

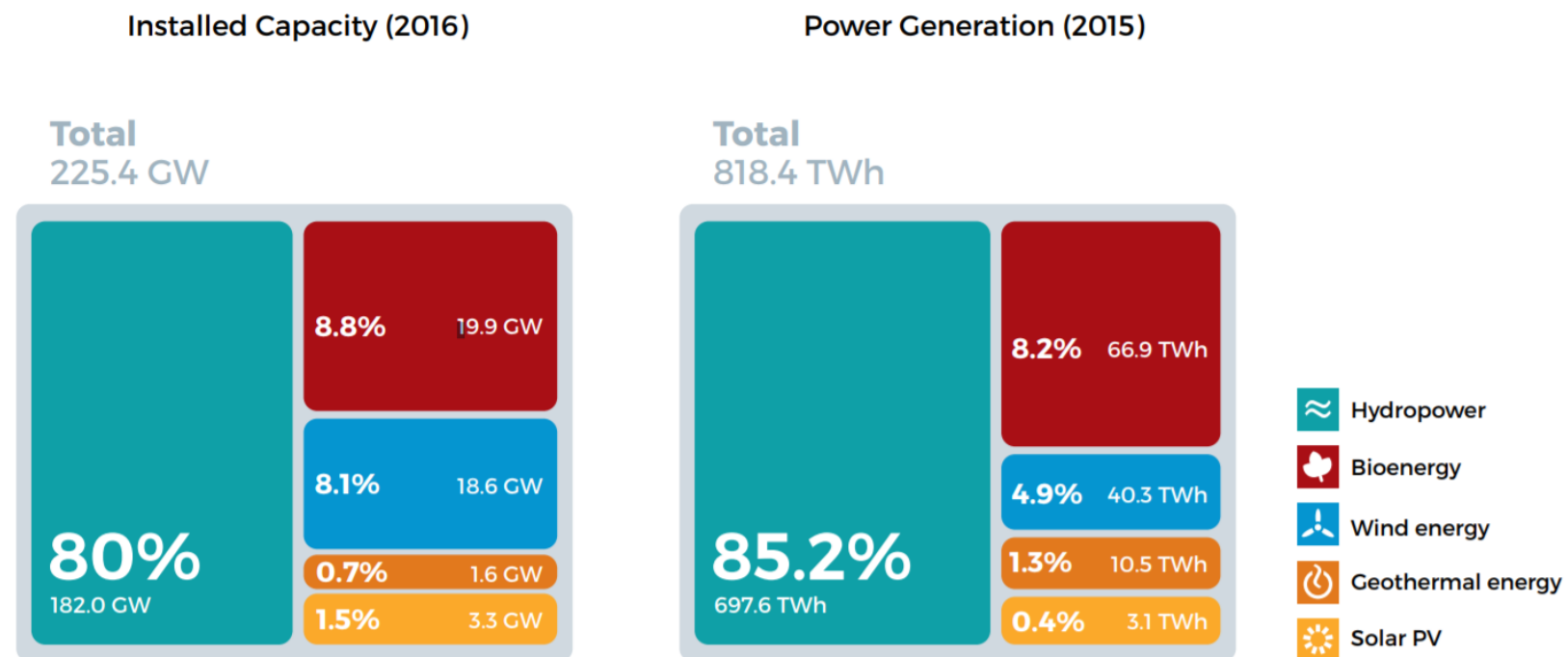
**Congreso Transición Energética y Cambio
Climático en el Caribe**

Green Banking in Geothermal and Mining Sector

Santo Domingo, República Dominicana, Mayo 21 2019



Renewable Power Generation situation in LAC



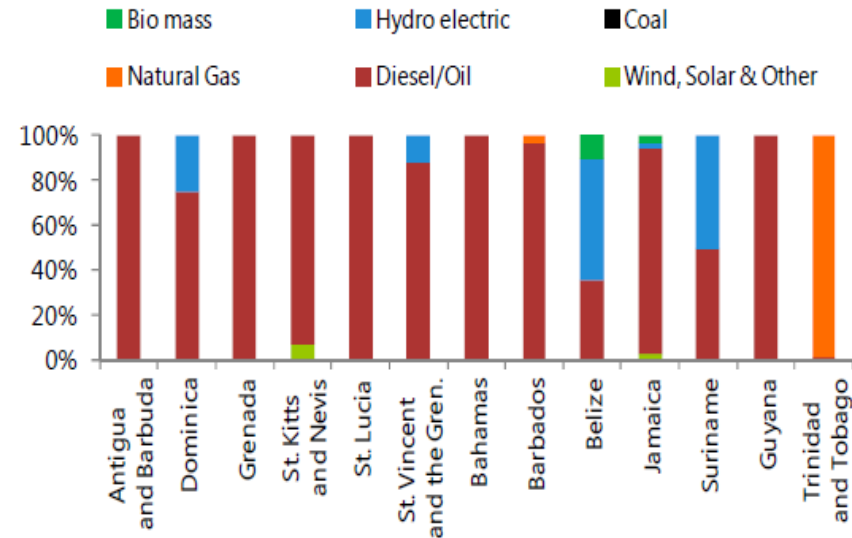
*Source: REN21 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century



