



DINAC

Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Dirección de Meteorología e Hidrología

**Boletín de Perspectivas
Climáticas**

MAYO-JUNIO-JULIO 2018

Luis Aguirre
Presidente, Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Raúl Rodas,
Director, Dirección de Meteorología e Hidrología

Roberto Salinas
Gerente, Gerencia de Climatología

Rocío Vazquez
Jefe, Departamento de Servicios Climáticos

Equipo de trabajo:
- Héctor López
- Belén Recalde
- Rocío Vázquez

Colaboradores:

Francisco Rivarola
Jefe, Departamento de Banco de Datos

Observadores Meteorológicos

Dirección de Meteorología e Hidrología
Cnel. Francisco López 1080 casi De la
Conquista
Teléfono: +595 21 4381000
Fax: +595 21 4381 220
www.meteorologia.gov.py

 @clima_dmh

Contenido

Condiciones oceánicas	3
Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.....	3
Perspectivas climáticas para Paraguay	4
Metodología:.....	4
Referencias para interpretar los mapas:.....	4
Pronóstico de Precipitación	5
Pronóstico de Temperatura media	6
Pronóstico de Temperatura máxima media	7
Pronóstico de Temperatura mínima media	8
Normales Climatológicas del Trimestre	9
Normales climatológicas del Trimestre.....	10
Terminología	11

Condiciones oceánicas

En general, durante el mes de abril los valores de la temperatura superficial del mar estuvieron muy próximos a la normal en gran parte del océano Pacífico ecuatorial. Por otro lado, todavía se observan anomalías negativas especialmente en las costas de Perú y Ecuador (Niño 1+2). Si bien gran parte de la región Niño 3.4 mostró un importante debilitamiento de las anomalías negativas, aún persisten condiciones de la Niña.

Las anomalías promedio en la última semana fueron de $-0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ en la **región 3.4**, $-0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ en la **región 3**, $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ en la **región 4** y de $-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ en la **región 1+2**. Fig. 1.

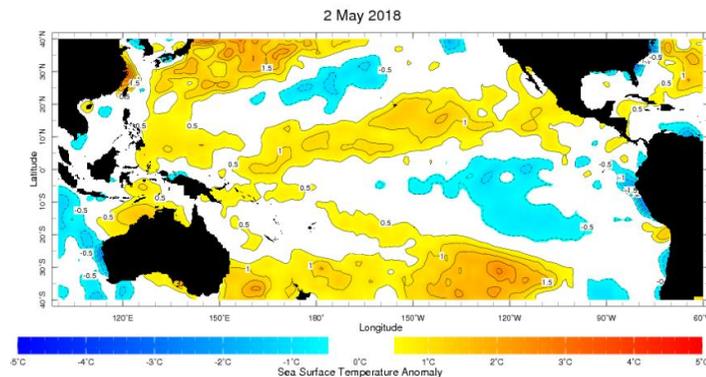


Figura 1. Anomalía de la temperatura superficial del mar en $^{\circ}\text{C}$ promediada en la semana del 29 de abril al 05 de mayo de 2018. Fuente: IRI. (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.

De acuerdo al resultado de los modelos numéricos, la Niña se encuentra en una etapa de rápido debilitamiento, y los pronósticos indican una clara tendencia hacia condiciones neutrales durante lo que resta del Otoño y el Invierno (Hemisferio Sur). Por otro lado, los modelos continúan mostrando una mayor probabilidad de una fase cálida del ENSO hacia finales del 2018.

Basados en la salida de los multi-modelos, las probabilidades para el trimestre **Mayo-Junio-Julio** de 2018, para un evento de El Niño son de 6 %, de La Niña de 24 % y de condiciones neutrales 70% .Fig. 2.

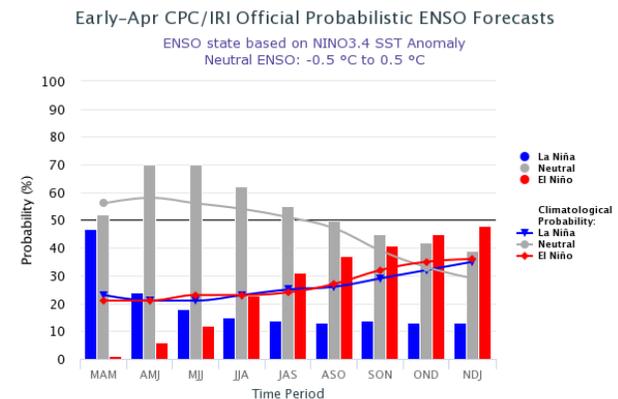


Figura 2. Probabilidad de fases del ENSO para la región de El Niño 3.4 actualizado al 19 de abril de 2018. Fuente: IRI (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

