

**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

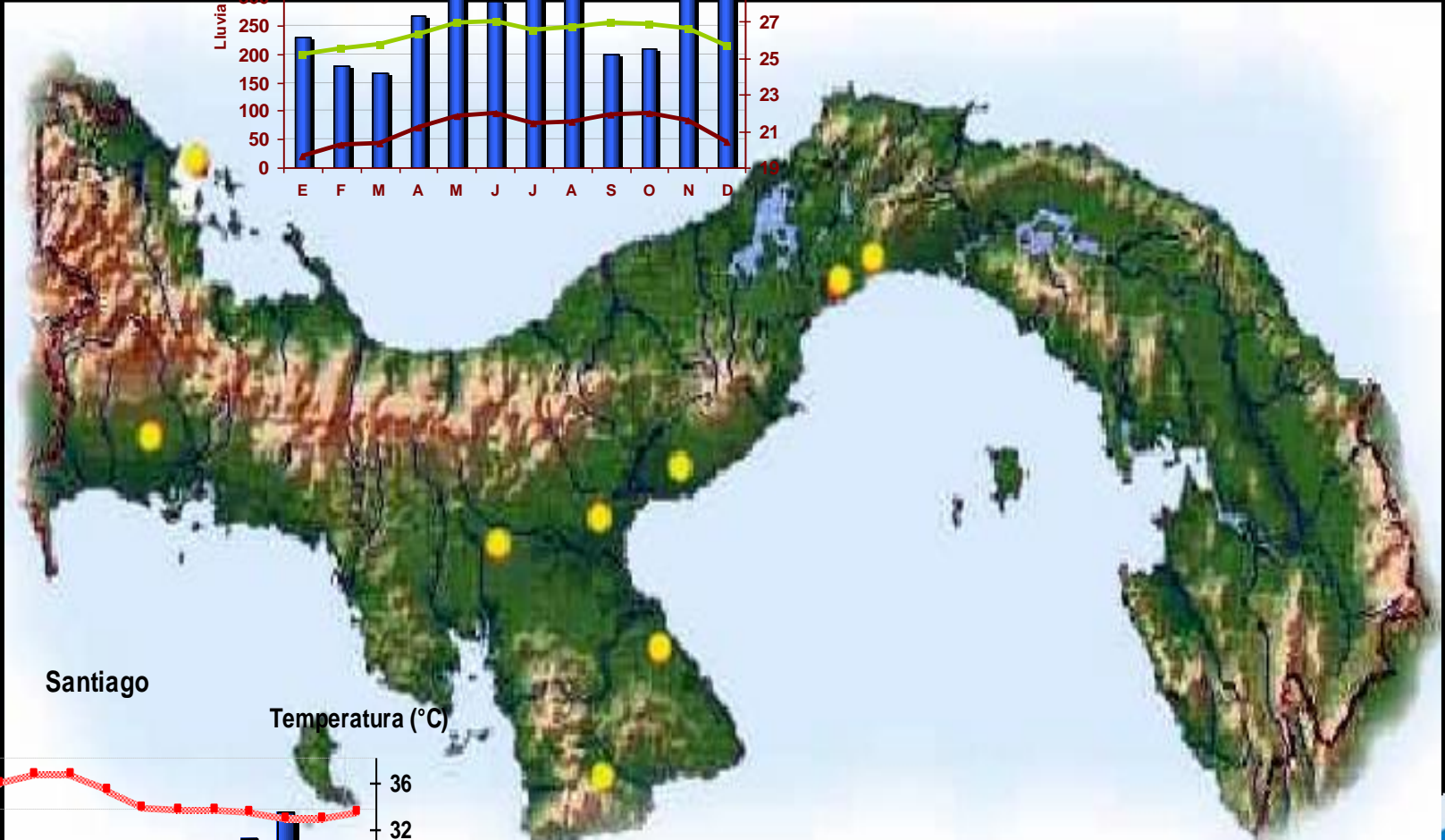
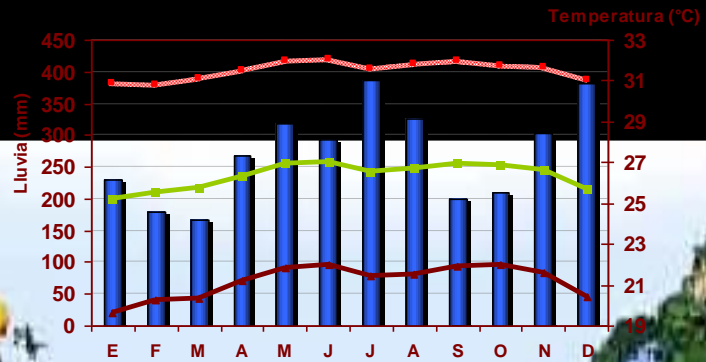
La república de Panamá se encuentra ubicada en el istmo centroamericano entre las coordenadas 7° 11' y 9° 39' de latitud norte; y los 77° 10' y 83° 03' de longitud oeste. Limita al norte con el Mar Caribe, al sur con el océano Pacífico, al este con la república de Colombia y al oeste con la república 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.



ETEESA

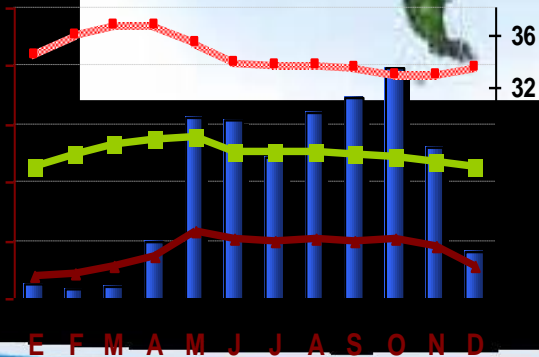
Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

Bocas del Toro. Lluvia y Temperatura.



Santiago

Temperatura (°C)