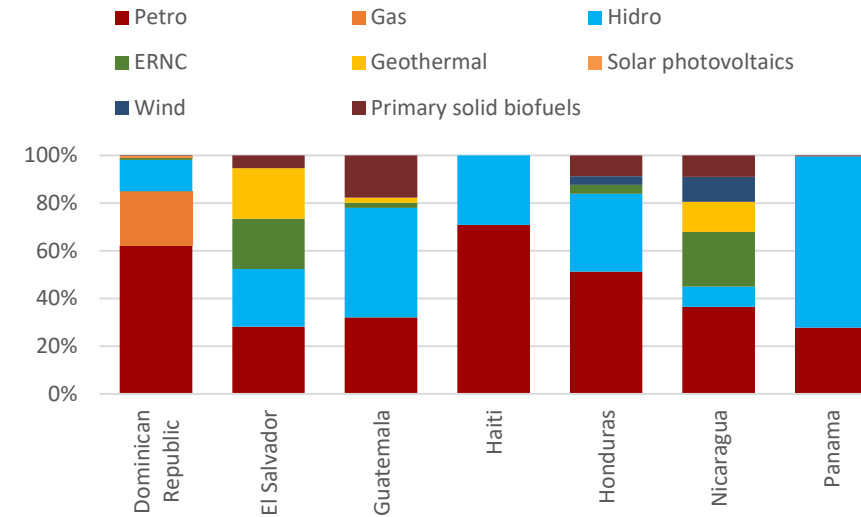
Power Generation in Caribbean and Central America

Installed Generation Capacity in Caribbean Countries

(In Percent of Total capacity)



Share of Electricity Generation in CA and Haiti
% of total Generation*



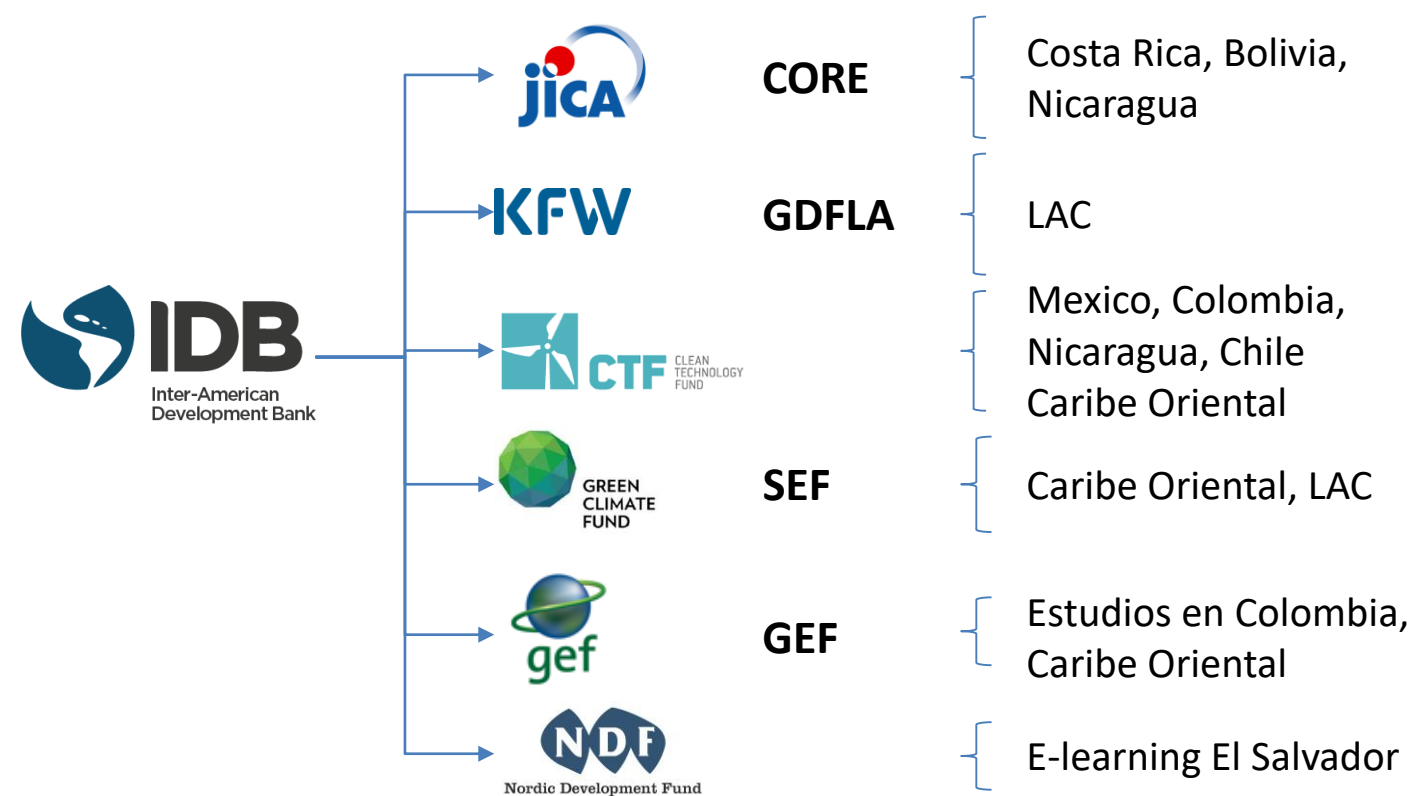
Electricity generation in most countries in the Caribbean and some in Central America still depend on imported fuels (diesel and fuel oil) and Climate Change challenges make it necessary to find alternatives to hydro as main baseload renewable source.

