

# 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  
JULIO 2022**

*Edición general:*  
M.E. Suárez B.

*Contenido:*  
Gabriela Chichilla R.  
José A. Navarro P.  
Roberto Vindas M.  
María E. Suárez B.  
Karina Hernández E.  
IMN

*Portada:*  
Alto cumulus  
Por: Nury Sanabria V.

\*  
San José



## Contenido

## Página

Resumen meteorológico mensual	2
Información climática	59
Estaciones meteorológicas	59
Estaciones pluviométricas	61
Gráficas precipitación mensual	62
Ubicación de estaciones meteorológicas	69
Estado del fenómeno ENOS	70
Pronóstico climático agosto - octubre 2022	74

**RESUMEN METEOROLÓGICO DE JULIO DE 2022**

**Gabriela Chinchilla R.**  
**José Alberto Navarro P.**  
**Roberto Vindas M.**

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

**Resumen**

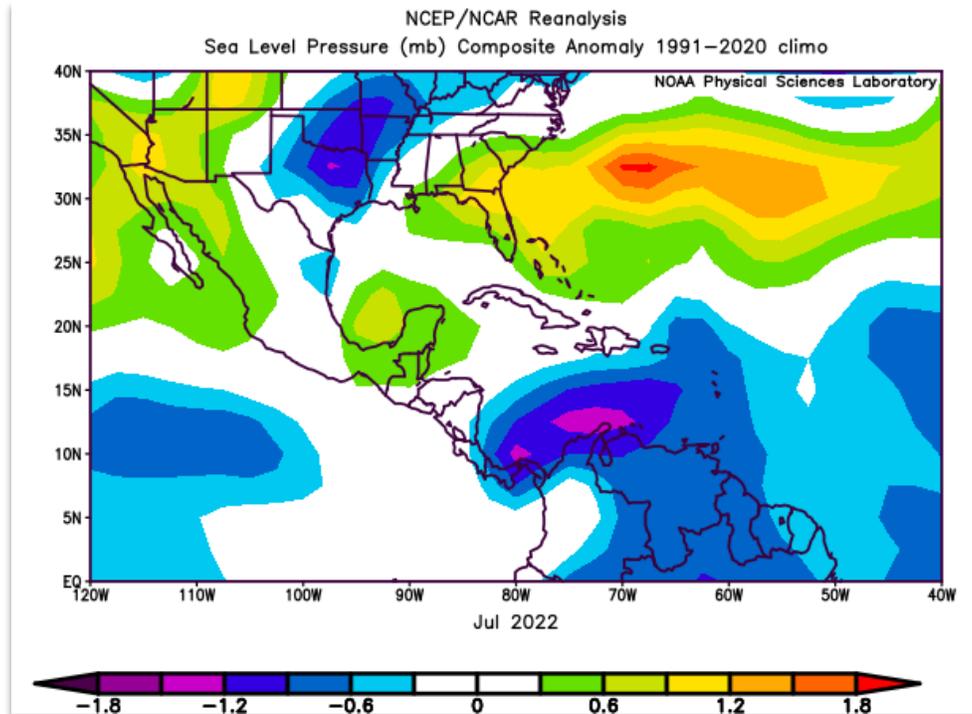
Este mes se presentó un leve incremento en la celeridad de los vientos alisos con respecto al mes anterior, permitiendo una disminución en los acumulados mensuales de lluvia en relación a los meses previos, propio de la incursión del veranillo de San Juan que suele presentarse a mediados de año en las estaciones que tienen una época seca y otra de lluvia bien definida.

En julio ocurrieron diez ondas tropicales en el Atlántico tropical, de las cuales la onda tropical #13 se desarrolló en la tormenta tropical Bonnie, siendo esta la primera de la temporada en afectar al país entre el 1 y 3 de julio. Otro evento de fuertes lluvias ocurrió el día 21 del mes, que generó fuertes lluvias en el Pacífico Central y Sur.

La temperatura fue en promedio más baja que su climatología en la Vertiente del Pacífico, mientras que la vertiente del Caribe presentó anomalías positivas. Este dipolo es propio del fenómeno La Niña, que se viene presentando desde el año 2020.

**1. Condiciones atmosféricas sinópticas regionales****1.1 Presión atmosférica**

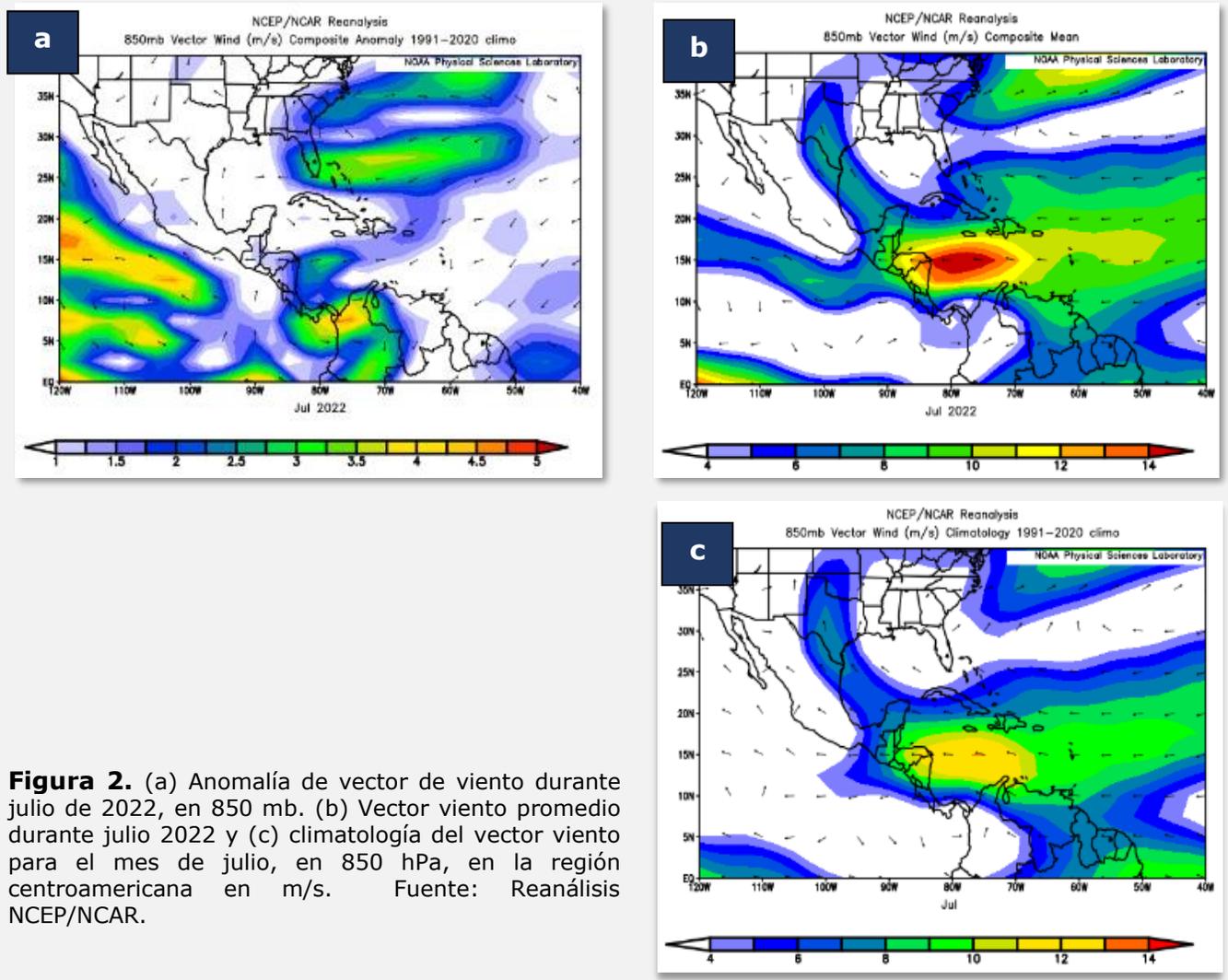
La figura 1 muestra la anomalía de la presión a nivel del mar donde se observan valores positivos en el golfo de México asociados a sistemas de alta presión, en contraste con el sur de Centroamérica y este del mar Caribe donde las presiones fueron más bajas de lo normal para el mes de julio.



**Figura 1.** Variación horizontal de la anomalía de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar, julio 2022. 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 de los vientos

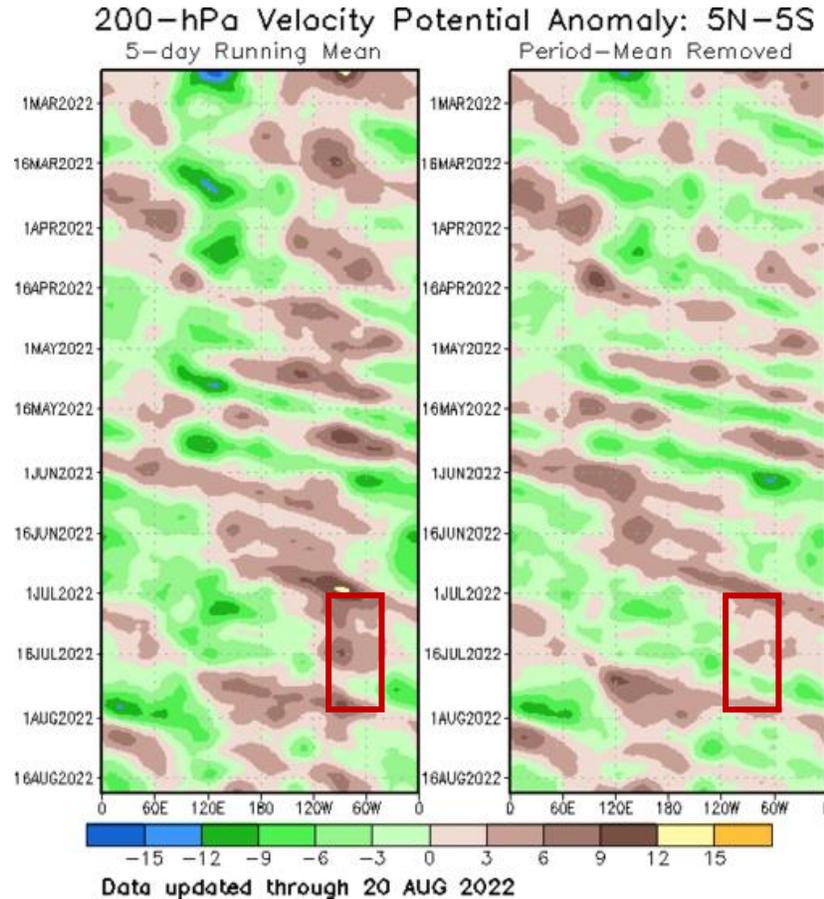
La figura 2a muestra la anomalía del vector viento en 850 mb en m/s en julio 2022. Puede observarse para este mes, el máximo relativo en dicha anomalía localizado sobre el centro del mar Caribe con más de 3 m/s sobre el promedio del mes (figura 2c), así como otro máximo en la anomalía asociado a flujo del oeste sobre el Pacífico colombiano, creando una anomalía de circulación ciclónica en el suroeste del mar Caribe. El paso de la tormenta tropical Bonnie moduló en gran medida estas anomalías en el flujo de vientos en superficie y niveles bajos de la atmósfera.



**Figura 2.** (a) Anomalia de vector de viento durante julio de 2022, en 850 mb. (b) Vector viento promedio durante julio 2022 y (c) climatología del vector viento para el mes de julio, en 850 hPa, en la región centroamericana en m/s. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

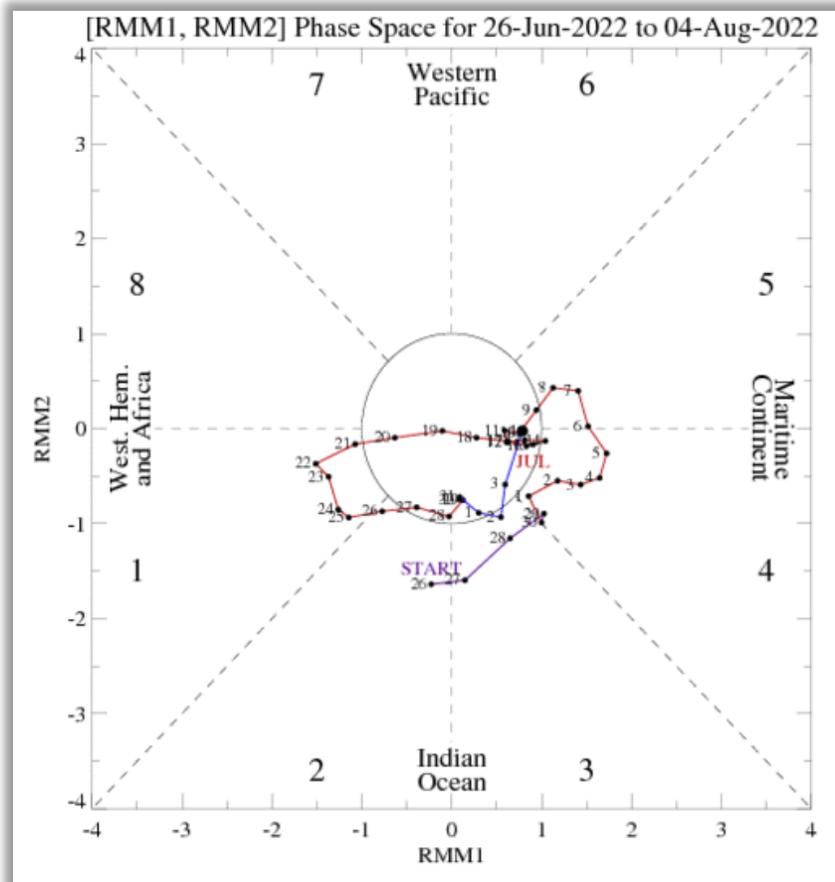
### 1.3 Oscilación Madden-Julian (MJO)

Se detallan en la figura 3 las anomalías 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 durante julio de 2022 (ver recuadro rojo de la figura 3) un patrón convergente y subsidente en gran parte del mes.



**Figura 3.** 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. El rectángulo rojo destaca el área y el mes de estudio. Fuentes: Climate Prediction Center (CPC).

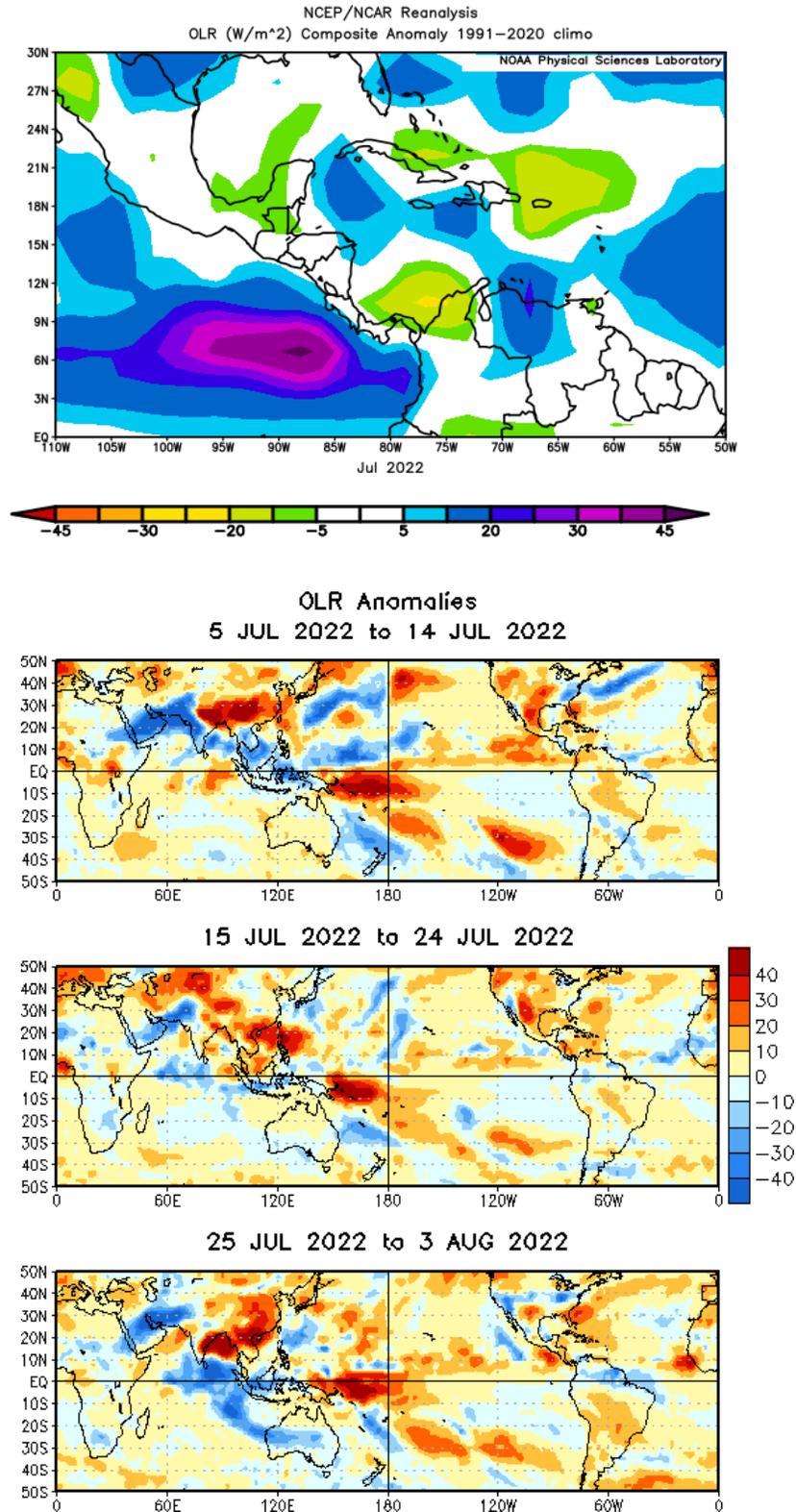
La figura 4 muestra el diagrama de fase e intensidad de la MJO. Durante julio la MJO se mantuvo variando de intensidad y fase; sin embargo, podría decirse que la mayor amplitud la registró en los primeros ocho días del mes en fases convergentes 3, 4 y 5, debilitándose hacia mitad del mes y variando a fases divergentes (1 y 2) entre el 21 y 26 de julio, para volver a debilitarse al final del mes.



**Figura 4.** Comportamiento diario de la MJO utilizando el diagrama de Wheeler-Hendon durante el mes de julio de 2022 (color rojo). 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).

#### 1.4 Radiación de onda larga (OLR)

La anomalía de radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés) indica amplias anomalías positivas en océano Pacífico Ecuatorial, al frente de Costa Rica (ver imagen superior de la figura 5), relacionada a condiciones más despejadas o de pocas nubes, mientras que en el suroeste del mar Caribe se muestran anomalías negativas, lo cual es indicativo de mayor nubosidad, sin embargo, se debe de tomar en cuenta que dicha anomalía tiende a estar mayormente asociada al evento de principios de julio, cuando la tormenta tropical (TT) Bonnie transitó entre Nicaragua y Costa Rica.



**Figura 5.** Anomalías de OLR en  $W/m^2$ , en julio 2022. En la imagen superior se muestra el promedio de la anomalía en julio 2022, mientras que en las imágenes inferiores se muestra la anomalía a nivel global para diferentes períodos del mismo mes. Los valores positivos (negativos) indican condiciones más despejadas (nubladas) en comparación con promedios. Fuente: NESDIS/ORA y NCAR/Reanálisis.

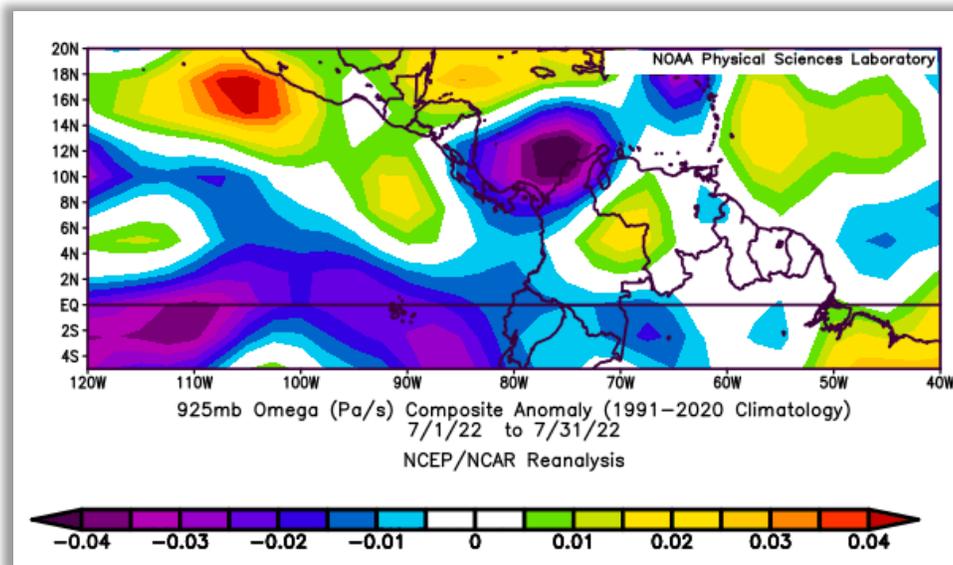
### 1.5 Variable Omega y zona de confluencia intertropical (ZCIT)

La variable Omega (Pa/s) es un importante indicador de los procesos de ascenso o descenso de masas de aire en la atmósfera, los cuales suelen estar asociados a regiones de alta inestabilidad o en su defecto, a zonas subsidentes o de tiempo estable.

Valores negativos de la variable omega (positivos) representan un flujo de aire ascendente (descendente). El aire ascendente sobre el mar está relacionado con sistemas de baja presión y aumento de humedad; el aire descendente, por el contrario, está asociado con una atmósfera seca y estable.

En julio 2022, el país presentó anomalías negativas de la variable omega, lo cual en términos generales fue favorecido por el tránsito de la tormenta tropical Bonnie.

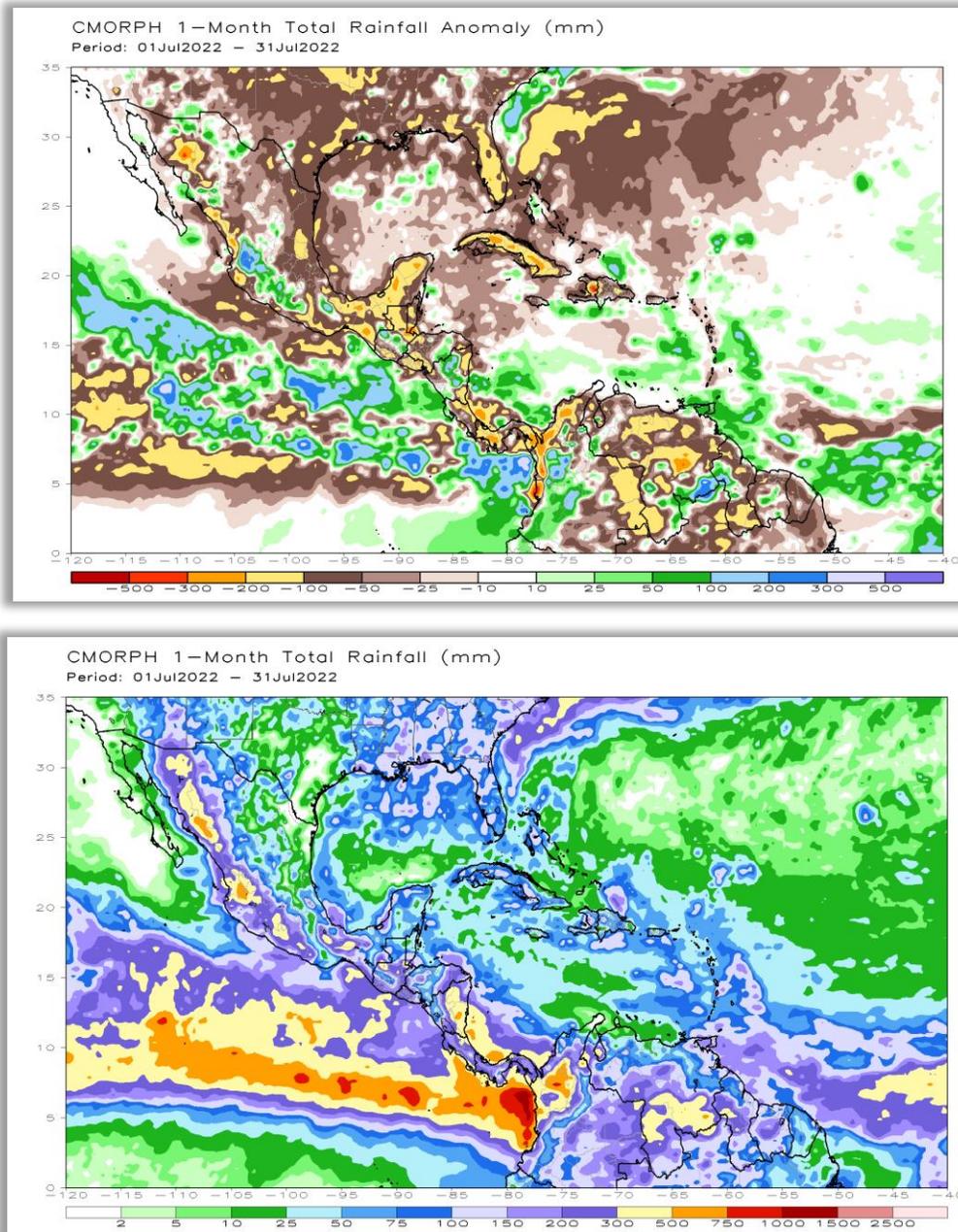
Además, los valores negativos de Omega asociados a la posición de la ZCIT, muestran que la misma estuvo posicionada hacia el sur de nuestra latitud en el Pacífico tropical, disminuyendo su influencia en el territorio nacional.



**Figura 6.** En las imágenes se muestra la anomalía de la variable Omega (Pa/s) durante julio 2022. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

### 1.6 Estimación de precipitación

La figura 7 muestra la estimación satelital de la precipitación en la región en el mes en análisis. Las anomalías de lluvia muestran valores por debajo de lo normal de hasta 200 mm en el país, con mayor acentuación en la vertiente del Caribe y Zona Norte.



**Figura 7.** Estimado satelital de precipitación (mm) de julio 2022, anomalía (arriba) y total del mes (abajo).  
Fuente: Naval Research Laboratory.

### 1.7 Eventos atmosféricos locales

Este mes se presentaron diez ondas tropicales en el Atlántico tropical.

En la siguiente tabla se detallan las fechas y el número de cada onda en secuencia, así como el efecto registrado en nuestro país.

**Tabla 1.** Ondas tropicales que ingresaron al mar Caribe y otros fenómenos que afectaron a Costa Rica en julio 2022.

Fecha	Fenómeno	Afectación en Costa Rica
1 de julio	Onda tropical #13	Se desarrolló la tormenta tropical Bonnie
5 de julio	Onda tropical #14	Durante la tarde se tuvieron lluvias variables en el país con aguaceros muy fuertes concentrados al oeste y norte, principalmente en Los Chiles, Naranjo, Palmares y Guanacaste.
7 de julio	Onda tropical #15	Sin efectos
9 de julio	Onda tropical #16	En la mañana se registraron condiciones inestables con lluvias variables en el Caribe, Zona Norte y parte del Valle Central. Durante la tarde siguieron las lluvias en el país con fuertes aguaceros e incidentes en el Caribe, la Zona Norte y el Pacífico Sur.
11 de julio	Onda tropical #17	Aguaceros con tormenta eléctrica en el Pacífico y Zona Norte.
13 de julio	Onda tropical #18	Aguaceros con tormenta eléctrica generalizados en el territorio nacional, siendo el Pacífico Sur donde se registró el mayor monto acumulado (148 mm).
18 de julio	Onda tropical #19	Durante la madrugada ingresó el eje de la OT#19 al país generando nubosidad variable y lluvias variables en el Caribe, Zona Norte y norte de Guanacaste.
20 de julio	Onda tropical #20	Ingresó por la madrugada generando cielo mayormente nublado con lluvias dispersas en el Caribe, Zona Norte y Valle Ventral. Las lluvias fueron de débiles a moderadas con montes entre 2 y 30 mm. Por la tarde la OT 20 estuvo saliendo por el Pacífico del país. La ITCZ estuvo activa en el Pacífico con divergencia en altura. Aguaceros de hasta 80 mm en cuatro horas en Quepos.
24 de julio	Onda tropical #21	Sin efectos (Polvo del Sahara presente en el país)
30 de julio	Onda tropical #22	Sin efectos (Polvo del Sahara presente en el país)

Fuente: IMN

## 1.8 Eventos extremos en el país

A continuación, se describen dos eventos extremos que afectaron al país en julio de 2022: la tormenta tropical Bonnie (del 1 al 3 del mes en estudio) y las fuertes lluvias en el Pacífico Central y Sur, ocurridas el día 21 del mismo mes.

### 1.8.1 Tormenta Tropical Bonnie (del 1 al 3 de julio de 2022)

#### 1.8.1.1 Trayectoria



Bonnie surgió a partir de la onda tropical nro. 13 de la temporada 2022, a la cual el IMN le empezó a dar seguimiento según protocolo el 21 de junio a las 6:00 p.m. La figura 8 muestra el recorrido de este disturbio.

Fue declarada por el NHC como potencial ciclón tropical nro. 2 el 27 de junio a las 3 p.m. cuando estaba localizada en el océano Atlántico en las coordenadas 8,6° N, 50,9° O. Fue nombrada como tormenta tropical Bonnie el 01 de julio a las 7:15 a.m. hora local en las coordenadas 11,2° N y 80,5° O.

La tormenta tropical tocó tierra en la frontera entre Costa Rica y Nicaragua el 01 de julio a antes de las 9:00 p.m., con vientos sostenidos de 85 km/h y con una velocidad de traslación de 26 km/h. La presión central mínima fue de 997 mb, con las coordenadas 10,9° N, y 83,8° O. Ver figura 9.

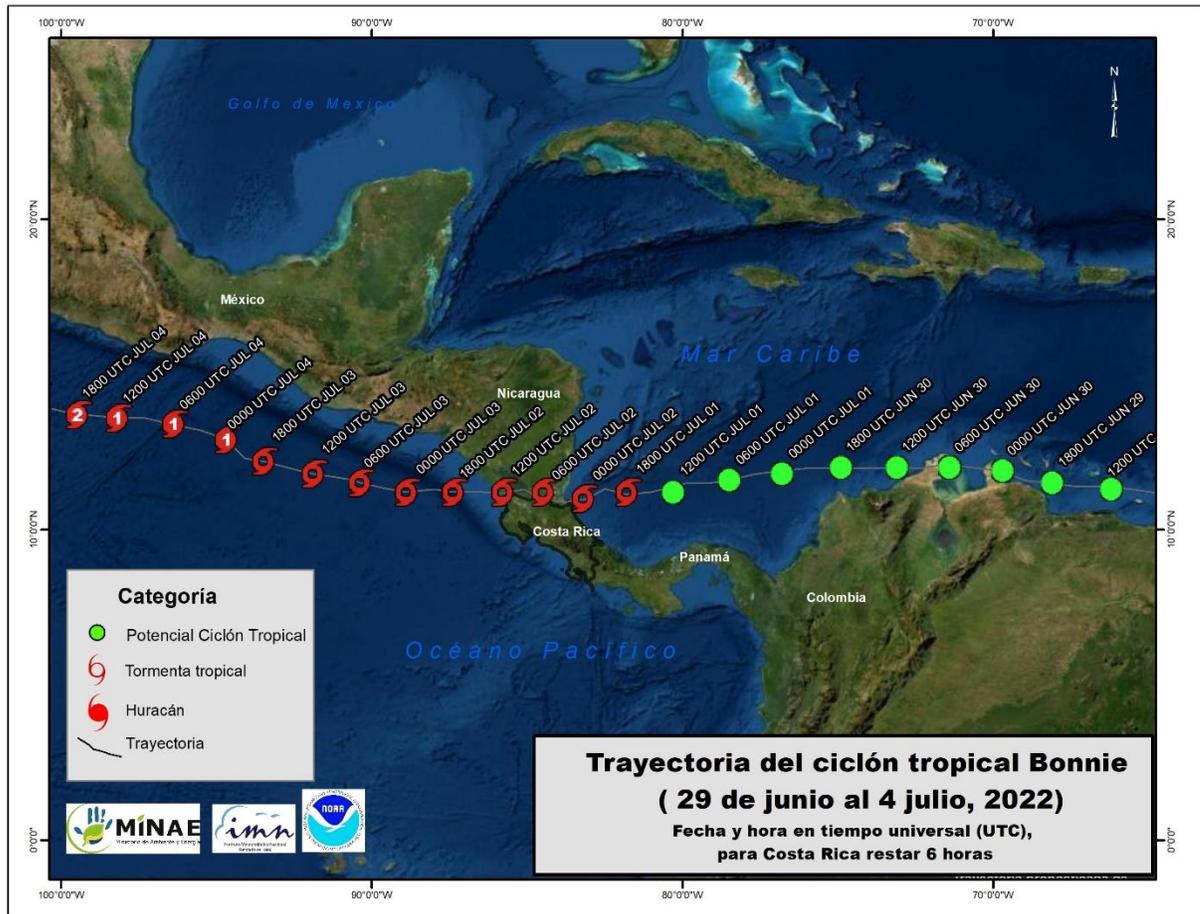
A la media noche se localizaba en suelo costarricense, con las coordenadas 11,0 N, y 84,5° O, vientos sostenidos de 75 km/h, velocidad de traslación de 26 km/h y presión mínima central de 999 mb.

A las 3:00 a.m. del 02 de julio el centro de la tormenta subió hacia el lago de Nicaragua, con vientos sostenidos de 65 km/h, velocidad de traslación de 22 km/h y presión mínima central de 1002 mb. Coordenadas 11,3° N, y 85,1° O. Ver figura 10.

Al ser las 6:00 a.m., Bonnie fue localizada por el Centro Nacional de Huracanes de EEUU (NHC por sus siglas en inglés) saliendo por la costa sur del Pacífico nicaraguense (sector sur de San Juan del Sur) con las coordenadas 11.2° N, 85.8° O; la referencia hacia

nuestro país sería 80 km al noroeste de Liberia, registró vientos sostenidos de 65 km/h, una velocidad de traslación de 22 km/h y presión central mínima de 1002 mb.