Perspectivas climáticas para Paraguay

Metodología:

Para la elaboración del pronóstico estacional se utiliza modelos estadísticos, en la Dirección de Meteorología e Hidrología se corre el CPT (Climate Prediction Tool), el cual es una herramienta de gran uso a nivel mundial; este modelo genera pronósticos estacionales (trimensuales) a partir del análisis estadístico de dos variables meteorológicas, una predictora (TSM, altura geopotencial, etc.) y otra predictante (Temperatura y Precipitación). A parte de los modelos estadísticos, también se analizan las salidas de los diferentes modelos dinámicos generados por los grandes centros mundiales de predicción del clima (CPTEC, NOAA, ECMWF, etc.).

Referencias para interpretar los mapas:

Los pronósticos que se presentan a continuación indican la probabilidad de que la variable pronosticada se encuentre en tres categorías, denominadas terciles¹: normal, superior e inferior, éstos indican si la precipitación o la temperatura registrarán valores por encima del percentil 66 (categoría superior), por debajo del percentil 33 (categoría inferior) o entre ambos límites que sería la categoría normal.

En este caso, para la estación meteorológica señalada en el Chaco existe una probabilidad de 40 % (tono verde) de que la precipitación se encuentre por encima del tercil superior (condición húmeda). Sin embargo, para la indicada en la región Oriental el pronóstico indica una probabilidad de 40 % (tono amarillo) que la precipitación este por debajo del tercil inferior (condición seca).

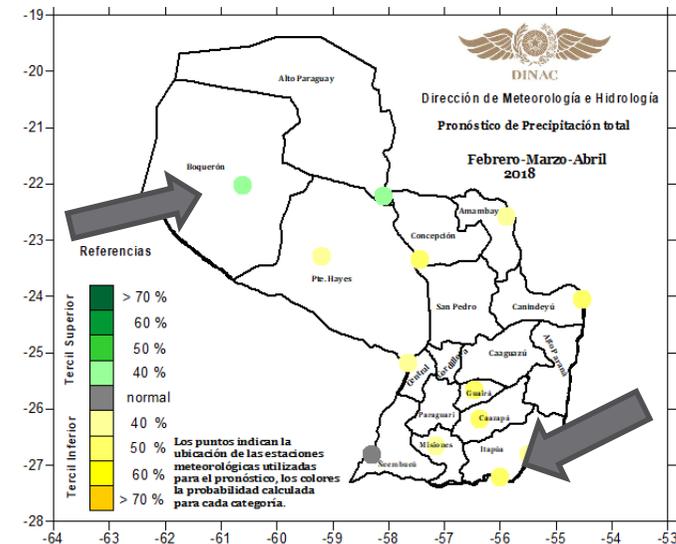


Figura 3. Mapa de ejemplo para interpretación del pronóstico estacional.

¹ Tercil: los terciles se consiguen al dividir una serie de datos en tres partes iguales ordenados de menor a mayor, obteniéndose que a cada categoría le corresponde el 33.33 % de los datos (inferior, normal, superior).

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Precipitación

Precipitación inferior a la normal en el sur y este de la región Oriental. Condiciones próximas a la normal en el noreste de la región Oriental y oeste del Chaco.

