

**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S. A.
GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA**

**“TALLER CUENTAS AMBIENTALES DE RECURSO
HÍDRICO”**

CLIMA Y PRECIPITACIÓN EN PANAMÁ.

Presentado Por:

Lic. Berta Olmedo
Supervisora de Climatología

Panamá, 08 de febrero de 2011



ETEESA
Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

La Gerencia de Hidrometeorología

La Ley 6 del 3 febrero de 1997, artículo 79, asigna a ETESA, a través de la Gerencia de Hidrometeorología, la responsabilidad de expandir, operar, mantener y prestar los servicios relacionados a la Red Nacional de Meteorología e Hidrología.

La Gerencia de Hidrometeorología realiza cuatro actividades fundamentales para el logro de sus objetivos:

- 1. Climatología**
- 2. Hidrología**
- 3. Gestión de la Red de Estaciones Hidrometeorológicas**
- 4. Vigilancia Meteorológica y Pronósticos**

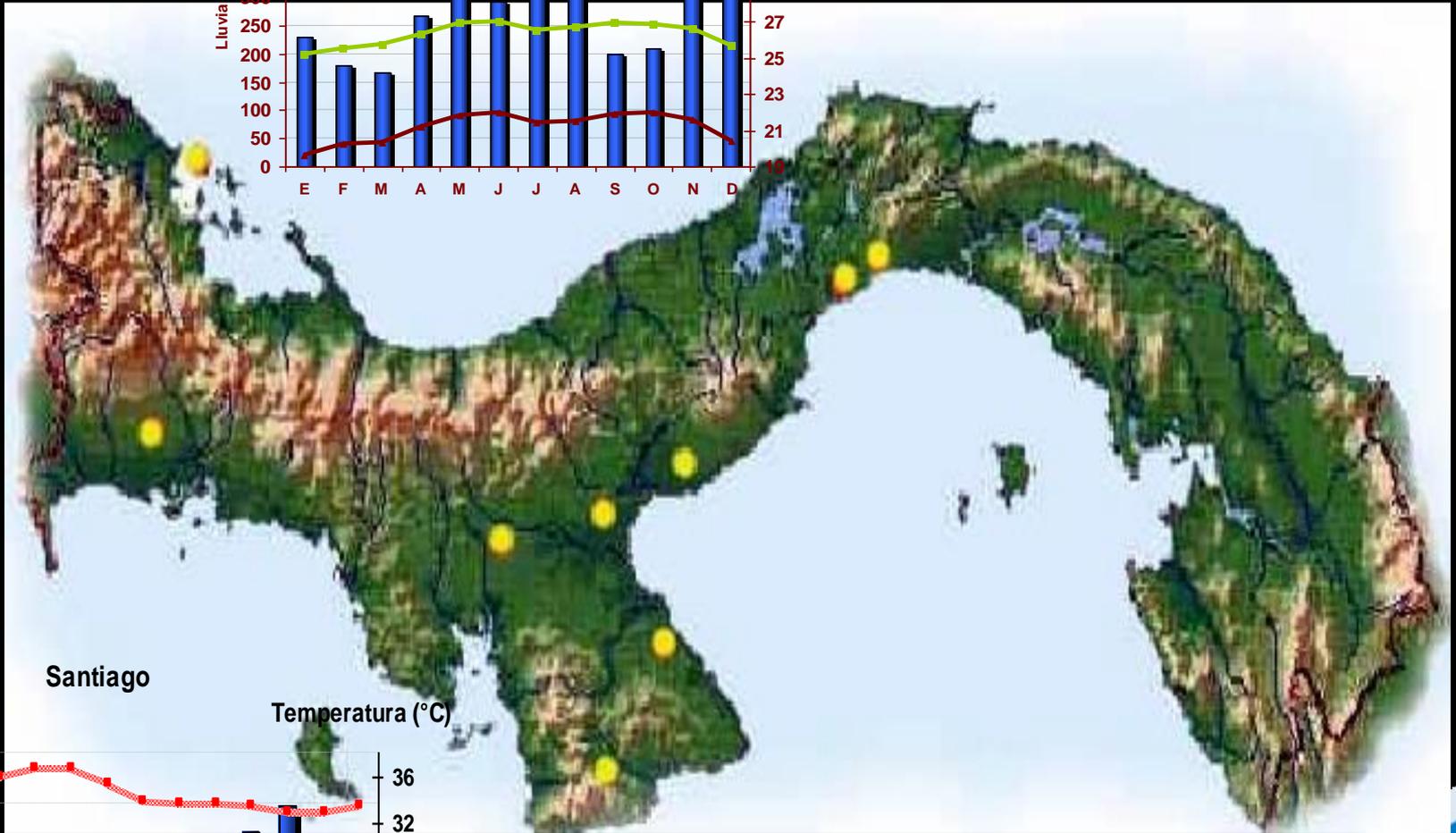
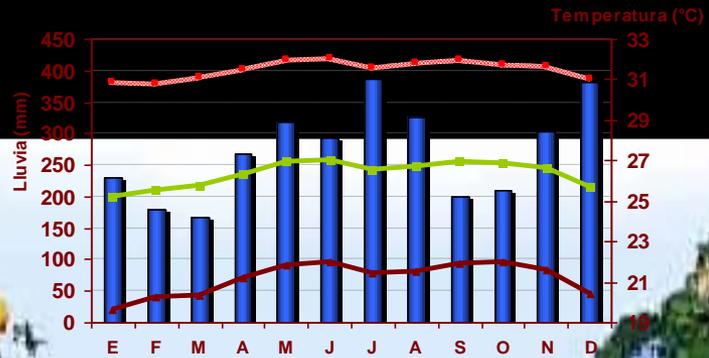


GENERALIDADES DE PANAMÁ

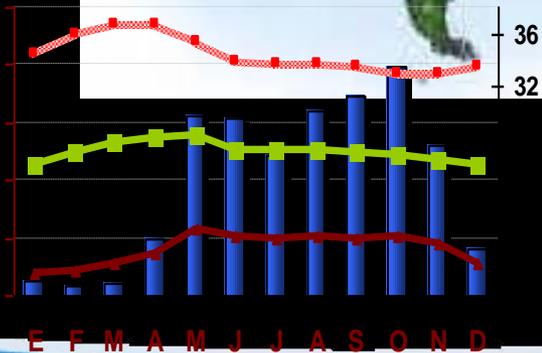
La república de Panamá se encuentra ubicada en el istmo centroamericano entre las coordenadas 7° 11' y 9° 39' de latitud norte; y los 77° 10' y 83° 03' de longitud oeste. Limita al norte con el Mar Caribe, al sur con el océano Pacífico, al este con la república de Colombia y al oeste con la república de Costa Rica. La superficie es de 75,517 km² y tiene forma de una S acostada, que en su parte mas angosta mide aproximadamente 80 km. Está dividida en 9 provincias y 5 comarcas indígenas. Según el censo de población realizado en mayo de 2000, Panamá cuenta con 2,839,177 habitantes.



Bocas del Toro. Lluvia y Temperatura.



Temperatura (°C)



ETESA

Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

ETESA opera **229 estaciones hidrometeorológicas y 2 estaciones registradoras de descargas eléctricas** a Nivel Nacional:

- 162 Meteorológicas
- 67 Hidrológicas
- 2 Descargas Eléctricas

El 45% son estaciones automáticas y el 55% convencionales.