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,

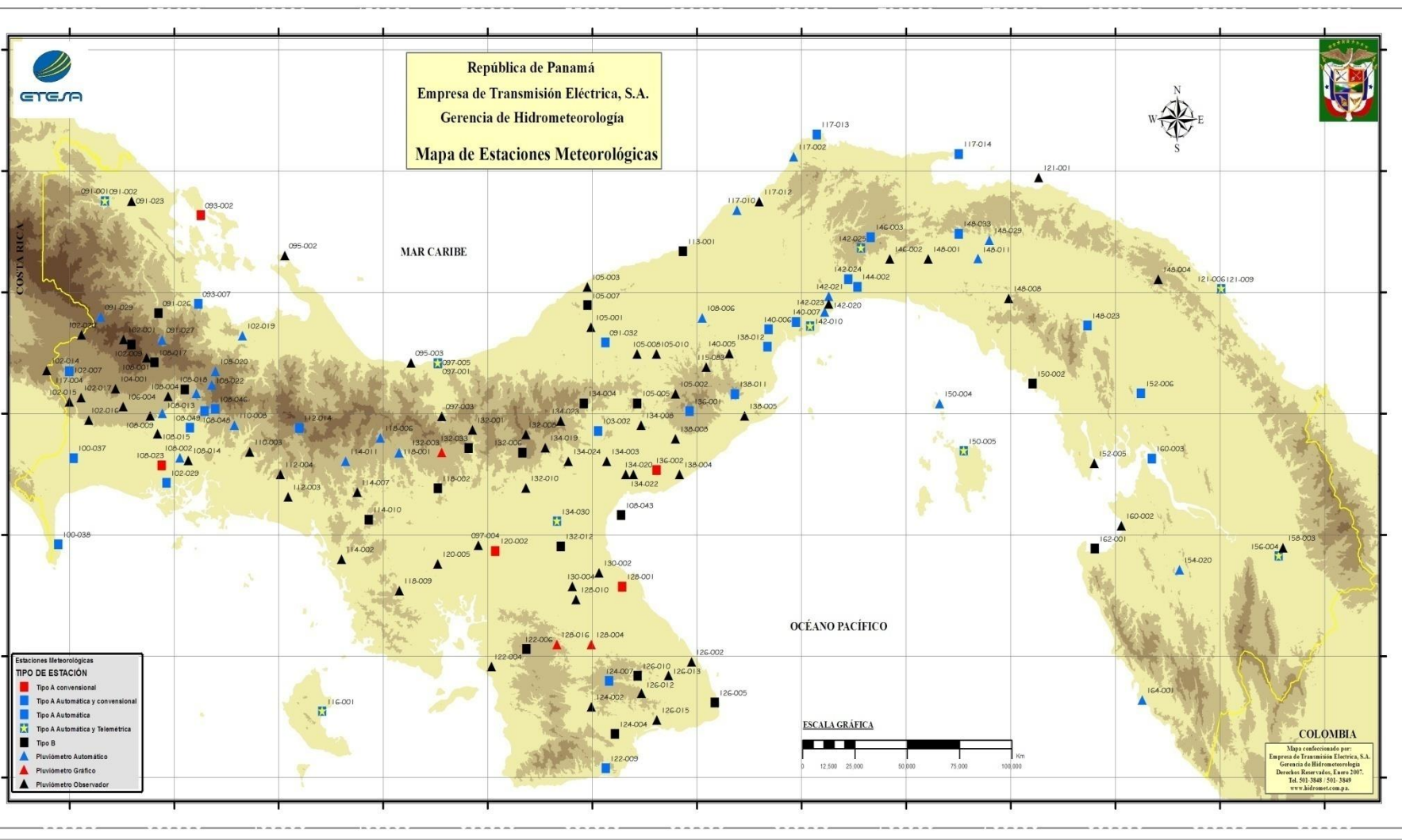
•Chiriquí y Bocas del Toro:
hidrológicas

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

ESCALA GRÁFICA

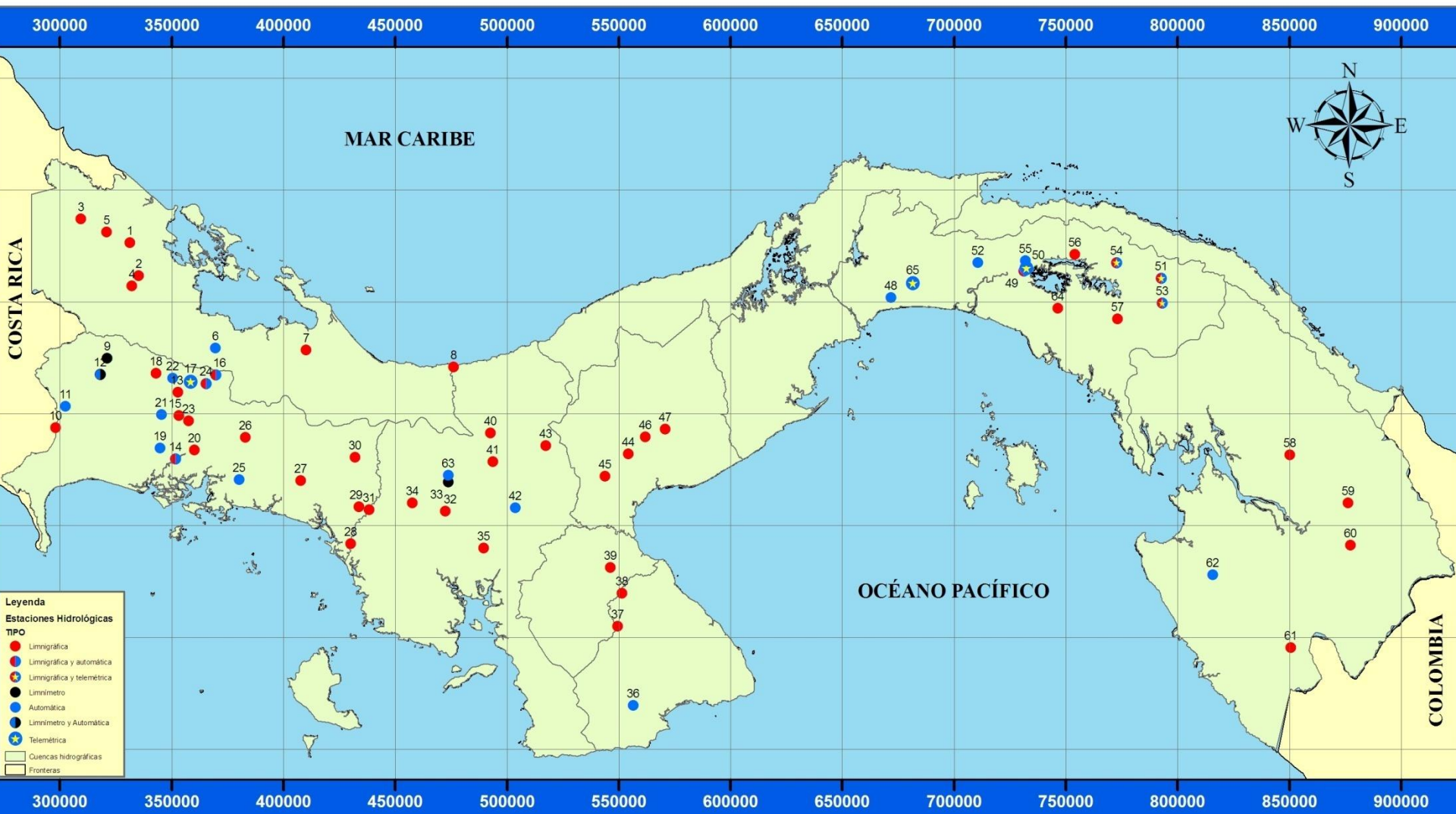
0 12.500 25.000 50.000 75.000 100.000 Km