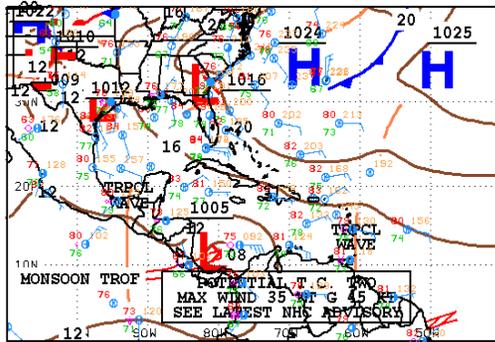
Una vez localizada en el océano Pacífico la tormenta alcanzó la categoría de huracán el 03 de julio.



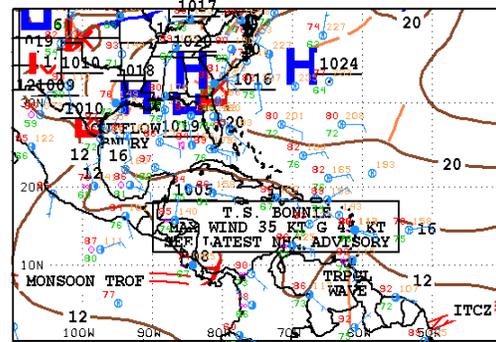
**Figura 8.** Trayectoria del Ciclón Tropical Bonnie. Fuente: IMN y <https://www.nhc.noaa.gov/archive/2022/BONNIE.shtml?>

### 1.8.1.2 Mapas de superficie

Los mapas de superficie, generados por el Centro Nacional de Huracanes (NHC) correspondientes a los días 1 y 2 de julio, se muestran en las figuras 9 y 10.

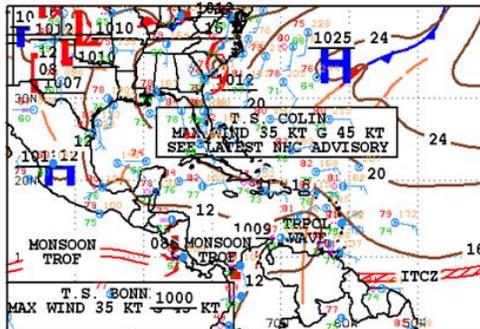


12Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS REGIONAL HURRICANE CENTER  
ISSUED: MIAMI, FLORIDA  
Fri Jul 1 14:31:08 UTC 2022  
BY TAFB ANALYST: MAHONEY/COLON  
COLLABORATING CENTERS: NHC OPC

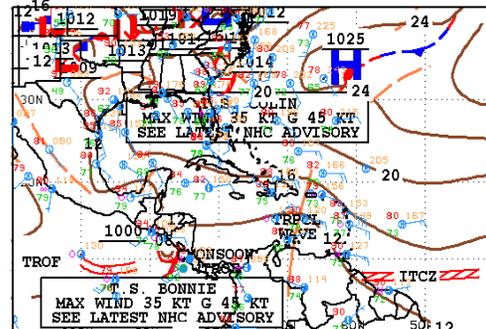


18Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS REGIONAL HURRICANE CENTER  
ISSUED: MIAMI, FLORIDA  
Fri Jul 1 20:43:41 UTC 2022  
BY TAFB ANALYST: MAHONEY/COLON  
COLLABORATING CENTERS: NHC OPC

**Figura 9.** Mapa meteorológico a nivel superficial del día 1 de julio a las 14 UTC y 20 UTC (8:00 a.m. y 2:00 p.m. hora local). Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC).



12Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS REGIONAL HURRICANE CENTER  
ISSUED: MIAMI, FLORIDA  
Sat Jul 2 14:44:58 UTC 2022  
BY TAFB ANALYST: DELGADO  
COLLABORATING CENTERS: NHC OPC

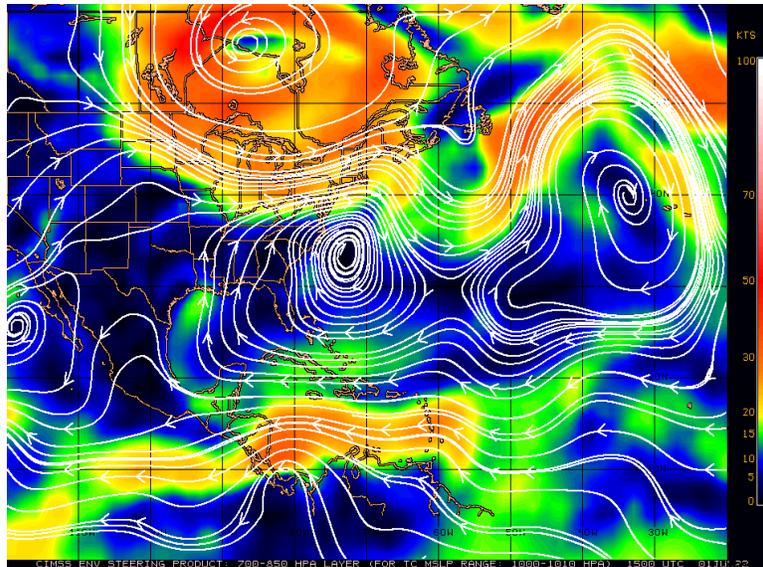


18Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS REGIONAL HURRICANE CENTER  
ISSUED: MIAMI, FLORIDA  
Sat Jul 2 20:31:17 UTC 2022  
BY TAFB ANALYST: DELGADO  
COLLABORATING CENTERS: NHC OPC

**Figura 10.** Mapas meteorológicos a nivel superficial del día 2 de julio a las 14 UTC y 20 UTC (8:00 a.m. y 2:00 p.m. hora local). Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC).

### 1.8.1.3 Líneas de corriente

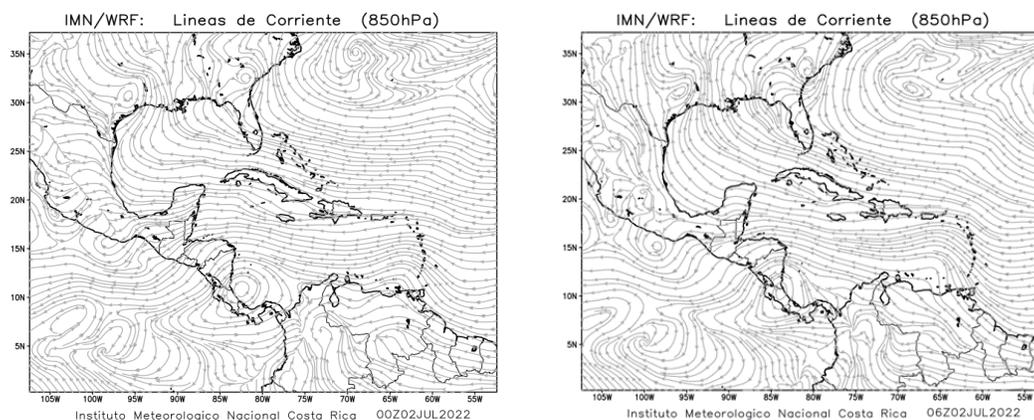
La figura 11 muestra el flujo medio del viento en nudos (kt) predominante en el Atlántico y mar Caribe entre los niveles de 850 y 700 hPa para el viernes 01 de julio a las 9 a.m. (15 UTC). Esta imagen refleja el amplio sistema anticiclónico con centro frente a la costa este de Estados Unidos extendiéndose hasta el sector central del mar Caribe, induciendo que el ciclón tropical se mantuviera con una trayectoria muy zonal sobre el norte del Suramérica y posteriormente hacia el sur de Nicaragua y norte de Costa Rica.



**Figura 11.** Flujo medio del vientos en nudos entre los niveles de 700 y 850 hPa para el 01 de julio a las 15 UTC. Fuente: CIMSS

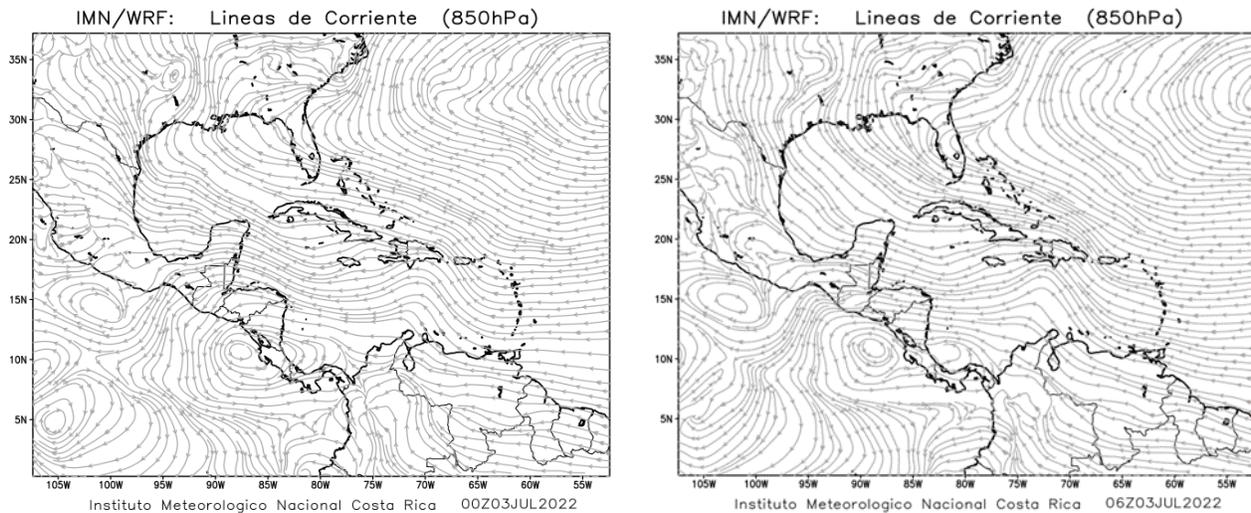
En la figura 12 y 13 se aprecian las líneas de corriente generadas por el modelo de alta resolución WRF (Weather Research Forecast) para el día 01 y 02 de julio a las 00Z y 06Z, en el nivel de 850 hPa.

En estas se logra apreciar claramente la estructura del ciclón tropical, su centro y su flujo de circulación ciclónica en el mar Caribe y sur de Centroamérica. Nótese cómo desde la tarde/noche del 01 de julio presentaba la inducción del flujo noreste hacia el Caribe Norte, Zona Norte y Pacífico Norte costarricenses; mientras que el flujo de suroestes estuvo dirigido hacia el Pacífico panameño. Esto explica el por qué las precipitaciones se registraron especialmente y en su mayoría sobre el norte de Costa Rica y no en el Pacífico Central o Sur durante la noche del 01 de julio y la madrugada del 02 de julio, ver figura 12.



**Figura 12.** Líneas de corriente en el nivel de 850 hPa, generadas por el modelo WRF (Weather Research Forecast-DMSA/IMN) para el día 01 de julio a las 6pm (00Z del 02 julio), izquierda y el 01 julio a la media noche (06Z del 02 julio), derecha. Fuente: DMSA-IMN.

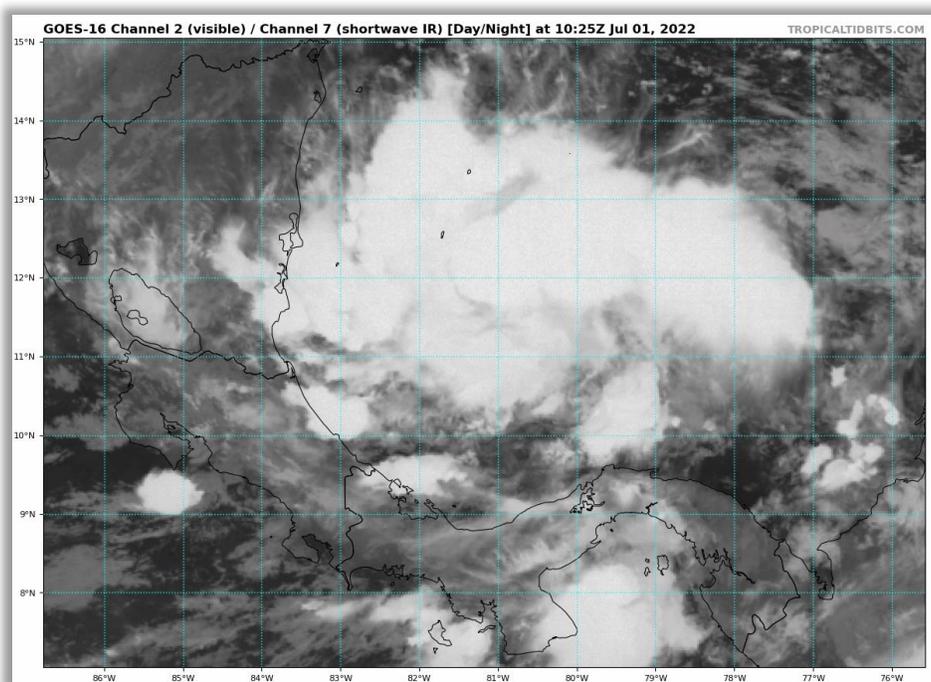
En la figura 13 se observa el centro del ciclón tropical fuera del istmo, ubicado ya en el océano Pacífico pero aun muy cerca de Costa Rica. Puede verse el cambio en la dirección del flujo de vientos suroestes dirigidos hacia el Pacífico Norte, Central y Sur, situación que provocó la advección de humedad sobre esta vertiente y las consecuentes precipitaciones registradas el sábado 02 de julio. Además, en el Caribe se presentó también el ingreso de humedad por la inducción de vientos del este hacia el centro de Bonnie, provocando también eventos de lluvias en este periodo.



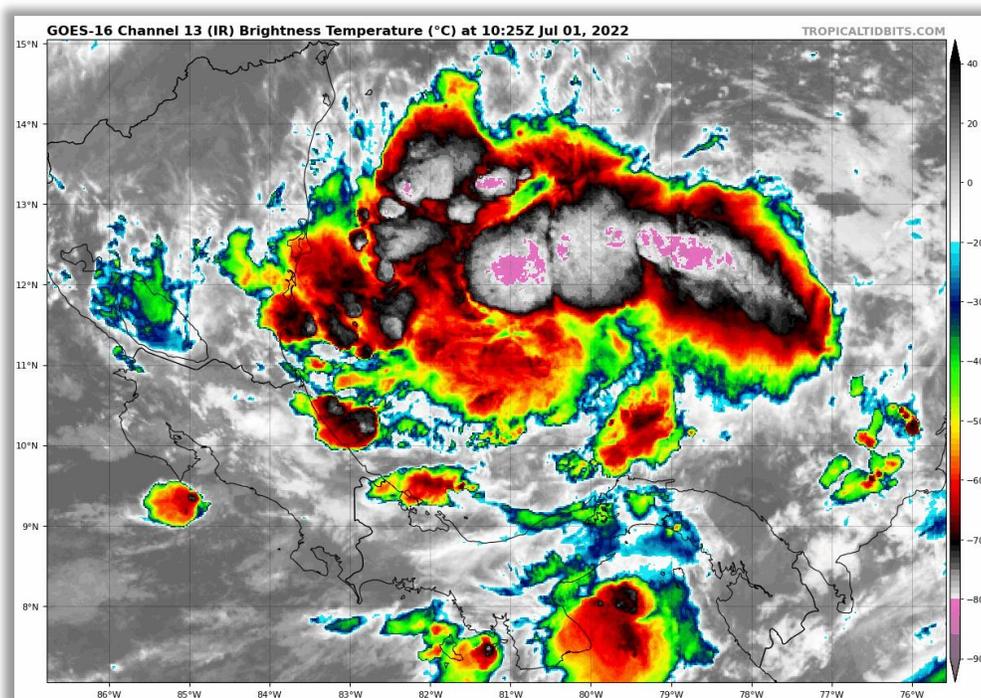
**Figura 13.** Líneas de corriente en el nivel de 850 hPa, generadas por el modelo WRF (Weather Research Forecast-DMSA/IMN) para el día 02 de julio a las 6 p.m. (00Z del 03 julio), izquierda y el 02 julio a la media noche (06 Z del 03 julio), derecha. Fuente: DMSA-IMN.

#### 1.8.1.4 Imágenes de satélite

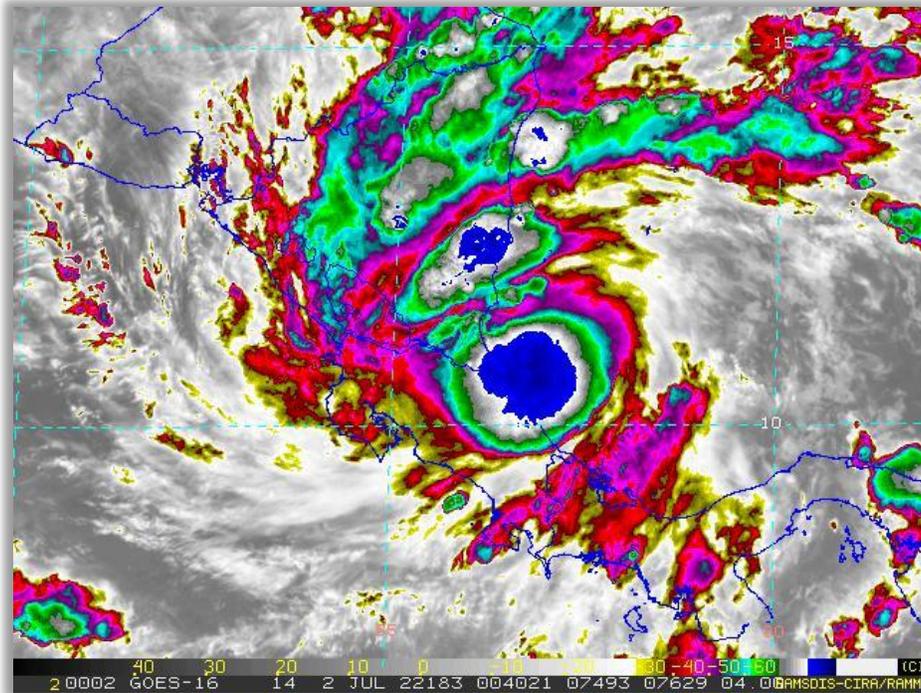
De las imágenes y animaciones satelitales (figuras 14, 15, 16 y 17) puede observarse la amplitud del sistema al acercarse a la costa caribeña de Centroamérica, cerca de 1000 km de diámetro, así mismo las bandas externas llegando desde la mañana del viernes 01 de julio a CR, provocando lluvias intermitentes en el Caribe, Zona Norte y Valle Central.



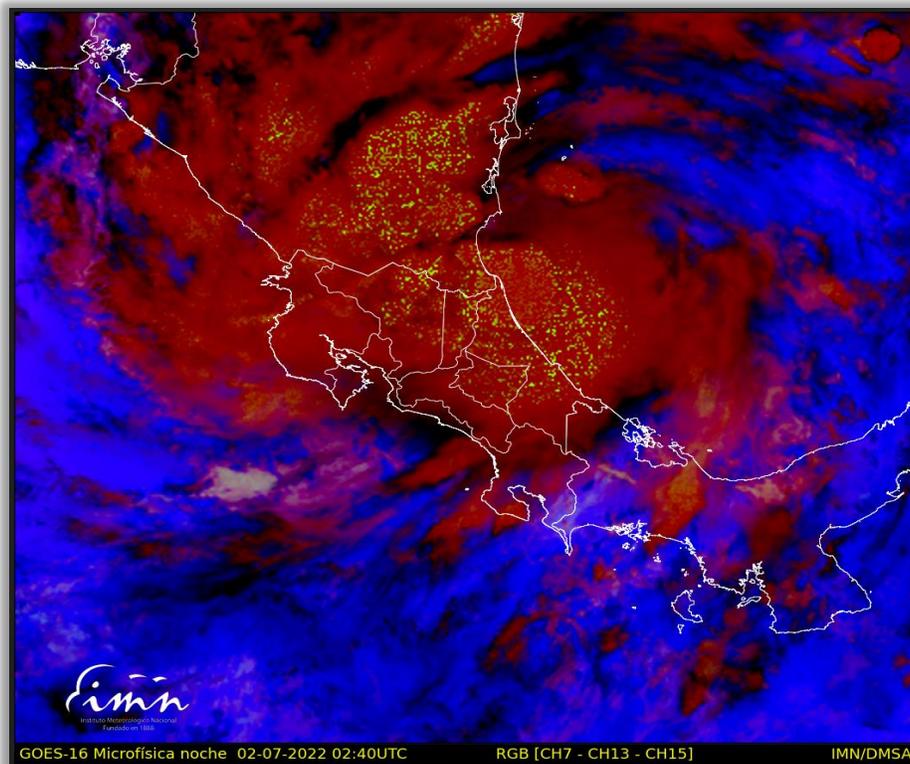
**Figura 14.** Animación de Imágenes satelitales del canal 2 Visible e canal 7 IR del día 01 de julio de 2022 a las 5:30 a.m. a las 6:45 a.m. (10.30 UTC a las 12.45 UTC), GOES 16. Fuente: tropicaltidbits.com



**Figura 15.** Animación de Imágenes satelitales del canal 13 IR del día 01 de julio de 2022 de las 5:30 a.m. a las 6:45 a.m. (10.30 UTC a las 12.45 UTC), GOES 16. Fuente: tropicaltidbits.com



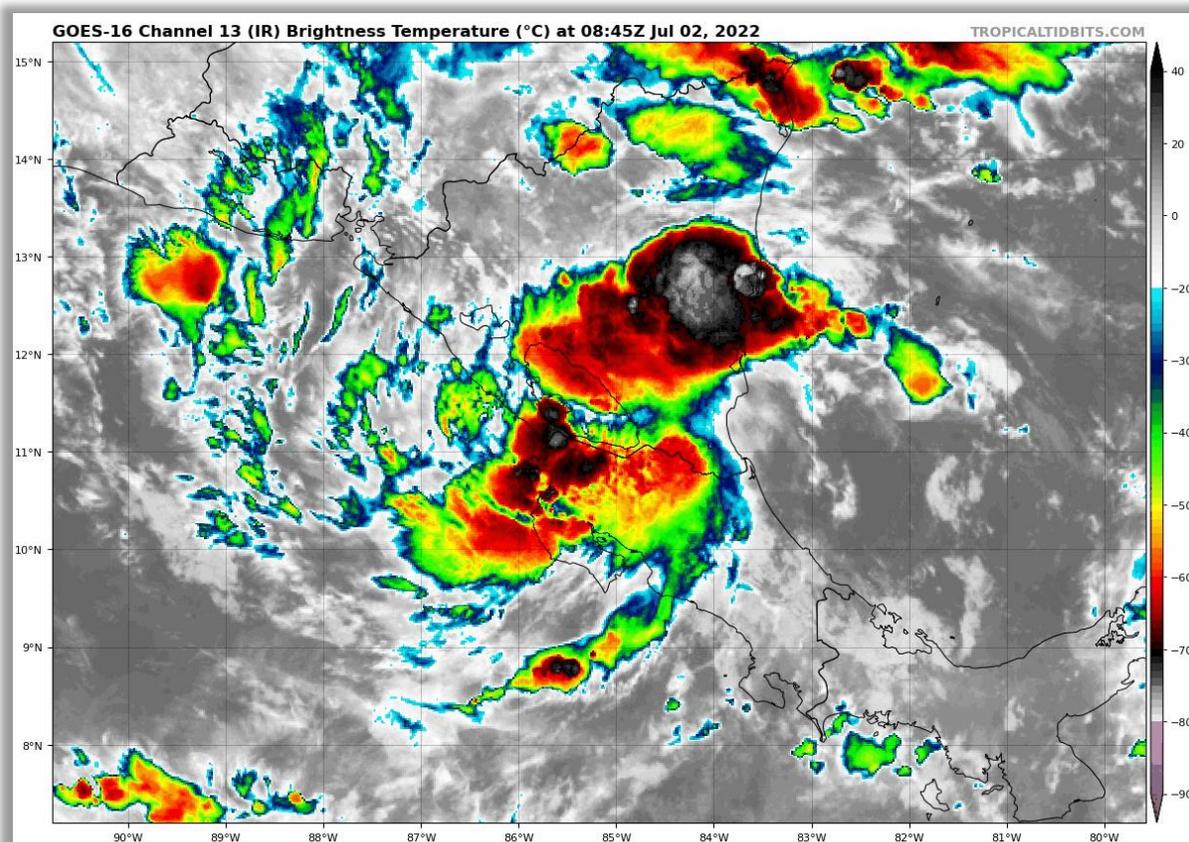
**Figura 16.** Imágen satelital del canal IR del día 01 de julio de 2022 a las 6:40 p.m. (00.40 Z del 02 de julio). GOES 16. Fuente: RAMSDIS



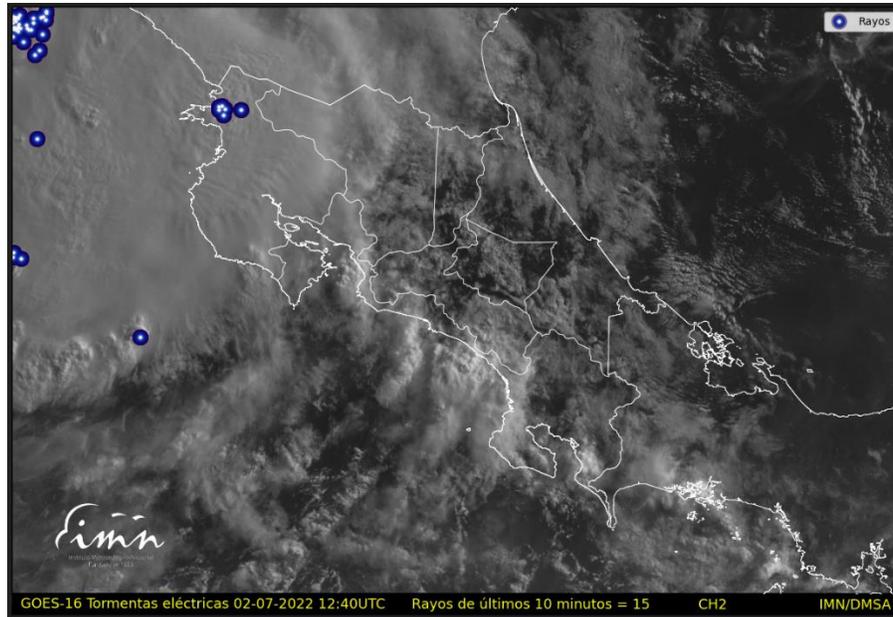
**Figura 17.** Imágen satelital del canal RGB del día 01 de julio de 2022 a las 8:40 p.m. (02.40 Z del 02 de julio). GOES 16. Fuente: IMN

Una vez que el centro de Bonnie estuvo transitando por el sur de Nicaragua en la madrugada del sábado, la actividad lluviosa se fue trasladando desde la Zona Norte hacia el Pacífico Norte, como puede observarse en los núcleos de convección profunda que se desarrollaron al final de la madrugada del mencionado día y que se detallan en la figura 18. Esta actividad lluviosa severa se mantuvo a lo largo de la mañana del 02 de julio como se constata en las figuras 19 y 20.

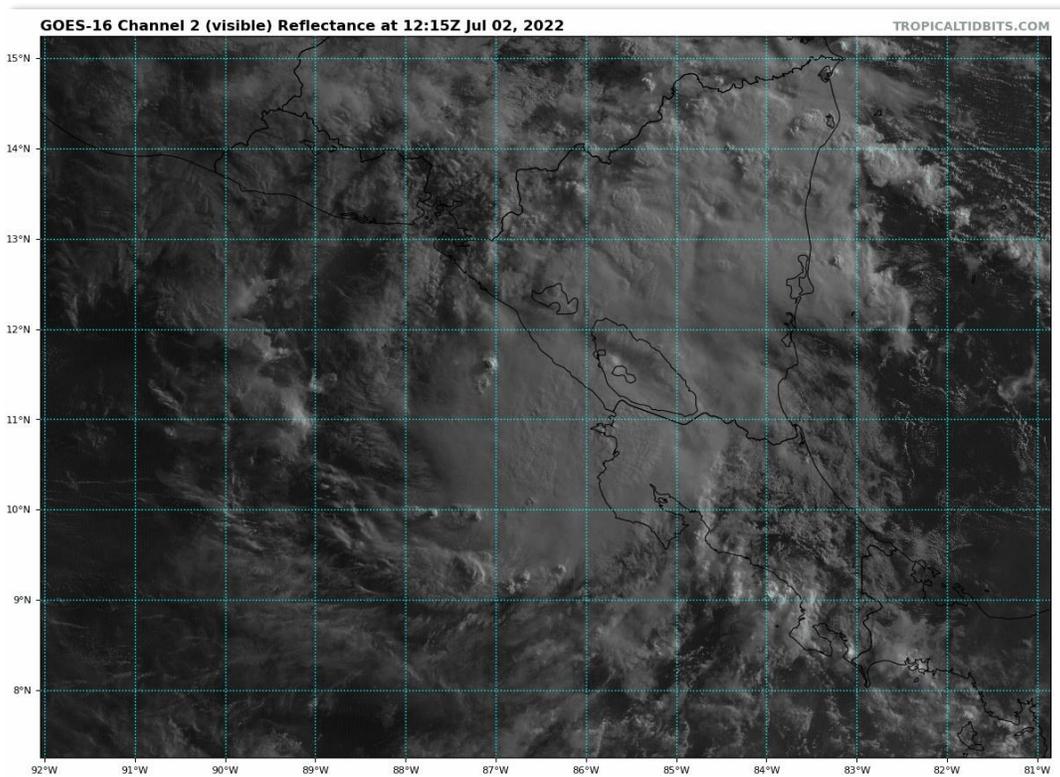
Además, en este periodo el flujo inducido de vientos suroestes dirigido hacia el Pacífico provocó núcleos aislados de convección fuerte en esta vertiente costarricense (ver figura 21), una vez avanzada la tarde, los mismos también se desarrollaron en el Caribe, generando aguaceros en la Cordillera de Talamanca (tanto del lado Caribe como Pacífico), además de intensos aguaceros en Turrialba, ver figura 22.



