

JULIO 2021

BOLETÍN

Meteorológico Mensual

ISSN 1654-0465



Instituto Meteorológico Nacional
Fundado en 1888

 www.imn.ac.cr
 imn@imn.ac.cr
 +(506)2222-5616

Apdo. postal: 5583-1000

Calle 17, avenida 9
San José, Costa Rica

**BOLETÍN
METEOROLÓGICO
JULIO 2021**

Edición general:
M.E. Suárez B.

Contenido:
Juan Diego Naranjo D.
Gabriela Chinchilla R.
Luis F. Alvarado
IMN

Fotografía de portada:
Tolvanera,
por David Rodríguez S.
*

Entre La Cruz y Liberia,
Guanacaste



Contenido	Página
Resumen meteorológico mensual.....	2
Información climática	
Estaciones termopluviométricas.....	42
Estaciones pluviométricas.....	43
Gráficos de precipitación mensual.....	44
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	51

RESUMEN METEOROLÓGICO DE JULIO DE 2021**Juan Diego Naranjo Díaz**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Durante julio se presentaron condiciones usuales del periodo canicular, en donde el predominio del viento alisio en el mar Caribe ocasionó una disminución de las precipitaciones en las regiones del Pacífico y presencia de polvo del Sahara en el país. Además, se registró un periodo de lluvias intensas en el Caribe, ubicando este mes entre los más lluviosos en Turrialba.

1. Condiciones atmosféricas regionales

El siguiente es un análisis del comportamiento promedio del patrón atmosférico a escala sinóptica de las regiones del océano Atlántico (que incluye tanto el mar Caribe como el golfo de México) y el Pacífico Tropical del Este (PTE) durante julio. Las variables analizadas son: el viento promedio, las anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar (PNM), el contenido de humedad en la atmósfera a través de la variable conocida como agua precipitable (PWAT, por sus siglas en inglés) y la radiación de onda larga saliente (OLR, por sus siglas en inglés); además de la oscilación atmosférica de Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés) y las precipitaciones registradas.

Los datos de las variables atmosféricas fueron tomados del reanálisis del Laboratorio de Ciencias Físicas de ESRL/NOAA; mientras que, las oscilaciones atmosféricas y las precipitaciones fueron tomadas del Centro de Predicciones Climática de los Estados Unidos (CPC, por sus siglas en inglés).

En términos generales, se puede concluir que durante julio:

- El patrón sinóptico en el mar Caribe estuvo dominado por sistemas anticiclónicos desde niveles altos hasta niveles medios de la atmósfera, generando patrón de subsidencia en estos niveles.

- La presión atmosférica tanto en el mar Caribe como en el PTE estuvo dentro de los valores climatológicos, sin mayor impacto en la cuenca o en América Central.
- La oscilación atmosférica de Madden-Julian (MJO) estuvo en fase convergente sobre América Central durante el mes, lo cual favoreció la disminución de las precipitaciones en la región.
- La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el Pacífico Tropical del Este estuvo ligeramente desplazada hacia el sur de su posición latitudinal climatológica y con actividad menor a lo usual. Por lo tanto, no tuvo una influencia importante en las precipitaciones en América Central, aunque ocasionalmente aportó humedad e inestabilidad atmosférica a la zona pacífica, principalmente en Costa Rica y Panamá.

1.1 Análisis del patrón sinóptico en la región

A continuación, se analizan los patrones sinópticos promedio para la región, utilizando las líneas de corriente en los niveles atmosféricos de 250 hPa, 500 hPa y 850 hPa. Las líneas de corriente son generadas a partir de los datos de dirección del viento promedio mensual en cada nivel:

En el **nivel de 250 hPa** (figura 1 a), amplia circulación anticiclónica en el suroeste de Estados Unidos, con centro ubicado en Arizona, abarcando el oeste de Estados Unidos, México, América Central, además del golfo de México y el noroeste del mar Caribe. La Vaguada Tropical de la Alta Troposfera (TUTT, por sus siglas en inglés) se extendió desde el centro del Atlántico hasta el centro del mar Caribe, pasando sobre la isla de La Española y llegando hasta el lago de Maracaibo. Amplia dorsal en el Atlántico Tropical que se extiende desde África hasta las Antillas Menores en el mar Caribe.