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 TORDO	80	PV	102-029	SORTIYA	CHIRIQUI	403	AA	103-041	LAGALACII	CHIRIQUI	1150	B	120-002	SANTAGO	VERAGUAS	545	B
891-002	IBÉVIC	B DEL TORDO	80	AT	103-040	BELÉN	COLÓN	10	AA	103-046	LOÑOS DE GUALACA	CHIRIQUI	811AA	AA	120-005	EL MARAÑÓN	VERAGUAS	50	PV
891-003	RÍO TERRE	B DEL TORDO	20	PV	104-001	CUESTA DE PIEDRA	CHIRIQUI	1030	PV	103-048	BELLA VISTA	CHIRIQUI	714AA	AA	120-001	MARGARITA	SAN BLAS	2	PV
891-004	CHANGUINOLA SUR	B DEL TORDO	400	B	105-001	BOQUE DE TOMBE	COOLE	130	OV	103-049	DE JAMUNDÍAN	CHIRIQUI	103AA	AA	120-006	MOLATURO	SAN BLAS	2	PV
891-007	CHANGUINOLA SIERRA	B DEL TORDO	1200	PV	105-002	CHIGUIR ARRIBA	COOLE	180	PV	113-003	CERRO BANCÓ	CHIRIQUI	340 PV	PV	121-009	MOLATURO	SAN BLAS	2	AT
891-023	CHANGUINOLA 2	B DEL TORDO	1800	PD	105-003	COGLE DEL NORTE	COLÓN	2	PV	113-006	SOLOY	CHIRIQUI	600 PD	PV	120-005	MARABO	VERAGUAS	23	PV
891-032	COLEMBE	B DEL TORDO	300	AA	105-005	TOMBERE	COOLE	200	B	113-009	SAN FELIX	CHIRIQUI	110 PV	PV	120-006	CERRO ESC GRANAN	HERERERA	680	B
891-042	RESERVENTO DE BOCAS	B DEL TORDO	2	A	105-007	SAN LUIS	COLÓN	30	B	113-009	GUERRAVALDOR	CHIRIQUI	300 PV	PV	120-008	CERRO BEL	VERAGUAS	45	AA
893-007	MIRAMAR	B DEL TORDO	20	AA	105-008	SABANITA VERDE	COOLE	100	PV	113-014	RATON	CHIRIQUI	103AA	AA	120-011	LA LANA	LOS SANTOS	60	PV
895-002	OSAPUN	B DEL TORDO	2	PV	105-016	SANTA ANA OSBE	COOLE	200	PV	113-001	ICACAL	COLÓN	11 B	B	120-004	TOMOS	LOS SANTOS	10	B
895-003	SANTA CATALINA	B DEL TORDO	2	PV	105-004	MACAÑO ARRIBA	CHIRIQUI	520	PV	114-002	CANARON TABASARA	CHIRIQUI	20 PV	PV	120-007	CERRO QUEMA	LOS SANTOS	377	AA
897-001	CALCIBERRA	VERAGUAS	20	B	105-011	PALCA LIBRADA	CHIRIQUI	1700	PV	114-007	CERRO COLENA	CHIRIQUI	270 PV	PV	120-002	POCÓ	LOS SANTOS	700	PV
897-003	GUADAL	VERAGUAS	100	PV	105-002	EL VALLE	CHIRIQUI	40	PD	124-010	JOJO DE AGUA	VERAGUAS	320 PV	PV	120-005	PEÑAS	LOS SANTOS	47	B
897-004	RÍO LUIS	VERAGUAS	100	PV	105-004	CALDERA (PUERTO NUEVO)	CHIRIQUI	350	PV	114-011	LLANO ICOP	CHIRIQUI	500 PD	PV	120-010	VALLE REDO	LOS SANTOS	173	B
897-005	CAL OBEVORA	VERAGUAS	20	AT	105-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUI	860	PV	115-003	CRI GRANDE	PANAMA	200 PV	PV	120-012	LA NIEL	LOS SANTOS	220	PV
100-007	DE PROGRESO	CHIRIQUI	10	AA	105-009	EL PALMOSO	CHIRIQUI	420	PV	115-001	COBA	PANAMA	5AT	AT	120-013	EL CAGUABRILLO	LOS SANTOS	140	PV
100-038	PUNTA BURICA	CHIRIQUI	10	AA	105-013	ANGOSTURA DE COCHEA	CHIRIQUI	210	PD	117-002	POSTORLEO	COLÓN	2 PD	PD	120-015	CAÑAS	LOS SANTOS	8	PV
102-001	CERRO PUNTA	CHIRIQUI	1800	PV	105-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUI	48	PV	117-004	BANJA LAS SIERRAS	COLÓN	7AA	AA	120-001	LOS SANTOS	LOS SANTOS	14	A
102-007	CASNA CENTRO	CHIRIQUI	344	AA	105-015	YELABO	CHIRIQUI	170	PV	117-010	CERROBOL	COLÓN	10 PD	PD	120-004	MACARACAS	LOS SANTOS	80	PV
102-009	BLAJO GRANDE	CHIRIQUI	2200	B	105-017	LOS MARVALOS	CHIRIQUI	1000	B	117-012	SAN PEDRO (REFINERÍA)	COLÓN	0 PV	PV	120-010	PESE	HERERERA	60	PV
102-014	CANAS GORDAS	CHIRIQUI	1140	PV	105-018	PAJA DE SOMBRERO	CHIRIQUI	300	B	117-013	ISLA GRANDE	COLÓN	0AA	AA	120-015	PAN DE AZÚCAR	HERERERA	220	PD
102-015	BRENÓN	CHIRIQUI	700	PV	105-020	GUERRADA BLAJO	CHIRIQUI	1000	PD	117-014	EL PORVENIR	CUJIA YALA	0AA	AA	120-002	PARITA	HERERERA	30	PV
102-016	GOMEZ ARRIBA	CHIRIQUI	300	PV	105-022	HONRITOS	CHIRIQUI	1020	PD	115-001	EL CORONZO	VERAGUAS	400 PD	PD	120-004	LLANO DE LA CRUZ	HERERERA	60	PV
102-017	SANTA CRUZ	CHIRIQUI	670	PV	105-023	DAVID	CHIRIQUI	27	A	115-002	CANAZAS	VERAGUAS	200 PV	PV	120-001	EL PALMAR	VERAGUAS	1000	PV
102-019	COITTO	CHIRIQUI	1800	PD	105-042	FORTUNA-CASA CONTROL	CHIRIQUI	910	PD	115-006	LAGO DE BALDÚ	VERAGUAS	800 PD	PD	120-003	LOS VALLES	VERAGUAS	600	PD
102-020	PIEDRA CAÑDELA	CHIRIQUI	1440	PV						115-009	CATIVE	VERAGUAS	180 PV	PV					

