

# 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**  
**AGOSTO 2021**

*Edición general:*  
M.E. Suárez B.

*Contenido:*  
Daniel A. Poleo B.  
Luis F. Alvarado  
IMN

*Fotografía de portada:*  
Arcoíris visto desde la azotea  
del IMN  
por Joshua Castro Z.  
\*  
San José



| Contenido                                     | Página |
|---|--------|
| Resumen meteorológico mensual.....            | 2      |
| Información climática                         |        |
| Estaciones termopluviométricas.....           | 21     |
| Estaciones pluviométricas.....                | 22     |
| Gráficas precipitación mensual.....           | 23     |
| Ubicación de estaciones meteorológicas.....   | 30     |
| Estado del fenómeno ENOS .....                | 31     |
| Pronóstico climático setiembre-noviembre..... | 34     |

## RESUMEN METEOROLÓGICO DE AGOSTO DE 2021

**Daniel Alejandro Poleo Brito**

Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)  
Instituto Meteorológico Nacional

### Resumen

Durante este mes se presentaron siete ondas tropicales las cuales generaron un incremento importante de la lluvia en la mayor parte del Pacífico y Valle Central. Debido a ello se tuvieron superávits de precipitaciones en el Pacífico y déficits de lluvia en el Caribe y Zona Norte.

El veranillo o canícula durante este mes de agosto fue casi imperceptible, debido a lo lluvioso en la mayor parte del Pacífico desde los primeros días del mes, favorecido en gran parte por una oscilación MJO divergente, la cercanía de la ZCIT y el paso de ondas tropicales.

#### 1. Condiciones atmosféricas regionales

Analizando las anomalías de las variables como presión atmosférica a nivel del mar (PNM), viento escalar, viento zonal y meridional, temperatura del aire, oscilación Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés) y el estimado de lluvia durante el mes de agosto, se presentaron estas situaciones:

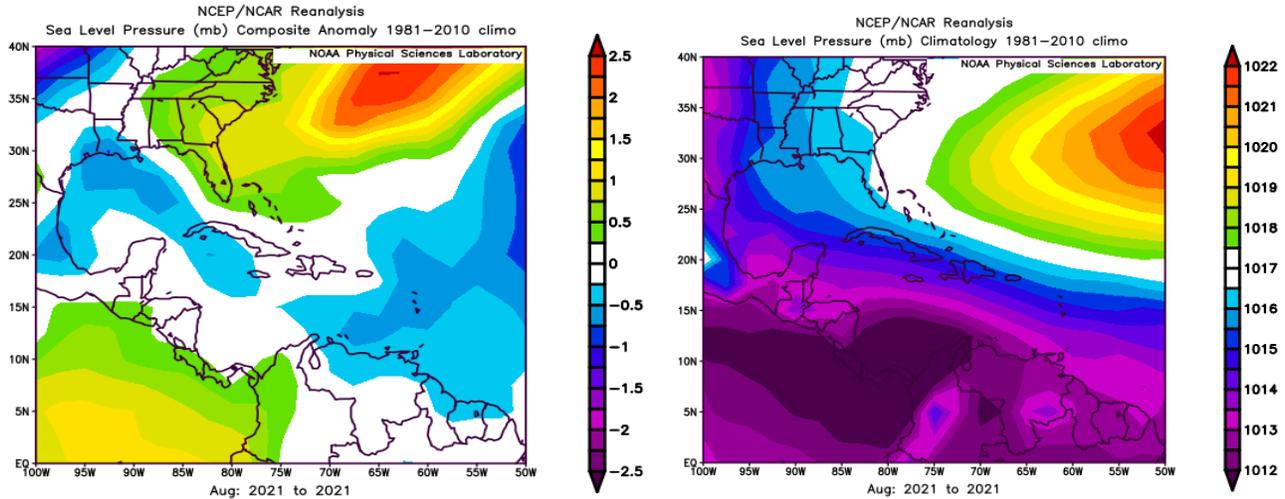
- La intensidad del anticiclón de las Azores (en el Atlántico Norte) tuvo una anomalía de presión de normal a positiva sobre Centroamérica (0.5 y 1 hPa sobre lo normal), afectando principalmente el comportamiento de los vientos alisios débiles la mayor parte del mes.
- El vector de viento se presentó con vientos un poco más del oeste en Centroamérica. Esto favoreció condiciones muy lluviosas que el promedio la todo el mes, de manera muy irregular la distribución.
- La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se mostró activa en la mayor parte del mes, influenciada entre otras cosas por el enfriamiento del océano Pacífico y un

Caribe cálido. Se posiciona la ZCIT sobre el país, favoreciendo un incremento importante de las precipitaciones.

- La temperatura del aire presentó anomalías positivas en la mayor parte de la capa atmosférica sobre Costa Rica, con excepción de la capa más cercana al suelo y las regiones del Pacífico Central y sur, la cual presentó condiciones normales, cercanas al promedio favorecido por una menor nubosidad en la mayor parte del país.
- La MJO tuvo un comportamiento determinante en las precipitaciones en el Pacífico y favoreciendo las lluvias en el Caribe desde el primer día del mes; sin embargo, después del día diez se observa un cambio de fases favoreciendo la divergencia en niveles altos. Con amplitudes mayores a uno se mantuvo la mayor parte del mes la MJO con una influencia predominantemente lluviosa y determinante en este período en el retorno de la estación lluviosa después del Veranillo.
- La anomalía de precipitación presenta un patrón muy variable en la mayor parte del país, lluvioso en Pacífico, Zona Norte y en algunas partes del centro del Valle Central. Menos precipitaciones en la mayor parte del Caribe.
- Hubo siete ondas tropicales, las cuales tuvieron muy poca afectación en el país, ya que las precipitaciones se vieron influenciadas principalmente por la ZCIT.
- La segunda parte del veranillo o canícula estuvo muy lluviosa, como consecuencia de la presencia de oscilaciones intraestacionales favorables a las condiciones lluviosas y alisios débiles entre otros.

### 1.1 Presión atmosférica a nivel del mar (PNM)

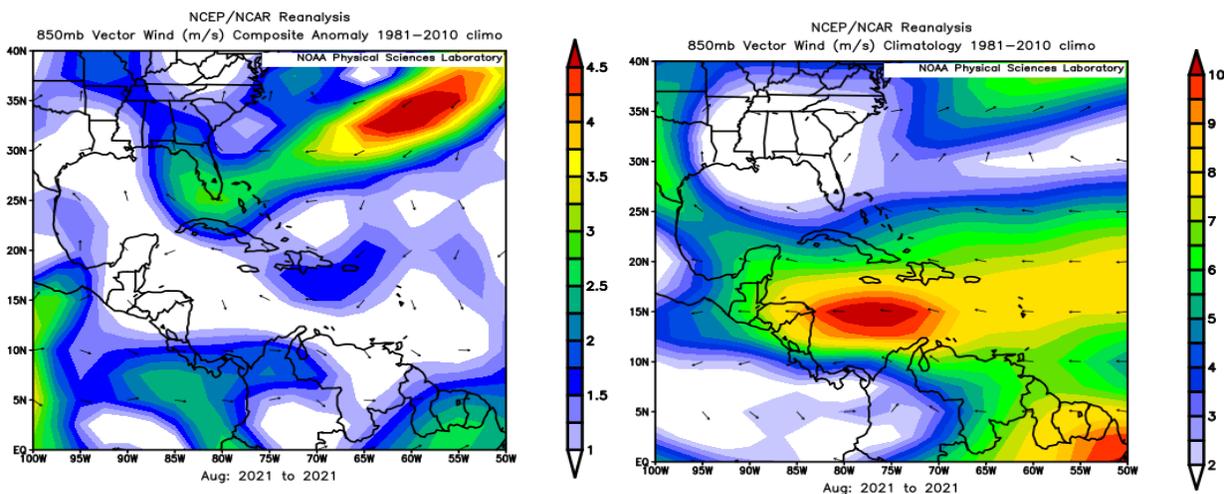
La figura 1 muestra a la izquierda la anomalía de la presión atmosférica a nivel del mar y a la derecha sus valores para agosto. Se observan valores negativos en la buena parte del Atlántico y positivos en Centroamérica y Pacífico, aunque en el sur de Costa Rica, se mantiene elevada la presión atmosférica favoreciendo condiciones de vientos del oeste.



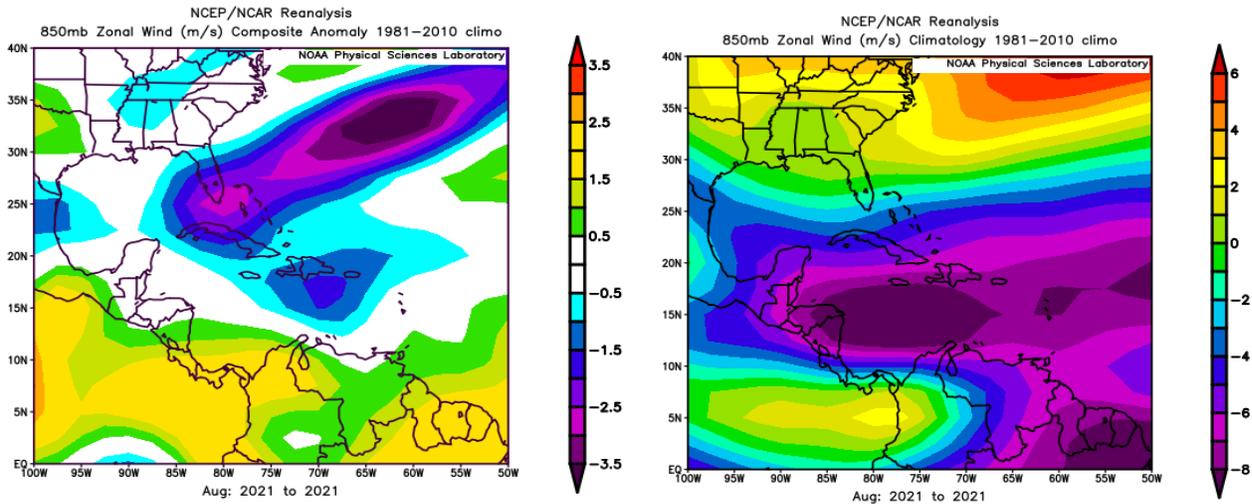
**Figura 1.** Variación horizontal de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar, a la izquierda la anomalía de agosto 2021 y a la derecha la presión del mes. La anomalía se define como la diferencia entre los valores observados que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (climatología). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

## 1.2 Comportamiento del viento

Las figuras 2 y 3 presentan un patrón de vientos predominantemente con anomalías del oeste en Costa Rica (figura 2, izquierda) y todo el Caribe, particularmente los vientos del este prevalecieron pero más débiles que su promedio climatológico, debido al debilitamiento de los alisios, muy posiblemente por la gran anomalía ocurrida a finales de mes por el posicionamiento de la ZCIT al norte de Centroamérica debido al calentamiento del océano Atlántico y mar Caribe y condiciones frías en el Pacífico, dicho gradiente favorece estas condiciones de vientos del oeste.



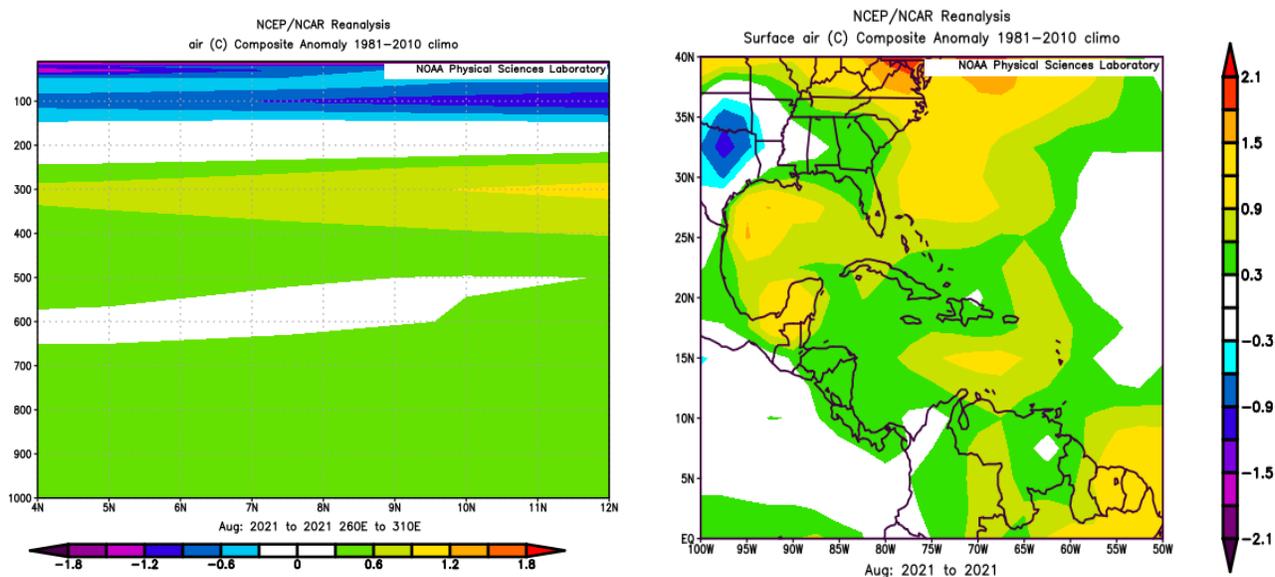
**Figura 2.** Anomalía (izquierda) de vector de viento en superficie en la región y el viento mensual (m/s) en el mar Caribe (agosto). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.



**Figura 3.** Viento zonal para agosto 2021 (m/s). Izquierda: anomalías para la región. Derecha: valores para el período del mes de agosto 2021. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

### 1.3 Temperatura del aire

En la figura 4 se presentan las anomalías de la temperatura del aire ( $^{\circ}\text{C}$ ) en toda la troposfera: se observa hasta 300 hPa temperaturas más altas que el promedio en Centroamérica con variación de más de  $1^{\circ}\text{C}$  en toda Costa Rica, entre  $76^{\circ}\text{O}$  -  $95^{\circ}\text{O}$  y  $5^{\circ}\text{N}$  -  $12^{\circ}\text{N}$ .