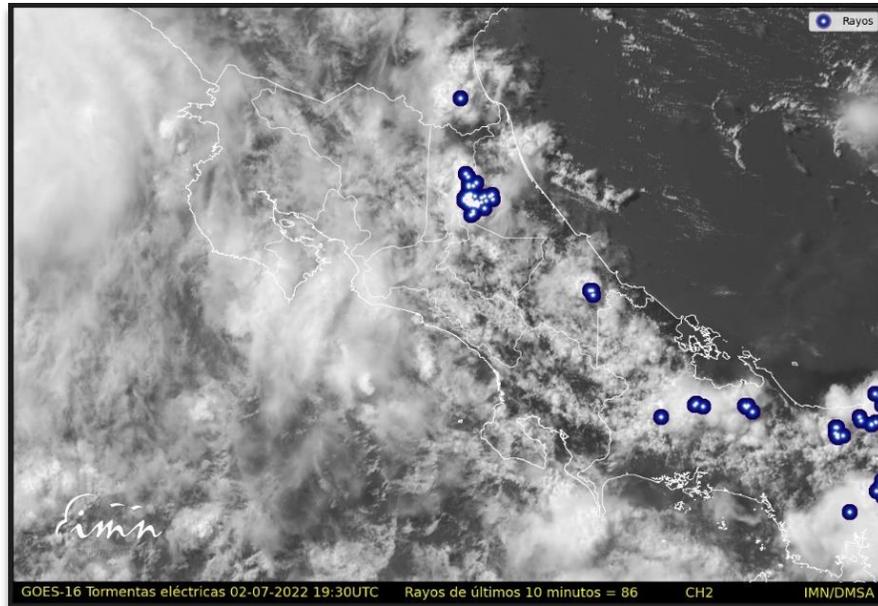
**Figura 18.** Animación de Imágenes satelitales del canal 13 IR del día 02 de julio de 2022 a las 2:45 a.m. a las 5:05 a.m. (08.45 UTC a las 11.05 UTC). GOES 16. Fuente: tropicaltidbits.com



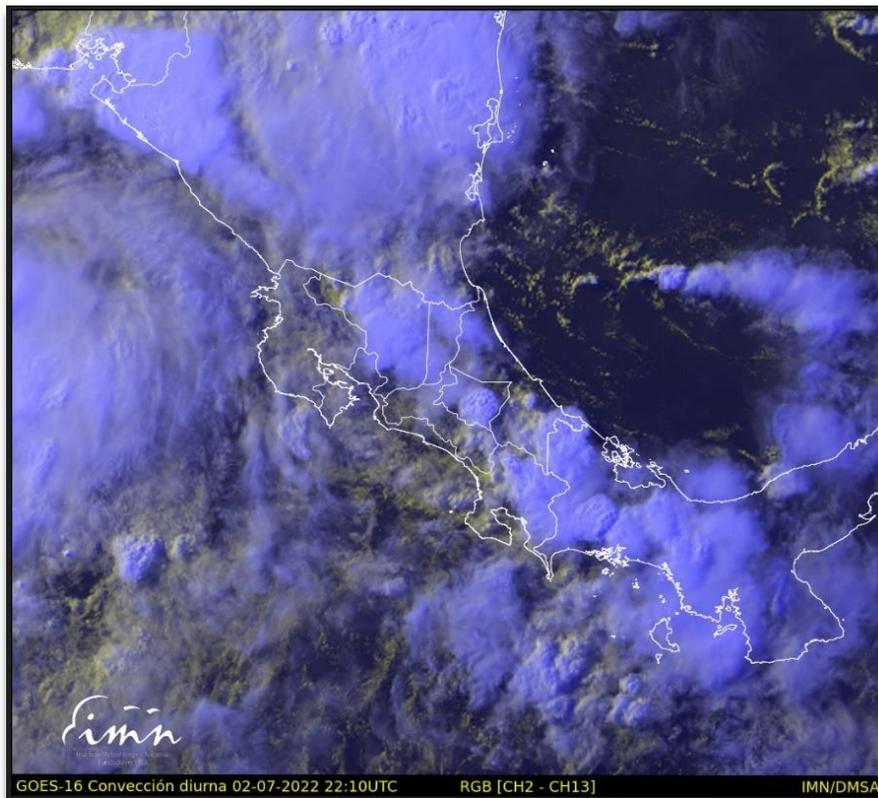
**Figura 19.** Imágen satelital del canal Visible (+Rayos) del día 02 de julio de 2022 a las 6.40 a.m. (12.40 Z del 02 de julio). GOES 16. Fuente: IMN



**Figura 20.** Animación de Imágenes satelitales del canal 2 Visible del día 02 de julio de 2022 desde las 6.15 a.m. a las 8.35 a.m. (12.15 UTC a las 14.35 UTC). GOES 16. Fuente: tropicaltidbits.com



**Figura 21.** Imágen satelital del canal Visible (+Rayos) del día 02 de julio de 2022 a las 1.30 pm (19.30 Z del 02 de julio). GOES 16. Fuente: IMN

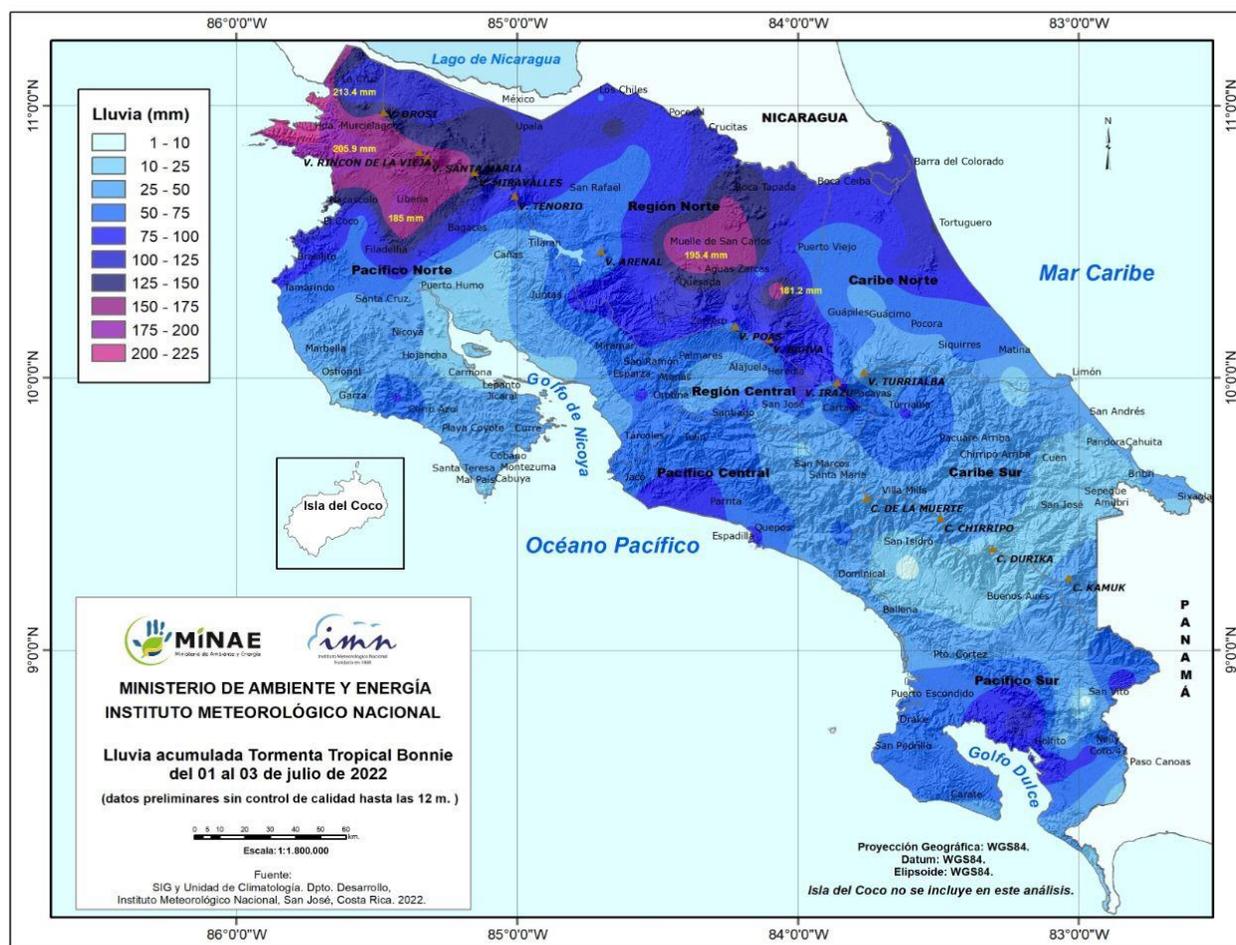


**Figura 22.** Imágen satelital del canal RGB del día 02 de julio de 2022 a las 4.10 pm (22.10 Z del 02 de julio). GOES 16. Fuente: IMN

### 1.8.1.5 Mapa de distribución de lluvia

Los acumulados de lluvia durante los días 1-3 de julio fueron los más importantes y se consignan en la figura 16 en el mapa de isoyetas.

Fue la Zona Norte y el Pacífico Norte las regiones con las mayores precipitaciones en este periodo, alcanzando acumulados entre 200 y 225 mm en total como máximo. Cabe destacar que, el sector norte de Liberia y Rincón de la Vieja hasta La Cruz registraron los montos máximos de más de 200 mm; sin embargo, sectores como San Carlos y Sarapiquí tuvieron también lluvias cercanas a este valor.



**Figura 23.** Mapa de lluvia acumulada del 1-3 de julio de 2022, durante la etapa de influencia del ciclón tropical Bonnie sobre el país. Fuente IMN

**1.8.1.6 Análisis hidrológico**

Importante destacar que previo a la llegada de la tormenta tropical Bonnie, se tuvo un evento localizado y fuerte donde se registraron 130 mm de precipitación en la Zona Norte el día 28 de junio, lo cual provocó la crecida súbita del río Ron Ron y río La Vieja, que causó daños en puentes en Santa Clara y dejó la zona muy vulnerable, por lo que, para la llegada de Bonnie a inicios de julio, se tiene un escenario con saturación alrededor del 90 % hacia la Zona Norte Central.

Este análisis hidrológico se centra en las condiciones que se dieron durante la tormenta tropical Bonnie, la cual ha generado lluvias en la Zona Norte y Caribe Norte, principalmente en los lugares fronterizos, así como el Pacífico Norte, especialmente Cuajiniquil donde se presentaron los registros acumulados más altos durante el tránsito del sistema.

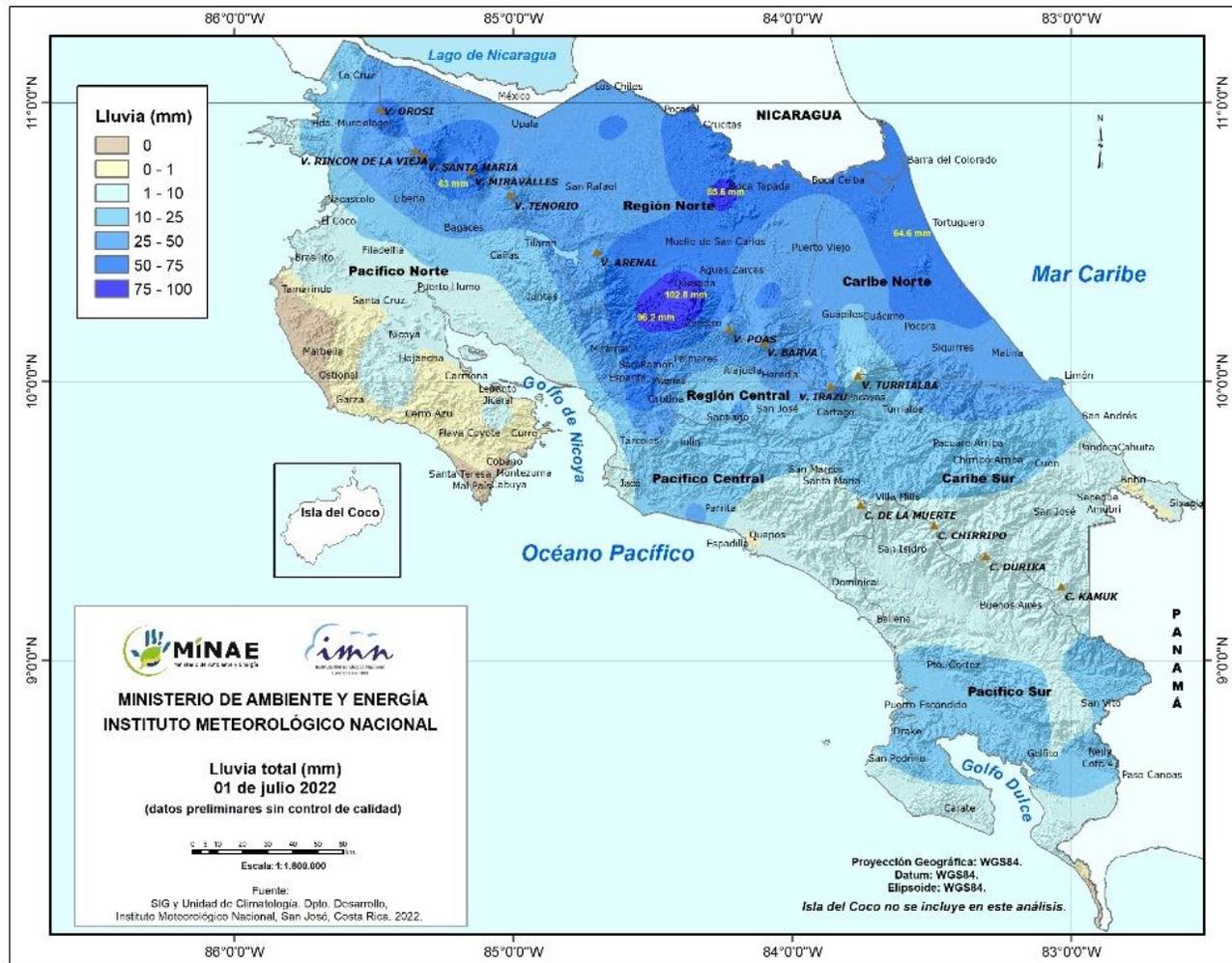
A partir de las lluvias del día 01 de julio, ya se encontraba elevado el caudal de los ríos, tales como el río San Carlos, el río La Vieja y el Ron Ron, esto debido a la previa saturación de los suelos.

A continuación, se presenta la tabla 2 con los acumulados más altos registrados desde las 0 horas hasta las 24 horas del día 01 de julio.

**Tabla 2:** Acumulados máximos del día 01 de julio

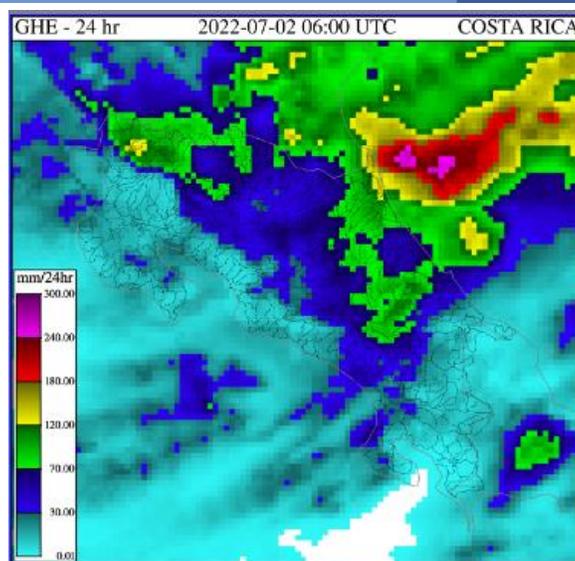
NOMBRE	ADMINISTRADA	LLUVIA (mm)
CERRO PLATANAR. SAN VICENTE CIUDAD QUESADA	IMN	102,8
HOTEL VILLA BLANCA. SAN RAMON	IMN	96,2
BOCA TAPADA	DAVIS	85,6
ITCR. SAN CARLOS	IMN	70,2
BALSA. SAN RAMON	IMN	66,4
TORTUGUERO	DAVIS	64,6
ASADA GUAYABO. BAGACES	IMN	63
SAN MATEO	IMN	62
RESERVA EL CEIBO DEL MINAE	IMN	61,8
MASTATE OROTINA	IMN	60,4
EL TREMENDAL	DAVIS	59,6
ESTACION BIOLOGICA MARITZA. VOLCAN OROSI	IMN	59
AERODROMO ZONA NORTE	IMN	58
GUAYABAL. MASTATE OROTINA	IMN	56,6
CANTA GALLO	IMN	56,6
LAS VALQUIRIAS	CORBANA	55,5

Basados en los valores registrados en las estaciones automáticas del IMN y estaciones privadas que nos retroalimentan con información de precipitación, se realiza un mapa de isoyetas, como lo muestra la figura 24, donde se observa con más detalle estos acumulados de lluvia sobre el país del día 01 de julio del 2022.

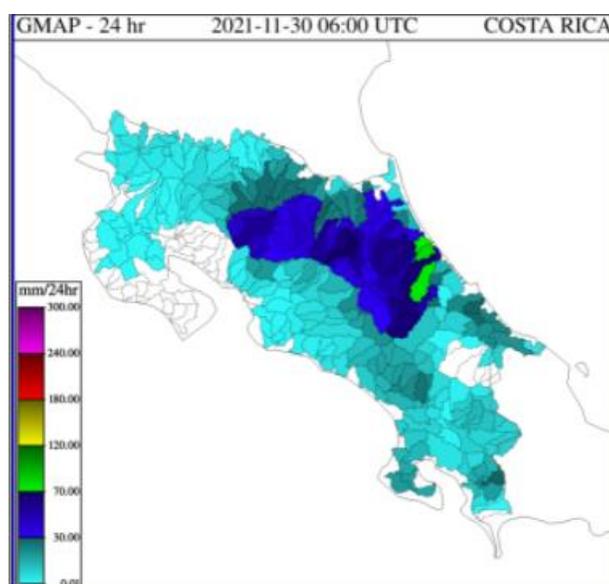


**Figura 24.** Mapa de Isoyetas del 1 de julio de 2022, realizado a partir de los datos recolectados de las estaciones meteorológicas automáticas del IMN y de otras instituciones.

Además, se cuenta con mapas similares de acumulados en 24 horas de imágenes satelitales del hidroestimador (ver figura 25) así como un mapa acumulado de lluvia distribuido por cuencas (ver figura 26).

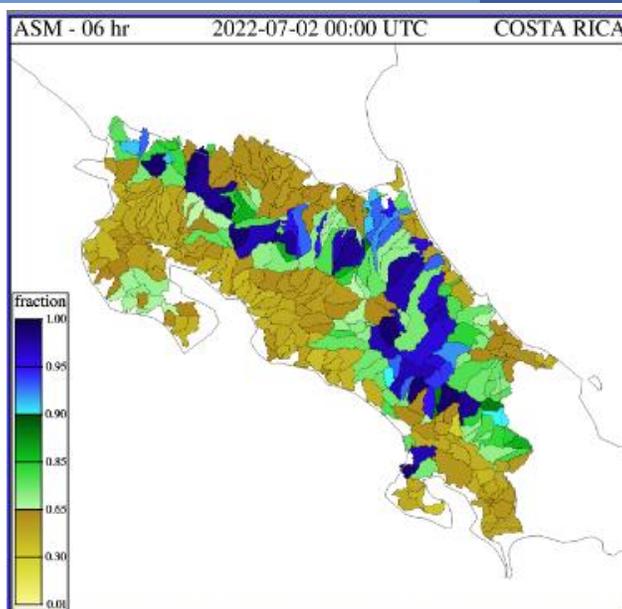


**Figura 25.** Mapa del hidrostimador mostrando un acumulado de 0 a 24 horas del 01 de julio del 2022.



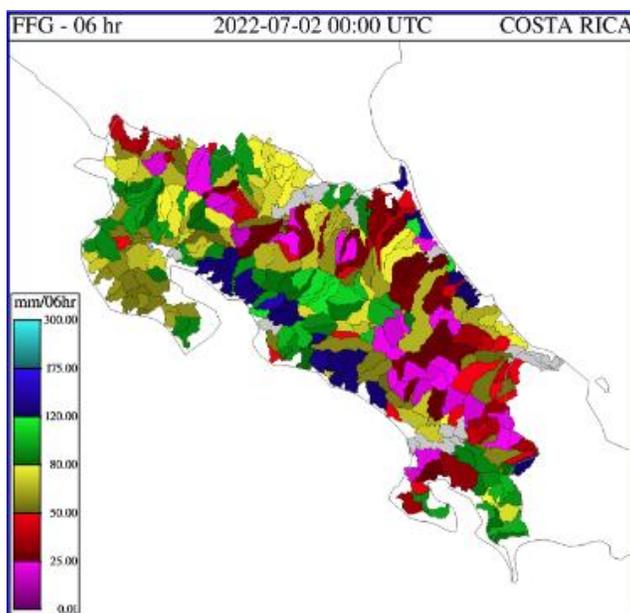
**Figura 26.** Mapa de distribución de la precipitación por cuenca para Costa Rica para un lapso de 0 a 24 horas, del 01 de julio del 2022.

Una vez observada la lluvia de 0 a 24 horas del día 01 de julio, nos dirigimos al mapa de humedad del suelo, en la capa superficial, a las 00 horas (UTC) del 02 de julio del 2022, donde se ubican el Caribe Norte, la zona montañosa de la Zona Norte, Cartago, el Cerro de la Muerte, parte de Siquirres y Limón, como las cuencas con mayor humedad en la capa superior del suelo (30 - 50 cm).



**Figura 27.** Saturación del suelo estimada para Costa Rica a las 0:00 UTC del 02 de julio de 2022.

A partir del mapa de humedad del suelo (figura 28), los valores del FFG (Flash Flood Guidance, traducido del inglés como Guía para Crecidas Repentinas) muestran las cuencas más propensas para que se presenten crecidas, así como en las que ya hay. Además, se identifican cuencas donde les falta muy poco (25 mm o menos) para provocar inundaciones (zonas de color fucsia en el mapa, figura 28), como lo son hacia la Fortuna, Sarapiquí, Río Cuarto, Tortuguero y Cartago; sin embargo, una señal falsa se presenta en el Pacífico Sur.



**Figura 28.** Mapa de FFG del CAFFG, para las próximas 6 horas, a partir de las 00 UTC del 02 de julio del 2022.

**Tabla 3:** Acumulados máximos de lluvia del día 02 de julio de 2022.

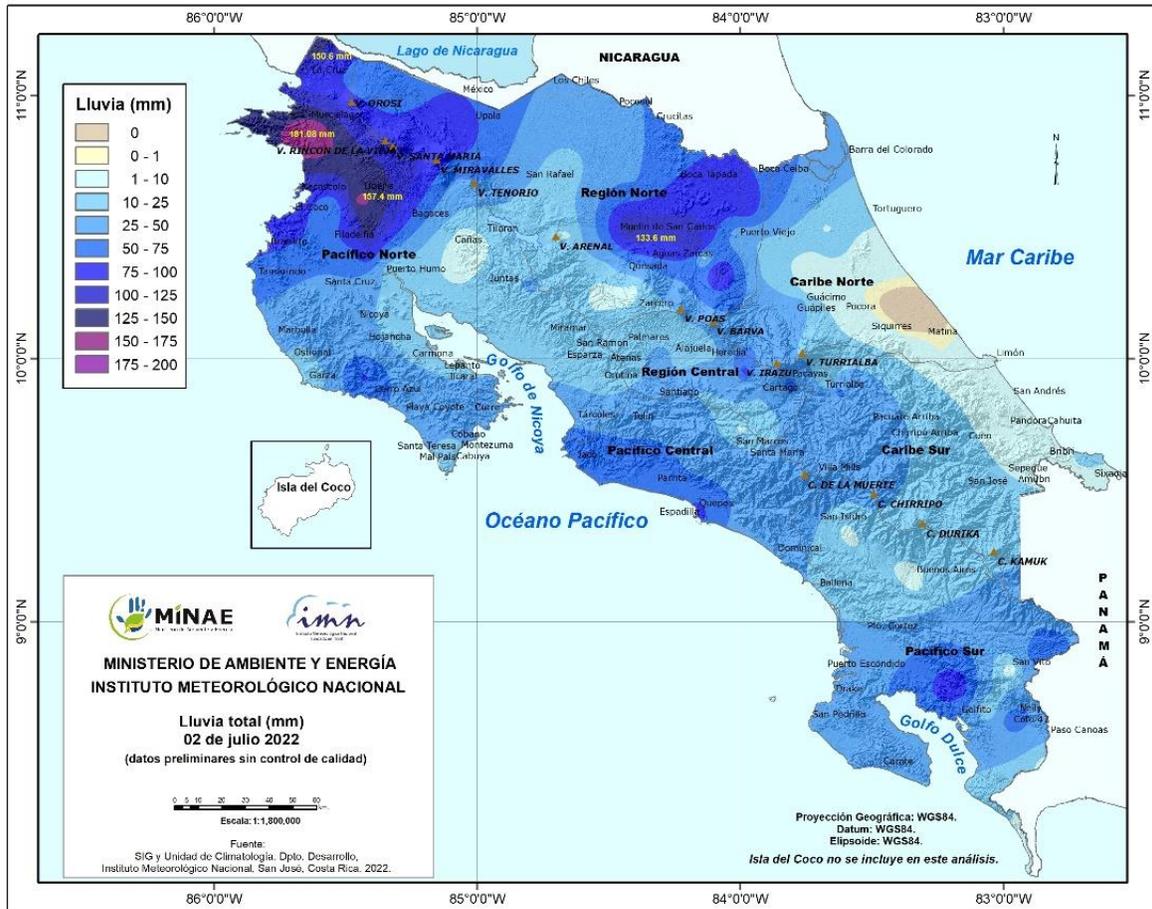
Nombre	Administrada	Lluvia (mm)
SANTA ROSA. CC	IMN	181,08
MANGARICA. LLANO LA CRUZ. LIBERIA	IMN	157,4
COPALCHI. PEÑAS BLANCAS	IMN	150,6
SANTA ELENA. LA CRUZ	IMN	141,8
SITIO LA CRUZ. BAGACES GUANACASTE	IMN	136
AERODROMO ZONA NORTE	IMN	133,6
SAN GERARDO DE SARAPIQUI	IMN	116,6
RESERVA EL CEIBO DEL MINAE	IMN	114,2
FUNDACION NEOTROPICA EN RINCON DE OSA	IMN	98
CERRO HUACALITO. CARRILLO GUANACASTE	IMN	97,4
ASADA GUAYABO. BAGACES	IMN	95,4
ESTACION BIOLOGICA MARITZA. VOLCAN OROSI	IMN	93,8
JABONCILLAL DE GUADALUPE	IMN	91,2
ISLAS SARAPIQUÍ	CORBANA	89,4
ASADA ARTOLA SARDINAL	IMN	88,6
UPALA	IMN	87,8
MARINA. PEZ VELA	IMN	87,4
LA CRUZ. GUANACASTE	IMN	82,8

Basados en los valores registrados en las estaciones automáticas del IMN y estaciones privadas, se realiza un mapa como lo muestra la figura 29, donde se muestra gráficamente estos acumulados, ploteados en un mapa de isoyetas del país.

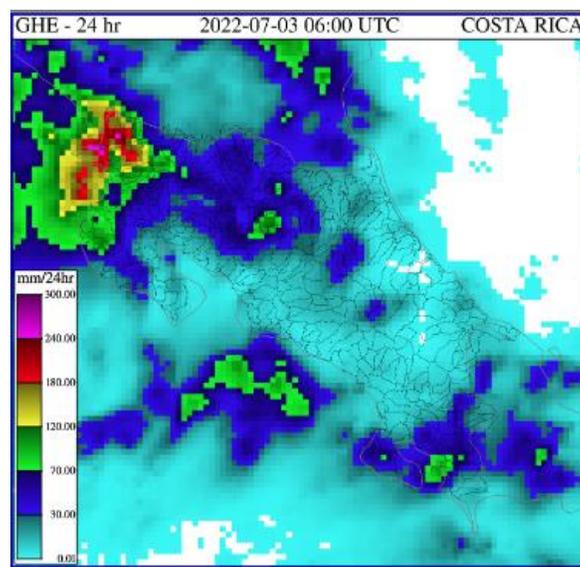
Como se observa, los acumulados de lluvias son altos para el Pacífico Norte, principalmente en sectores como Santa Rosa, La Cruz, y Cuajiniquil, donde las lluvias fueron torrenciales y se registraron inundaciones por su alta intensidad.

Según la el Sistema Guía para Crecidas Repentinas de América Central (CAFFG, por sus siglas en inglés), en la parte hidrológica y de saturación de suelos, como parte de sus productos se obtiene un mapa similar de acumulados en 24 horas (ver imágenes satelitales del hidroestimador en la figura 30), así como un mapa de acumulados de lluvia por cuencas (ver figura 31).

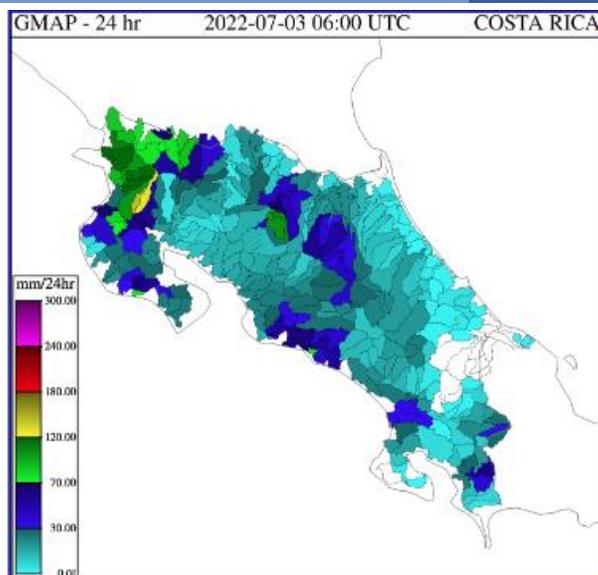
Los altos montos de lluvia caídos en estas zonas, provocan que, al estar los suelos saturados, los ríos de estas regiones como el Caribe Norte, Pacífico Norte y Región Norte, presenten condiciones de niveles altos e incluso desbordamiento en algunos sectores, principalmente en las partes más bajas e incluso en el río San Juan.



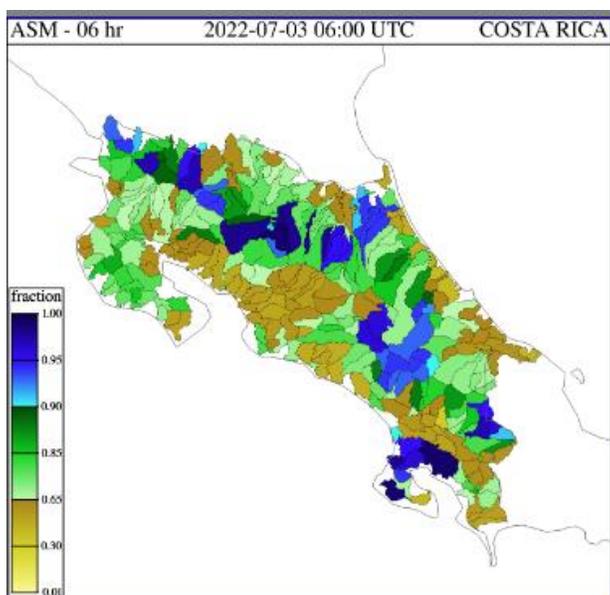
**Figura 29.** Mapa de isoyetas del día 02 de julio realizado a partir de los datos recolectados de las estaciones automáticas del IMN.



**Figura 30.** Mapa del hidroestimador mostrando un acumulado de 0 a 24 horas del 02 de julio del 2022.

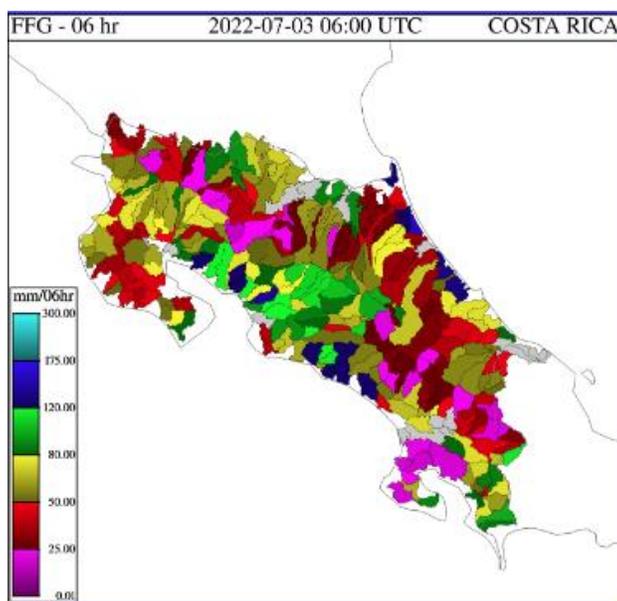


**Figura 31.** Mapa de distribución de la precipitación por cuenca para Costa Rica para un lapso de 0 a 24 horas del 02 de julio del 2022.



**Figura 32.** Saturación del suelo estimada para Costa Rica a las 6:00 a.m. del 02 julio del 2022.

A partir del mapa de humedad del suelo, los valores del FFG (figura 33) muestran las cuencas más propensas a sufrir un aumento en su caudal para que presenten crecidas, así como las que ya lo están. Además, se identifican las cuencas donde les falta muy poco (25 mm o menos) para que se produzcan inundaciones (color fucsia), como lo son hacia los cantones de Siquirres, Guácimo, Guápiles, Aguas Zarcas, Ciudad Quesada, Fortuna, Pejibaye de Jiménez de Cartago, entre otros, descartando los del Pacífico Sur, que muestran una señal falsa.



**Figura 33.** Mapa de FFG del CAFFG, para las próximas seis horas, a partir de las 06 UTC del 03 de julio.



Los tres ríos de la comunidad costera de Cuajiniquil se desbordaron e inundaron los barrios. El comité municipal de emergencias habilitó un albergue para 320 personas ahí. Foto: Steven Lara

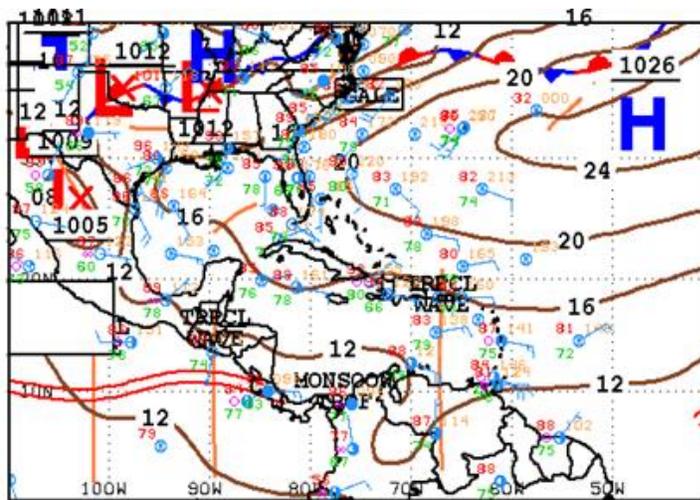
**Figura 34.** Tormenta Bonnie inunda Cuajiniquil de La Cruz. Julio 2, 2022 Fuente: <https://vozdeguanacaste.com/tormenta-bonnie-inunda-cuajiniquil-380-albergadas/>

### 1.8.2 Fuertes lluvias en el Pacífico Central y Pacífico Sur (21 de julio de 2022)

El día jueves 21 de julio se presentaron fuertes aguaceros en la vertiente del Pacífico costarricense que generaron varias inundaciones en sectores del Pacífico Central y Sur. Durante este día el país estuvo bajo la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical, un alto contenido de humedad en la atmósfera y la salida de una vaguada en altura, factores que favorecieron condiciones muy inestables que propiciaron los eventos mencionados. A continuación se detallan los fenómenos y sus consecuencias.

#### 1.8.2.1 Mapas de superficie

Se presenta el mapa de superficie del día 21 de julio a las 18:00 UTC en la figura 34, en el mismo se aprecia la posición de la Zona de Convergencia Intertropical sobre el norte de Costa Rica.

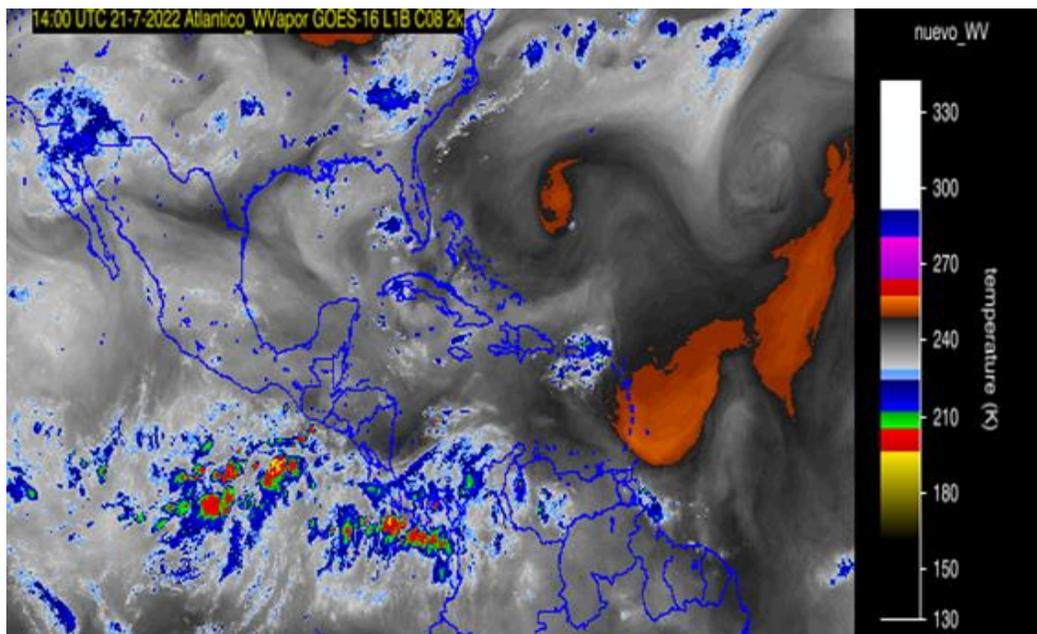


18Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS  
ISSUED:  
Thu Jul 21 20:34:13 UTC 2022

NATIONAL HURRICANE CENTER  
MIAMI, FLORIDA  
BY TAFB ANALYST: COLON-BURGOS/P  
COLLABORATING CENTERS: NHC OPC

**Figura 34.** Mapas de superficie del 21 de julio de 2021 a las 18 UTC. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC).