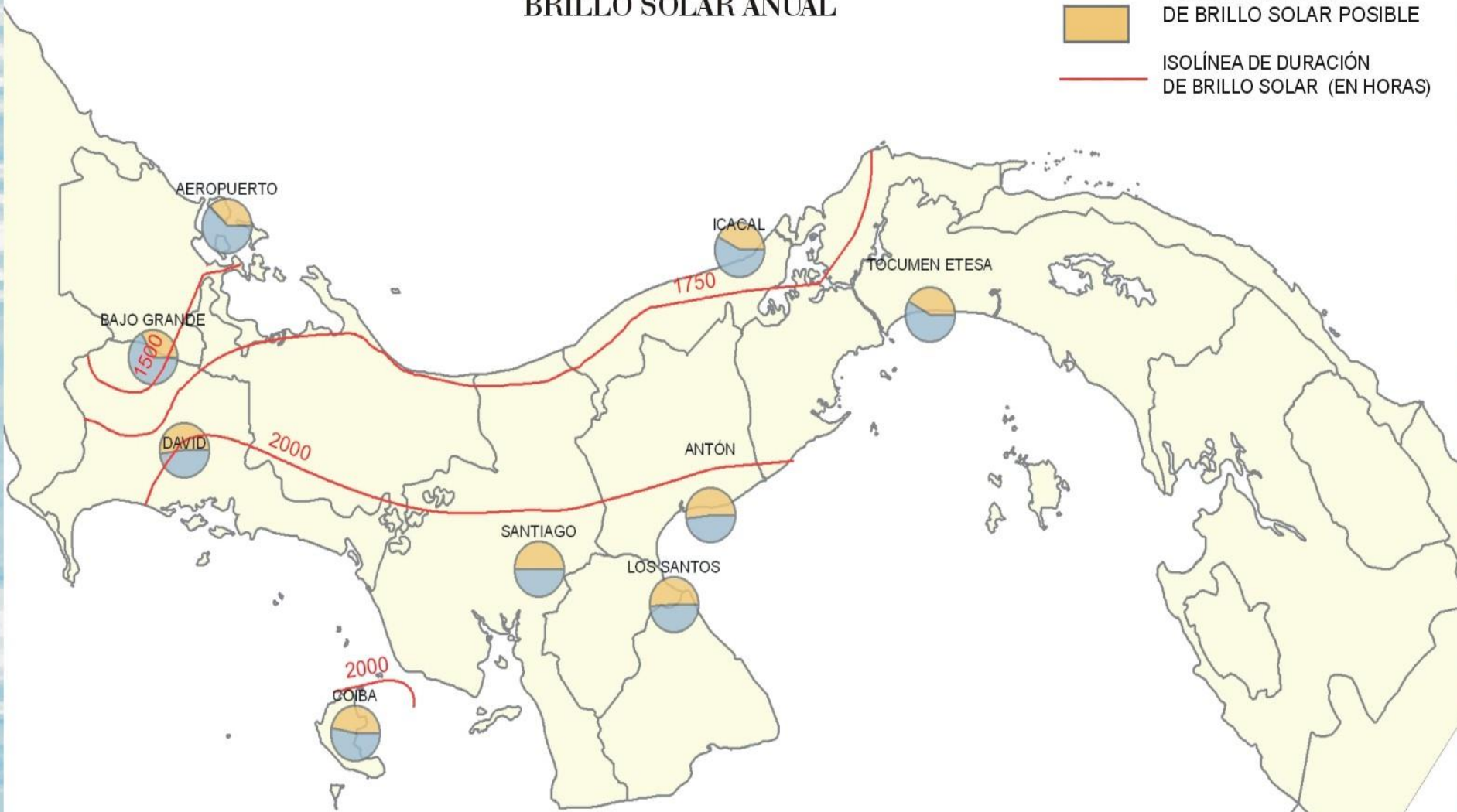
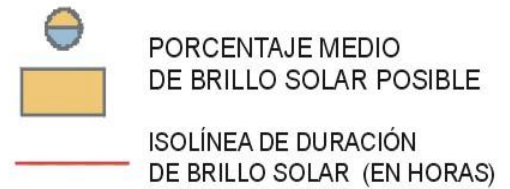
República de Panamá Mapa de Estaciones Hidrológicas



EMPRESA TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S. A.

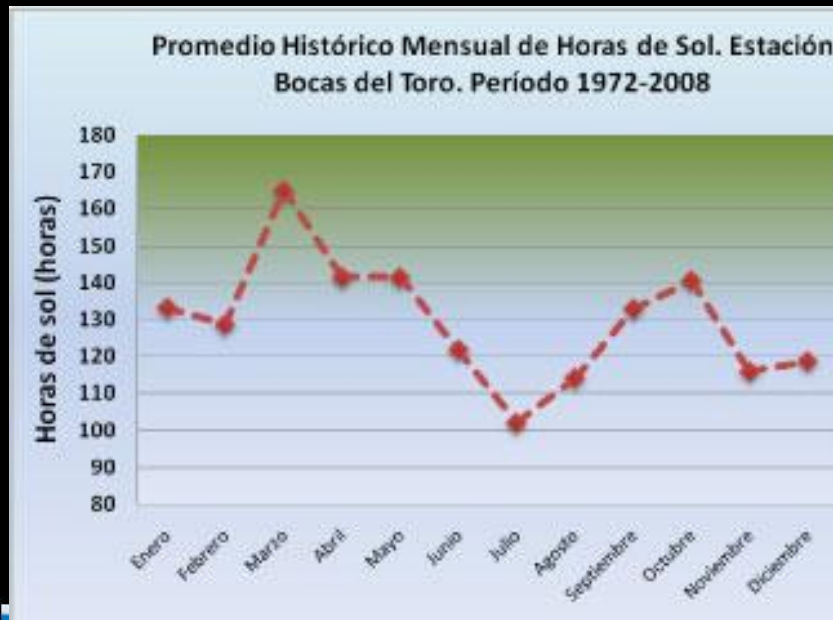
GERENCIA DE HIDROMETEOROLOGÍA

BRILLO SOLAR ANUAL

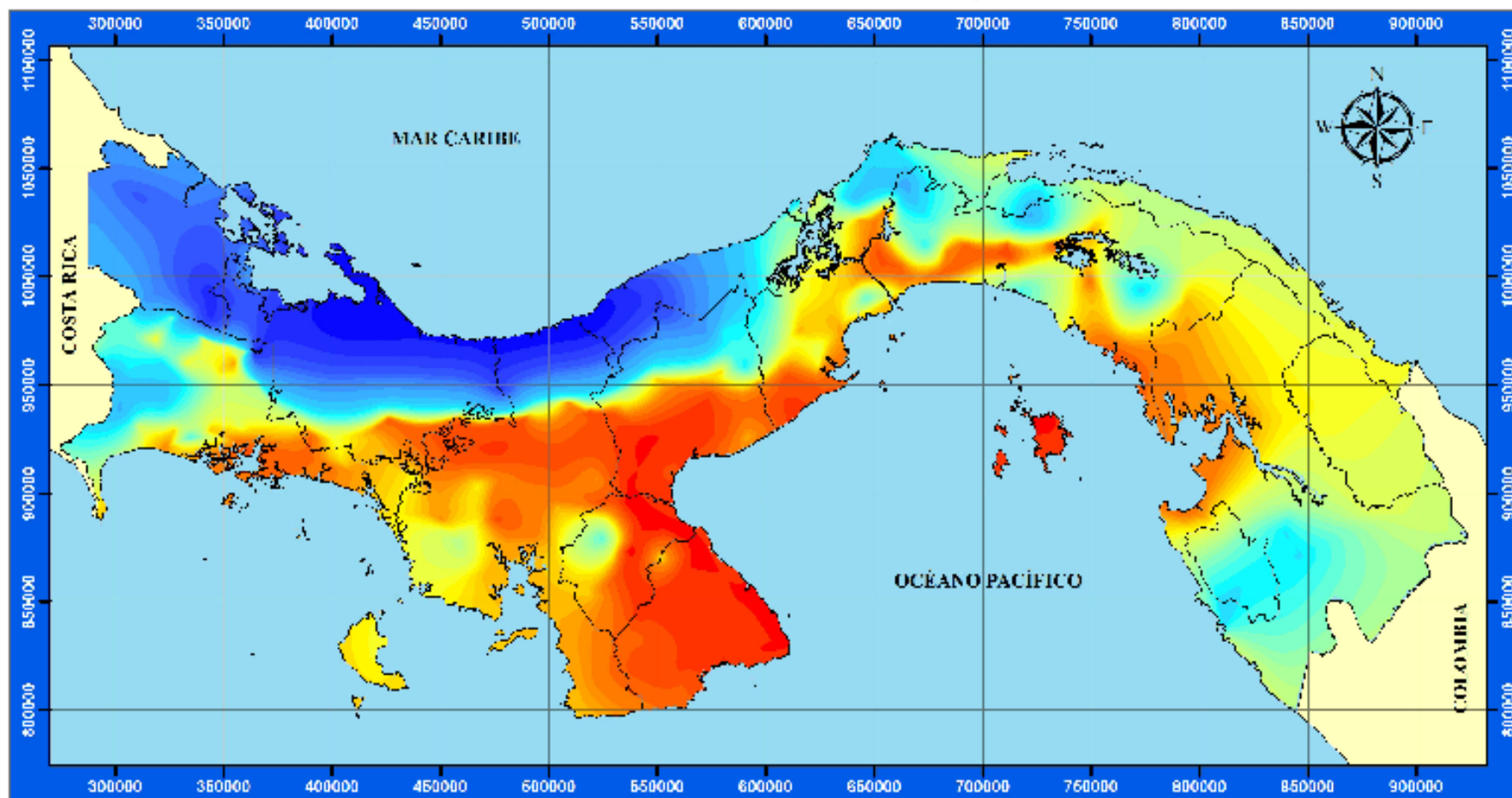


La duración del brillo solar o heliofanía en horas, representa el tiempo durante el cual incide luz solar directa en alguna localidad, entre el alba y el atardecer. La cantidad de brillo solar recibida normalmente en un lugar constituye uno de los factores que determinan el clima de esa localidad.