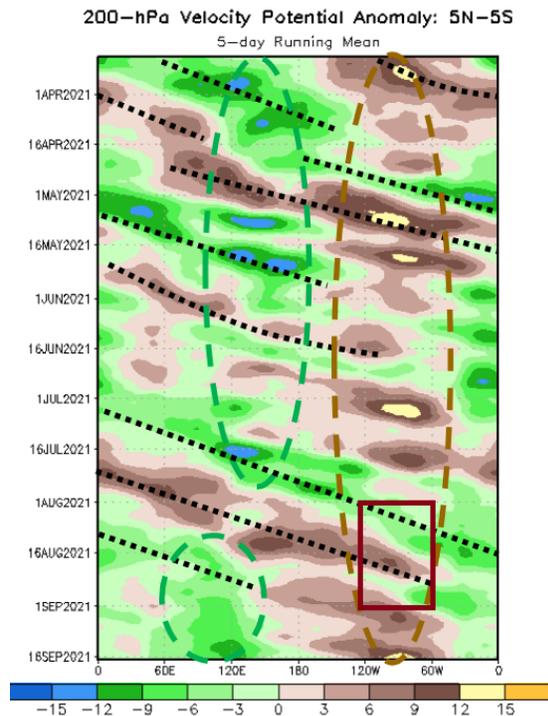
**Figura 4.** Anomalía del corte vertical meridional de temperatura agosto 2021 promediado entre  $76^{\circ}\text{O}$  -  $95^{\circ}\text{O}$  y  $5^{\circ}\text{N}$  -  $12^{\circ}\text{N}$ , y temperatura superficial del aire para Mesoamérica (derecha). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

### 1.4 Velocidad potencial y oscilación de Madden-Julian (MJO)

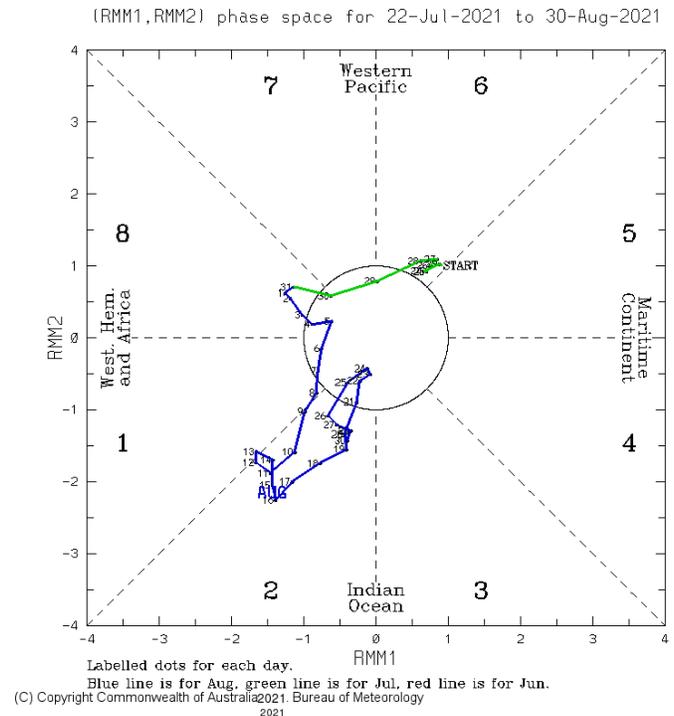
Se detallan en la figura 5 las anomalías positivas de la velocidad potencial filtradas en el nivel atmosférico de 200 hPa, estas se relacionan con la MJO. Sobre el Caribe y Atlántico se presenta un el patrón muy divergente en gran parte del mes, esto favoreciendo el ascenso de masas nubosas en la mayor parte de la región.

Se muestra en la figura 6 el diagrama de fase e intensidad de la MJO. Durante los primeros 24 días de agosto la MJO se mantuvo en fases 1, 2 y 8 favoreciendo los alisios débiles y la cercanía de la ZCIT. Por otro lado, se observa una amplitud mayor a uno, favoreciendo alisios más débiles en toda la región del Caribe y condiciones más lluviosas en todo el Pacífico y en el Valle Central, asimismo se observa el fortalecimiento de la ZCIT durante todo el mes de agosto, a diferencia del mes previo que hubo gran subsidencia en la región.

**Figura 5.** Anomalías de la velocidad potencial como indicador para observar el comportamiento de la MJO: los contornos marrones (verdes) y amarillos son anomalías convergentes (divergentes) del potencial de velocidad. Nótese que donde hay mayor divergencia existe mayor convección. En el recuadro rojo se muestra el área de estudio para agosto 2021. Fuentes: Climate Prediction Center (CPC).



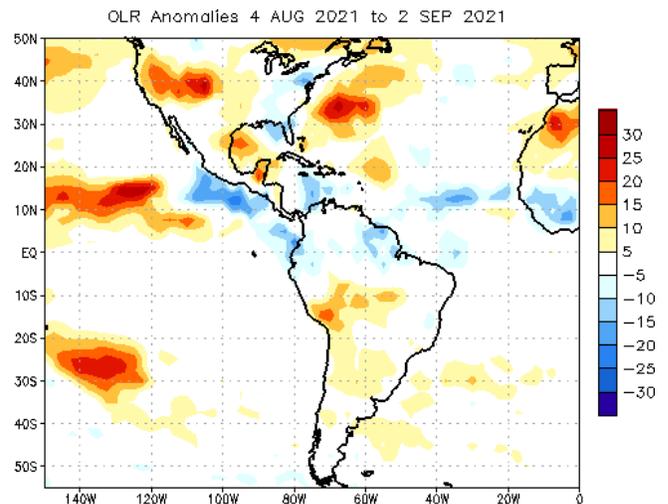
**Figura 6.** Comportamiento diario de la MJO utilizando el diagrama de Wheeler-Hendon (2004) durante el mes de agosto (línea azul). Cuando la MJO se encuentra dentro del círculo se considera débil; en las fases 1, 2, 7 y 8 se favorecen las precipitaciones en el Pacífico de Costa Rica y en las 3, 4, y 6 se favorece la corriente en chorro de bajo nivel en el Caribe. Fuentes: Australian Bureau of Meteorology (ABM).



### 1.5 Radiación de onda larga

La anomalía de radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés) indica valores normales sobre Costa Rica y positivos, indicativos de una mayor radiación y menor nubosidad en la región del Caribe Norte. En el Pacífico se observa poca incidencia de radiación solar y la presencia de la ZCIT al sur del país.

**Figura 7.** Anomalías de OLR en  $W/m^2$ , de agosto 2021. Los valores positivos (negativos) indican condiciones más despejadas (nubladas) en comparación con promedios. Fuente: NESDIS/ORA y NCAR/Reanálisis.

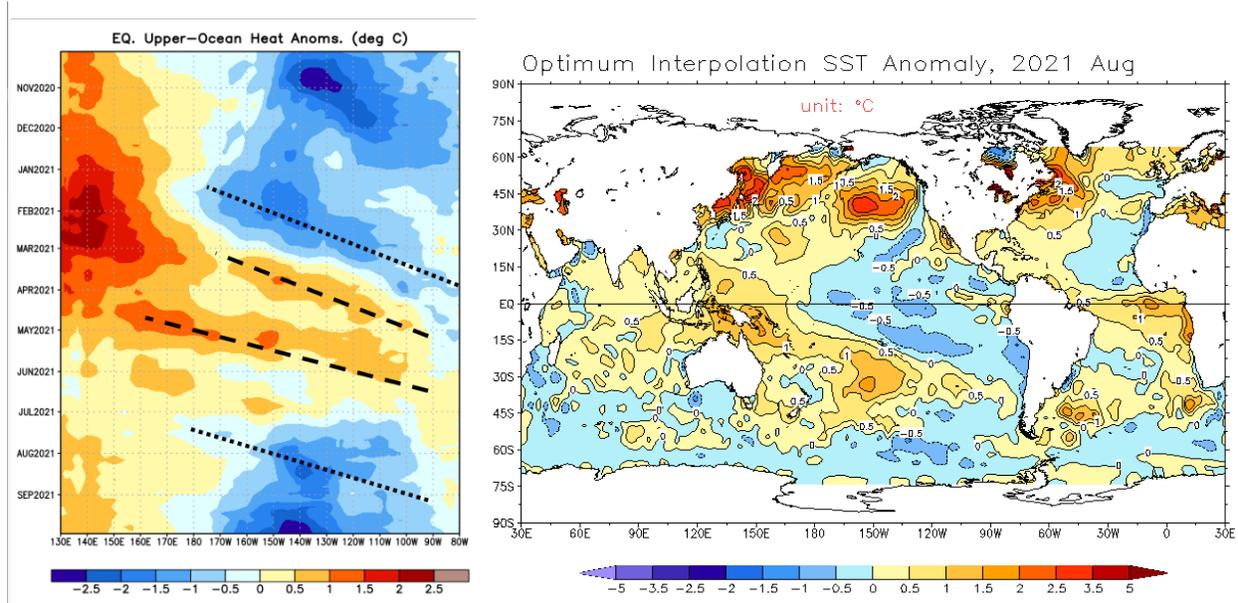


Data Source: NESDIS/ORA

### 1.6 Temperatura superficial del mar

En la figura 8 se muestra la anomalía de temperatura superficial del mar en el océano Pacífico; la temperatura superficial del mar (TSM) en todo el Pacífico Central Tropical con un patrón frío. Aunque había una condición neutral de El Niño Oscilación del Sur (ENOS), se puede observar influencia de esta dinámica oceánica en la región Centroamericana con el enfriamiento que ocurrió durante agosto, con un debilitamiento de los vientos alisios.

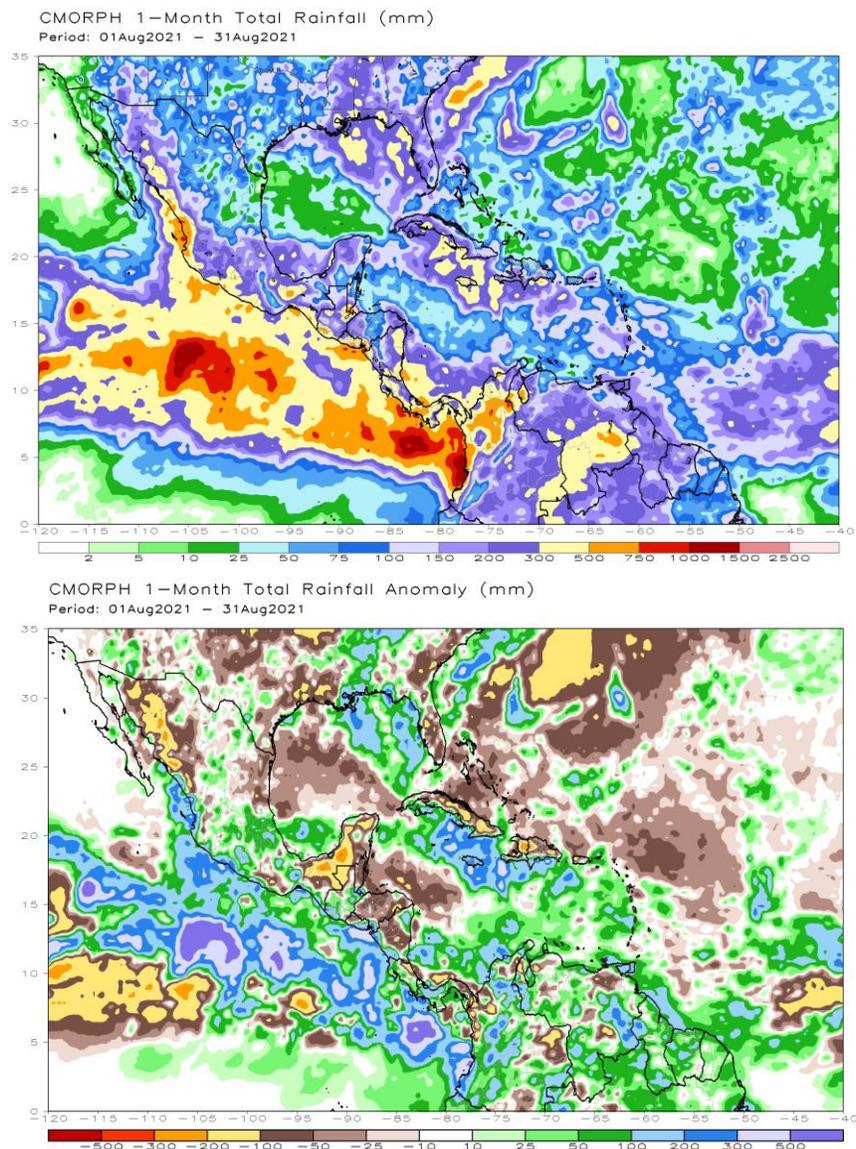
El enfriamiento en la región del Pacífico, contrastó con un océano Atlántico más cálido del promedio, al igual que la región Caribe, esto favoreció, en conjunto con las oscilaciones atmosféricas intraestacionales, condiciones más lluviosas durante todo el mes.



**Figura 8.** Anomalía de la temperatura superficial del mar (ATSM) en el Pacífico sobre el Ecuador y en la región de América. Fuente: generado con Global Ocean Data Assimilation System de NCEP; NESDIS-ORA.

### 1.7 Precipitación estimada por satélite

La figura 9 muestra la estimación de la precipitación en la región. Se observa la ubicación de la ZCIT está más activa y organizada, aunque un poco al sur de los 10° N. También en las anomalías de lluvia se tienen precipitaciones sobre el promedio en todo el Pacífico, consecuencia del paso de ondas tropicales durante un período de oscilaciones atmosféricas favorables a las precipitaciones y de vientos alisios débiles. Se observó un déficit de precipitaciones en toda la región del Caribe costarricense.

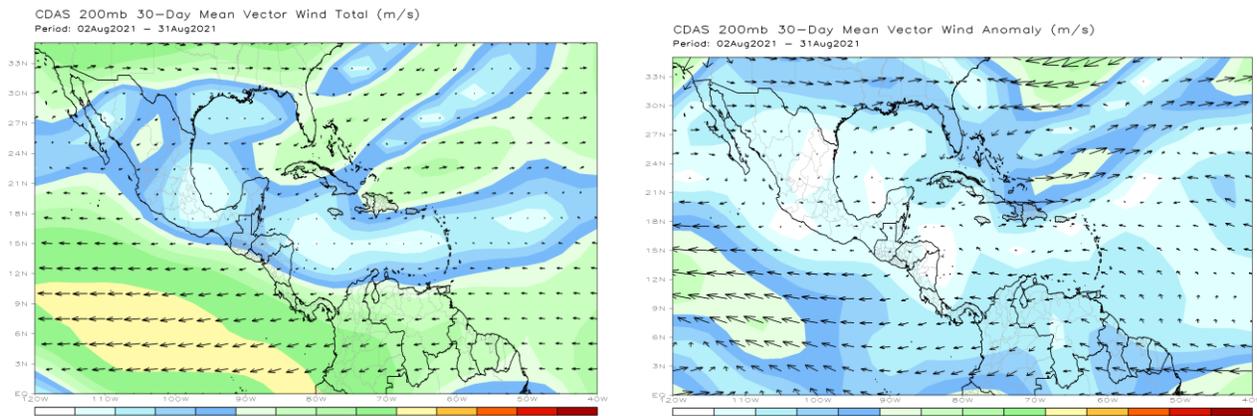


**Figura 9.** Estimado satelital de precipitación (mm) entre del 1 al 31 de agosto 2021. A la izquierda se muestra el total de lluvia en mm y a la derecha la anomalía correspondiente. Fuente: Naval Research Laboratory.

