

# BOLETÍN

# Meteorológico Mensual

ISSN 1654-0465



Instituto Meteorológico Nacional  
Fundado en 1888

 [www.imn.ac.cr](http://www.imn.ac.cr)  
 [imn@imn.ac.cr](mailto:imn@imn.ac.cr)  
 +(506)2222-5616

Apdo. postal: 5583-1000  
Calle 17, avenida 9  
San José, Costa Rica

**BOLETÍN  
METEOROLÓGICO  
JUNIO 2021**

*Edición general:*  
M.E. Suárez B.

*Contenido:*  
Rebeca Morera R.  
Luis F. Alvarado  
IMN

*Fotografía de portada:*  
Altocúmulos sobre  
el volcán Arenal,  
por Mariem Villalobos G.  
\*  
La Fortuna de San Carlos,  
Alajuela



Contenido	Página
Resumen meteorológico mensual.....	2
Información climática	
Estaciones termopluviométricas.....	25
Estaciones pluviométricas.....	26
Gráficos de precipitación mensual.....	27
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	34
Estado del fenómeno ENOS .....	35
Pronóstico climático julio-septiembre 2021.....	38

**RESUMEN METEOROLÓGICO DE JUNIO DE 2021****Rebeca Morera Rodríguez**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)  
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

En este mes predominaron escenarios lluviosos en el Pacífico y Valle Central propiciados por factores locales como calentamiento matutino, ingreso de brisas marinas, así como inestabilidad generada por la proximidad de la Zona de Convergencia Intertropical, denotando superávits de precipitación en áreas costeras del Pacífico. Por su parte en la vertiente del Caribe, aunque se presentaron episodios de lluvia no alcanzaron los umbrales mensuales.

Diez ondas tropicales transitaron sobre Costa Rica, que en conjunto con lo anterior favoreció eventos de lluvia y actividad eléctrica en distintos puntos del país.

**1. Condiciones atmosféricas regionales**

La dinámica atmosférica en las capas principales de la atmósfera, la presión atmosférica a nivel del mar (PNM), el viento zonal, la temperatura del aire, la oscilación Madden-Julian (MJO, siglas en inglés) y los acumulados de precipitación establecen el siguiente comportamiento durante el mes de junio:

- El comportamiento mensual refleja características semejantes en el patrón sinóptico del mes respecto a su climatología.
- El anticiclón de las Azores evidencia un reforzamiento en sus valores generando un aumento en la presión atmosférica en la cuenca del Caribe y se extiende a América Central.
- Aunque la presión atmosférica mantuvo niveles más elevados, no se reflejó predominancia significativa en el patrón del viento zonal.
- Variaciones ligeras en la temperatura del aire a nivel superficial, con rangos entre 0.2 °C y hasta 0.5 °C en la región; los cambios más relevantes se registraron a mayor latitud.

- Un escenario mayoritariamente convergente de la oscilación MJO dominó durante el mes, propiciando inhibición de las lluvias en el Pacífico y ocasionando una condición más propicia para precipitaciones en el Caribe.
- Condiciones deficitarias de lluvia se manifestaron en la mayor parte de la región, exceptuando El Salvador, Panamá y porciones de Guatemala donde se registraron rangos de precipitación mensual por encima de la climatología.

### 1.1 Configuración sinóptica y presión atmosférica a nivel del mar

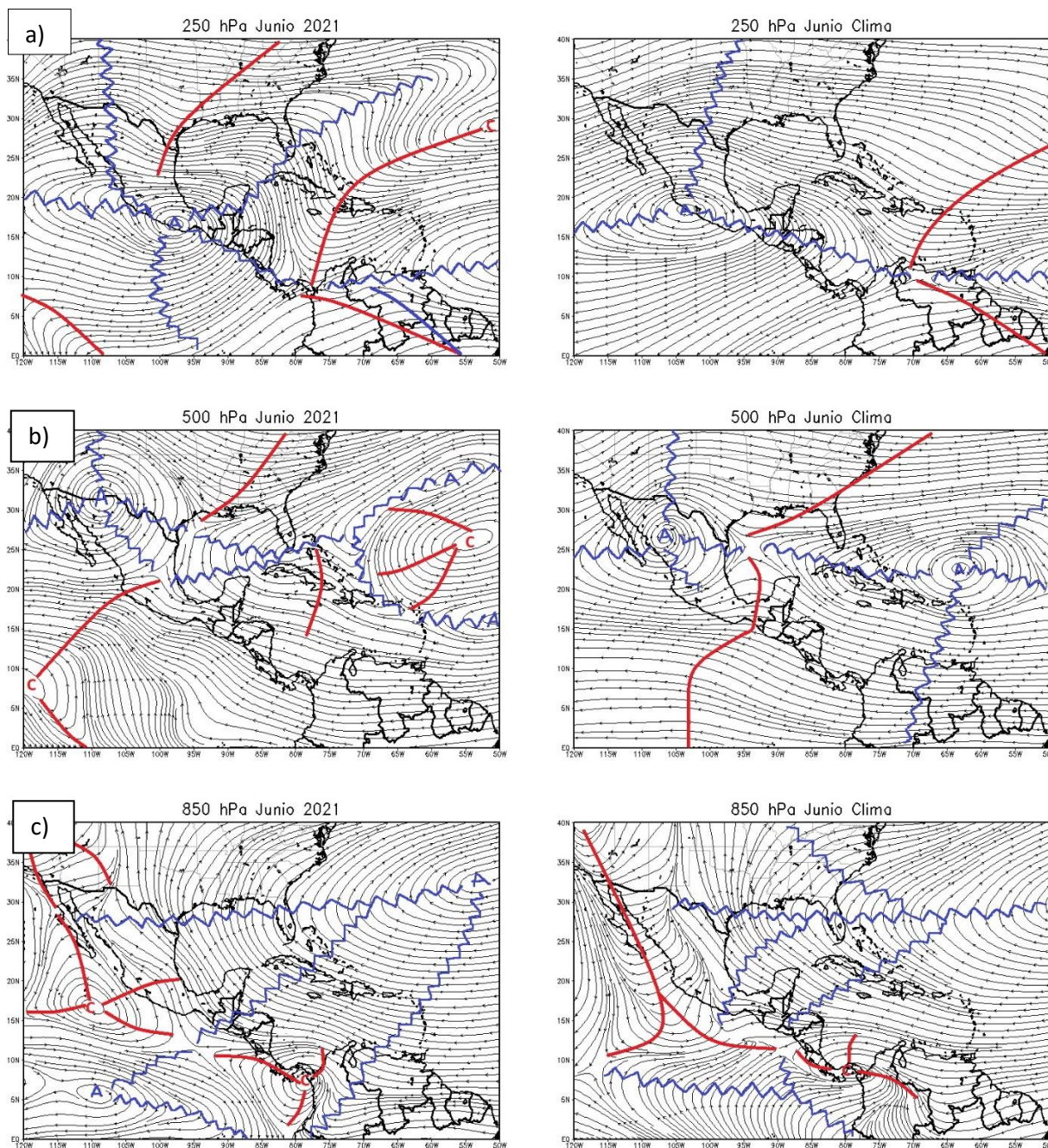
Se detalla a continuación la configuración sinóptica promedio para el mes de junio en los niveles de 250 hPa, 500 hPa y 850 hPa, en donde se destacan las siguientes características:

**Nivel 250 hPa:** Amplio anticiclón en el sur de México con dorsales que se proyectan hacia noreste alcanzando el Atlántico Norte, otro eje de dorsal con dirección sureste abarcando América Central, también hay dorsales tanto al océano Pacífico y hacia el norte extendiéndose hacia Estados Unidos. Eje de vaguada emergiendo desde el noreste de Estados Unidos proyectándose hacia la frontera noreste de México. Ciclón en el Atlántico Norte, aproximadamente 28° N y 50° O, con vaguada que se amplía al límite entre Panamá y Colombia. Las diferencias son mínimas si se compara con la climatología, destacándose del anticiclón en México la dorsal hacia el sureste se extiende aún más alcanzando el lago de Maracaibo en Venezuela. Lo anterior se observa en la figura 1.a.

**Nivel 500 hPa:** En la figura 1.b se visualiza un anticiclón en la frontera norte de México, con dorsales abarcando el suroeste de Estados Unidos. Una vaguada extendiéndose sobre el este de Estados Unidos hasta alcanzar las costas de Louisiana. Otro anticiclón se encuentra en el Atlántico Norte, con dorsal al golfo de México. Vaguada invertida sobre Las Bahamas, este de Cuba y Jamaica. Flujo de viento zonal sobre gran parte del mar Caribe y América Central. La media histórica indica variaciones con respecto a lo antes señalado, como por ejemplo un eje de vaguada en parte del golfo de México, cruzando el Istmo de Tehuantepec y prolongándose hasta el océano Pacífico, además del anticiclón en México desplazado más al sur, lo cual se muestra la figura 1.b.

**Nivel 850 hPa:** En esta capa se observan similitudes entre lo manifestado con la climatología, tal como se observa en la figura 1.c. Entre lo más notable destaca, circulación ciclónica sobre Panamá con extensión de vaguadas hacia Costa Rica, el sur del mar Caribe y el sur de Panamá hacia el océano Pacífico, también hay un amplio anticiclón en el Atlántico Norte con dorsales que se trazan hacia el oeste alcanzando el golfo de México, las Antillas Mayores, también al norte y sector oriental del mar Caribe. Un Eje de vaguada se proyecta sobre el oeste de Estados Unidos y Baja California, se

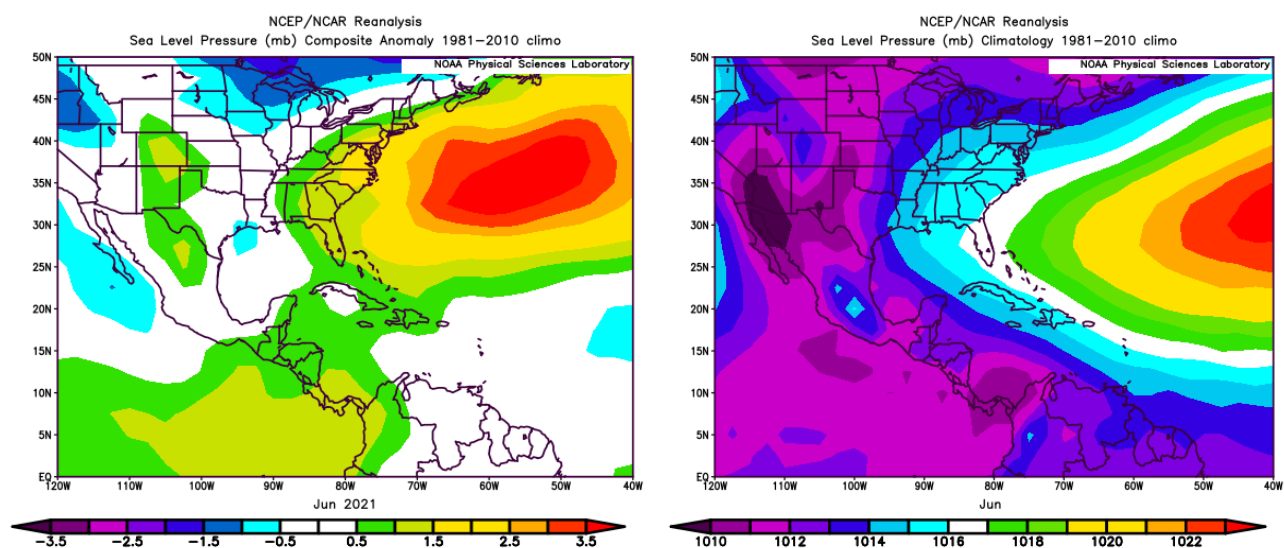
cierra en un ciclón al oeste de México sobre el océano Pacífico con vaguada hacia el centro de dicho país.



**Figura 1.** Líneas de corriente promedio para el mes de junio de 2021 –izquierda- y su respectiva climatología –derecha- a) en los niveles de 250 hPa, b) 500 hPa, c) 850 hPa. La línea roja representa la posición de una vaguada y la azul de una dorsal. Simulación realizada con el software GrADS. Los datos se obtuvieron de Reanálisis NCEP/NCAR.

La presión atmosférica a nivel del mar en el Atlántico Norte expone valores más altos que la climatología, con variaciones entre 1.5 hPa y 3.5 hPa, además, se observa que en el mar Caribe y América Central los valores en la presión fueron mayores, presentando desviaciones con rangos entre 1.5 hPa y 2 hPa.

Mientras tanto, en gran parte de México, en el sector oriental de la cuenca del Caribe no hubo cambios importantes en dicha variable, manteniéndose entre 1012 hPa y 1016 hPa. La figura 2 muestra lo anteriormente expuesto.

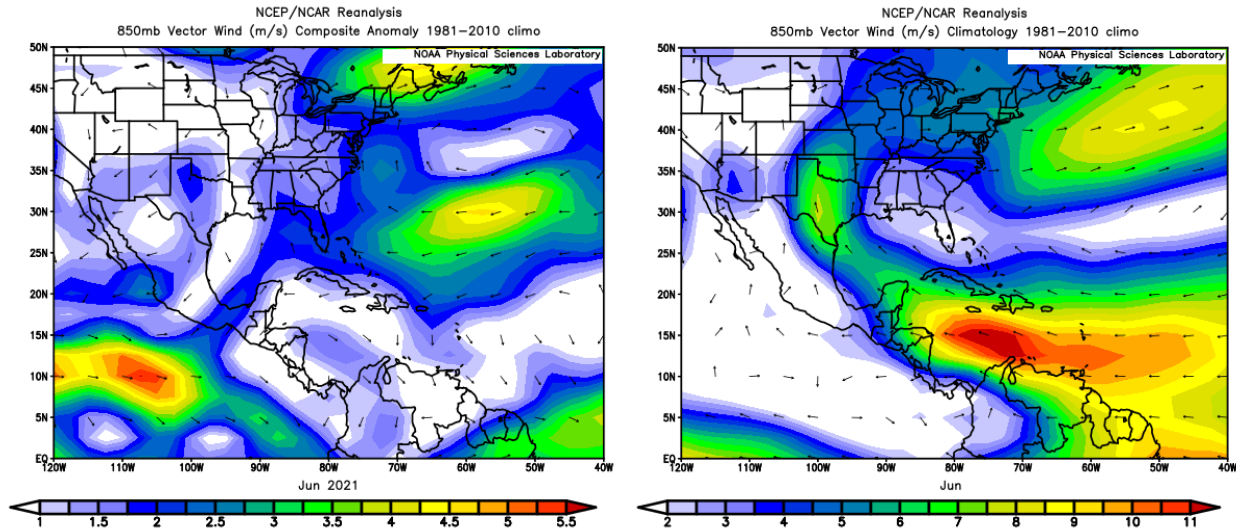


**Figura 2.** Variación horizontal de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar (PNM). A la izquierda se observa la anomalía para el mes de junio de 2021 y a la derecha la climatología. Anomalía: diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

## 1.2 Comportamiento del viento

El comportamiento del vector de viento en el nivel de 850 hPa fue distante a como suele reflejarse en este mes (ver figura 3). Aunque los niveles de presión elevados fueron dominantes en el mes, no se reflejó en el incremento de viento con componente zonal, como sí se observa en la climatología.

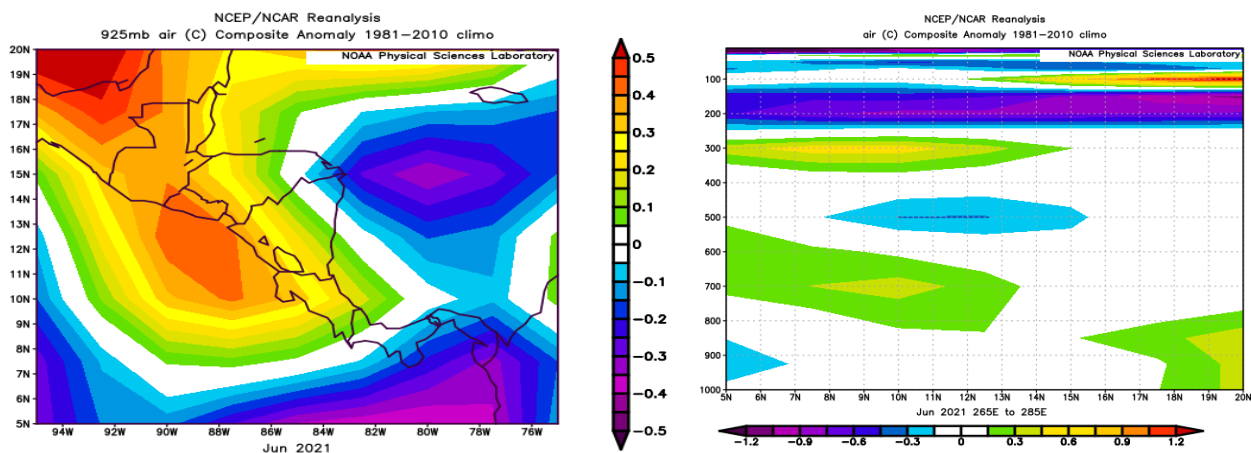
El patrón del viento no conservó una dirección bien definida en América Central y parte de la cuenca del Caribe, en este caso se observa una ligera predominancia de vientos del noroeste (NO) con valores entre 1 m/s y 2 m/s, lo cual se detalla en la figura 3.



