

Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional

2019 – 2033

Tomo II

Plan Indicativo de Generación

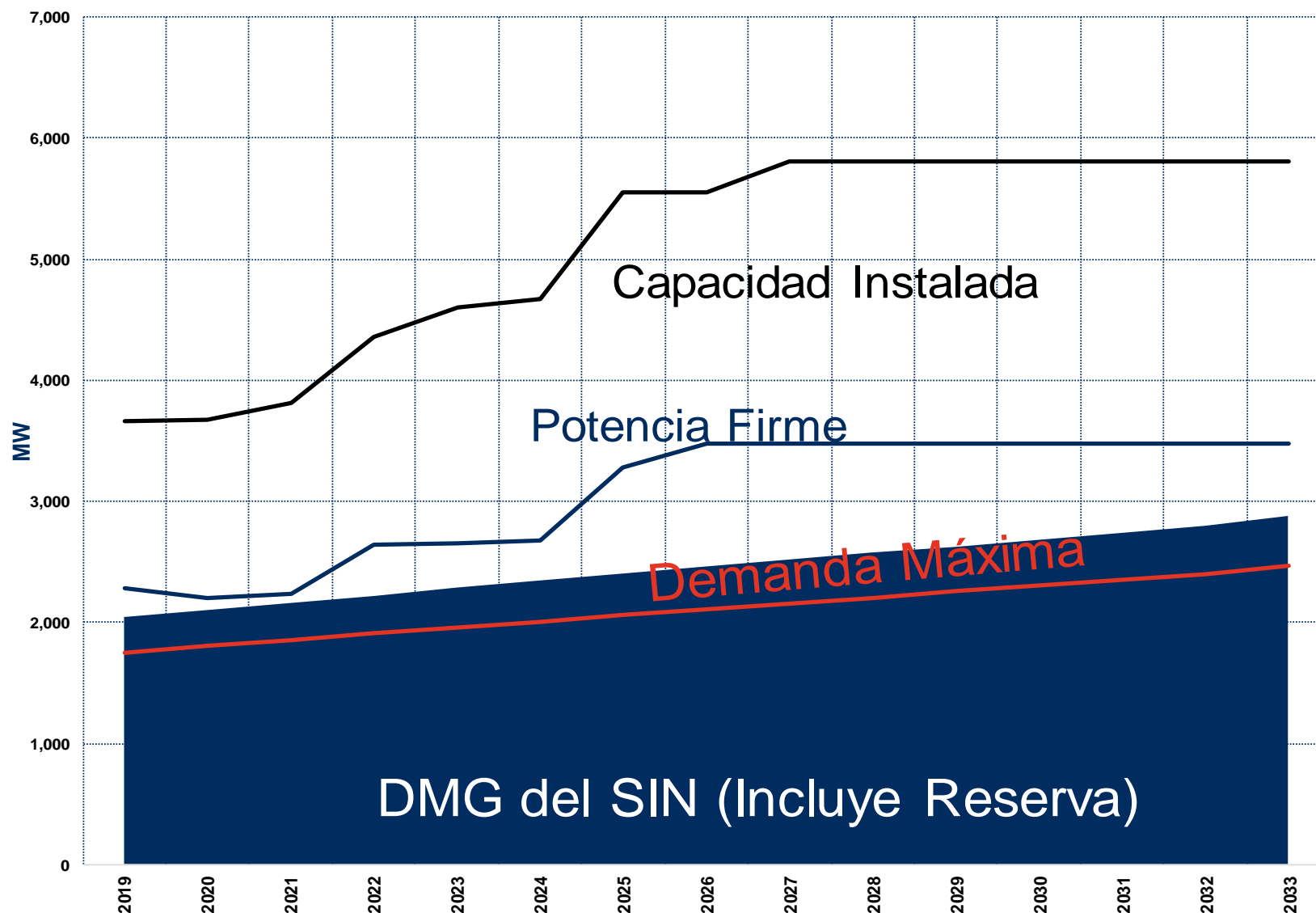
Tomo II - Anexo 5

Salidas del Escenario Alternativo IV:

Escenario Combustibles Altos considerando:

- Proyectos renovables que incluyen hidroeléctricos, eólicos y solares con licencia o concesión definitiva o en trámite.
- Proyectos térmicos que incluyen los combustibles convencionales (bunker y diésel) y gas natural (incluyendo las facilidades de regasificación) con licencia definitiva o en trámite.
- Se supone que las turbinas y los ciclos combinados del plantel futuro de gas natural (Telfer y Martano) compiten, a partir del año 2022 y 2025, respectivamente.
- Se supone que la demanda tendrá un comportamiento moderado y que los precios de los combustibles evolucionarán igual a las tendencias de referencia ("Reference").

Gráfico N° A5.1 Balance de Potencia vs Demanda del Alternativo IV



Cuadro N° A5.1 Capacidad Firme Escenario Alternativo IV

Agente Generador	Nombre	Capacidad Instalada (MW)	Potencia Efectiva (MW)	Potencia Firme (MW)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
AES Changuinola, S.A.	Changuinola I	212.40	212.40	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67
AES Changuinola, S.A.	Mini Chan	9.77	9.70	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66
AES Panamá, S.A.	Bayano	260.00	260.00	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12
AES Panamá, S.A.	La Estrella	47.20	46.00	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13
AES Panamá, S.A.	Los Valles	54.76	54.00	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63
AES Panamá, S.A.	Estí	120.00	120.00	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67
Alternegy, S.A.	Lorena	37.60	33.84	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62
Alternegy, S.A.	Prudencia	62.78	60.89	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09
Bontex, S.A.	Gualaca	25.60	25.47	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04
Caldera Energy Corp.	Mendre	19.75	19.75	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92	3.92
Corporación de Energía del Istmo Ltd.	Las Cruces	19.47	18.62	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17
Corporación de Energía del Istmo Ltd.	Las Cruces	0.97	0.79	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Electrogeneradora del Istmo, S.A	Mendre II	8.12	7.80	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56	1.56
Electron Investment	Monte Lirio	53.75	53.72	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38
Empresa Nacional de Energía, S.A	Bugaba I	5.14	5.14	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Empresa Nacional de Energía, S.A	Bugaba 2	6.33	6.33	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
ENEL Fortuna, S.A.	Fortuna	300.00	300.00	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49
Energía y Servicios de Panamá, S.A. (ESEPSA)	Algarrobos	9.86	9.86	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41
Energía y Servicios de Panamá, S.A. (ESEPSA)	Dolega	3.13	3.12	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
Energía y Servicios de Panamá, S.A. (ESEPSA)	La Yeguada	8.20	7.20	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Energía y Servicios de Panamá, S.A. (ESEPSA)	Macho Monte	2.40	2.40	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Fountain Intertrade Corp.	La Potra (Bajo Frio)	27.90	27.60	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66
Fountain Intertrade Corp.	Salsipuedes (Bajo Frio)	27.90	27.68	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66	8.66
Fountain Intertrade Corp.	La Potra G4 (Bajo Frio)	2.10	2.05	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10
Generadora Alto Valle, S.A.	Cochea	15.50	15.44	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06	3.06
Generadora del Istmo S.A.	Barro Blanco	26.80	26.77	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57
Generadora del Istmo S.A.	Barro Blanco Minicentral	1.88	1.83	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Generadora Pedregalito, S.A.	Pedregalito I	21.00	19.90	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04
Generadora Río Chico S.A.	Pedregalito II	13.49	12.52	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
Hidro Boquerón, S.A.	Macano	5.25	5.25	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Hidro Piedra, S.A.	RP-490	14.30	12.00	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37
Hidro Piedra, S.A.	La Cuchilla	8.40	8.23	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
Hidroecológica del Teribe, S.A	Bonyic	31.31	30.00	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22
Hidroeléctrica Bajos del Totuma, S.A.	Bajo de Totumas	6.33	6.30	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42
Hidroeléctrica San Lorenzo S.A.	San Lorenzo	8.70	8.26	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
Hidroibérica, S.A.	El Fraile	6.71	6.71	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Hydro Caisán, S.A.	El Alto	75.00	72.84	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14
Ideal Panamá, S.A	Bajo de Mina	56.80	56.80	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07
Ideal Panamá, S.A	Baitún	85.90	85.90	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09
Ideal Panamá, S.A	Bajo de Mina G3	0.60	0.60	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Ideal Panamá, S.A	Baitún G3	1.73	1.70	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Istmus Hydropower Corp	Concepción	11.00	10.00	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Las Perlas Norte, S.A	Las Perlas Norte	10.00	10.00	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46
Las Perlas Sur, S.A	Las Perlas Sur	10.00	10.00	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46
Paso Ancho Hydro-Power, Corp.	Paso Ancho	6.16	6.10	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08
Salto de Francoil S.A.	Los Planetas I	4.82	4.20	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
Salto de Francoil S.A.	Los Planetas 2	8.89	7.38	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
Total Hidroeléctrico		1755.69	1755.69	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10	1083.10