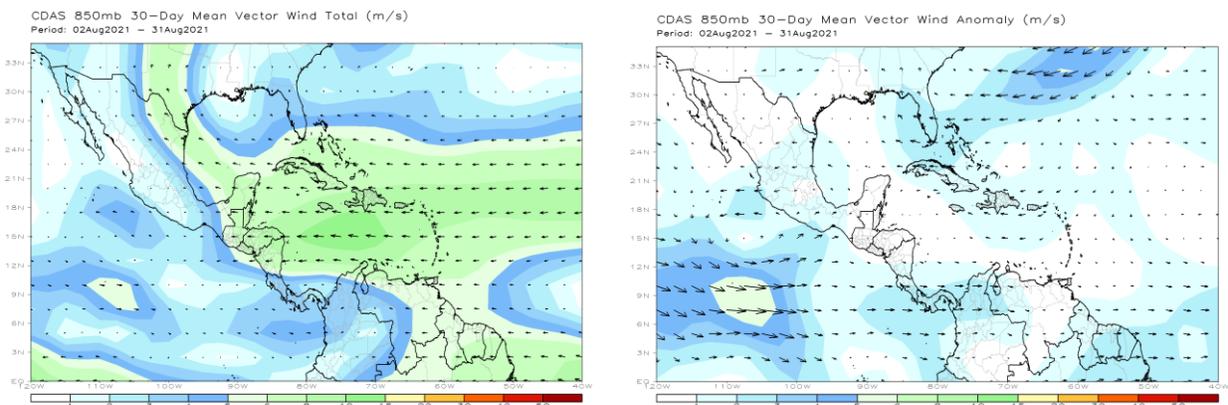
### 1.8 El viento y posicionamiento de la Zona de Convergencia Intertropical

Las figuras 10 y 11 muestran las anomalías de los vectores de viento en 200 y 850 hPa respectivamente. En 850 hPa los vientos del este fueron más débiles que su promedio climatológico, por lo que se observaron anomalías del este (figura 11). En niveles altos de la troposfera (200 hPa, figura 10), los vientos del este fueron más fuertes que su promedio, esto favorecido principalmente por los sistemas anticiclónicos divergentes en la parte alta de la troposfera.

En este mes de agosto 2021 se observó que la ZCIT se sitúa sobre todo el Pacífico de Centroamérica, sobre la región del Pacífico Centroamericano. Este posicionamiento estuvo favoreciendo más precipitaciones en el Pacífico Centroamericano, y en los sectores montañosos del norte del país. Por otro lado, una gran dorsal y un anticiclón predominando en 250 y 500 hPa en el Caribe, favoreciendo buena divergencia y condiciones favorables y de un acoplamiento para la formación de nubosidad en la región norte de Centroamérica y Pacífico Norte del país.



**Figura 10.** Viento promedio en 200 hPa en agosto 2021 y su anomalía. Fuente: Datos de CDAS



**Figura 11.** Viento promedio en 850 hPa en agosto 2021 y su anomalía. Fuente: Datos de CDAS.

### 1.9 Fenómenos y eventos extremos durante el mes de agosto 2021

Durante este período se presentaron once ondas tropicales, de las cuales siete afectaron el país. El predominio de las condiciones locales y la MJO fueron las que favorecieron las precipitaciones la mayor parte del mes.

**Cuadro. 1.** Fenómenos ocurridos durante el mes de agosto 2021.

| Fecha      | Fenómeno extremo  | Afectación en Costa Rica   |
|------------|-------------------|--|
| 1/08/2021  | Onda tropical #20 | Precipitaciones fuertes en la mayor parte de la región Caribe. Montos de lluvia entre 100 y 209 mm en el Caribe Sur. |
| 3/08/2021  | Onda tropical #21 | Reforzamiento de la actividad lluviosa con montos de lluvia de hasta 40 mm.  |
| 9/08/2021  | Onda tropical #22 | Se formó TT Elsa y no afectó a Costa Rica.   |
| 9/08/2021  | Onda tropical #23 | Se formó la tormenta tropical (TT) Fredy y no afectó a Costa Rica.   |
| 16/08/2021 | Onda tropical #24 | Reforzamiento de la actividad lluviosa con montos de lluvia de hasta 20 mm.  |
| 17/08/2021 | Onda tropical #25 | Se formó TT Grace y no afectó a Costa Rica.  |
| 21/08/2021 | Onda tropical #26 | Precipitaciones aisladas en la mayor parte de la región Pacífica. Montos de lluvia entre 20 y 40 mm.                 |
| 25/08/2021 | Onda tropical #27 | Reforzamiento de la actividad lluviosa con montos de lluvia de hasta 40 y 70 mm.                                     |
| 28/08/2021 | Onda tropical #28 | Se formó el huracán Ida y no afectó a Costa Rica.  |
| 29/08/2021 | Onda tropical #29 | Reforzamiento de lluvias en el Pacífico Sur y Zona Norte con montos de lluvia entre 20 y 40 mm en 24 horas.          |
| 30/08/2021 | Onda tropical #30 | Reforzamiento de lluvias en el Pacífico Sur con montos de lluvia entre 100 y 175 mm en 24 horas.                     |

## 2. Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica

### 2.1 Lluvia

Las precipitaciones durante este mes tuvieron un comportamiento influenciado principalmente por la ZCIT y la MJO en el Pacífico y Valle Central. La afectación de la oscilación de Madden Julian se vio en un favorecimiento de las lluvias regionales la mayor parte del mes, por lo que se presentaron superávits en gran parte de las regiones del Pacífico. La figura 12 muestra el mapa de lluvia acumulada en el mes.

Es importante recalcar que el mes de agosto es un período donde se presenta el veranillo o canícula, el cual fue imperceptible en la mayor parte de la región Pacífica como consecuencia de la actividad lluviosa presentada.

En cuanto a las anomalías de precipitación (figura 13), hubo déficit en la región del Caribe con montos entre 40 % y 60 % más bajo de lo normal. Por otro lado, la mayor parte del Pacífico y Valle Central presentaron superávits, así como la Zona Norte.

Regionalizando el comportamiento de las precipitaciones se determina que:

- *Valle Central:* se presentaron condiciones lluviosas en todo el Valle, teniendo superávits de hasta 60 % en el norte del Valle Central, y en el centro y este del Valle Central superávits de hasta 50 y 70 %.
- *Pacífico Norte:* en el Pacífico Norte se presentaron condiciones muy lluviosas con superávits de hasta 30 - 58 % como consecuencia del posicionamiento de la ZCIT sobre el Pacífico.
- *Pacífico Central y Sur:* esta región se presentó con superávit de lluvia importante, particularmente en el Pacífico Central. Las anomalías estuvieron sobre el promedio, entre el 20 % y 40 % en comparación con el promedio climatológico. La ZCIT favoreció que las condiciones lluviosas se presentaran todo el mes.
- *Caribe y Zona Norte:* se ha presentado déficits importantes de precipitación en todo el Caribe, con déficits entre el 50 y 70 %, particularmente el sur del Caribe. En la Zona Norte se presentaron superávits de precipitación como consecuencia de alisios débiles y condiciones lluviosas en las montañas de la región.

En la figura 13 se observan las anomalías de precipitación y se muestra que hubo hasta un 60 % de déficit en las precipitaciones en la mayor parte del Caribe. Por otro lado, la mayoría de los superávits se presentaron en el Pacífico, consecuencia de la ocurrencia de lluvias intensas recurrentes por el posicionamiento más al norte de lo normal de la ZCIT y el paso de ondas tropicales.

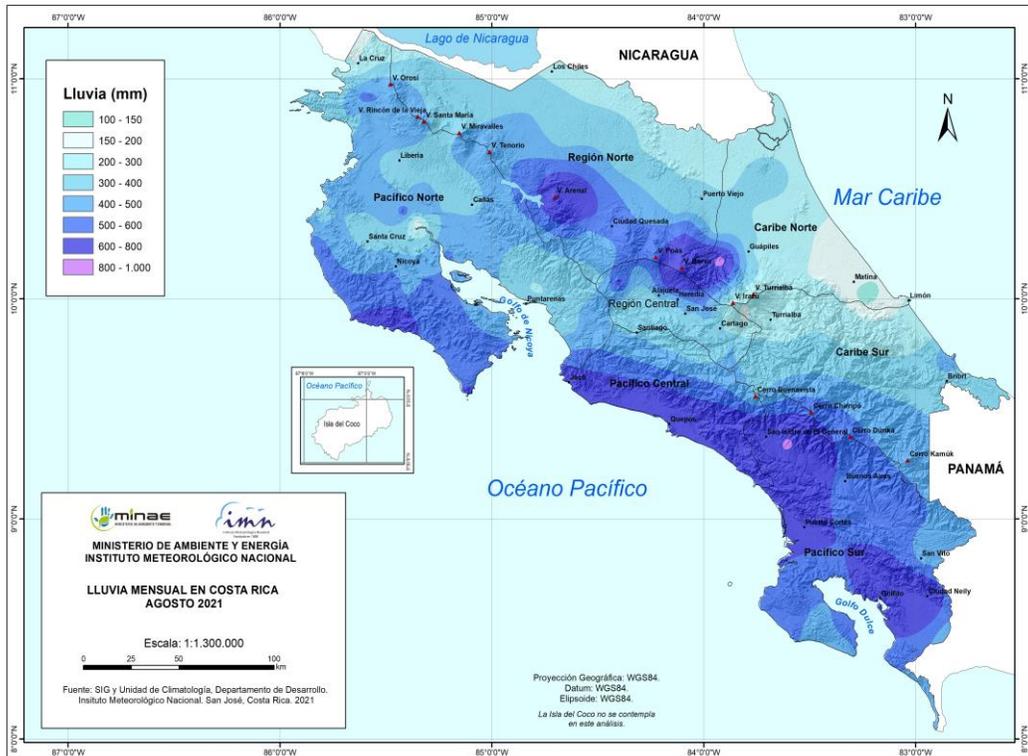


Figura 12. Precipitación acumulada durante agosto de 2021. Fuente: INM.

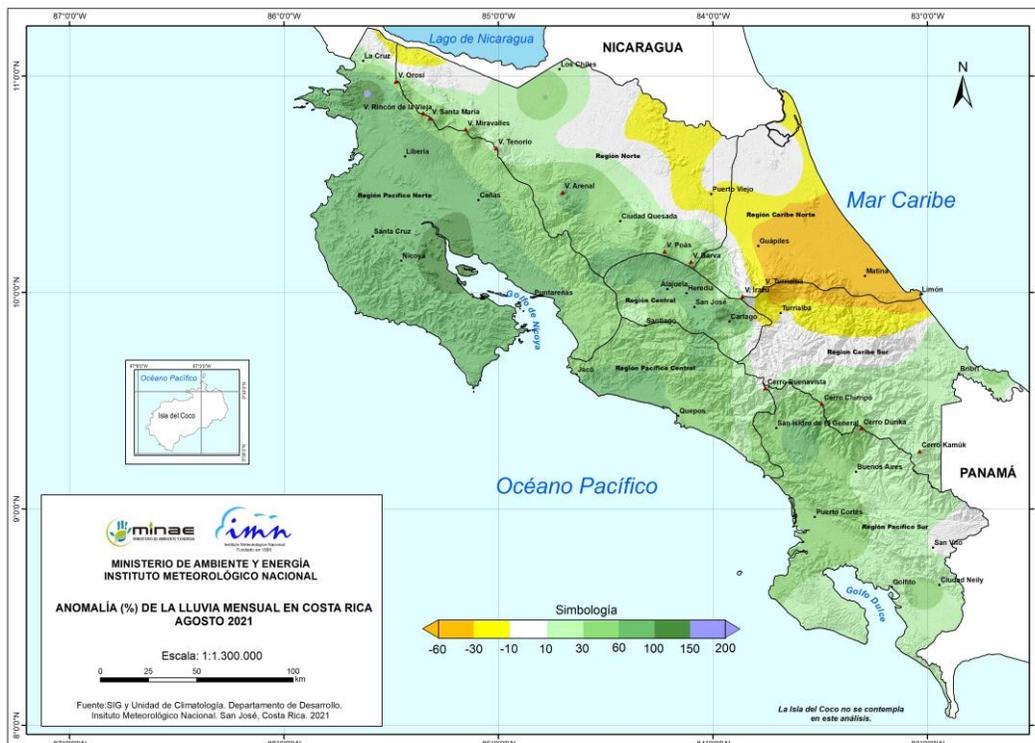


Figura 13. Anomalías de precipitación en agosto de 2021. Los contornos amarillos (verdes) muestran déficit (superávit) de lluvias. Fuente: INM.

## 2.2 Vientos alisios

Durante este mes, en la primera quincena se presentó un comportamiento de vientos alisios muy débiles la mayor parte el mes, aunque se preveía la presencia de alisios moderados por el veranillo, esta caída que fue apoyada principalmente por un debilitamiento de los sistemas de alta presión y un cambio en la MJO entre otros, lo que favoreció condiciones más húmedas en el Valle Central y Pacífico con condiciones más propicias para precipitaciones.

## 2.3 Temperaturas locales

Las temperaturas máximas mantuvieron un comportamiento mayor al promedio en el Caribe, el este del Valle Central y la Zona Norte, debido principalmente a un mayor ingreso de radiación solar y un aumento en la nubosidad en todo el territorio nacional (ver figura 14).

Sin embargo, en el sur del Caribe y la región montañosa de Talamanca, se observan temperaturas mínimas más bajas que el promedio (ver figura 15), muy posiblemente favorecidas por el posicionamiento de la ZCIT en el sur del país la primera quincena del mes.

Como se observa en las figuras 14 y 15, las condiciones cálidas (en rojo se muestran los registros superiores al promedio climático) se presentaron en particular en el Caribe, las regiones tanto del Pacífico Central y Sur tuvieron anomalías negativas, es decir condiciones más frescas que el promedio.