**Figura 3.** A la izquierda se muestra anomalía del vector viento en el nivel de 850 hPa (m/s) para junio de 2021. A la derecha la climatología respectiva para el mismo periodo. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

### 1.3 Temperatura del aire

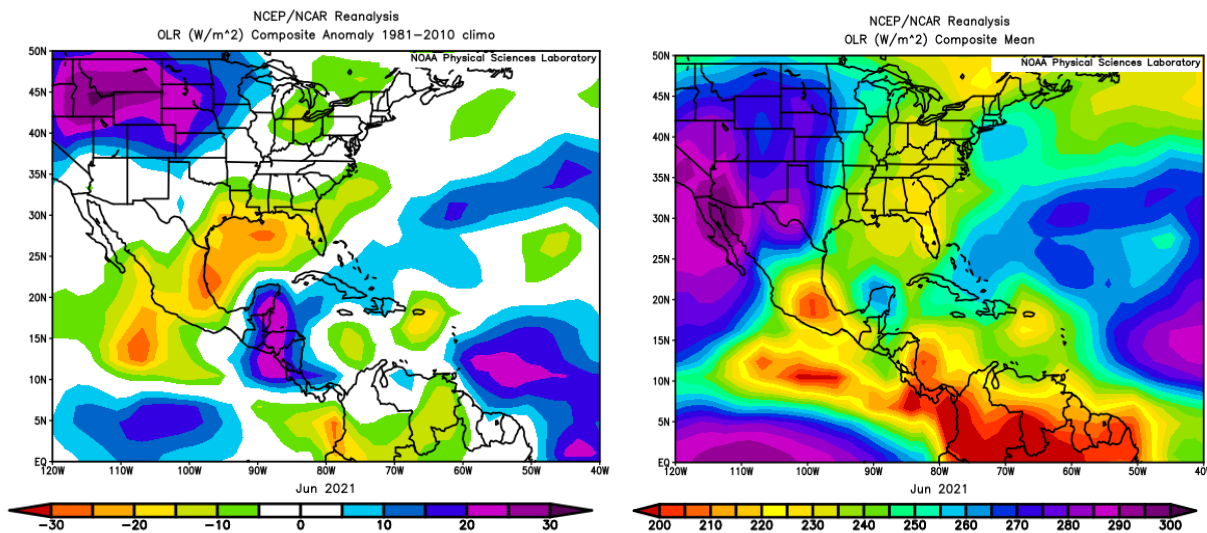
La figura 4 destaca la temperatura del aire a nivel superficial. Se distinguen dos escenarios: Las temperaturas excedieron ligeramente su umbral climatológico sobre la franja continental entre México y Costa Rica, con variaciones entre 0-1 °C y 0.5 °C, este incremento fue mayor conforme aumenta la latitud en el área de estudio comprendida en dicha figura. Mientras, en el norte y centro del mar Caribe y parte de Panamá y Colombia, se aprecian temperaturas más bajas de lo habitual, con anomalías entre -0.5 °C y -0.5 °C. Si se realiza el estudio en otras capas de la atmósfera (figura 4, derecha), se evidencian temperaturas con anomalías positivas en niveles alrededor de los 700 hPa y 300 hPa en el sur y centro de la región.



**Figura 4.** Anomalía de la temperatura del aire –izquierda- en 925 hPa y corte vertical latitudinal en 5° N - 20° N y 95° O - 75° O, para junio 2021. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

### 1.4 Radiación de Onda Larga y Zona de Convergencia Intertropical

Para conocer la ubicación y estructura de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se examina el comportamiento de la anomalía de Radiación de Onda Larga (OLR por sus siglas en inglés, ver figura 5) y también las líneas de corriente promedio a nivel superficial (ver figura 6).

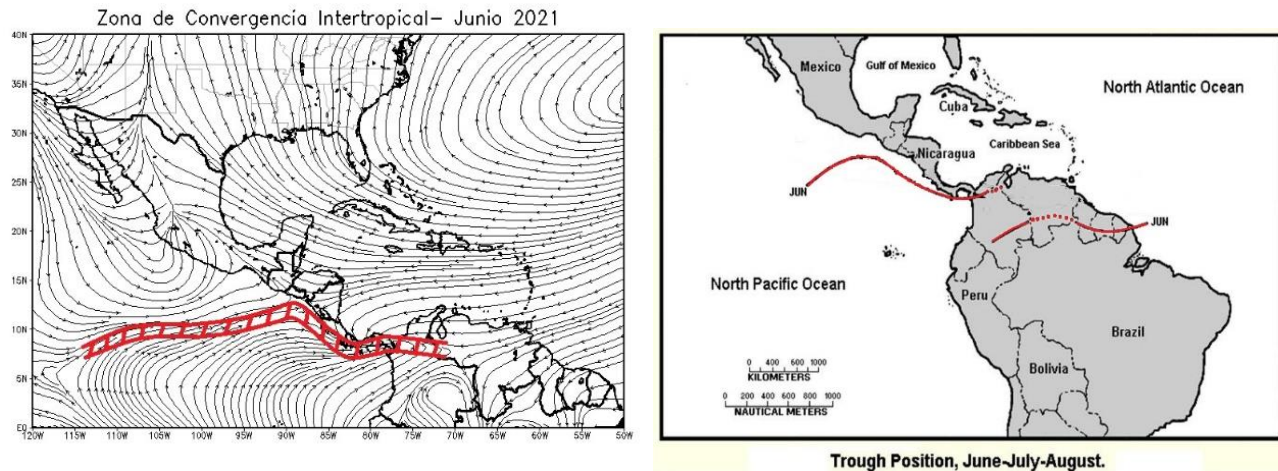


**Figura 5.** Anomalía de la Radiación de Onda Larga (OLR) (izquierda) y el comportamiento en el mes de junio de 2021 (derecha). Valores positivos (negativos) representan inhibición (reforzamiento) de formación de la nubosidad convectiva. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

Se observa en la figura 5 la anomalía de la OLR, el área sombreada denotando valores negativos se presenta en gran parte de México y se extiende hacia el golfo de México y sur de Estados Unidos, también en sectores del mar Caribe; estas regiones caracterizaron una condición más nublada e incluso lluviosa, con rangos entre 200 y 240  $W/m^2$ . Las anomalías positivas de esta variable se registran sobre América Central, Cuba e isla La Española; por tanto, se puede identificar un patrón con menor cobertura nubosa.

Por su parte las líneas de corriente (figura 6) señalan el posicionamiento de la Zona de Convergencia Intertropical en el oeste y sur de Costa Rica y sobre Panamá, además se extiende próxima a la costa del Pacífico de Centroamérica (ver figura 6).

De lo anteriormente indicado se puede afirmar que la ZCIT se mantuvo en la ubicación estándar del mes de estudio.



**Figura 6.** Izquierda: Líneas de corriente promedio a nivel superficial para junio de 2021, en rojo se la ubicación de la ZCIT. Derecha: Posición climatológica de la Zona de Convergencia Intertropical. Fuentes: Reanálisis NCEP/NCAR y Climate Prediction Center (CPC). Simulación elaborada con el software GrADS.

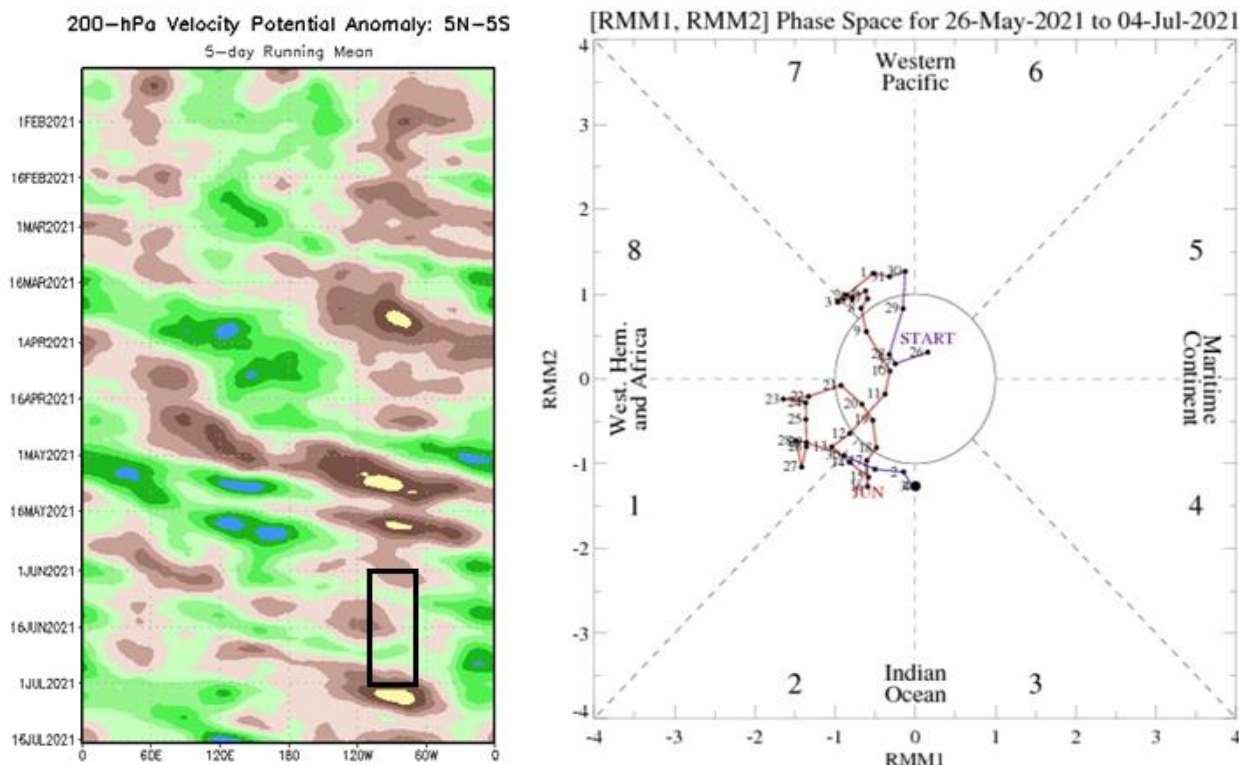
### 1.5 Oscilación Madden-Julian (MJO)

El comportamiento de la oscilación Madden Julian (MJO en inglés) mediante las anomalías de la velocidad potencial filtrada en el nivel atmosférico de 200 hPa se observa en la figura 7.

El área y periodo de interés se encuentra delimitada en un rectángulo negro, el mismo señala prioritariamente episodios convergentes, este patrón tiende a suprimir la ocurrencia de precipitaciones, el cual se mantuvo intercalado por cortos lapsos bajo escenarios divergentes de débil intensidad, en esta fase —la cual se muestra en tonalidades verdes— indica condiciones favorables para la ocurrencia de precipitaciones.

El diagrama de fases y la intensidad de la MJO, desarrollado por Wheeler y Hendon (2004), expone el desplazamiento de la oscilación a través de los trópicos. En estudios realizados en 2014 Poleo, Solano y Stolz deducen que para Costa Rica cuando se encuentra en las fases 1, 2 y 8 con amplitudes mayores a uno (la oscilación está fuera del círculo central del diagrama) potencia los procesos convectivos en las regiones del Pacífico y Valle Central, situación que se manifestó entre el 13-17 y 22-30 de junio.





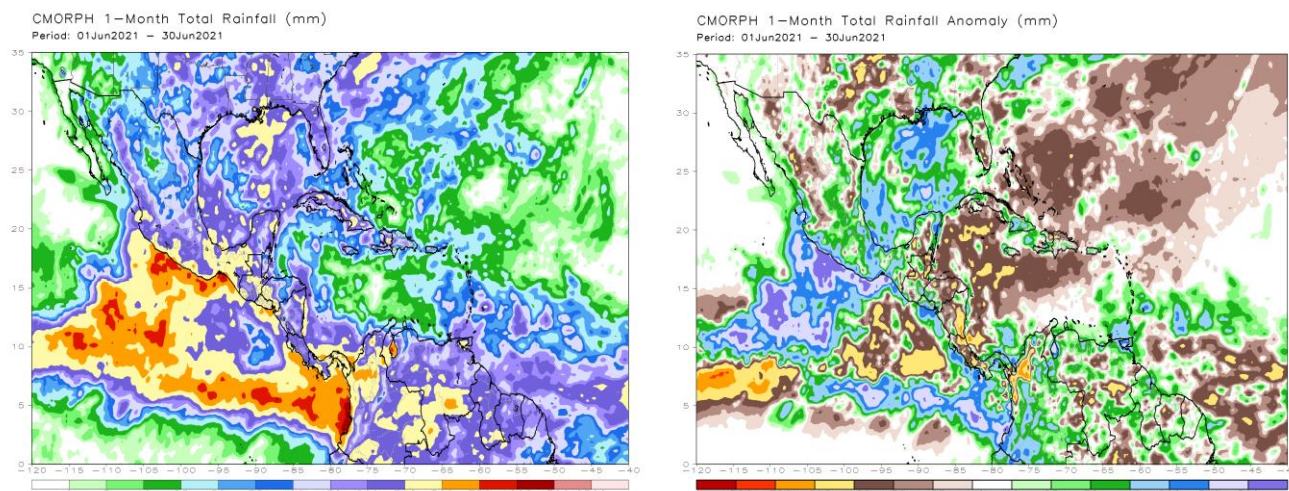
**Figura 7.** Izquierda: Anomalías de la velocidad potencial filtrada en 200 hPa. Contornos verdes (marrón) son proporcionales a la divergencia (convergencia) correspondientes a las regiones en las que la convección tiende a ser reforzada (suprimido). El rectángulo negro destaca el área y el mes de estudio. Fuente: Climate Prediction Center (CPC). Derecha: Comportamiento diario de la MJO en el periodo del 26 de mayo al 4 de julio de 2021, basado en el diagrama de Wheeler-Hendon. La línea de color rojo representa el mes de junio. Fuente: Bureau of Meteorology, Australia

## 1.6 Precipitación estimada por satélite

La figura 8 evidencia los escenarios de precipitación estimada que se manifestaron en el mes de junio. Los acumulados de lluvia se mantuvieron con rangos entre 100 mm y 300 mm en un sector importante de la región. No obstante, cabe destacar montos entre 300 mm y 500 mm en el istmo de Tehuantepec, El Salvador, oeste de Honduras, también en el centro de Guatemala, zonas costeras del Pacífico en Costa Rica y la mayor parte de Panamá.

Si se analiza en términos de anomalía, se observan déficits en Belice, franja central de Honduras, Nicaragua y Costa Rica y el oeste de Panamá; las mayores diferencias se reflejan en Nicaragua y norte de Costa Rica, las cuales fueron entre 200 mm y 300 mm.

En cuanto a superávits de precipitación, se presentaron en Panamá (entre 50 mm y 200 mm) y de manera más significativa se registraron anomalías positivas en El Salvador (principalmente la parte costera) con excedentes entre 200 mm y 300 mm.



**Figura 8.** Total de precipitación (mm) (izquierda) y anomalías de lluvia (mm) (derecha) para el mes de junio de 2021 en América Central, México y el Caribe. Anomalías: valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Estimaciones hechas por el satélite TRMM, NASA.

## 1.7 Temporada de ciclones tropicales

En cuanto a la temporada de ciclones tropicales, esta se destaca en la tabla 1. En la cuenca del Atlántico se registró la formación de tres tormentas tropicales: Bill, Claudette y Danny. Ninguno de estos sistemas generó efectos sobre la región, ya que la zona de acción de los mismos se desarrolló en el sur y este de Estados Unidos. Por su parte, en la cuenca del Pacífico fueron tres ciclones tropicales los registrados, denominados Carlos, Dolores y Enrique. Este último alcanzó el grado de huracán categoría 1 con vientos máximos de 145 km/h; la cercanía a las costas pacíficas de México originó advertencia de tormenta tropical y vigilancia de huracán.

**Tabla 1.** Ciclones tropicales que se generaron en el mes de junio de 2021.

	<i>Nombre</i>	<i>Fecha</i>	<i>Categoría</i>
<i>Cuenca del Atlántico</i>	Tormenta Tropical Bill	14-16	—
	Tormenta Tropical Claudette	19-22	—
	Tormenta Tropical Danny	28-29	—
<i>Cuenca del Pacífico</i>	Tormenta Tropical Carlos	12-16	—
	Tormenta Tropical Dolores	18-22	—
	Huracán Enrique	25-30	1

**Notas:** Se muestran los ciclones tanto de la cuenca del Atlántico como del Pacífico.

Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC).