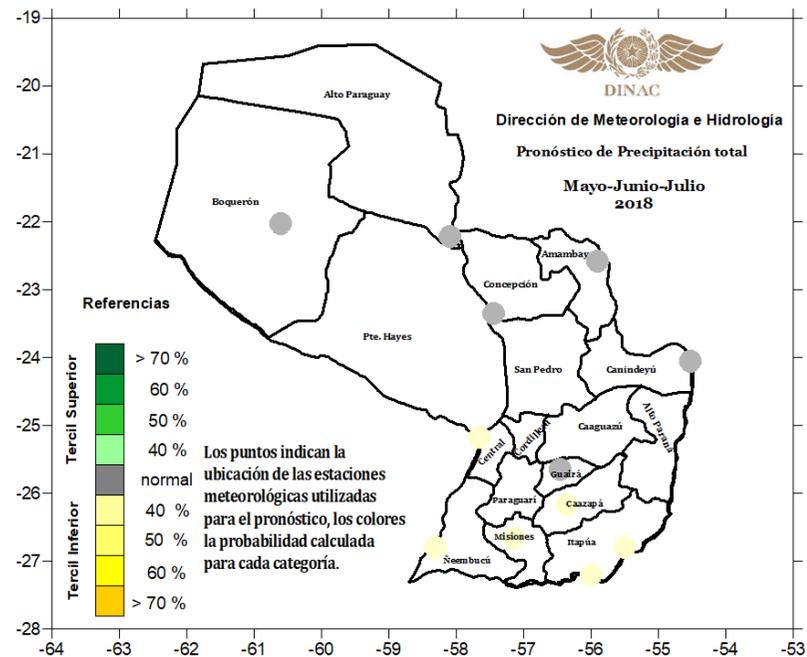


Figura 4. Pronóstico de Precipitación trimestre MJJ 2018.

Tabla 1. Valores calculados para los terciles de precipitación. Periodo 61-90.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	88	119
Bahía Negra	76	134
Mariscal Estigarribia	43	86
Puerto Casado	122	214
Pedro Juan Caballero	203	309
Pozo Colorado	107	160
Concepción	154	253
General Bruguéz	100	193
San Pedro	154	253
San Estanislao	232	390
Salto del Guairá	253	397
Aerop. Silvio Pettrossi	163	275
Paraguari	163	275
Villarrica	245	368
Coronel Oviedo	379	476
Aerop. Guaraní	292	462
Pilar	159	258
San Juan Bautista	255	344
Caazapá	275	420
Capitán Meza	287	386
Encarnación	346	434

Los valores de precipitación en colores indicados en esta tabla corresponden a la probabilidad de terciles del mapa de pronóstico.

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Temperatura media

Temperatura media con valores entre normal a superior a la normal en la región Oriental y superior a la normal en el oeste del Chaco.

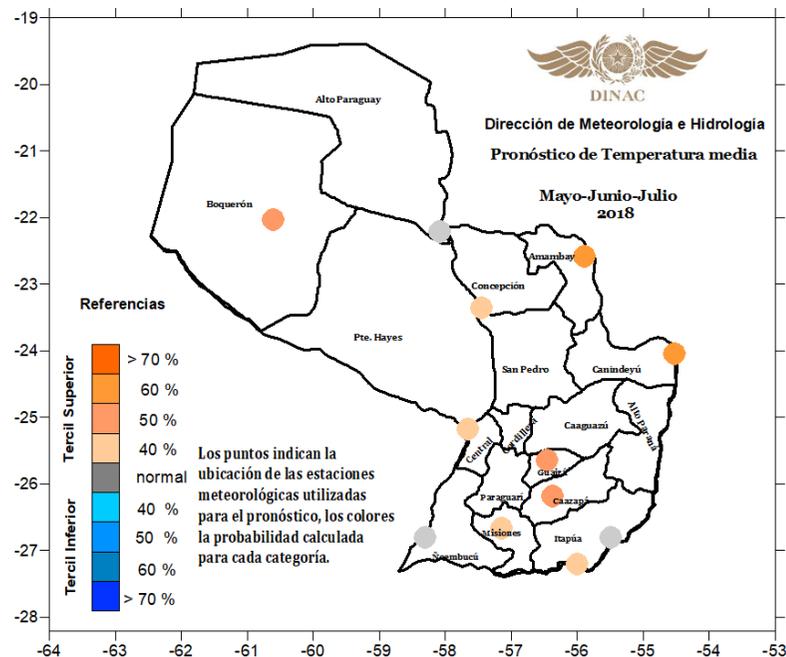


Figura 5. Pronóstico de Temperatura media trimestre MJJ 2018.

Tabla 2. Valores calculados para los terciles de temperatura media. Periodo 61-90.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	20.8	21.5
Bahía Negra	21.7	22.7
Mariscal Estigarribia	19.5	20.6
Puerto Casado	20.4	21.4
Pedro Juan Caballero	17.4	18.2
Pozo Colorado	18.2	19.1
Concepción	18.8	19.8
General Bruguéz	17.2	17.8
San Pedro	17.4	18.7
San Estanislao	17.4	18.7
Salto del Guairá	16.8	17.7
Aerop. Silvio Pettrossi	18.4	19.7
Paraguarí	18.4	19.7
Villarrica	17.3	18.5
Coronel Oviedo	17.1	17.7
Aerop. Guaraní	16.1	17.2
Pilar	17.0	18.3
San Juan Bautista	16.7	17.9
Caazapá	16.1	17.6
Capitán Meza	16.0	16.8
Encarnación	16.3	17.4

Los valores de temperatura en colores indicados en esta tabla corresponden a la probabilidad de terciles del mapa de pronóstico.