En el **nivel de 500 hPa** (figura 1 b), gran circulación anticiclónica dominando toda la región de estudio, compuesto por dos anticiclones uno sobre Arizona y otro en el oeste del Atlántico, conectándose por una dorsal alrededor de los 26° N en el golfo de México. Esta circulación genera viento zonal del este en el mar Caribe y México.

En el **nivel de 850 hPa** (figura 1 c), la circulación anticiclónica asociada con el anticiclón de las Azores —localizado en el centro del Atlántico—, se extendió sobre toda la cuenca y el golfo de México, un amplio eje de dorsal hacia el centro de Estados Unidos. En el suroeste del mar Caribe, una vaguada invertida se localiza sobre esa región hacia el sur hasta el golfo de Panamá, pasando sobre Panamá.

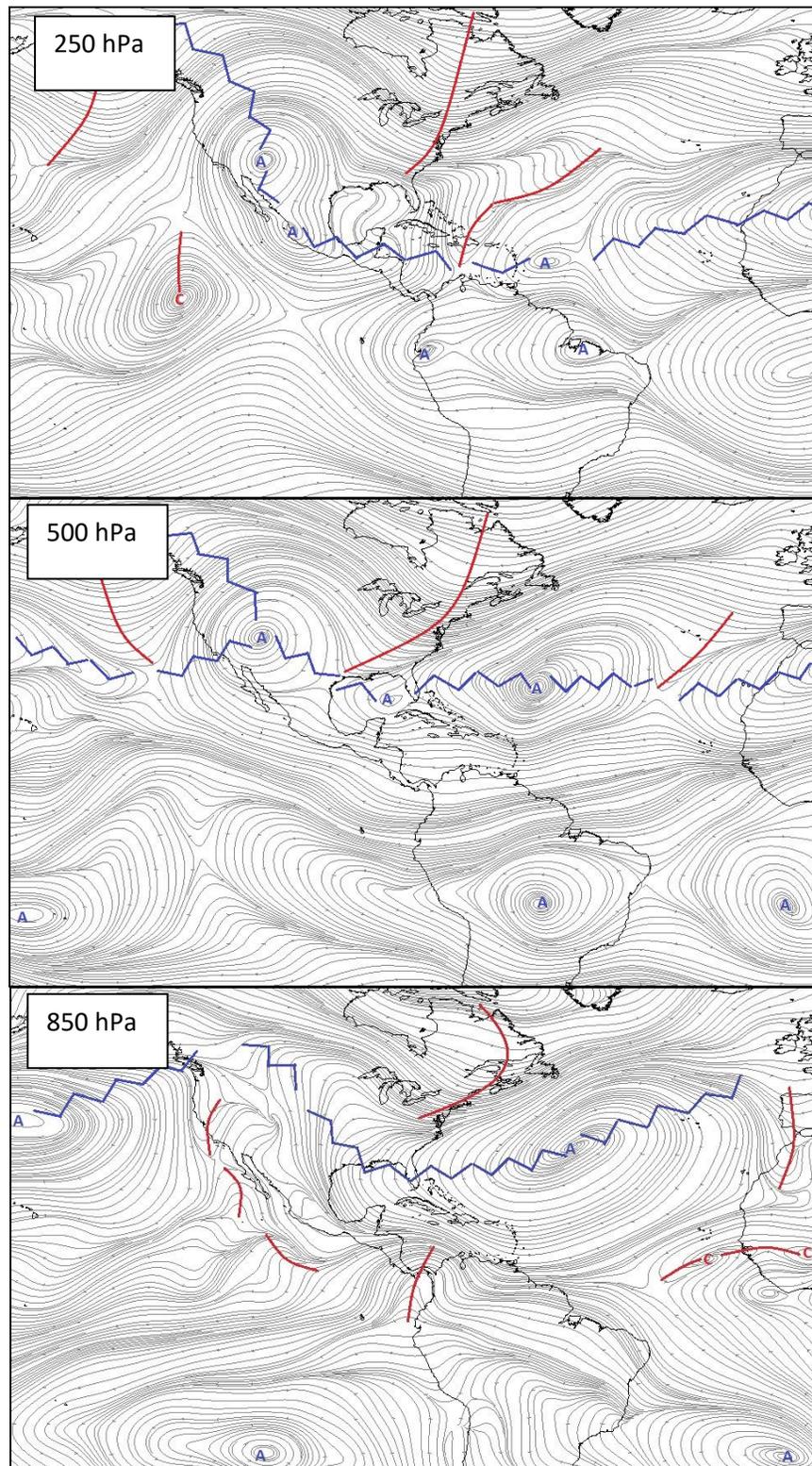


Figura 1. Líneas de corriente promedio durante julio de 2021 en los niveles atmosféricos de: a) 250 hPa, b) 500 hPa, c) 850 hPa. Línea roja: vaguada; azul: dorsal. Fuentes: NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.

1.2 Presión atmosférica