Agente Generador	Nombre	Capacidad Instalada (MW)	Potencia Efectiva (MW)	Potencia Firme (MW)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Empresa de Generación Eléctrica, S.A.	Sarigua	2.4	2.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Enel Green Power Panamá, S.A.	Fotovoltaica Chiriquí	9.87	9.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Divisa Solar 10 MW, S.A.	Divisa Solar	9.90	8.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Llano Sánchez Solar Power, S.A.	Don Félix	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hidroibérica, S.A.	El Fraile Solar	0.48	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azucarera Nacional	Cocle Solar	0.96	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Farallón Solar 2, S.A.	Farallón Solar 2	4.80	1.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Empresa Nacional de Energía, S.A	Central Fotovoltaica Bugaba	2.40	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Solar Cocle Venture, S. de R.L.	Miraflores Cocle	8.99	8.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Solar Azuero Venture, S. de R.L.	Miraflores Los Angeles	9.52	9.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Solar Panamá Venture, S. de R.L.	Miraflores Paris	8.99	8.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sol Real Uno, S.A. (Enel Green Power Panamá, S.A.)	Generadora Solar Caldera	5.28	5.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sol Real Istmo, S.A. (Enel Green Power Panamá, S.A.)	Sol de David	7.92	7.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Llano Sánchez Solar Power Cuatro, S.A. (Enel Green Power Panamá, S.A.)	Vista Alegre	8.22	8.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Llano Sánchez Solar Powe One, S.A. (Enel Green Power Panamá, S.A.)	Milton Solar	10.26	10.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Llano Sánchez Solar Power Tres, S.A. (Enel Green Power Panamá, S.A.)	Sol Real	10.78	10.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PSZ1, S.A.	El Espinal	9.26	8.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Panamasolar2, S.A.	Pocri	16.00	15.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sol Real Uno, S.A. (Enel Green Power Panamá, S.A.)	Estrella Solar	4.79	4.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tecnisol I, S.A.	IKAKO	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tecnisol II, S.A.	IKAKO I	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tecnisol III, S.A.	IKAKO II	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tecnisol IV, S.A.	IKAKO III	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Concepto Solar, S.A.	Bejuco Solar	0.96	0.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Solar		173.78	167.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Renewable		443.78	437.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Existente		3682.33	3627.35	2272.44	2272.44	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58	2200.58

Cuadro N° A5.1 Capacidad Firme Escenario Alternativo IV (Continuación)