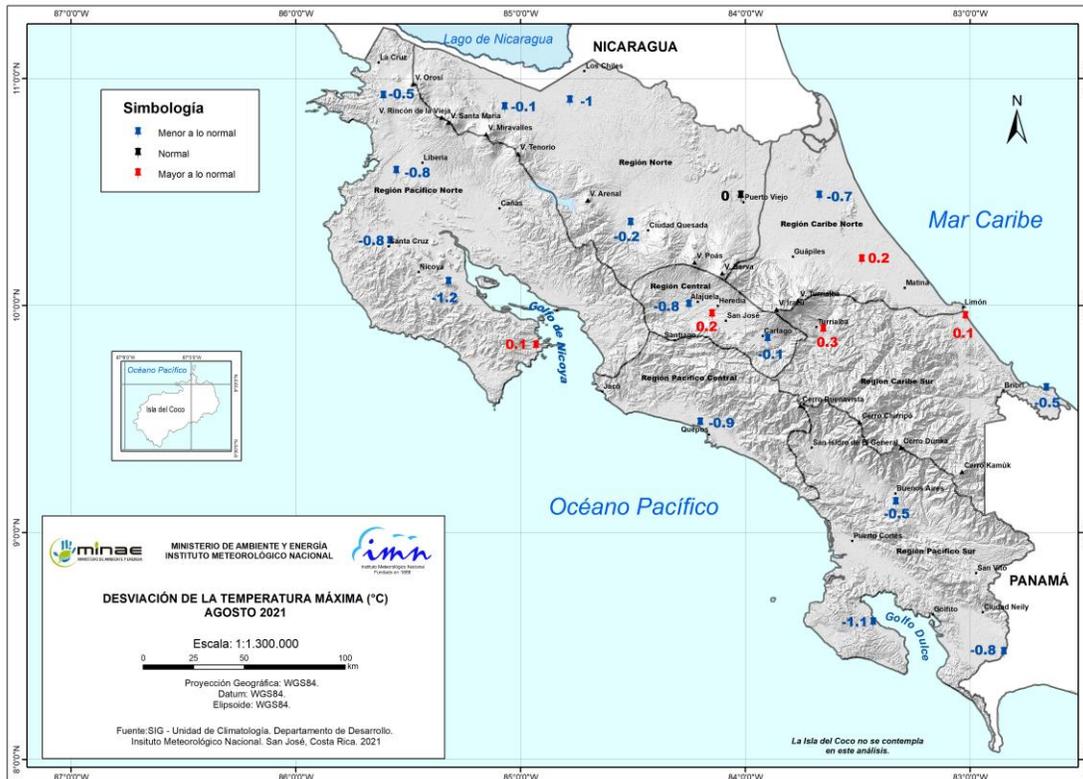


Figura 14. Anomalías de temperatura máxima en el mes de agosto 2021. Fuente: IMN

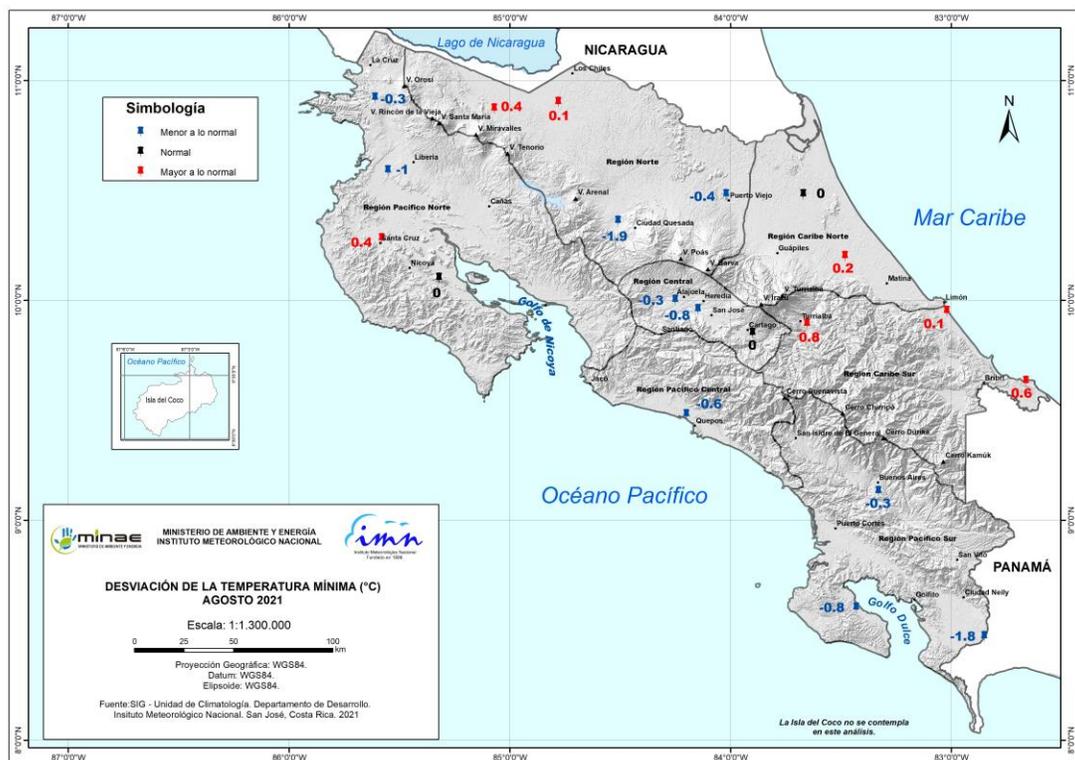


Figura 15. Anomalías de temperaturas mínimas en el mes de agosto 2021. Fuente: IMN

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

Aunque hubo afectación de siete ondas tropicales y eventos extremos de precipitación debido a la cercanía de la ZCIT, hubo únicamente dos eventos importantes: uno como consecuencia principalmente de la cercanía de la ZCIT, produciendo de manera generalizada lluvias entre 100 y 200 mm en el Caribe sin generar incidentes, y el otro en particular que se analizará a continuación.

#### 3.1 Condiciones de lluvia extrema por onda tropical

A continuación, en la figura 17 se muestran los mapas de superficie de las 6 p.m. de los días 23 y 25 de agosto 2021, en los que se aprecia la posición de la ZCIT cerca del país. Esa posición la mantuvo todo el día. La figura 18 muestra las líneas de corriente en 850 mb para los días 24 y 25 a las 00Z, y la figura 19 la cantidad de rayos registrados en el 29 y 30 de agosto.

Durante la tarde del lunes 23, entre las 4 p.m. y las 10 p.m. se registraron montos de lluvia intensos, entre 100 a 150 mm en Orotina, 186 mm en Parrita y 280 mm en hacienda Pinilla. Sin embargo, los montos máximos de lluvia fueron muy localizados este día. A partir del 24 de agosto se presentaron aguaceros mucho menos intensos en comparación con el resto del mes, sin embargo, dentro de un ambiente de suelos muy saturados.

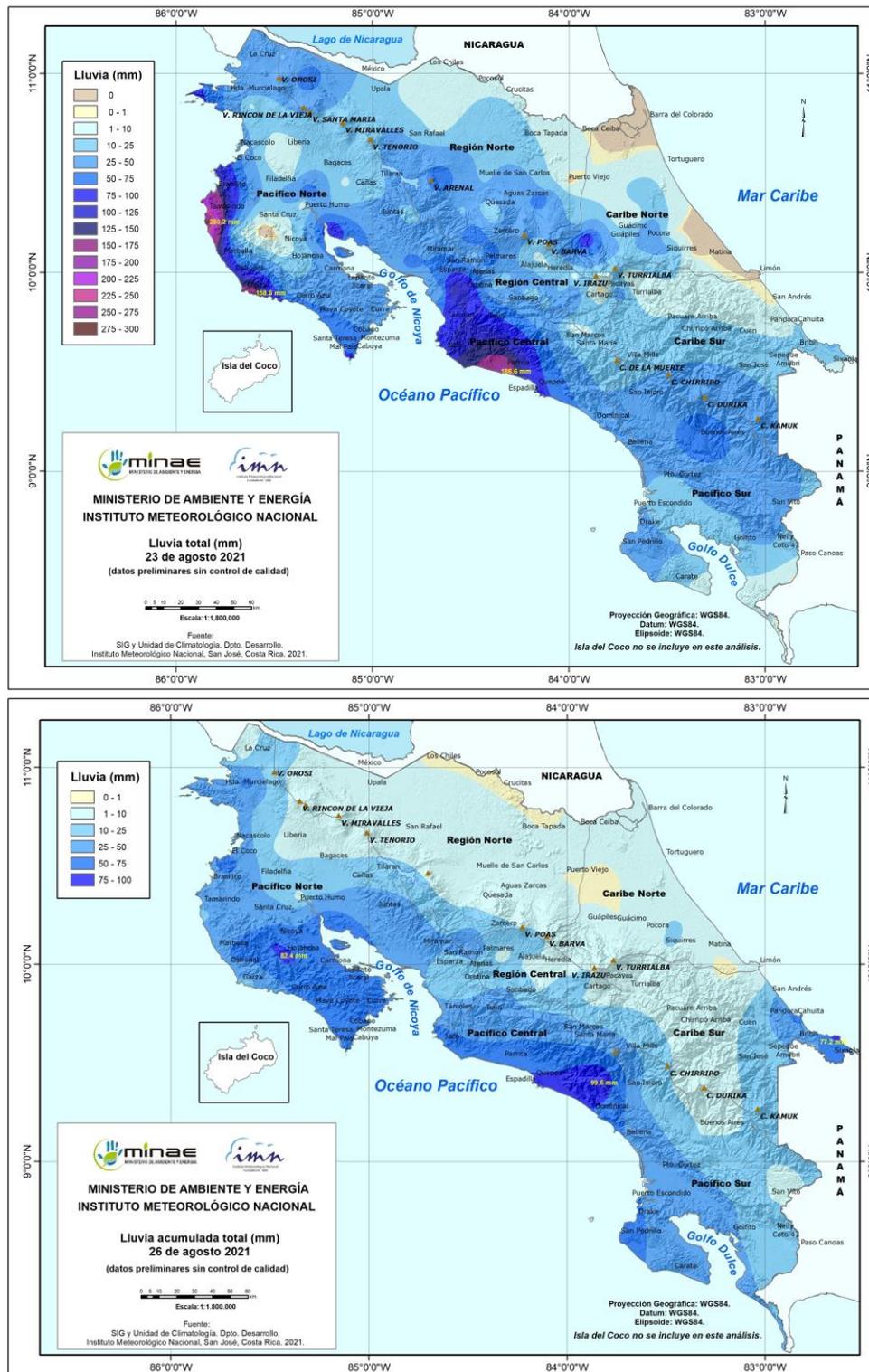
El día 24 de agosto, los montos de lluvia estuvieron entre 30 y 40 mm máximos en el Pacífico, sin embargo, en sectores del Caribe montañoso se tuvieron máximos entre 50 y 80 mm. Los montos de lluvia en el Valle Central estuvieron entre 5 y 15 mm.

El día 25 de agosto se presentaron precipitaciones entre 60 y 78 mm en el Pacífico Norte, así como montos entre 95 mm y 100 mm en los sectores montañosos del Pacífico Central. En el Valle Central se presentaron montos de lluvia entre 5-35 mm.

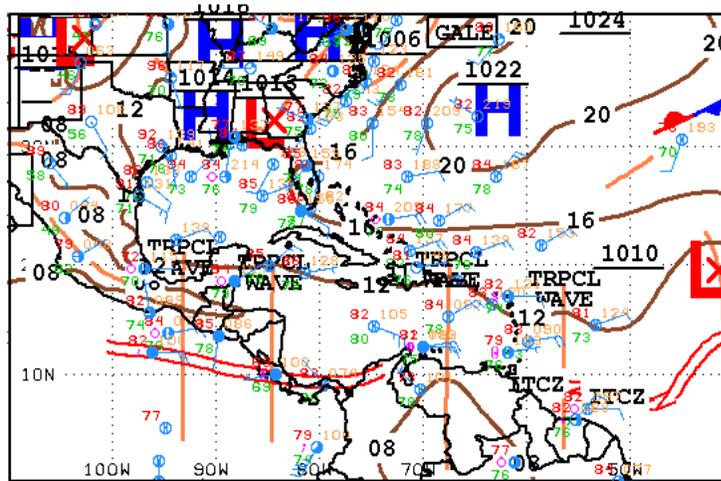
El día jueves 26 se registraron montos de lluvia entre 30 y 75 mm en el Pacífico Central y Sur, particularmente en los sectores cercanos a la montaña del Pacífico como Finca la Ligia, Barú y Cerro Buenavista, el máximo de lluvia de 99 mm se presentó en la estación Arunachala. En el Pacífico Norte la estación de Hojancha registró 82.4 mm de lluvia (figura 16).

El día 27 de agosto se presentaron montos de lluvia entre 7 y 53 mm en el Pacífico, particularmente el norte del país. Hubo una estación en particular que registró 98 mm

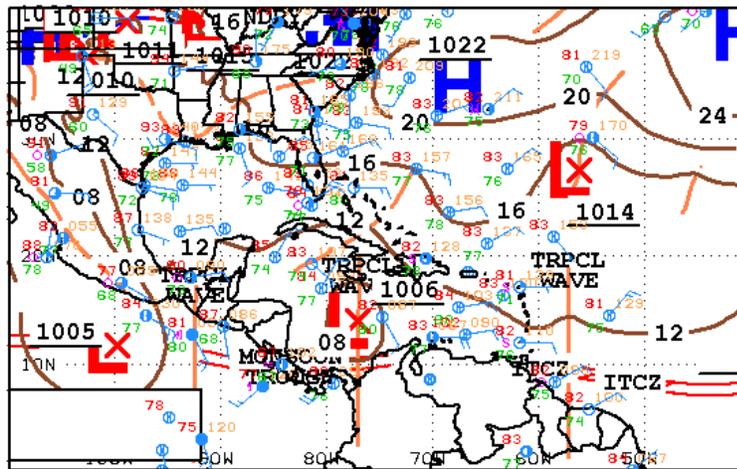
(Paquera) en el Pacífico Norte, de manera muy aislada, en el sur de la península de Nicoya. El resto de las estaciones del país registraron menos de 53 mm durante este día.



**Figura 16.** Mapas de lluvia acumulada durante los días 23 y 26 de agosto de 2021 (arriba y abajo respectivamente). Fuente: IMN.



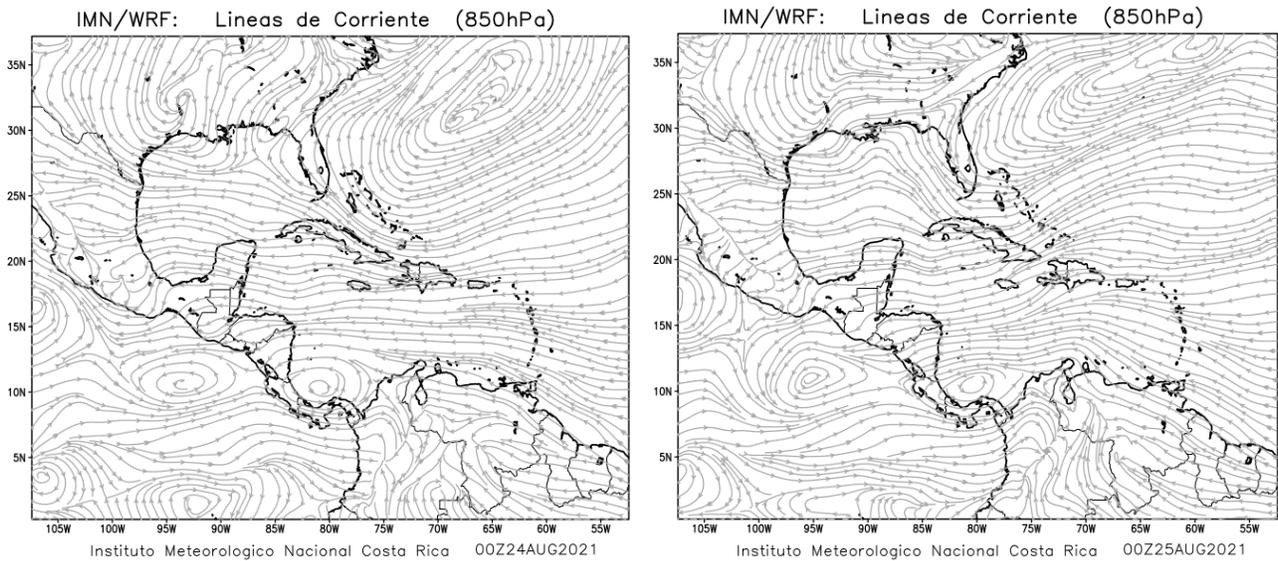
00Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS NATIONAL HURRICANE CENTER  
ISSUED: MIAMI, FLORIDA  
Tue Aug 24 02:41:44 UTC 2021 BY TAFB ANALYST: MT  
COLLABORATING CENTERS: NHC OPC



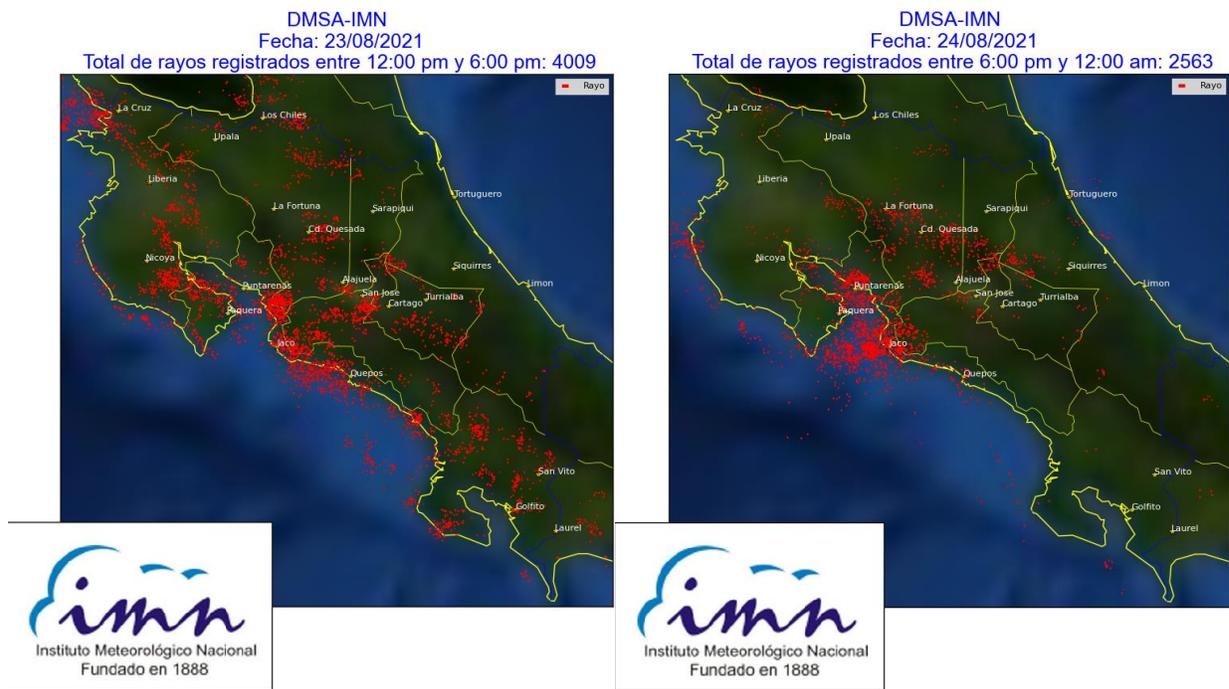
00Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS NATIONAL HURRICANE CENTER  
ISSUED: MIAMI, FLORIDA  
Thu Aug 26 02:39:28 UTC 2021 BY TAFB ANALYST: MT  
COLLABORATING CENTERS: NHC OPC

**Figura 17.** Mapas de superficie del día 24 (arriba) y 26 de agosto (abajo) de las 00Z. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC).