Source: IEA and IDB analysis (2013)



Socios Estratégicos para desarrollar geotermia

US\$ 1.6 billones invertidos en LAC



Geothermal Installed Capacity in LAC (1.8 GW)

Country	National Installed Capacity (MW)	Site	Installed Capacity by Site
México	1,018	Cerro Prieto	720
		Los Humeros	94
		Los Azufres	194
		Las Tres Vírgenes	10
Costa Rica	262	Miravalles	165
		Las Pailas I	42
		Las Pailas II	55
El Salvador	204	Ahuachapan	95
		Berlin	109
Guatemala	52	Zunil I	28
		Amatitlan	24
Honduras	35	Platanales	35
Nicaragua	159	Momotombo	77
		San Jacinto	82
Guadalupe	15	Bouillante	15
Chile	110	Cerro Pabellón	110
Total	1,855		

Countries	a-Ready for surface studies	b-Ready for feasibility studies	c-Ready for exploitation	d-Under construction	Grand Total
Argentina	1917.5	82.5	30		2030
Bolivia				100	100
Laguna Colorada				100	100
Chile	227	270		50	547
Cerro Pabellón II				50	50
Colombia	806	436			1242
Costa Rica		50		100	150
Borinquen I				50	50
Las Pailas II				50	50
Dominica	123			7	130
Wotten Waven				7	7
Ecuador		52		81	133
Chachimbiro				81	81
El Salvador		80		39	119
Achuachapán II				34	34
Berilín II				5	5
Guatemala	20	134	95	75	324
Amatitlán				25	25
Cerro Blanco				50	50
Honduras	55		33.1		88.1
Mexico	681.4			25	706.4
Los Humeros				25	25
Nicaragua		1151.5			1151.5
Panama		42			42
Peru	640	140			780
St. Lucia		30			30
Grand Total	4469.9	2468	158.1	477	7573