Las estaciones están distribuidas en tres (3) áreas geográficas:

•Panamá, Colón Darién y Kunayala:
y 1

49 meteorológicas, 18 hidrológicas
descargas Eléctricas,

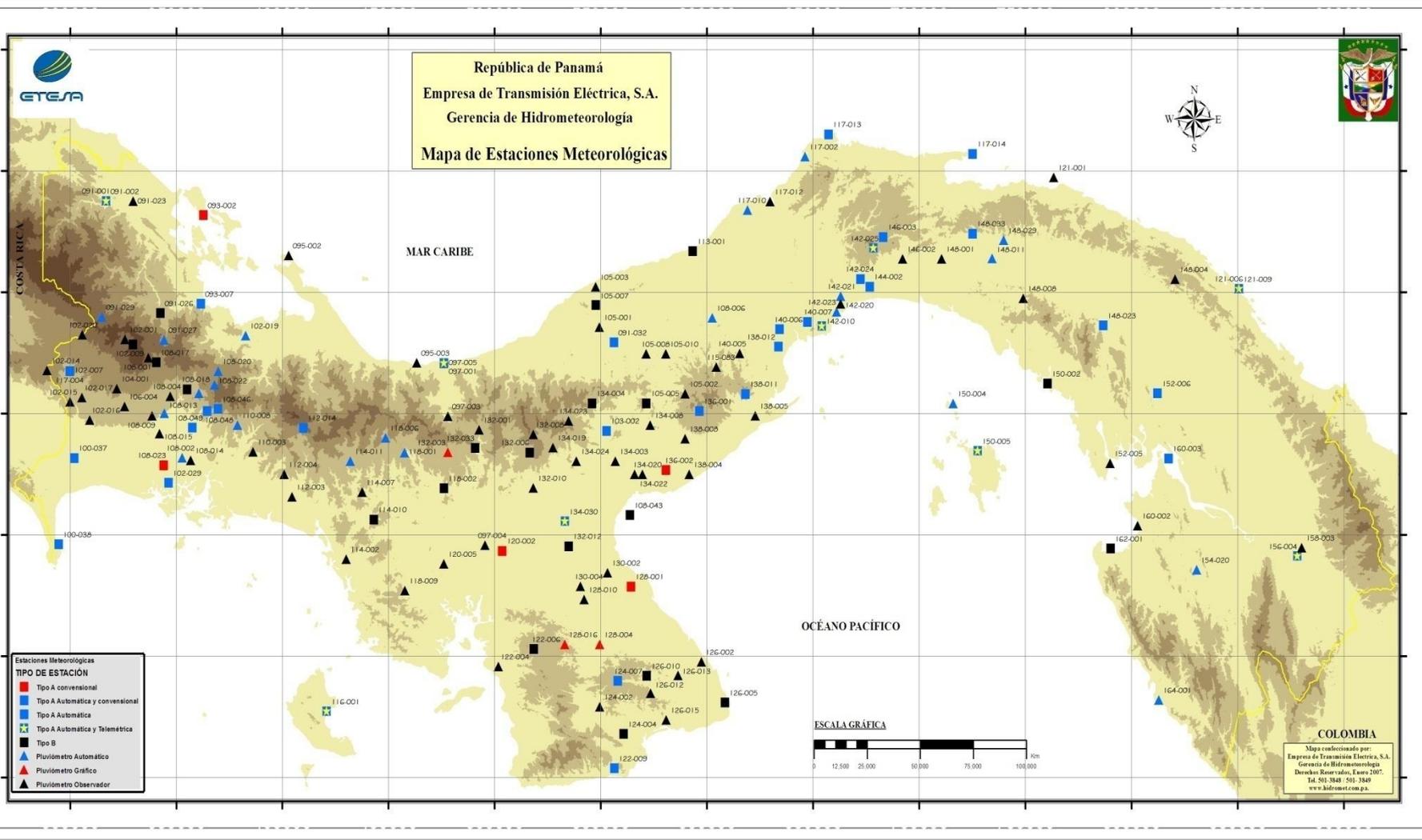
•Chiriquí y Bocas del Toro:
hidrológicas

57 meteorológicas y 29





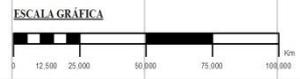
República de Panamá
 Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.
 Gerencia de Hidrometeorología
Mapa de Estaciones Meteorológicas



Estaciones Meteorológicas

TIPO DE ESTACIÓN

- Tipo A convencional
- Tipo A Automática y convencional
- Tipo A Automática
- Tipo A Automática y Telemática
- Tipo B
- ▲ Pluviómetro Automático
- ▲ Pluviómetro Gráfico
- ▲ Pluviómetro Observador

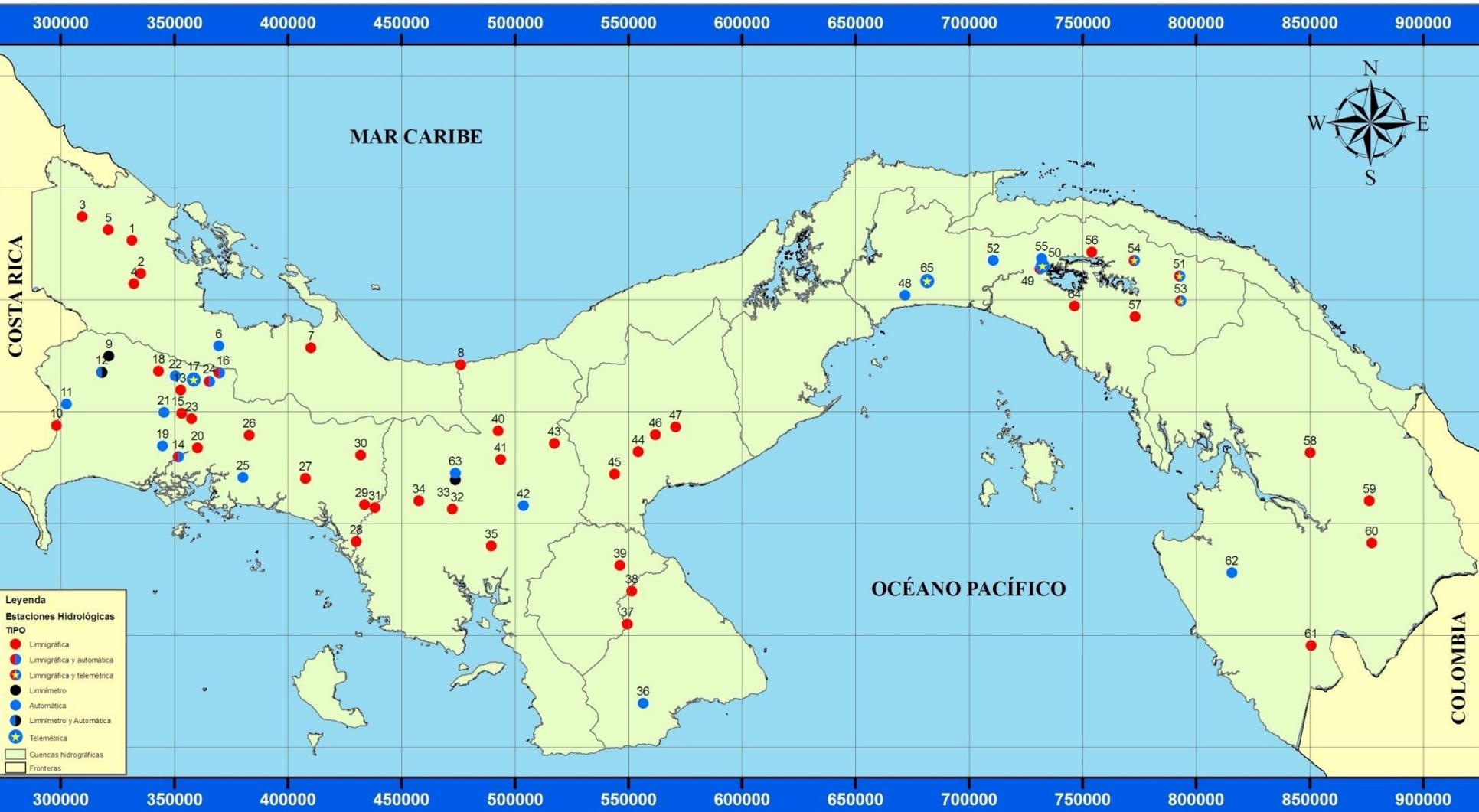


COLOMBIA

Mapa confeccionado por:
 Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.
 Gerencia de Hidrometeorología
 Derechos Reservados, Enero 2007.
 Tel. 501-3049 931 3049
 www.hidromet.com.pa