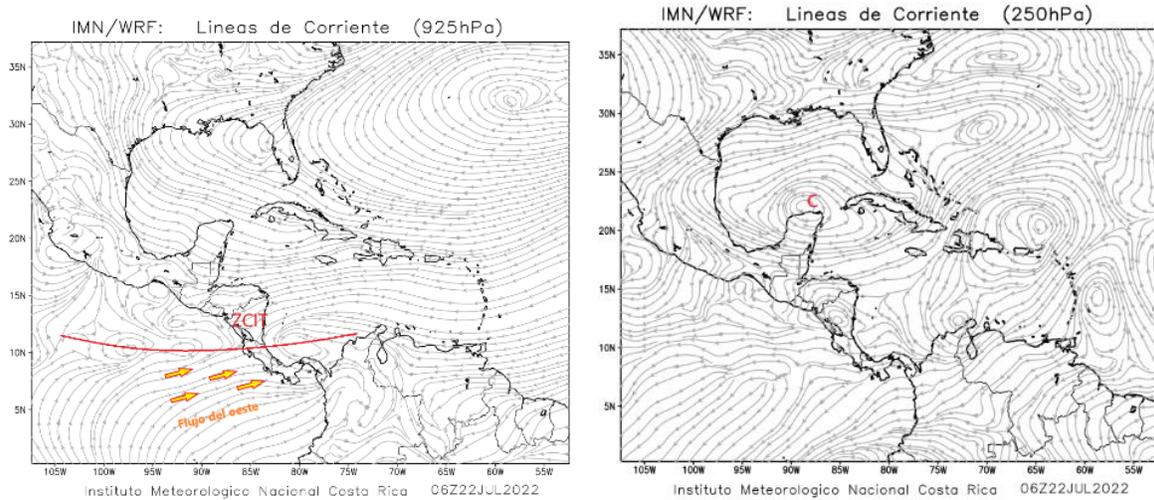
El contenido de agua de vapor también indica valores importantes sobre la región centroamericana debido a la influencia de la ZCIT, como se muestra en la figura 35. Nótese que particularmente la región del pacífico costarricense y panameño presenta valores muy altos.



**Figura 35.** Imagen de vapor de agua del día 22 de julio del 2022. Fuente: IMN, GOES-16.

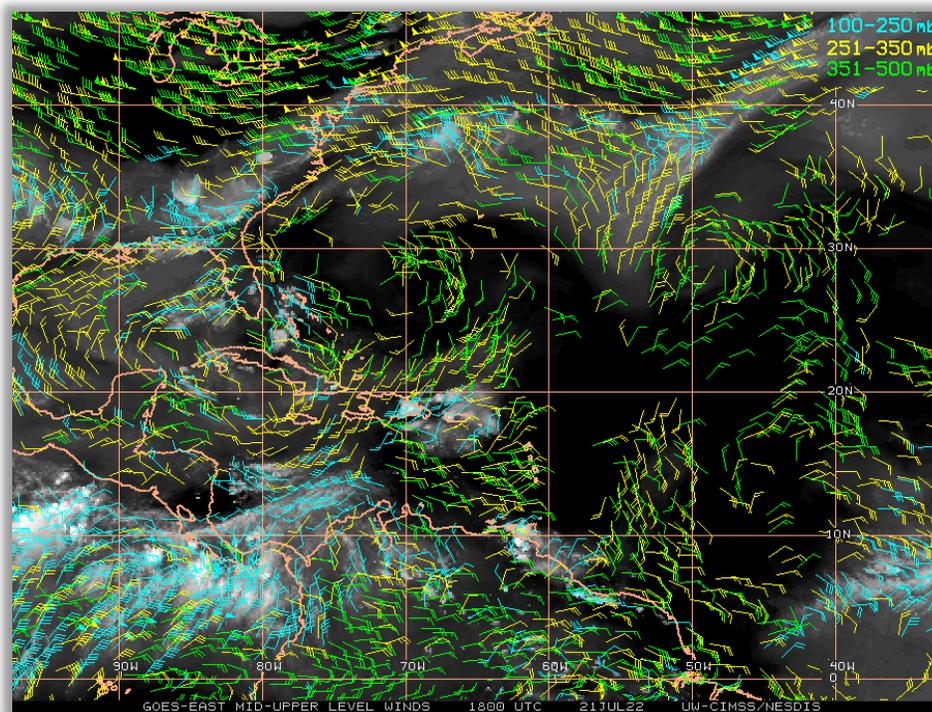
### 1.8.2.2 Líneas de corriente y vientos en altura

Las líneas de corriente del modelo WRF (Weather Research Forecast), se aprecian en la figura 36 (7 de junio 12Z, nivel 925 hPa y 250 hPa arriba). En la figura de 925 hPa se señaló con color rojo la posición de la ZCIT la cual el modelo colocó sobre nuestro país con un fuerte flujo del oeste en niveles bajos. A la derecha se marca el eje de la vaguada en el nivel de 250 hPa, aunque el modelo la coloca más al norte de su posición observada y no modeló bien el fuerte flujo del oeste en niveles altos.



**Figura 36.** Líneas de corriente generadas por el modelo numérico Weather Research and Forecasting (WRF) 21 de julio de 2022 a las 12Z en los niveles 920 hPa y 250 hPa. Fuente: Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

En la figura 37 se muestran los valores de viento en niveles altos observados por satélite para las 18 UTC y 21 UTC del 21 de junio de 2022. En las figuras se puede apreciar el fuerte flujo posicionado sobre Costa Rica y Panamá.



**Figura 37.** Se muestran los valores de viento en niveles altos observados por satélite para las 18 UTC y 21 UTC del 21 de junio de 2022.

## 1.8.2.3 Mapa de distribución de lluvia

Las precipitaciones fueron abundantes durante la tarde y la noche principalmente. En el Pacífico Central y Sur se registraron los mayores acumulados, con montos por encima de los 200 mm, como se muestra en la figura 38.

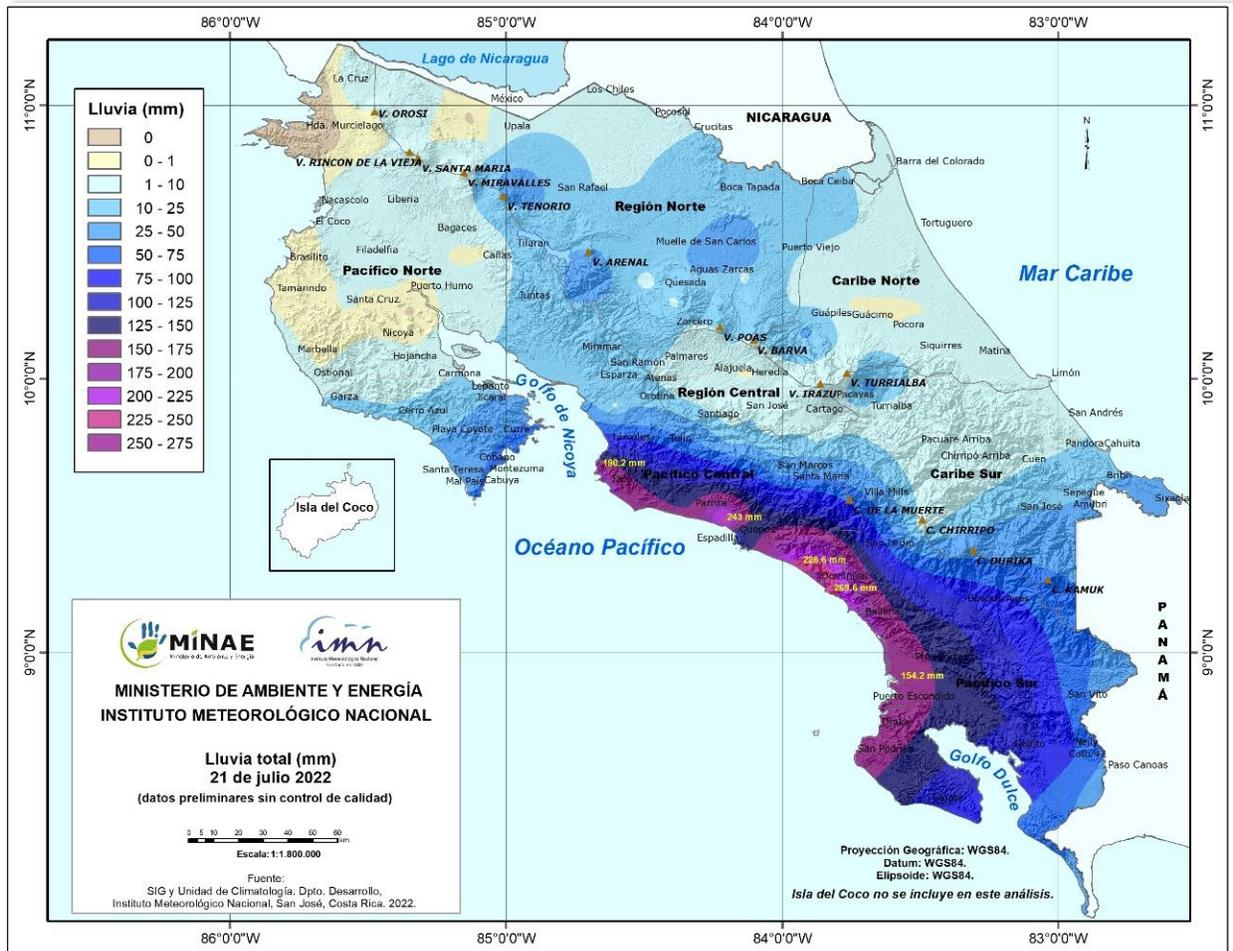
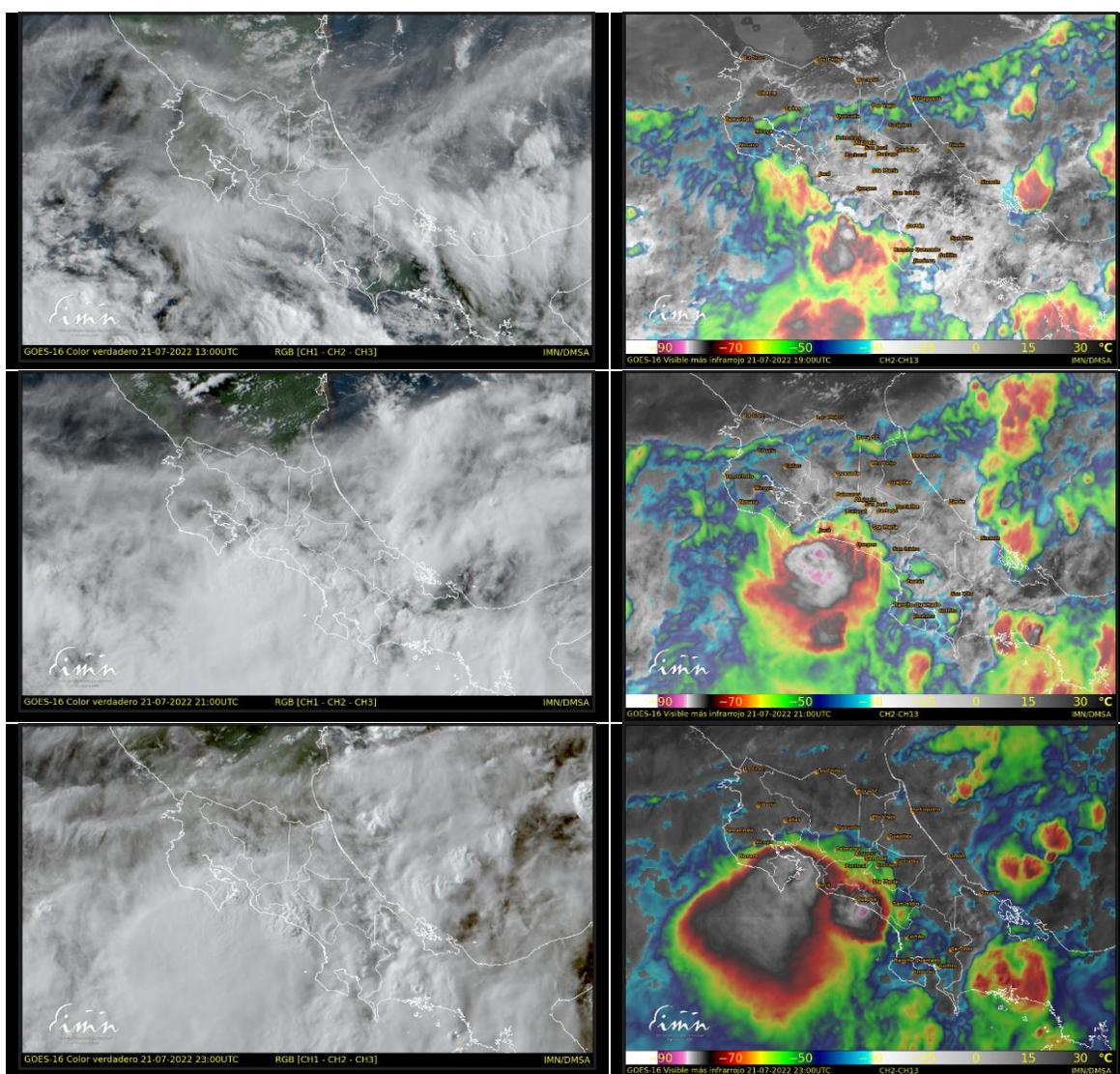


Figura 38. Mapa de lluvia acumulada del 21 de julio de 2022. Fuente: IMN.

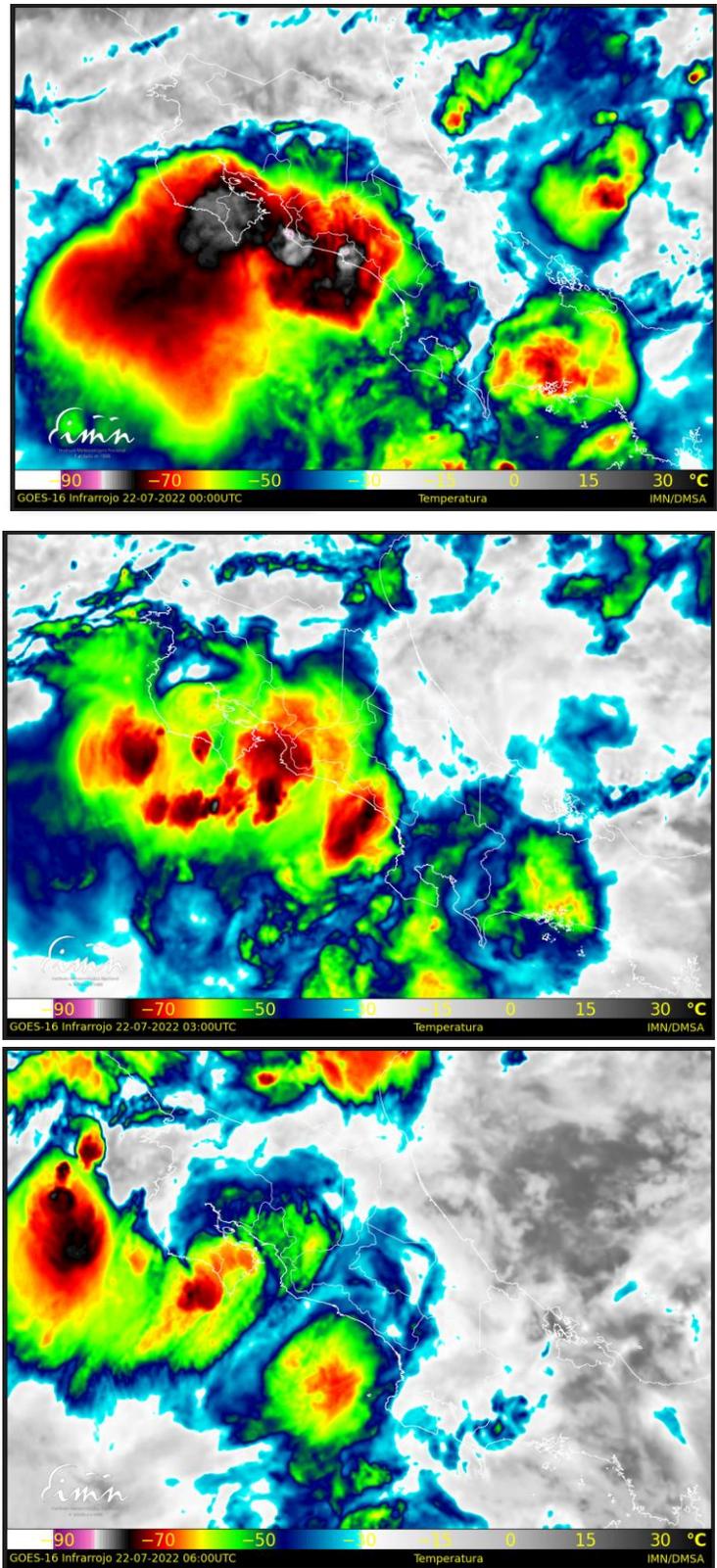
#### 1.8.2.4 Imágenes de satélite y datos observados

Las imágenes de satélite en color verdadero y composición de IR sobre visible muestran las zonas con la precipitación más fuerte que se distribuyeron a lo largo de la tarde. En la imagen del radar, las nubes de la 1:00 p.m. evidencian actividad lluviosa fuerte al norte del país desde tempranas horas de la tarde.



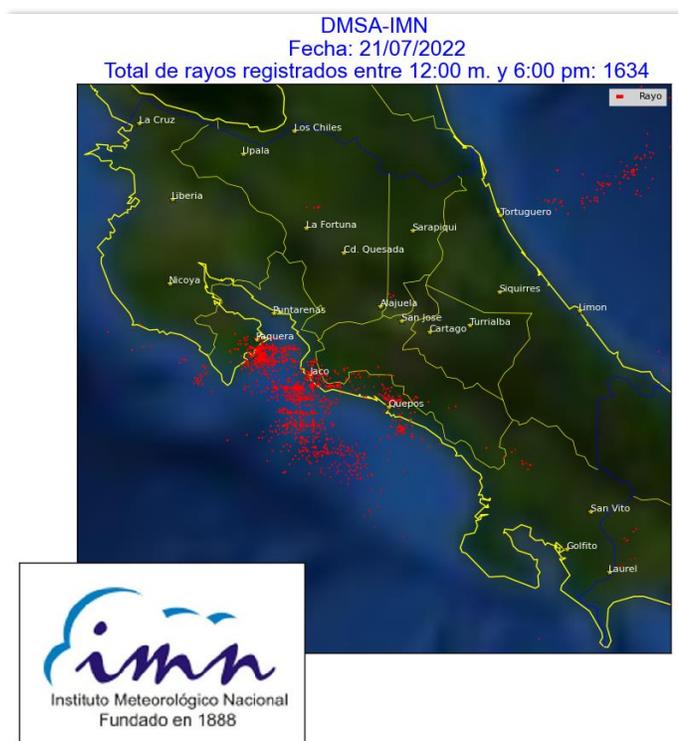
**Figura 39.** Imágenes satelitales en color verdadero (izquierda) y composición de IR sobre visible (derecha) de las horas 1 p.m., 3 p.m. y 5 p.m. (en orden de arriba hacia abajo). Fuente: Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

Durante la primera parte de la noche la actividad convectiva continuó hasta altas horas de la noche en las zona de Guanacaste y península de Nicoya, como lo muestran las imágenes en IR de la figura 40.



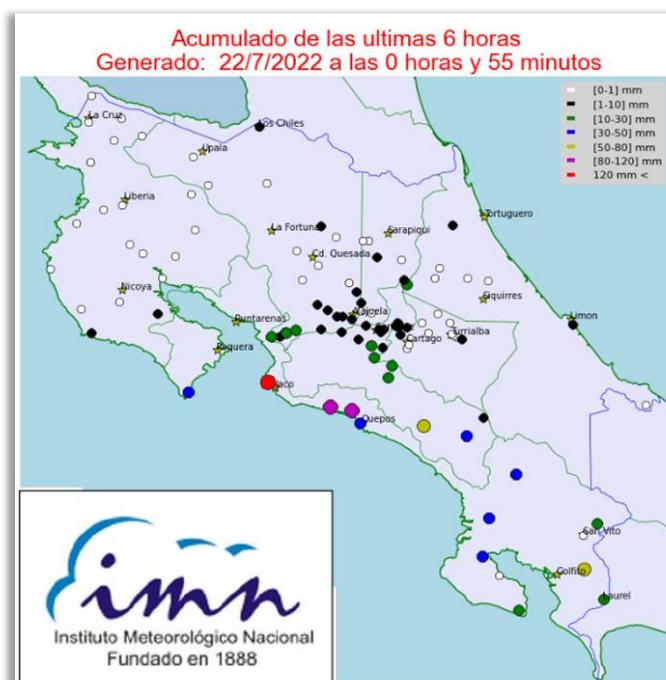
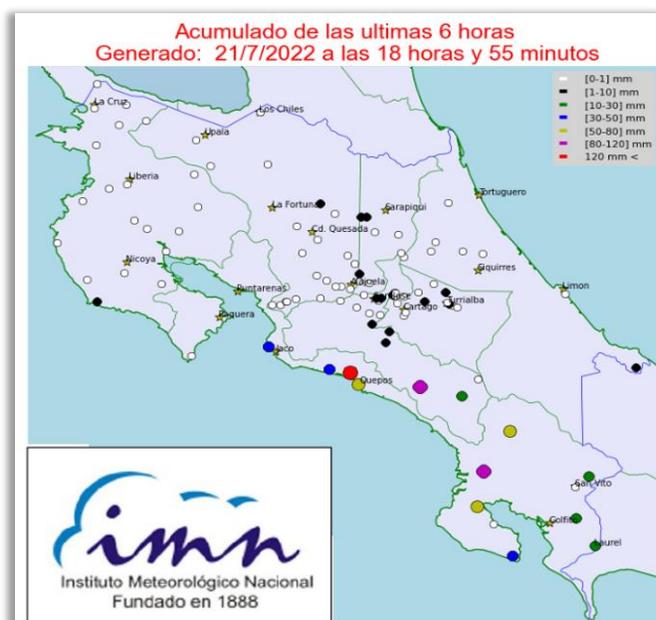
**Figura 40.** Imágenes satelitales en IR de las horas 6 p.m., 9 p.m. y 12 a.m. (hora local, en orden de arriba hacia abajo). Fuente: Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

Durante la tarde y la noche se presentó actividad eléctrica intensa sobre zonas costeras del Pacífico principalmente con un total de 2358 descargas en un periodo de 12 horas.



**Figura 41.** Conteo de rayos de la tarde y noche (en orden de arriba hacia abajo). Fuente: Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

Las estaciones meteorológicas de IMN mostraron acumulados altos de lluvia durante los periodos de la tarde y noche, siendo más intensa la actividad de la noche en la zona de Guanacaste y en la tarde en el Pacífico central y sur del Pacífico Norte, como lo muestran los mapas de acumulado cada seis horas.



**Figura 42.** Acumulados de lluvia en seis horas, imágenes de la tarde y noche (en orden de arriba hacia abajo). Fuente: Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

El aguacero más intenso se registró en la estación de Barú en el cantón de Quepos, en donde el pluviómetro registró cerca de 269,6 mm.

### 1.8.2.5 Inundaciones

Durante la tarde se reportaron inundaciones en la zona de Quepos y cercanías tal y como lo muestran las noticias de los medios de comunicación Teletica, La Extra y Multimédios (figuras 43, 44, y 45).



**Figura 43.** Fuente:

<https://www.telediario.cr/en-alerta/fuerzas-lluvias-deja-afectaciones-pacifico-central-norte>



**Figura 44.** Fuente:

[https://www.teletica.com/sucesos/video-reportan-inundaciones-en-pacifico-central-y-sur\\_316102](https://www.teletica.com/sucesos/video-reportan-inundaciones-en-pacifico-central-y-sur_316102)

**245 personas están en albergues por las inundaciones en el Pacífico Central**

Según la Comisión Nacional de Emergencias, 11 cantones se vieron seriamente afectados por las lluvias y varias vías nacionales están cerradas o reguladas por funcionarios de la Policía de Tránsito.

**ÚLTIMAS NOTICIAS**

- SUCESOS**  
Trámite de última hora permitió la repatriación de tica fallecida en México
- SUCESOS**  
Cuatro muertos tras vuelco en Alajuela
- SUCESOS**  
Capturan a sospechoso de violar a niña de 11

Por **LUIS JIMÉNEZ** | 22 de julio de 2022, 9:40 AM

**Figura 45.** Fuente: <https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/480262/lluvias-inundan-pac-fico-central>

## 2. Condiciones atmosféricas locales en Costa Rica

**María E. Suárez Baltodano**

Departamento de Desarrollo  
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

En esta sección se analizan las variables meteorológicas de viento, temperatura y precipitaciones durante el mes de julio 2022 en el país, utilizando datos registrados por la red de estaciones meteorológicas del Instituto Meteorológico Nacional.

### 2.1 Viento

Se analiza el registro del viento medio horario y diario en las estaciones meteorológicas de los aeropuertos internacionales Juan Santamaría y Tobías Bolaños en el Valle Central, Daniel Oduber en el Pacífico Norte y el Internacional de Limón en el Caribe, como puntos representativos del patrón de vientos que se presenta en el país.

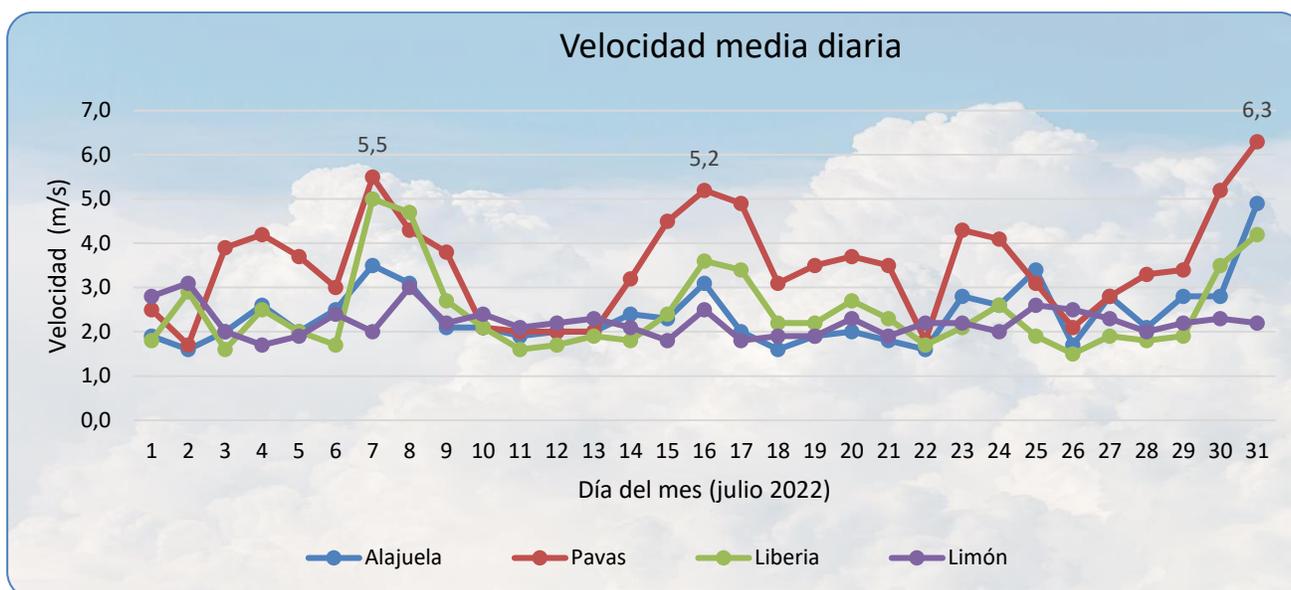
Adicionalmente, los análisis aquí presentados se basan en los valores que se muestran en las tablas de datos de la sección de "Información climática de estaciones meteorológicas" de este boletín, en las cuales se pueden observar los datos de viento y otras variables de diferentes estaciones distribuidas según las regiones climatológicas del país.

La tabla 4 presenta la velocidad media mensual y sus valores extremos de los cuatro aeropuertos ya mencionados, mientras que la figura 46 los valores medios diarios de la celeridad del viento a lo largo del mes.

**Tabla 4:** Algunos aspectos del viento en los principales aeropuertos del país, en julio 2022.

Estación	Ráfaga máxima (m/s)	Máximo promedio horario (m/s)	Máximo promedio diario (m/s)	Velocidad media mensual (m/s)	Dirección predominante
Aerop. Juan Santamaría	13,9	9,8	4,9	2,4	Noreste
Aerop. Tobías Bolaños	13,6	8,3	6,3	3,5	Este
Aerop. Daniel Oduber	15,0	8,6	5,0	2,4	Este
Aerop. de Limón	12,0	6,5	3,1	2,2	Suroeste

Fuente: IMN.

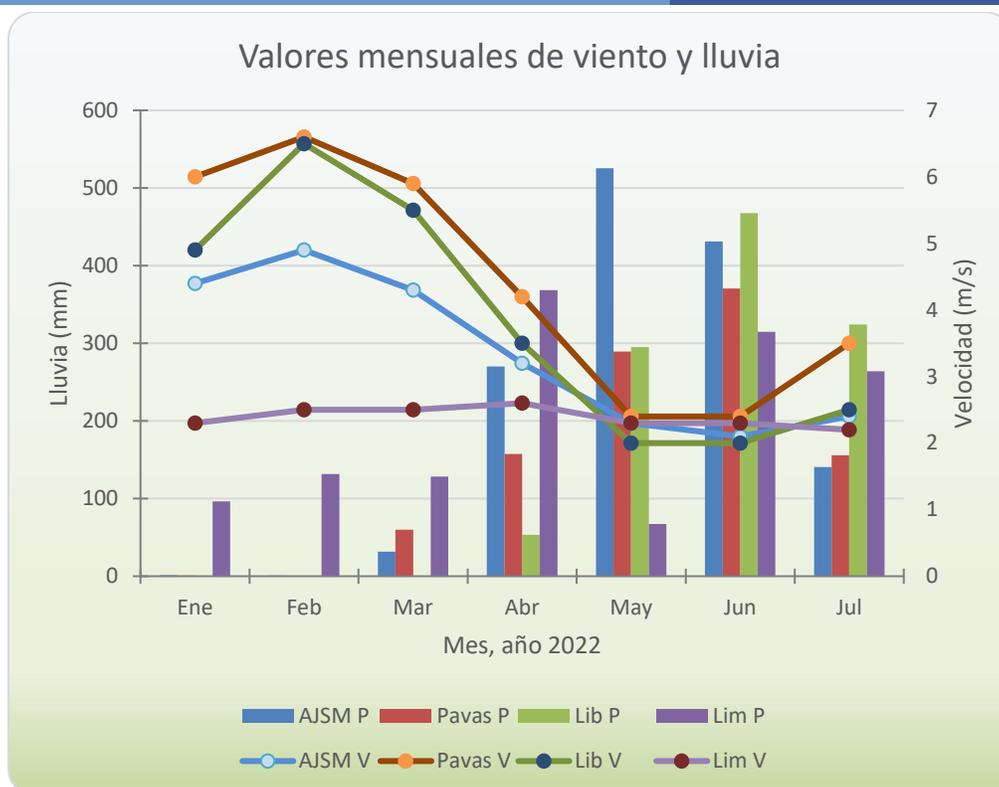


**Figura 46.** Promedio diario de la celeridad del viento registrada en los aeropuertos Juan Santamaría (Alajuela), Tobías Bolaños (Pavas), Daniel Oduber Quirós (Liberia) y Limón, durante el mes de julio 2022. Las etiquetas muestran los promedios diarios más altos registrados en el mes (en m/s), en la estación de Pavas. Fuente: IMN.

Este mes, en general, se presentó un leve incremento en la celeridad de los vientos alisos con respecto al mes anterior, mientras que las lluvias tuvieron un mínimo relativo (figura 47), propio de la incursión del veranillo de San Juan que suele presentarse a mediados de año en las estaciones que presentan una época seca y otra de lluvia bien definida.

Tomando la información de los cuatro aeropuertos principales del país como referencia para el análisis del viento en este mes, se puede observar que las intensidades más altas se dieron en las estaciones del Valle Central (figura 46); en la estación de Pavas precisamente el promedio mensual fue de 3,5 m/s. Seguidamente (tabla 4), en el Pacífico Norte los vientos alcanzaron la ráfaga más alta (15,0 m/s en Liberia) y la velocidad media mensual igualó a la del aeropuerto Juan Santamaría (2,4 m/s).

Aunque en el aeropuerto de Limón la velocidad media mensual alcanzó los 2,2 m/s, en esta región los vientos calmos (menores a 0,5 m/s) predominaron la mayor parte del tiempo (ver sección de Tabla Estaciones Meteorológicas, columnas de viento).