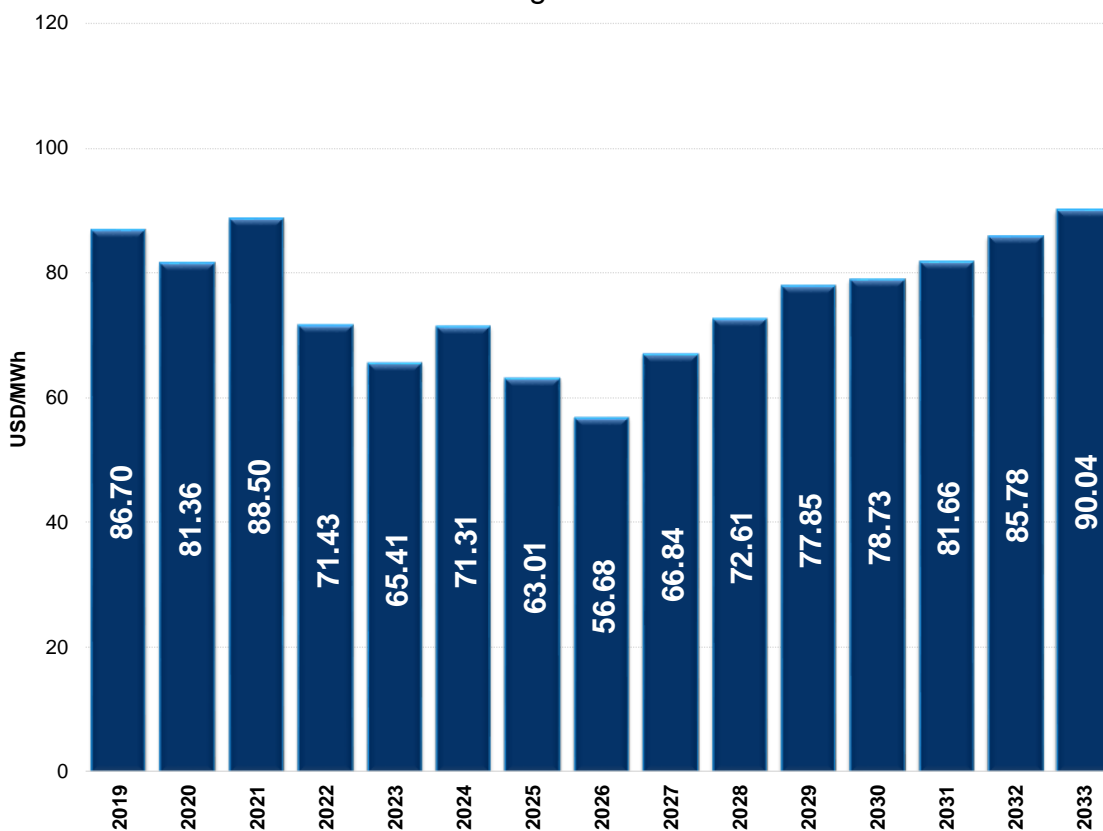
Proyectos Hidroeléctricos (Futuros)	Nombre	Capacidad Instalada (MW)	Potencia Efectiva (MW)	Potencia Firme (MW)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Desarrollos Hidroeléctricos Corp.	San Andres	9.89	9.57	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54	2.54
Electron Investment	Pando	37.00	33.30	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13	25.13
Hidroeléctrica Barrios, S.A.	Colorado	5.14	4.74	1.94				1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
Hydro Caisán, S.A.	El Alto G4	1.17	1.11	n/d					n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
Navitas Internacional, S.A.	Chuspa	8.80	8.80	2.30					2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
Hidroeléctrica Tizingal S.A.	Tizingal	4.64	4.64	2.55					2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55
Los Naranjos Overseas, S.A.	El Sindigo	10.00	10.00	1.28					1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28
Hidro Burica, S.A.	Burica	65.30	63.00	22.31						22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31	22.31
Bocas del Toro Energía, S.A.	Bocas del Toro (Changuinola II)	214.76	210.94	180.89								180.89	180.89	180.89	180.89	180.89	180.89	180.89	180.89
Bocas del Toro Energía, S.A.	Bocas del Toro Minicentral (Changuinola II)	13.70	12.95	12.95								12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95	12.95
Total Hidroeléctrico Futuro		370.41	359.05	251.89	2.54	0.00	27.67	29.61	35.74	58.05	58.05	251.89	251.89	251.89	251.89	251.89	251.89	251.89	251.89