NÚMERO	NOMBRE DE ESTACIÓN	PROVINCIA	ELEVACIÓN	TIPO	NÚMERO	NOMBRE DE ESTACIÓN	PROVINCIA	ELEVACIÓN	TIPO	NÚMERO	NOMBRE DE ESTACIÓN	PROVINCIA	ELEVACIÓN	TIPO	NÚMERO	NOMBRE DE ESTACIÓN	PROVINCIA	ELEVACIÓN	TIPO
891-001	IBÉVIC	B DEL TORO	80	PV	102-029	SORTIYA	CHIRIQUI	403	AA	117-013	SANTO	VERAGUAS	56	A	142-002	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
891-002	IBÉVIC	B DEL TORO	80	AT	103-000	BELÉN	COLÓN	10	AA	117-002	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-003	CERRO VERDE	VERAGUAS	800	PV
891-003	RÍO TERRE	B DEL TORO	20	PV	104-001	CUESTA DE PIEDRA	CHIRIQUI	1030	PV	117-014	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-004	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
891-004	CHANGUINOLA SUR	B DEL TORO	400	B	105-000	BOCA DE TOMBE	COOLE	130	CV	117-012	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-005	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
891-005	CHANGUINOLA SIERRA	B DEL TORO	1200	PV	105-002	CHIGUIR ARRIBA	COOLE	180	PV	117-011	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-006	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
891-006	CHANGUINOLA 2	B DEL TORO	1800	PD	105-003	COGLE DEL NORTE	COLÓN	2	PV	117-010	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-007	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
891-007	COLEMBE	B DEL TORO	300	AA	105-005	TOMBE	COOLE	200	B	117-009	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-008	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
891-008	RESERVOIRTO DE BOCAS	B DEL TORO	2	A	105-007	SAN LUIS	COLÓN	30	B	117-008	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-009	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
893-007	MIRAMAR	B DEL TORO	20	AA	105-008	SABANITA VERDE	COOLE	100	PV	117-007	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-010	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
895-002	OSAPUN	B DEL TORO	2	PV	105-010	SANTA ANA (OSBE)	COOLE	200	PV	117-006	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-011	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
895-003	SANTA CATALINA	B DEL TORO	2	PV	105-004	MACAÑO ARRIBA	CHIRIQUI	520	PV	117-005	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-012	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
897-001	CALCEBERRA	VERAGUAS	20	B	105-011	PALCA LIBRADA	CHIRIQUI	1700	PV	117-004	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-013	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
897-003	GUADAL	VERAGUAS	100	PV	105-002	EL VALLE	CHIRIQUI	40	PD	117-003	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-014	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
897-004	RÍO LUIS	VERAGUAS	100	PV	105-004	CADERA (PUERTO NUEVO)	CHIRIQUI	350	PV	117-002	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-015	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
897-005	CALCEOBERRA	VERAGUAS	20	AT	105-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUI	860	PV	117-001	SANTO	VERAGUAS	50	PV	142-016	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
100-007	DE PROGRESO	CHIRIQUI	10	AA	105-009	LOS PALMOS	CHIRIQUI	420	PV	116-000	DE PROGRESO	CHIRIQUI	10	AA	142-017	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
100-038	PUNTA BURICA	CHIRIQUI	10	AA	105-013	ANGOSTURA DE COCHEA	CHIRIQUI	250	PD	115-000	POSTOBLEN	COLÓN	2	PD	142-018	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
102-001	CERRO PUNTA	CHIRIQUI	1800	PV	105-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUI	40	PV	117-000	BANJA LAS SIERRAS	COLÓN	7	AA	142-019	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
102-007	CASNA CENTRO	CHIRIQUI	340	AA	105-015	MEJADO	CHIRIQUI	170	PV	117-000	CERRO BALBOA	COLÓN	10	PD	142-020	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
102-009	BLAJO GRANDE	CHIRIQUI	2300	B	105-017	LOS MARVALS	CHIRIQUI	1000	B	117-000	SAN PEDRO (REFINERÍA)	COLÓN	0	PV	142-021	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
102-014	CANAS GORDAS	CHIRIQUI	1140	PV	105-018	PAJA DE SOMBRERO	CHIRIQUI	300	B	117-000	ISLA GRANDE	COLÓN	0	AA	142-022	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
102-015	BRENDO	CHIRIQUI	700	PV	105-020	GUERRERA BLAJO	CHIRIQUI	1000	PD	117-000	EL PORVENIR	CUJIA YALA	0	AA	142-023	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
102-016	GOMEZ ARRIBA	CHIRIQUI	300	PV	105-022	HONRITOS	CHIRIQUI	1020	PD	117-000	EL PALMAR	VERAGUAS	2000	PV	142-024	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
102-017	SANTA CRUZ	CHIRIQUI	670	PV	105-023	DAVID	CHIRIQUI	27	A	117-000	CANAZAS	VERAGUAS	4000	PV	142-025	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
102-019	COITTO	CHIRIQUI	1800	PD	105-042	FORTUNA (CASA CONTROL)	CHIRIQUI	910	PD	117-000	LAGO DE BALBOA	VERAGUAS	800	PD	142-026	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B
102-020	PIEDRA CAÑDELA	CHIRIQUI	1440	PV						117-000	CATIVE	VERAGUAS	180	PV	142-027	LA YEGUANA	VERAGUAS	540	B