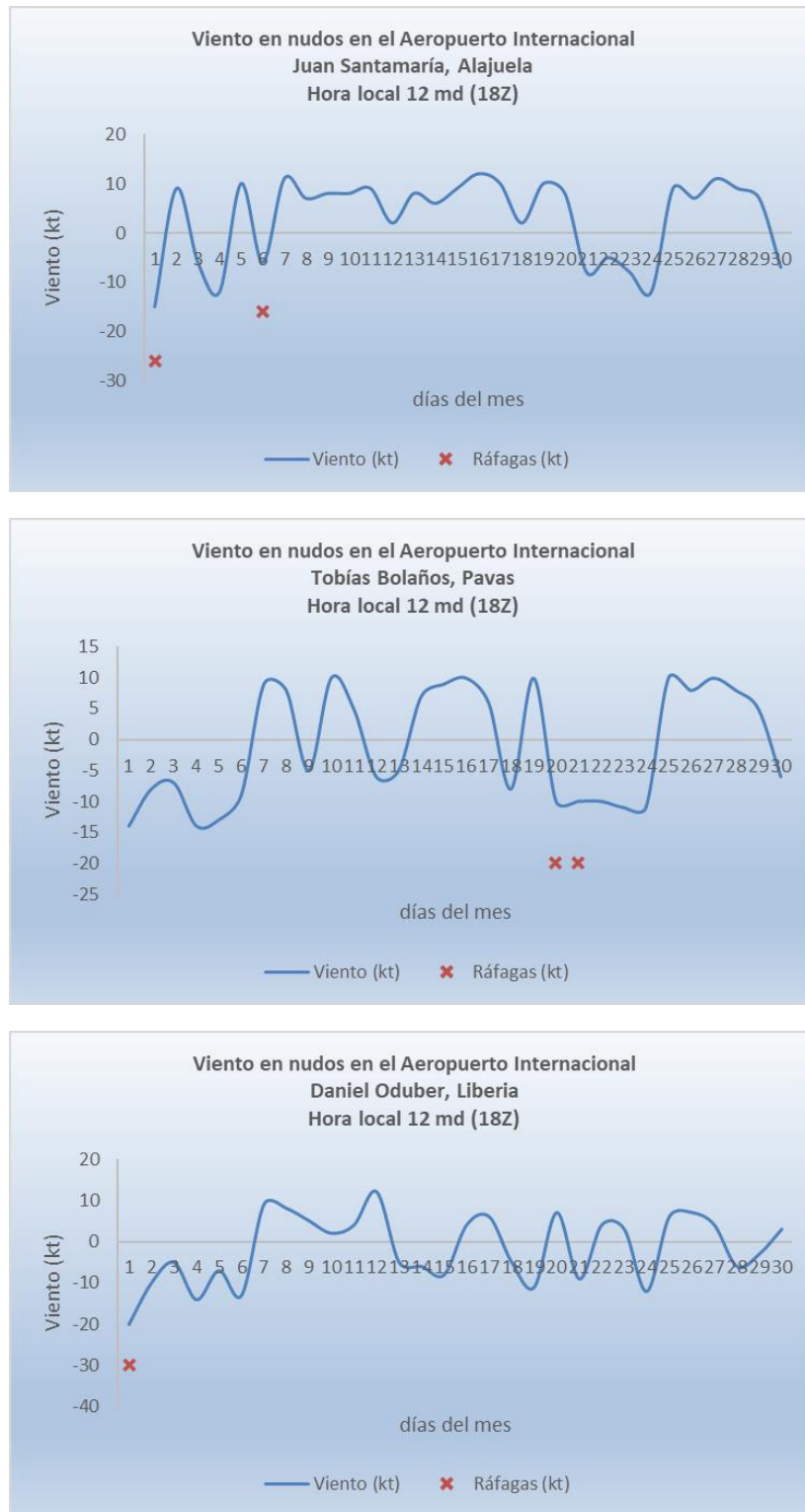
## 2. Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica

### 2.1 Vientos

Para el diagnóstico de esta variable se utilizaron los datos diarios del viento que se registraron al mediodía hora local en las estaciones de los aeropuertos internacionales Juan Santamaría, Tobías Bolaños y Daniel Oduber, los cuales se visualizan en la figura 9.

A lo largo del mes se experimentó un comportamiento variable en la dirección y magnitud del viento. Las mayores fluctuaciones se manifestaron en la estación del aeropuerto Tobías Bolaños así como también en el Daniel Oduber; cabe destacar un episodio en los que en ambas estaciones hubo predominio de viento con componente zonal entre el 1 al 6 de junio, además, en Liberia se registró una ráfaga de 30 kt (55,56 km/h) el día 1.

Otro lapso de vientos del este levemente prolongado se detectó entre el 21 y el 24 de dicho mes en el centro del país, donde inclusive, en Pavas, los días 20 y 21 de junio hubo registros de máximos de 20 kt (37,04 km/h) al mediodía. Es importante mencionar que cuando hay dominio de vientos del este en el Valle Central la posibilidad de precipitaciones se reduce, en cambio cuando se registran vientos con componente antizonal (provenientes del oeste) es un indicador de entrada de humedad desde el océano Pacífico hacia el territorio nacional potenciando la ocurrencia de precipitaciones, como se observa de manera definida en la estación de Alajuela en el periodo del 7 al 20 de junio.

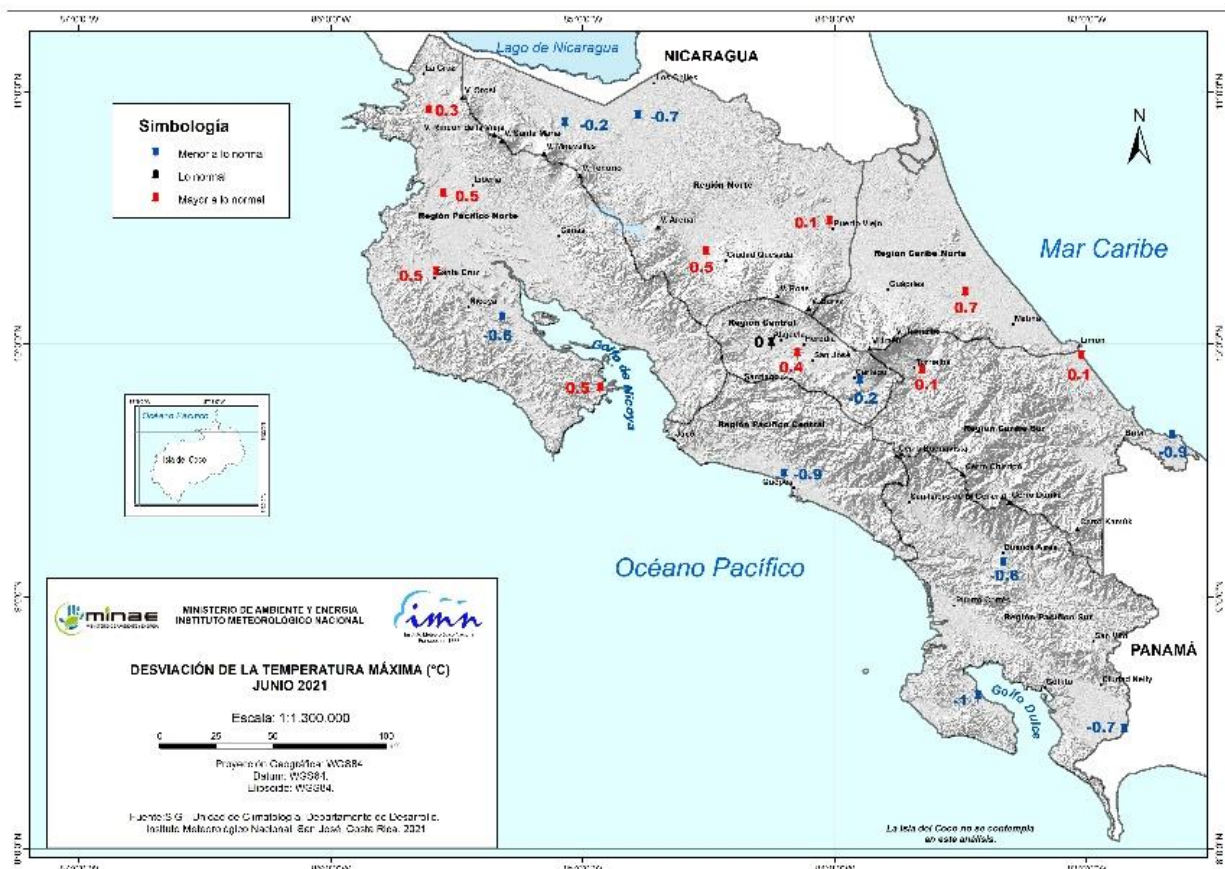


**Figura 9.** Viento diario (en nudos) a las 18 UTC (12 m.) en los aeropuertos internacionales Juan Santamaría, Tobías Bolaños y Daniel Oduber respectivamente, junio 2021. La equis (X) de color rojo expresa la ráfaga máxima registrada a esa hora el día correspondiente (1 nudo (kt) = 1.85 km/h).

## 2.2 Temperaturas

Las temperaturas máximas medias evidencian en el país dos marcados escenarios, los cuales se observan en la figura 10.

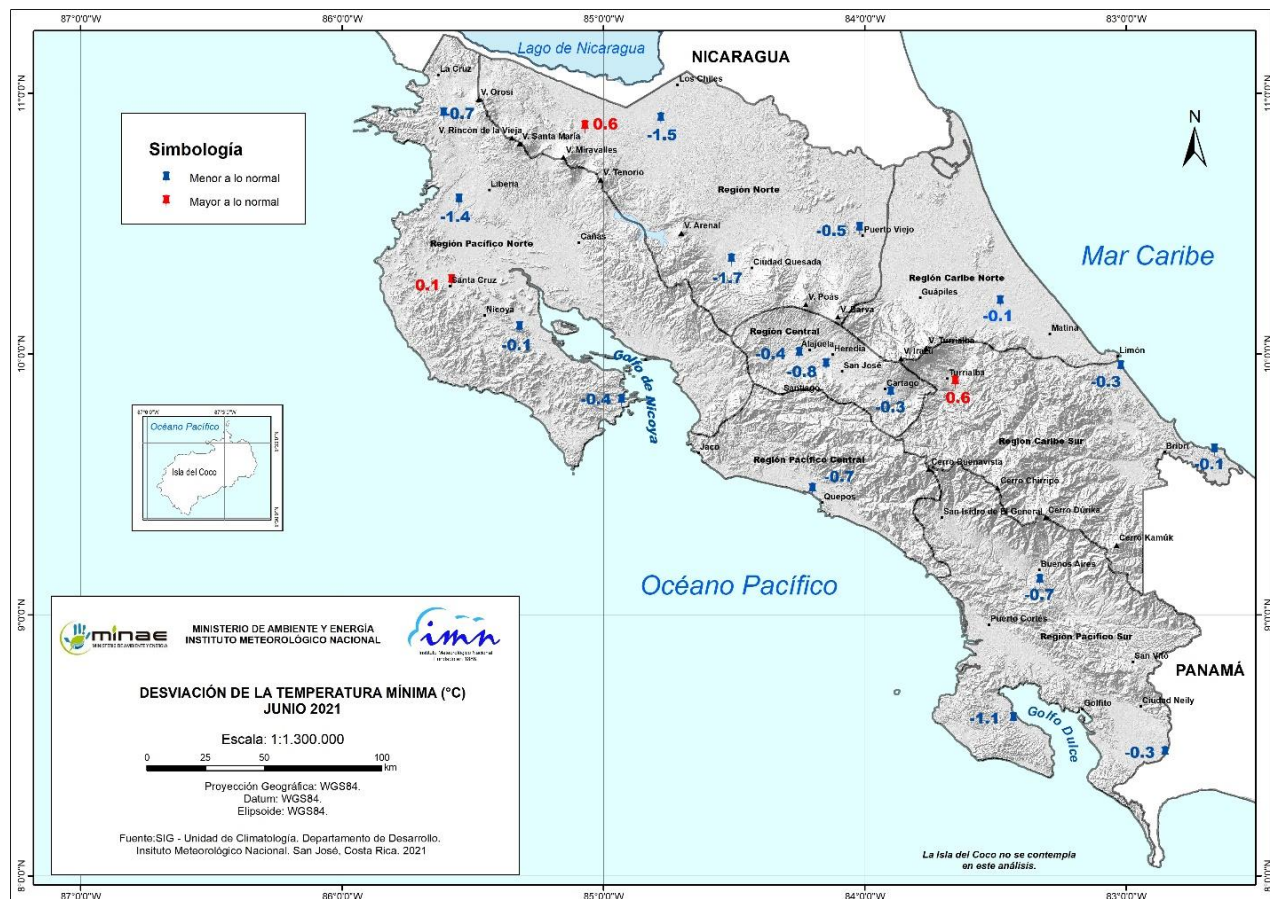
Valores de temperatura más altos que la climatología del mes se manifestaron en regiones del Caribe, en sectores montañosos de la Zona Norte, en la mayor parte del Pacífico Norte, así como en el centro del país, con variaciones superiores entre 0,1 °C y 0,7 °C. Lo contrario se registró en el extremo oriental del Valle Central, además, en el Pacífico Central y Sur donde se experimentó una reducción en las temperaturas máximas con diferencias entre -0,2 °C y -1 °C; la mayor diferencia se presentó en la península de Osa.



**Figura 10.** Mapa con datos puntuales de anomalías mensuales de temperaturas máximas promedio, junio 2021. Valores en rojo muestran anomalías positivas, en negro las neutras, y en azul las negativas. Fuente: IMN.

Las temperaturas mínimas medias de junio se observan en la figura 11. En la mayor parte de las estaciones analizadas se manifestaron temperaturas por debajo del umbral histórico, con rangos desde  $-0,1$  °C hasta diferencias de  $-1,7$  °C, este último registrado en la Zona Norte.

De la muestra consultada tres estaciones superan la climatología, las variaciones fueron ligeras en Santa Cruz ( $0,1$  °C), también en Turrialba y Upala se reflejan diferencias en las temperaturas mínimas de  $0,6$  °C por encima de la media.

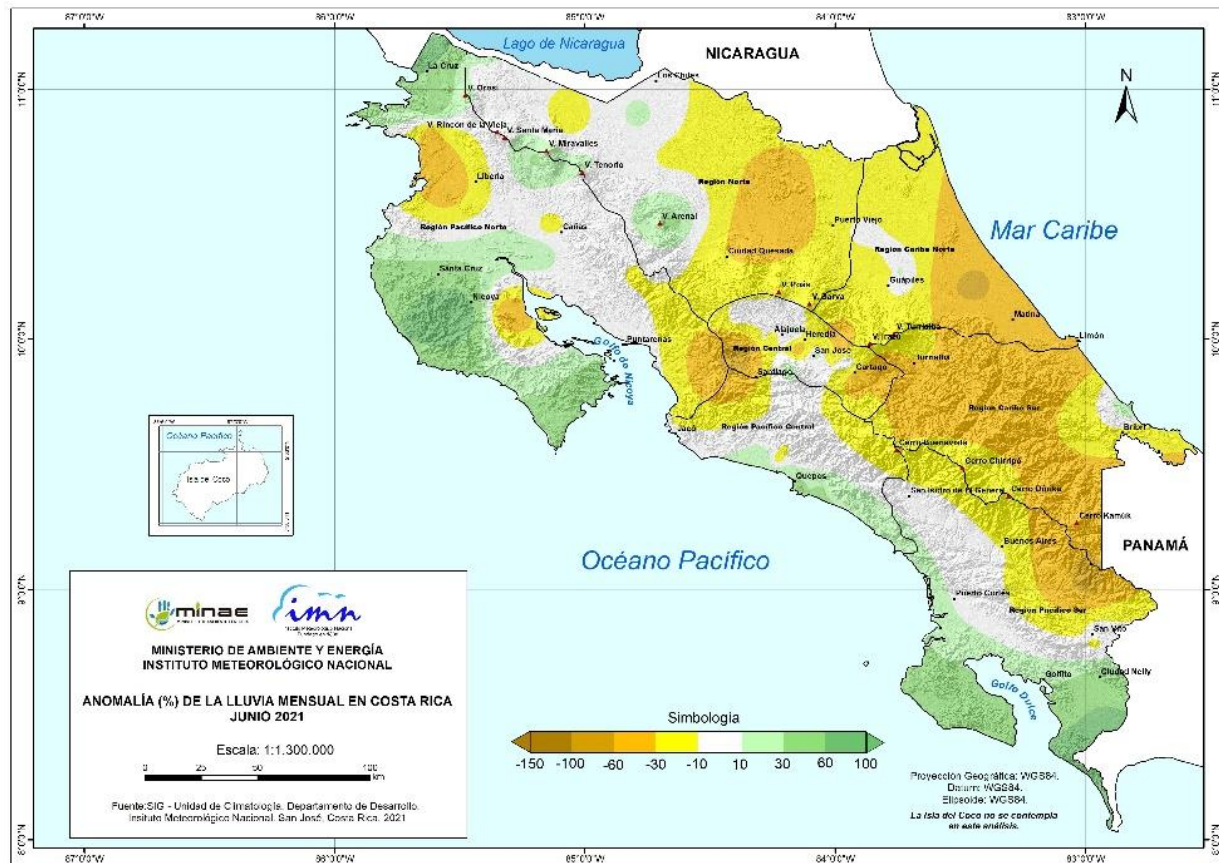


**Figura 11.** Mapa con datos puntuales de anomalías mensuales de temperaturas mínimas promedio, junio 2021. Valores en rojo muestran anomalías positivas, en negro las neutras, y en azul las negativas. Fuente: IMN.

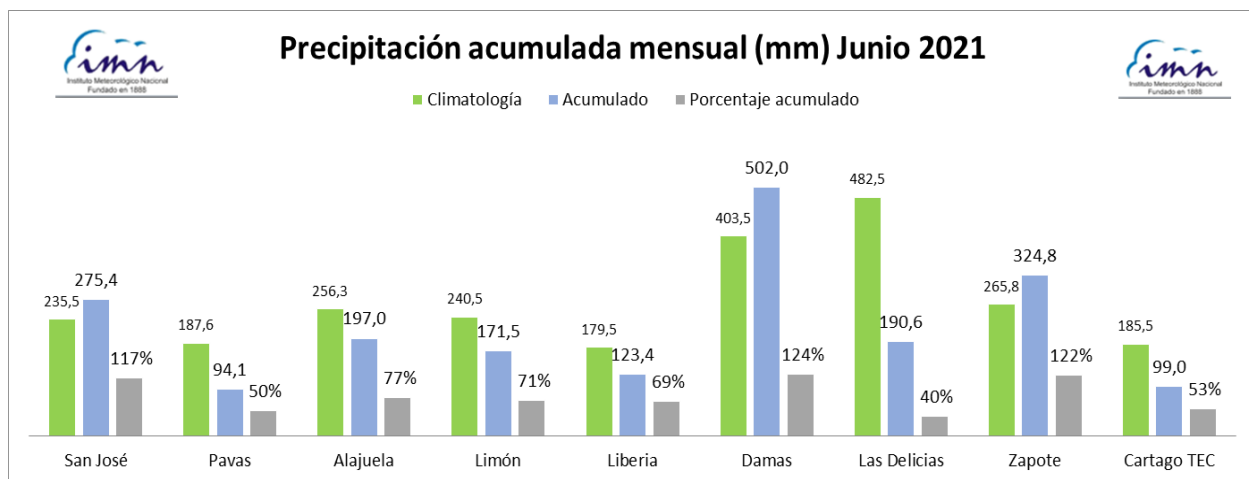
## 2.3 Precipitaciones

A lo largo del mes se presenta actividad lluviosa en la mayor parte del país, lo cual fue modulado por diferentes factores como la proximidad de la Zona de Convergencia Intertropical, el tránsito de ondas tropicales, además, incursión de vientos alisios





**Figura 13.** Distribución espacial de la anomalía de precipitación en milímetros (mm) para junio 2021. Contornos cafés, naranjas y amarillos indican déficits de lluvia, mientras que contornos verdes denotan superávits. Fuente: IMN.