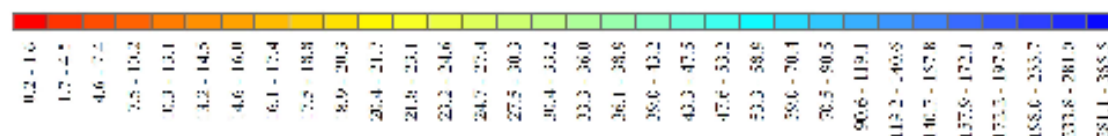
Comportamiento medio del Brillo Solar



República de Panamá Mapa de Lluvia Mensual (Febrero)

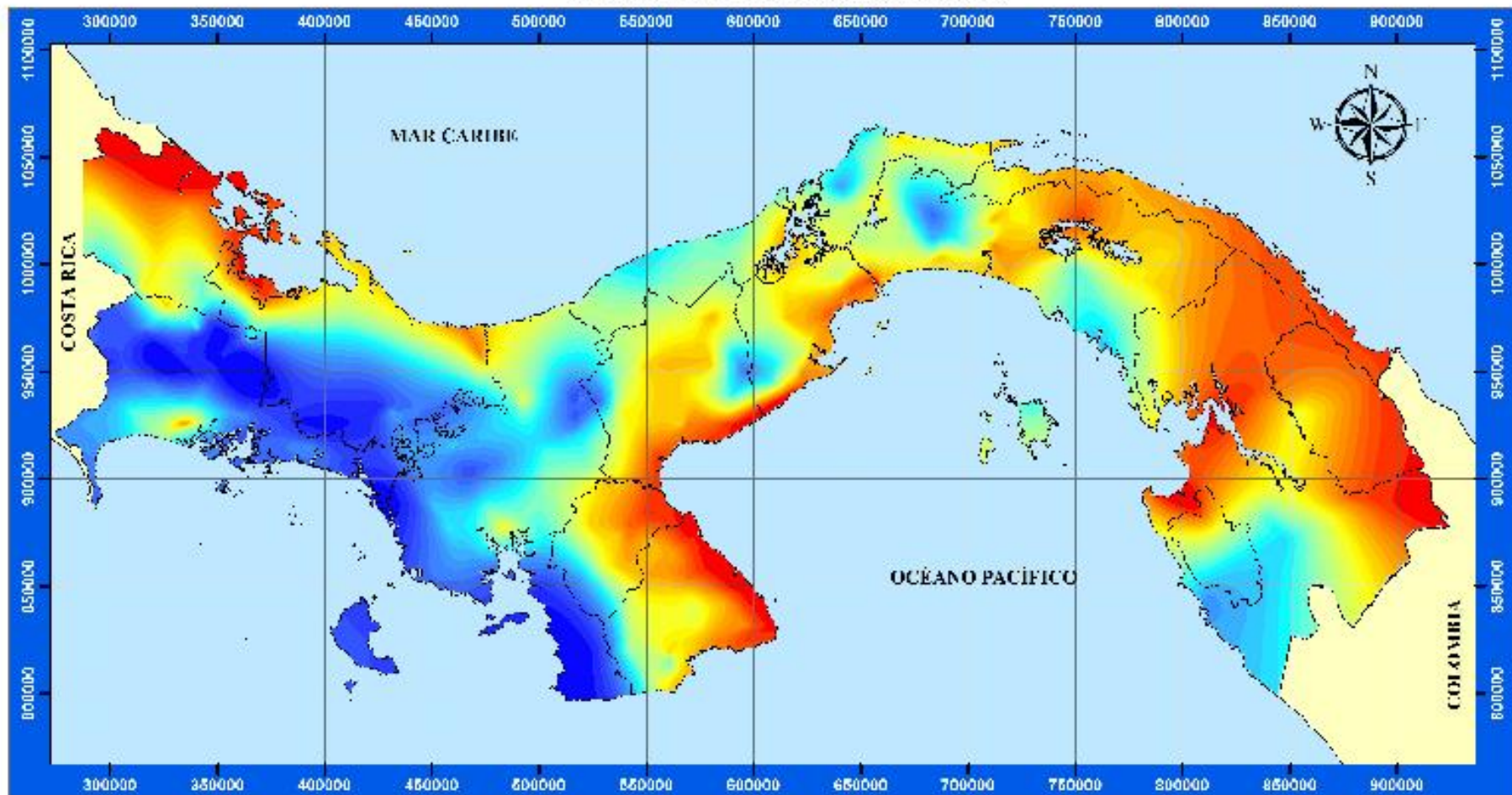


Lluvia Promedio Mensual en milímetros



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

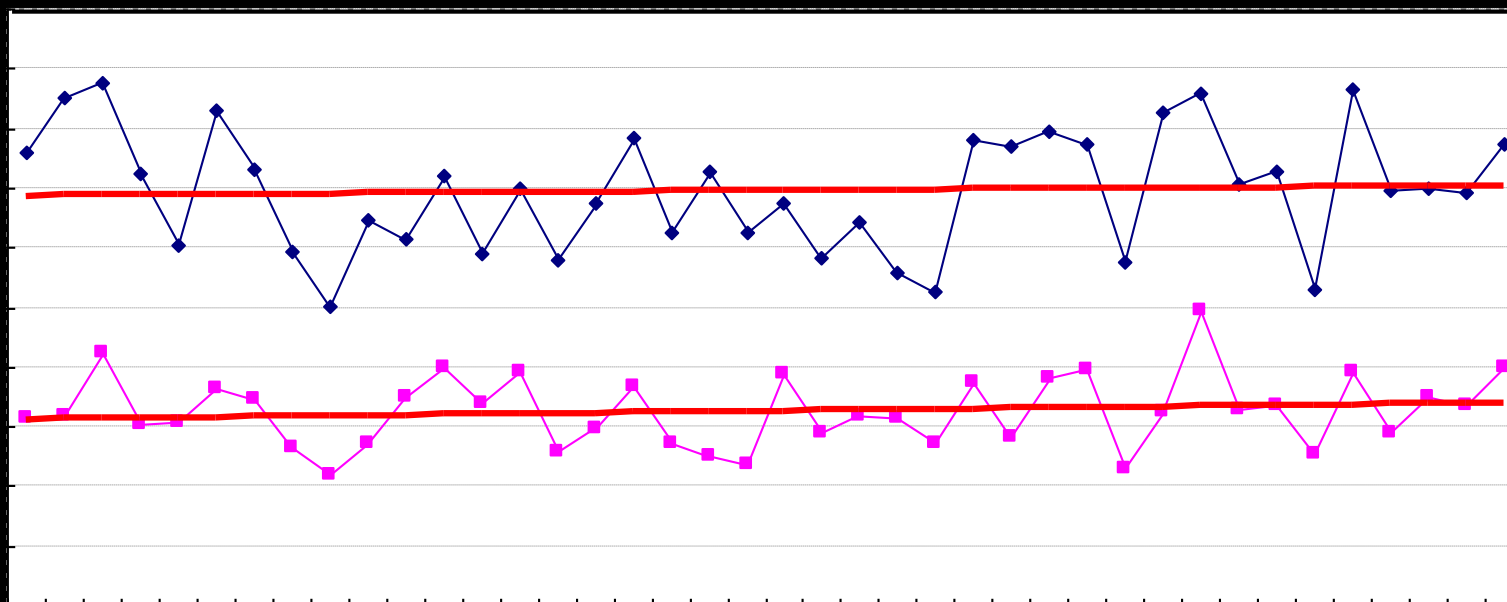
República de Panamá Mapa de Lluvia Mensual (Octubre)