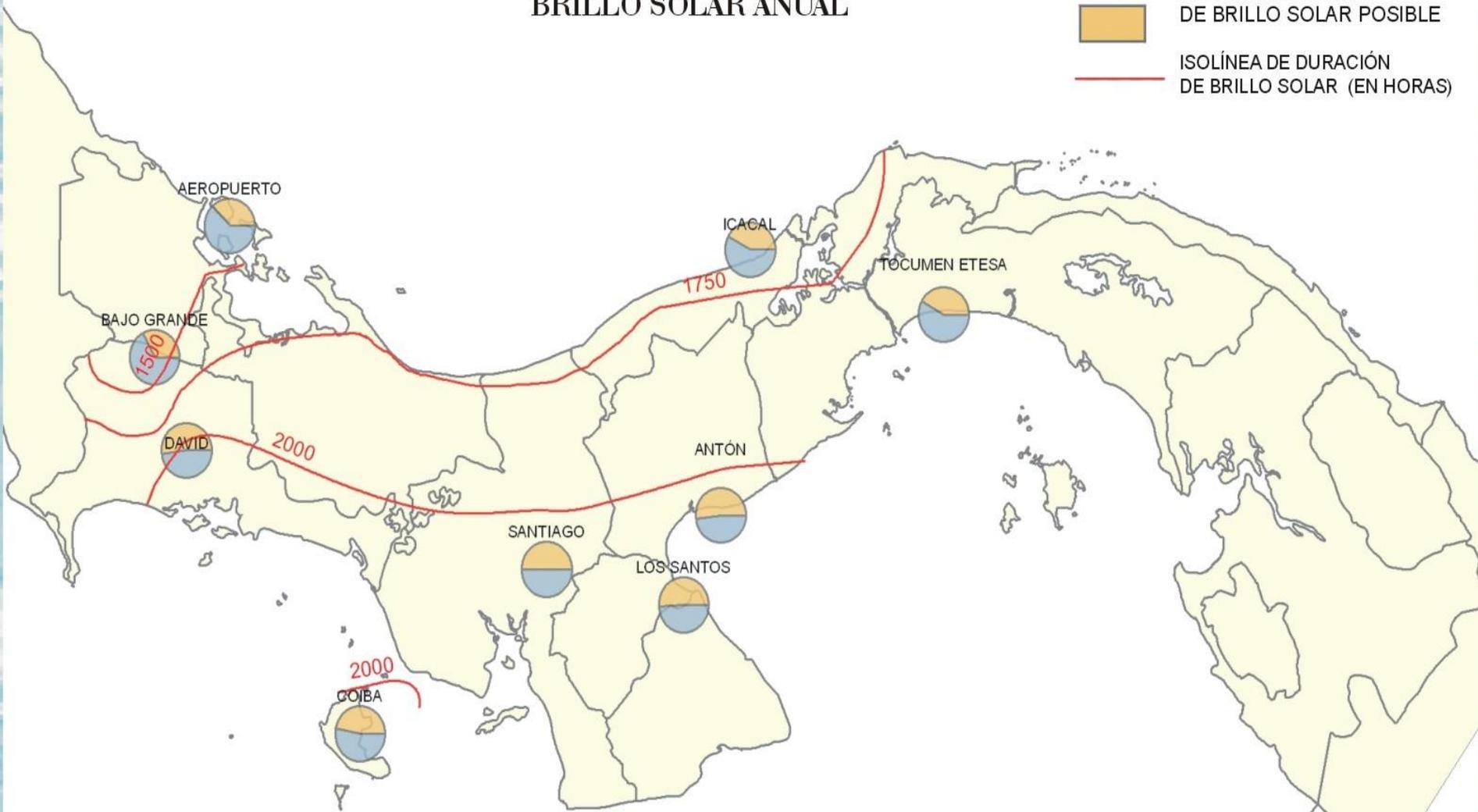
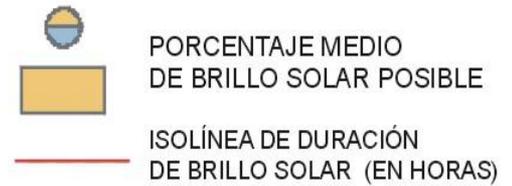
República de Panamá Mapa de Estaciones Hidrológicas



EMPRESA TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S. A.

GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA

BRILLO SOLAR ANUAL

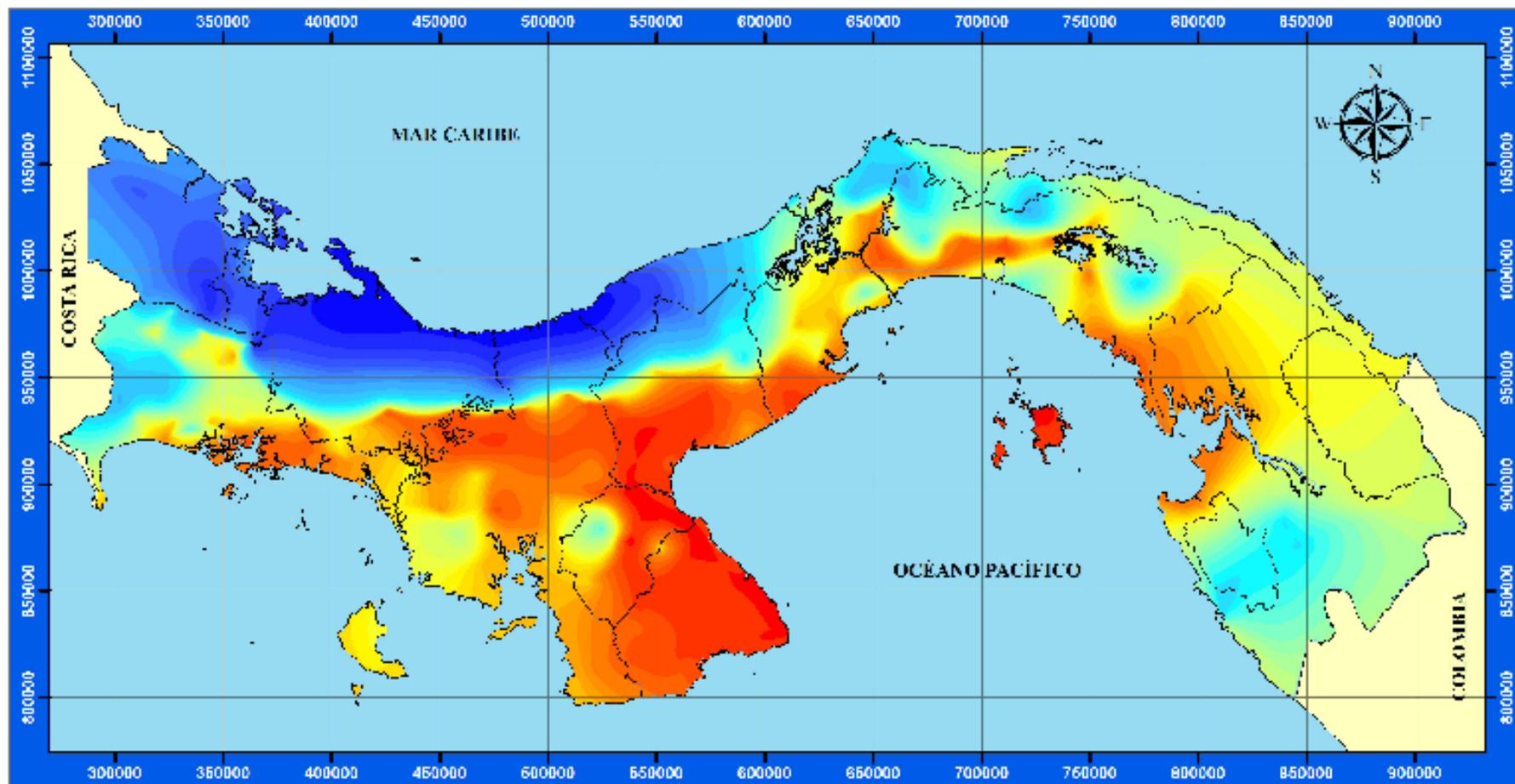


La duración del brillo solar o heliofanía en horas, representa el tiempo durante el cual incide luz solar directa en alguna localidad, entre el alba y el atardecer. La cantidad de brillo solar recibida normalmente en un lugar constituye uno de los factores que determinan el clima de esa localidad.