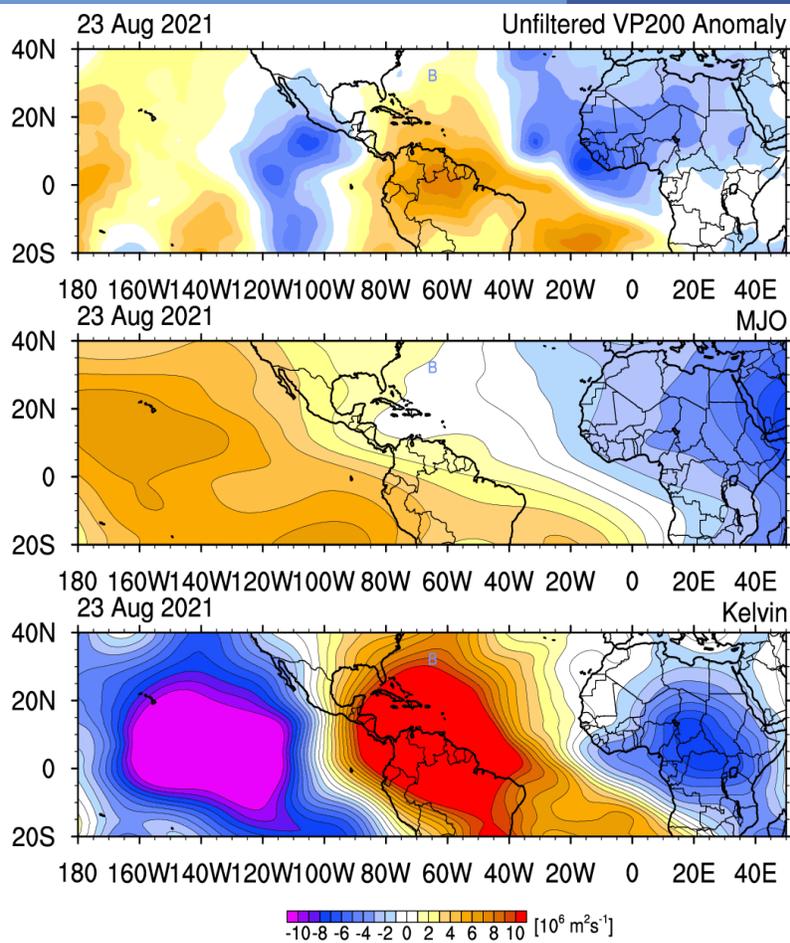
Para el día 23 se observa en la figura 20 la velocidad potencial en su fase convergente, y la MJO en su fase divergente con amplitud menor a uno (ver figura 6), y se tenía el paso de una onda Kelvin atmosférica convergente.



**Figura 18.** Líneas de corriente en 850 hPa a las 00Z de los días 24 y 25 de agosto 2021(líneas de cortante al norte del mar Caribe). Fuente: IMN.



**Figura 19.** Número de rayos registrados durante el 23 y 24 de agosto 2021 (de 12 m. a 6 p.m., y de 6 p.m. a 12 a.m. respectivamente). Fuente: IMN.



**Figura 20.** Mapa de anomalías de velocidad potencial, MJO y ondas Kelvin atmosféricas para el 23 de agosto 2021. Fuente: NAVY USA.

**Agosto 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          | 264,3               | 59,1                       | 28                        | 27,1                               | 17,7   | 21,1  | 29,3                       | 1    | 16,1   | 16  |
|                  | CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)             | 1200         | 394,0               | 166,0                      | 28                        | 26,2                               | 17,3   | 20,4  | 27,8                       | 22   | 15,9   | 11  |
|                  | RECOPE La Garita                                | 1060         | 295,4               | 84,9                       | 28                        | 28,8                               | 18,9   | 22,5  | 30,6                       | 10   | 17,6   | 18  |
|                  | Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)           | 890          | 375,0               | 159,6                      | 28                        | 27,3                               | 18,3   | 21,7  | 29,3                       | 6    | 16,9   | 12  |
|                  | Belén (San Antonio de Belén)                    | 900          | 309,0               | 163,2                      | 27                        | 28,0                               | 18,1   | 21,9  | 29,9                       | 1    | 12,3   | 2   |
|                  | Linda Vista del Guarco (Cartago)                | 1400         | ND                  | ND                         | ND                        | 24,9                               | 14,3   | 19,6  | 27,2                       | 29   | 10,5   | 6   |
|                  | Finca #3 (Llano Grande)                         | 2220         | 280,6               | 83,9                       | 23                        | 17,8                               | 14,2   | 15,0  | 20,8                       | 28   | 13,0   | 8   |
|                  | IMN (San José)                                  | 1172         | 413,8               | 207,3                      | 24                        | 26,0                               | 17,7   | 20,4  | 27,6                       | 29   | 16,2   | 12  |
|                  | RECOPE Ochozogo                                 | 1546         | 291,3               | 146,5                      | 23                        | 23,5                               | 14,8   | 17,8  | 26,2                       | 29   | 12,9   | 11  |
|                  | Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)   | 1360         | 302,6               | 162,6                      | 27                        | 24,2                               | 15,7   | 18,7  | 26,1                       | 22   | 14,2   | 11  |
|                  | Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita) | 840          | 344,8               | 144,5                      | 30                        | 28,2                               | 18,3   | 21,7  | 30,7                       | 8    | 16,8   | 18  |
|                  | Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)    | 437          | 309,2               | 79,8                       | 27                        | 30,0                               | 20,6   | 23,9  | 32,1                       | 10   | 19,2   | 23  |
|                  | Santa Lucía (Heredia)                           | 1200         | 536,4               | 267,9                      | 30                        | 25,5                               | 14,7   | 18,7  | 29,0                       | 4    | 13,2   | 10  |
|                  | Volcán Irazú (Oreamuno)                         | 3359         | 210,6               | ND                         | 27                        | 13,7                               | 5,5    | 8,3   | 16,8                       | 18   | 2,7    | 11  |
| Potrero Cerrado  | 1950  | 283,0        | ND                  | 27                         | 20,7                      | 13,0                               | 15,9   | 22,5  | 29                         | 11,9 | 10     |     |
| Pacífico Norte   | Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)              | 144          | 401,2               | 198,2                      | 27                        | 31,8                               | 21,6   | 25,1  | 34,9                       | 6    | 19,7   | 10  |
|                  | Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)        | 315          | 398,8               | 173,6                      | 26                        | 29,9                               | 20,6   | 24,0  | 33,0                       | 6    | 19,6   | 16  |
|                  | Paquera (Puntarenas)                            | 15           | 496,2               | 219,1                      | 28                        | 31,9                               | 15,9   | 23,4  | 34,9                       | 11   | 11,1   | 2   |
|                  | Miel, La Guinea (Carrillo)                      | 87           | 463,0               | ND                         | 25                        | 32,3                               | 22,3   | 25,8  | 34,2                       | 6    | 20,1   | 10  |
| Pacífico Central | San Ignacio de Acosta (Centro)                  | 1214         | 404,4               | 183,5                      | 23                        | 25,3                               | 17,5   | 21,4* | 28,7                       | 9    | 16,3   | 18  |
|                  | Damas (Quepos)                                  | 6            | 767,8               | 277,4                      | 30                        | 30,6                               | 22,5   | 25,5  | 31,8                       | 1    | 21,4   | 13  |
| Pacífico Sur     | Altamira (Bioley de Buenos Aires)               | 1370         | 418,4               | 27,2                       | 22                        | 22,7                               | 15,4   | 17,9  | 25,0                       | 6    | 14,1   | 8   |
|                  | Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)  | 1210         | ND                  | ND                         | ND                        | ND                                 | ND     | ND    | ND                         | ND   | ND     | ND  |
| Zona Norte       | Comando Los Chiles (Centro)                     | 40           | 269,6               | 51,3                       | 27                        | 31,2                               | 22,9   | 25,8  | 33,9                       | 1    | 21,6   | 9   |
|                  | Upala (Las Brisas)                              | 60           | 334,4               | 61,1                       | 29                        | 31,6                               | 22,8   | 25,7  | 34,4                       | 19   | 21,2   | 16  |
|                  | ITCR San Carlos                                 | 170          | 550,2               | 160,1                      | 29                        | 30,6                               | 20,4   | 24,1  | 32,9                       | 22   | 19,0   | 18  |
|                  | ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)                 | 266          | 801,8               | ND                         | 30                        | 30,4                               | 21,7   | 24,7  | 33,4                       | 18   | 20,5   | 28  |
| Caribe           | Aeropuerto de Limón (Cieneguita)                | 7            | 220,8               | -0,6                       | 22                        | 30,2                               | 22,9   | 26,0  | 32,2                       | 25   | 21,2   | 17  |
|                  | Ingenio Juan Viñas (Jiménez)                    | 1165         | 274,6               | 39,0                       | 27                        | 25,1                               | 16,5   | 19,9  | 27,0                       | 19   | 14,7   | 11  |
|                  | Turrialba Centro                                | 602          | 235,2               | ND                         | 24                        | 29,9                               | 19,4   | 23,3  | 31,6                       | 19   | 17,0   | 11  |
|                  | EARTH (Guácimo)                                 | 30           | 242,6               | ND                         | 21                        | 31,5                               | 22,6   | 26,0  | 35,2                       | 18   | 21,0   | 28  |
|                  | Manzanillo                                      | 80           | 390,8               | 184,8                      | 23                        | 30,5                               | 23,5   | 26,4  | 32,6                       | 19   | 22,4   | 17  |
| Canta Gallo      | 20  | 359,4        | 25,5                | 24                         | 30,4                      | 22,5                               | 25,5   | 32,6  | 6                          | 21,4 | 31     |     |

ND: No hay información o no tiene registro histórico

\*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas

**Agosto 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          | 332,9          | 123,2          | 27              |
|                  | Barrio Mercedes, Atenas                 | 752          | 297,1          | ND             | 21              |
| Pacífico Norte   | Taboga, Cañas                           | 29           | 456,6          | 251,4          | 25              |
| Pacífico Central | Finca Nicoya (Parrita)                  | 30           | 634,4          | 214,9          | 29              |
|                  | Finca Palo Seco (Parrita)               | 15           | 719,2          | 283,1          | 30              |
|                  | Finca Pocares (Parrita)                 | 6            | 603,1          | 164,3          | 29              |
|                  | Finca Cerritos (Aguirre)                | 5            | 593,7          | 76,1           | 31              |
|                  | Finca Anita (Aguirre)                   | 15           | 604,2          | 113,1          | 30              |
|                  | Finca Curren (Aguirre)                  | 10           | 675,5          | 176,2          | 30              |
|                  | Finca Bartolo (Aguirre)                 | 10           | 666,5          | 146,4          | 30              |
|                  | Finca Llorona (Aguirre)                 | 10           | 590,8          | 77,6           | 30              |
|                  | Finca Marítima (Aguirre)                | 8            | 735,0          | 162,8          | 30              |
| Pacífico Sur     | Coto 49                                 | 28           | 841,0          | 231,8          | 24              |
| Zona Norte       | San Vicente (Ciudad Quesada)            | 1450         | 418,9          | -15,7          | 23              |
|                  | La Selva (Sarapiquí)                    | 40           | 342,2          | -61,6          | 20              |
|                  | Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero) | 1736         | 374,5          | 112,8          | 7               |
| Caribe           | Capellades (Alvarado, Cartago)          | 1610         | 111,2          | -91,6          | 13              |
|                  | Hitoy Cerere (Talamanca)                | 100          | ND             | ND             | ND              |