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Temperatura máxima media

Mayor probabilidad de que la temperatura máxima media registre valores superiores a la normal en el oeste del Chaco y noreste de la región Oriental. Condiciones normales en el resto de la región Oriental.

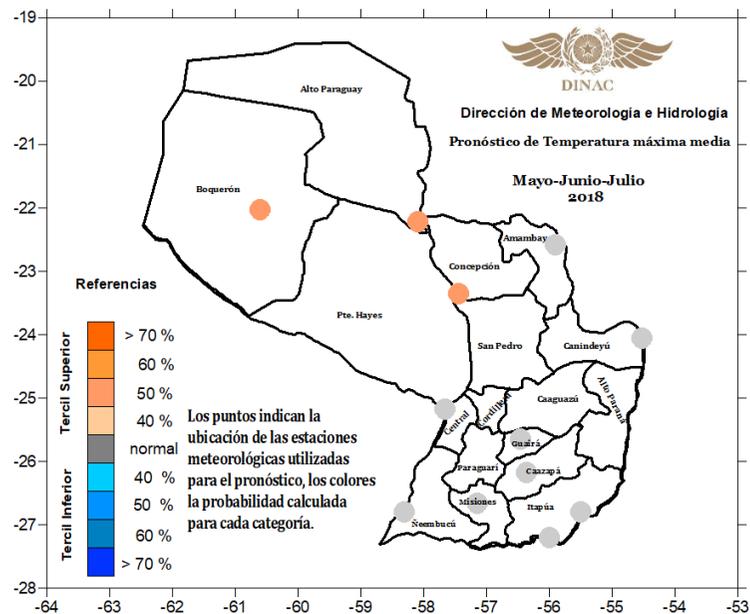


Figura 6. Pronóstico de temperatura máxima media. MJJ 2018.

Tabla 3. Valores calculados para los terciles de temperatura máxima media. Periodo 61-90.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	28.5	29.2
Bahía Negra	27.3	28.6
Mariscal Estigarribia	26.1	26.9
Puerto Casado	24.9	26.1
Pedro Juan Caballero	23.1	24.0
Pozo Colorado	25.9	27.2
Concepción	24.9	26.1
General Bruguéz	25.9	27.2
San Pedro	24.9	26.1
San Estanislao	23.7	24.6
Salto del Guairá	22.9	24.1
Aerop. Silvio Pettrossi	23.4	24.5
Paraguarí	23.8	24.5
Villarrica	23.3	24.3
Coronel Oviedo	23.8	24.6
Aerop. Guaraní	22.2	23.3
Pilar	22.2	23.9
San Juan Bautista	22.7	24.0
Caazapá	21.9	23.0
Capitán Meza	21.5	23.4
Encarnación	22.1	23.2

Los valores de temperatura en colores indicados en esta tabla corresponden a la probabilidad de terciles del mapa de pronóstico.

Perspectivas climáticas para Paraguay

Pronóstico de Temperatura mínima media

Temperatura mínima media por encima de la normal en el Chaco y parte de la región Oriental. Condiciones próximas a la normal en el extremo sur de la región Oriental.