Proyectos Termoelectricos (Futuros)	Nombre	Capacidad Instalada (MW)	Potencia Efectiva (MW)	Potencia Firme (MW)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Minera Panamá, S.A.	Cobre Panamá - PACO Power Plant Und2	153.00**	137.00**	0.00															
Tropitermica, S.A.	Tropitermica	5.10	5.10	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34
Sinolam Smarter Energy LNG Power Co, Inc.	Gas To Power Panamá GTPP	458.10	424.70	412.29				412.29	412.29	412.29	412.29	412.29	412.29	412.29	412.29	412.29	412.29	412.29	412.29
Panamá NG Power, S.A	Telfers	670.00	656.16	603.00							603.00	603.00	603.00	603.00	603.00	603.00	603.00	603.00	603.00
Total Termoelectrico Futuro		1133.20	1085.96	1019.63	4.34	4.34	4.34	416.63	416.63	416.63	1019.63	1019.63	1019.63	1019.63	1019.63	1019.63	1019.63	1019.63	1019.63

Proyectos Solares (Futuros)	Nombre	Capacidad Instalada (MW)	Potencia Efectiva (MW)	Potencia Firme (MW)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Panasolar Generation, S.A.	Panasolar Generation	9.90	9.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Solpac Investment, S.A.	Pacora II Etapa 1	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Farallón Solar 2, S.A.	Farallón Solar 2	0.96	0.96	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Photovoltaics Investments Corp.	Ecosolar	10.00	10.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Green Electric, S.A.	La Mata Etapa 1	2.00	2.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jagüito Solar 10 MW, S.A.	Jagüito Solar	9.99	9.99	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Providencia Solar 1, S.A.	Providencia Solar 1	9.95	9.95	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Avanzalia Panamá S.A.	Solar Penonomé Etapa 1	60.00	60.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Progreso Solar 20 MW, S.A.	La Esperanza Solar	19.99	19.99	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celsolar, S.A.	Celsia Solar Prudencia	10.58	10.58	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bajo Frio PV S.A.	Bajo Frio Solar	19.95	19.95	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Farallón Solar 2, S.A.	Farallón Solar 2 Etapa 2	5.16	5.16	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Green Electric, S.A.	La Mata Etapa 2	3.00	3.00	0.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Llano Sanchez Solar Power, S.A.	Don Félix Etapa 2	7.99	7.99	0.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Generadora de Energía Renovable, S.A	Campo Solar La Victoria	10.00	10.00	0.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Avanzalia Panamá S.A.	Solar Penonomé Etapa 2	60.00	60.00	0.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SDR Energy Panama, S.A	Parque Solar Progreso 19.8MW	19.80	19.80	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Solar Zona Cocle 20	9.96	9.96	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Generadora Solar el Puerto, S.A.	Baco Solar	25.90	25.90	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Generadora Solar Austral, S.A.	Madre Vieja Solar	25.90	25.90	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Green Electric, S.A.	La Mata Etapa 3	5.00	5.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Solar Zona Herrera 01	8.00	8.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Solar Zona Cocle 12	9.99	9.99	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Solar Zona Cocle 02	40.00	40.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Solar Zona Cocle 09	5.00	5.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Solar Futuro		392.02	392.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Proyectos Eólicos (Futuros) MW	Nombre	Capacidad Instalada (MW)	Potencia Efectiva (MW)	Potencia Firme (MW)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Parque Eólico Toabré, S.A.	Toabré Etapa 1	66.00	66.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UEP Penonomé II, S. A.	Penonome III	69.00	69.00	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Eólico Zona Panamá 02	136.00	136.00	0.00							0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Eólico Zona Cocle 04	80.00	80.00	0.00							0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Eólico Zona Cocle 05	22.00	22.00	0.00								0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Eólico Futuro		373.00	373.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