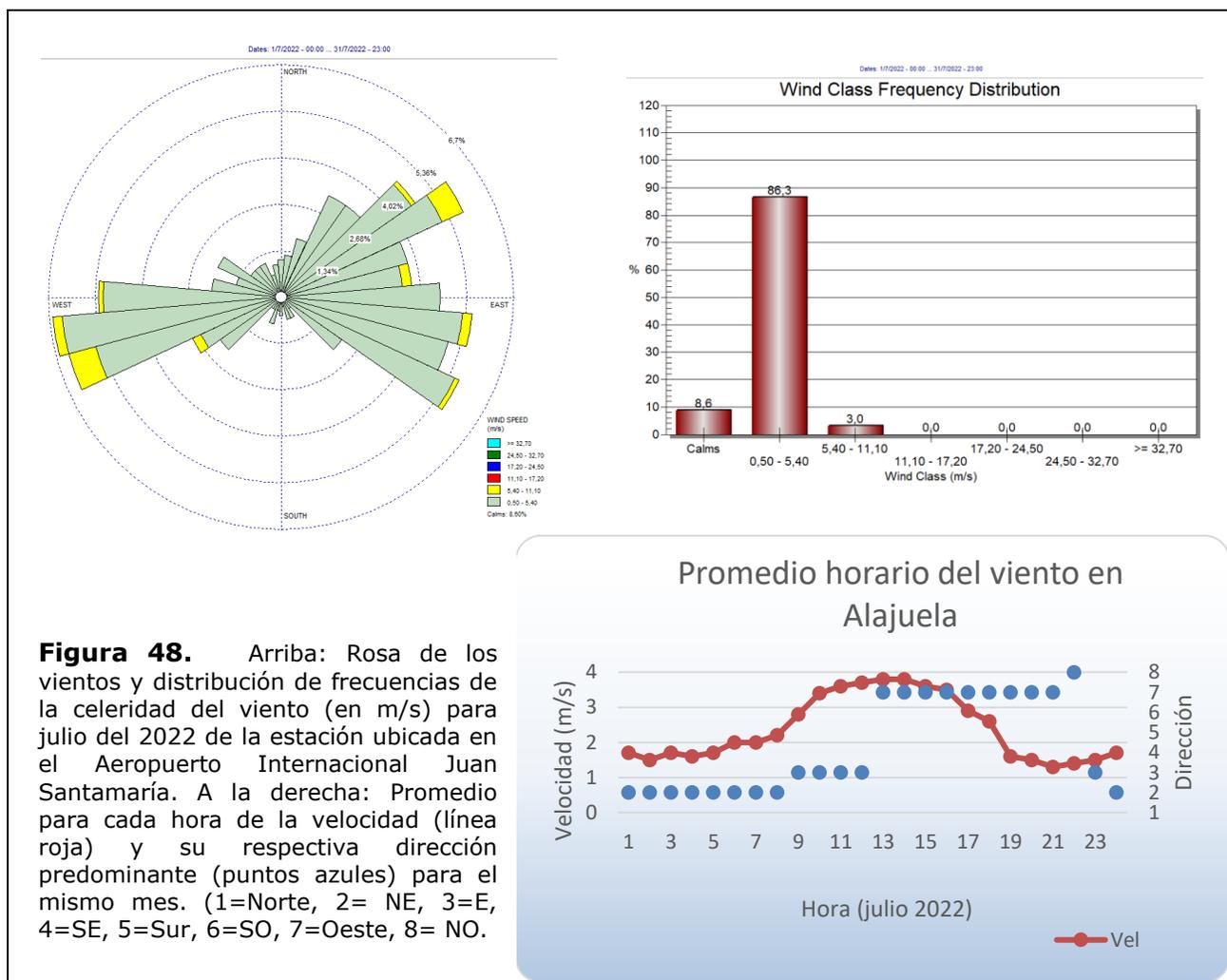
**Figura 47.** Arriba: Celeridad del viento media mensual (V) y total de precipitación en el mes (P) en los cuatro aeropuertos principales del país desde enero hasta julio 2022. (AJSM: Aeropuerto Juan Santamaría, Pavas: Aeropuerto Tobías Bolaños, Lib: Aeropuerto Daniel Oduber, Lim: Aeropuerto de Limón). Fuente: IMN.

**Tabla 5:** Escala de viento utilizada en Costa Rica.

ESCALA DE BEAUFORT MODIFICADA	kt	VIENTO m/s	Km/h	NOMBRE
0	< 1	< 0.5	< 2	Calmo
[1- 3]	[1- 10]	[0.5- 5.3]	[2- 19]	débil
[4- 5]	[11-21]	[5.4- 11.0]	[20- 39]	moderado
[6- 7]	[22- 33]	[11.1- 17.1]	[40- 61]	fuerte
[8- 9]	[34- 47]	[17.2- 24.4]	[62- 87]	muy fuerte
[10- 11]	[48- 63]	[24.5- 32.6]	[88- 117]	Intenso
[12]	≥ 64	≥ 32.7	≥ 118	Muy intenso

Fuente: IMN

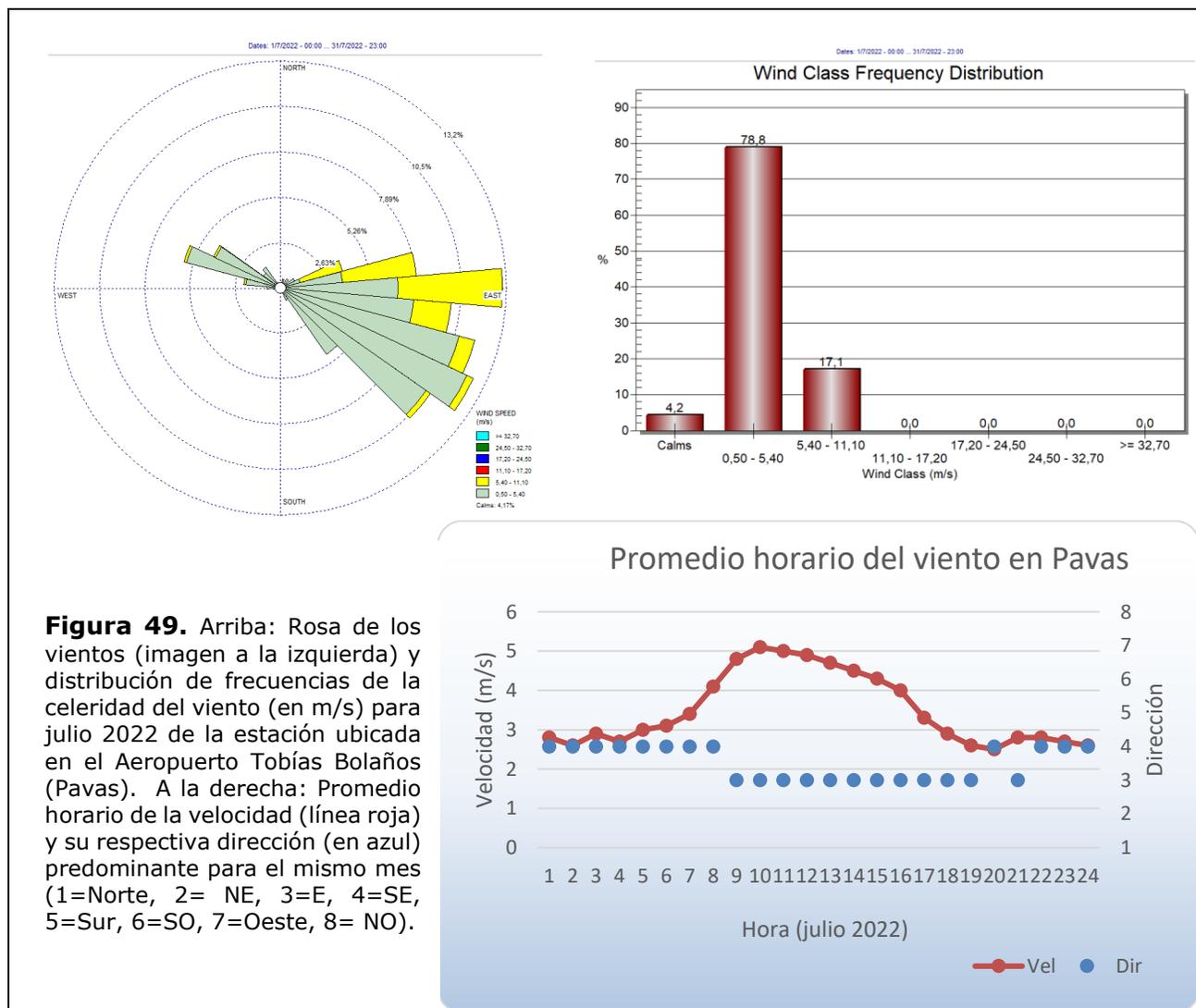
Las siguientes figuras (figura 48-51) contienen la rosa de los vientos generada a partir de los datos horarios, igualmente se describen los promedios horarios a lo largo del día, en el mes de estudio.



A lo largo del día, las celeridades más altas se presentan en las horas de sol; el viento se acelera conforme aumenta el gradiente térmico diurno, alcanzando su valor máximo en las horas de mayor calentamiento, cuando el aire es menos denso. (imágenes del promedio horario del viento, figuras 48-51).

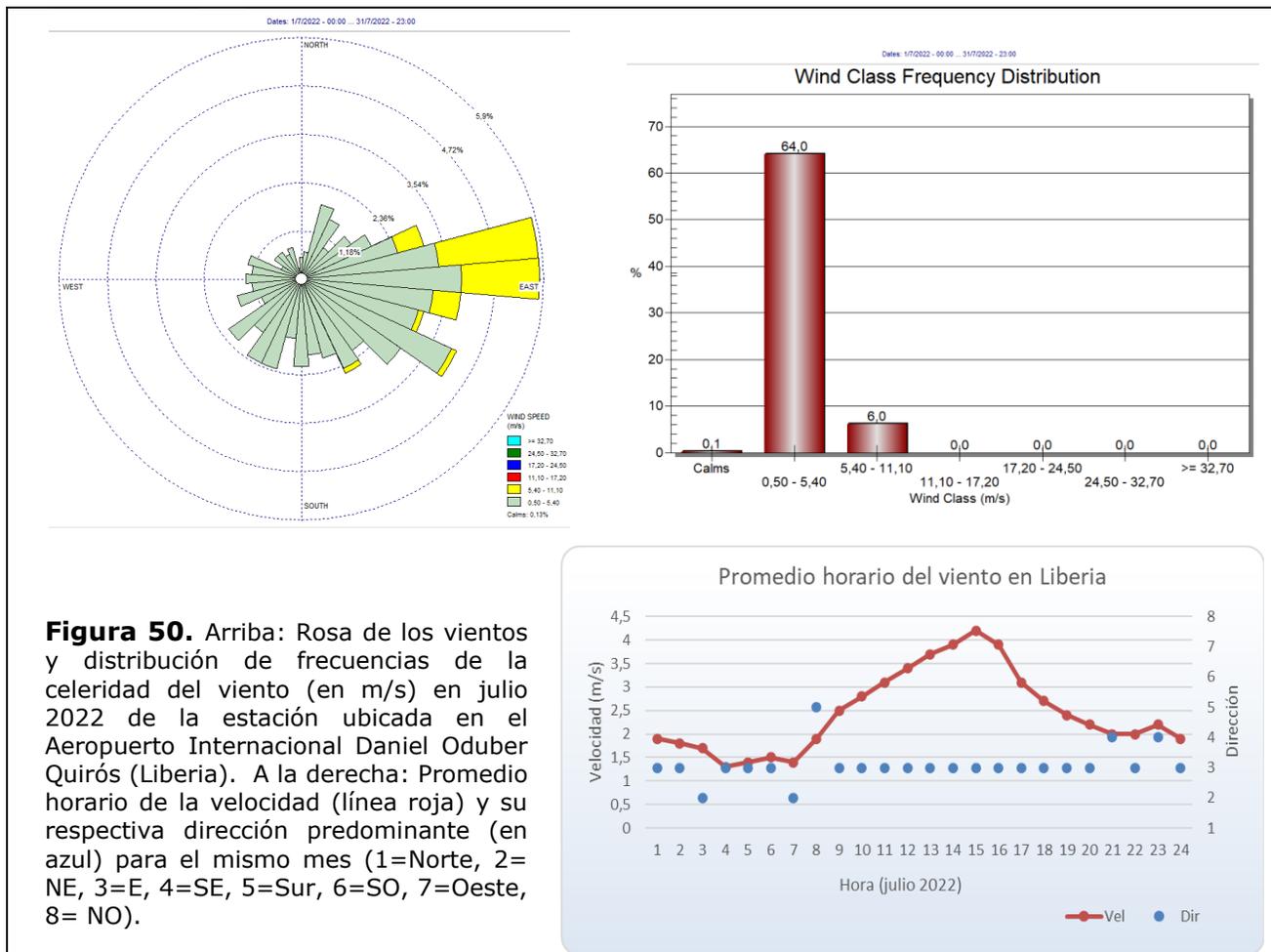
En el Aeropuerto Juan Santamaría, cuando se incrementan las velocidades en las horas de mayor calentamiento diurno, hay penetración tierra adentro de la brisa marina y los monzones (vientos alisios del sureste, que por Coriolis giran y se vuelven del oeste y suroeste), predominando los vientos del oeste; aproximadamente a partir de las 9:00 a.m. y hasta las primeras horas de la noche. Posteriormente, durante las noches, los

vientos cambiaron de dirección y fueron principalmente del noreste y este (figura 48). En este lugar, las velocidades débiles (entre 0,5 m/s y 5,4 m/s) se mantuvieron el 86 % del tiempo en este mes.



En el Aeropuerto Tobías Bolaños, en Pavas, predominaron en el mes los vientos con componente del este, aunque también se presentaron algunas magnitudes con dirección del oeste, como se observa en la imagen de la rosa de los vientos de la figura 49. Los vientos del este se presentaron desde las 8 a.m. hasta las primeras horas de la noche, posteriormente predominaron los surestes.

En Pavas, las magnitudes entre 0.5 m/s y 5,4 m/s (vientos débiles) se presentaron el 79 % del tiempo. Este aeropuerto registró el promedio mensual más alto, de 3,5 m/s.

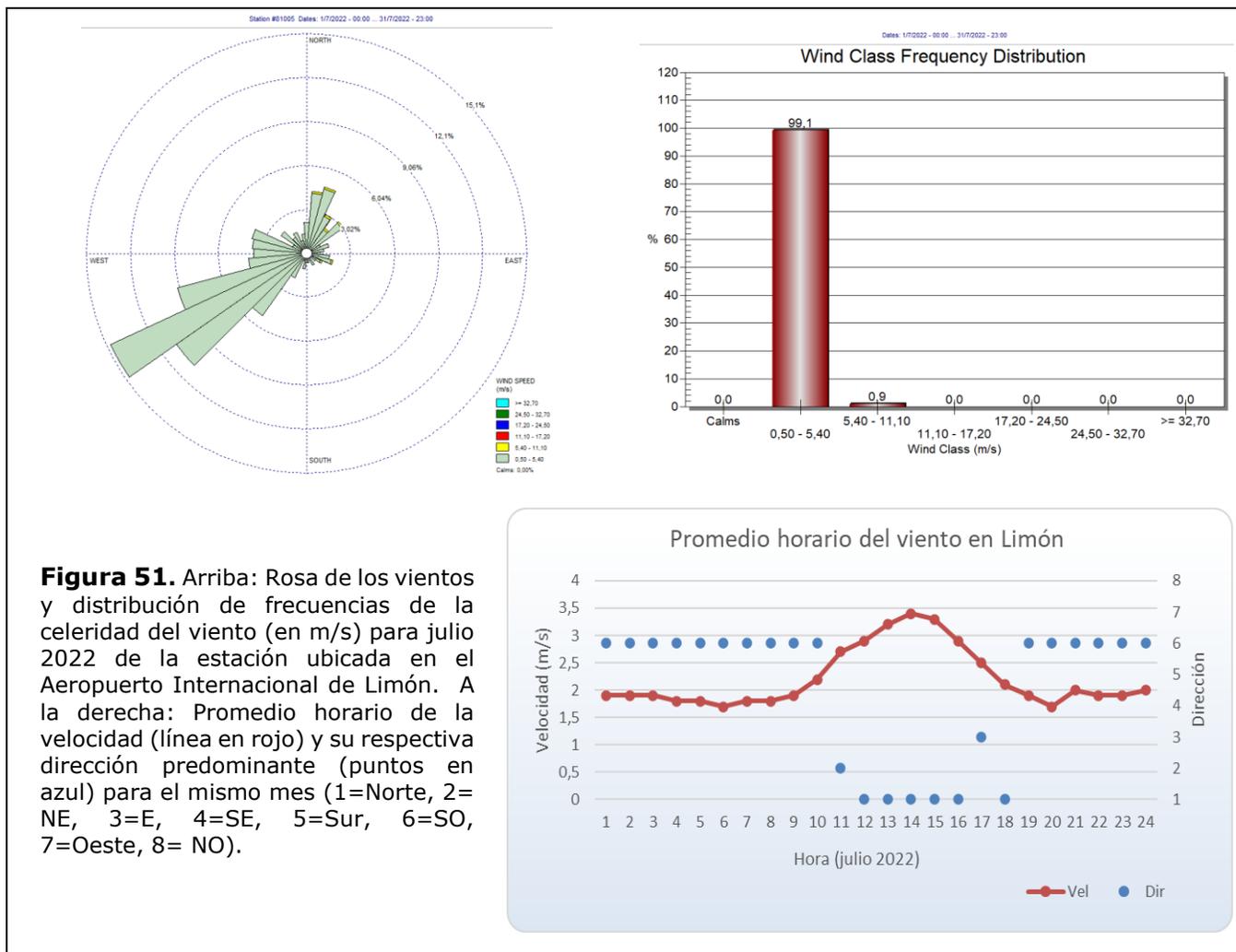


Mientras, en el Aeropuerto Daniel Oduber de Liberia, el 64 % del tiempo en el mes, predominaron vientos débiles, con magnitudes entre 0,5 m/s y 5,4 m/s (figura 50), y fue más variado en cuanto a la dirección, predominando para este mes los vientos del este. La velocidad media en este mes de julio fue de 2,4 m/s, con un promedio diario máximo de 5 m/s, y la mayor ráfaga registrada fue de 15,0 m/s.

Por otro lado, en el Aeropuerto de Limón, perteneciente a la vertiente del Caribe, predominaron en el mes los vientos del suroeste (tabla 4), con una celeridad media en el mes de 2,2 m/s y un promedio diario máximo de 3,1 m/s. El 99 % del tiempo las magnitudes permanecieron entre 0,5 m/s y 5,4 m/s (figura 51), que corresponden a vientos débiles (tabla 5).

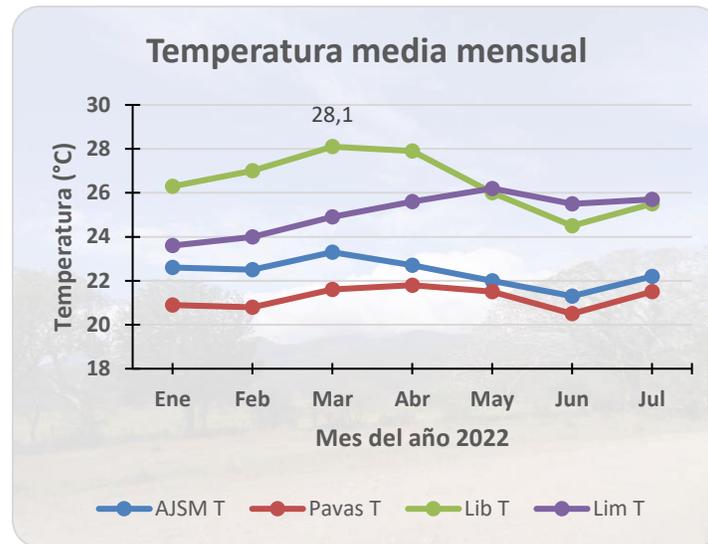
En esta estación, para este mes de julio, desde las horas de inicio del gradiente térmico en la mañana generado por el sol, y hasta el atardecer al final del día, los vientos se intensificaron y predominaron los vientos del norte y noreste. Un poco después del mediodía, cuando se logra llegar a las horas de mayor calentamiento diurno, las

intensidades del viento alcanzan su punto más alto (ver figura 51). En las noches, la magnitud del viento disminuye y su dirección cambia, proviniendo principalmente del suroeste, como consecuencia de la brisa tierra-mar.



## 2.2 Temperaturas

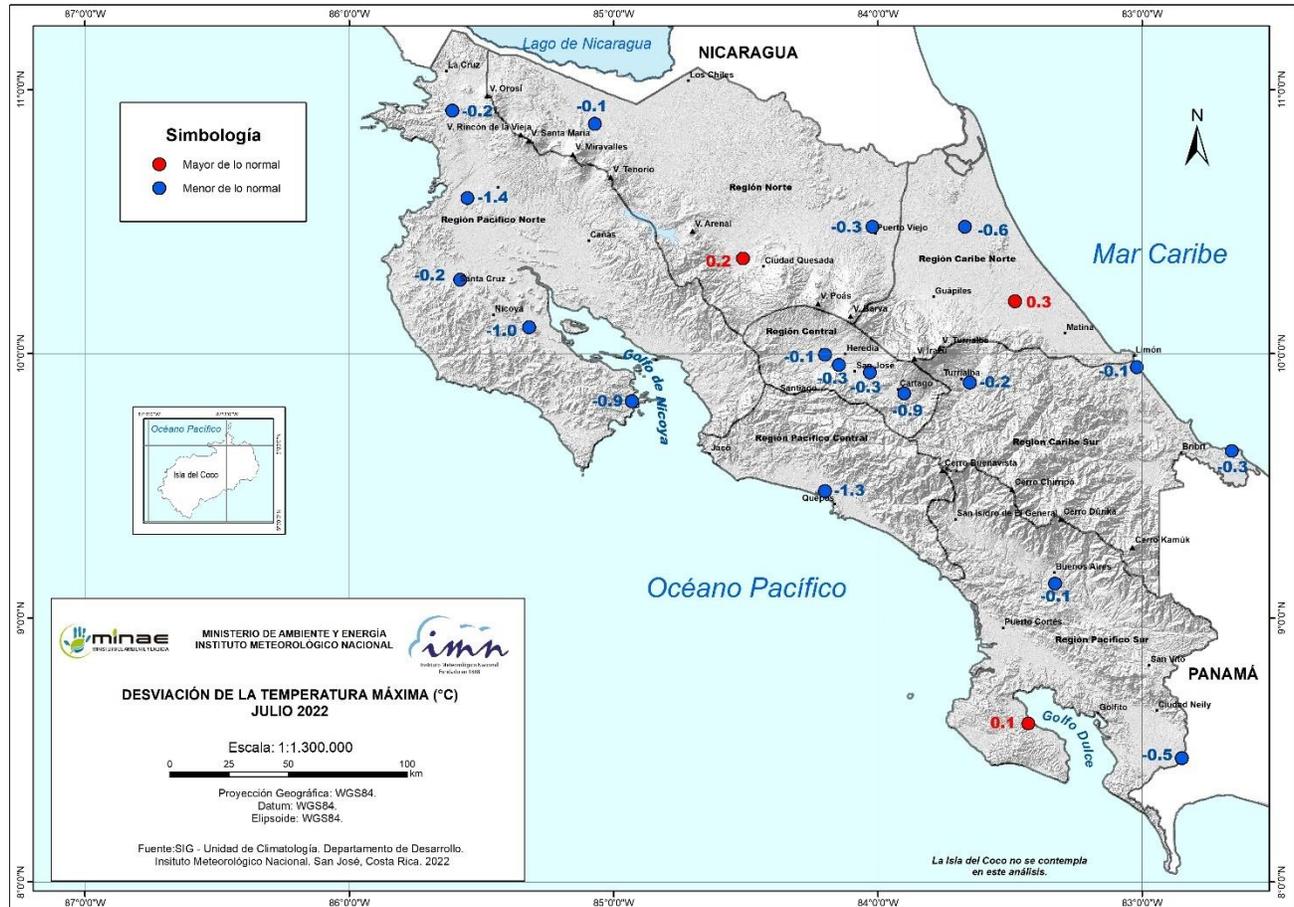
Para el análisis de las desviaciones de la temperatura media y extremas se utilizaron los datos de 21 estaciones meteorológicas distribuidas en el territorio nacional (figuras 53-55).



**Figura 52.** Temperaturas medias mensuales para los cuatro aeropuertos principales del país en lo que va del año 2022.

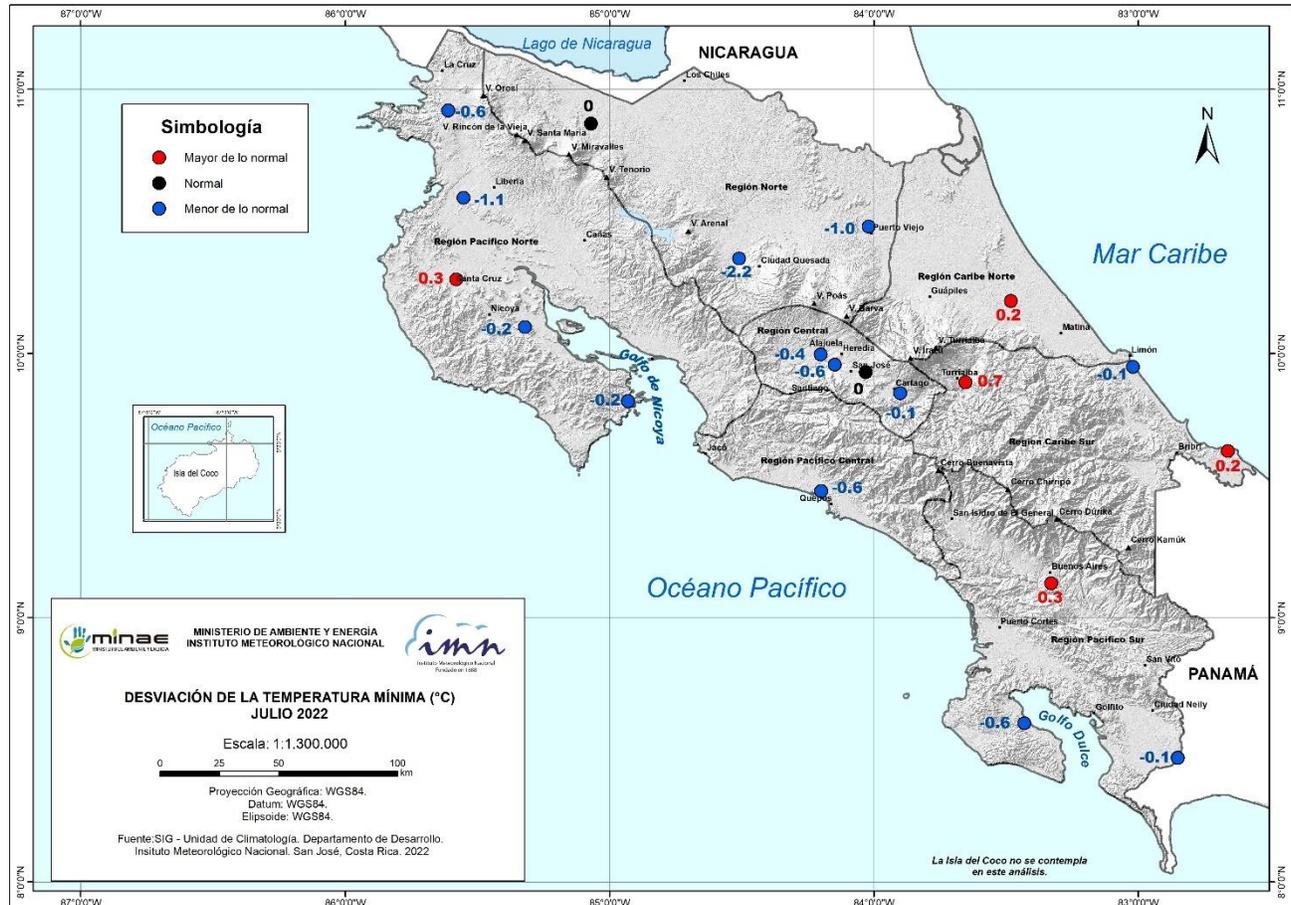
Este mes, en los registros de los aeropuertos principales se observa un leve incremento en las temperaturas medias con respecto al mes anterior (figura 52).

En este mes se puede decir que, del promedio de las temperaturas máximas diarias, prevalecieron anomalías negativas en casi todo el país (figura 53). Anomalías negativas (temperaturas por debajo de su climatología) se presentaron en la gran mayoría de las estaciones de monitoreo del país, con valores más bajos de  $-1.0$  °C en varios sectores del Pacífico Norte y Pacífico Central. Anomalías positivas, pero de baja magnitud, se encontraron en el Pacífico Sur, el Caribe y montañas de la Zona Norte.



**Figura 53.** Mapa de anomalías mensuales del promedio de las temperaturas máximas (°C) diarias del mes de julio 2022. Fuente: IMN.

Por otro lado, las temperaturas mínimas (figura 54) también presentaron anomalías negativas, especialmente en el Pacífico Norte, Pacífico Central, el sector sur del Pacífico Sur, Zona Norte y Valle Central. Anomalías positivas se encontraron en regiones del Caribe y parte norte de la Zona Sur.

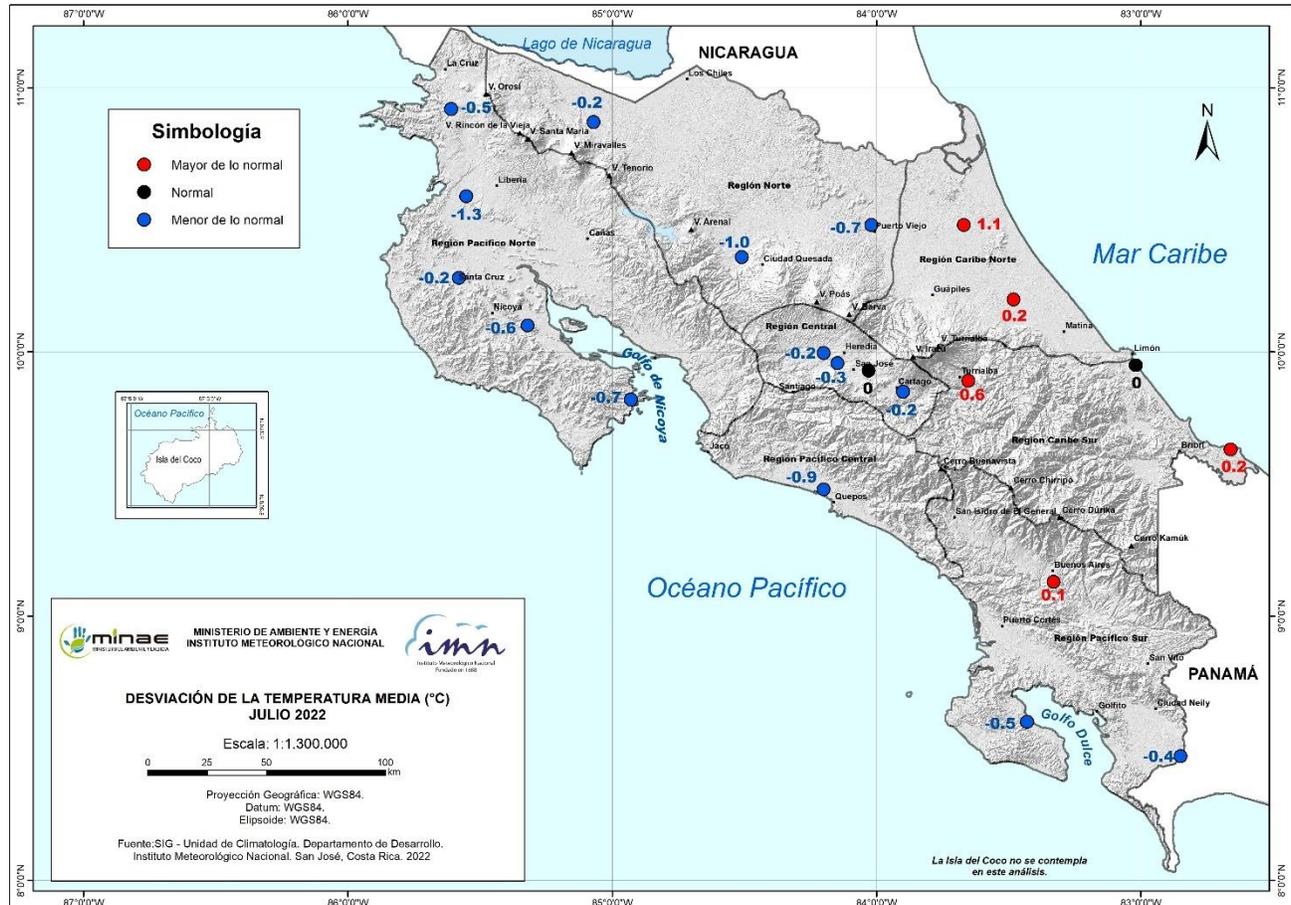


**Figura 54.** Mapa de anomalía mensual del promedio de las temperaturas mínimas (°C) diarias registradas en el mes de julio 2022. Fuente: IMN.

Analizando las temperaturas medias del mes (figura 55), se puede decir que, en general, en julio del 2022 la temperatura fue en promedio más baja que su climatología en la Vertiente del Pacífico, mientras que la vertiente del Caribe presentó anomalías positivas.

Este dipolo en anomalías (por un lado, positivas en las regiones del Pacífico, y negativas en el lado opuesto que es el sector Caribe en este caso) es propio del fenómeno de La Niña, que se viene presentando desde el año 2020, como consecuencia del enfriamiento de las aguas superficiales del mar Pacífico mientras que se presenta un calentamiento de las aguas superficiales del mar Caribe.

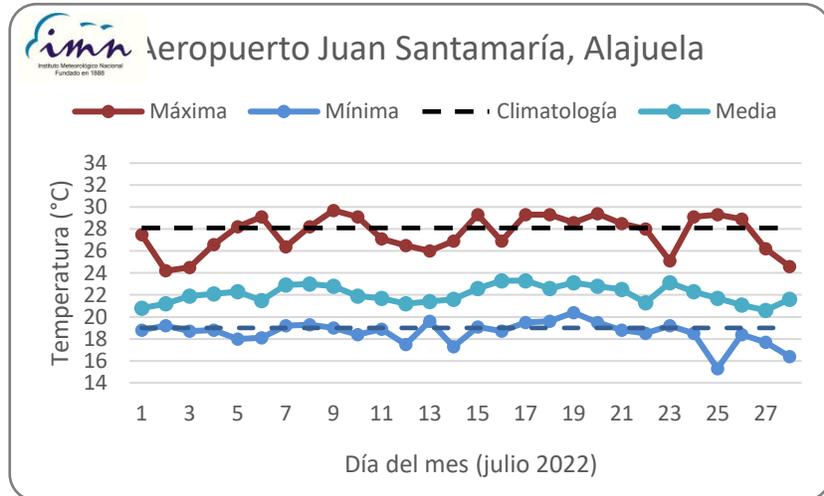
Cabe mencionar que, otra consecuencia de este fenómeno (La Niña) es el aumento de las precipitaciones especialmente en la vertiente del Pacífico, como se muestra en la figura 62 de la sección 2.3.



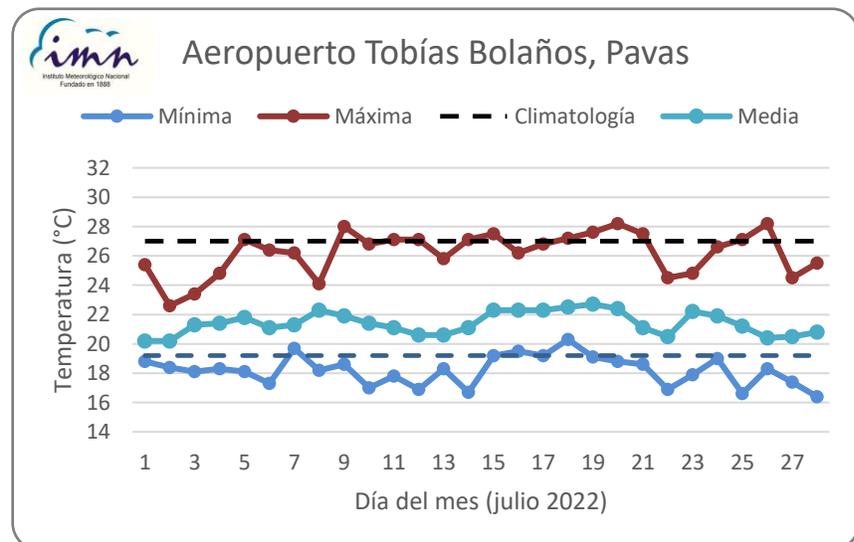
**Figura 55.** Mapa de anomalías de la temperatura media (°C) del mes de julio 2022. Fuente: IMN.