**Figura 14.** Precipitación, porcentaje de acumulado mensual y climatología en algunas estaciones del Valle Central, Zona Norte, Caribe y Pacífico durante el mes de junio de 2021. Fuente: IMN.



Para cada región climática y según las estaciones analizadas, se realiza una breve descripción:

- ✓ *Valle Central:* Los acumulados máximos de precipitación rondaron entre 100-325 mm, este último se registró en la estación de Zapote donde hubo registro de superávit de 59 mm con respecto a su umbral histórico; no obstante, en la mayoría de estaciones analizadas denotaron déficits con diferencias entre 10 % y 30 % menos de la climatología mensual.
- ✓ *Pacífico Norte:* Los registros más altos se manifestaron en la península de Nicoya y también al norte de Guanacaste, con montos que excedieron los 300 mm. Un ejemplo de ello fue la estación Dulce Nombre en Nicoya, con acumulados de hasta 610 mm, lo que representa un 79,7 % más de precipitación. En las localidades de Liberia y Cañas sucedió lo contrario, donde las lluvias no alcanzaron los valores de la climatología, con déficits entre 17 % y 33 %.
- ✓ *Pacífico Central:* Los eventos de lluvia con mayores acumulados se delimitan hacia la franja costera, los cuales sobrepasaron la media climatológica entre un 10 % y 30 %. Ejemplos de estaciones con acumulados de lluvia importantes en el mes es el caso de la estación de La Ligia de Parrita con 420,6 mm, y Finca Damas en Quepos con 502 mm. En los sectores montañosos las precipitaciones no alcanzaron los umbrales, denotando déficits de alrededor de 30 % y 60 %.
- ✓ *Pacífico Sur:* Los máximos de precipitación se concentraron hacia el sur de la región con registros de hasta 726,6 mm en Coto 49, Corredores de Puntarenas. En las partes altas de esta región los montos que se registraron no superaron la climatología.
- ✓ *Caribe:* Condiciones deficitarias se registraron en toda la región, con un amplio rango de anomalías de hasta 168 % menos de precipitación, la cual se presentó en la estación Rain Forest en la localidad de Guápiles, Pococí, la lluvia total en esta estación fue de 561,8 mm.
- ✓ *Zona Norte:* Sobre la parte central y este se evidenciaron anomalías negativas de lluvia con diferencias entre 10 % y 80 % menos de precipitación. Por su parte en sectores colindantes a las montañas —en el occidente de la región— se presentaron acumulados por encima de la media histórica siendo cercanas al 30 %.

## 2.4 Ondas tropicales y efectos sobre el país

Durante el mes se contabilizaron diez ondas tropicales, las mismas atravesaron el océano Atlántico, ingresaron al mar Caribe y seguidamente transitaron sobre territorio centroamericano. El paso de estos fenómenos favoreció episodios lluviosos, de manera más significativa fueron las ondas 4 y 7 con acumulados que superaron los 100 mm.

En la tabla 2 se enumera el día en que atravesó el territorio nacional, el número de onda contabilizada durante este año y el impacto que ocasionaron las precipitaciones.

**Tabla. 2** Ondas tropicales que transitaron sobre Costa Rica en junio de 2021 y sus efectos.

Día	Número de onda	Efectos en Costa Rica
3	1	Actividad lluviosa matutina en el Caribe y Zona Norte. Por la tarde las precipitaciones se manifestaron en el Pacífico; máximos de lluvia en el Pacífico Norte con 71 mm.
8	2	La actividad lluviosa se manifestó de fuerte intensidad en regiones del Pacífico, Valle Central, Zona Norte. Acumulados máximos de lluvia entre 30 y 80 mm.
11	3	Lluvias matutinas en el Caribe y Zona Norte. Por la tarde las precipitaciones se trasladaron a regiones del Pacífico, Valle Central, montañas del Caribe y Zona Norte. Máximo de lluvia en Orotina: 60 mm.
13	4	Factores locales y el tránsito de la onda tropical reforzaron la actividad lluviosa vespertina en sectores del Pacífico, Zona Norte y Valle Central. Los máximos de precipitación alcanzaron 145 mm.
16	5	Lluvias se manifestaron en horas de la tarde, siendo en el Pacífico Norte los acumulados más altos de 50 mm.
19	6	El paso de esta onda favoreció episodios lluviosos y tormenta eléctrica durante la tarde en el Valle Central, Zona Norte y Pacífico.
21	7	Actividad lluviosa durante la mañana en Caribe y Zona Norte. Por la tarde las lluvias se presentaron en el Pacífico, Valle Central. Máximos en Hojancha, Guanacaste, de 106 mm.
23	8	Las lluvias se concentraron en la tarde, se manifestaron de manera aislada en el Pacífico (máximos de 63 mm), pocas lluvias en el resto del país.
26	9	Condiciones lluviosas durante la tarde en regiones del Pacífico, Valle Central, Zona Norte y partes altas del Caribe, máximos de precipitación de 73 mm.
29	10	Actividad lluviosa aislada durante la tarde concentradas en el Pacífico.

### **3.0 Condiciones atmosféricas especiales y efectos sobre el país**

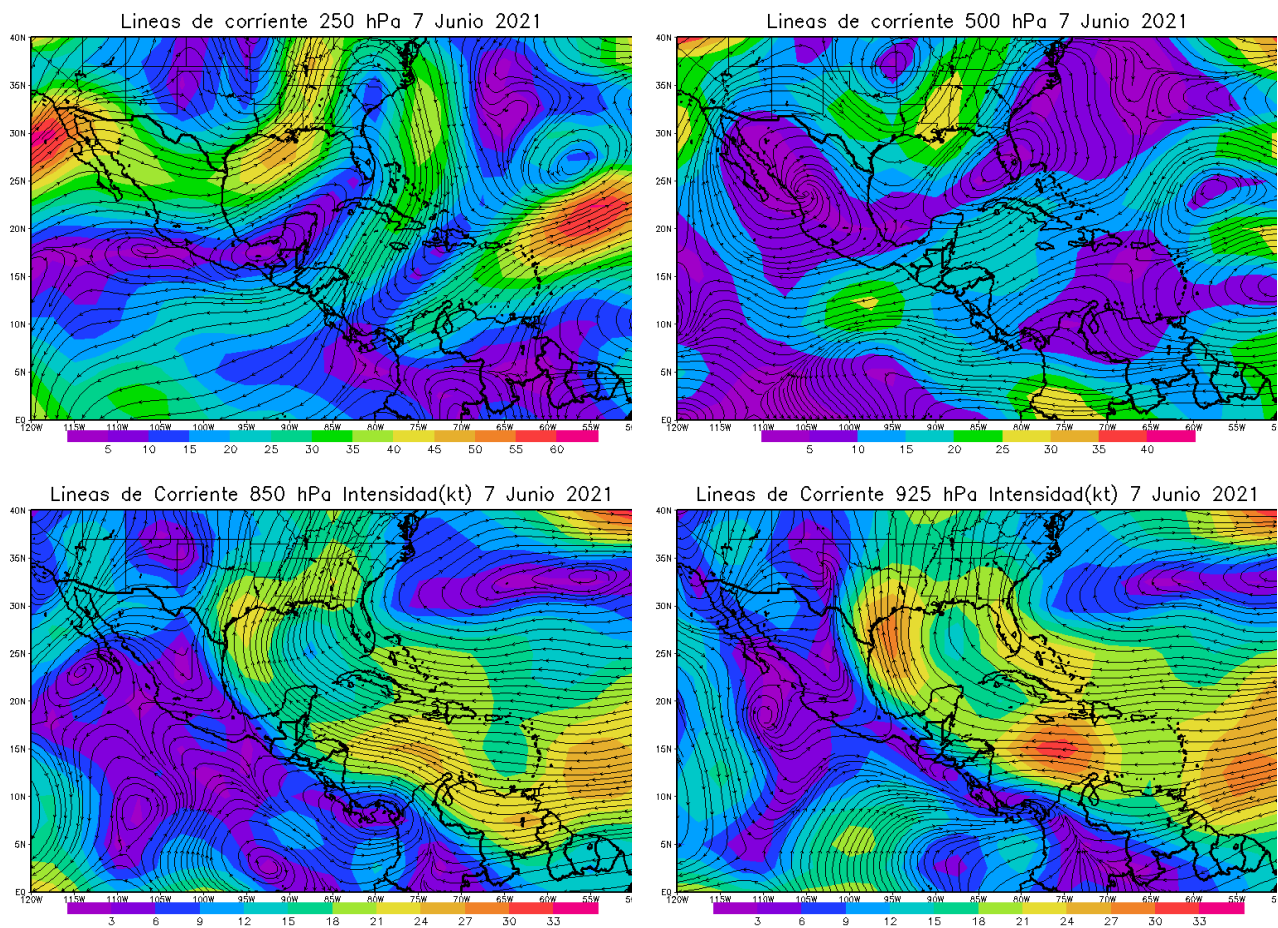
#### **3.1 Fuerte actividad lluviosa y eléctrica en Costa Rica, 7 de junio**

El lunes 7 de junio se experimentó fuerte actividad lluviosa y eléctrica en la mayor parte del país; no obstante, en la región del Pacífico Central las lluvias se manifestaron de manera muy intensa. Esta situación fue favorecida por la interacción entre la Zona de Convergencia Intertropical y la inestabilidad en la alta atmósfera (vaguada en nivel de 250 hPa).

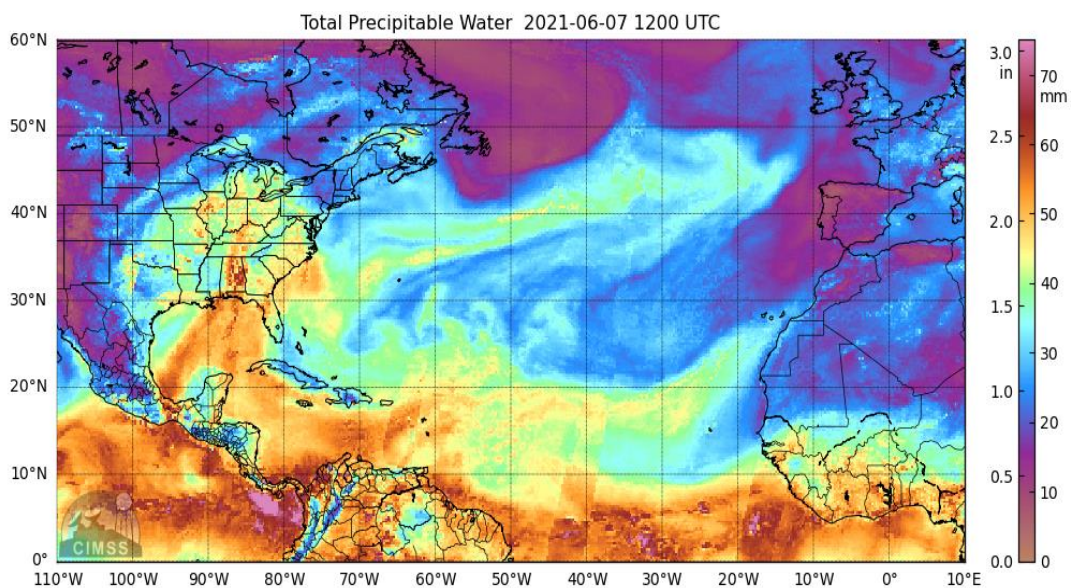
##### **3.1.1 Análisis sinóptico**

En los niveles superiores de la atmósfera, la presencia de un anticiclón en 250 hPa muestra una vaguada alcanzando la frontera entre Costa Rica y Panamá inducida por la baja TUTT (“Tropical Upper Tropospheric Trough” –vaguada tropical en la troposfera alta–) en el Atlántico Norte. En el nivel de 500 hPa dominio de flujo zonal por vaguada invertida en el mar Caribe, mientras en niveles bajos se observan con ciertas circulaciones cerradas propias de la Zona de Convergencia Intertropical. El acople atmosférico generó eventos convectivos de precipitación.

En la figura 16 se observa el alto contenido de agua precipitable sobre el país y alrededores, especialmente hacia sectores del Pacífico.



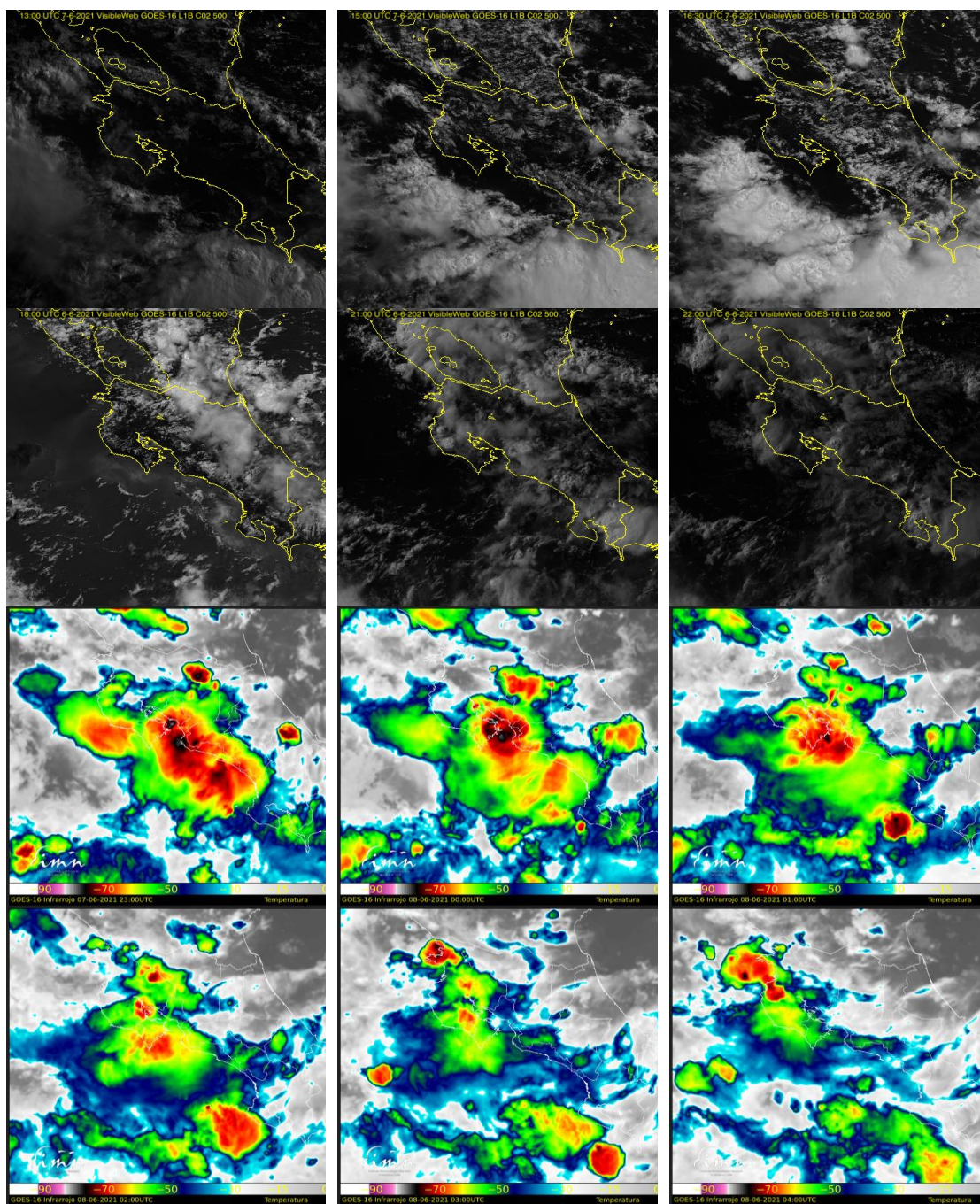
**Figura 15.** Líneas de corriente en los principales de la atmósfera para el 7 de junio de 2021, Simulación realizada con el software GrADS. Los datos se adquirieron de Reanálisis NCEP/NCAR.



**Figura 16.** Contenido de agua precipitable para el día 7 de junio de 2021. Fuente: Cooperative Institute for Meteorological Satellite Studies (CIMSS).