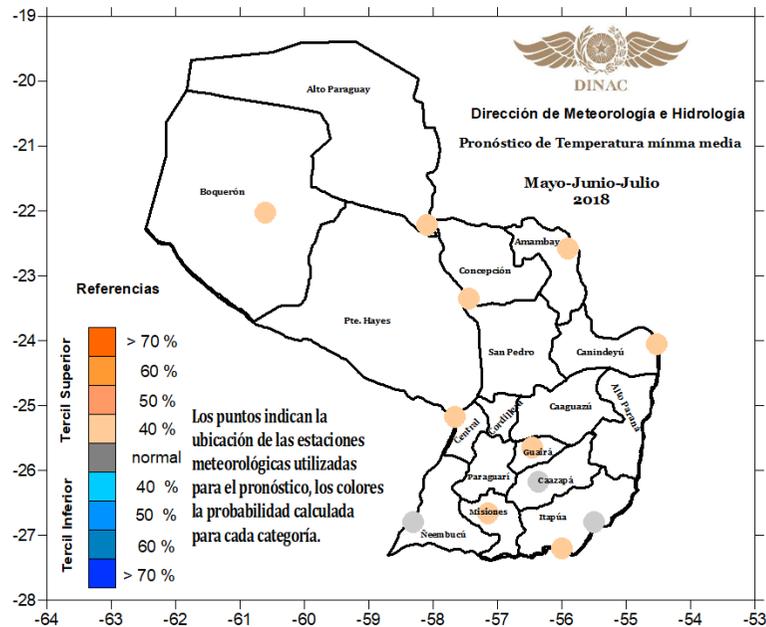


Figura 7. Pronóstico de temperatura mínima media. MJJ 2018.

Tabla 4. Valores calculados para los terciles de temperatura mínima media. Periodo 61-90.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	14.8	15.5
Bahía Negra	16.7	17.3
Mariscal Estigarribia	13.9	14.7
Puerto Casado	15.2	16.0
Pedro Juan Caballero	13.0	13.6
Pozo Colorado	13.7	14.7
Concepción	13.6	14.6
General Bruguéz	13.6	14.7
San Pedro	12.7	14.6
San Estanislao	12.6	13.7
Salto del Guairá	11.1	12.7
Aerop. Silvio Pettrossi	14.0	14.6
Paraguarí	13.6	14.2
Villarrica	12.4	13.3
Coronel Oviedo	12.3	13.2
Aerop. Guaraní	11.4	12.3
Pilar	12.1	13.6
San Juan Bautista	11.6	12.5
Caazapá	11.4	12.4
Capitán Meza	11.6	12.7
Encarnación	10.2	11.7

Los valores de temperatura en colores indicados en esta tabla corresponden a la probabilidad de terciles del mapa de pronóstico.

Normales Climatológicas del Trimestre

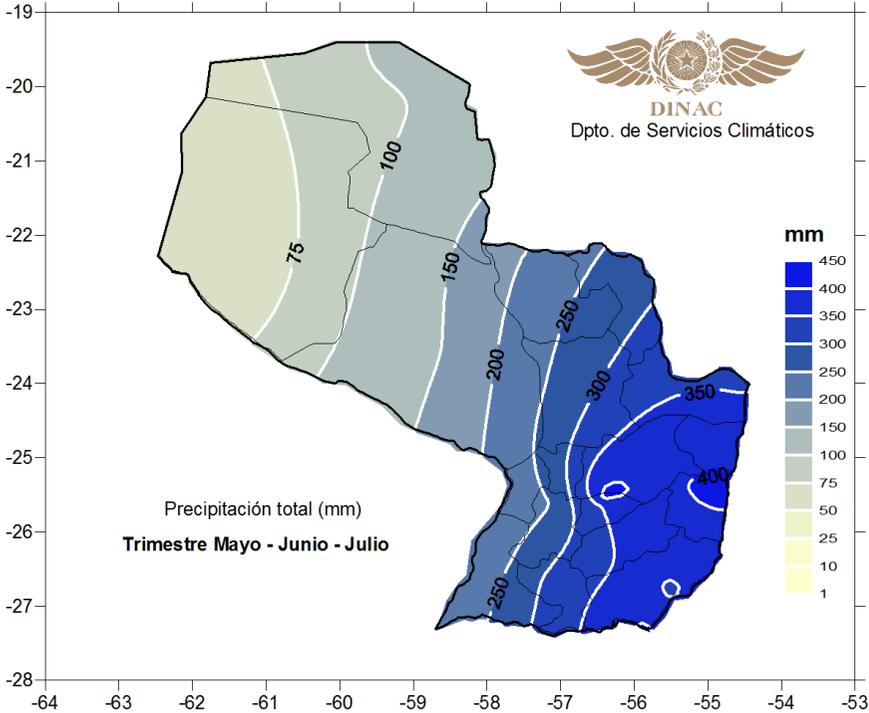


Figura 8. Precipitación total normal MJJ.