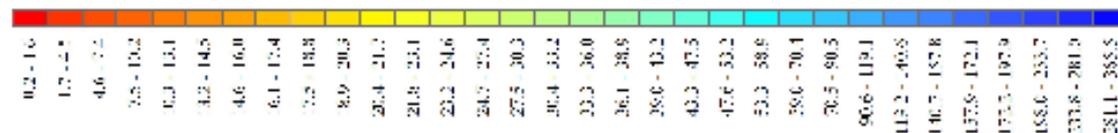
Comportamiento medio del Brillo Solar



República de Panamá Mapa de Lluvia Mensual (Febrero)

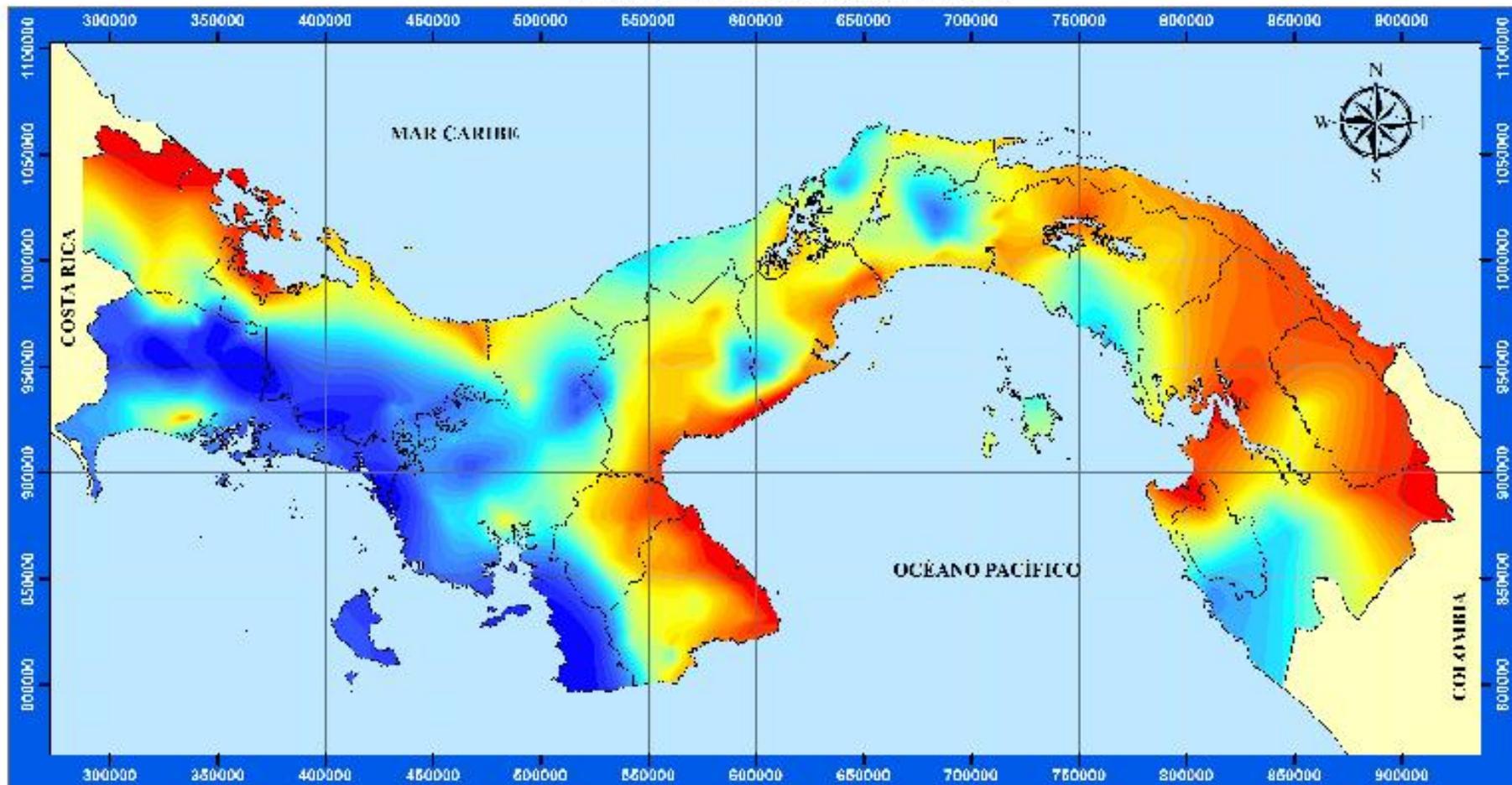


Lluvia Promedio Mensual en milímetros



Mapa confeccionado por:
 Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.
 Gerencia de Hidrometeorología
 Derechos Reservados, Septiembre 2007.
 TEL: (507) 501.3848 / (507) 501.3849
www.hidromet.com.pa

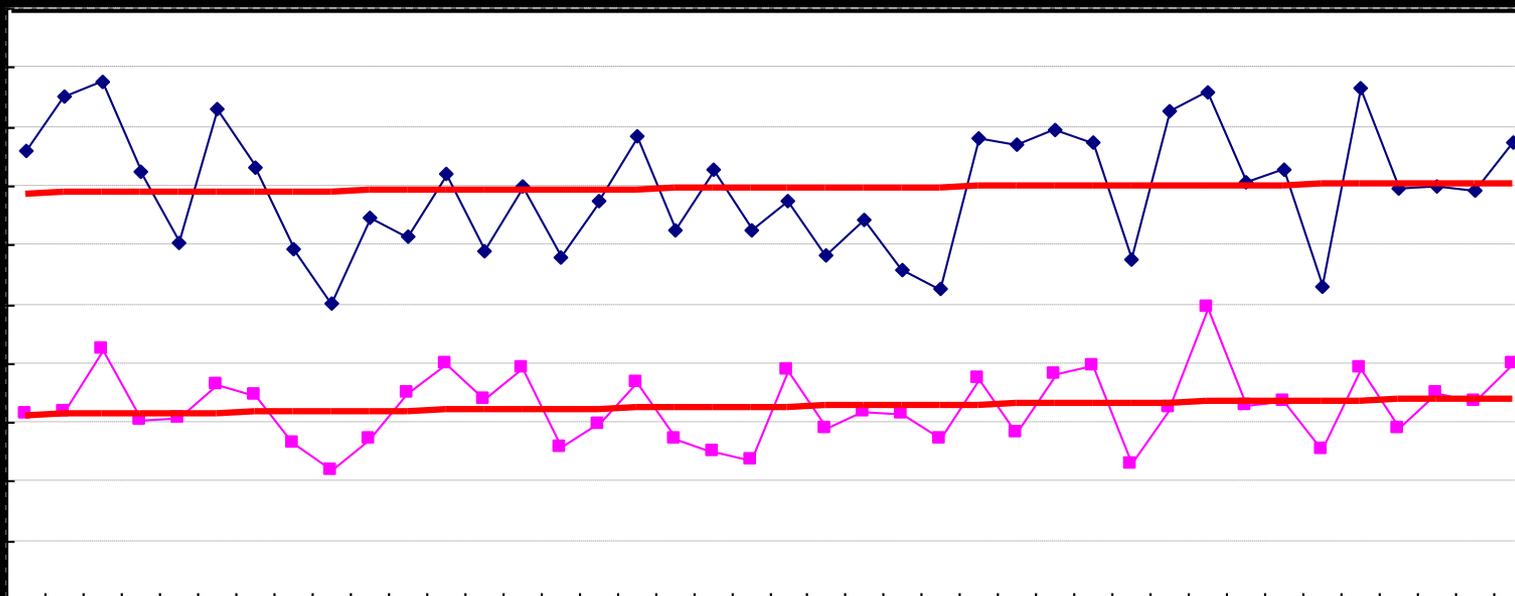
República de Panamá Mapa de Lluvia Mensual (Octubre)