CUADRO N° A5.2: Costos Marginales del Escenario Alternativo IV



Costo Marginal de Demanda
\$/MWh

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2019	92.20	98.73	98.55	109.35	101.06	94.25	90.28	83.63	76.91	70.17	61.35	63.90	86.70
2020	81.94	92.97	96.33	108.85	97.60	90.01	85.92	71.80	66.72	54.57	60.20	69.47	81.36
2021	91.22	107.99	105.67	117.64	107.54	104.76	93.00	81.93	73.38	57.09	57.90	63.91	88.50
2022	78.39	80.52	77.63	85.51	79.92	72.83	69.94	67.10	63.86	57.72	56.74	67.02	71.43
2023	71.66	79.86	76.71	81.45	77.07	71.17	67.31	63.17	59.25	46.38	40.29	50.56	65.41
2024	76.90	85.59	81.12	91.19	82.57	75.28	72.03	67.98	66.39	52.91	46.29	57.47	71.31
2025	57.27	73.61	72.87	75.93	73.29	70.83	67.58	62.86	61.02	50.64	43.27	46.98	63.01
2026	50.93	71.26	71.92	77.83	74.20	71.40	60.52	47.71	46.58	32.23	33.45	42.12	56.68
2027	58.04	76.82	76.93	79.93	76.27	73.83	69.79	62.96	64.13	55.43	51.63	56.31	66.84
2028	69.59	83.34	79.68	81.50	78.52	76.57	72.99	69.33	69.42	65.02	60.77	64.55	72.61
2029	76.42	86.86	82.70	85.04	81.66	78.80	76.56	74.22	73.16	73.43	69.80	75.61	77.85
2030	78.00	88.47	83.63	87.20	83.96	80.05	77.35	75.34	74.82	75.45	68.00	72.41	78.73
2031	81.52	92.01	85.92	89.25	85.90	82.83	80.21	77.73	77.26	80.19	71.39	75.72	81.66
2032	85.21	94.31	88.52	94.57	89.46	85.42	83.49	81.82	80.92	85.56	78.80	81.34	85.78
2033	91.49	98.16	91.55	98.32	91.44	87.66	85.70	84.18	84.12	90.98	88.70	88.23	90.04

