
 AGENTES EN LA CADENA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, 2004**

	Istmo	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
Total	215	38	25	84	23	24	27
Generación	127	35	13	30	22	10	17
Transmisión	7	1	1	2	1	1	1
Distribución	37	8	5	16	1	4	3
Comercialización	13		5	8			
Grandes Consum.	51		5	29	1	9	7

ISTMO CENTROAMERICANO: EVOLUCIÓN DE LAS PÉRDIDAS ELÉCTRICAS



ISTMO CENTROAMERICANO: PARTICIPACIÓN DE LAS FVE EN LA PRODUCCIÓN TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA



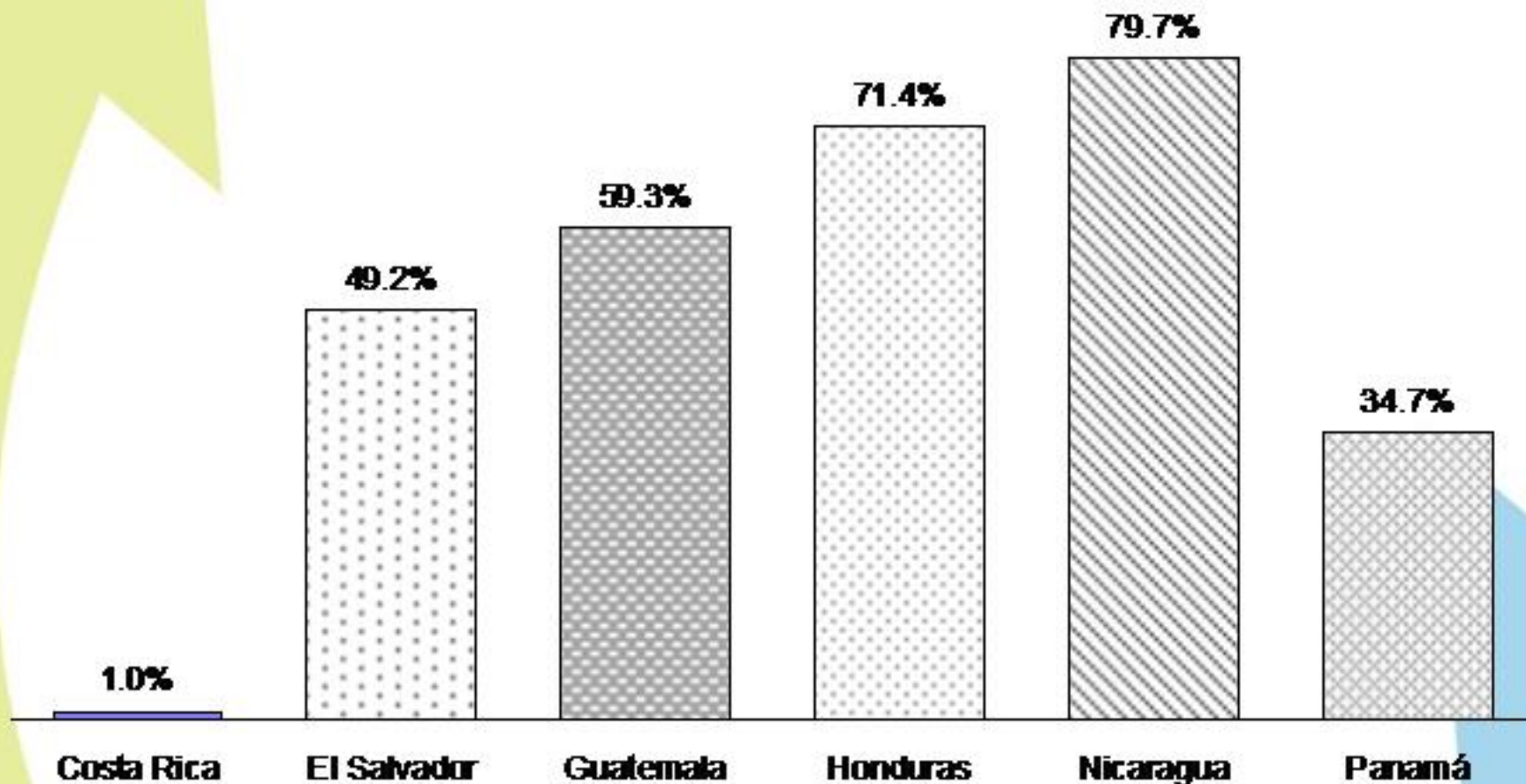


COMPARACIÓN DE IMPORTACIONES PETROLERAS VERSUS EXPORTACIONES TOTALES (%)

	<u>1990</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>	<u>2004</u>
Costa Rica	9.7	5.8	5.9	8.2
El Salvador	15.8	12.9	14.2	15.8
Guatemala	17.8	13.0	19.1	23.6
Honduras	14.8	11.8	14.4	20.4
Nicaragua	30.1	21.4	29.1	31.3
Panamá	4.8	4.4	7.8	6.2

Gráfico 1

ISTMO CENTROAMERICANO: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LA GENERACIÓN TÉRMICA, 2004



ISTMO CENTROAMERICANO: CAPACIDAD INSTALADA EN 2004 (MW)



	Istmo	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
Total	8 870.1	1 961.2	1 197.9	1 999.1	1 386.9	742.2	1 582.9
Hidroeléctrica	3 797.3	1 303.6	442.0	639.7	474.9	104.4	832.7
Geotérmica	427.4	165.7	151.2	33.0	0.0	77.5	0.0
Eólica	68.6	68.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cogeneración	423.2	27.7	61.0	182.7	30.0	121.8	0.0
Térmica	4 153.6	395.6	543.7	1 143.7	882.0	438.5	750.2

DIAGNOSTICO DEL SECTOR ENERGETICO CENTROAMERICANO



CEPAL

Fuente

77 PROYECTOS APROBADOS

APROX EUR 3,200,000