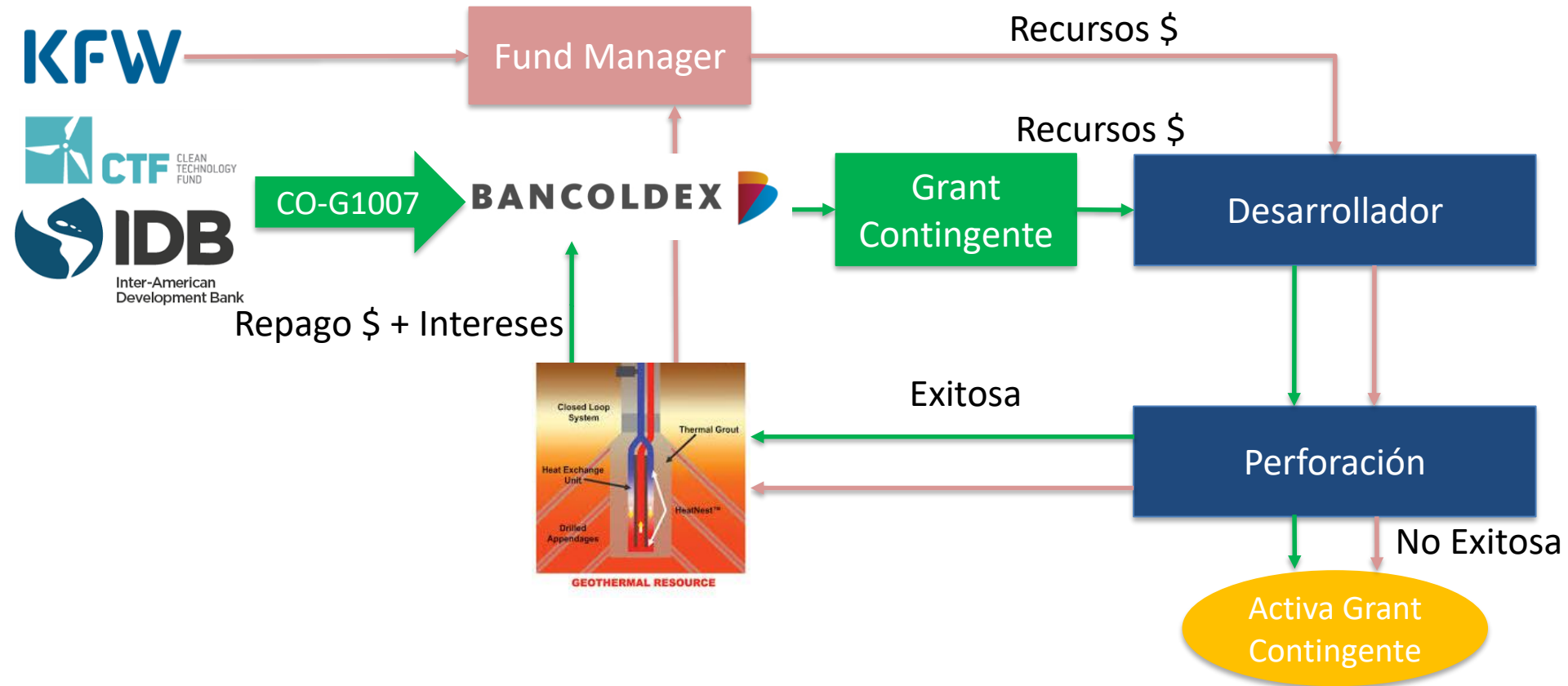
Geothermal future developments in LAC

7.5 GW (probable)

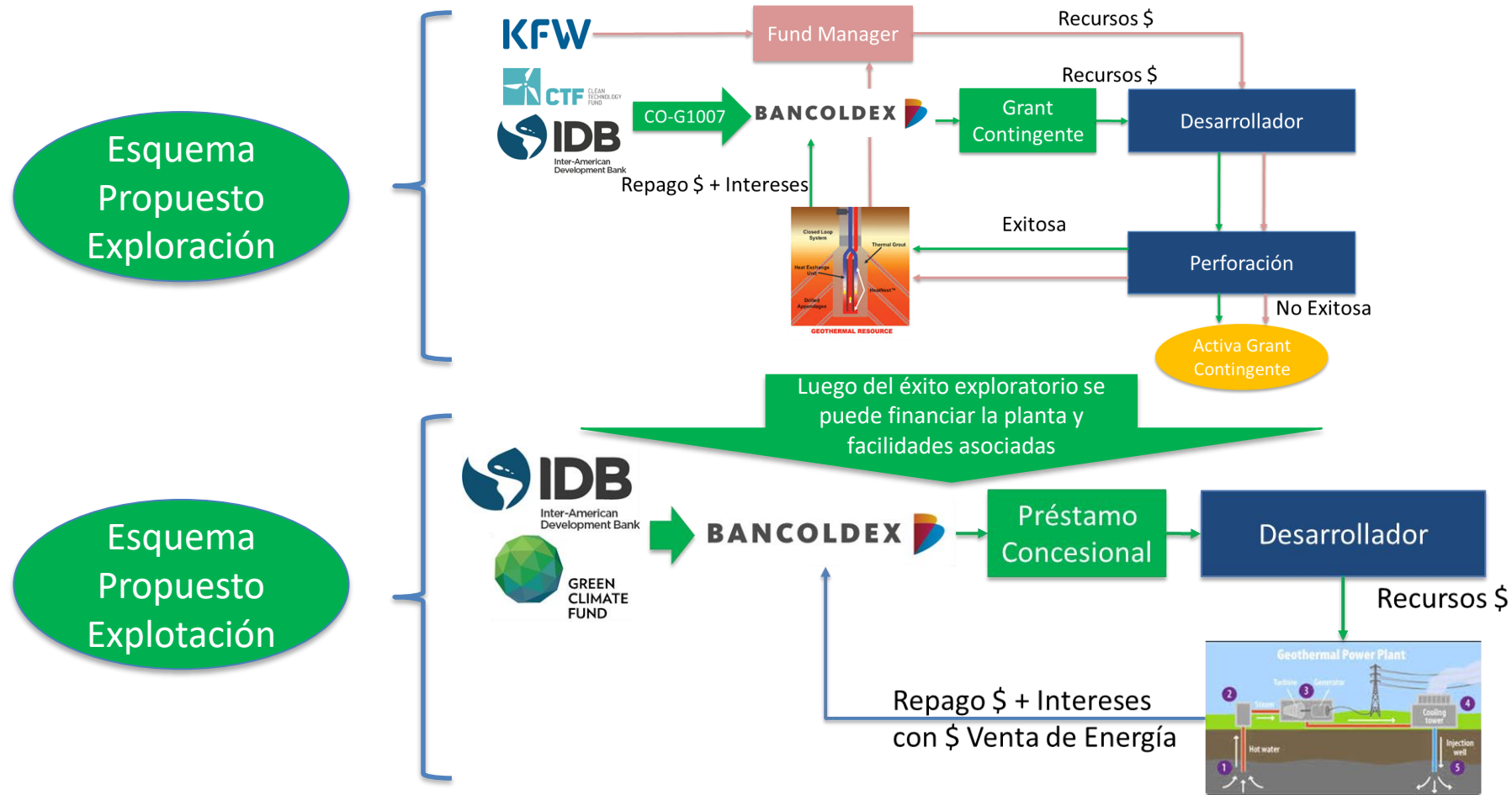
50-70 GW (potencial teórico)