Informe Final de Generación															
Planta	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Algarrobos	48.87	49.87	48.68	48.22	49.26	48.93	46.52	47.71	48.37	48.85	47.35	55.96	55.06	55.38	57.21
Bajo de Mina G3	0.65	0.80	0.72	0.77	0.77	0.73	0.69	0.67	0.73	0.84	0.76	1.28	1.23	1.29	1.28
Bocas del Toro (Changuinola)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	995.90	952.70	973.28	972.95	1034.57	1030.04	1059.90	1074.08
Bajo de Totumas	30.58	30.41	30.02	29.71	30.17	30.44	29.09	29.90	30.22	30.59	29.32	32.82	32.71	32.34	33.31
Baitún G3	2.01	2.35	2.10	2.12	2.24	2.07	2.11	2.23	2.07	2.44	2.15	3.79	3.74	3.92	3.85
Baitún	315.20	303.10	294.92	290.88	291.33	300.60	286.47	285.36	298.07	305.18	286.70	418.23	423.06	422.17	425.76
Bajo de Mina	212.56	203.26	198.93	195.49	197.96	203.17	194.69	194.36	200.79	204.61	191.50	267.98	271.29	270.10	271.35
Barriles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bayano	629.83	624.04	624.59	597.69	604.29	695.38	668.85	578.07	590.64	612.27	622.99	607.61	617.11	637.06	611.83
Barro Blanco Minicentral	12.68	13.02	12.90	12.99	12.95	12.97	13.01	12.86	12.80	12.99	12.97	13.24	13.26	13.25	13.27
Barro Blanco	95.06	98.24	95.73	95.76	98.26	98.32	93.97	96.13	95.88	98.23	95.36	106.99	105.07	108.47	106.72
Bonyic	156.03	160.21	154.30	155.05	156.46	153.56	152.87	156.88	154.36	156.31	152.94	172.72	171.81	171.39	175.36
Bocas del Toro Minicentral (La Chorrera)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.41	99.41	99.41	99.41	99.41	99.41	99.41	99.41
Bugaba 1	20.39	20.59	20.12	20.12	20.01	20.60	20.17	19.81	20.21	20.93	20.08	22.26	22.64	22.76	23.05
Bugaba 2	12.88	14.66	13.87	12.97	13.21	13.74	11.94	12.96	12.90	13.35	11.80	17.49	16.81	17.50	19.20
Burica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39	1.10	1.25	0.99	1.12	1.49	17.21	17.33	16.79	16.69
Caña Blanca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Changuinola 1	242.29	1277.96	1252.03	1238.34	1260.78	1247.21	1043.25	1334.23	1314.16	1319.02	1320.63	1394.03	1393.71	1411.85	1422.16
Chuspa	0.00	0.00	0.00	0.00	45.79	46.92	47.04	47.87	46.27	46.75	46.36	49.83	49.87	50.73	50.81
Cochea	62.87	65.00	62.75	62.28	62.71	63.31	61.80	61.17	61.75	63.18	61.75	69.56	69.23	71.68	71.66
Colorado	0.00	0.00	0.00	1.01	21.68	21.96	21.68	21.51	21.60	22.06	21.44	21.82	23.71	23.81	23.88
Concepción	27.16	26.94	24.49	26.28	24.45	26.20	25.12	26.65	25.34	24.65	25.13	39.17	37.45	39.68	40.18
Cotito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
La Cuchilla	50.77	48.79	47.27	47.20	45.45	45.05	46.16	45.33	45.28	45.17	45.24	49.33	48.51	48.84	49.60
Dolega	23.09	23.47	23.20	23.13	23.12	23.14	23.32	23.04	23.10	23.05	23.16	23.92	24.00	24.02	23.98
El Alto G4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.59	0.55	0.52	0.65	0.78	0.57	1.14	0.94	1.05	0.99
El Alto	242.15	239.47	233.46	230.41	233.56	237.42	228.87	228.94	235.61	241.50	227.03	295.35	296.92	297.52	297.63
El Fraile	28.53	28.83	27.48	28.59	27.50	27.55	27.60	27.84	27.74	28.87	28.46	30.21	29.82	31.89	33.10
El Recodo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Embalse Ficticio La Esperanza	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Estí	659.27	667.18	661.60	649.08	645.98	657.99	633.17	644.65	645.68	652.05	637.42	732.61	728.11	740.38	768.36
La Estrella	262.10	271.33	264.91	259.66	264.74	265.73	259.15	262.03	259.19	263.31	260.22	263.71	260.46	263.45	267.91
Fortuna	1671.68	1628.53	1637.53	1659.56	1587.87	1634.22	1624.23	1641.69	1637.56	1688.75	1689.29	1601.59	1589.24	1612.84	1726.71
Gualaca	140.14	141.01	140.13	137.60	136.93	139.88	133.96	136.41	137.19	137.74	134.80	153.60	153.59	156.12	161.07
Las Cruces	39.90	42.76	41.46	41.39	41.77	41.38	42.18	41.27	41.72	41.77	41.15	45.27	45.87	47.80	46.47
Los Valles	321.57	311.86	304.70	302.03	306.24	307.06	303.17	303.88	301.90	303.97	299.98	304.06	301.67	302.93	306.99