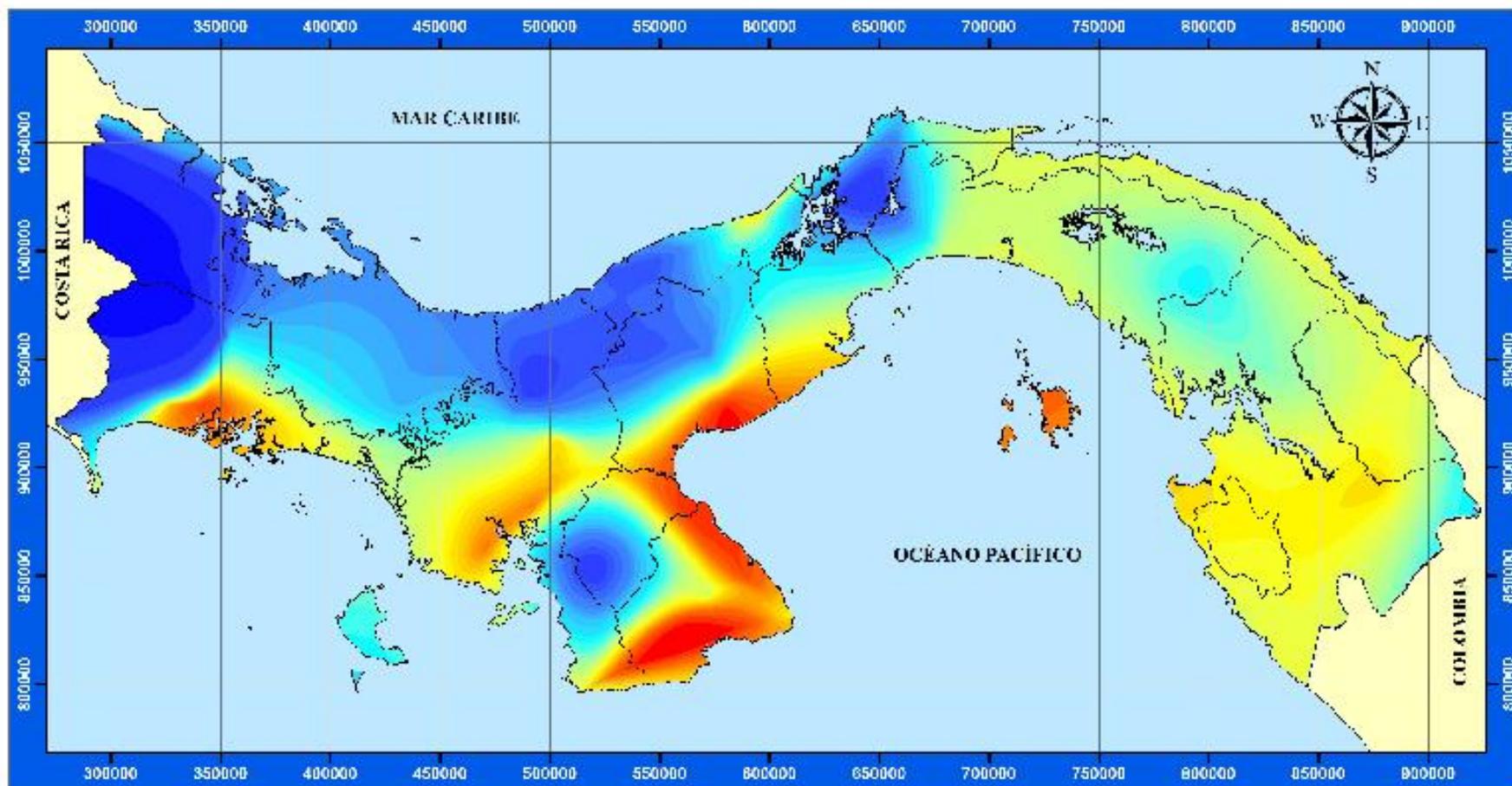
Lluvia Promedio Mensual en milímetros



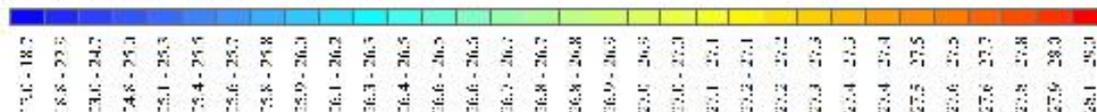
Mapa confeccionado por:
 Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.
 Gerencia de Hidrometeorología
 Dirección: Roosevelt, September 2007.
 Tel: (507) 301-3645 / (507) 301-3649
www.hidroel.com.pa



República de Panamá Mapa de Isotermas Mensuales (Febrero)

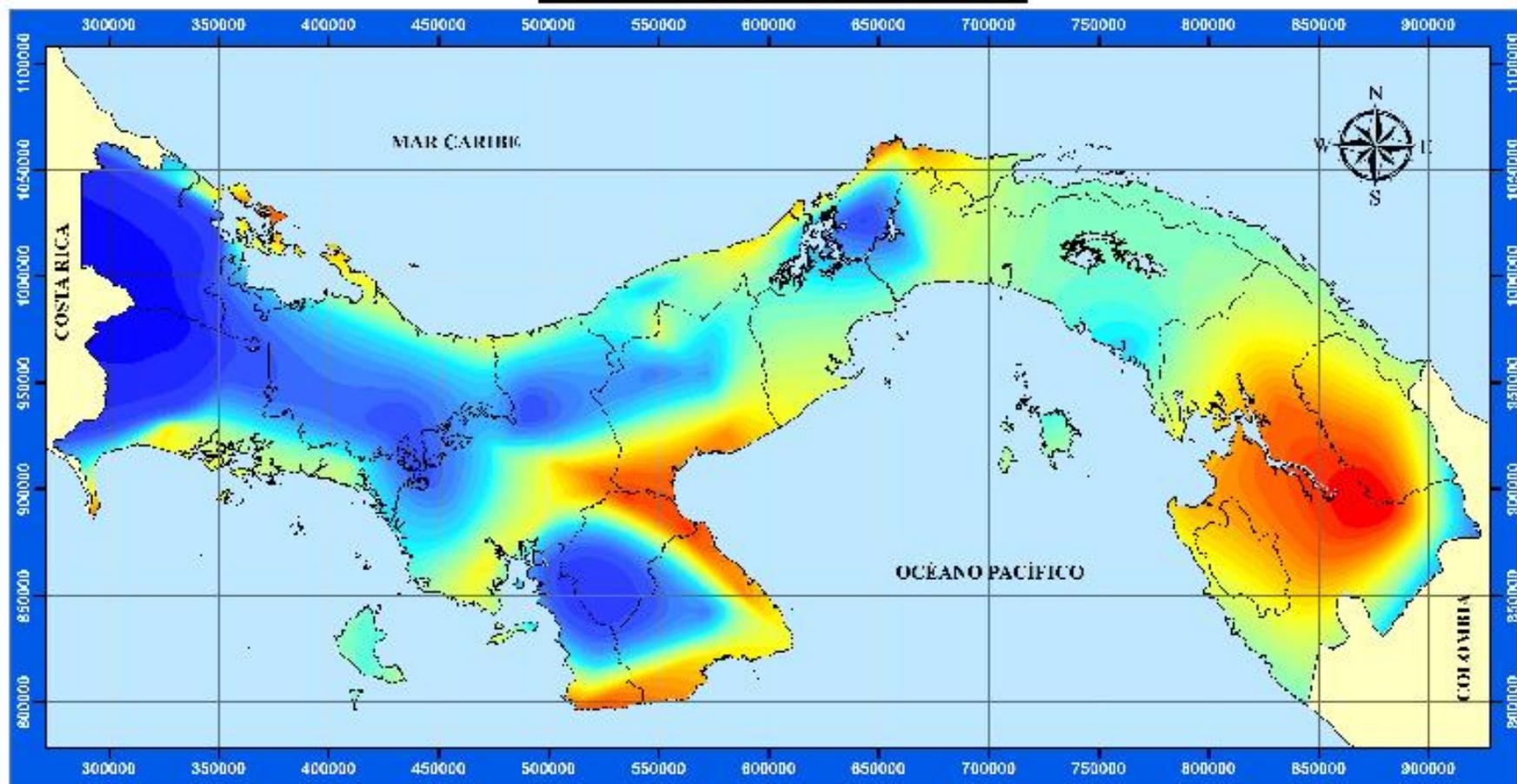


Temperatura en Grados Centígrados

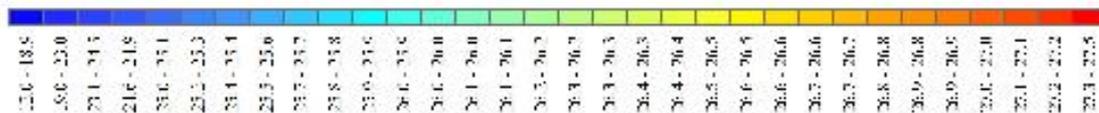


Mapa confeccionado por:
 Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.
 Gerencia de Hidrometeorología
 Derechos Reservados, Septiembre 2007.
 (51,502) 911-8888 / (917) 911-8849
www.hidromet.com.pa