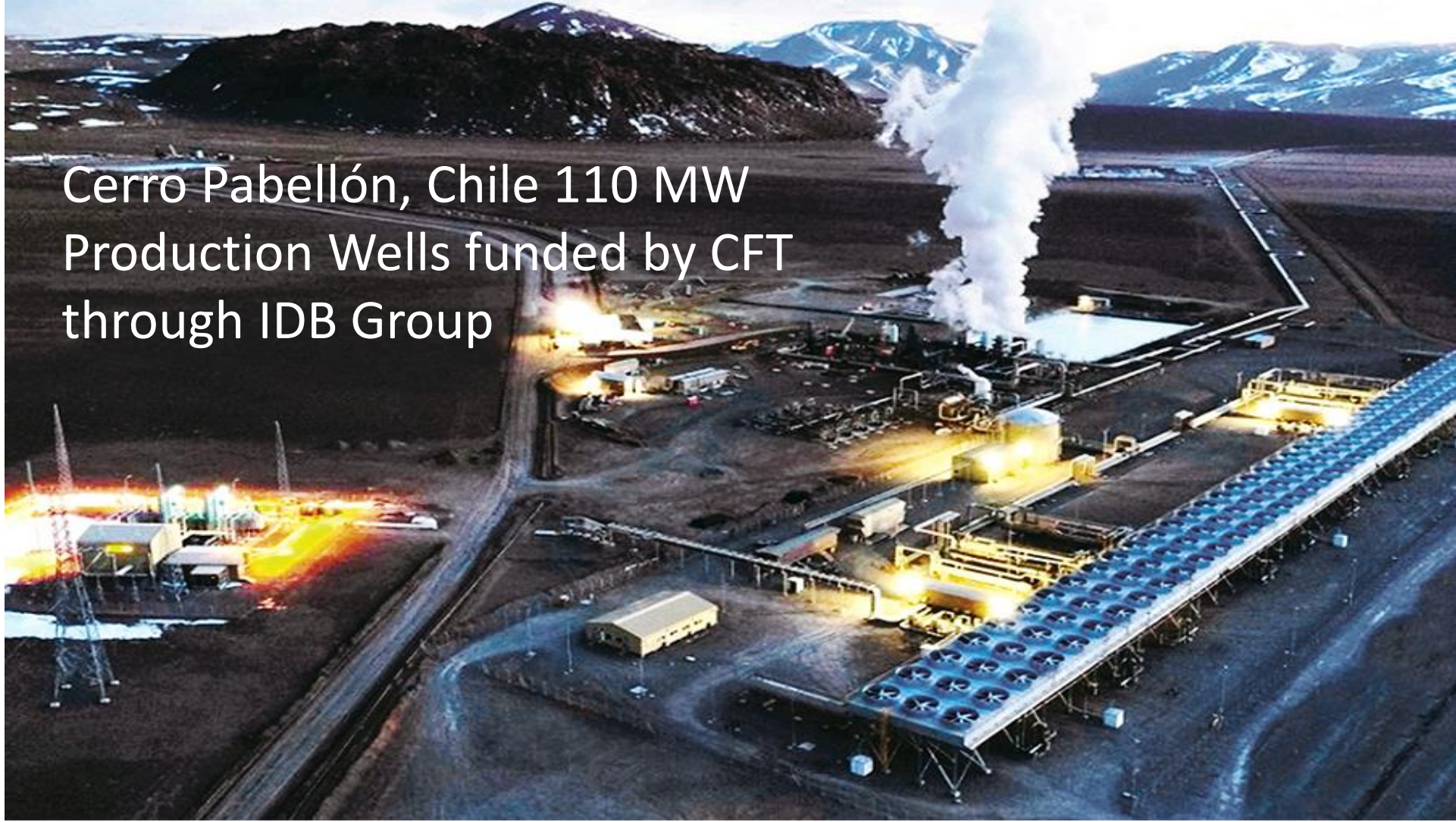


Esquema Propuesto Para Exploración + KFW



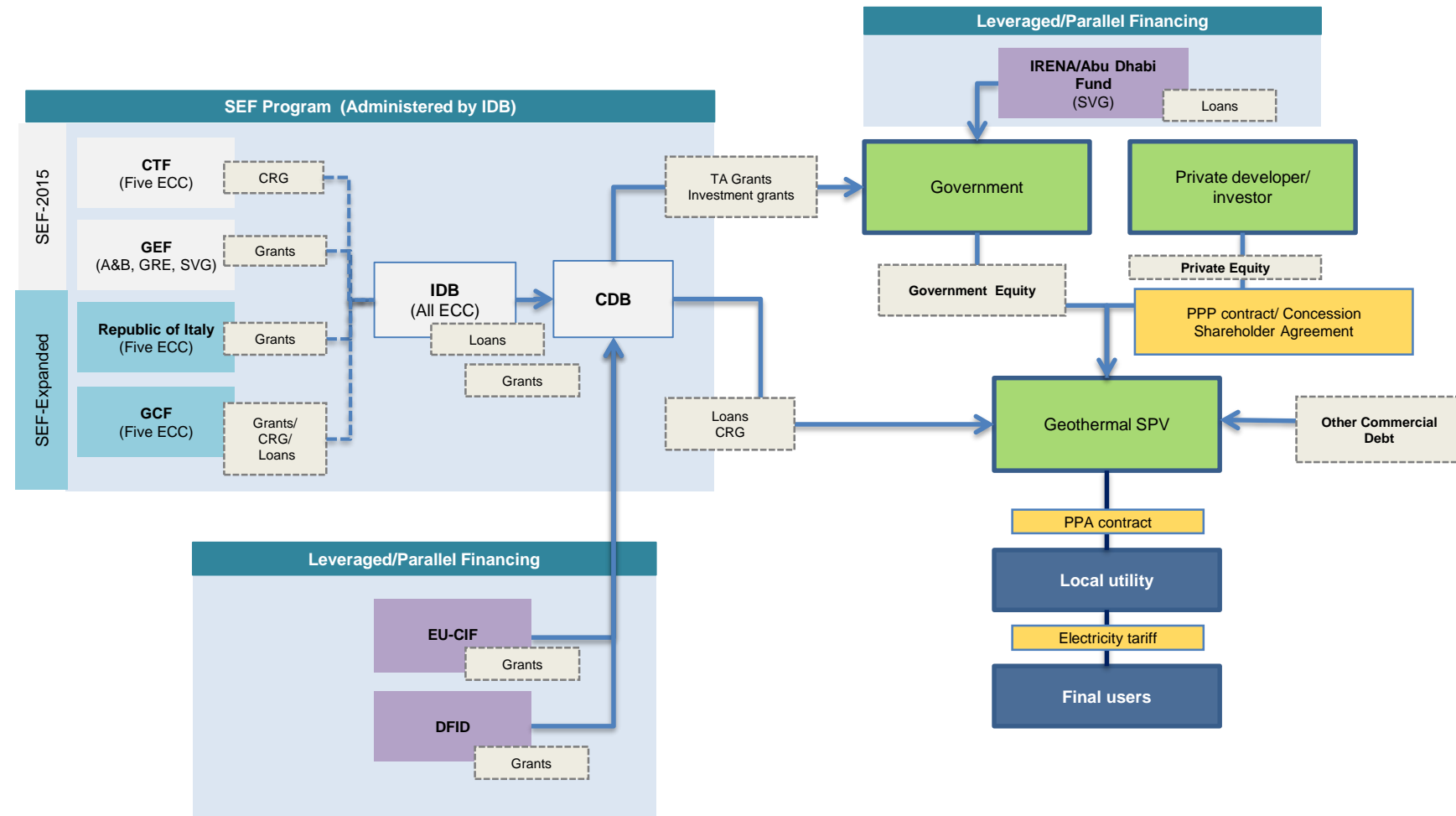
Esquema Propuesto Para Exploración y Explotación