La Herradura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
La Huaca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
La Potra (Bajo Frio)	86.24	84.24	80.66	79.87	80.82	82.58	78.86	78.93	81.80	84.56	78.97	124.72	125.84	125.85	126.78
Las Cruces	5.52	5.55	5.60	5.63	5.55	5.47	5.61	5.65	5.66	5.69	5.71	6.13	6.10	6.13	6.14
Lorena	180.02	181.19	180.01	176.63	175.72	179.68	171.75	175.03	176.08	176.81	172.87	204.93	205.01	208.34	214.86
La Potra G4 (Bajo Frio)	1.34	1.68	1.34	1.34	1.68	1.57	1.48	1.49	1.47	1.75	1.27	3.68	3.53	3.79	3.60
Monte Lirio	261.46	254.62	254.27	248.81	250.07	255.48	250.43	247.52	254.53	255.79	243.55	300.08	302.41	299.07	301.96
Macho Monte	16.93	15.14	13.94	13.31	12.83	12.64	12.78	12.94	12.82	12.95	13.26	13.50	12.70	12.69	12.55
Macano	1.19	1.19	0.99	1.15	1.08	1.14	1.11	1.15	1.12	1.08	1.10	2.47	2.40	2.47	2.54
Mendre II	43.82	44.35	43.92	43.10	43.06	43.37	42.35	43.02	43.20	42.83	41.94	51.79	52.02	51.84	52.49
Mendre	130.83	132.24	131.10	128.90	128.80	129.64	126.93	128.68	129.18	128.20	125.82	138.09	138.70	138.21	139.95
Mini Chan	68.17	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79	68.79
Ojo de Agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Paso Ancho	33.29	33.62	33.48	32.92	32.97	33.34	33.22	32.98	33.60	33.53	32.15	36.17	35.19	34.78	35.47
Pando	0.00	171.91	171.19	168.33	168.79	171.71	169.84	167.21	172.18	173.44	164.88	195.41	194.23	193.78	195.92
Pedregalito II	12.88	13.13	10.95	11.98	11.21	12.57	11.48	12.63	11.70	11.18	12.11	37.53	35.71	37.70	38.35
Pedregalito I	27.95	28.22	24.53	26.57	24.74	27.44	25.46	27.65	25.64	24.90	26.39	59.72	56.81	59.98	61.02
Las Perlas Norte	18.89	18.76	16.78	18.15	16.73	18.31	17.17	18.60	17.48	16.76	17.34	35.54	33.99	36.00	36.43
Las Perlas Sur	14.29	14.19	12.39	13.51	12.39	13.74	12.69	13.92	13.08	12.33	12.92	35.54	33.99	36.00	36.43
Los Planetas 2	50.83	51.68	50.62	50.42	50.58	50.87	50.52	50.58	50.34	50.34	50.23	60.27	60.47	60.55	60.43
Los Planetas I	22.36	22.81	22.45	22.32	22.36	22.41	22.49	22.21	22.31	22.30	22.34	27.40	27.46	27.49	27.48
Prudencia	272.01	274.95	271.87	266.15	265.38	271.31	258.91	263.90	266.01	266.56	260.22	312.95	313.61	318.16	328.06
RP-490	9.71	9.66	8.57	9.37	8.67	9.35	8.80	9.54	8.88	8.57	9.08	18.81	17.89	18.87	19.34
Río Piedra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Andres	0.00	42.50	41.64	41.23	41.44	42.36	41.23	41.17	41.88	42.53	41.16	45.56	45.62	46.33	46.81
Salsipuedes (Bajo Frio)	75.28	73.16	69.66	69.09	70.09	71.77	68.05	68.25	70.87	73.57	68.19	122.42	123.66	123.55	124.58
San Andrés II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Bartolo Minicentral	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Bartolo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
El Sindigo	0.00	0.00	0.00	0.00	58.56	59.25	58.74	57.63	59.03	58.84	58.05	63.31	63.88	64.01	64.58
San Lorenzo	45.17	46.00	43.98	44.45	45.05	44.86	43.14	44.00	44.11	45.08	44.23	48.49	48.24	49.90	49.01
Santa Maria 82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tizingal	0.00	0.00	0.00	0.00	5.66	5.68	5.39	5.74	5.72	5.95	5.37	9.81	9.38	9.78	9.77
La Yeguada	26.94	27.55	26.89	27.39	27.28	27.59	27.05	26.49	27.09	27.72	26.81	26.88	26.90	27.56	27.40
Bunker C (No. 6 fuel oil)	241.37	153.57	115.85	6.43	1.39	2.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.43	2.42
Carbón (bituminoso)	332.22	280.98	285.22	31.65	15.33	31.38	0.00	0.00	0.00	0.31	1.52	2.99	4.43	20.44	38.28
Gas Natural	2422.61	2142.95	2004.67	2996.71	2273.71	2526.44	3891.04	3519.92	3913.37	4279.78	4706.34	4611.39	5034.20	5671.81	6313.78
Diesel (No. 2 fuel oil)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Solar	336.95	368.50	573.02	796.65	1,109.57	1,120.48	1,100.95	1,102.87	1,110.08	1,110.74	1,108.92	1,110.48	1,107.10	1,099.31	1,109.31
Eólico	595.59	766.91													