16 REGIONALES



PROYECTOS DE LA ALIANZA



ANTECEDENTES

- **Promoción de las energías renovables en Centroamérica**
- **Iniciativa lanzada en la Cumbre Mundial de la ONU en Johannesburgo 2002**
- **Capital semilla del Ministerio para Asuntos Exteriores de Finlandia, en coordinación con CCAD y SICA**
- **Trabajo conjunto con los Ministerios de Ambiente y Energía de Centroamérica y Gobierno de Finlandia**
- **Socios: Instituciones y compañías privadas de Centroamérica y Europa (30 Europeas y 30 C.A.)**



CCAD

COMISIÓN
CENTROAMERICANA
DE AMBIENTE
Y DESARROLLO



Ministerio para Asuntos
Exteriores FINLANDIA



AEA

Alianza en Energía
y Ambiente con
Centroamérica

MUCHAS GRACIAS

ogarcia@sgsica.int

www.sgsica.int/energia

PANAMÁ



Sistemas Fotovoltáicos para 2 Comunidades Kunas, Generación de Metano con Biodigestores de residuos animales y Bombeo de Agua con energía solar para sector agropecuario

HONDURAS



Muestreo Biomasa con Laboratorio Wartisla, sistemas solares para Refrigeración de Vacunas, Bombeo Solar con EcoAldeas y Uso de Desechos Sólidos para Generación en CENOSA





GUATEMALA



Deshidratación de frutas con energía geotérmica, plantaciones de Jatropha Curcas para Biocombustibles, Fotovoltaicos y Factibilidad para planta eólica Buenos Aires





Planta de Biodiesel, El Salvador



EL SALVADOR



**Proyectos Fotovoltaicos,
Generación con Metano, Potencial
Eólico y Autorregulación para la
Industria Geotérmica**

COSTA RICA



Estudio Nacional de Biomasa CATIE, Generación de energía con Metano y Factibilidad Biomasa con SARET