Cerro Pabellón, Chile 110 MW
Production Wells funded by CFT
through IDB Group

Sustainable Energy Facility (SEF) for the Eastern Caribbean



- St Vincent and Grenadines
10MW
- 4 explorations/production
wells

CTF funding through
the Sustainable Energy
Facility with the CDB



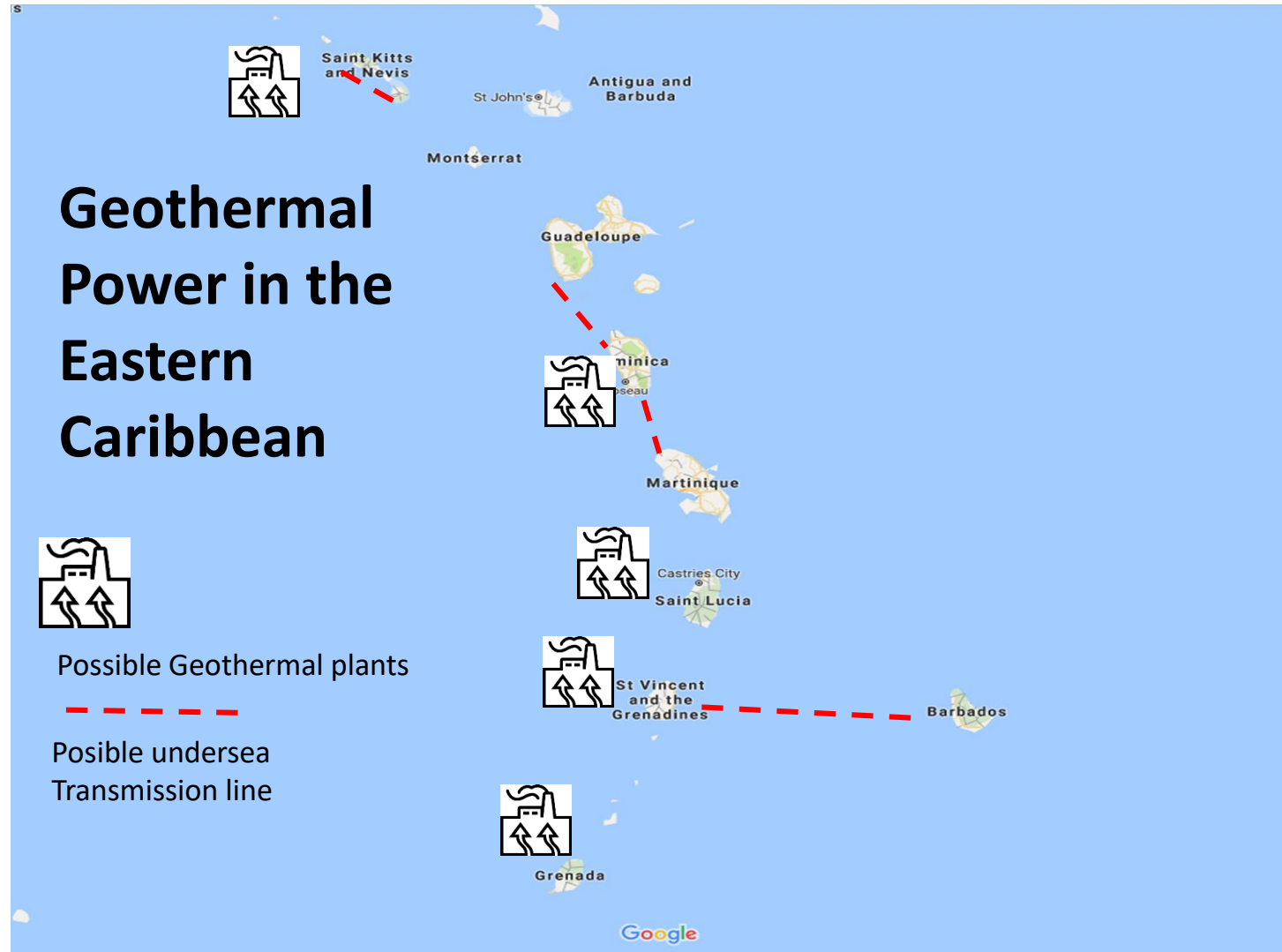
Geothermal Power in the Eastern Caribbean