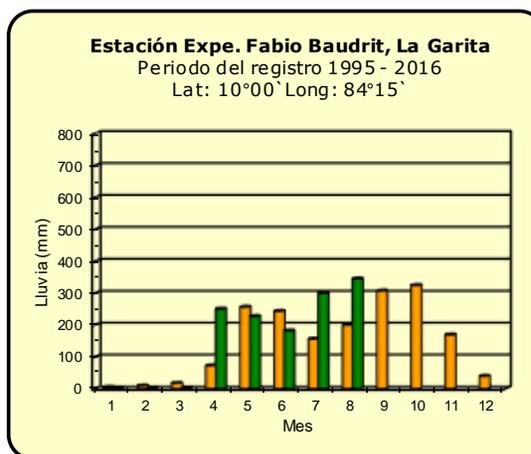
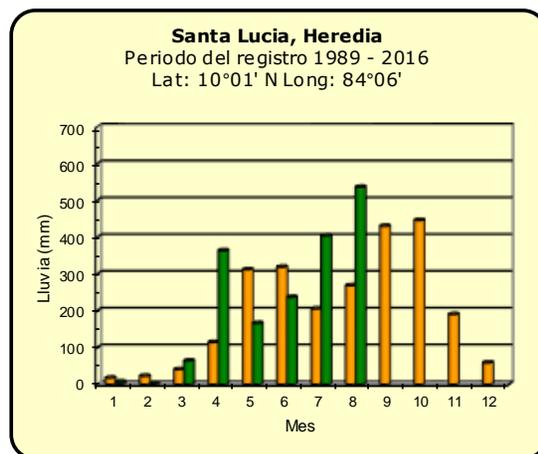
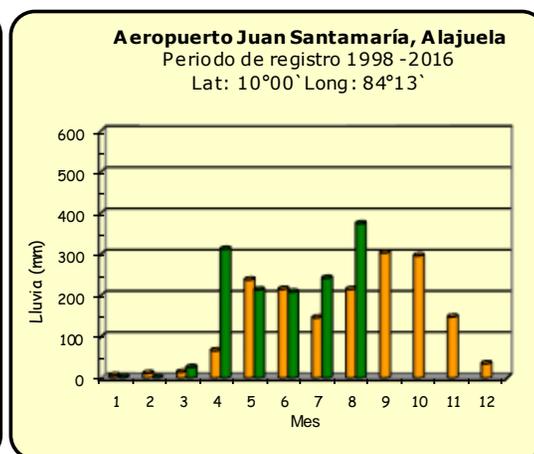
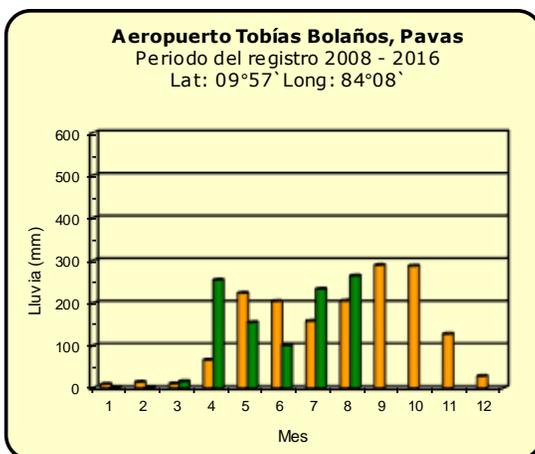
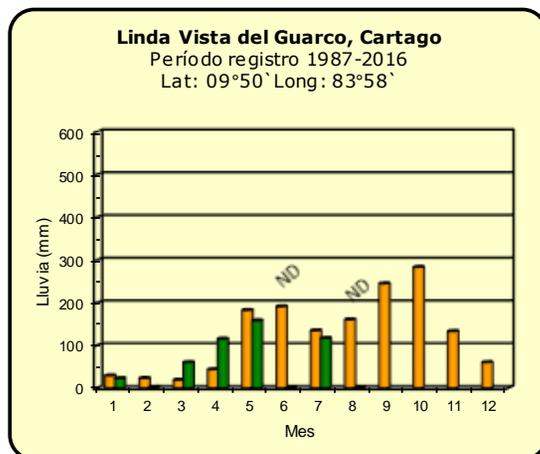
ND: No hay información o no tiene registro histórico

**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 30.

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

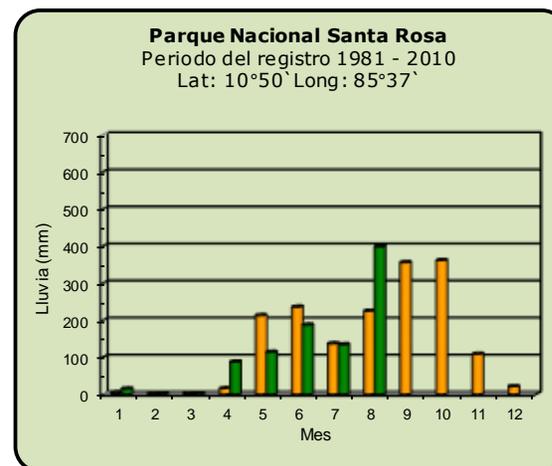
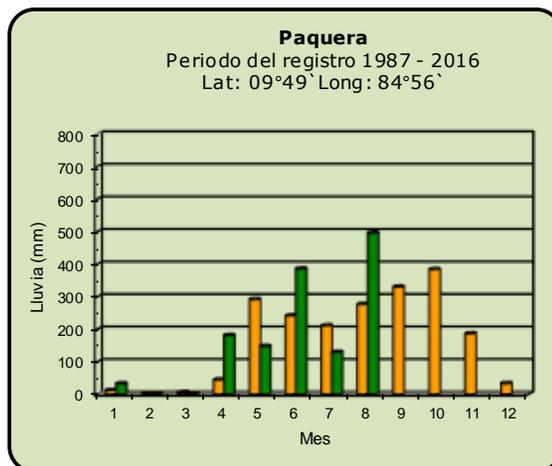
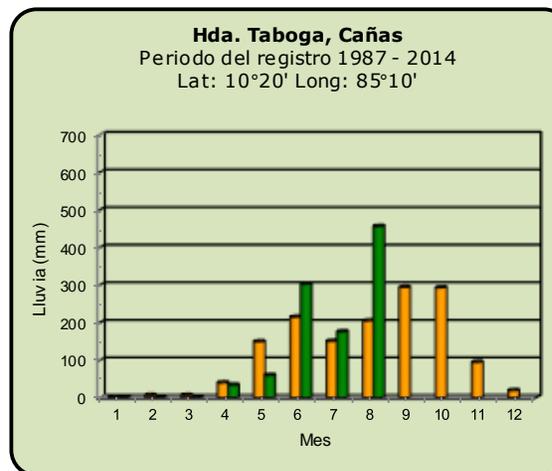
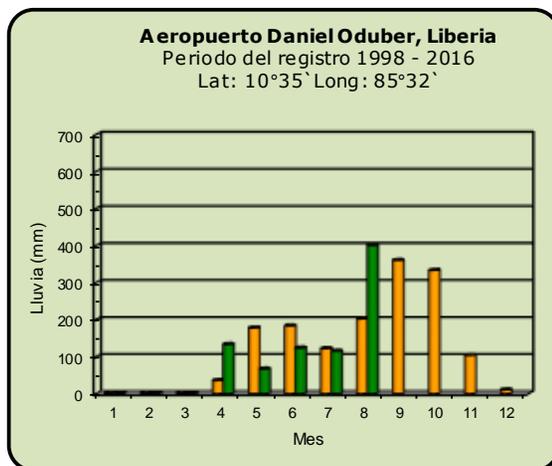
#### Valle Central



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

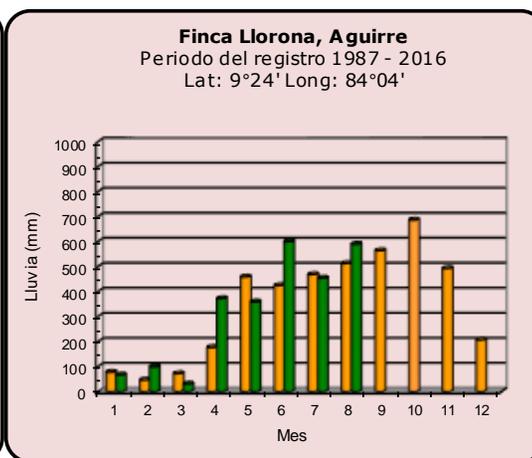
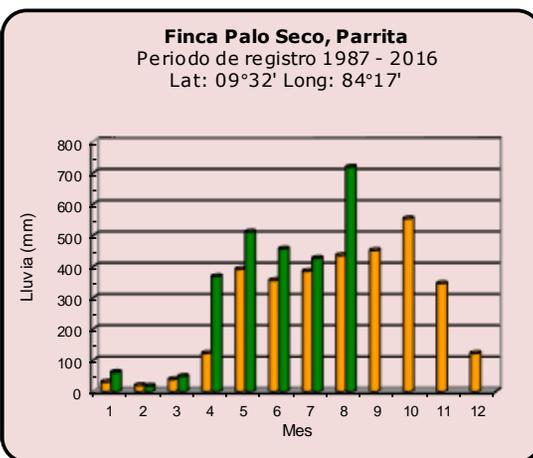
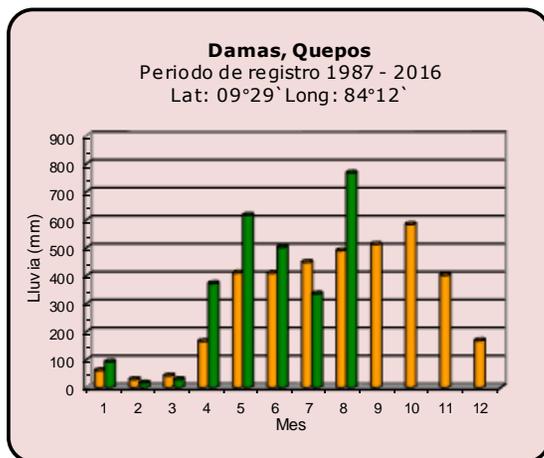
### Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

#### Pacífico Norte

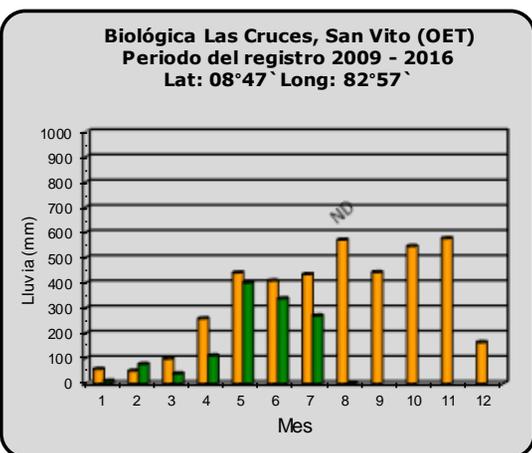
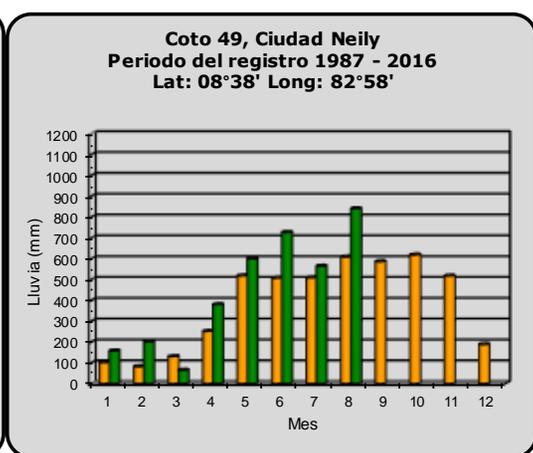
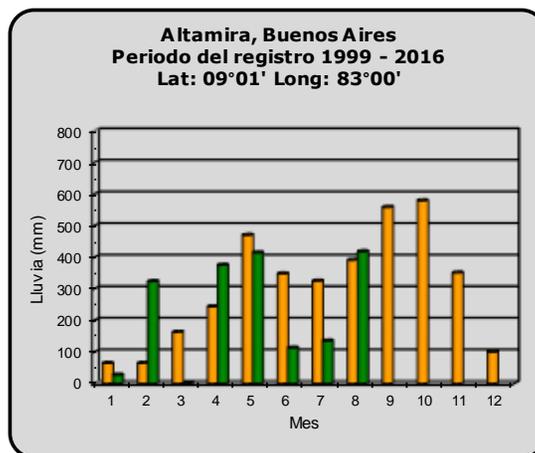


### Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

#### Pacífico Central



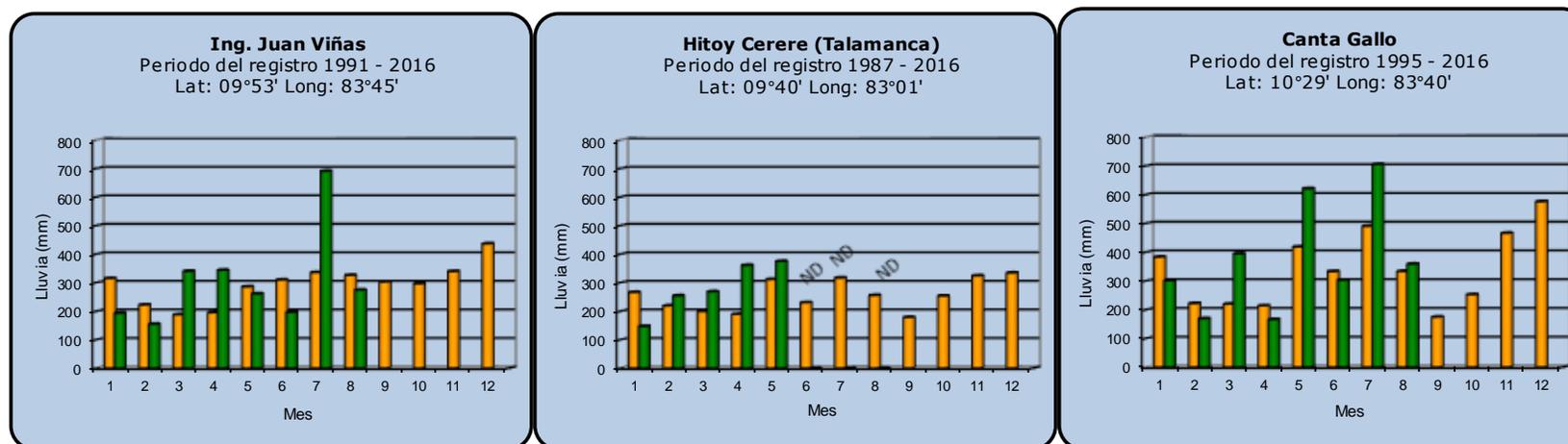
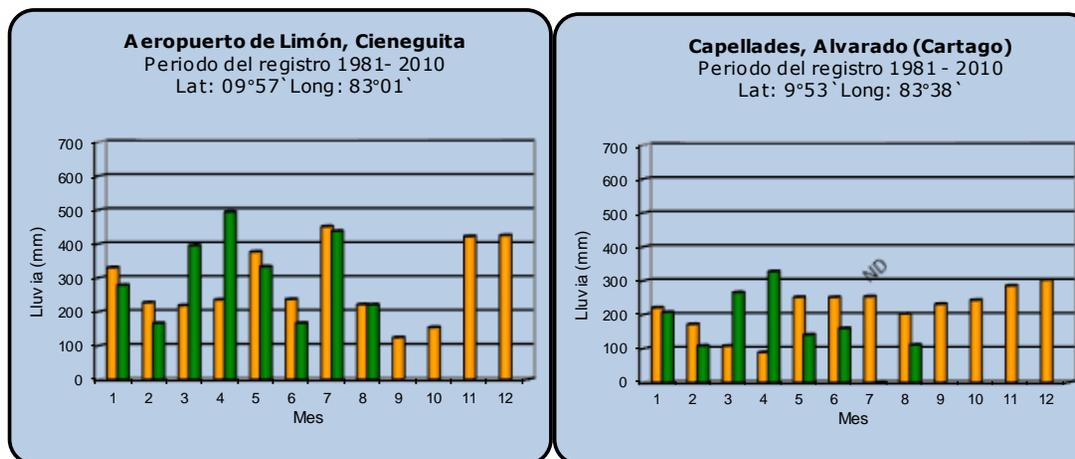
#### Pacífico Sur