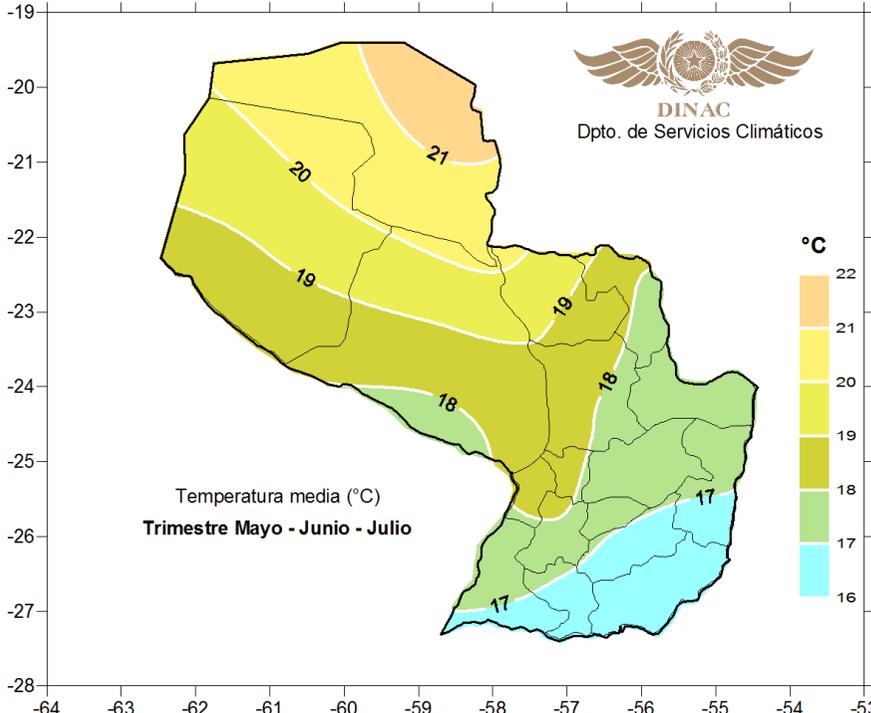


Figura 9. Temperatura media normal MJJ.

Normales climatológicas del Trimestre

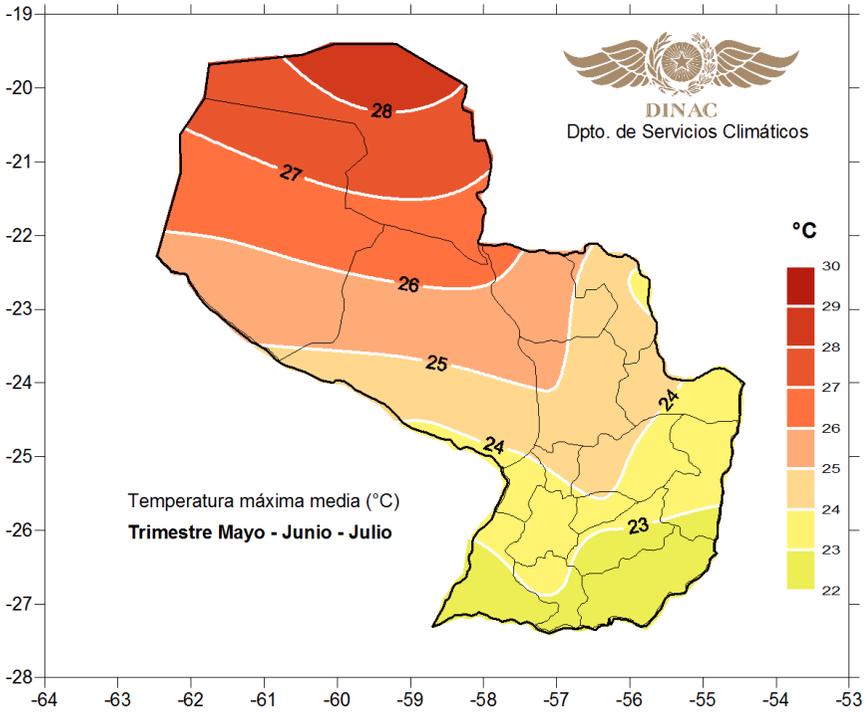


Figura 10. Temperatura máxima media normal MJJ.