La presión atmosférica promedio durante julio (figura 2 a), se considera dentro de los valores normales en la región. El anticiclón de las Azores registró valores de 1025 mb y se extendió en gran parte de la cuenca del Atlántico Norte. Esta extensión del anticiclón sobre la cuenca representó un aumento de la presión atmosférica de hasta 3 mb por encima del promedio climatológico (figura 2 b) sobre el oeste del océano y en el sector este del mar Caribe.

En el mar Caribe, hubo un área de baja presión en el suroeste de la cuenca con valores promedio de 1010 mb, cubriendo el golfo de Darién y extendiéndose al golfo de Panamá en el Pacífico Tropical del Este. Sin embargo, estos valores son considerados típicos para este mes, que representa entre 0,5 mb y 1 mb por debajo del promedio climatológico.

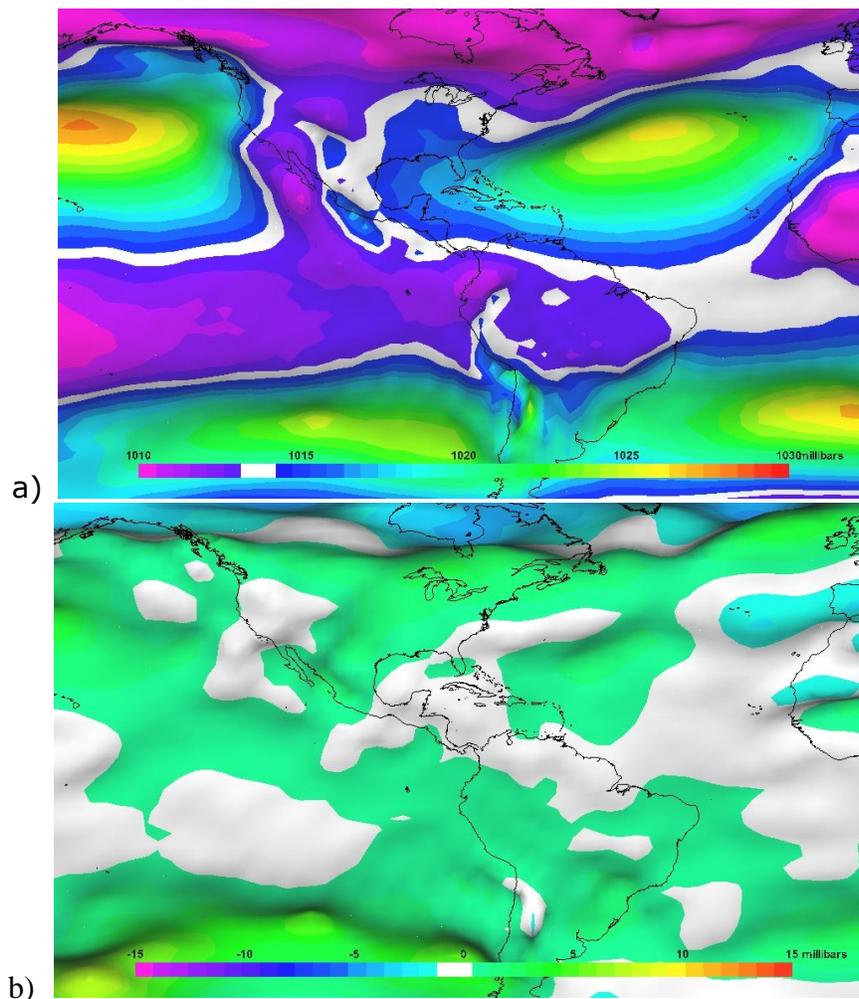


Figura 2. Presión atmosférica en milibares en el océano Atlántico, el mar Caribe y el golfo de México durante julio de 2021: a) promedio mensual; b) anomalía mensual. La anomalía se define como la diferencia entre los valores registrados y los valores promedio climáticos del mes. Fuentes: Reanálisis NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.

