

Dirección Nacional de Aeronáutica Civil Dirección de Meteorología e Hidrología

Boletín de Perspectivas Climáticas

JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE
2019

Edgar Melgarejo Presidente, Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Raúl Rodas, Director, Dirección de Meteorología e Hidrología

Roberto Salinas Gerente, Gerencia de Climatología

Marco Antonio Maqueda Jefe, Departamento de Servicios Climáticos

Equipo de trabajo: - Belén Recalde

- Ana Pereira

Colaboradores:

Héctor López

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

Contenido

Condiciones oceánicas
Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.
Perspectivas climáticas para Paraguay
Metodología:
Referencias para interpretar los mapas:
Pronóstico de Precipitación
Pronóstico de Temperatura media
Pronóstico de Temperatura máxima media
Pronóstico de Temperatura mínima media
Normales Climatológicas del Trimestre
Normales climatológicas del Trimestre
Terminología1

Condiciones oceánicas

Durante las últimas semanas, se evidencio una disminución considerable en las anomalías de la TSM en el océano Pacífico Ecuatorial.

Los valores de las anomalías promedio en la última semana en las regiones Niño fueron de **0.3** °C en la región **3.4**, **0.4** °C en la región **3**, **0.2** °C en la región **4** y de **-0.3** °C en la región **1+2.** Fig. **1**.

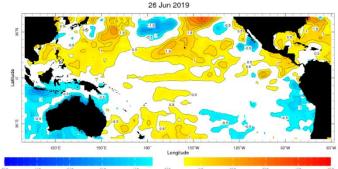


Figura 1. Anomalía de la temperatura superficial del mar en $^{\circ}$ C promediada en la semana del 23 al 29 de junio de 2019. Fuente: IRI. (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

Pronóstico de la TSM y condiciones ENSO.

La mayoría de los centros mundiales de predicción, continúan pronosticando condiciones "El Niño débil" durante este invierno y hasta la primavera del año en curso.

Basados en la salida de los multi-modelos, las probabilidades para el trimestre **Julio-Agosto-Septiembre** de 2019, para un evento de El Niño son de **58%**, condiciones neutrales 39% y de La Niña de 3%. Fig. **2**.

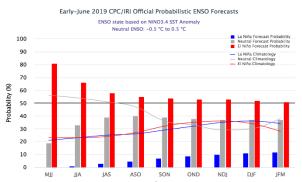


Figura 2. Probabilidad de fases del ENSO para la región de El Niño 3.4 actualizado al 13 de junio de 2019. Fuente: IRI (Instituto Internacional de Investigación para el Clima y La Sociedad).

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).

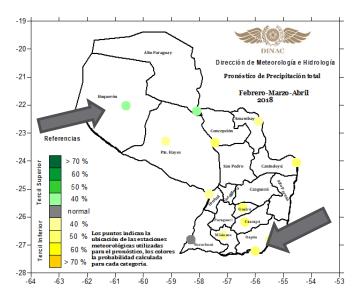


Figura 3. Mapa de ejemplo para interpretación del pronóstico estacional.

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).

Pronóstico de Precipitación

Se prevén condiciones normales sobre gran parte del país, excepto algunas áreas del sur, en donde las precipitaciones serian ligeramente superiores a la normal.

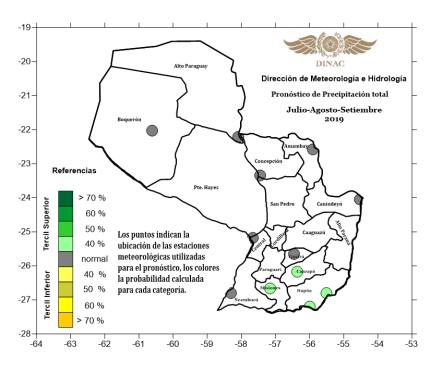


Figura 4. Pronóstico de Precipitación trimestre JAS 2019.