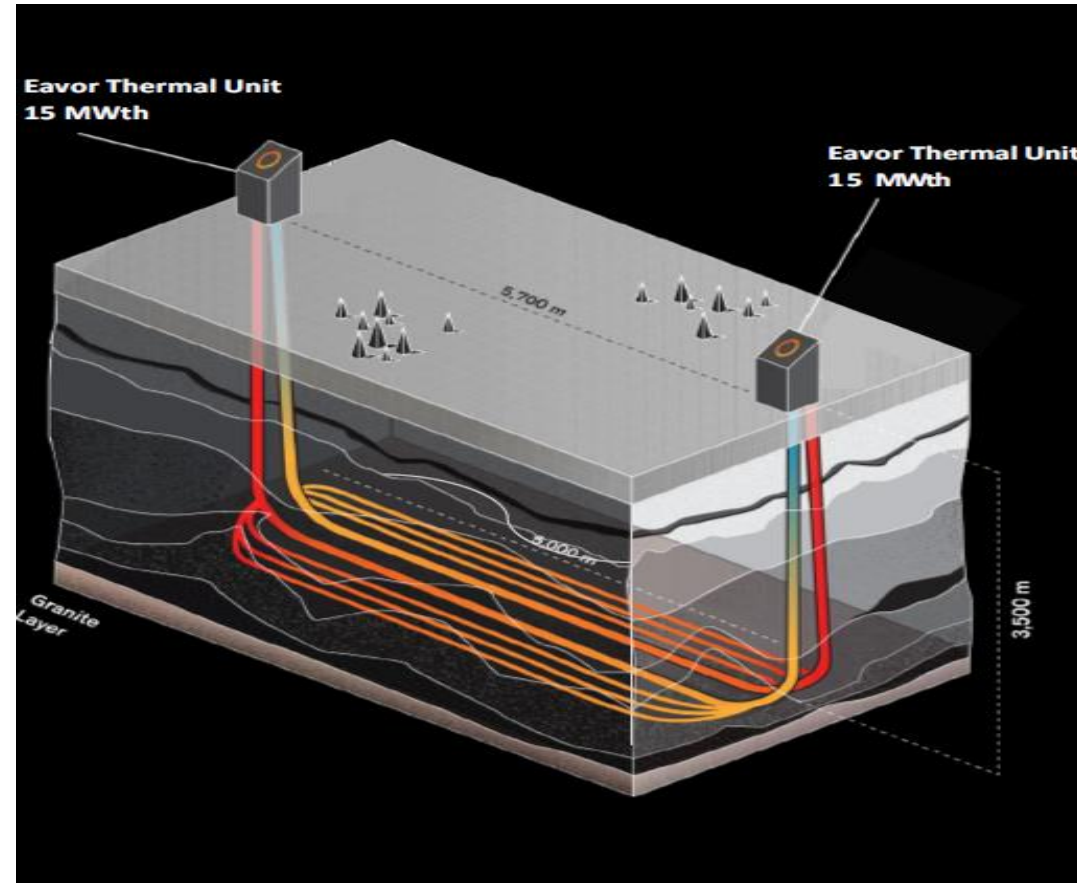
Possible Geothermal plants



Possible undersea Transmission line








Combinación de técnicas de gas natural para geotermia





Incorporación Energías Renovables en Hidrocarburos en Colombia

Al 2022 se estima un potencial de incorporación entre 209 y 554 MW de ERNC que podrían generar beneficios entre \$77 y \$126 MMCOP

Tecnología	Capacidad a Dic 2019	Capacidad Potencial	Incorporación al 2022	
			Mínimo	Máximo
Potencia actual (no renovable)	1.183 MW	1.317 MW	1.317 MW	1.317 MW
 Solar	20 MW	360 MW	136 MW	286 MW
 Eólico		85 MW		85 MW
 PCHs		140 MW	30 MW	140 MW
 Biomasa	43 MW	55 MW	43 MW	43 MW
 Geotermia		5 MW		
Potencia ² Efectiva	965 MW	1.266 MW	1.129 MW	1.253 MW
%	2.0	15.2	4.9	14.3

Notas:

- (1) Los proyectos hidroeléctricos y eólicos consideran un factor de planta del 50% y los proyectos solares del 18%.
- (2) La capacidad instalada de 1.183 MW es ajustada por un factor de planta promedio ponderado del 80%
- (3) La promesa de valor se estima considerando contratos con vigencias promedio de 15 años.