Lluvia Promedio Mensual en milímetros



Mapa confeccionado por:
 Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.
 Gerencia de Hidrometeorología
 Dirección: Roosevelt, September 2007
 TEL: (507) 911-3645 / (507) 911-3649
www.hidroel.com.pa



—■— N° de días con lluvias

—◆— lluvias anual en mm

— Lineal (N° de días con lluvias)

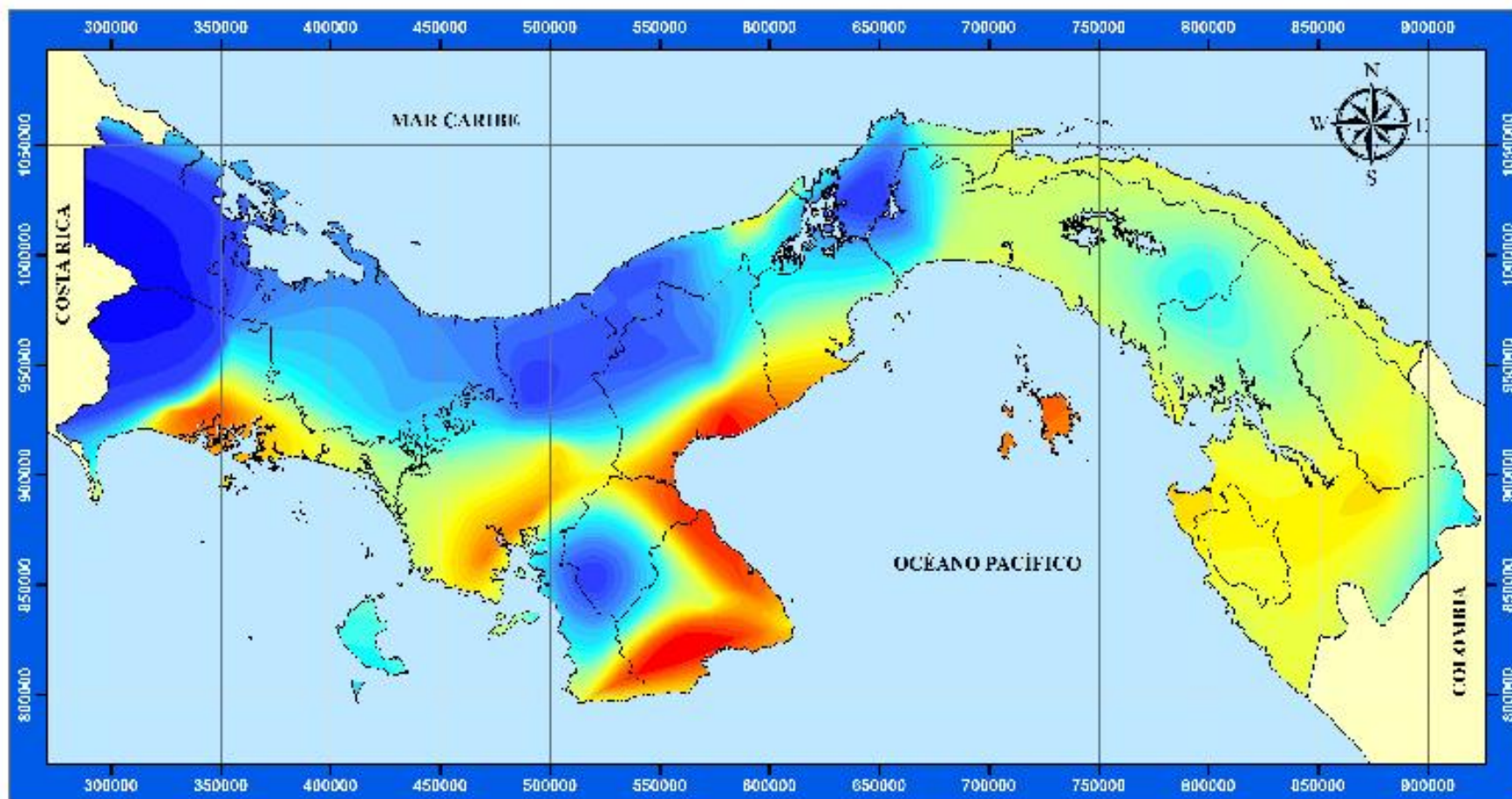
— Lineal (lluvias anual en mm)



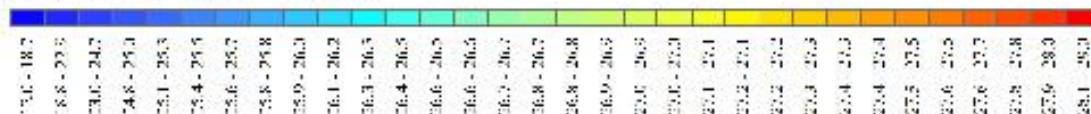
ETESA

Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

República de Panamá Mapa de Isotermas Mensuales (Febrero)