Tabla 1. Valores calculados para los terciles de precipitación. Periodo 71-00.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	55,1	81,1
Bahía Negra	82,6	117,7
Mariscal Estigarribia	33,2	62,6
Puerto Casado	110,1	134,5
Pedro Juan Caballero	187,8	251,4
Pozo Colorado	54,8	103,9
Concepción	137,0	172,6
General Bruguéz	87,2	159,5
San Pedro	96,2	207,2
San Estanislao	162,9	310,3
Salto del Guairá	189,7	402,4
Aerop. Silvio Pettirossi	137,2	244,3
Paraguarí	153,9	247,2
Villarrica	252,2	294,9
Coronel Oviedo	280,4	417,7
Aerop. Guaraní	272,2	414,1
Pilar	133,8	189,8
San Juan Bautista	224,3	299,2
Caazapá	228,5	344,9
Capitán Meza	224,3	299,2
Encarnación	268,8	432,8

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

Pronóstico de Temperatura media

Valores superiores a la normal sobre el centro, sureste y norte de la Región Oriental, en tanto que, sobre el resto del país, se prevén condiciones normales a inferiores a la normal para el periodo considerado.

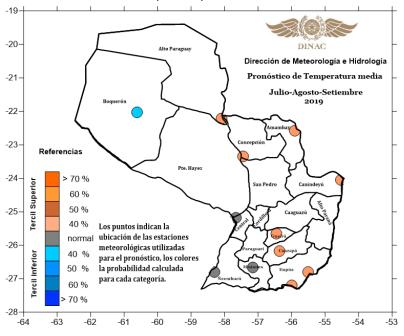


Figura 5. Pronóstico de Temperatura media trimestre JAS 2019.

Tabla 2. Valores calculados para los terciles de temperatura media. Periodo 71-00.

Estación Meteorológica	Límite inf. del ter- cil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	22,0	23,1
Bahía Negra	21,8	22,8
Mariscal Estigarribia	20,3	21,1
Puerto Casado	20,9	21,8
Pedro Juan Caballero	18,0	19,3
Pozo Colorado	19,1	20,1
Concepción	19,2	20,3
General Bruguéz	17,3	18,8
San Pedro	19,2	20,7
San Estanislao	18,1	19,2
Salto del Guairá	17,7	18,4
Aerop. Silvio Pettirossi	18,4	19,4
Paraguarí	18,4	19,4
Villarrica	17,7	18,6
Coronel Oviedo	17,3	18,6
Aerop. Guaraní	17,5	18,2
Pilar	16,8	18,0
San Juan Bautista	17,1	17,9
Caazapá	16,6	18,3
Capitán Meza	17,1	17,9
Encarnación	16,4	17,5

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

Pronóstico de Temperatura máxima media

Se prevén valores superiores a la normal en gran parte del país.

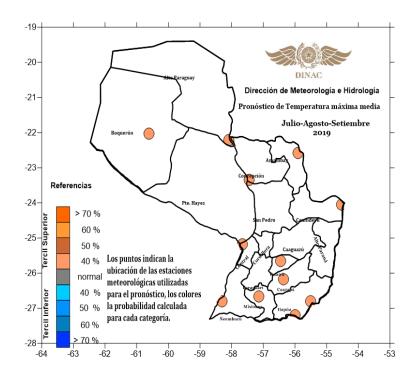


Figura 6. Pronóstico de temperatura máxima media. JAS 2019.

Tabla 3. Valores calculados para los terciles de temperatura máxima media. Periodo 71-00.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil	Límite sup. del tercil
	normal	normal
Adrián Jara	30,1	31,6
Bahía Negra	28,5	29,5
Mariscal Estigarribia	28,4	28,9
Puerto Casado	27,4	28,6
Pedro Juan Caballero	24,8	25,8
Pozo Colorado	26,6	27,8
Concepción	26,2	27,4
General Bruguéz	24,9	26,7
San Pedro	26,5	28,4
San Estanislao	24,8	26,1
Salto del Guairá	24,6	25,8
Aerop. Silvio Pettirossi	24,3	25,2
Paraguarí	24,0	25,2
Villarrica	24,3	25,2
Coronel Oviedo	24,3	26,4
Aerop. Guaraní	24,0	24,9
Pilar	23,1	23,6
San Juan Bautista	23,2	24,4
Caazapá	23,3	24,1
Capitán Meza	23,2	24,4
Encarnación	23,0	24,2

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

Pronóstico de Temperatura mínima media

Valores superiores a la normal sobre el centro, sureste y norte de la Región Oriental, mientras que, sobre el resto del país, predominarían condiciones normales, excepto el extremo noroeste, en donde se prevén valores inferiores a la normal para el periodo considerado.