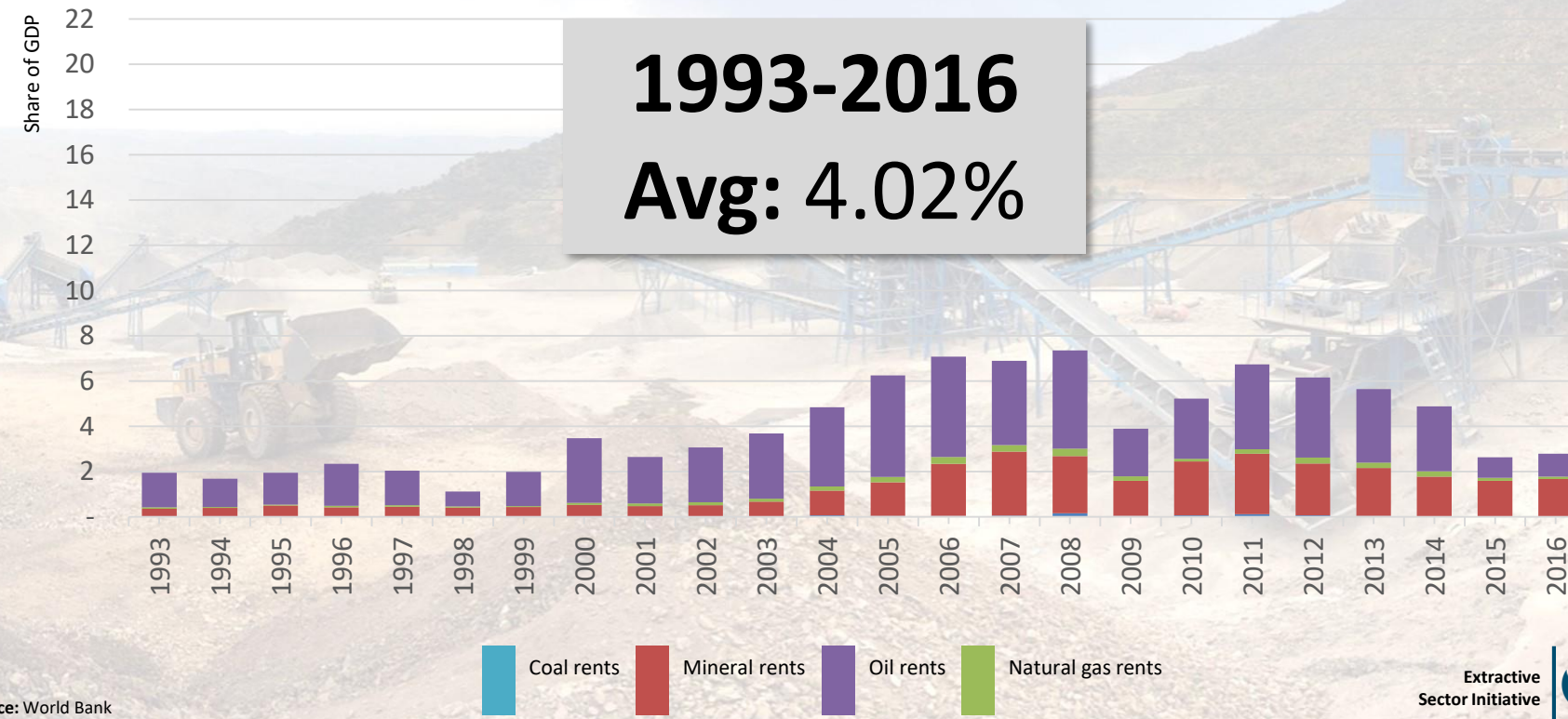
El futuro de Guyana como productor de Petróleo y Gas

- Guyana genera más del 95% de su electricidad utilizando combustible fósil importado - (HFO) y diesel.
- Guyana nunca ha sido productor de petróleo y/o gas. Sin embargo, eso está a punto de cambiar.
- Desde 2017 se han anunciado descubrimiento de varios yacimientos de petróleo económicamente viables. Se estima que los recursos recuperables colocaría a Guyana entre los 25 países con las reservas más grandes del mundo.
- Las emisiones de CO2 de plantas de gas podrían reducirse en un 30 % aproximadamente (en comparación con las plantas de HFO y/o diesel).



Rents & GDP

Latin America & the Caribbean



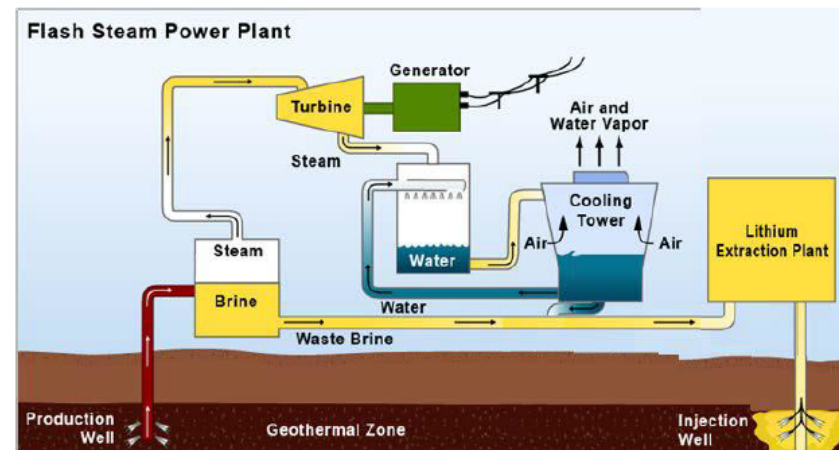
Source: World Bank

Extractive Sector Initiative IDB



Lithium extraction from Brine

Is there any technical and economic potential to extract the mineral content from geothermal fluids, treat it and sell it to the market?



Geothermal-lithium plant concept | source: SIMBOL

- Primary deposits: mining in **hard rock mines**
 - Secondary deposits: Leaches / brine from **salt lakes**
- Obtaining very energy-intensive and environmentally critical
- Three types of **lithium brine deposits**: continental, geothermal and oil fields
Most common: continental saline desert basins



Lithium evaporation in Bolivia | source: Getty Images



saline desert basin | source: courtesy of ERAMET

Apoyar el crecimiento global y la transición energética implica un aumento en la demanda de materias primas

- Urbanización aumentará la demanda de materias primas de al doble (40 mil millones de toneladas en 2010 a 90 mil millones de toneladas) en 2050
- La demanda de litio, componente clave en las baterías, aumentará en más del 950% para 2050
- La demanda de cobre, otro metal clave necesario para la transición a la energía limpia, será la misma en el próximo cuarto de siglo que en los últimos 5.000 años



El futuro del sector minero de América Latina y el Caribe es clave para combatir el cambio climático

- Integración de energías renovables en la minería (en procesamiento, refinación y transporte)
- Uso y eficiencia del agua y energía (planificación de infraestructura)
- Extracción Zero-waste
- Infraestructura minera resiliente al cambio climático (presas de relaves y otra infraestructura)



Christiaan Gischler
christiaang@iadb.org
1-202-6233411

¡MUCHAS GRACIAS!



Congreso Transición Energética
y Cambio Climático en el Caribe