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

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

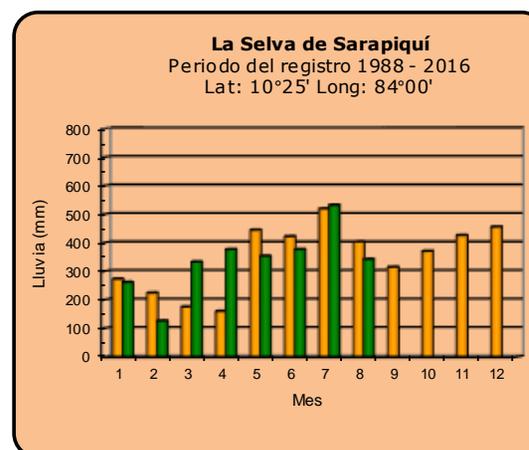
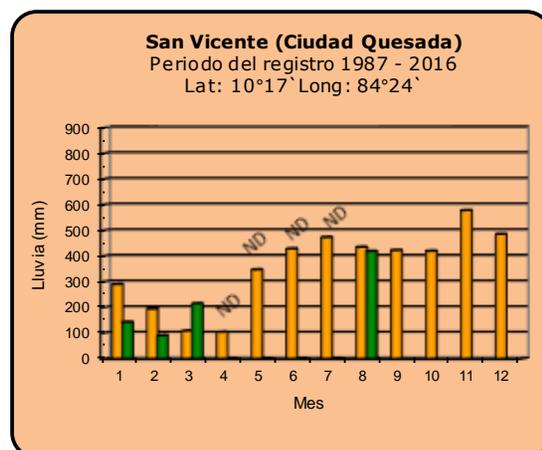
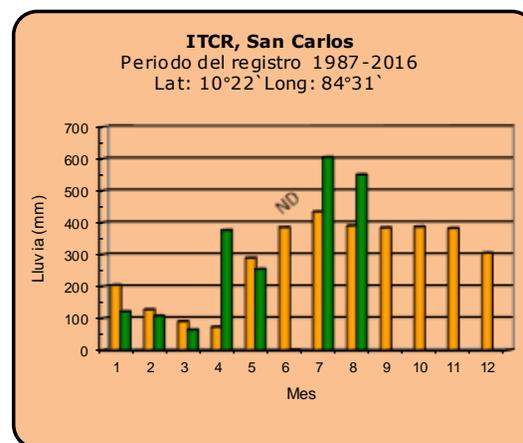
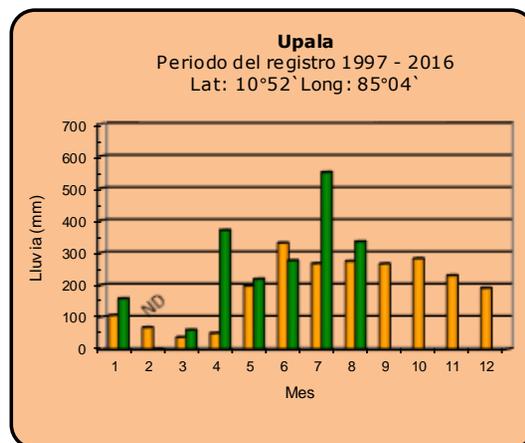
#### Región del Caribe



|                 |                        |                           |
|-----------------|------------------------|---------------------------|
| <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



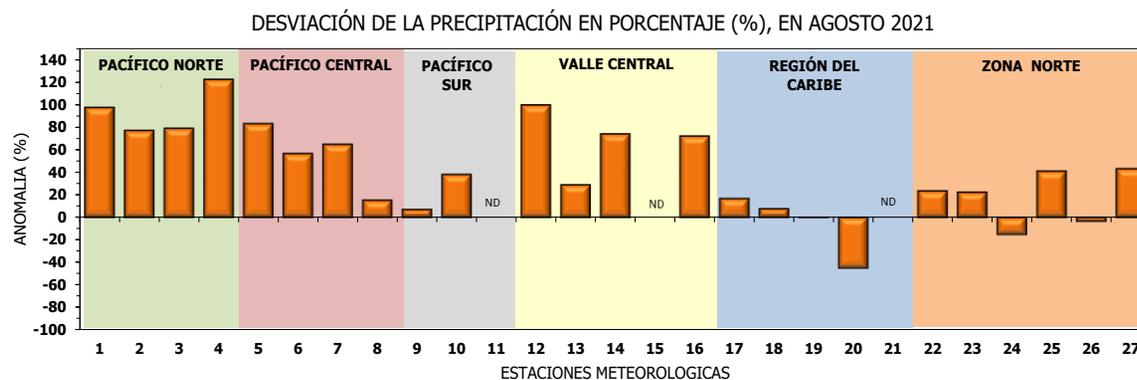
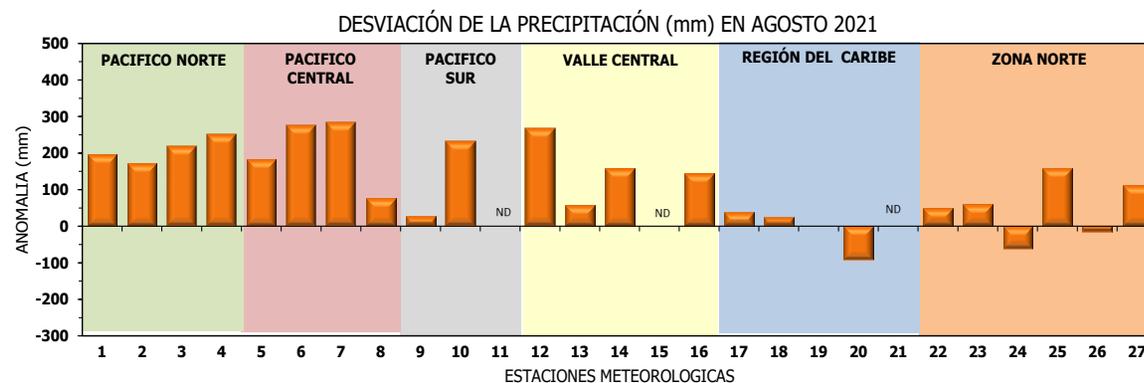
**Año 2021**

ND: No hay información

**Promedio histórico**

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

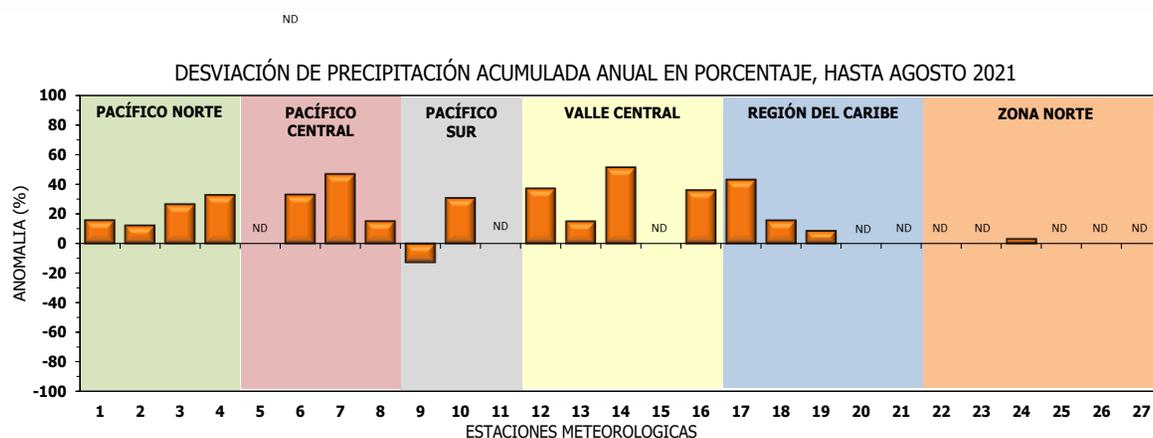
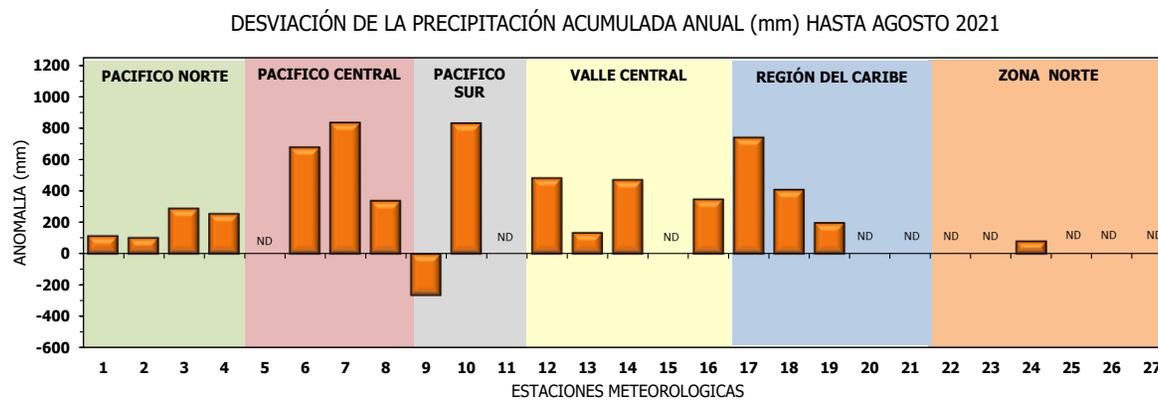
| Región Climática | Estaciones meteorológicas             | No. |
|------------------|---------------------------------------|-----|
| Pacífico Norte   | Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)    | 1   |
|                  | Parque Nacional Santa Rosa            | 2   |
|                  | Paquera                               | 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 (Zarcero)       | 27  |



ND: No hay información

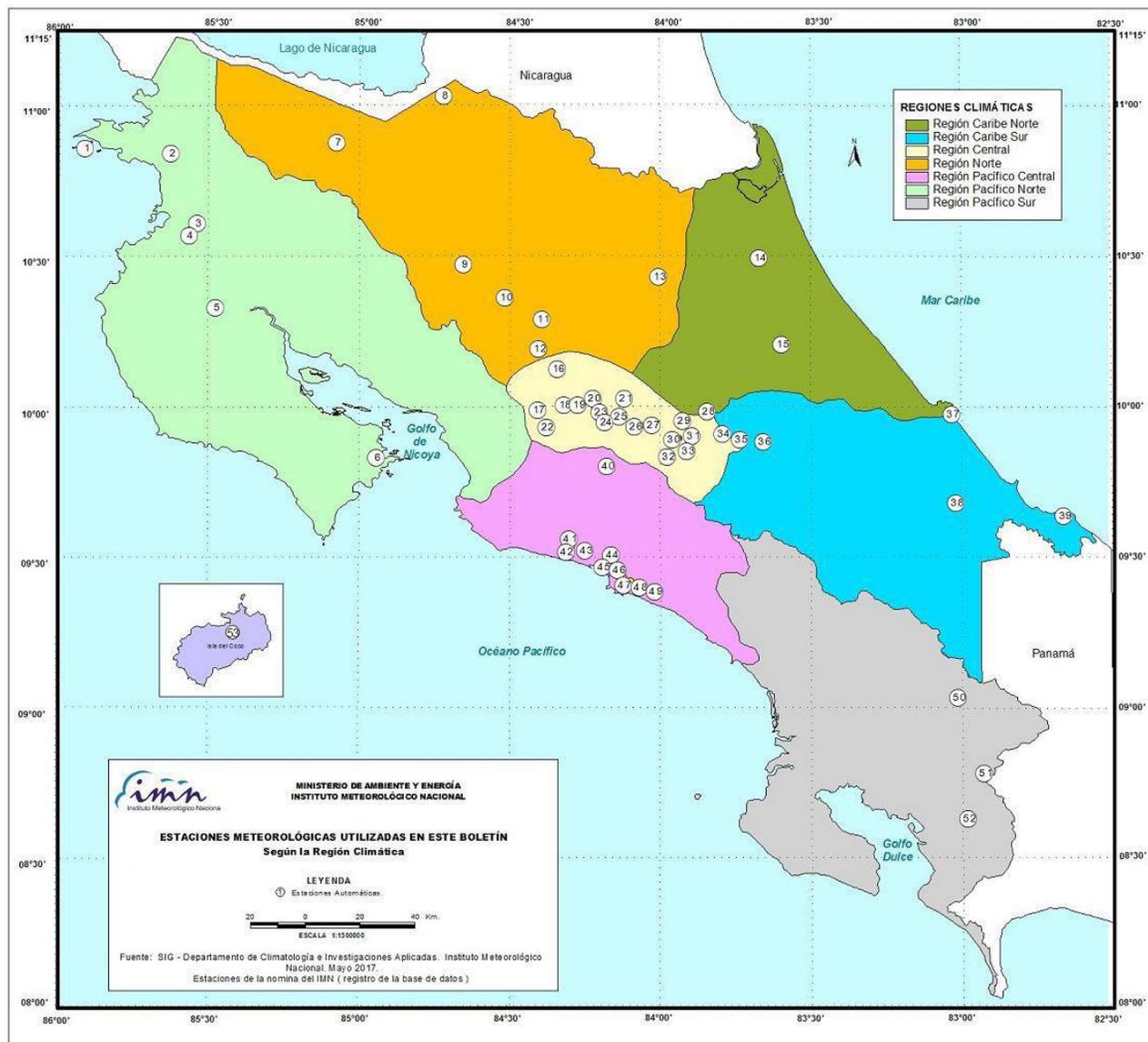
## Comparación de precipitación acumulada anual del año 2021 con el promedio

| 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, BALSAS 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, si bien actualmente el ENOS está en fase Neutra, el IMN y otras agencias han establecido la condición de "vigilancia" de La Niña", esto significa que existen evidencias o señales precursoras de que este fenómeno se podría desarrollar en los próximos meses. El pronóstico determinístico y probabilístico (a partir de un ensamble de 24 modelos) indica que existe una probabilidad del 60 % de que La Niña se forme entre setiembre y octubre, que su máxima magnitud (medida por el índice N3.4) esté entre  $-0.5\text{ °C}$  y  $-0.8\text{ °C}$ , y que finalice entre febrero y marzo del 2022. Debido a la configuración o distribución espacial de las temperaturas del mar, es posible que este evento de La Niña sea del tipo Modoki, ya que las áreas relativamente más frías se ubicarán en la parte central del Pacífico ecuatorial. El escenario de El Niño es el menos probable de todos, independientemente del plazo.