Finalmente, las figuras 56-59 contienen la temperatura media y la variación diaria de las temperaturas extremas registradas en los aeropuertos más importantes del país, en donde se muestra a lo largo de este mes, las temperaturas más bajas que lo climatológicamente esperado en las estaciones ubicadas en la vertiente del Pacífico, mientras que están más cercanas a la media, o por encima de la media, en las estaciones del lado caribeño (estación de Limón, ver figura 59).

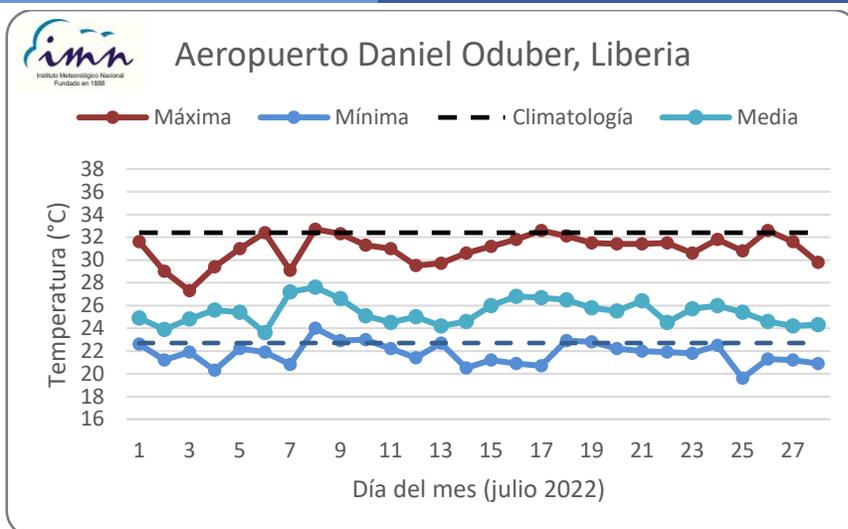
**Figura 56.** Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de julio 2022 en el Aeropuerto internacional Juan Santamaría en Alajuela. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes. Fuente: IMN



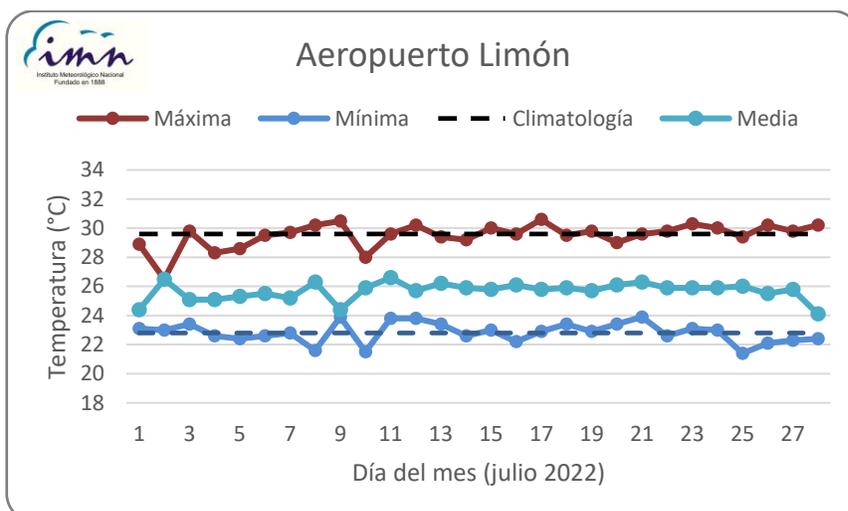
**Figura 57.** Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de julio 2022 en el Aeropuerto Tobías Bolaños en Pavas. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes. Fuente: IMN.



**Figura 58.** Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de julio en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós en Liberia. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes. Fuente: IMN.



**Figura 59.** Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de julio 2022 en el Aeropuerto Internacional de Limón. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes. Fuente: IMN.



### 2.3 Precipitaciones en el país

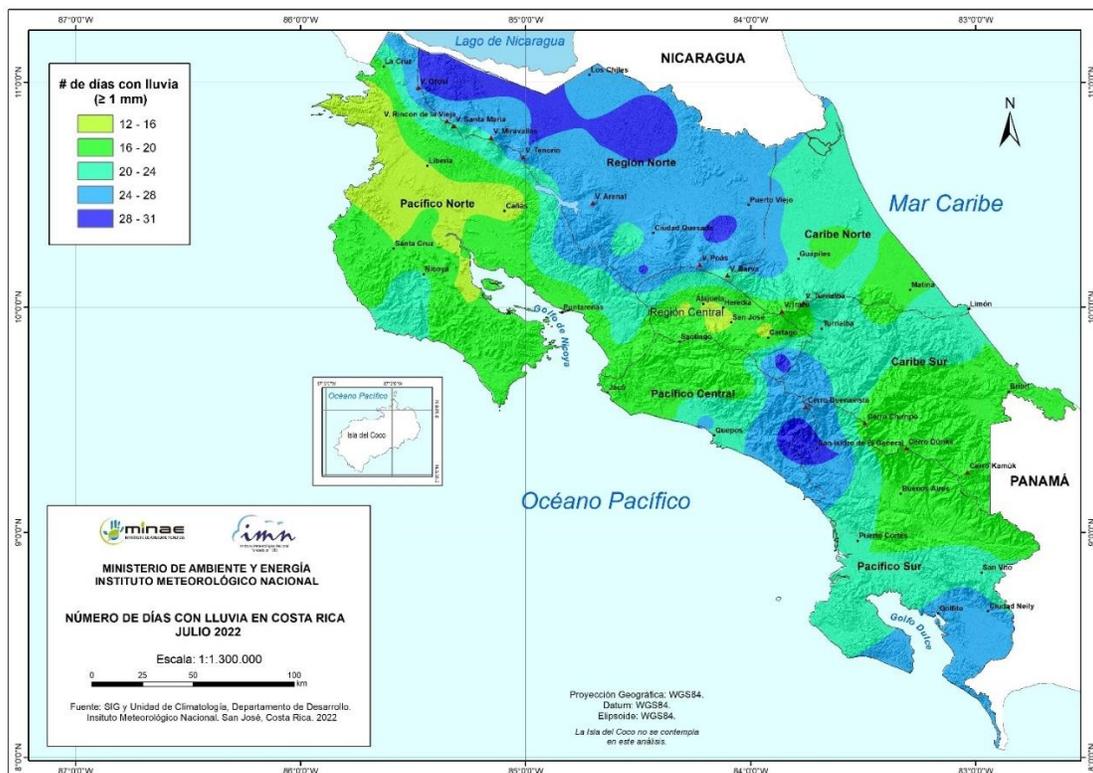
En este mes se reportó la primera afectación de la temporada por una tormenta tropical (Bonnie), el cual tocó tierra entre Nicaragua y Costa Rica el 1 de julio por la noche, siendo las zonas más afectadas por las lluvias la Región Norte y el Pacífico Norte.

El día 2 de julio se registraron los mayores acumulados de lluvia en el país (figura 29) por efecto de la tormenta tropical Bonnie, con los mayores montos en el Pacífico Norte, reportando la estación de Santa Rosa (península de Santa Elena) 181 mm de lluvia acumulada en ese día. Otras zonas afectadas con montos altos para ese día (superiores a los 100 mm en el día) fueron la Región Norte y el Pacífico Sur, y en menor proporción

el Pacífico Central. Realizando un recuento del promedio areal del país, este fue el día que más llovió en este mes, con acumulados de 10 mm o más en casi todo el territorio nacional. Para este día, únicamente un sector del Caribe Norte, cercano a las costas del Caribe, no registró precipitación. La figura 23 muestra el mapa de distribución de lluvia acumulada entre el 1 y 3 de julio, en donde se observa la afectación en todo el territorio nacional, con los acumulados más altos en el Pacífico Norte y Región Norte del país.

Sin embargo, tal como se menciona en la sección 1.8, el evento con el registro de lluvias más intensas fue el que se presentó el 21 de julio, afectando las regiones del Pacífico Central y Pacífico Sur, en donde los acumulados diarios superaron los 200 mm en varias estaciones del Pacífico Central (figura 38). Para ese día, los montos llegan a los 243 mm en Finca Damas y 269,6 mm de Guapil Barú (Quepos); en esta última estación se registró 166,2 mm en tres horas consecutivas (entre las 3:00 p.m. y las 6:00 p.m.), y 265 mm desde las 2:00 p.m. hasta la medianoche.

Para este mes, la distribución de la cantidad de días con precipitación mayor o igual a 1 mm en el país se muestra en la figura 23. La figura 24 el total de lluvia acumulada en este mes de julio del 2022, y la figura 25 la anomalía mensual de la lluvia del mismo mes (las anomalías de lluvia es la diferencia entre lo que llovió y lo climatológicamente esperado).



**Figura 60.** Días con lluvia mayor o igual a 1 mm en julio 2022. Fuente: IMN.

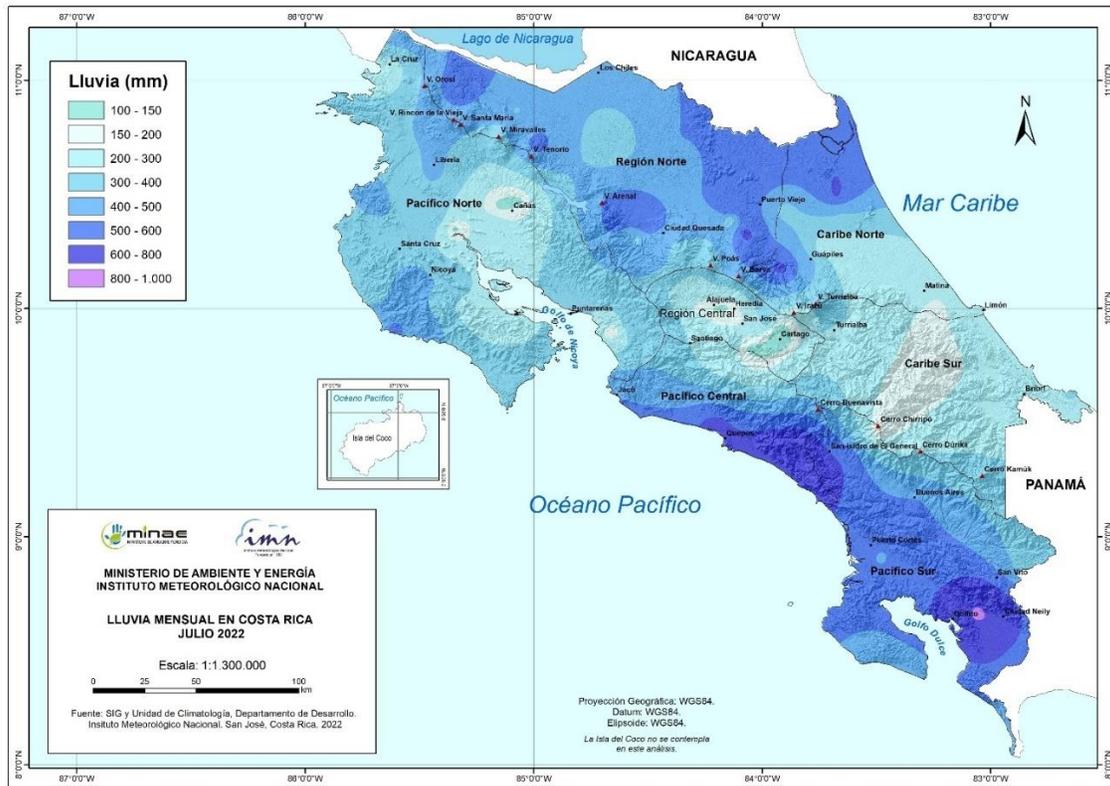


Figura 61. Lluvia acumulada en julio 2022. Fuente: IMN.

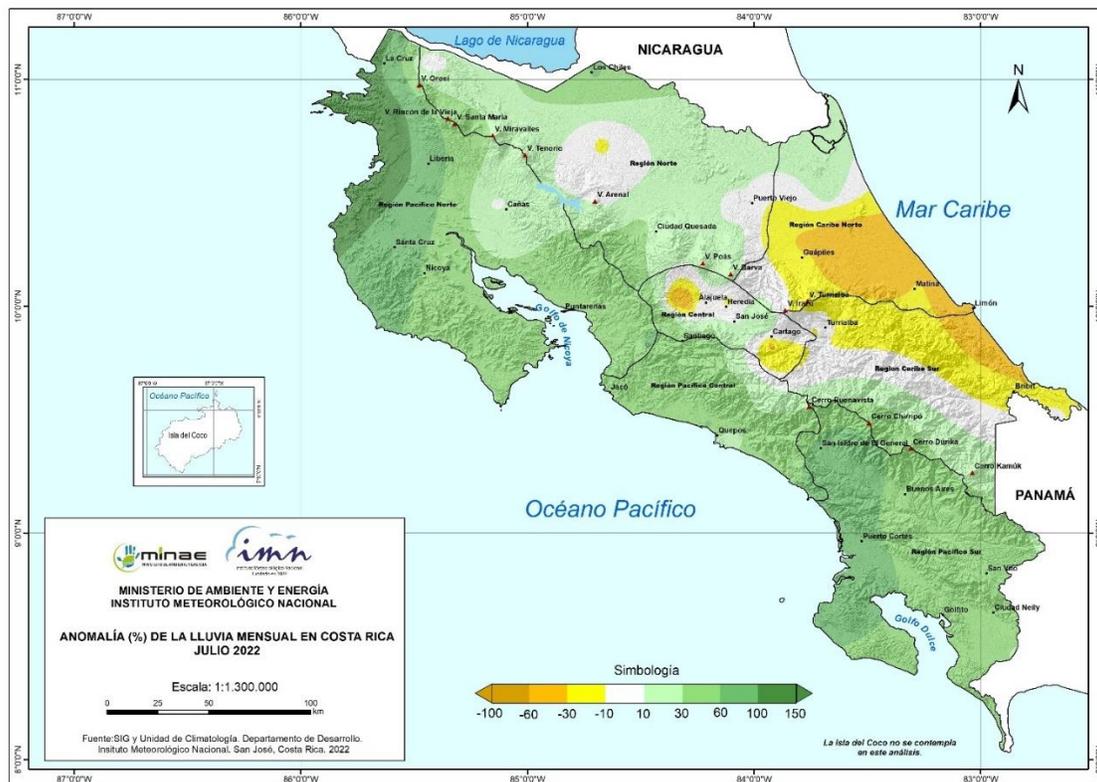


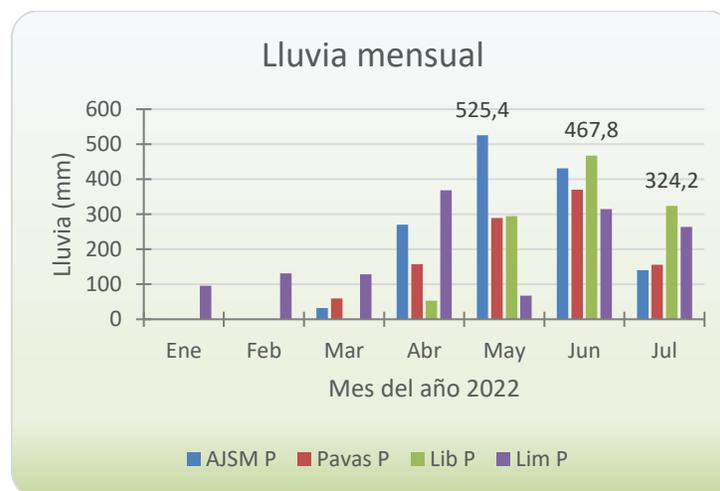
Figura 62. Anomalía (%) del total de lluvia registrada en julio 2022. Fuente: IMN.

En este mes, en todo el país hubo al menos 12 días con lluvia diaria mayor o igual a 1 mm, y los acumulados mensuales de lluvia excedieron los 100 mm en todo el territorio nacional.

Al menos 28 días con lluvia de 1 mm o más se presentó en toda la Región Norte, y en algunos sectores del Pacífico Central y del Pacífico Sur. De igual manera, los mayores acumulados mensuales de lluvia, de 600 mm o más, fueron registrados en estaciones de la Región Norte, la parte norte de la Región Caribe Norte, Pacífico Central y Pacífico Sur. Las regiones con menos días de lluvia fueron el Pacífico Norte y Valle Central.

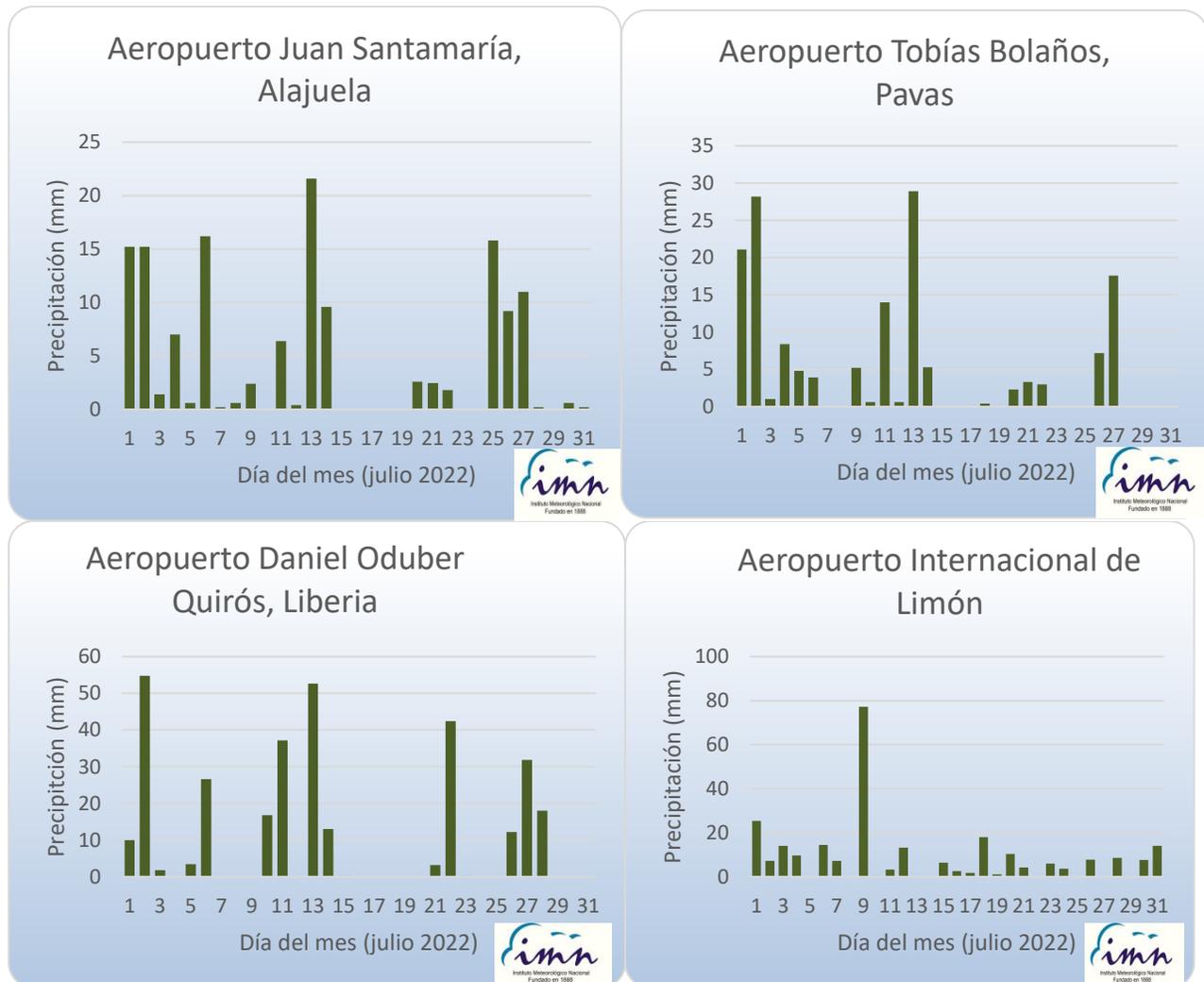
Según la climatología, las cantidades esperadas de lluvia para este mes de julio no fueron suficientes en los sectores cercanos a las costas del Caribe —a excepción del Caribe norte—, y en algunas zonas del Valle Central (figura 25). Por otro lado, los montos de lluvia excedieron en más del 30 % a lo climatológicamente esperado para el mes en la vertiente del Pacífico, especialmente en el Pacífico Norte, donde se encontraron lugares con más del 100 % de excedente (sector costero del noroeste del Pacífico Norte).

Como ya se mencionó anteriormente, aunque en el mes se registraron eventos con lluvias intensas en diferentes regiones del país que causaron afectaciones importantes, en este mes hubo una disminución de las lluvias acumuladas con respecto a los dos meses anteriores; un leve incremento en la celeridad de los vientos alisios permitió que las lluvias tuvieran un mínimo relativo, especialmente en las estaciones del Valle Central (figuras 10 y 63), propio de la presencia del veranillo de San Juan que suele presentarse a mediados de año en las estaciones con época seca y lluviosa bien definida.



**Figura 63.** Distribución de la lluvia a lo largo de lo que va del año 2022, en las estaciones de los cuatro aeropuertos principales del país (AJSM: aeropuerto Juan Santamaría, Pavas: aeropuerto Tobías Bolaños, Lib: aeropuerto Daniel Oduber, Lim: aeropuerto de Limón). Se etiquetan los valores de los mayores acumulados del mes (mm). Fuente: IMN.

Así, en la figura 64 que muestra la distribución de lluvia diaria durante el mes en las estaciones de los aeropuertos principales del país, se ve que, aunque la cantidad de días con precipitación mayor a 1 mm fue de al menos 12, existió una reducción en los montos diarios con respecto al mes pasado. Además, entre los días 15 y 19 de julio se redujeron considerablemente las precipitaciones, según muestra la misma figura.



**Figura 64.** Distribución diaria de lluvia (mm) durante el mes de julio 2022 para las estaciones de los aeropuertos principales del país. Fuente: IMN.

A continuación, se encuentra una descripción referente a los acumulados de lluvia del mes en estudio según las regiones climáticas (figuras 65 y 66).

**Región Central:** Se encontraron sectores con anomalías negativas, positivas y neutras en la región. En promedio, esta región tuvo un 12 % de anomalía positiva de lluvia.

**Pacífico Norte:** Esta región fue la que tuvo valores más altos de exceso de lluvia de acuerdo a lo normalmente acostumbrado para el mes de julio. El sector noroeste de la región, que es cercano a las costas, presentó las más altas desviaciones, las cuales superaron el 100 %. La región presentó en promedio un exceso del 94 % de lluvia.

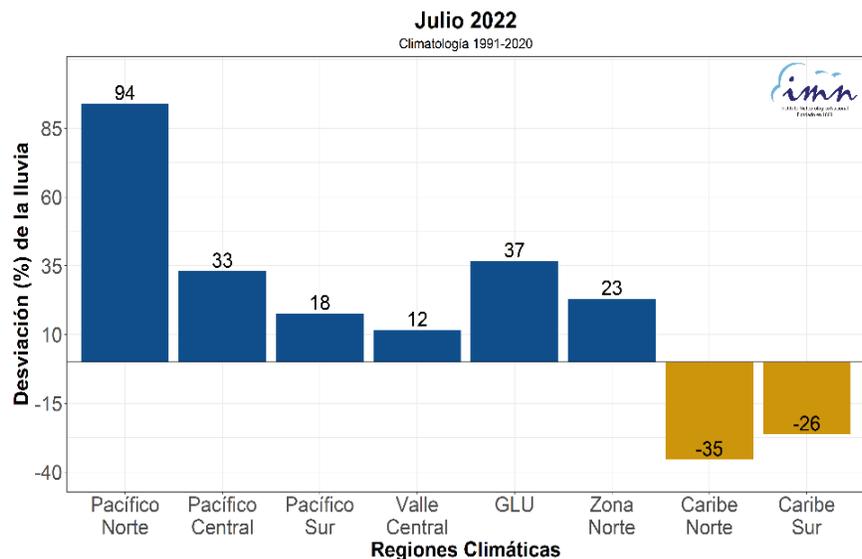
**Pacífico Central:** Comparando con lo normalmente acostumbrado para el mes de julio, la región tuvo precipitaciones que alcanzaron en promedio el 33 % de anomalía.

**Pacífico Sur:** En toda esta se encontraron valores por encima de la climatología. En promedio, el superávit fue del 18 % para la región.

**Regiones del Caribe:** En general, estas regiones tuvieron importantes porcentajes de anomalía de lluvia inferiores a su climatología, a excepción del sector norte del Caribe Norte, que presentó condiciones normales o superiores a lo usualmente esperado, y los sectores montañosos adyacentes al Valle Central y regiones del Pacífico, que presentaron condiciones normales o de exceso. En promedio, el Caribe Norte tuvo un déficit de -35 % mientras que, en el Caribe Sur, fue del -26 %.

**Zona Norte:** En toda la región se encontraron anomalías positivas. En promedio, la región presentó un 23 % de exceso de lluvias.

Clino 1991-2020	Lluvia (mm)
<b>Región</b>	<b>Julio</b>
Caribe Norte	260
Caribe Sur	263
Valle Central	206
Pacífico Norte	163
Pacífico Sur	441
Pacífico Central	437
Zona Norte	433
GLU	350

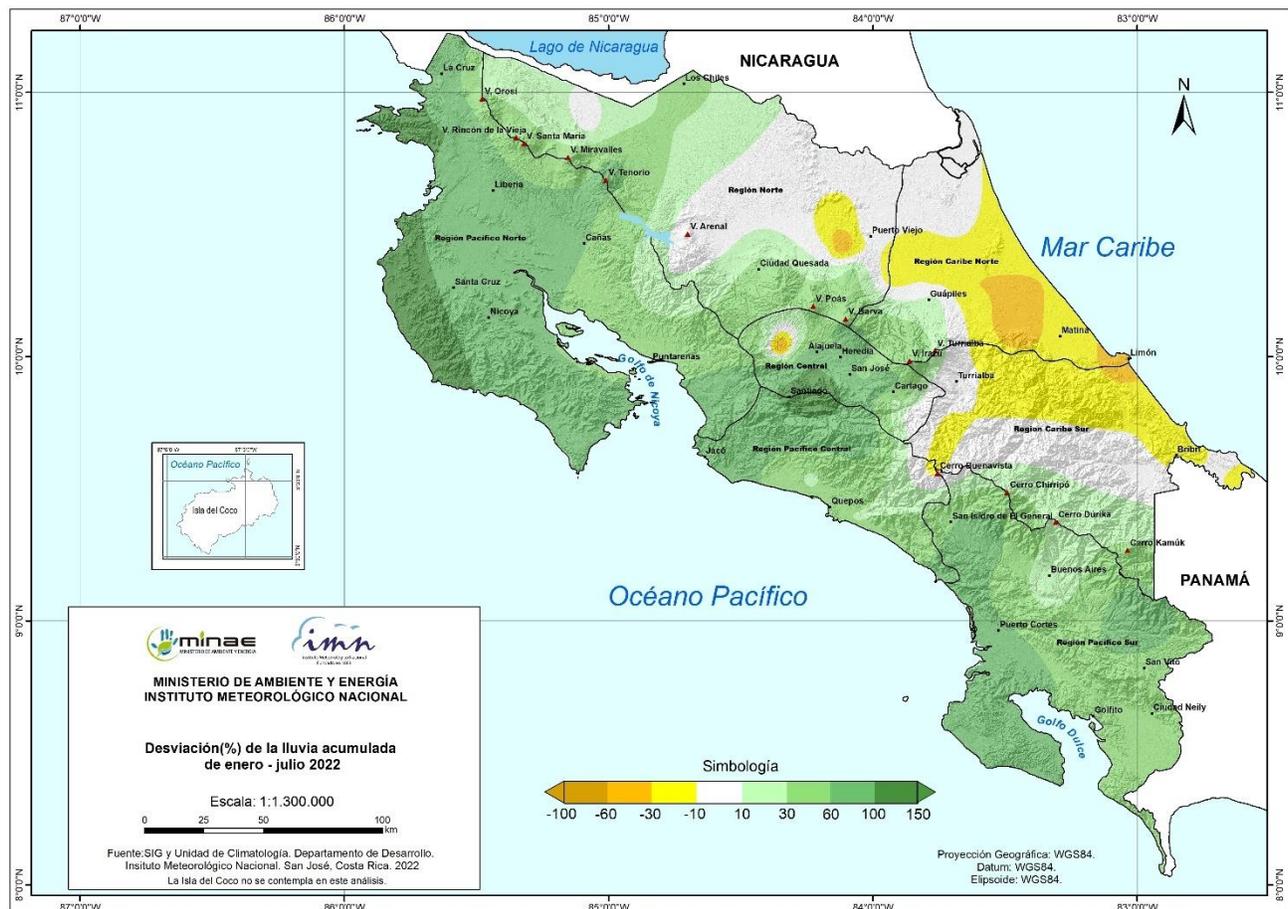


**Figura 65.** Izquierda: Lluvia esperada según la climatología (Clino 1991-2020) de la región climática señalada. Derecha: Porcentajes de anomalías de lluvia por región climática de Costa Rica en julio de 2022 (GLU corresponde a una subregión que abarca las zonas de Guatuso, Los Chiles y Upala). Fuente: IMN.

Para lo que va desde enero hasta julio 2022, los acumulados de lluvia han sido normales o deficitarias en vastas áreas de la vertiente del Caribe, con desviaciones negativas, de entre -10 % y -60 %, en las áreas cercanas a las costas (figura 66).

Mientras, en la vertiente del Pacífico, Región Central y sectores de la Región Norte, se ha venido acumulando un exceso de precipitaciones, tal como se observa en la figura 66. El mayor exceso de lluvia se alcanzó en la península de Nicoya y en la de Santa Elena, donde las desviaciones de lluvia logran alcanzar o superar el 100 % para este período (enero-julio 2022).

Hay que resaltar que, en vastos sectores de la Región Norte y del Caribe, especialmente a lo largo de las cordilleras Volcánica Central y de Talamanca, así como en llanuras de la Región Norte, se encuentran para este período, sectores con acumulados dentro del rango esperado según la climatología del país (figura 66).



**Figura 66.** Anomalía (%) del total de lluvia acumulada desde enero hasta julio 2022. Fuente: IMN.

INFORMACIÓN REGISTRADA POR ALGUNAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Julio 2022  
Estaciones meteorológicas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (≥ 1 mm)	Registro máximo de lluvia (mm) en:				Viento *			
			Total			5 min	10 min	15 min	30 min	Vel. (m/s)	Dir.	Ráf. (m/s)	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	155,8	-1,9	15	5,5	6,5	7,7	11,8	3,5	Este	13,6	8
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	257,0	65,2	17	6,4	11,0	16,2	29,2	1,5	Norte	11,0	31
	RECOPE La Garita	1060	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	140,6	-5,9	15	8,8	13,2	14,0	14,4	2,4	Oeste	13,9	7
	Belén (San Antonio de Belén)	900	151,4	42,4	16	8,6	13,0	13,4	13,4	3,5	Sureste	15,9	7
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	IMN (San José)	1172	205,6	32,1	16	9,0	15,0	17,6	23,4	2,8	Noreste	13,8	9
	RECOPE Ochomogo	1546	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	123,0	-11,4	17	7,2	11,2	13,2	16,0	3,4	Este	12,7	31
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	198,2	41,7	18	7,4	13,4	19,2	29,2	1,4	Noreste	10,5	4
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	327,6	126,2	16	11,4	20,4	29,0	42,8	0,9	Calmo	9,0	17
	Santa Lucía (Heredia)	1200	185,0	-20,5	17	7,4	10,2	13,4	20,0	1,9	Este	14,0	8
Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	244,0	ND	17	7,4	12,4	16,4	23,6	6,9	Sureste	22,1	2	
Potrero Cerrado	1950	139,6	ND	17	2,4	3,4	4,8	8,2	2,7	Este	11,9	17	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	324,2	201,9	14	10,8	14,8	18,4	21,2	2,5	Este	15,0	8
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	376,1	238,9	14	11,7	21,8	30,0	47,0	1,5	Este	16,1	28
	Paquera (Puntarenas)	15	318,4	106,8	13	12,0	21,6	29,2	47,6	0,7	Calmo	9,7	10
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	383,6	ND	16	12,4	23,2	30,4	41,2	1,8	Noreste	15,7	7
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	190,3	16,9	16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Damas (Quepos)	6	684,0	235,5	26	9,8	17,0	24,2	44,6	0,7	Calmo	9,0	22
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	640,4	315,3	26	5,2	10,4	15,6	30,4	0,8	Norte	7,7	22
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	444,8	181,0	29	14,8	27,4	36,2	51,8	1,4	Este	13,2	14
	Upala (Las Brisas)	60	393,2	127,0	27	10,4	15,4	18,6	23,6	1,2	Calmo	13,9	7
	ITCR San Carlos	170	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	533,0	ND	27	10,0	15,8	18,6	23,0	0,9	Calmo	12,5	7,0
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	264,0	-187,1	22	6,4	11,4	15,4	22,4	2,2	Suroeste	12,0	25
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	302,6	3,1	19	10,8	14,6	16,6	24,0	1,0	Calmo	8,5	12
	Turrialba Centro	602	279,0	ND	22	5,4	9,6	13,8	23,6	1,1	Calmo	8,3	14
	EARTH (Guácimo)	30	246,0	ND	19	6,8	10,8	13,2	18,4	0,9	Calmo	8,3	3
	Manzanillo	80	306,6	-49,4	18	7,4	10,6	14,4	27,4	0,4	Calmo	7,3	29
Canta Gallo	20	618,8	127,9	23	9,8	17,2	23,8	37,0	0,7	Calmo	8,5	15	

ND: No hay información o no tiene registro histórico

\*: Vel.: Velocidad media mensual, Dir.: Dirección predominante, Ráf.: ráfaga máxima, Día: día en que se presentó la ráfaga máx.