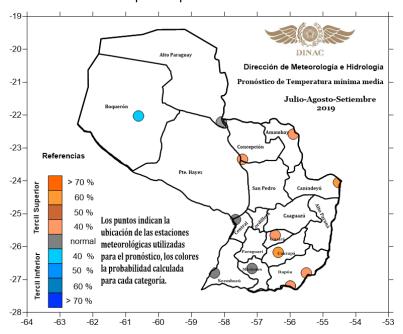


Figura 7. Pronóstico de temperatura mínima media. JAS 2019.

Tabla 4. Valores calculados para los terciles de temperatura mínima media. Periodo 71-00.

Estación Meteorológica	Límite inf. del tercil normal	Límite sup. del tercil normal
Adrián Jara	15,7	16,5
Bahía Negra	16,1	18,0
Mariscal Estigarribia	13,8	14,9
Puerto Casado	15,1	16,6
Pedro Juan Caballero	13,4	14,5
Pozo Colorado	12,6	14,0
Concepción	14,0	15,0
General Bruguéz	11,5	13,5
San Pedro	14,1	15,2
San Estanislao	13,2	14,1
Salto del Guairá	12,2	13,2
Aerop. Silvio Pettirossi	13,7	14,9
Paraguarí	13,2	14,3
Villarrica	12,5	13,7
Coronel Oviedo	12,2	13,7
Aerop. Guaraní	12,4	13,5
Pilar	12,3	13,4
San Juan Bautista	11,8	12,8
Caazapá	11,6	13,2
Capitán Meza	11,8	12,8
Encarnación	10,7	12,0

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

Normales Climatológicas del Trimestre

Normales climatológicas del Trimestre

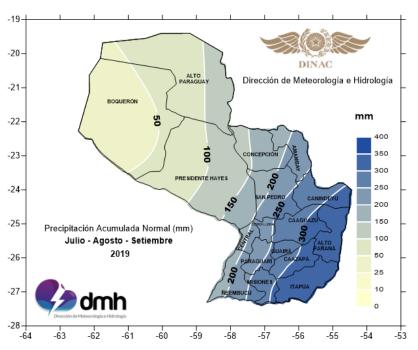


Figura 8. Precipitación total normal. JAS.

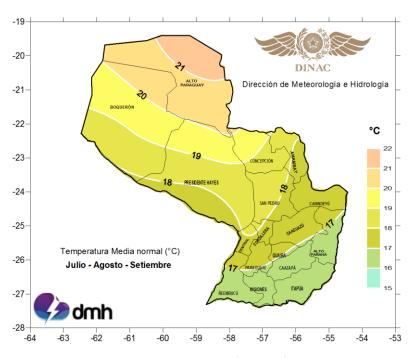


Figura 9. Temperatura media normal. JAS.

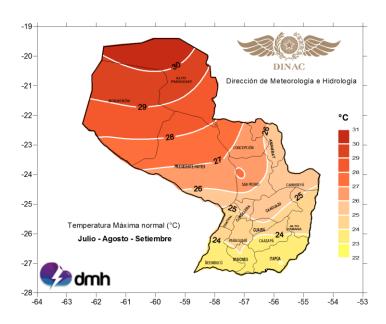


Figura 10. Temperatura máxima media normal. JAS.

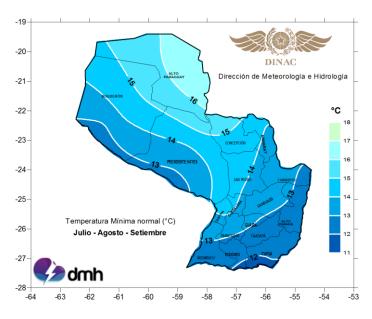


Figura 11. Temperatura mínima media normal. JAS.

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 Pacifico 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.

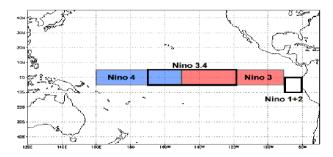


Figura 12. Regiones Niño. Fuente: CPC-NOAA.