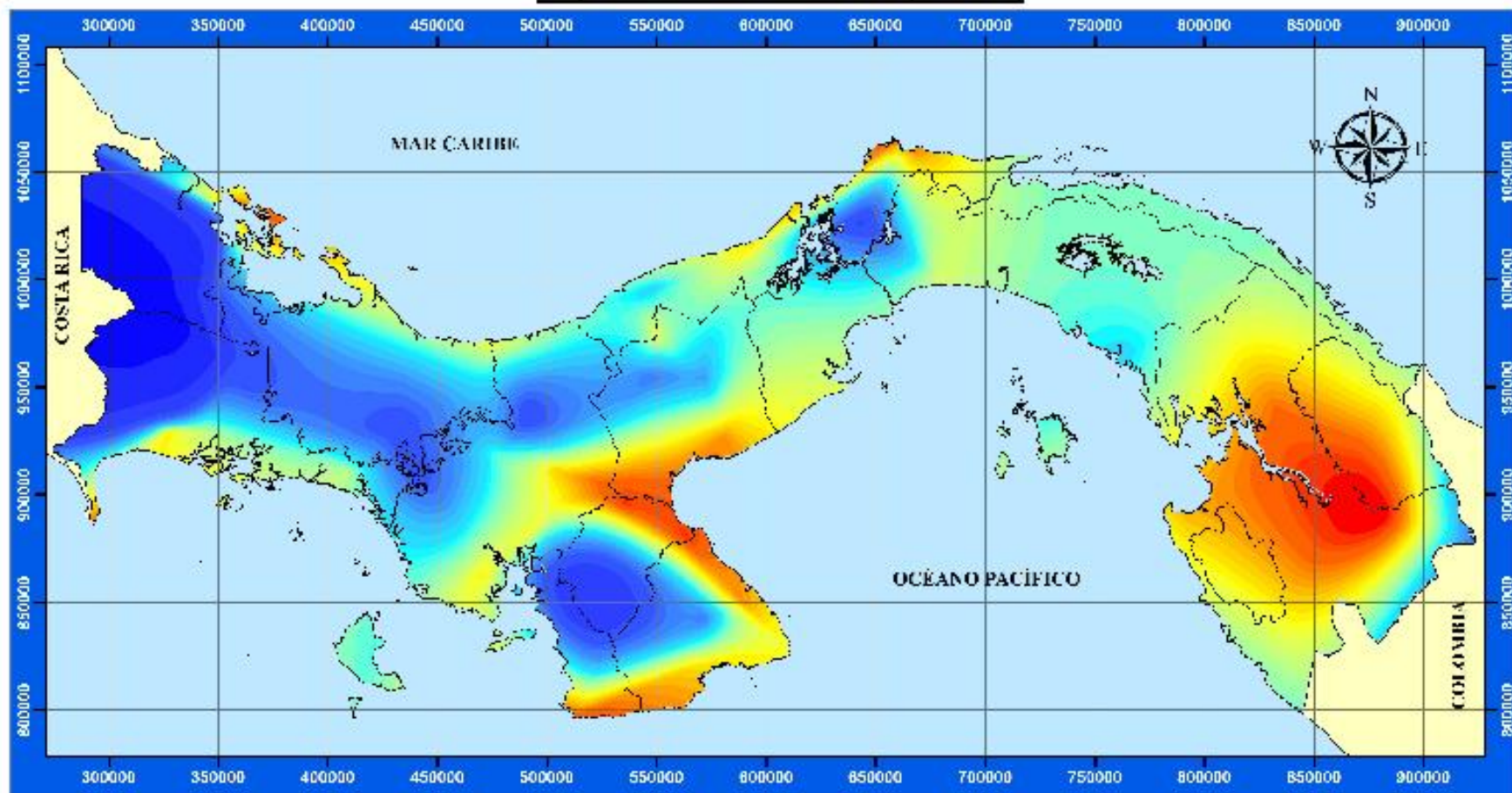


Temperatura en Grados Centígrados

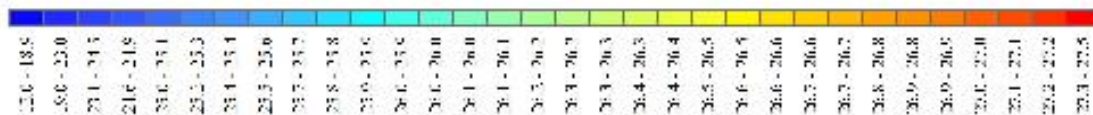


Mapa confeccionado por:
 Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.
 Gerencia de Hidrometeorología
 Derechos Reservados, Septiembre 2007.
 (51,502) 911-8888 / (517) 911-8849
www.hidromet.com.pa

República de Panamá Mapa de Isotermas Mensuales (Octubre)



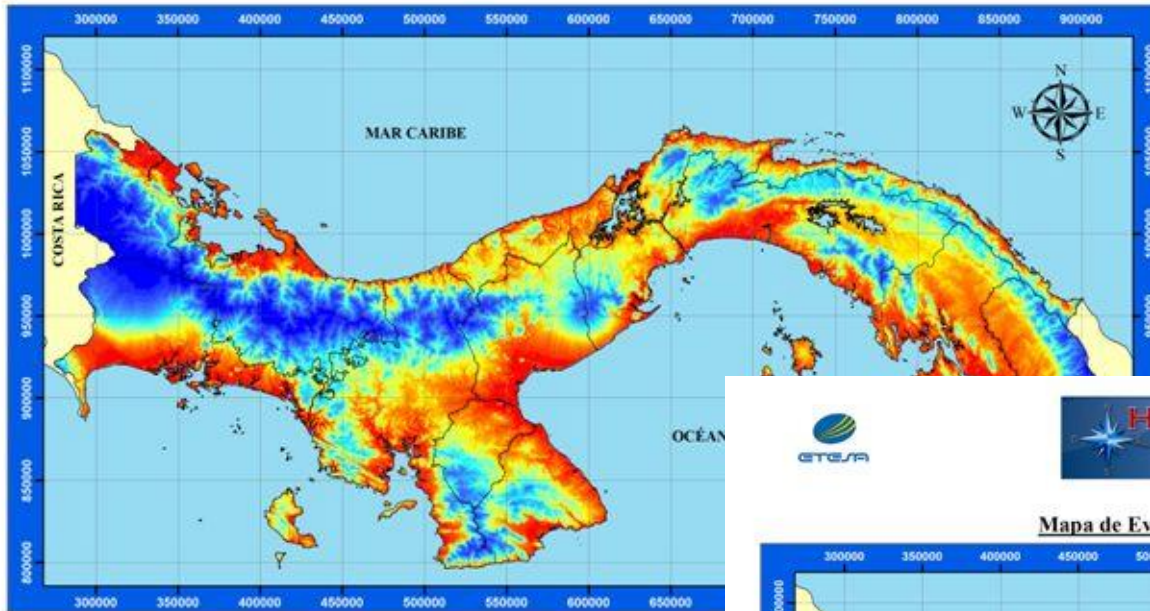
Temperatura en Grados Centígrados



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



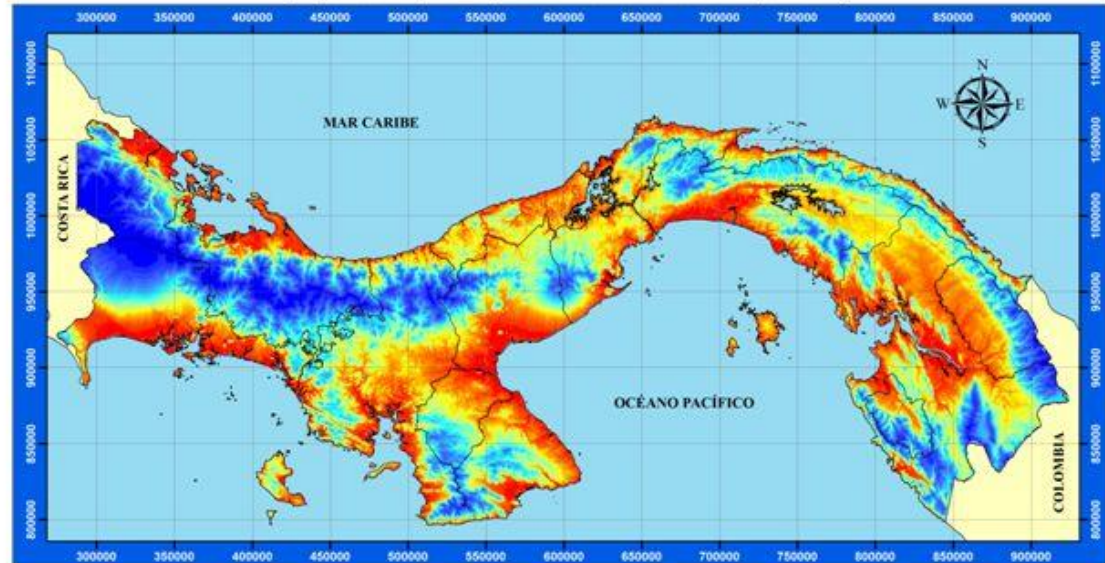
República de Panamá
Mapa de Evapotranspiración Potencial Mensual (Febrero)



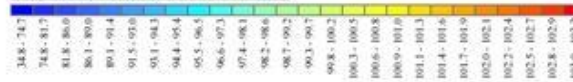
Evapotranspiración Potencial en milímetros