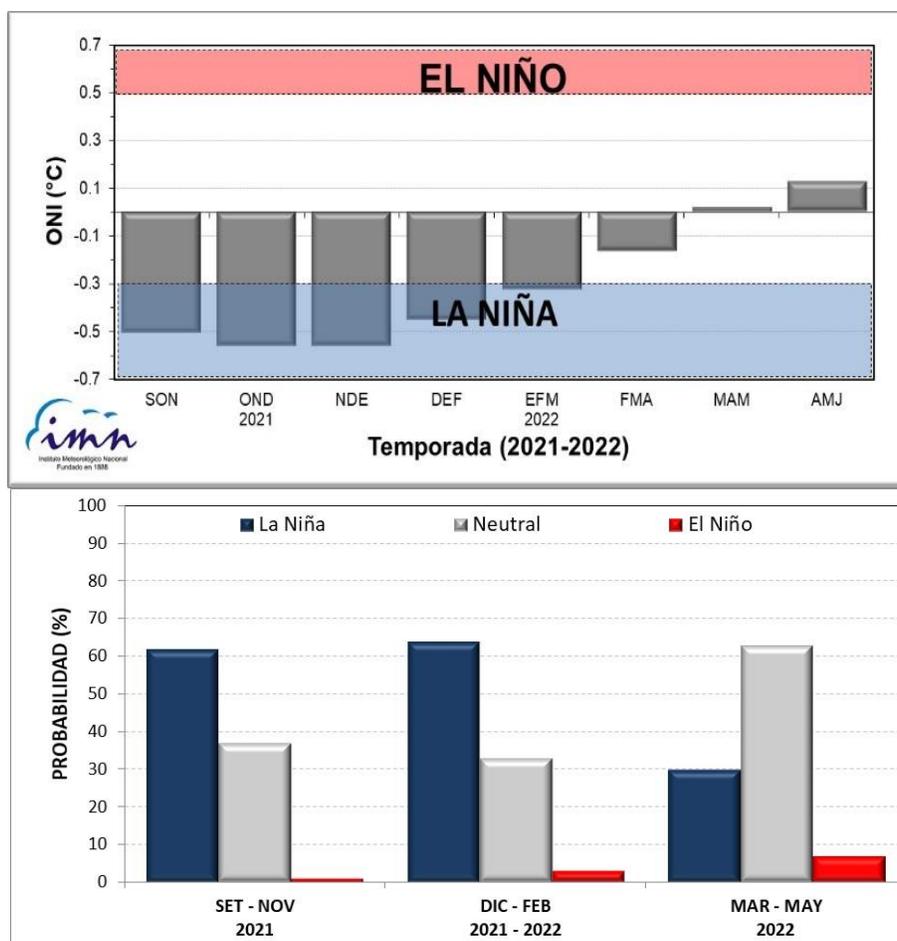
Otro de los elementos que se ha manifestado fuertemente en la variabilidad climática de este año, es el anormal comportamiento de los fenómenos atmosféricos y oceánicos en el mar Caribe y océano Atlántico Tropical, particularmente por las temperaturas del mar (tabla 1 y figura 2). La anomalía de la temperatura del mar fue negativa (más frío que lo normal) entre abril y junio, con el máximo enfriamiento en mayo ( $-0.4\text{ °C}$ ); sin embargo, desde entonces manifiesta una fuerte tendencia positiva, a tal grado que al finalizar agosto el indicador de temperatura aumentó hasta  $+0.5\text{ °C}$ , por lo tanto, el enfriamiento ha cesado en su totalidad y se ha reanudado la condición cálida. El pronóstico es robusto y consistente en que el calentamiento persistirá por el resto del año, aunque con una magnitud menor a la del año pasado.

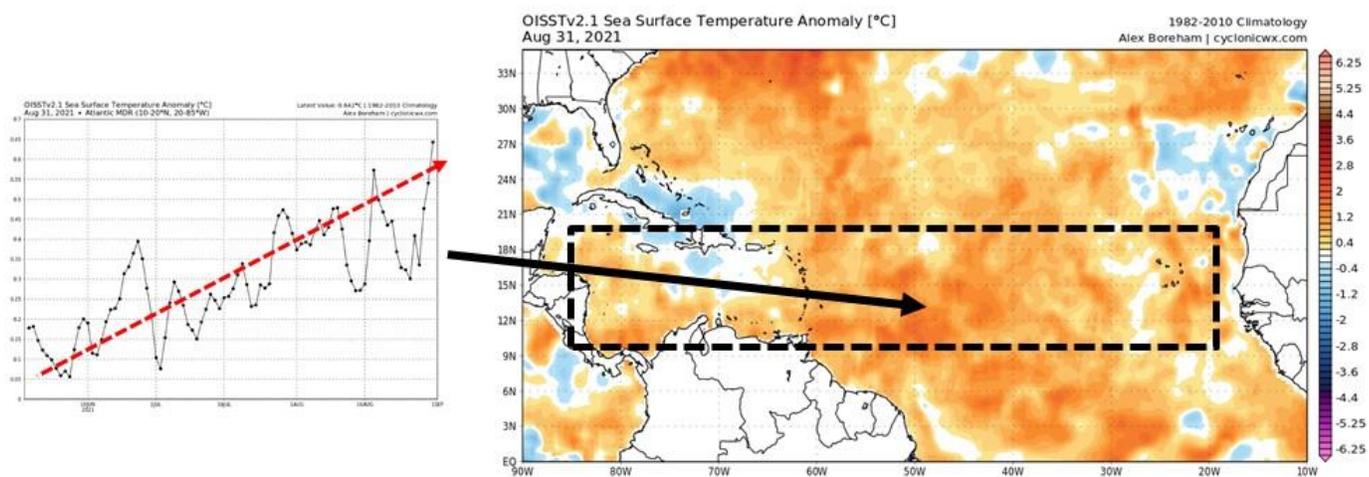
Por lo tanto, por lo que resta del año, la variabilidad climática estacional en el país estará modulada por el efecto combinado del eventual fenómeno de La Niña y el calentamiento del océano Atlántico. Bajo estas circunstancias la temporada de ciclones se torna muy hiperactiva al mismo tiempo que suele ser más lluvioso que lo normal en la Vertiente del Pacífico del país. No obstante, no se puede descartar que oscilaciones atmosféricas de menor escala espacio-temporal (como las oscilaciones Madden-Julian y Kelvin) puedan interferir positiva y/o negativamente con estos patrones climáticos.

**Tabla 1.** Variación de los índices océano-atmosféricos entre julio y agosto del 2021

| Indicador  | julio | agosto |
|------------|-------|--------|
| ONI (°C)   | -0.4  | -0.4   |
| Niño3 (°C) | -0.1  | -0.2   |
| HCI (°C)   | -0.2  | -0.5   |
| IOS        | +1.4  | +0.6   |
| ATN (°C)   | -0.1  | -0.2   |

**Notas:** 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 agosto son preliminares. Fuente: CPC-NOAA.

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



**Figura 2.** Variación observada en las temperaturas del mar (expresadas como anomalías en °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 (31 de agosto 2021). Fuente: CPC-NOAA.

## PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL Septiembre – noviembre, 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 septiembre a noviembre de 2021.

### PERSPECTIVA CLIMÁTICA SEPTIEMBRE - NOVIEMBRE 2021

De acuerdo con la figura 1, en agosto solamente la región del Caribe Norte presentó lluvias menores al promedio (-32 %); en la Zona Norte y el Caribe Sur los montos estuvieron dentro de los rangos normales (0 % a 10 %) y en el resto del país llovió significativamente más que lo normal, siendo el Pacífico Norte el porcentualmente (+59 %) más lluvioso.

A pesar del déficit de lluvias que hubo en el Caribe, el Sistema de Alerta Temprana de Sequías Meteorológicas no indica esta condición por el momento.

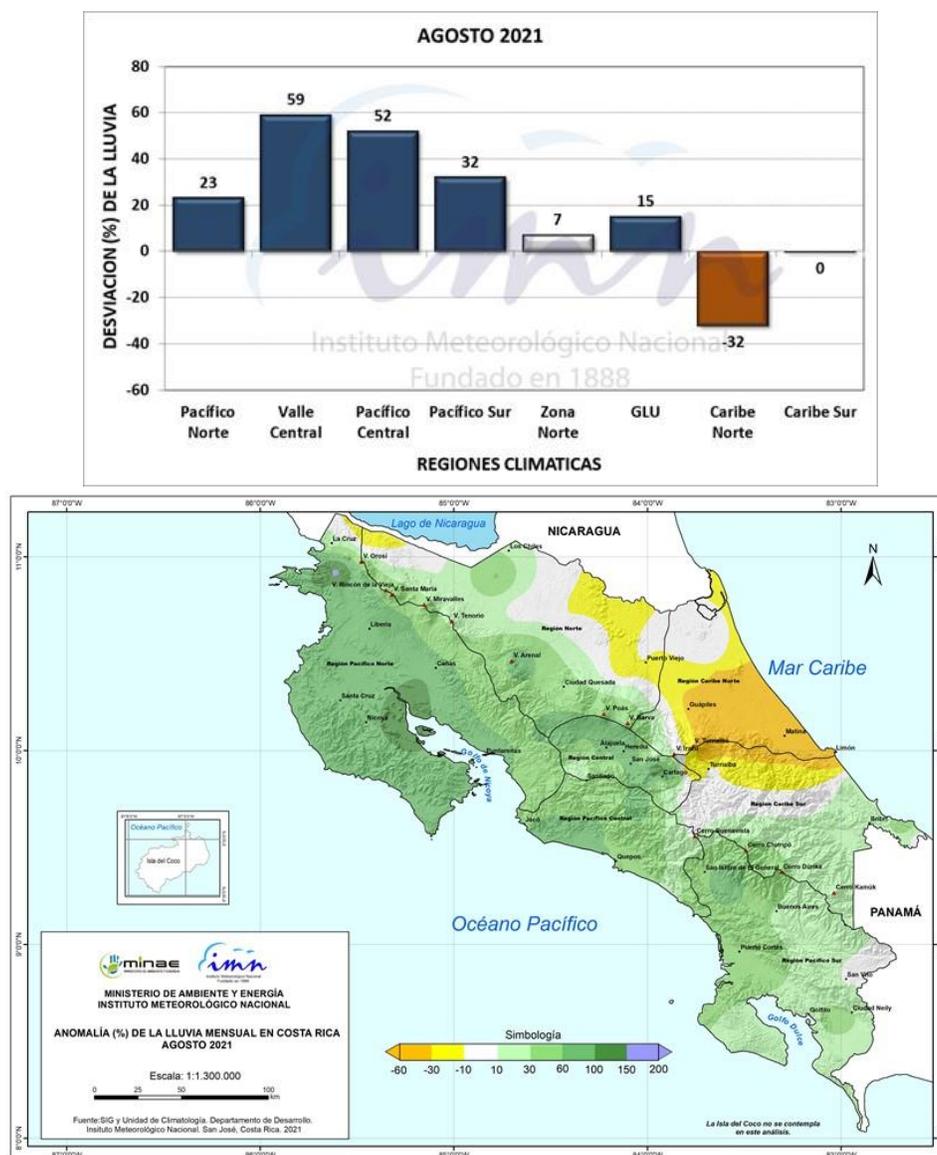
De acuerdo con el Boletín ENOS de agosto, la variabilidad climática estacional de los próximos tres meses estará modulada por el efecto combinado del eventual fenómeno de La Niña y el calentamiento del océano Atlántico. Bajo estas circunstancias la temporada de ciclones se tornará muy hiperactiva al mismo tiempo que será más lluvioso que lo normal en la Vertiente del Pacífico y Valle Central del país. No obstante, no se puede descartar que oscilaciones atmosféricas de menor escala espacio-temporal (como la Madden-Julian y Kelvin) puedan interferir positiva y/o negativamente con estos patrones climáticos.

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 setiembre-noviembre del 2021, la cual se resume de la siguiente manera:

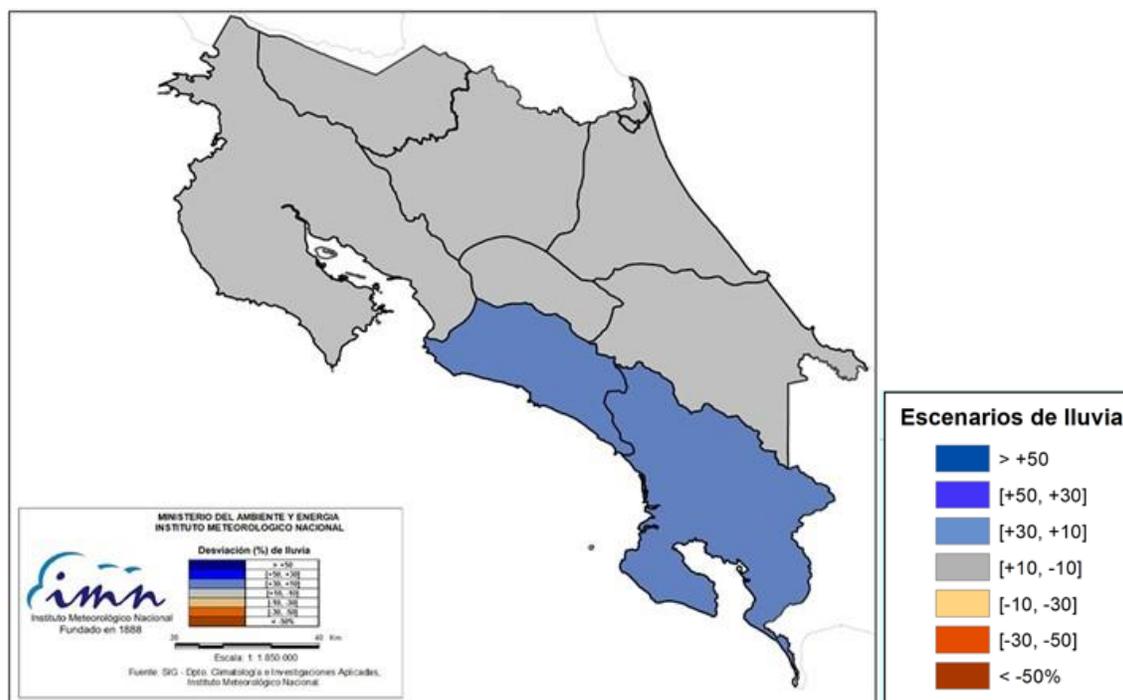
1. Escenario menos lluvioso que lo normal: ninguna región.
2. Escenario normal: Pacífico Norte, Valle Central, Zona Norte y región Caribe.
3. Escenario más lluvioso que lo normal: Pacífico Central y Sur.

La figura 3 muestra el pronóstico del comportamiento de cada mes, donde se nota que setiembre sería menos lluvioso que lo normal en el Pacífico Norte y más lluvioso para la Zona Norte, el Caribe Norte, Pacífico Central y Sur, condición que podría estar asociada a la influencia de la oscilación de Madden-Julian. Octubre en general tendería a ser normal, caso contrario a noviembre que muestra una condición más lluviosa que lo normal para toda la Vertiente del Pacífico y el Valle Central, pero por el contrario, deficitaria para el resto del país.

Si efectivamente La Niña se formara en setiembre u octubre, es muy probable que la temporada de lluvias y ciclones podría terminar más tarde que lo normal.



**Figura 1.** Desviación porcentual de las lluvias de agosto 2021. La gráfica de barras (arriba) muestra los porcentajes en cada una de las regiones climáticas. El mapa de abajo muestra la variación horizontal.



**Figura 2.** Pronóstico de los porcentajes de lluvia para el periodo septiembre-noviembre 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 septiembre-noviembre del 2021, segregado mensualmente.

## PERSPECTIVA DE LA TEMPORADA DE HURACANES DEL OCEANO ATLÁNTICO

En cuanto a la temporada de huracanes de la cuenca del océano Atlántico (incluye al mar Caribe y golfo de México), hasta el momento se han desarrollado doce ciclones tropicales, distribuidos entre ocho tormentas tropicales y cuatro huracanes. Dos ciclones se han trasladado y uno se ha formado en el mar Caribe, los tres alcanzaron la intensidad de huracanes. Los pronósticos continúan indicando que los próximos tres meses seguirán siendo muy activos, ya que restarían por formarse ocho ciclones más, de los cuales cinco llegarían a ser huracanes, dos de ellos de mayor intensidad (escalas 3 - 5). En el cuadro siguiente 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 agosto.

**Tabla 1.** Frecuencia de diferentes temporadas ciclónicas

| 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    |

| ESTADO ACTUAL TEMPORADA 2021 |           |                 |                   |       |
|------------------------------|-----------|-----------------|-------------------|-------|
| CUENCA                       | TORMENTAS | HURACANES (1,2) | HURACANES (3,4,5) | TOTAL |
| ATLANTICO                    | 8         | 2               | 2                 | 12    |

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

**Nota:** Se muestra la 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 (incluye al golfo de México y el mar Caribe).