República de Panamá Mapa de Isotermas Mensuales (Octubre)



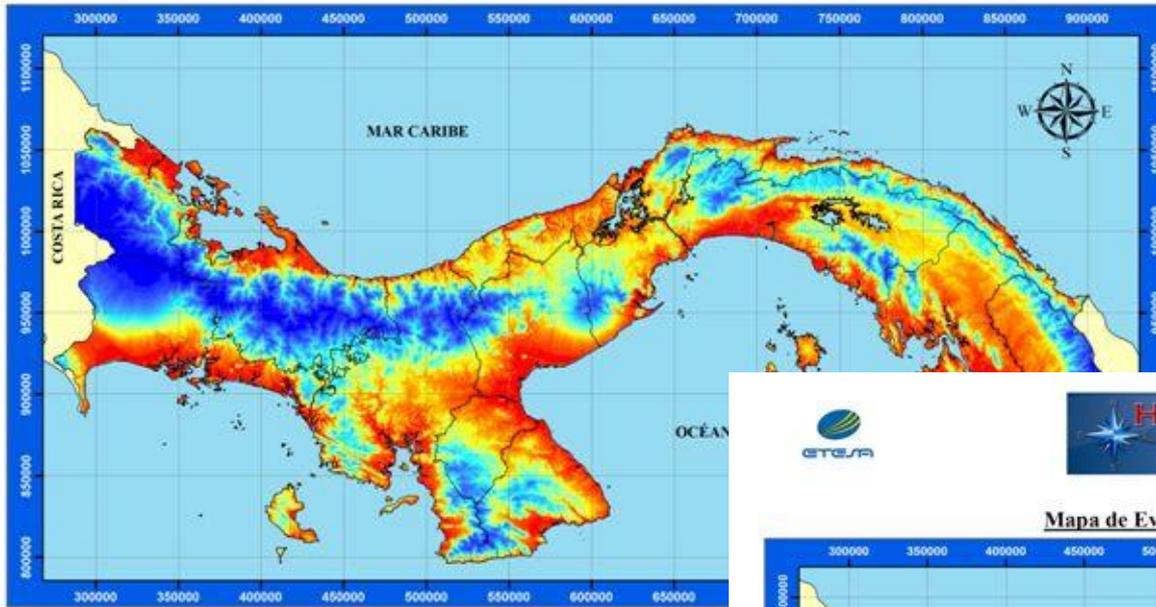
Temperatura en Grados Centígrados



Mapa confeccionado por:
 Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.
 Gerencia de Hidrometeorología
 Derechos Reservados, Septiembre 2007
 TEL: (507) 301-8665 - (507) 301-8649
 www.hidromet.com.pa



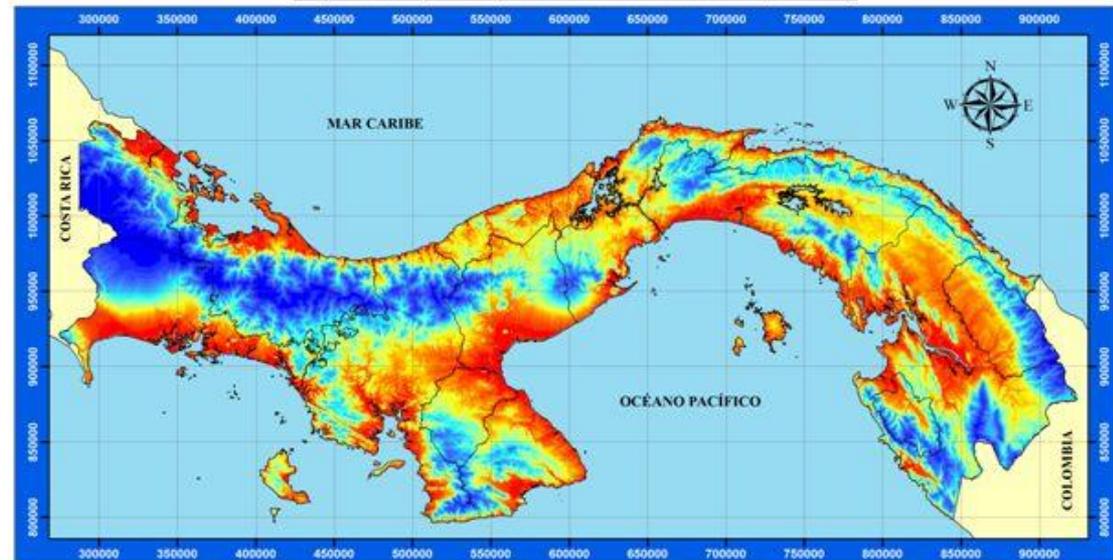
República de Panamá
Mapa de Evapotranspiración Potencial Mensual (Febrero)



Evapotranspiración Potencial en milímetros



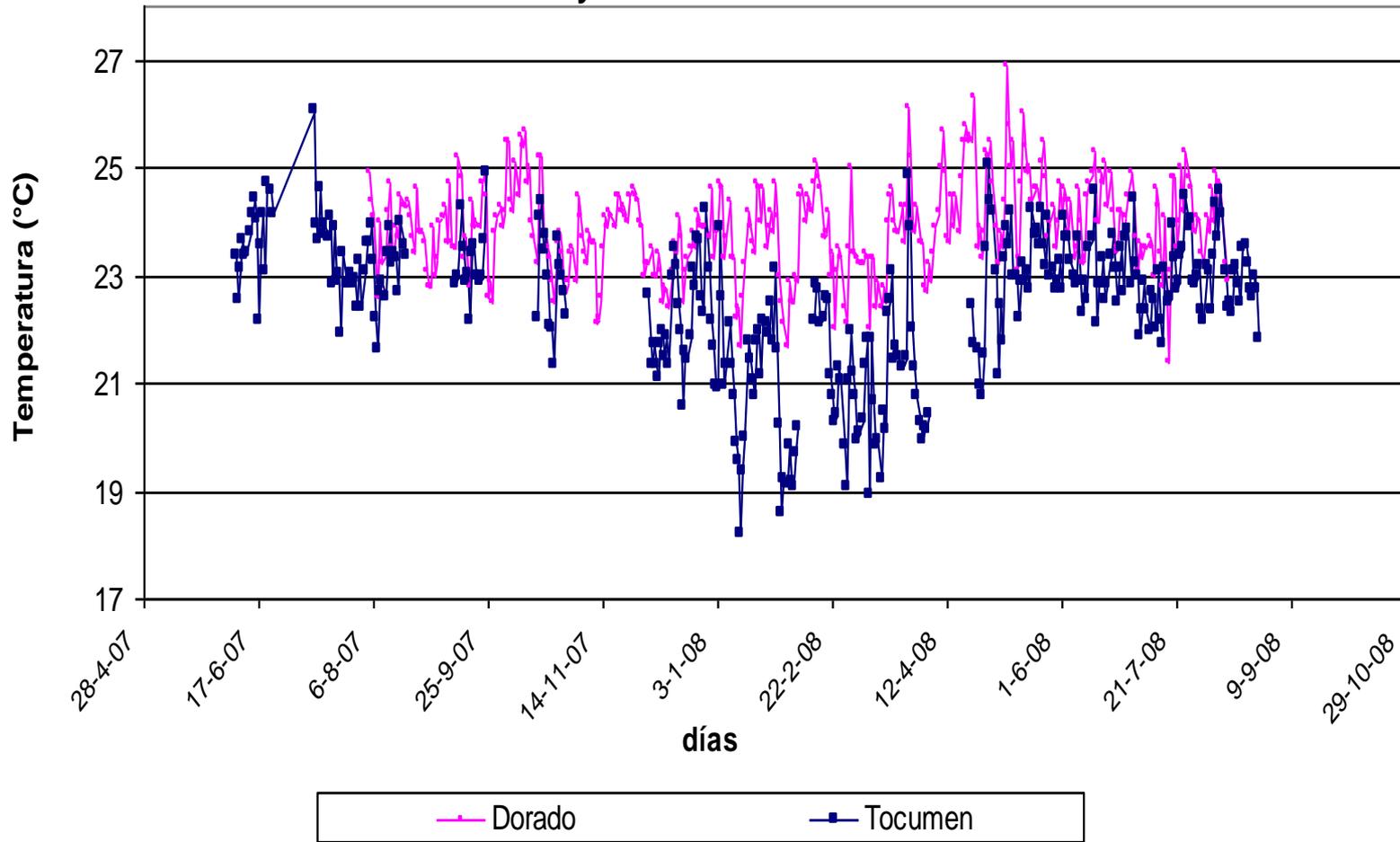
República de Panamá
Mapa de Evapotranspiración Potencial Mensual (Octubre)