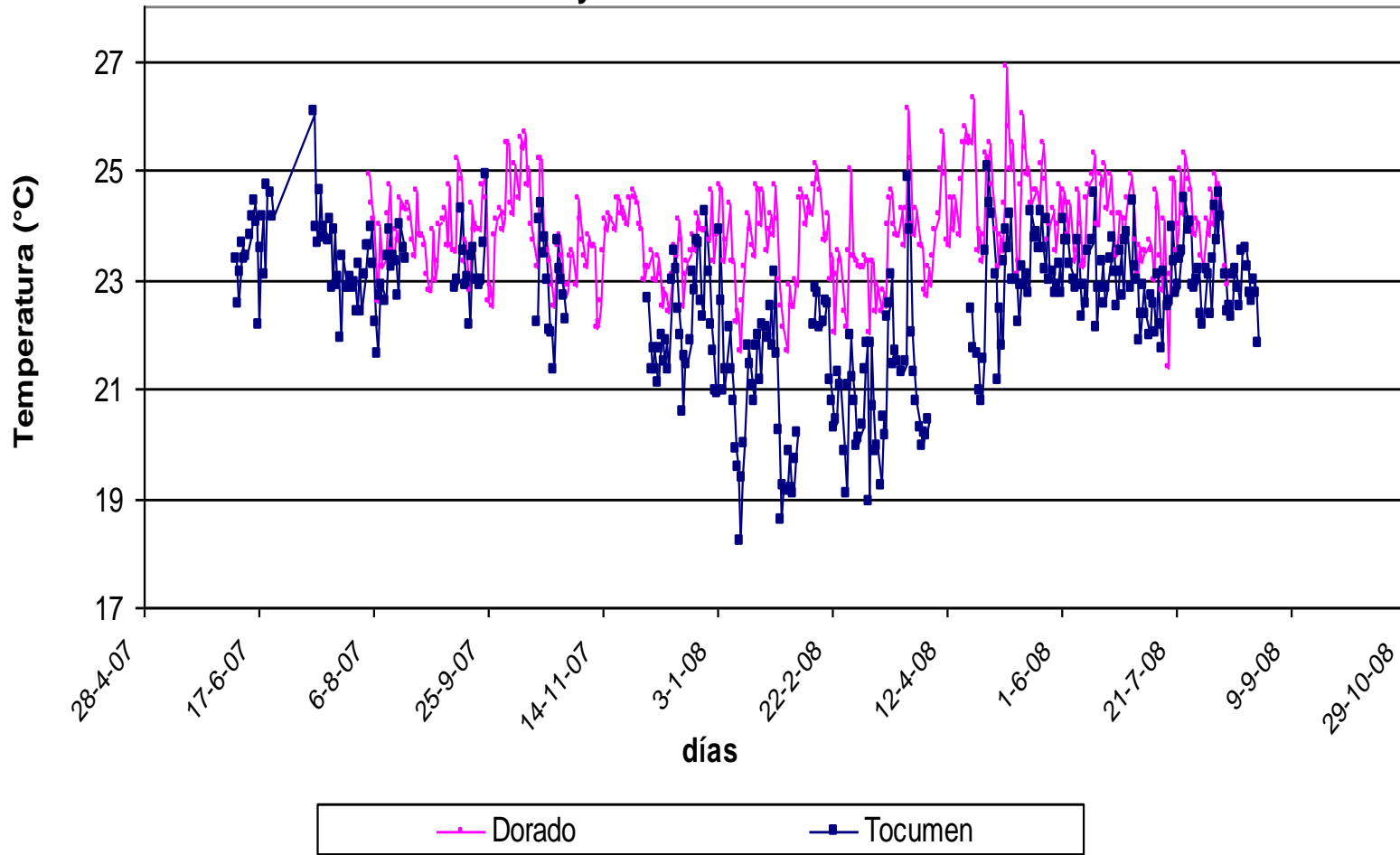
República de Panamá
Mapa de Evapotranspiración Potencial Mensual (Octubre)



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
Coeficiente de Escorrentía	133.2 km ³
	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.



ETESA
Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

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

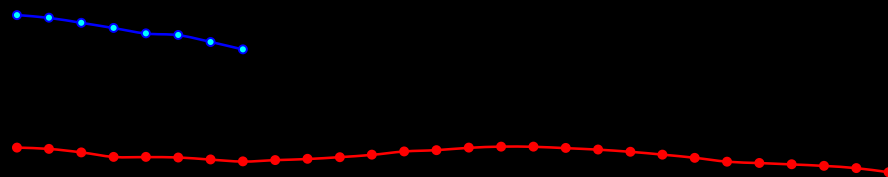
Tomado
de:

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

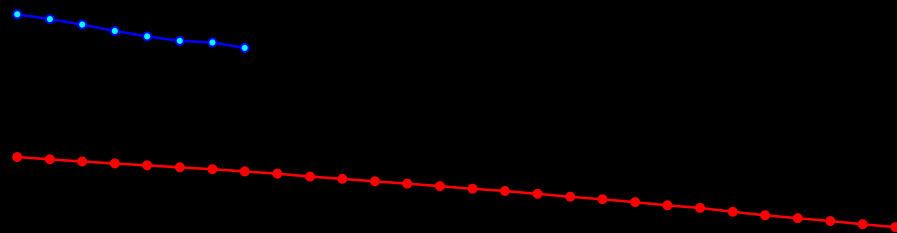


ETESA
Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

Monitoreo de Niveles



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



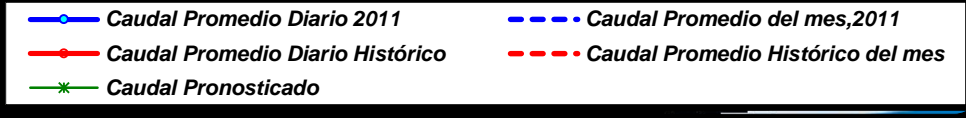
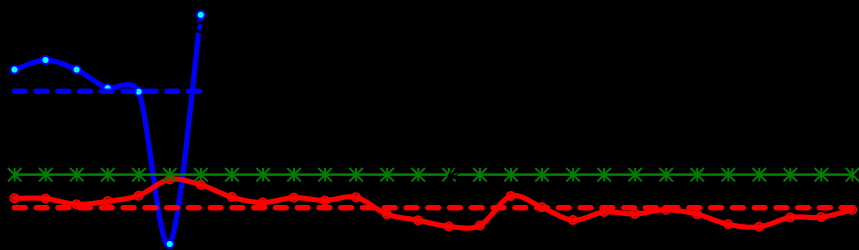
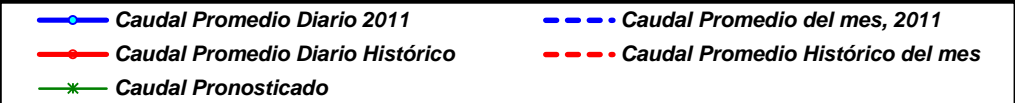
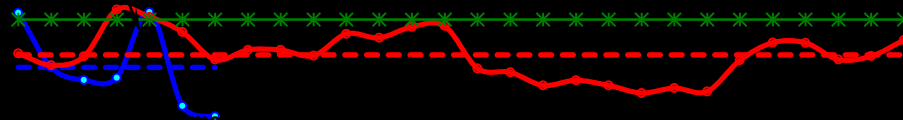
—●— Nivel diario del mes, msnm —●— Nivel promedio histórico diario



ETESA

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.