### 3.1.2 Imágenes de satélite

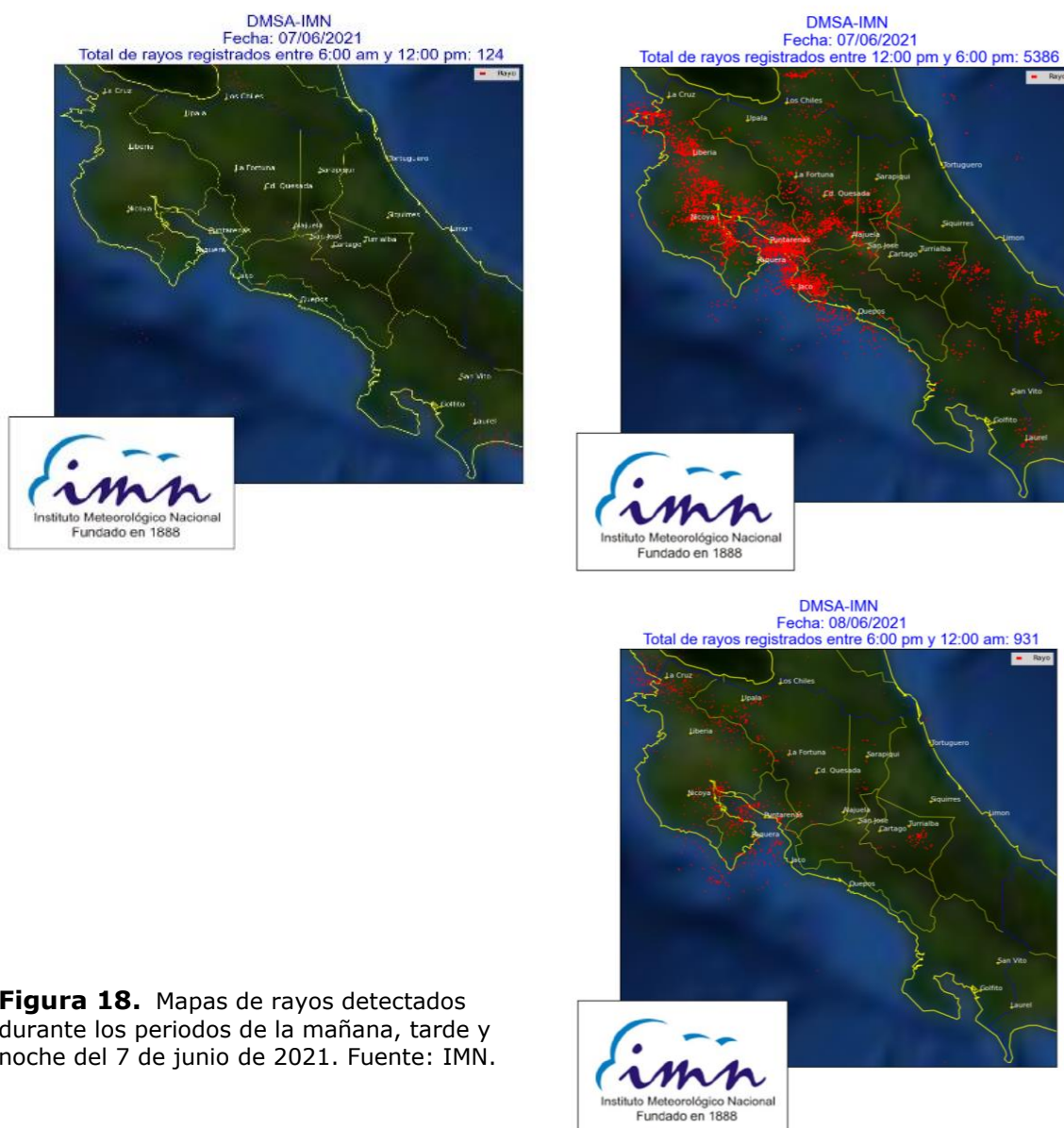
A continuación, en la figura 17 se capta la evolución de la actividad lluviosa manifestada el 7 de junio.



**Figura 17.** Imágenes canal visible, Costa Rica, de izquierda a derecha en hora local: 7 a. m., 9 a. m., 10.30 a. m., 12 m., 3 p.m., 4 p. m. Imágenes canal infrarrojo, Costa Rica, de izquierda a derecha en hora local: 5 p. m., 6 p. m., 7 p. m., 8 p. m., 9 p. m., 10 p. m. Fuente: RAMSDIS.

En la figura 17 se observan desarrollos nubosos después de mediodía y en el transcurso de la tarde, suscitando eventos lluviosos en el Pacífico, los cuales se extendieron durante el periodo nocturno. Cabe destacar que en un periodo menor de seis horas se registraron acumulados entre 100 mm y 160 mm en el Pacífico Central.

La figura 18 muestra la cantidad de rayos detectados durante los periodos de la mañana, tarde y noche del 7 de junio de 2021.



**Figura 18.** Mapas de rayos detectados durante los periodos de la mañana, tarde y noche del 7 de junio de 2021. Fuente: IMN.

### 3.1.3 Distribución de la lluvia

A continuación, en la figura 19, se destaca el mapa de isoyetas del día en cuestión. Los acumulados más altos se plasman en sectores del Pacífico, particularmente en la parte central con máximos de 291 mm en la estación Vivero de Llorona. Otras estaciones con máximos importantes fueron Orotina con 171 mm, Carrillo en Guanacaste 165,2 mm, San Miguel en Naranjo de Alajuela con 85 mm, entre otros. La tabla 3 muestra estaciones con mayores acumulados de lluvia registrados el 7 de junio 2021

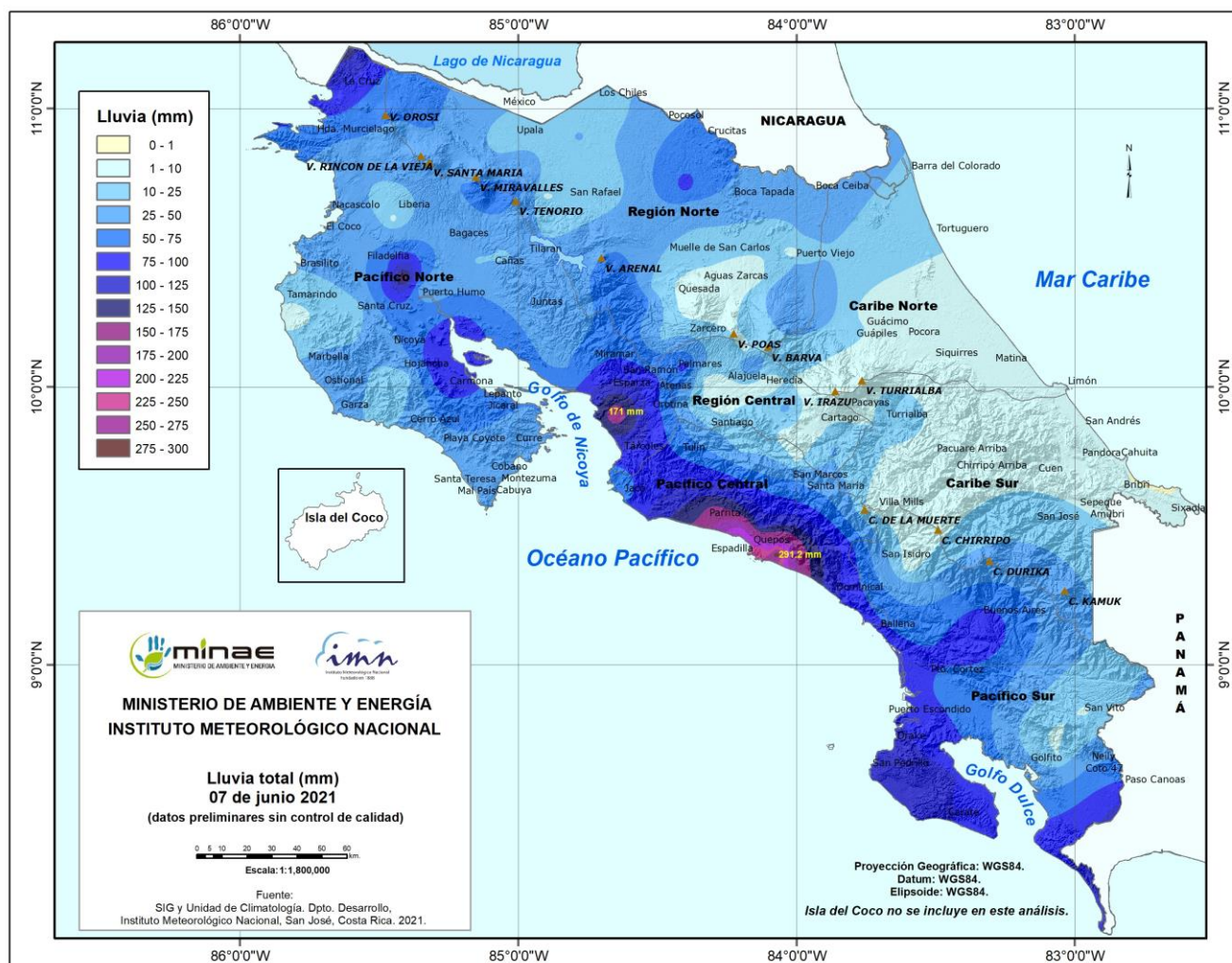


Figura 19. Mapa de lluvia acumulada el 7 de junio de 2021. Fuente: IMN.

**Tabla 3.** Mayores acumulados de lluvia (mm) registrados el 7 de junio de 2021.

Nombre	Operada	Región	Lluvia
Fca. Vivero de Llorona	Palma-Tica	Pacífico Central	291,2
Fca. Curres	Palma-Tica	Pacífico Central	227,2
FINCA DAMAS	IMN	Pacífico Central	216,4
Fca. Anita	Palma-Tica	Pacífico Central	204,2
Fca. Capital	Palma-Tica	Pacífico Central	202,0
Fca. Maritima	Palma-Tica	Pacífico Central	193,4
TRINIDAD VIEJA. ABOPAC	IMN	Pacífico Norte	171
Fca. Palo Seco	Palma-Tica	Pacífico Central	166
CERRO HUACALITO. CARRILLO GUANACASTE	IMN	Pacífico Norte	165,2
Fca. Nicoya	Palma-Tica	Pacífico Central	164
FINCA LA LIGIA. PARRITA	IMN	Pacífico Central	158,6
COPALCHI. PEÑAS BLANCAS	IMN	Pacífico Norte	135,4
GUAYABAL. MASTATE OROTINA	IMN	Pacífico Norte	130,6
Fca. Cerritos	Palma-Tica	Pacífico Central	110,6
GUAPIL. BARU	IMN	Pacífico Central	110,4
COOPEAGROPAL. LAUREL	COOP-IMN	Pacífico Sur	107,2
FINCA EL PATIO. PUERTO JIMENEZ	IMN	Pacífico Sur	100,8
PINDECO	IMN	Pacífico Sur	98
ARUNACHALA	IMN	Pacífico Sur	96,6
SANTA RITA NANDAYURE. GUANACASTE	IMN	Pacífico Norte	95
CIPANCI. CAÑAS GUANACASTE	IMN	Pacífico Norte	91,2
LA CRUZ. GUANACASTE	IMN	Pacífico Norte	90,2
FINCA LA CEIBA	IMN	Pacífico Norte	87,4
RESERVA BIOLÓGICA GREG GUND	IMN	Pacífico Sur	86,3
SAN MATEO	IMN	Pacífico Norte	85,6
SAN MIGUEL. NARANJO	IMN	Valle Central	84,8
CUTRIS. COOPEVEGA	IMN	Zona Norte	83,8
SITIO LA CRUZ. BAGACES GUANACASTE	IMN	Pacífico Norte	76
MIEL. LA GUINEA	IMN	Pacífico Norte	74,4
SITIO ARQUEOLÓGICO LAS ESFERAS	IMN	Pacífico Sur	70,4
SANTA ELENA. LA CRUZ	IMN	Pacífico Norte	61,4

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional



**Junio 2021**  
**Estaciones termopluiométricas**

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (≥0,1 mm)	Temperaturas promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
			Total			Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	100,7	-103,7	23	27,3	18,0	21,5	29,4	13	14,9	28
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	201,6	-54,5	22	26,4	17,2	20,6	28,4	17	14,9	2
	RECOPE La Garita	1060	207,2	-7,2	25	29,3	19,0	22,9	31,4	25	16,9	28
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	209,2	-6,6	24	28,1	18,7	22,2	30,6	24	16,9	9
	Belén (San Antonio de Belén)	900	154,4	-1,4	20	28,4	18,8	22,3	30,7	13	16,0	28
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	ND	ND	ND	25,7	15,4	20,6*	27,0	17	12,0	28
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	200,1	-33,3	18	17,9	12,6	14,8	20,4	29	11,0	24
	IMN (San José)	1172	275,4	36,7	22	25,9	17,7	20,7	28,1	20	16,0	22
	RECOPE Ochoyogo	1546	169,2	-9,1	17	23,7	14,7	18,1	25,4	30	11,4	2
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	99,0	-84,9	24	24,4	15,8	19,1	26,7	16	12,6	2
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	182,2	-61,3	26	29,0	18,4	22,2	31,4	24	16,9	22
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	195,4	-60,3	23	30,3	20,7	24,3	33,5	2	18,7	2
	Santa Lucía (Heredia)	1200	237,4	-81,8	25	25,9	14,9	19,2	34,4	3	12,2	2
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	159,6	ND	22	14,4	5,9	8,6	17,2	3	4,5	22
Potrero Cerrado	1950	139,0	ND	20	21,0	13,0	16,2	22,8	18	11,5	1	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	124,0	-59,7	17	32,7	21,7	26,1	35,8	4	19,8	1
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	ND	ND	ND	30,9	20,7	24,8	33,6	3	18,7	27
	Paquera (Puntarenas)	15	386,2	144,1	22	32,8	22,8	26,7	35,2	7	21,3	30
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	319,0	ND	20	33,3	22,6	26,7	35,1	14	20,8	28
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	ND	ND	ND	26,0	17,6	21,8*	29,3	1	16,3	10
	Damas (Quepos)	6	501,8	91,7	27	31,0	22,8	25,9	32,3	5	21,6	28
Pacífico Sur	Altamira (Biology de Buenos Aires)	1370	113,4	-234,7	8	23,1	15,3	18,1	25,3	3	14,3	1
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	338,2	-70,7	28	24,5	17,2	19,5	29,5	18	16,3	8
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Upala (Las Brisas)	60	275,6	-54,6	26	32,1	22,9	26,2	34,1	20	21,4	9
	ITCR San Carlos	170	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	584,6	ND	30	31,0	22,0	25,1	32,9	24	19,2	28
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	166,6	-70,0	23	30,3	22,8	26,1	31,9	2	20,8	22
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	196,8	-65,0	25	25,0	16,4	19,9	26,8	20	13,8	2
	Turrialba Centro	602	179,6	ND	23	30,3	19,5	23,6	31,9	18	16,3	2
	EARTH (Guácimo)	30	263,0	ND	22	31,7	22,7	26,2	33,6	11	20,2	22
	Manzanillo	80	191,2	-0,6	21	31,1	23,4	26,4	32,4	18	21,0	22
Canta Gallo	20	303,4	-29,9	24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

ND: No hay información o no tiene registro histórico

\*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas

**Junio 2021**  
**Estaciones pluviométricas**

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual	Anomalía de la	Días con lluvia
Valle Central	Cementerio (Alajuela Centro)	950	152,0	-95,1	22
	Barrio Mercedes, Atenas	752	197,1	ND	20
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	303,2	88,2	24
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	418,8	53,2	21
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	457,2	100,7	25
	Finca Pocares (Parrita)	6	367,7	3,6	25
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	418,2	-32,4	24
	Finca Anita (Aguirre)	15	576,4	166,0	24
	Finca Curren (Aguirre)	10	542,6	73,5	24
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	503,3	65,8	25
	Finca Llorona (Aguirre)	10	600,6	175,5	25
Finca Marítima (Aguirre)	8	595,4	160,8	26	
Pacífico Sur	Coto 49	28	726,8	219,0	28
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	ND	ND	ND
	La Selva (Sarapiquí)	40	376,6	-45,3	28
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	ND	ND	ND
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	159,8	-91,6	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	ND	ND	ND

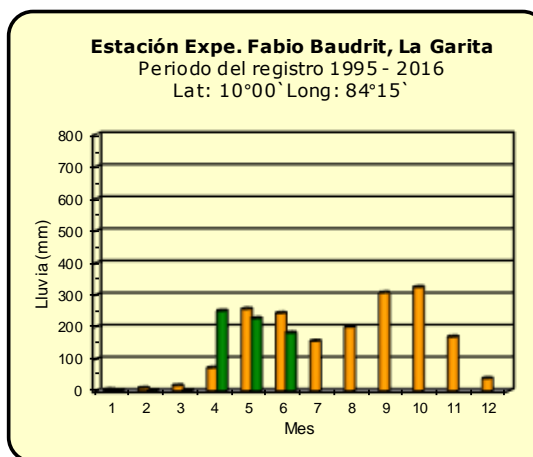
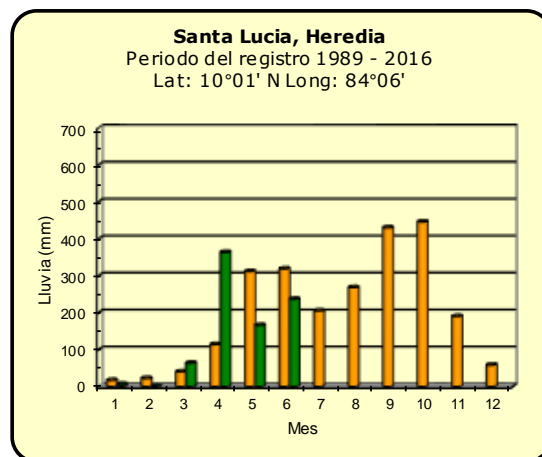
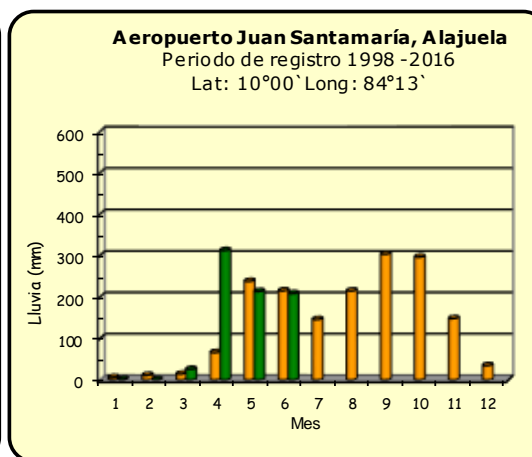
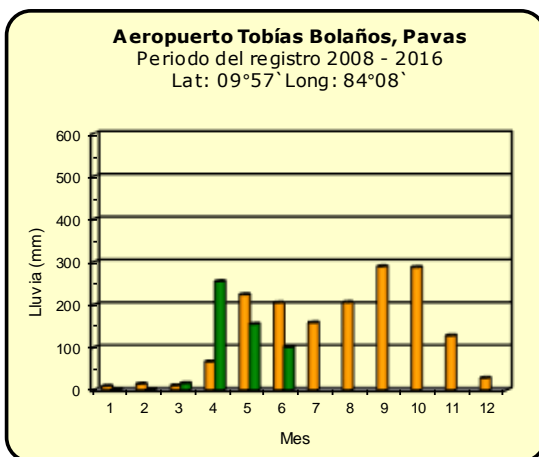
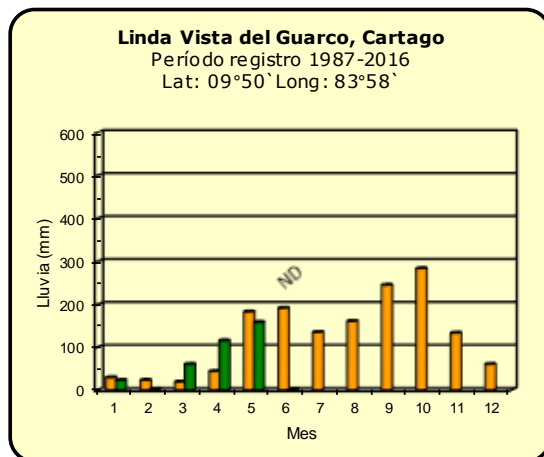
ND: No hay información o no tiene registro histórico

**Notas:**

- Las estaciones termo-pluviométricas miden precipitación y temperatura máxima, mínima y media diaria. Las estaciones pluviométricas únicamente miden precipitación.
- La unidad de la temperatura es el grado Celsius (°C). La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos presentados en este boletín son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- El mapa con la ubicación de las estaciones se encuentra en la página 34.

## Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

### Valle Central



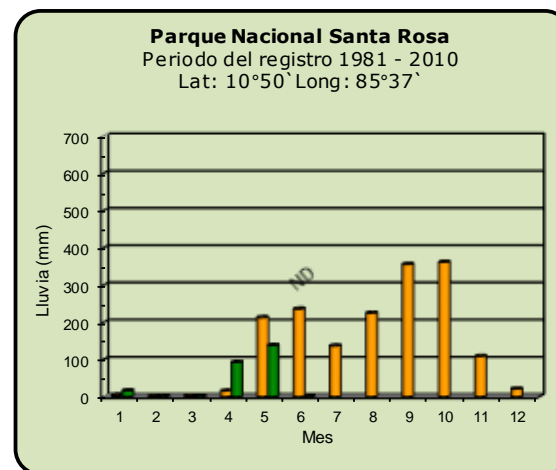
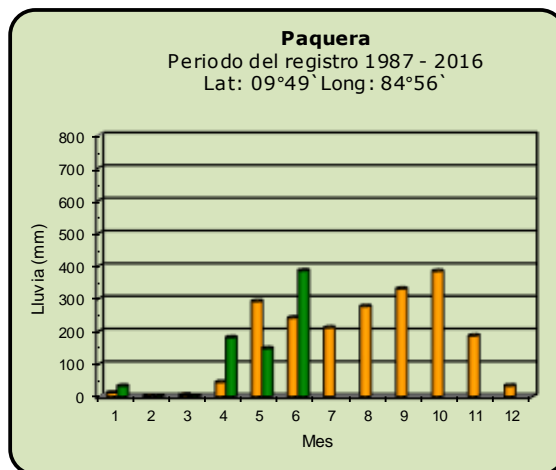
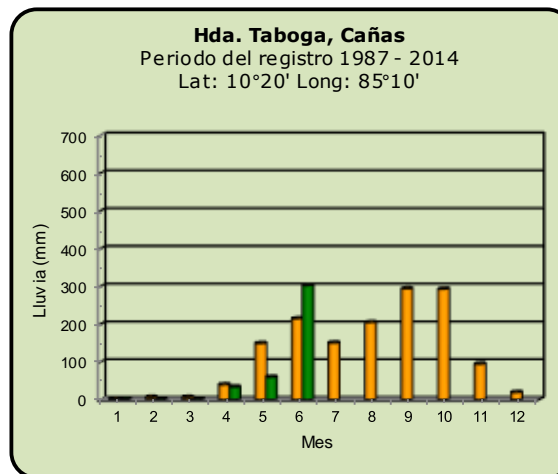
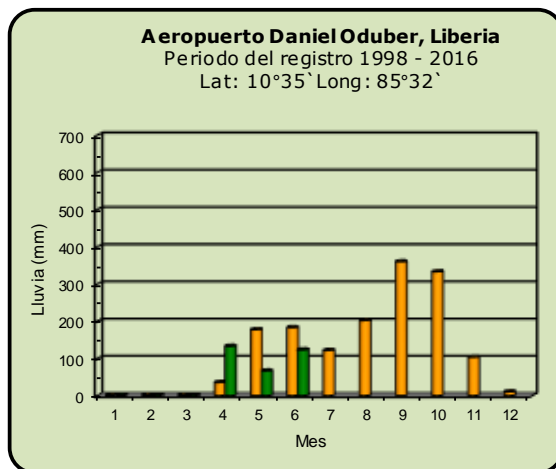
**Año 2021**

ND: No hay información

**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

### Pacífico Norte



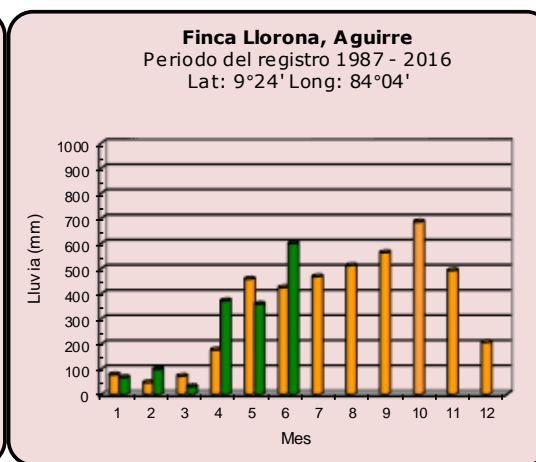
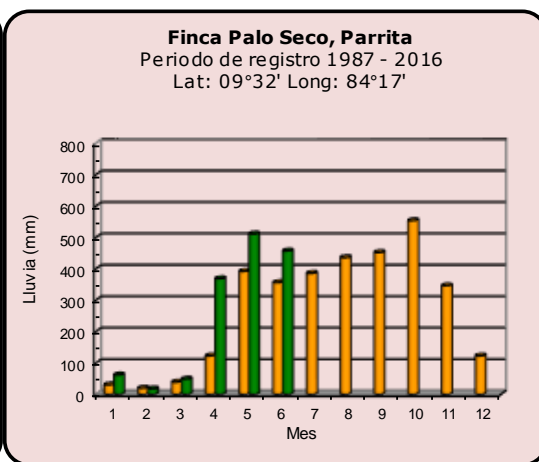
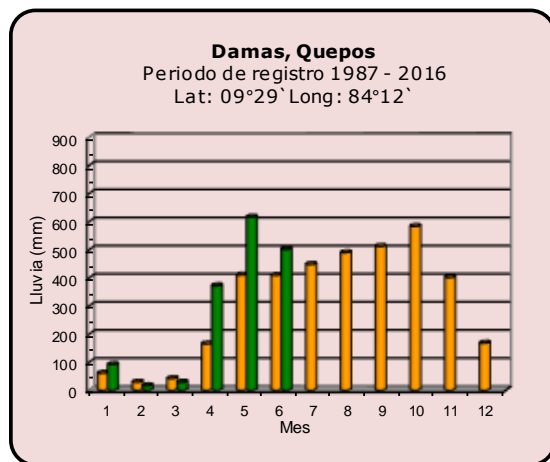
**Año 2021**

ND: No hay información

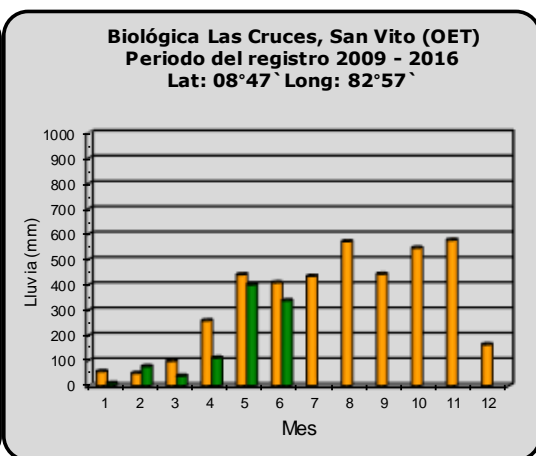
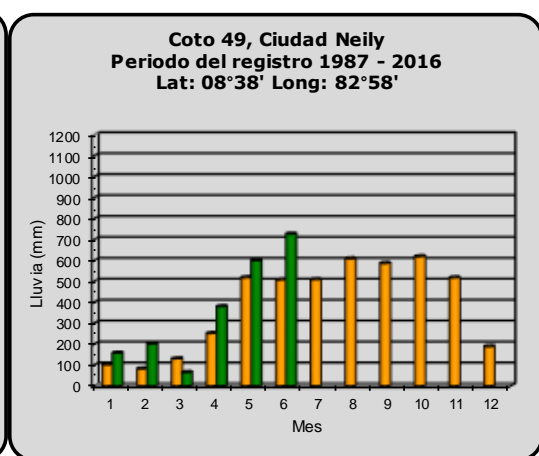
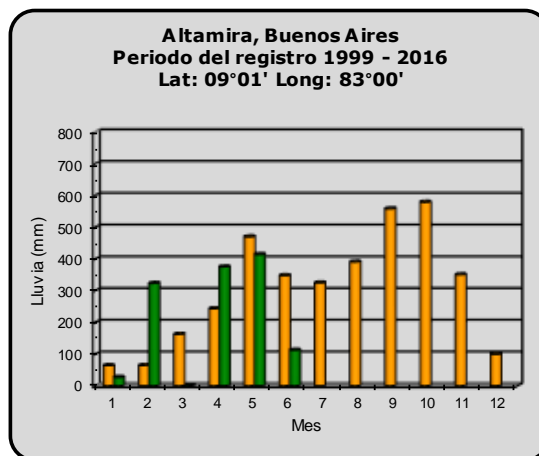
**Promedio histórico**

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Pacífico Central



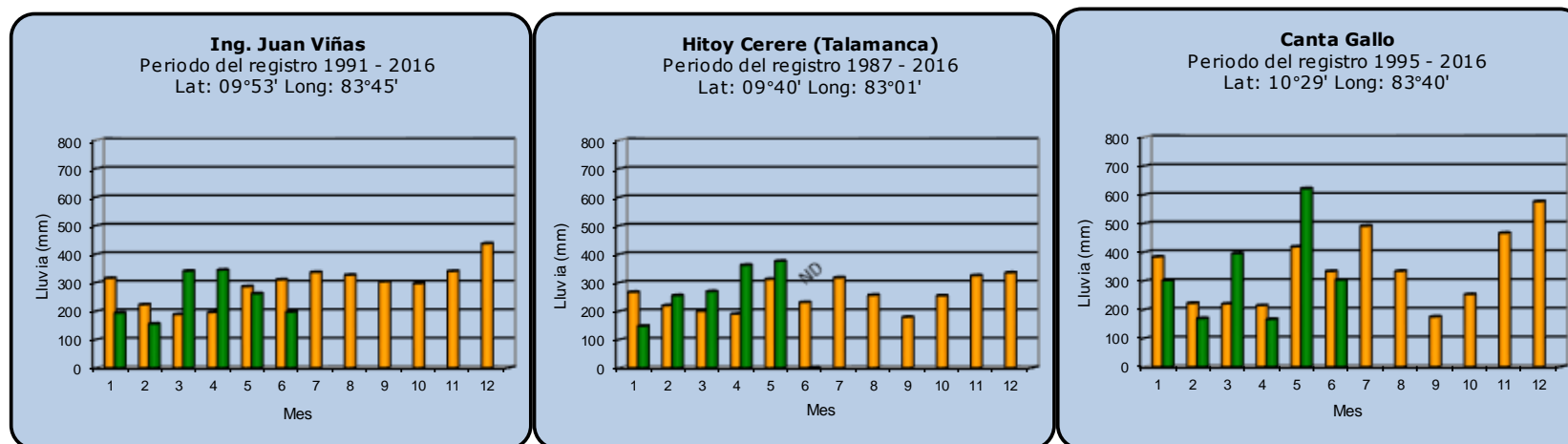
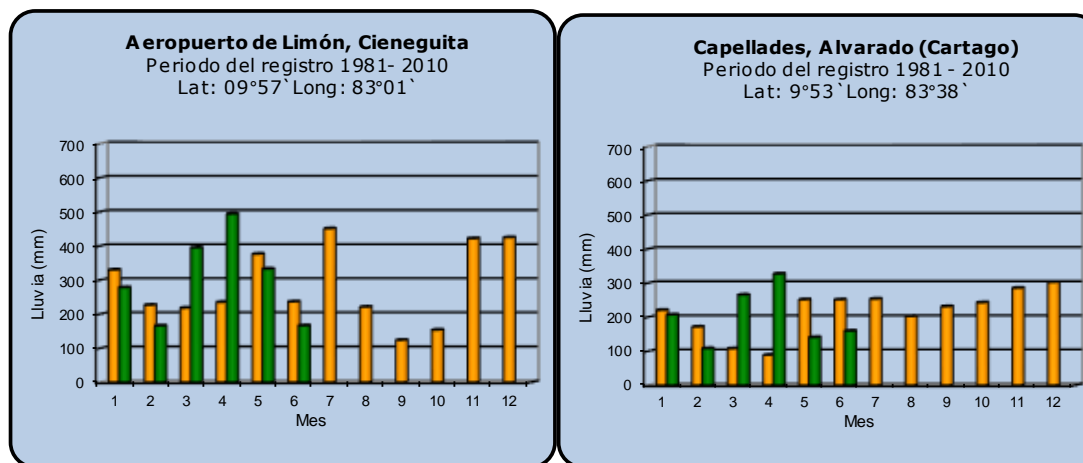
Pacífico Sur



<b>Año 2021</b>	ND: No hay información	<b>Promedio histórico</b>
-----------------	------------------------	---------------------------

### Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

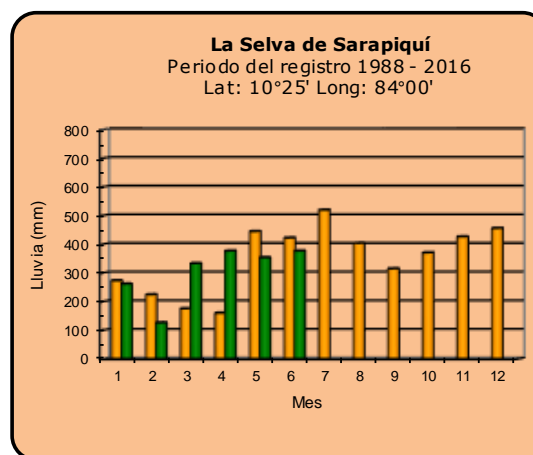
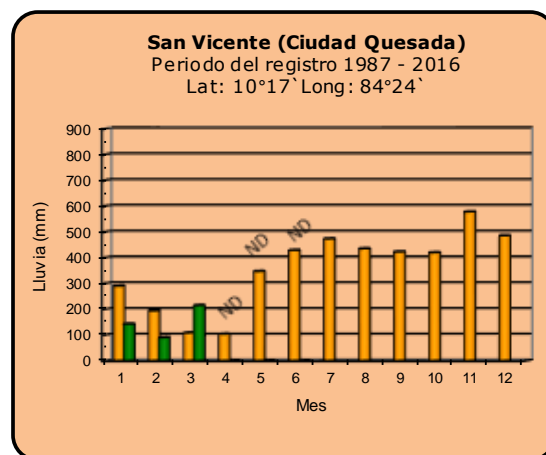
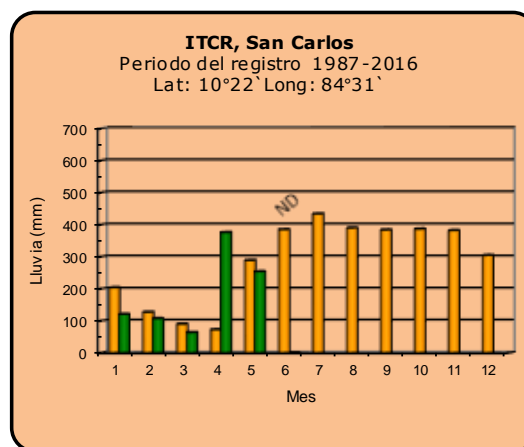
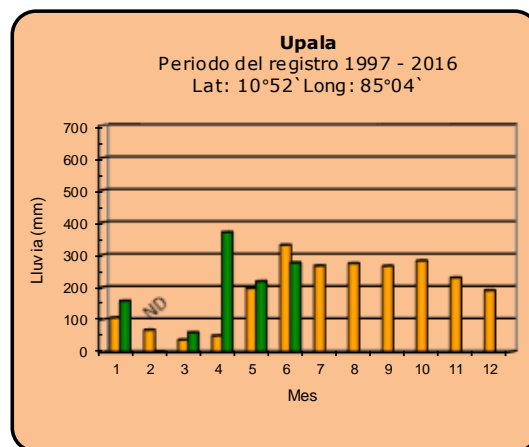
#### Región del Caribe



<b>Año 2021</b>	ND: No hay información	<b>Promedio histórico</b>
-----------------	------------------------	---------------------------

## Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

### Zona Norte



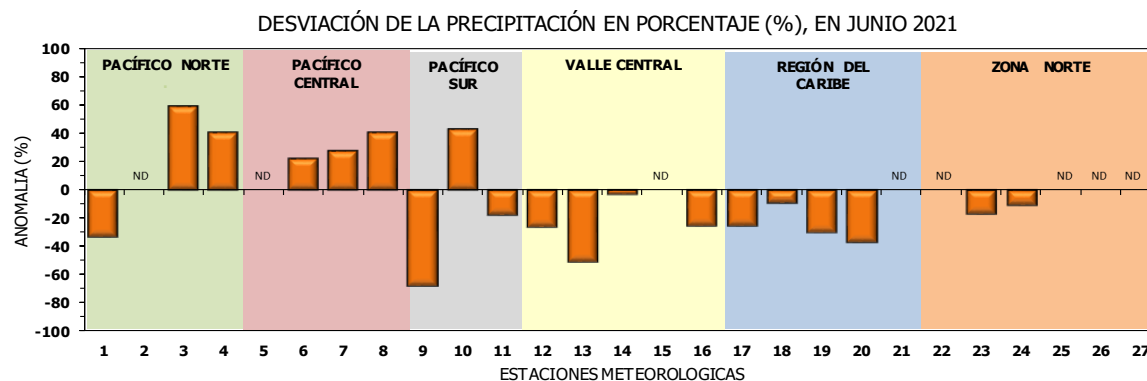
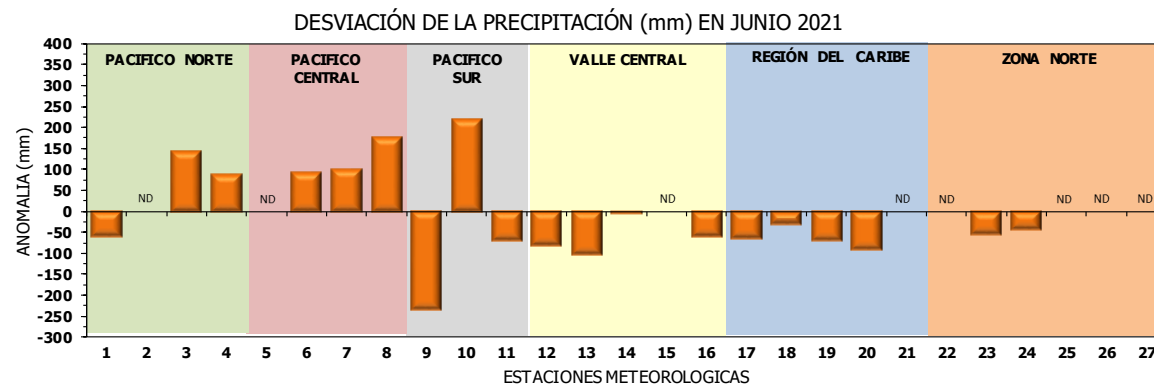
**Año 2021**

ND: No hay información

**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parita)	7
	Finca Ulorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
La Luisa (Sarchí Norte)		16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
Zona Norte	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Florencia)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarco)	27

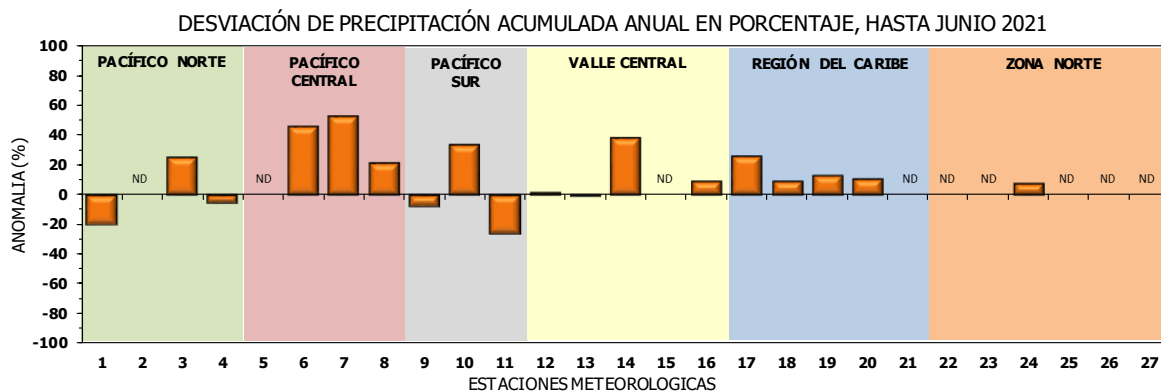
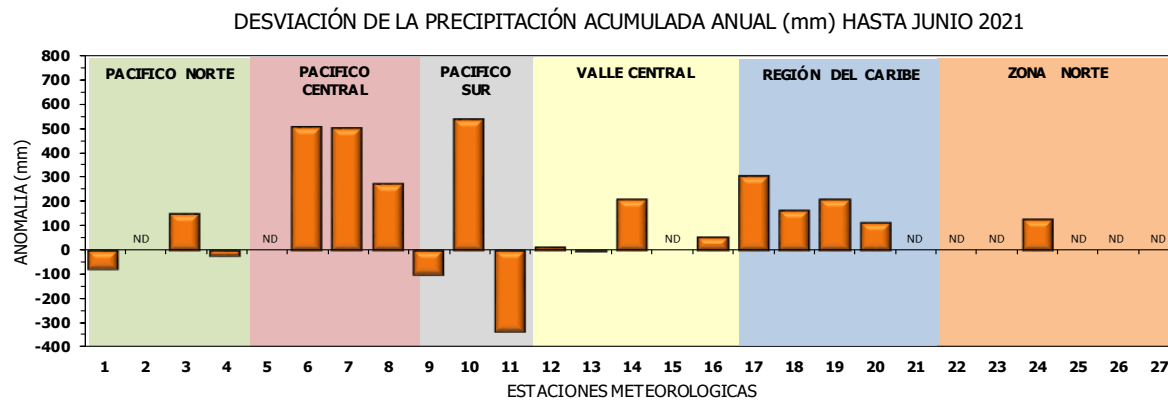


ND: No hay información



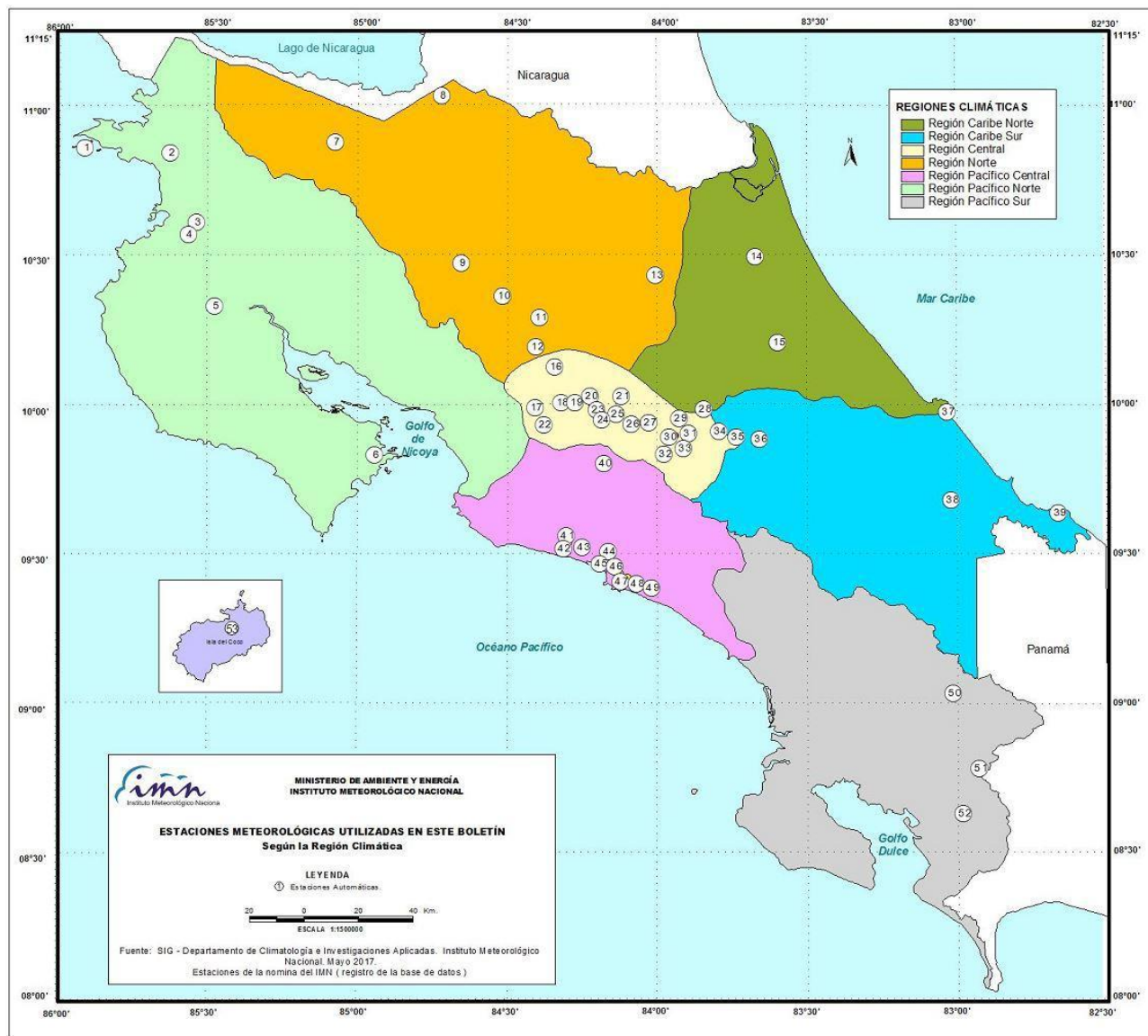
## Comparación de precipitación acumulada anual del año 2021 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parrita)	7
	Finca Llorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	La Luisa (Sarchí Norte)	16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
Zona Norte	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Flores)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcelero)	27



ND: No hay información

## Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas



REGIÓN PACÍFICO NORTE	
No.	NOMBRE
2	SANTA ROSA
3	LLANO GRANDE, LIBERIA
4	AEROP. LIBERIA
5	MIEL, LA GUINEA
6	PAQUERA

REGIÓN NORTE	
No.	NOMBRE
7	UPALA
8	COMANDO LOS CHILES
9	ADIFORT, LA FORTUNA SAN CARLOS
10	SANTA CLARA, ITCR
11	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA
12	ZARCERO ( A.E.A.)
13	LA SELVA DE SARAPIQUI

REGIÓN CENTRAL	
No.	NOMBRE
16	LA LUISA, SARCHI
17	BARRIO MERCEDES, ATENAS
18	RECOPE, LA GARITA
19	FABIO BAUDRIT
20	ALAJUELA CENTRO
21	SANTA LUCIA, HEREDIA
22	UTN, Balsa ATENAS
23	AEROP. JUAN SANTAMARIA
24	BELEN
25	AEROP. PAVAS ESTE
26	IMN, ARANJUEZ
27	CIGEFI
28	VOLCAN IRAZU
29	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)
30	RECOPE, OCHOMOGO
31	POTRERO CERRADO, OREAMUNO
32	LINDA VISTA, EL GUARCO
33	ITCR, CARTAGO

REGIÓN CARIBE SUR	
No.	NOMBRE
34	CAPELLADES, BIRRIS
35	JUAN VIÑAS
36	CATIE, TURRIALBA
37	AEROP. LIMÓN
38	HITOY CERERE
39	MANZANILLO

REGIÓN PACÍFICO CENTRAL	
No.	NOMBRE
40	SAN IGNACIO 2
41	FINCA NICCOYA
42	FINCA PALO SECO
43	POCARES
44	FINCA CERRITOS
45	ANITA
46	CURRES
47	CAPITAL-BARTOLO
48	LLORONA
49	MARITIMA

REGIÓN PACÍFICO SUR	
No.	NOMBRE
50	ALTAMIRA
51	Est. Biológica Las Cruces, San Vito (OET)
52	COTO 49

ISLAS DEL PACÍFICO	
No.	NOMBRE
1	ISLA SAN JOSÉ
53	BASE WAFER, ISLA DEL COCO

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH

## ESTADO Y PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

**Luis Fdo. Alvarado Gamboa**

Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas (DCIA)  
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

### RESUMEN

Según los indicadores océano-atmosféricos (tabla 1) y el Sistema de Alerta Temprana del fenómeno ENOS, durante el mes de junio se estableció la fase neutra, es decir, no hay presencia ni de El Niño ni de La Niña. El pronóstico determinístico (promedio de un ensamble de 24 modelos) indica que la condición neutra-fría persistirá por el resto del año (figura 1-A). Por otro lado, el análisis probabilístico (figura 1-B) muestra que en el corto plazo (próximos tres meses) la condición neutra es la más probable, mientras que en el último trimestre del año La Niña tiene nuevamente una posibilidad de reaparecer, aunque este escenario está virtualmente empatado con la condición neutra y está sujeto a cambios debido a la baja habilidad de los modelos en proyecciones a largo plazo. El escenario de El Niño es el menos probable de todos, independientemente del plazo.

Otro de los elementos que se ha manifestado fuertemente en la variabilidad climática de este año es el anormal comportamiento de los fenómenos atmosféricos y oceánicos en el mar Caribe y océano Atlántico Tropical, particularmente por las temperaturas del mar (tabla 1 y figura 2). La anomalía de la temperatura del mar de junio fue negativa (más frío que lo normal), pero ligeramente mayor con respecto a mayo, lo que significa que el enfriamiento alcanzó su nivel más bajo en mayo y que en junio se ha debilitado y muestra una tendencia positiva. El pronóstico indica que el enfriamiento finalizará y habrá un gradual/lento desarrollo hacia un calentamiento en los próximos tres meses, alcanzando un máximo entre setiembre y octubre.

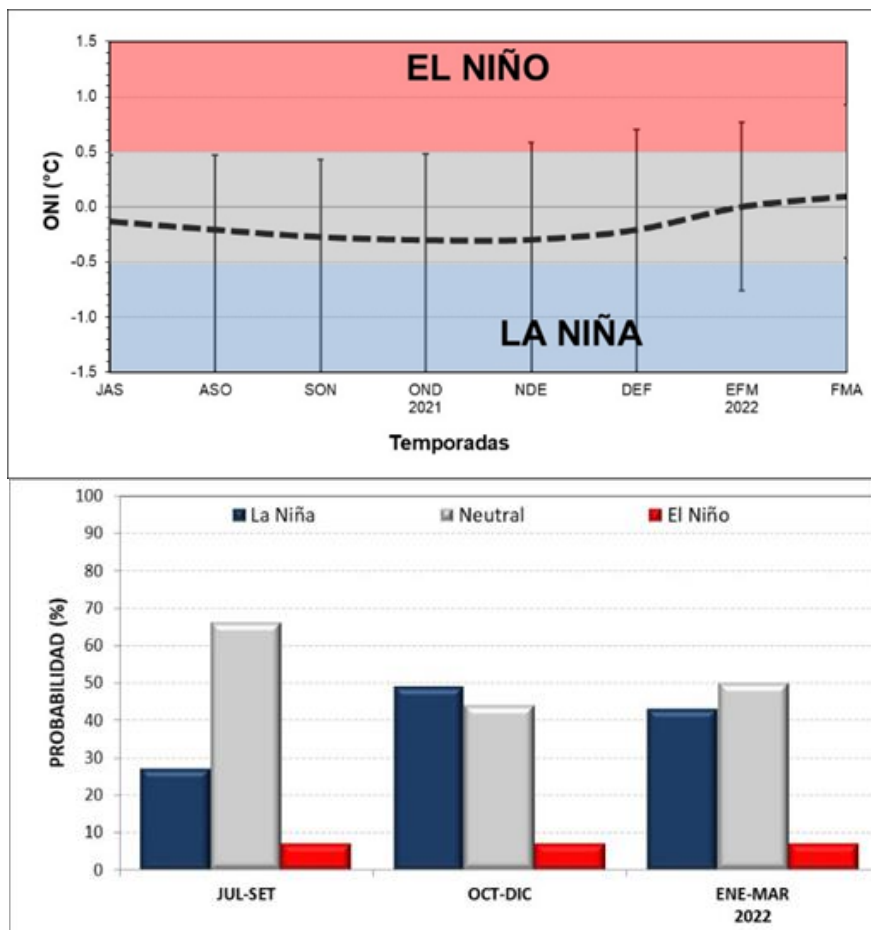
Por lo tanto, la variabilidad climática en el país no estará más modulada por el ENOS sino por los cambios que se presenten próximamente en el océano Atlántico; todo apunta que será durante el segundo semestre cuando las actuales condiciones (relativamente frías) cederán paso a condiciones más calientes que lo normal, lo cual ocasionará condiciones climáticas distintas a las registradas en el primer semestre del año.

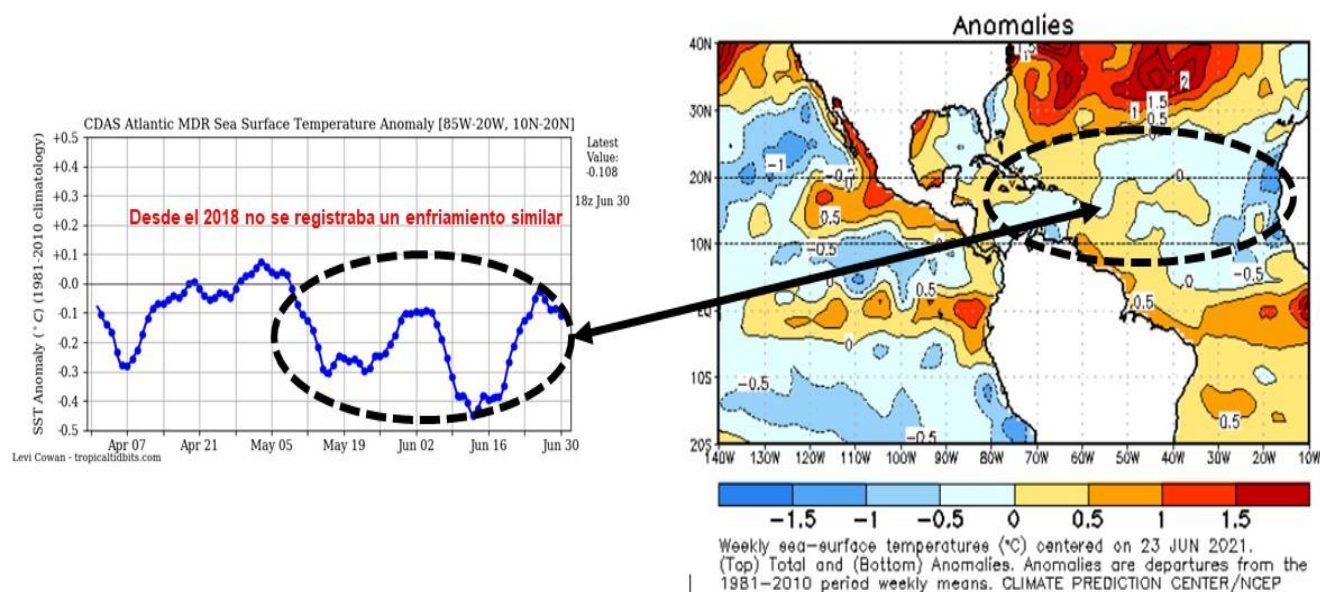
## ANEXOS

**Tabla 1.** Variación de los índices del fenómeno ENOS entre mayo y junio de 2021.

Indicador	mayo	junio
ONI (°C)	-0.5	-0.2
Niño3 (°C)	-0.6	-0.3
HCI (°C)	+0.6	+0.3
IOS	+0.4	+0.0
ATN (°C)	-0.4	-0.2

**Nota:** El ONI, el Niño3 y el HCI (contenido de calor bajo la superficie del mar) son índices de temperatura del mar del océano Pacífico (fuente: OISST.v2 y ERSSTv5). El Índice de Oscilación del Sur (IOS) es atmosférico y se calcula en el océano Pacífico. El ATN es un índice de anomalía de la temperatura del mar del océano Atlántico tropical norte (OISST.v2). Los datos de junio son preliminares. Fuente: CPC-NOAA.