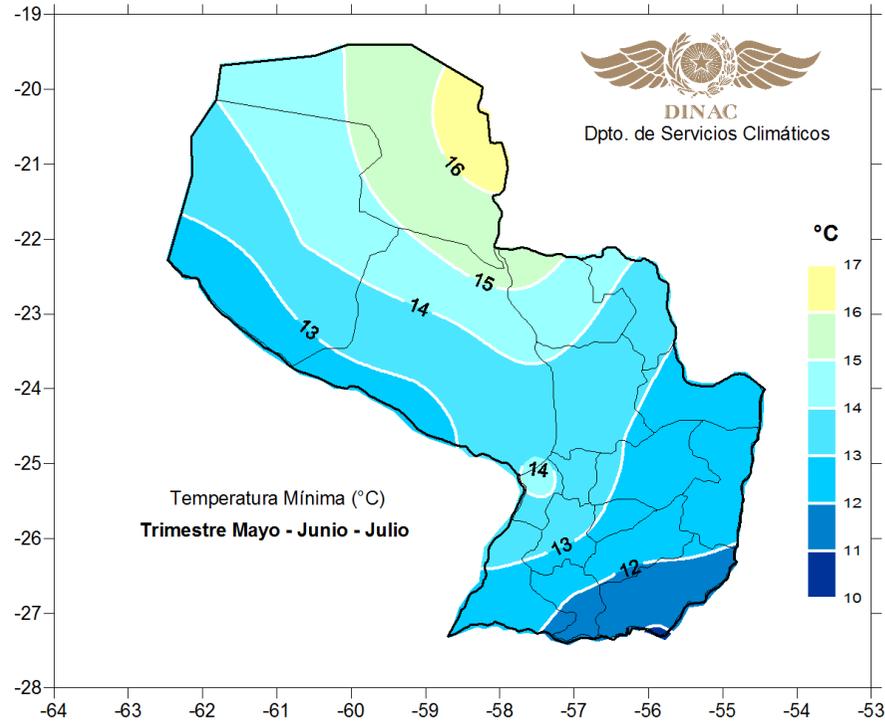


Figura 11. Temperatura mínima media normal MJJ.

Terminología

Normal climatológica: son valores estándares para diferentes parámetros meteorológicos, calculados bajo los criterios y normas establecidos por la OMM para un periodo de tiempo específico (30 años).

Periodo climatológico: periodo de tiempo, por lo general 30 años, para poder definir el comportamiento normal de una variable meteorológica. Actualmente el último periodo climatológico es el 1981-2010.

Terciles: los terciles se consiguen al dividir una serie de datos en tres partes iguales ordenados de menor a mayor, obteniéndose que a cada categoría le corresponde el 33.33 % de los datos (inferior, normal, superior).

Anomalías: valor resultante al contrastar el valor de un parámetro meteorológico específico con su normal para un periodo determinado.

Modelos numéricos: un modelo numérico es un conjunto de expresiones matemáticas que describen el comportamiento de un sistema físico-químico. Estas ecuaciones son resueltas en un entorno de cálculo computacional. Están basadas en el conocimiento científico del comportamiento de la atmósfera y sus interacciones con el medio que la circunda, tanto a nivel dinámico como termodinámico

ENSO: El Niño y La Niña son las fases cálidas y frías respectivamente de un patrón climático recurrente a lo largo del Océano Pacífico tropical: El

Niño-Oscilación del Sur, o "ENSO". Tiene un ciclo de cada dos a siete años, y cada fase desencadena variaciones en la temperatura, la precipitación y los vientos. Estos cambios interrumpen los movimientos de aire a gran escala en los trópicos, desencadenando efectos secundarios globales.

El Niño: fase cálida del ENSO caracterizado por el calentamiento de las aguas del océano Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4). Para que se dé el inicio de este fenómeno es necesario que las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región Niño 3.4 sea igual o mayor a 0,5 °C, promediada en el curso de tres meses consecutivos.

La Niña: fase fría del ENSO caracterizado por un enfriamiento de las aguas del océano Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4). Para que se dé el inicio de este fenómeno es necesario que las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región Niño 3.4 sea igual o menor a -0,5 °C, promediada en el curso de tres meses consecutivos.

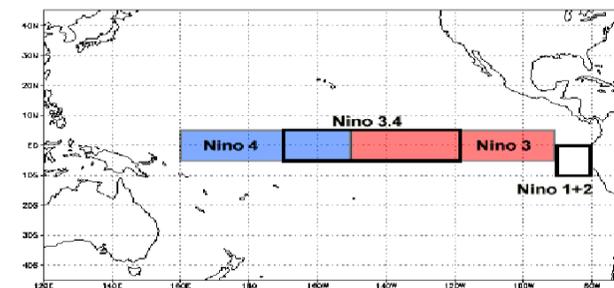


Figura 12. Regiones Niño. Fuente: CPC-NOAA.