Evapotranspiración Potencial en milímetros



Comparación entre la temperatura Minima diaria en las estaciones Tocumen y El Dorado. Período: abril 2007- octubre 2008.





Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Programa Hidrológico Internacional



Balance Hídrico Superficial de Panamá

Período 1971-2002

phi-LAC

Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO
para América Latina y el Caribe

PHI-VII / Documento Técnico N°9



Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe

Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

RESUMEN DE DATOS DEL BALANCE HÍDRICO SUPERFICIAL DE PANAMÁ 1971-2002

Área continental e insular	75,517 km ²
Lluvia Promedio Anual	2,924 mm
	220.8 km ³
Escorrentía Promedio Anual	1,764 mm
	4,222 m ³ /s
	133.2 km ³
Coeficiente de Escorrentía	60.30%



Tomado de: El Balance Hídrico Superficial de la República de Panamá, preparado por ETESA y publicado por la UNESCO

Cuadro N° 4. Ríos mas caudalosos del país.

RIO MAS CAUDALOSOS DE PANAMÁ				
Renglón	Cuenca N°	RÍO	Area de Drenaje, km ²	Caudal, m ³ /s
1	91	Changuinola	3203	270
2	87*	Sixaola	2706	245
3	148	Bayano	4984	241
4	108	Chiriquí	1996	187
5	154	Chucunaque	3546	183
6	115	Chagres	3338	167
7	118	San Pablo	2453	159
8	132	Santa María	3326	140

Tomado de: El Balance Hídrico Superficial de la República de Panamá, preparado por ETESA y publicado por la UNESCO.



CuadroN° 5. Rendimiento de los ríos mas grandes del país.

ESTACIÓN	CODIGO	AREA	Q medido	q espec.
		Km ²	m ³ /s	l/s/km ²
Cricamola Canquintú	950101	647.3	104.1	161
Chiriquí Qda Bijao	1080105	55.6	8.8	158
Chiriquí Hornitos	1080104	154.4	24.2	157
Hornitos, Hornitos	1080901	22.5	3.1	138
Calovébora Los Cedros	970101	459.3	60.9	133
Quebrada Bonyic Ante Teribe	910401	149.9	19.4	129
Los Valles La Estrella	1080701	50.3	6.2	123

Tomado de: El Balance Hídrico Superficial de la República de Panamá, preparado por ETESA y publicado por la UNESCO.



Escorrentía Anual

AÑO	MMC	M ³ /s
2000	128045	4060
2001	119016	3774
2002	118147	3746
2003	148672	4714
2004	129837	4117
2005	138487	4391
2006	131386	4166
2007	158008	5010
2008	129339	4101
2009	122345	3880
PROM.	132328	4196

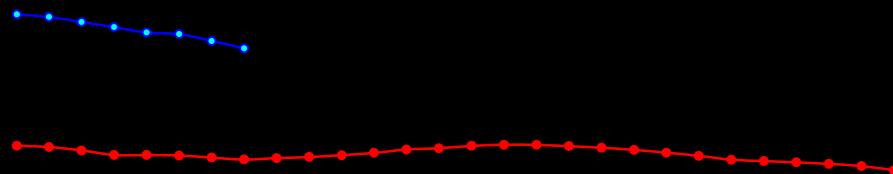
Tomado
de:

El Balance
Hídrico
Superficial
de la
República
de Panamá.
Actualización 2010.

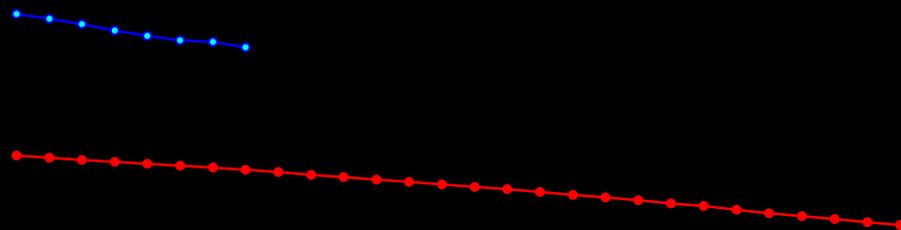


ETEESA
Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

Monitoreo de Niveles



—●— Nivel diario del mes, msnm —●— Nivel promedio histórico diario



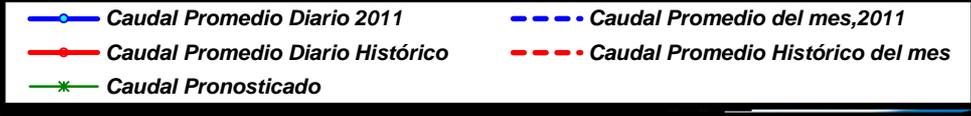
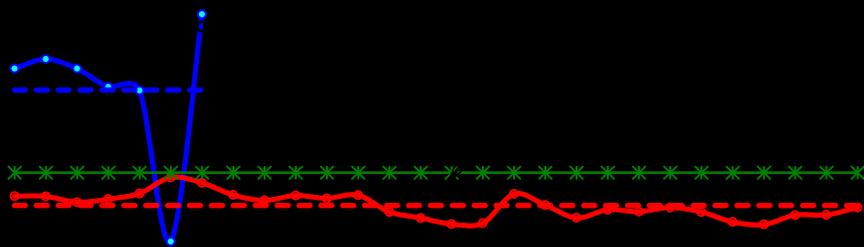
—●— Nivel diario del mes, msnm —●— Nivel promedio histórico diario



ETEESA

Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

Monitoreo de Caudales





Gerencia de Hidrometeorología

<http://www.hidromet.com.pa>

Tel. Administración 501-3849 501-
3848

Tel. Climatología: 501-3834

Tel. Pronóstico: 501- 3850



ETESA

Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.