1.3 Comportamiento de los vientos

El patrón de la presión atmosférica descrito anteriormente, no tuvo mucha influencia en el comportamiento de los vientos en la región de estudio (figura 3). En el Atlántico Norte, se muestra una circulación anticiclónica cerca de las Bermudas, acorde con el aumento de la presión del anticiclón de las Azores en el oeste Atlántico, pero la intensidad de estos no supera el 1 m/s.

En el mar Caribe, también los vientos fueron muy cercanos al promedio climatológico tanto en rapidez como en dirección. La corriente en chorro de bajo nivel del Caribe se localizó el centro de la cuenca —entre los 70° O y los 82° O, alrededor de los 15° N— con una intensidad máxima de hasta 14 m/s (~ 27 kt). Parte del patrón ventoso en el mar Caribe cruza América Central y alcanzó el PTE cercano a la región, donde sí hubo una mayor anomalía del viento del Noreste hacia la línea del ecuador.

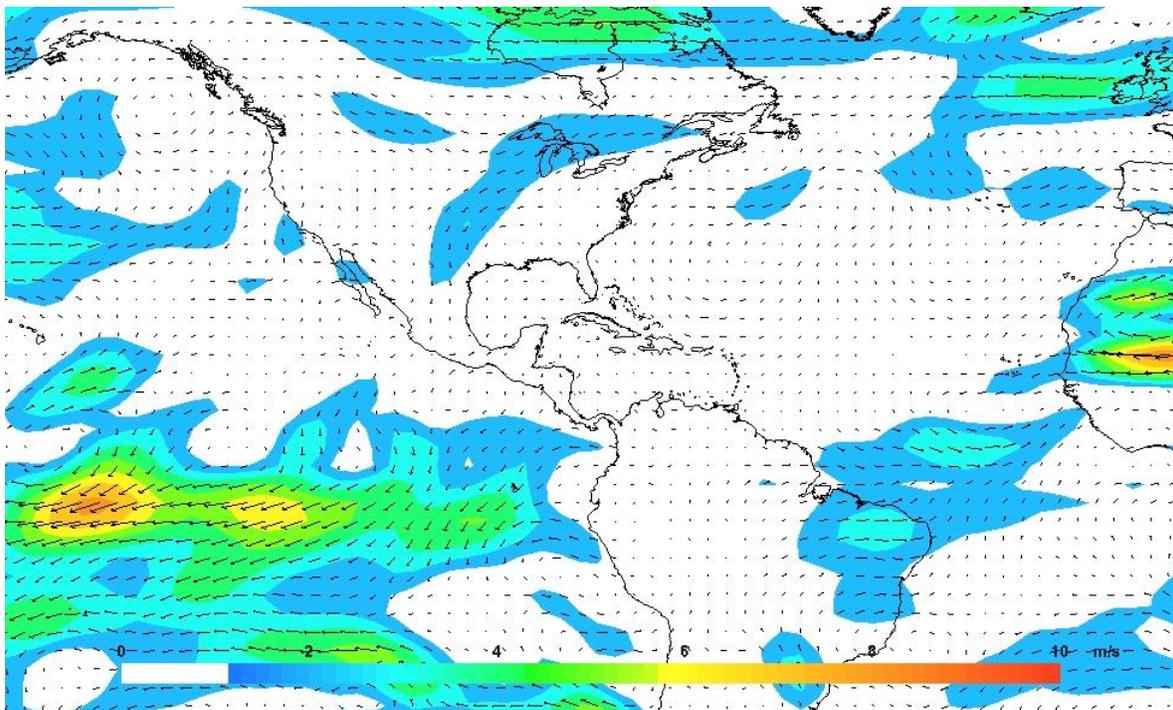


Figura 3. Anomalía del viento en metros por segundo para el nivel de 850 hPa durante julio de 2021.
Fuente: NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.