Julio 2022  
Estaciones meteorológicas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Humedad Relativa promedio (%)		Temperaturas promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas absolutas en el mes (°C)				ETP <sub>0</sub> (mm/día)	Rad Ext (MJ/m <sup>2</sup> /día)
			Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día		
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	97	56	26,4	18,3	21,5	28,4	30	16,4	28	3,9	37,1
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	99	63	25,0	17,3	20,3	26,8	30	14,2	25	3,7	37,1
	RECOPE La Garita	1060	100	49	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,6	37,2
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	97	55	27,8	18,6	22,2	30,5	31	15,3	25	4,2	37,1
	Belén (San Antonio de Belén)	900	98	54	27,6	18,9	22,3	29,7	31	16,9	25	4,1	37,1
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	IMN (San José)	1172	92	60	24,7	17,9	20,4	27,3	30	15,9	25	3,5	37,1
	RECOPE Ochomogo	1546	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	100	66	22,9	15,7	18,4	24,7	31	12,5	25	3,4	37,0
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	99	54	28,6	18,4	22,2	32,2	24	14,8	25	4,4	37,1
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	100	66	29,4	20,6	24,0	33,5	17	18,4	29	4,3	37,1
	Santa Lucía (Heredia)	1200	95	54	25,0	15,3	19,3	27,2	15	10,6	25	4,0	37,1
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	98	69	11,7	5,4	7,7	15,0	26	2,6	25	2,2	37,1
Potrero Cerrado	1950	95	62	19,7	13,1	15,8	21,7	28	11,2	25	3,0	37,1	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	99	62	31,0	21,8	25,5	32,7	8	19,5	29	4,6	37,2
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	99	66	30,7	21,3	24,9	32,4	15	18,8	29	4,6	37,3
	Paquera (Puntarenas)	15	98	61	31,2	22,7	26,0	33,1	8	21,1	27	4,4	37,0
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	98	55	32,2	22,7	26,3	33,9	26	19,7	25	4,7	37,2
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	ND	ND	26,4	18,2	22,3*	29,7	16	16,3	25	ND	ND
	Damas (Quepos)	6	ND	ND	30,2	22,8	25,5	31,2	20	21,3	27	4,1	37,0
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	100	77	22,6	15,3	18,2	23,7	20	11,7	25	3,3	36,8
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	100	68	28,6	20,9	23,2	31,9	1	19,5	7	3,9	37,3
	Upala (Las Brisas)	60	97	63	30,6	22,8	25,4	33,4	26	21,5	17	4,2	37,3
	ITCR San Carlos	170	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,9	37,0
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	98	61	30,0	22,1	24,9	32,2	26,0	19,7	29,0	4,2	37,3
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	100	72	29,5	22,8	25,7	30,6	17	20,9	29	3,9	37,1
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	100	66	24,4	16,3	19,7	26,7	9	11,9	25	3,7	37,1
	Turrialba Centro	602	99	56	29,3	19,3	23,0	31,7	12	15,8	25	4,5	37,1
	EARTH (Guácimo)	30	100	69	30,4	22,8	25,9	33,1	11	19,9	29	4,2	37,1
	Manzanillo	80	100	ND	30,1	23,4	26,1	32,3	26	21,4	29	3,9	37,0
Canta Gallo	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

ND: No hay información o no tiene registro histórico

\*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas

ETP<sub>0</sub>: Evapotranspiración potencial en mm/día, estimación según método de Hargreaves-Samani

Rad Ext: Radiación extraterrestre en MJ/m<sup>2</sup>/día (valor estimado)

Julio 2022  
Estaciones pluviométricas

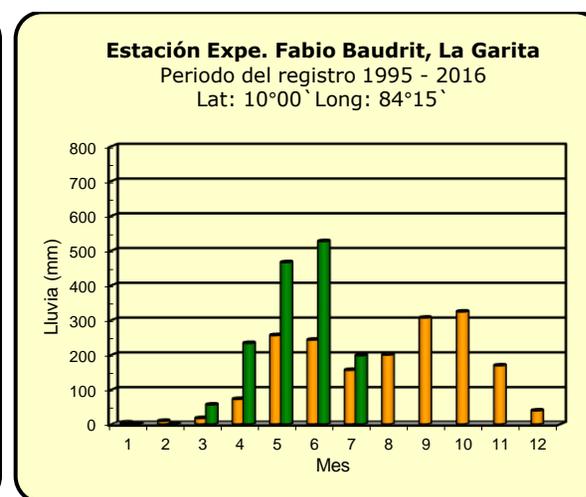
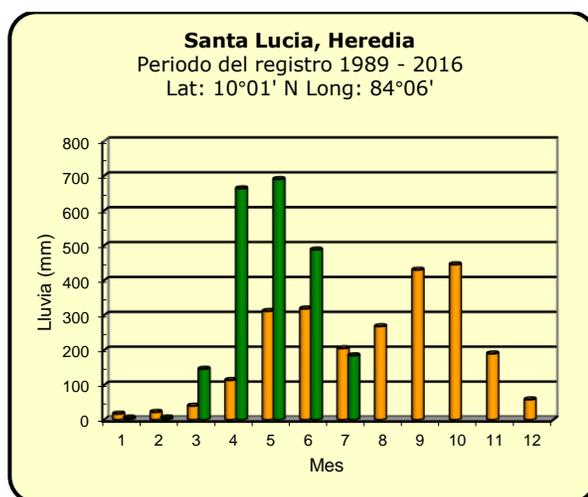
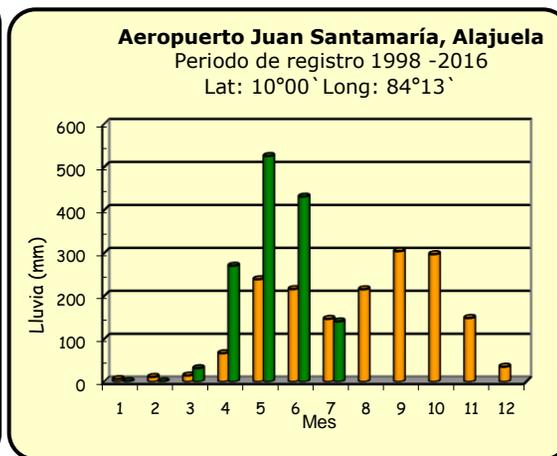
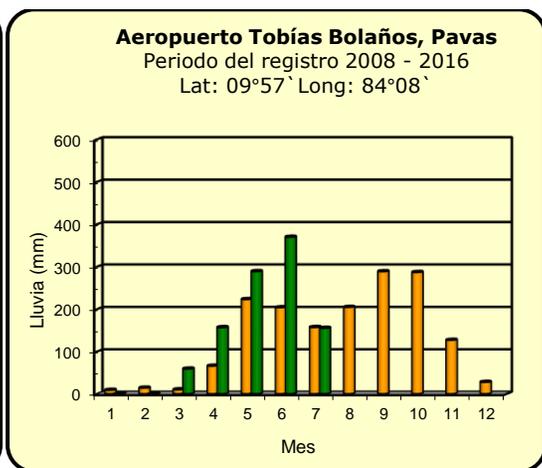
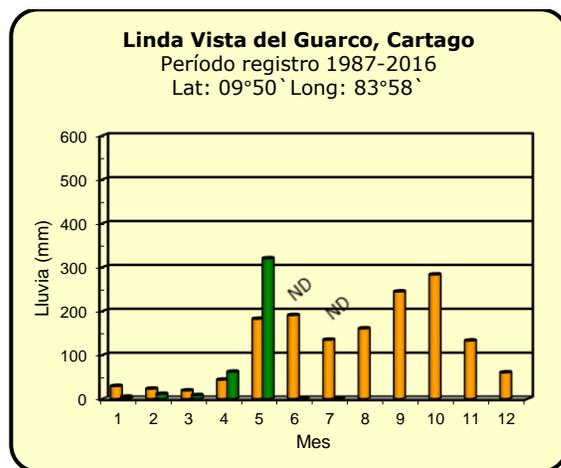
Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia ( $\geq 1$ mm)
Valle Central	Cementerio (Alajuela Centro)	950	151,0	-25,1	18
	Barrio Mercedes, Atenas	752	ND	ND	ND
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	291,6	140,7	20
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	503,2	122,7	24
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	608,7	222,5	25
	Finca Pocares (Parrita)	6	579,1	163,6	27
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	671,1	169,6	28
	Finca Anita (Aguirre)	15	681,3	195,3	27
	Finca Curretes (Aguirre)	10	607,6	115,4	24
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	574,8	61,4	27
	Finca Llorona (Aguirre)	10	558,1	89,0	25
Pacífico Sur	Coto 49	28	759,6	250,3	25
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	477,5	4,4	25
	La Selva (Sarapiquí)	40	484,6	-34,7	28
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarero)	1736	ND	ND	ND
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	241,6	-12,1	15
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	ND	ND	ND

ND: No hay información o no tiene registro histórico

**Notas:**

- Las estaciones meteorológicas pluviométricas únicamente miden precipitación.
- La unidad de temperatura es grados Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ). 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 69.

## Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio Valle Central

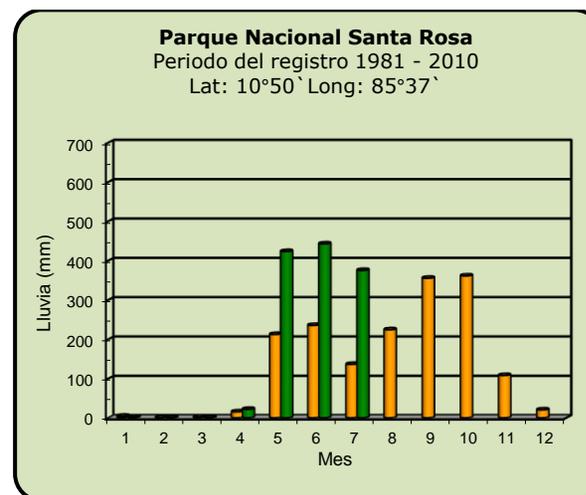
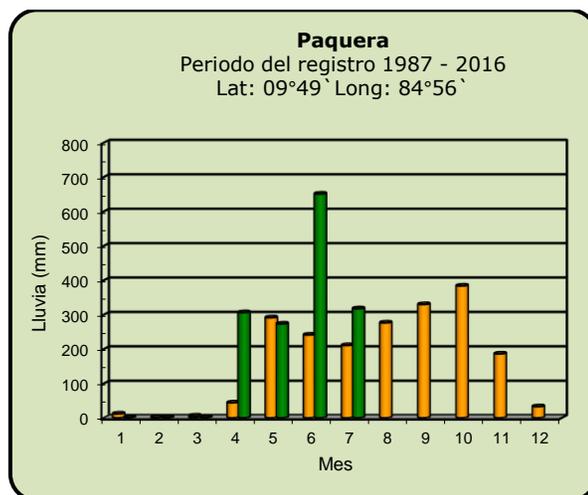
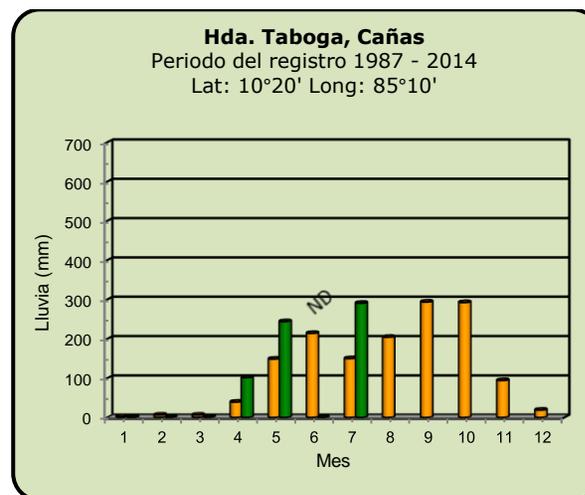
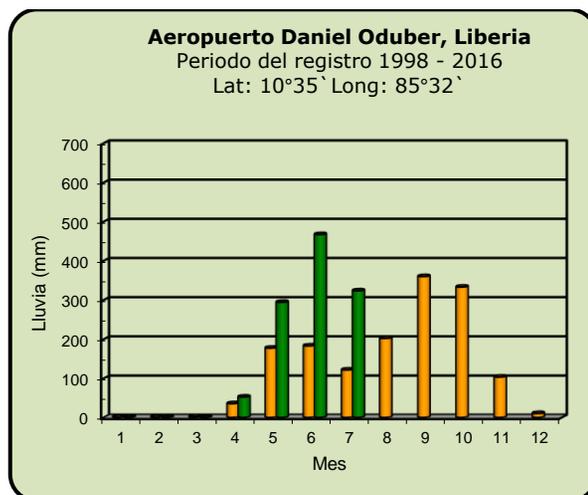


■ Año 2022

ND: No hay información

■ Promedio histórico

## Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio Pacífico Norte



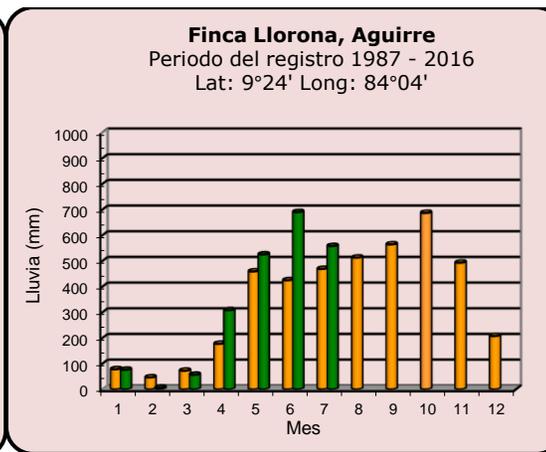
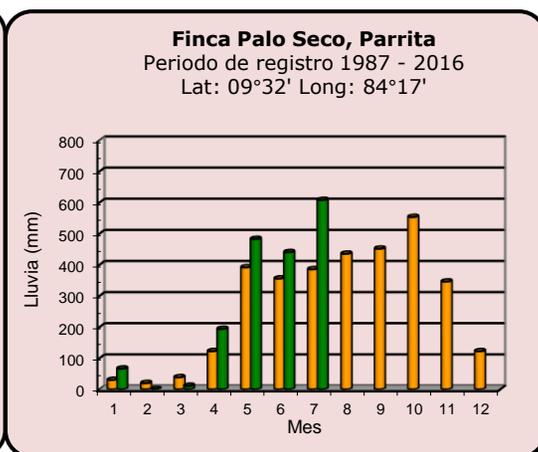
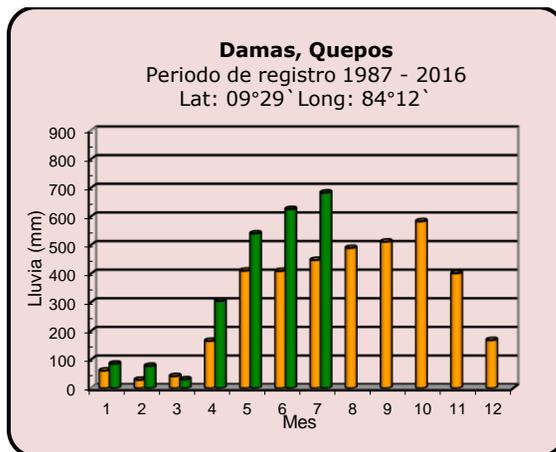
■ Año 2022

ND: No hay información

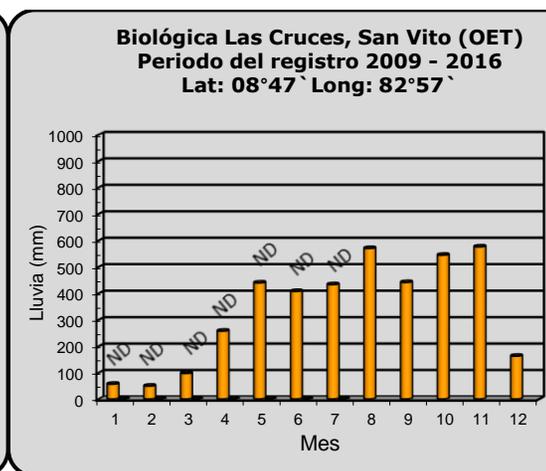
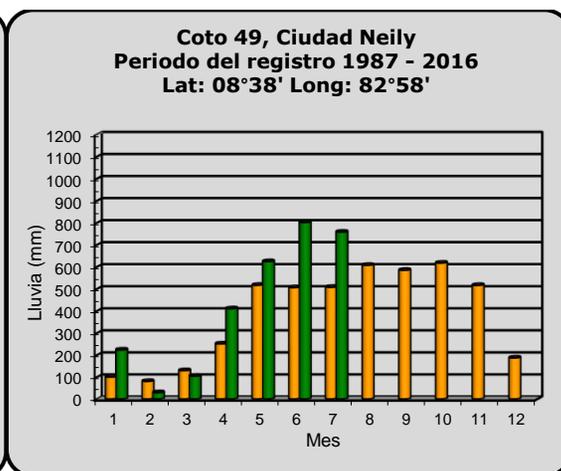
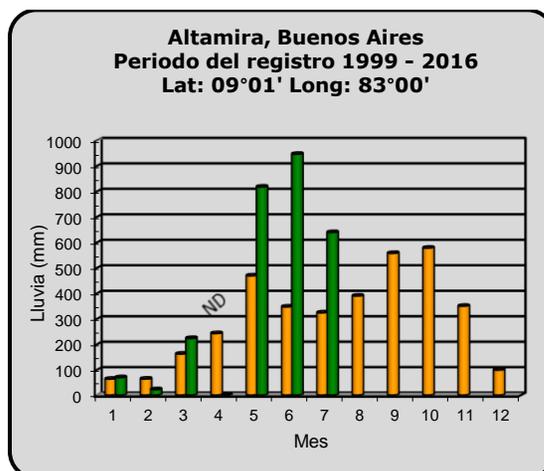
■ Promedio histórico

## Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

### Pacífico Central



### Pacífico Sur

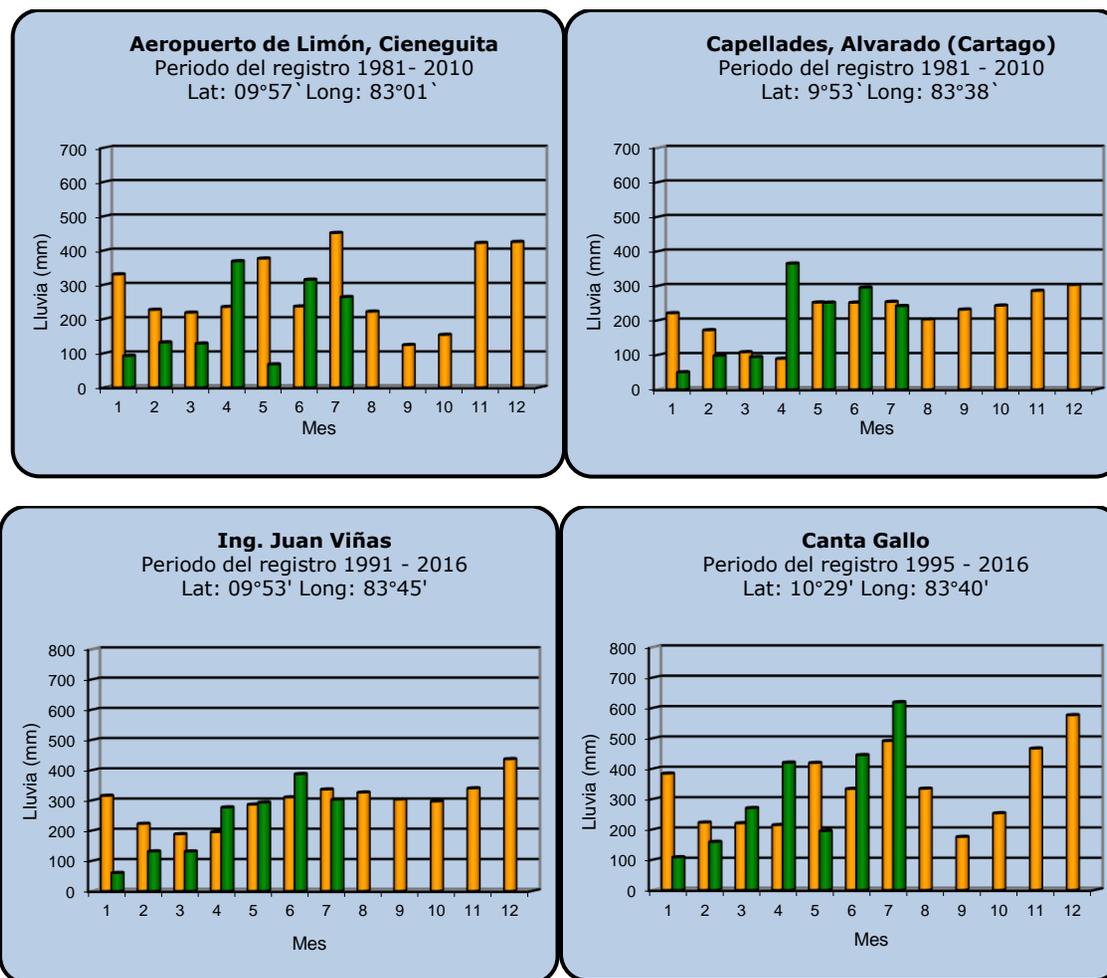


■ Año 2022

ND: No hay información

■ Promedio histórico

## Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio Región del Caribe

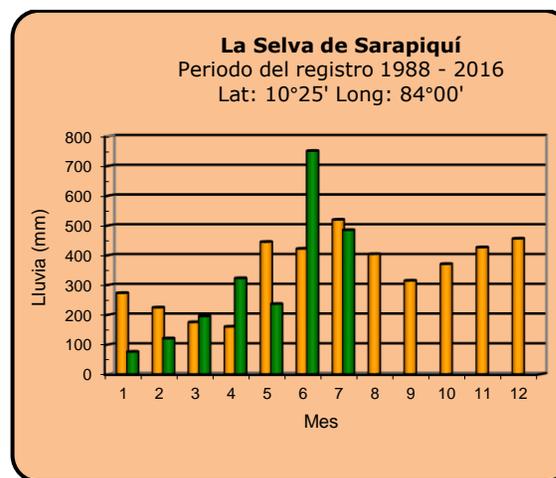
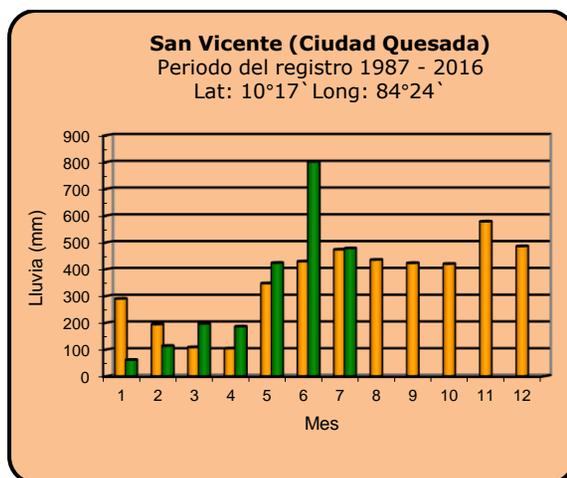
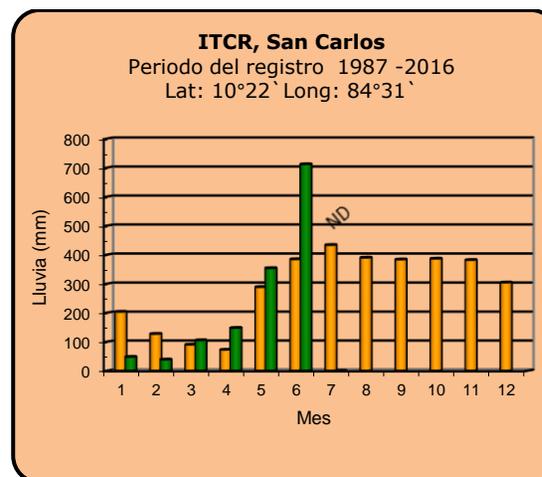
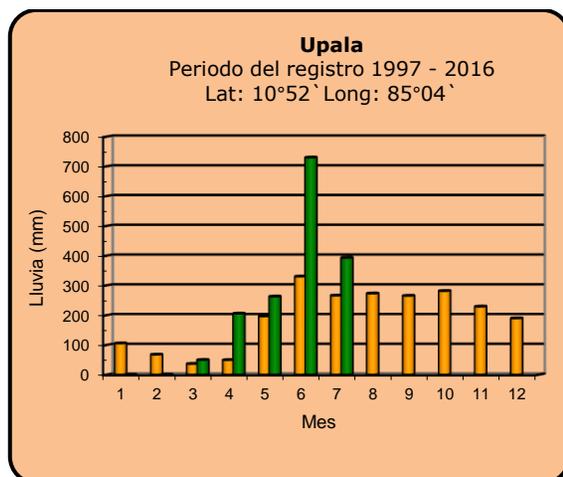


■ Año 2022

ND: No hay información

■ Promedio histórico

## Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio Zona Norte



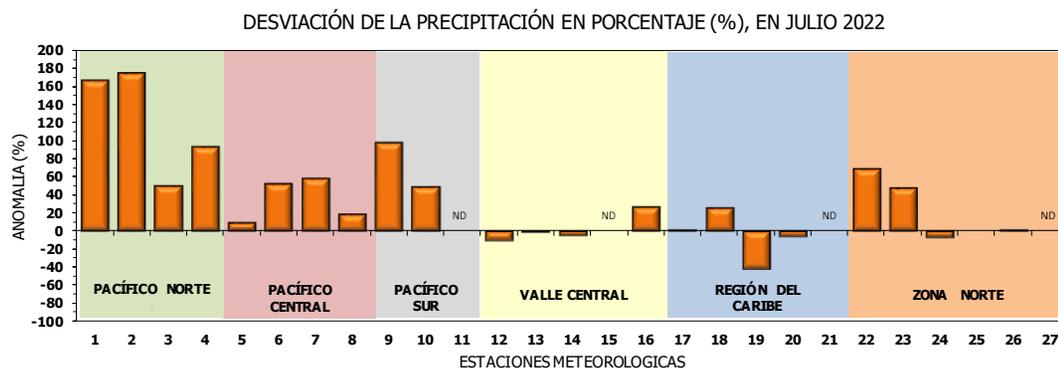
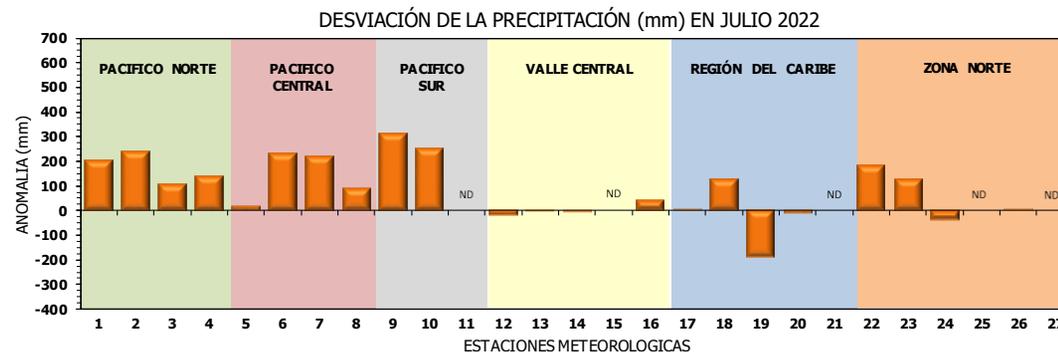
■ Año 2022

ND: No hay información

■ Promedio histórico

## Comparación de la precipitación mensual del año 2022 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
Caribe	La Luisa (Sarchí Norte)	16
	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
Zona Norte	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Flores)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
Agencia Ext. Agrícola (Zarcelero)	27	

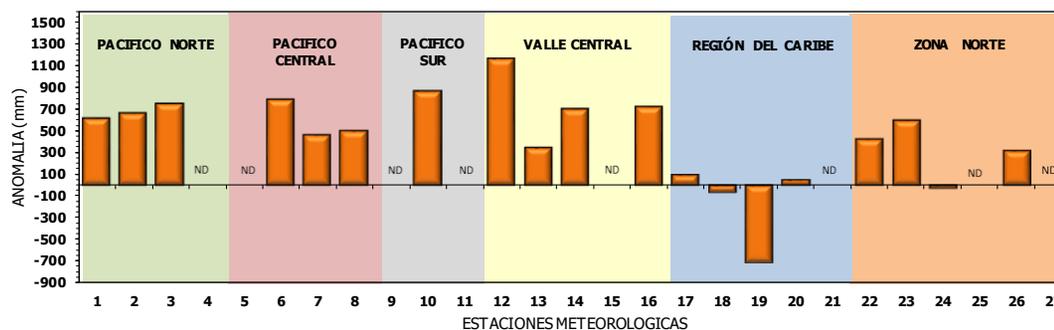


ND: No hay información

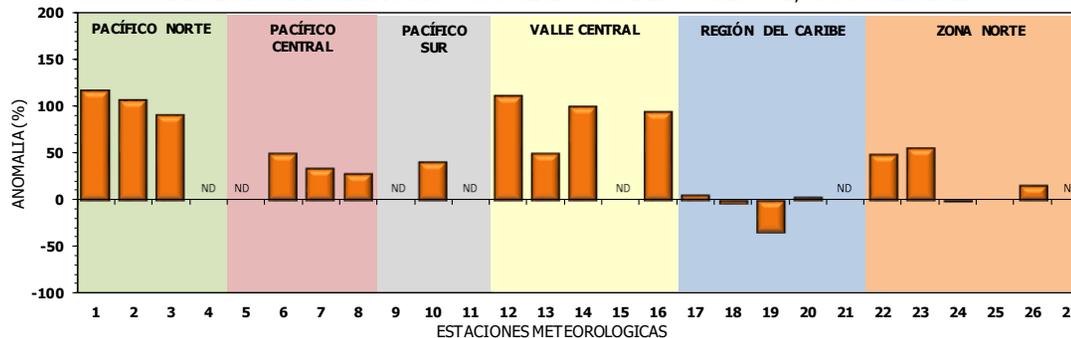
## Comparación de precipitación acumulada anual del año 2022 con el promedio

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
Caribe	La Luisa (Sarchí Norte)	16
	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
Zona Norte	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 (Zarcero)	27

DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA JULIO 2022

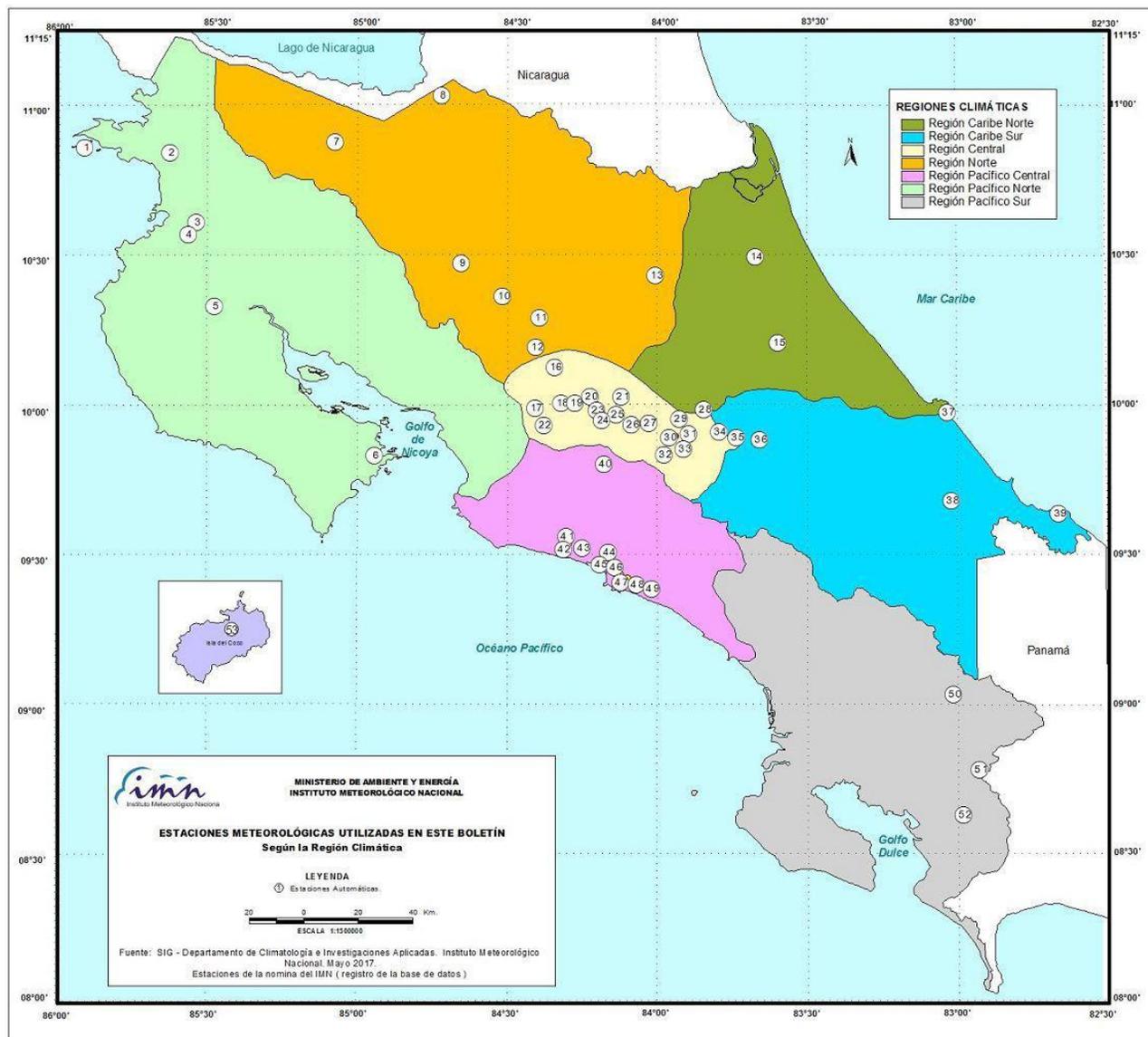


DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA JULIO 2022



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	ÚPALA
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	HITÓY CERERE
39	MANZANILLO

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

**Karina Hernández Espinoza**

Unidad de Climatología, Departamento de Desarrollo  
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

**Fuente:** Karina Hernández Espinoza, Rosangelica Montero Acuña y Luis Alvarado Gamboa de la Unidad e Climatología; además de Eladio Solano León, Daniel Poleo Brito y Juan D. Naranjo Díaz, del Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica.