**Figura 1.** Pronóstico determinístico (arriba) y probabilístico (abajo) de los escenarios del ENOS, ambos son válidos de julio-2021 a marzo-2022. Fuente: IRI.



**Figura 2.** Variación observada en las temperaturas del mar (expresadas como anomalías en  $^{\circ}\text{C}$ ). A la izquierda la serie de tiempo del índice ATN (temperatura del mar en el Atlántico Tropical Norte), y a la derecha la distribución espacial del enfriamiento (junio 2021). Fuente: CPC-NOAA.

## PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL Julio – septiembre, 2021

**Luis Fdo. Alvarado Gamboa**

Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas (DCIA)  
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

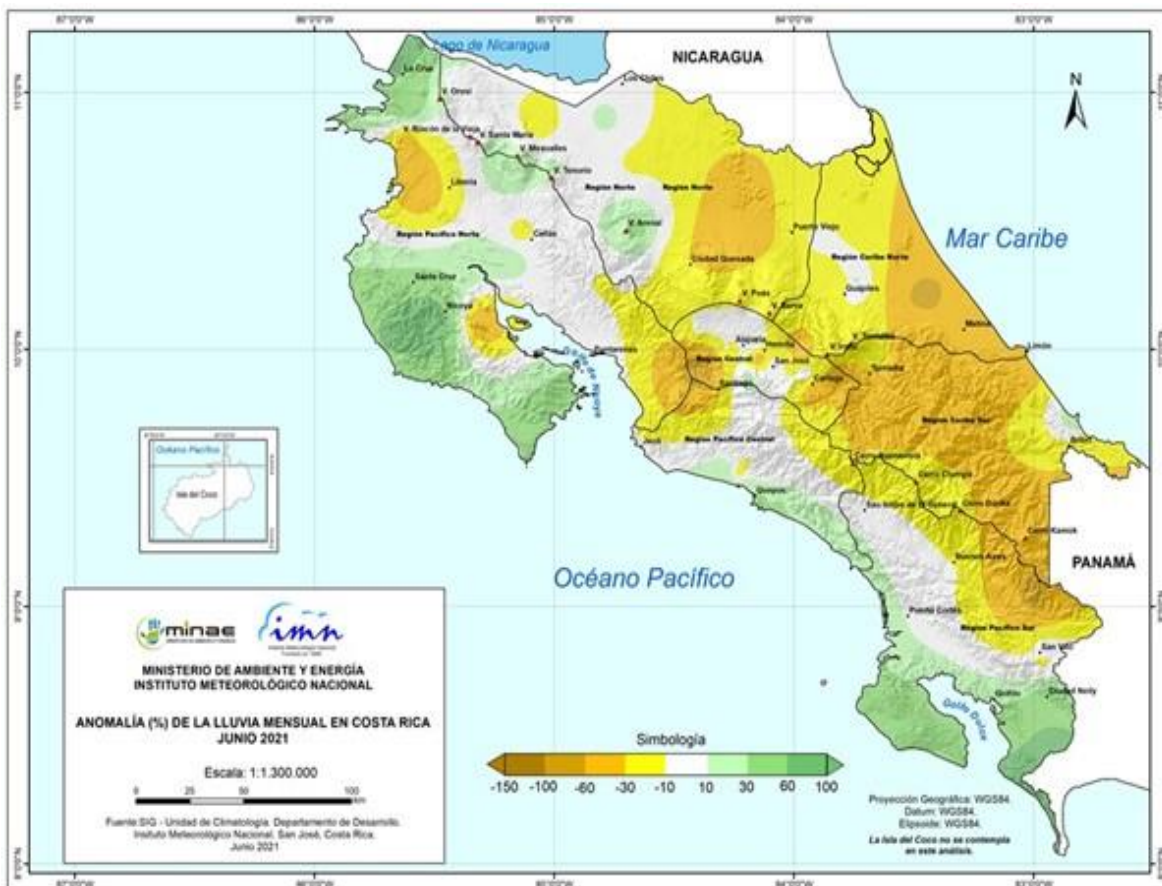
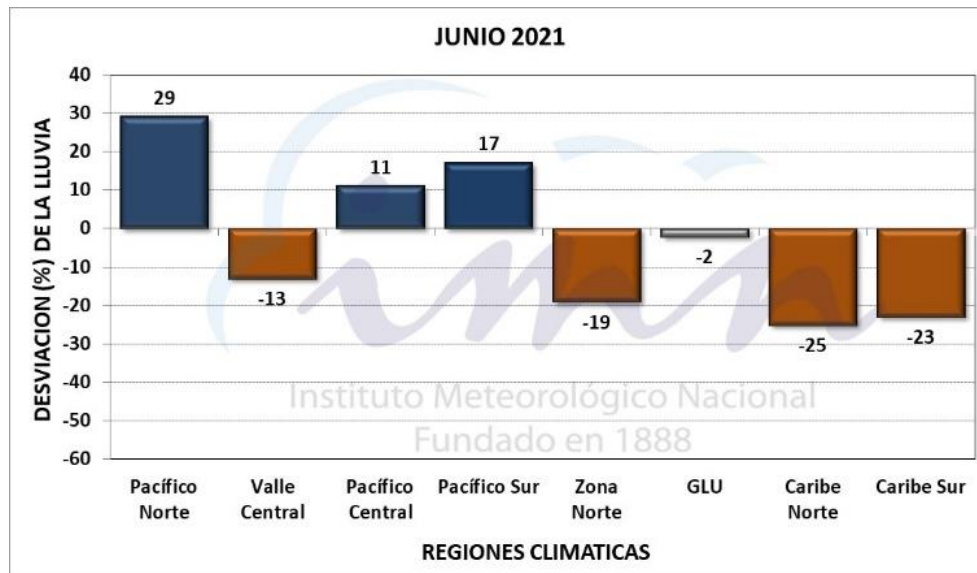
A continuación se presenta la perspectiva climática con validez para el periodo de julio a septiembre de 2021.

### PERSPECTIVA CLIMÁTICA JULIO - SEPTIEMBRE 2021

De acuerdo con la figura 1-A, en cuatro de las regiones climáticas las condiciones de lluvia de junio fueron relativamente secas (Valle Central, Zona Norte y la región Caribe), en tres fueron más lluviosas (Pacífico Norte, Central y Sur) y en una estuvo normal (Los Chiles, Guatuso y Upala). En la figura 1-B se pudo apreciar que en el Pacífico Norte el cantón de Liberia fue una excepción, ya que las condiciones fueron deficitarias. Finalmente, pero en forma tardía, la temporada de lluvias se estableció en el Pacífico Norte y Valle Central en la segunda semana de junio.

En el Pacífico Sur y Central la temporada de lluvias se había establecido en el mes de abril, mientras que en mayo solo se estableció en la región de Guatuso, Upala y Los Chiles.

De acuerdo con el Boletín ENOS de junio, la variabilidad climática estacional de los próximos tres meses estará modulada por las anomalías de la temperatura del mar Caribe y océano Atlántico, que desde abril han estado más frías que lo normal, y fueron la causa indirecta de los anómalos patrones de lluvia ocurridos entre mayo y junio. El pronóstico indica que el enfriamiento del Atlántico llegará a su fin durante julio, y que comenzará una tendencia de calentamiento que alcanzaría su máxima intensidad entre setiembre y octubre.



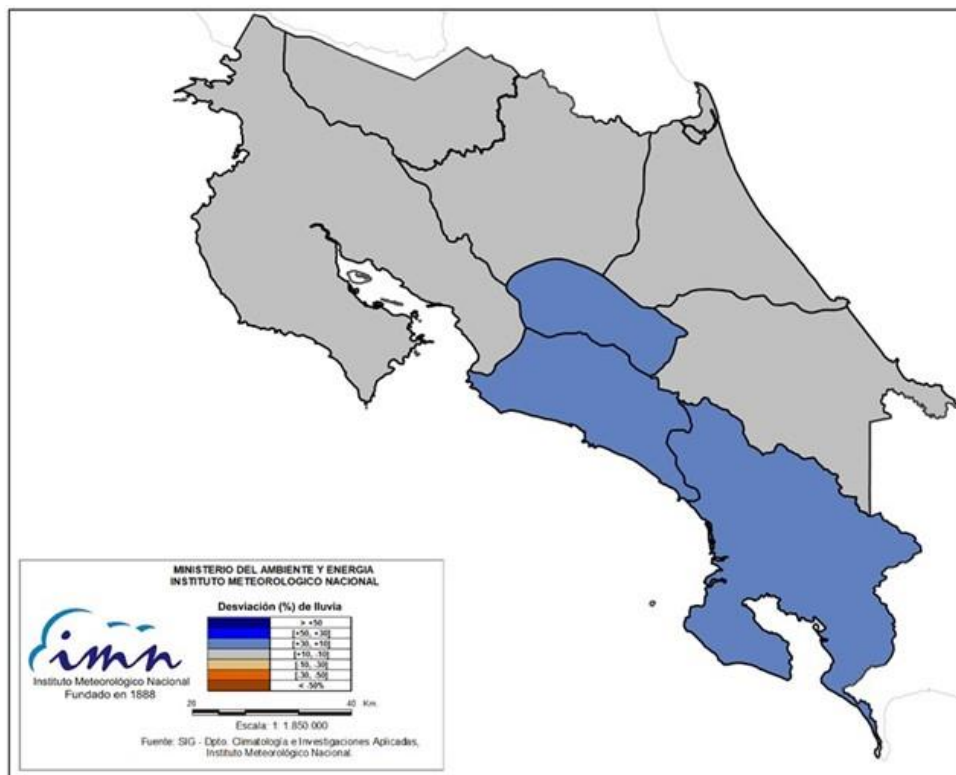
**Figura 1.** Arriba: Desviación porcentual de la lluvia de junio 2021 en las diferentes regiones climáticas del país. Abajo: Mapa de la anomalía de la lluvia mensual para el mismo mes.

Para el trimestre en cuestión (julio-setiembre) ya no habrá influencia ni de El Niño ni de La Niña, por lo tanto, tampoco la ocurrencia de eventos extremos asociados a éstos. Pero, por otro lado, hay que tomar en consideración el control climático que estaría causando temporalmente el enfriamiento presentado en mayo en el océano Atlántico y posteriormente el cambio a condiciones más calientes.

Bajo los escenarios previstos de los forzantes oceánicos y atmosféricos, se muestra en la figura 2 la proyección de lluvias por regiones para el trimestre julio-setiembre del 2021, la cual se resume de la siguiente manera:

1. Escenario menos lluvioso que lo normal: ninguna región.
2. Escenario normal: Pacífico Norte, Zona Norte y región Caribe.
3. Escenario más lluvioso que lo normal: Valle Central, Pacífico Central y Sur.

La figura 3 muestra el pronóstico del comportamiento de lluvias por regiones en cada mes.



**Figura 2.** Pronóstico de los porcentajes de lluvia para el periodo julio-setiembre del 2021. Los colores en el mapa indican el escenario de lluvia o sequedad, cuanto más azul es más lluvioso y cuanto más café es más seco en comparación con el promedio. El color gris significa que lloverán los montos normales.



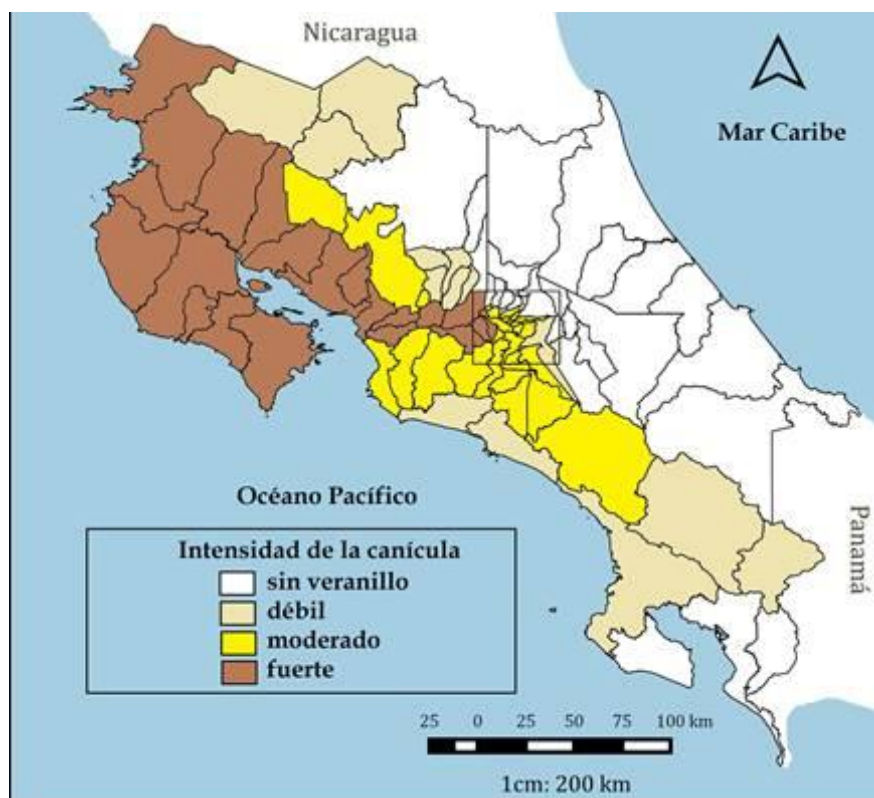


**Figura 3.** Pronóstico de los porcentajes de lluvia para el periodo julio-setiembre del 2021, segregado mensualmente.

### PERSPECTIVA DE LA CANÍCULA

De acuerdo con el consenso de modelos dinámicos, el mes de julio en general será más seco que lo usual en el Pacífico Norte y el Valle Central. En cuanto a la canícula, el inicio más probable sería en el transcurso de la segunda semana de julio, y se extendería hasta principios de la última semana. Es importante reiterar que, aunque es probable que la canícula se presente en ese periodo, no se puede descartar la posibilidad de que se suspenda ocasionalmente por uno o dos días con lluvias.

En el siguiente mapa (figuras 4) se muestra el pronóstico de las regiones donde ocurriría la canícula, así como su posible intensidad. El color café indica una canícula más fuerte y prolongada, el amarillo más claro (oscuro) es una canícula débil (moderada), el blanco significa que no se percibirá el veranillo. Es importante aclarar, que climatológicamente la canícula no afecta a la Vertiente del Caribe, donde más bien julio y agosto son de los meses más lluviosos del año.



**Figura 4.** Regiones que percibirán la canícula y su posible intensidad. En julio la canícula se presentaría entre el 6 y 26 de julio.

## PERSPECTIVA DE LA TEMPORADA DE HURACANES DEL OCÉANO ATLÁNTICO

En cuanto a la temporada de huracanes de la cuenca del océano Atlántico (incluye al mar Caribe y golfo de México) se pronostica que será menos intensa que la del 2020 pero siempre más activa que lo normal. En la tabla siguiente (tabla 1) se muestran los números correspondientes a lo que se considera una temporada normal, la actividad récord del 2020, el pronóstico del 2021 y el estado actual hasta el 31 de mayo. En esta ocasión se está utilizando una versión más actualizada de la "temporada normal", la cual se calculó con el promedio de 1991-2020 (la anterior era 1981-2010).

Si bien la temporada empieza oficialmente el 1 de junio, sin embargo, en esta ocasión la temporada inició realmente antes de dicha fecha, de tal forma que el 2021 es el séptimo año consecutivo en que la temporada se adelanta.

**Tabla 1.** Frecuencia de una temporada ciclónica normal, la temporada récord del 2020, el pronóstico del 2021 y la condición más reciente en la cuenca del océano Atlántico.

TEMPORADA NORMAL (1991-2020)				
CUENCA	TORMENTAS	HURACANES (1,2)	HURACANES (3,4,5)	TOTAL
ATLANTICO	7	4	3	14

TEMPORADA RECORD (2020)				
CUENCA	TORMENTAS	HURACANES (1,2)	HURACANES (3,4,5)	TOTAL
ATLANTICO	16	8	6	30

PRONOSTICO TEMPORADA 2021				
CUENCA	TORMENTAS	HURACANES (1,2)	HURACANES (3,4,5)	TOTAL
ATLANTICO	9 - 11	4 - 5	3 - 4	16 - 20

ESTADO ACTUAL TEMPORADA 2021				
CUENCA	TORMENTAS	HURACANES (1,2)	HURACANES (3,4,5)	TOTAL
ATLANTICO	4	0	0	4

**Nota:** La cuenca del océano Atlántico incluye al golfo de México y el mar Caribe.