### RESUMEN

Durante el mes de julio se mantuvo el acople entre el océano y la atmósfera en relación con el fenómeno ENOS, de tal modo que se mantiene La Niña, por esa razón y según los indicadores océano-atmosféricos (tabla 1) y el Sistema de Alerta Temprana (SAT) del fenómeno ENOS, el IMN mantiene el SAT en estado de "Advertencia de La Niña".

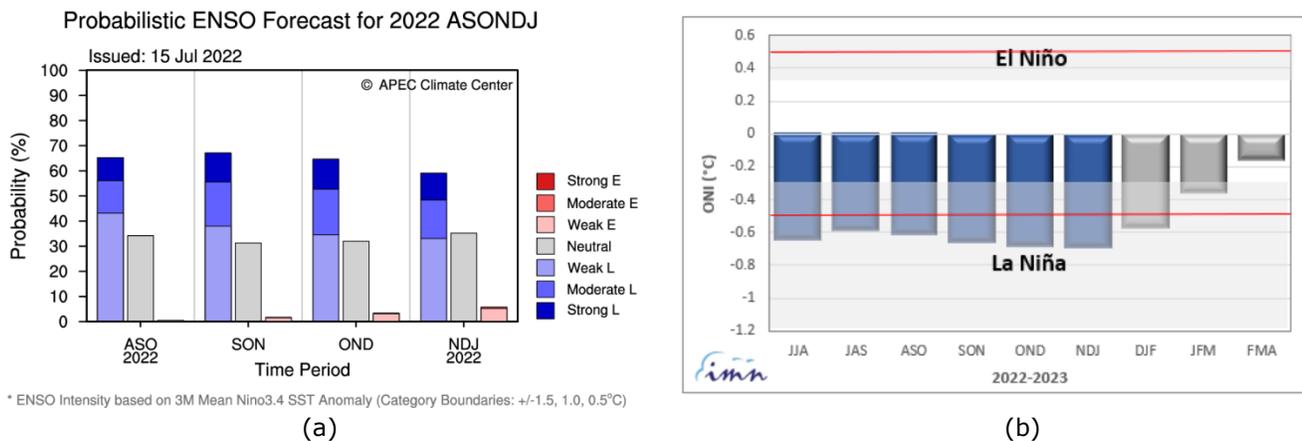
El análisis probabilístico (figura 1b) muestra un mayor porcentaje de probabilidad de ocurrencia del escenario La Niña (65 %) entre agosto y octubre del 2022, lo cual es consistente con otras fuentes de pronóstico.

En cuanto a la posible intensidad, el pronóstico determinístico del índice ONI (figura 1a) —que es el promedio de un ensamble de 24 modelos— indica que la magnitud de este evento estará entre  $-0,66$  °C y  $-0,74$  °C, eso significa un evento débil de La Niña.

Las anomalías negativas (región Este) de la temperatura subsuperficial del Pacífico Ecuatorial, figura 2a, mostraron en el mes de junio un retraimiento, lo que concuerda con el debilitamiento de La Niña; mientras en el mes de julio, figura 2b, las temperaturas subsuperficiales más cálidas de lo normal se concentran en la región Oeste debido a la reaparición de las temperaturas subsuperficiales más frías de lo normal en las regiones centro y Este; lo que denota el reposicionamiento de La Niña.

En el mes julio del 2022, la temperatura superficial del mar Caribe ( $45 - 65^\circ$  Norte y  $70 - 10^\circ$  Oeste) mostró anomalías positivas en la primera y tercera decena de julio, con condiciones negativas en medio de estas decenas, figura 3; condición que difiere con la franja al Norte del océano Atlántico ( $10 - 20^\circ$  Norte y  $85 - 60^\circ$  Oeste) donde se mantuvo con anomalías positivas todo julio, mostrando un particular incremento al final de mes y que se mantiene aún a inicios de agosto.

El pronóstico indica que entre agosto y octubre del 2022 las anomalías de la temperatura superficial del mar Caribe serán positivas, pero cercanas a lo normal; mientras las anomalías de la franja al Norte del océano Atlántico mostrarán un escenario con regiones más cálidas de lo normal y otras regiones normales. Por lo tanto, la variabilidad climática en el país en los próximos tres meses estará fuertemente modulada por La Niña, una condición cálida pero cercana a lo normal en el mar Caribe y el dipolo en la sección de monitoreo del océano Atlántico. Por lo que se espera un trimestre con condiciones normales en la región climática Zona Norte Occidental (GLU) (+10 %); en tanto condiciones más lluviosas de lo normal se esperan en Pacífico Norte (+30 %), Pacífico Central (+30%), Valle Central (+20 %) y Pacífico Sur (+20 %); mientras se mantendrán las condiciones deficitarias en Zona Norte Oriental (-20 %), Caribe Norte (-20 %) y Caribe Sur (-20 %).

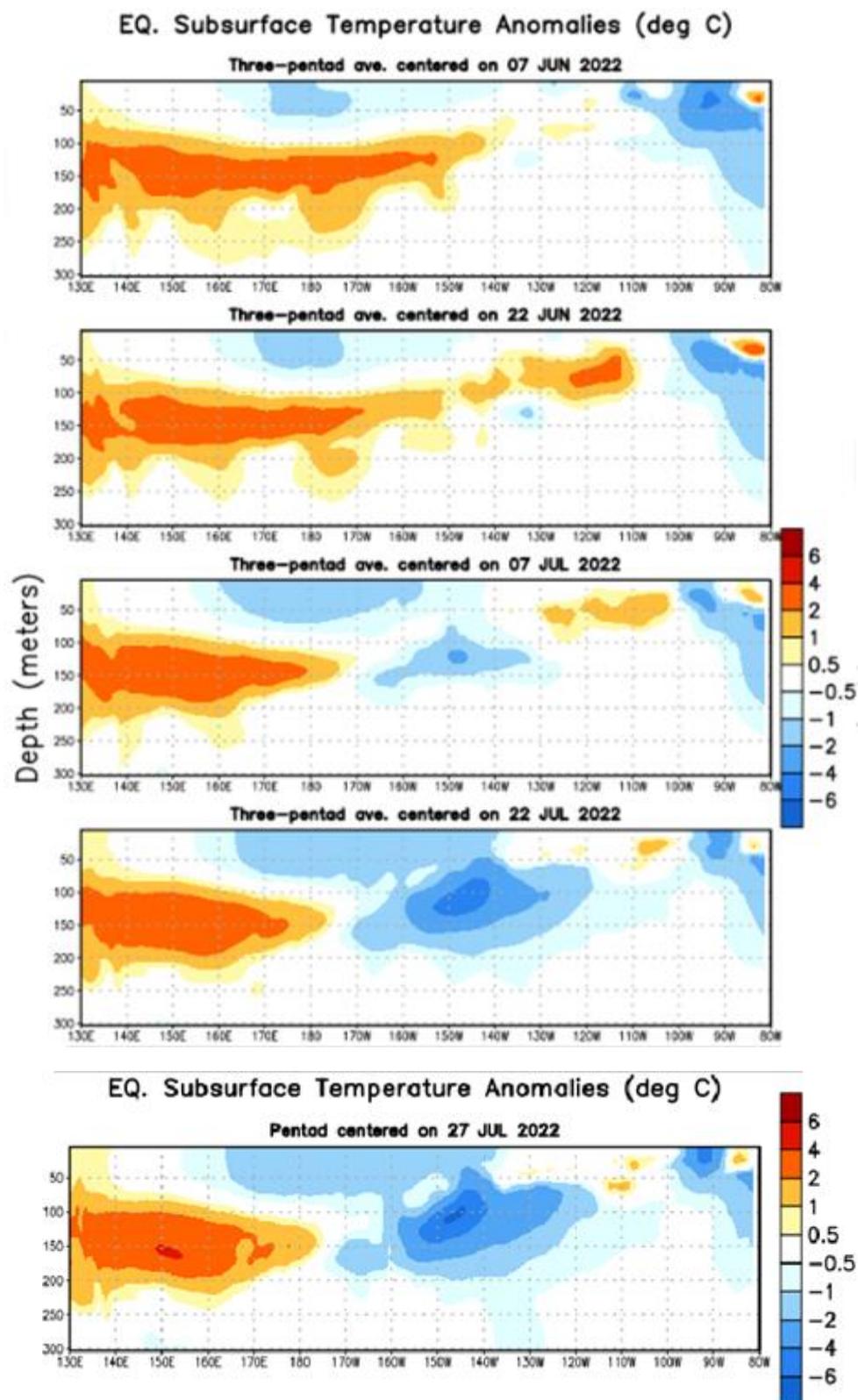


**Figura 1.** Pronóstico probabilístico (a) y determinístico (b) de los escenarios ENOS en la región 3.4. Fuente: IRI, CC.

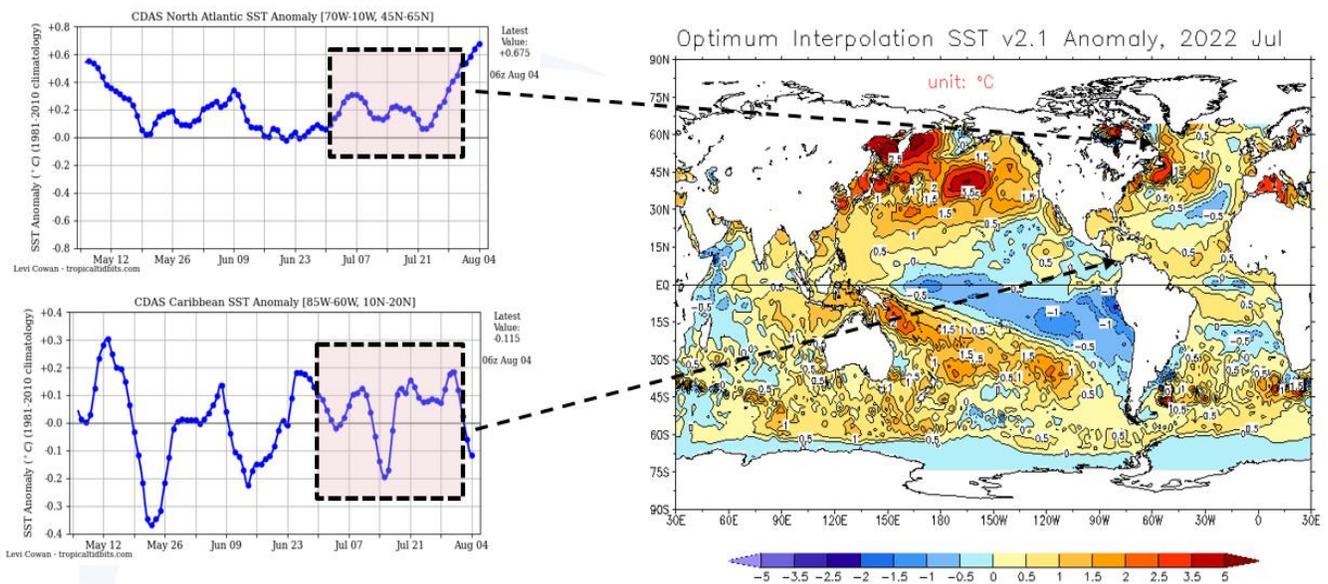
**Tabla 1.** Variación de los índices océano-atmosféricos en mayo, junio y julio de 2022.

Indicador	Mayo	Junio	Julio
ONI (°C)	-1,15	-0,77	-0,68
Niño3 (°C)	-0,92	-0,62	-0,36
HCI (°C)	-0,13	0,32	-0,46
IOS	0,80	0,90	-0,20
ATN (°C)	0,31	0,39	0,25

**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 (5° - 20° Norte y 60° - 30° Oeste). Fuente: CPC-NOAA.



**Figura 2.** Anomalías de la temperatura subsuperficial en el Pacífico Ecuatorial, para los dos meses previos (primeras cuatro imágenes superiores), y la última actualización (imagen inferior). Fuente: NOAA.



**Figura 3.** Variación observada en las temperaturas del mar (expresadas como anomalías en °C). A la izquierda (arriba) la serie de tiempo para la franja norte, abajo a la izquierda la serie de tiempo para el mar Caribe, y a la derecha la distribución espacial del calor oceánico del mes de julio 2022. Fuente: CDAS.

## PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL agosto – octubre, 2022

**Karina Hernández Espinoza**

Unidad de Climatología, Departamento de Desarrollo  
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

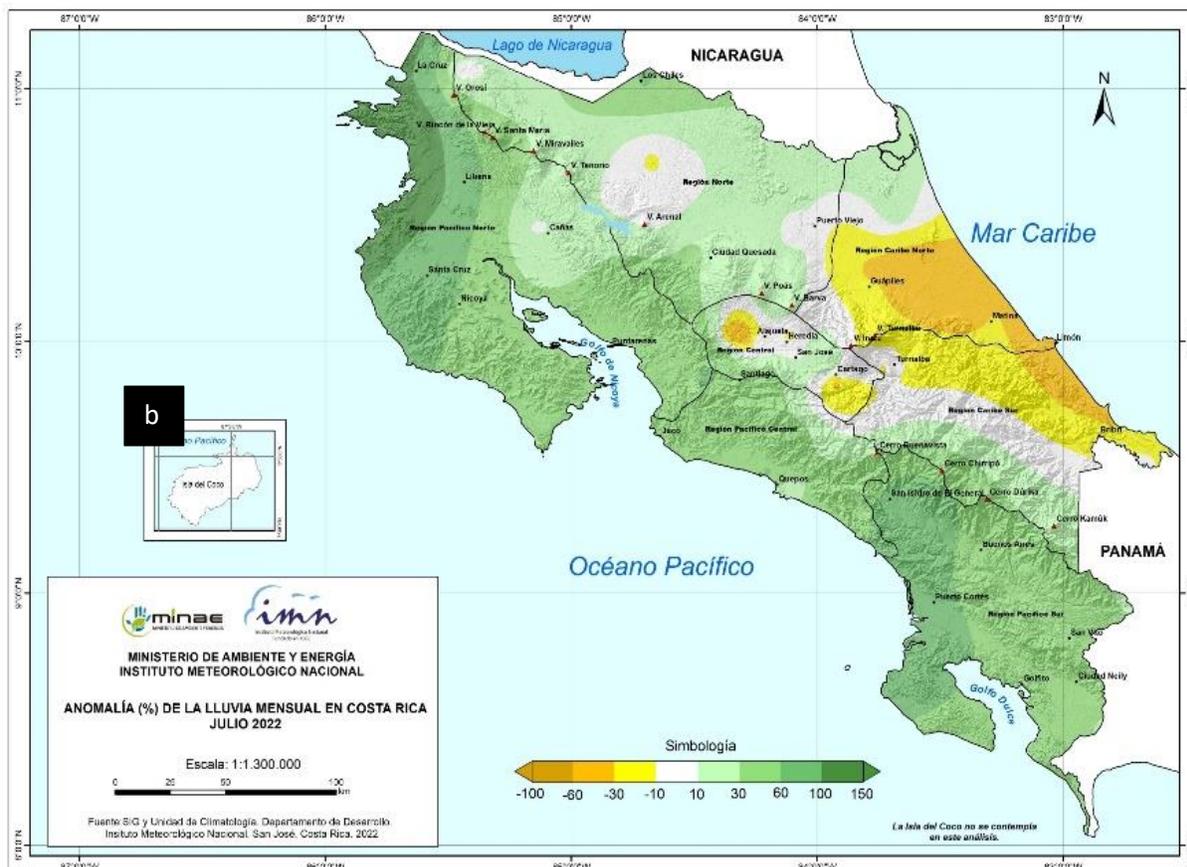
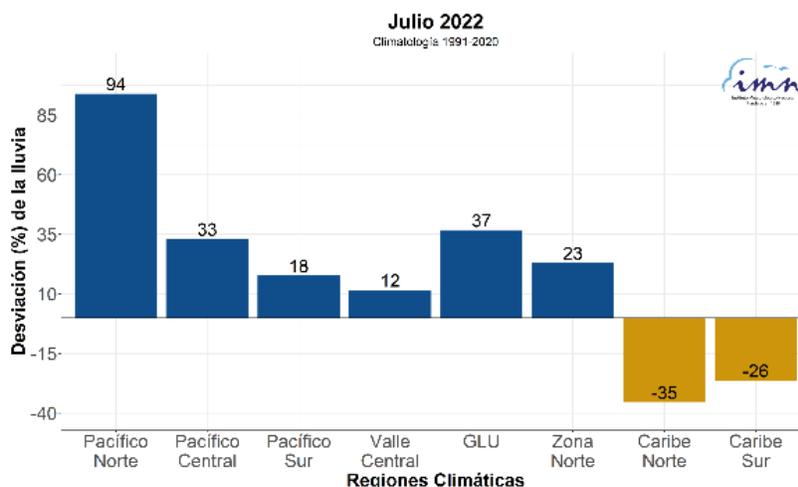
A continuación, se presenta la perspectiva climática con validez para el periodo de agosto a octubre de 2022.

### ANÁLISIS DE LAS LLUVIAS DEL MES DE JULIO 2022

El mes de julio del año 2022 presentó anomalías porcentuales del promedio de lluvia sobre lo normal en las diversas regiones climáticas, excepto las ubicadas en la vertiente del Caribe, figura 1a. Si vemos la distribución espacial de las anomalías, figura 1b, donde podemos evidenciar aquellas regiones climáticas que muestran un dipolo, de forma que indican excesos de lluvia en algunos sectores y déficit de lluvias en otros. Como ocurre con Valle Central y Zona Norte Oriental que regionalmente registra un promedio de exceso de lluvia, pero espacialmente reflejan un dipolo.

En el mes de julio algunas estaciones meteorológicas superaron su récord de lluvia. Estas se ubican en Guanacaste, una en Liberia (324 mm) y tres en La Cruz (365, 492 y 312 mm).

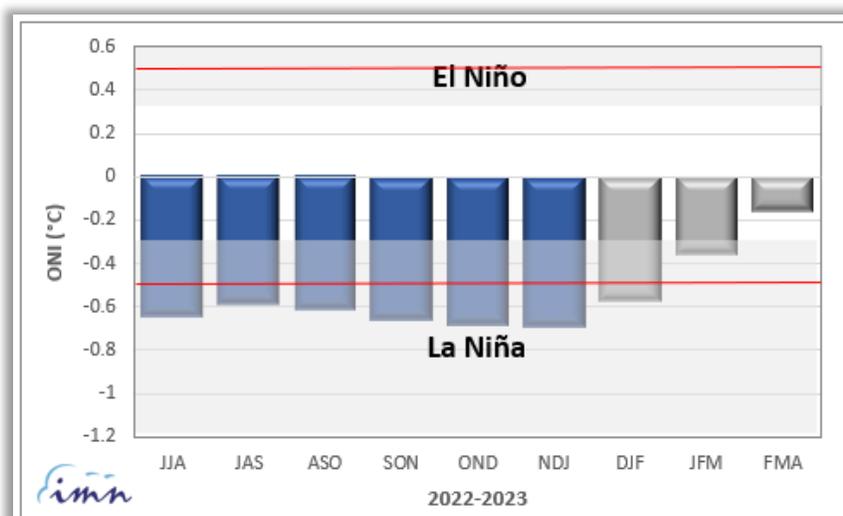
La lluvia acumulada debido a la tormenta tropical Bonnie, del 1 al 3 de julio del 2022, se registró principalmente durante el día 2 de julio. En un análisis de lluvia acumulada cada seis horas, del día 2 de julio, se identifican máximos de lluvia de más de 100 mm en las primeras 6 horas del día, así como de 6 a.m. a 12 mediodía y de 6 p.m. a medianoche. La figura 1.1 evidencia que fueron las regiones climáticas del Pacífico Norte, Zona Norte Oriental quienes registraron los mayores acumulados del evento.



**Figura 1.** Gráfica con los porcentajes de desviación de la lluvia promediados en cada región climática en julio 2022 (a), así como el mapa de la desviación porcentual de lluvia acumulada del mismo mes (b).

## PERSPECTIVA CLIMÁTICA AGOSTO - OCTUBRE 2022

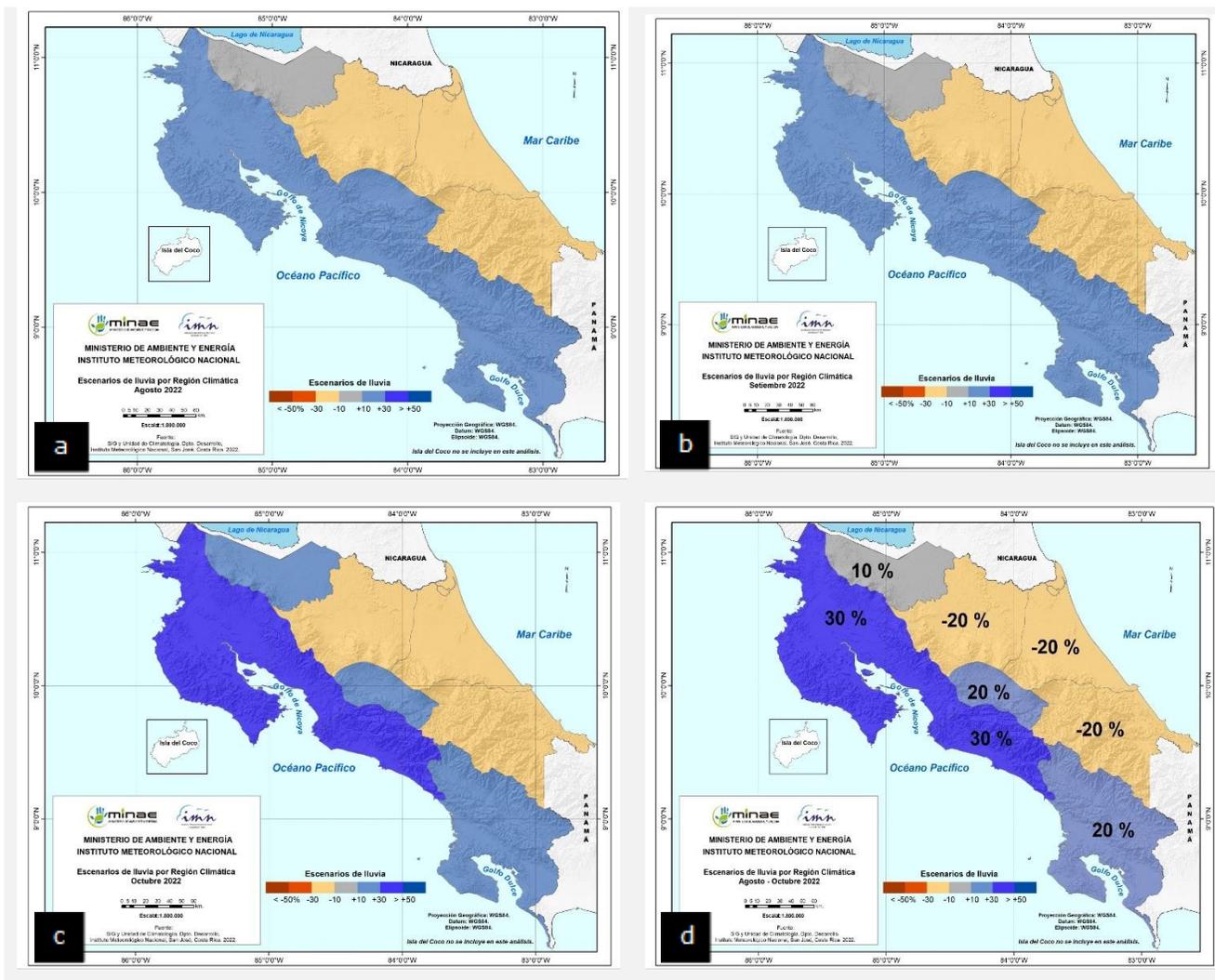
El fenómeno ENOS que hemos experimentado en su fase La Niña desde el año 2021, se mantendrá en su fase La Niña de débil intensidad durante el trimestre agosto a octubre. Figura 2.



**Figura 2.** Pronóstico del índice ONI, región 3.2.

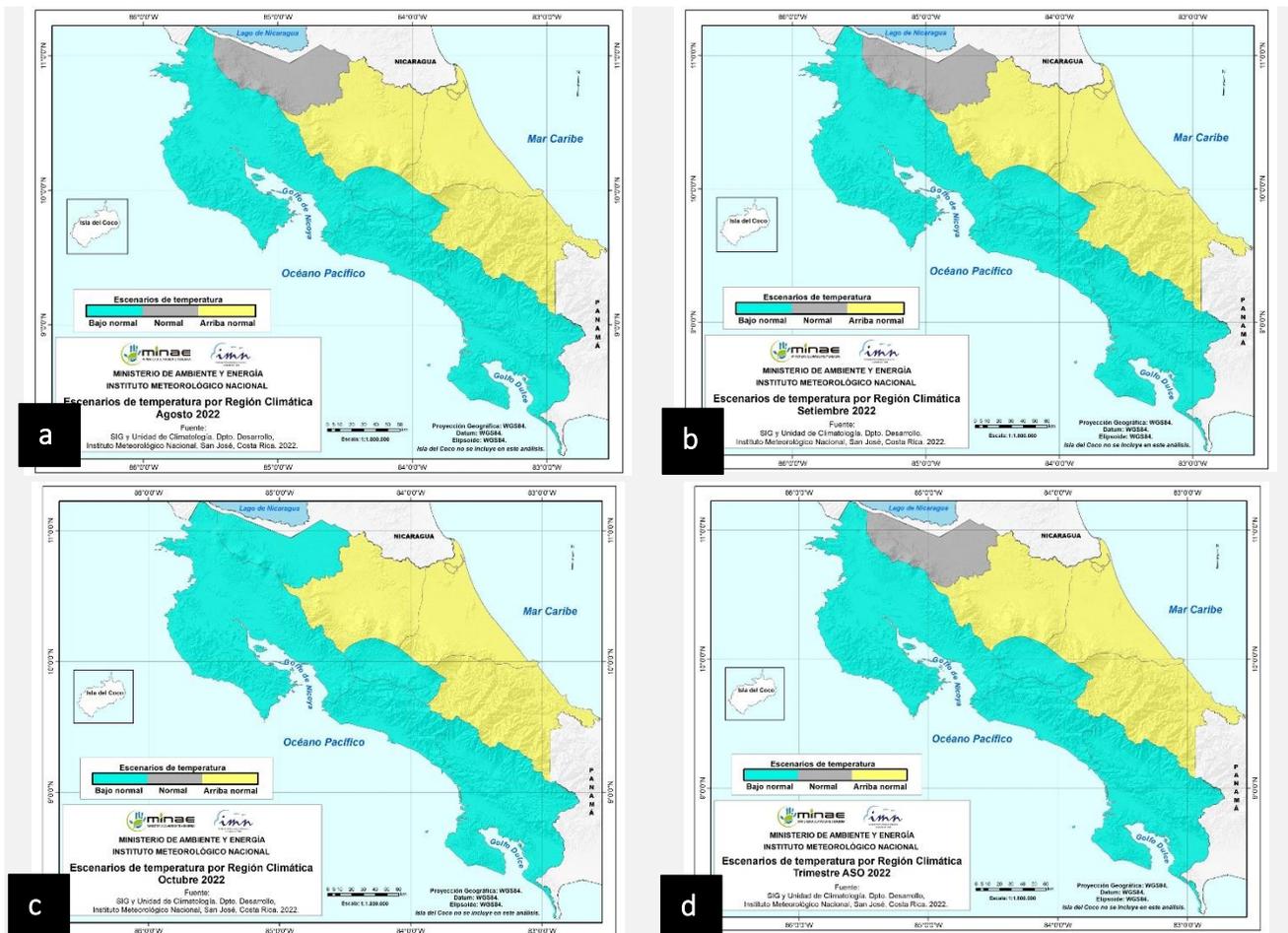
En cuanto a la perspectiva climática mensual y trimestral de lluvia, visualizado en la figura 3. El trimestre evidenciará condiciones normales en la región climática Zona Norte Occidental (GLU) (+10 %); en tanto condiciones más lluviosas de lo normal se esperan en Pacífico Norte (+30 %), Pacífico Central (+30 %), Valle Central (+20 %) y Pacífico Sur (+20 %); mientras se mantendrán las condiciones deficitarias en Zona Norte Oriental (-20 %), Caribe Norte (-20 %) y Caribe Sur (-20 %). Las zonas costeras de la vertiente Caribe registrarían los mayores déficits.

Se prevé un trimestre con mayor cantidad de días con lluvia (respecto a lo normal) en las regiones climáticas de la vertiente Pacífico, Zona Norte Occidental (GLU) y Valle Central; así como un menor número de días con lluvia (respecto a lo normal) en la vertiente Caribe y Zona Norte Oriental. Se espera que la canícula, la cual ocurre con normalidad en las regiones climáticas del Pacífico Norte y Valle Central específicamente, se establezca con mayor regularidad en la primera quincena de agosto, respecto a su ocurrencia en la segunda quincena de julio.



**Figura 3.** Pronóstico de los porcentajes de lluvia para el periodo julio a setiembre 2022 (d); así como para los meses de julio (a), agosto (b) y setiembre (c). 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.

En cuanto a la perspectiva climática mensual y trimestral de la temperatura media, visualizado en la figura 4. El trimestre evidenciará temperaturas normales en la región climática Zona Norte Occidental (GLU); en tanto temperaturas más frías de lo normal en Pacífico Norte, Pacífico Central, Valle Central y Pacífico Sur; mientras se mantendrán las temperaturas más cálidas de lo normal en Zona Norte Oriental, Caribe Norte y Caribe Sur.



**Figura 4.** Pronóstico probabilístico de la temperatura media para el periodo agosto a octubre del 2022 (d); así como para los meses de agosto (a), setiembre (b) y octubre (c). Los colores en el mapa indican el escenario de temperatura media respecto a al promedio climatológico. El color "verde aqua" indica temperaturas más bajas de lo normal, el color "amarillo" indica temperaturas más altas de lo normal y el color "gris" indica temperatura normal.

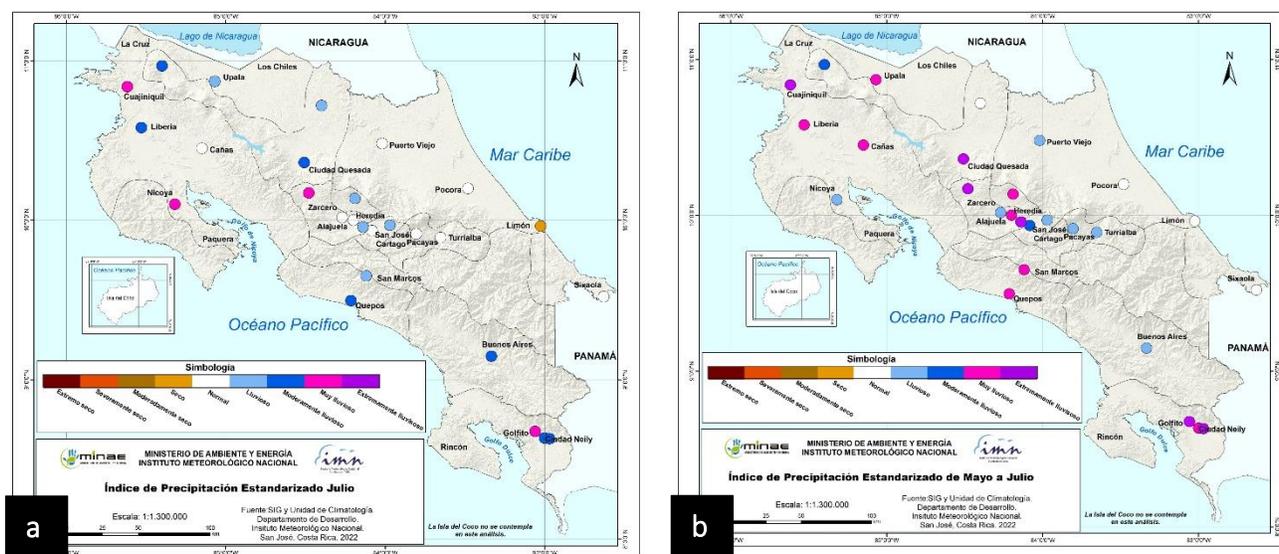
En la más reciente actualización del pronóstico de la temporada de ciclones tropicales del Atlántico (océano Atlántico Tropical, mar Caribe y golfo de México) se mantiene una perspectiva de temporada más activa que la temporada normal, definida mediante el promedio de sistemas del período 1991-2020, tabla 1; pero no tan activa como la temporada récord del año 2020. No se descarta la afectación, ya sea directa o indirecta, de entre uno y dos de estos sistemas.

De acuerdo al Sistema de Alerta Temprana de Sequía (SAT-sequía) que maneja el IMN, la región climáticas Caribe Norte y Caribe Sur rompen la condición de sequía meteorológica. En base a un análisis de sequía respecto al periodo climatológico más reciente (1991-2020), evidenciando un trimestre mayo-julio (figura 5) con condiciones de excedente de lluvias en los sitios de monitoreo del Caribe Norte; mientras los ubicados en el Caribe Sur,

aunque deficitarios se mantienen dentro del rango normal. Desde el trimestre febrero-abril se registran valores asociados tanto a condiciones normales como de superávit de lluvias en ambas regiones. No se descarta un reinicio de la sequía para finales de año.

**Tabla 1.** Pronóstico de la temporada de ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico (océano Atlántico, mar Caribe y golfo de México).

Temporada normal (1991-2020)			
Tormentas nombradas	Tormentas tropicales	Huracanes categoría 1 y 2	Huracanes categoría 3, 4 y 5
14	7	4	3
Temporada record 2020			
Tormentas nombradas	Tormentas tropicales	Huracanes categoría 1 y 2	Huracanes categoría 3, 4 y 5
30	16	7	7
Pronóstico de la temporada 2022			
Tormentas nombradas	Tormentas tropicales	Huracanes categoría 1 y 2	Huracanes categoría 3, 4 y 5
18	10	4	4



**Figura 5.** Índice de sequía mensual de julio (a) y trimestral de mayo a julio (b), ambos estimados en base al periodo climático 1991-2020. Las tonalidades de los colores azul y morado se asocian a condiciones de excedente de lluvia; mientras las tonalidades de los colores café y rojo se asocian a condiciones deficitarias de lluvia.