1.4 Zona de Convergencia Intertropical, radiación de onda larga y agua precipitable

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el Pacífico Tropical del Este es analizada utilizando líneas de corriente en el nivel de 1000 hPa (figura 4, izquierda) para determinar su ubicación y respectiva comparación con su posición climatológica (figura 4, derecha). La actividad convectiva asociada a la ZCIT es analizada a partir de las anomalías de las variables: omega (áreas coloreadas en la figura 4) relacionada con los movimientos verticales del aire —ascensos en tonos azules y descensos en tonos rojizos—; la radiación de onda larga saliente (OLR, figura 5) relacionada con la cantidad de nubes presentes, ya que la presencia (ausencia) de ellas impiden (permiten) que radiación de onda larga salga desde la superficie de la Tierra; y el agua precipitable (PWAT, figura 6) como representación de la humedad —tonos verdes significan mayor humedad y tonos cafés significan menor humedad—.

De acuerdo con las líneas de corriente, la ZCIT en el PTE cercano a América Central durante julio se extendió desde 7° N y 72° O hasta 12° N y 120° O; muy próximo a la convergencia de los vientos en la posición climatológica. Sin embargo, la anomalía de los valores de la variable omega en la región de América Central y sus alrededores —tanto en el PTE como en el oeste del mar Caribe— fueron entre 0,03 Pa/s y 0,1 Pa/s, lo cual significa que hubo más aire descendiendo desde una altitud mayor en comparación a lo usual para este mes y con esto, dificultando la formación de nubes.

La ausencia de una mayor cantidad de nubes durante el mes se puede medir por los valores de anomalía positiva de la OLR en América Central, valores que rondaron entre 10 W/m² y 40 W/m² de flujo radiante saliente desde la superficie de la Tierra por encima del promedio climatológico. Esto mismo se confirma con la anomalía del PWAT, que muestra que en la región hubo una disminución entre 3 kg/m² y 7 kg/m² menos de humedad.

Por lo tanto, se concluye que la Zona de Convergencia Intertropical estuvo cercano a su posición usual, pero la actividad convectiva asociada a ella fue poca, predominando cielos con poca nubosidad.

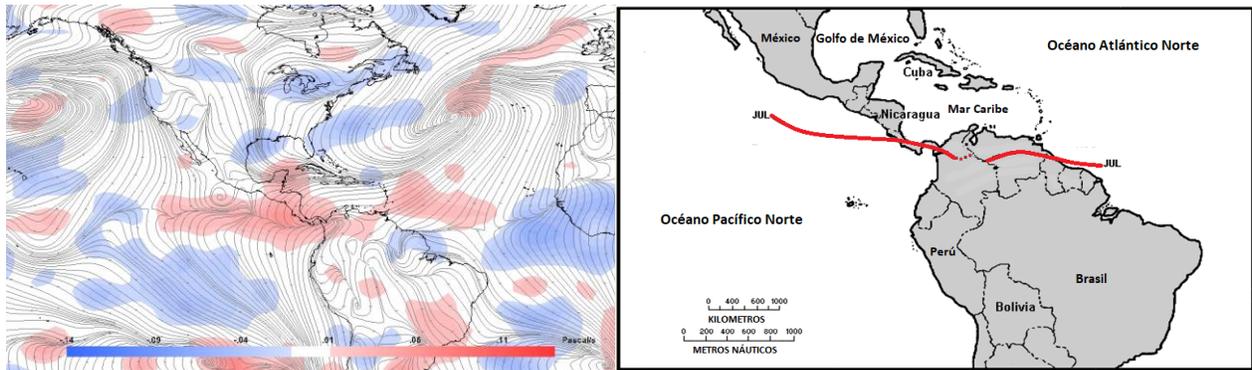


Figura 4. Izquierda: Representación de la Zona de Convergencia Intertropical mediante líneas de corriente en superficie (nivel de 1000 hPa) y las anomalías de la variable omega en Pascal por segundo para el nivel de 500 hPa durante julio de 2021. Derecha: Posición climatológica de la Zona de Convergencia Intertropical en el Pacífico Tropical del Este durante julio 2021. Fuentes: Reanálisis NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory, Climate Prediction Center (CPC), IMN.

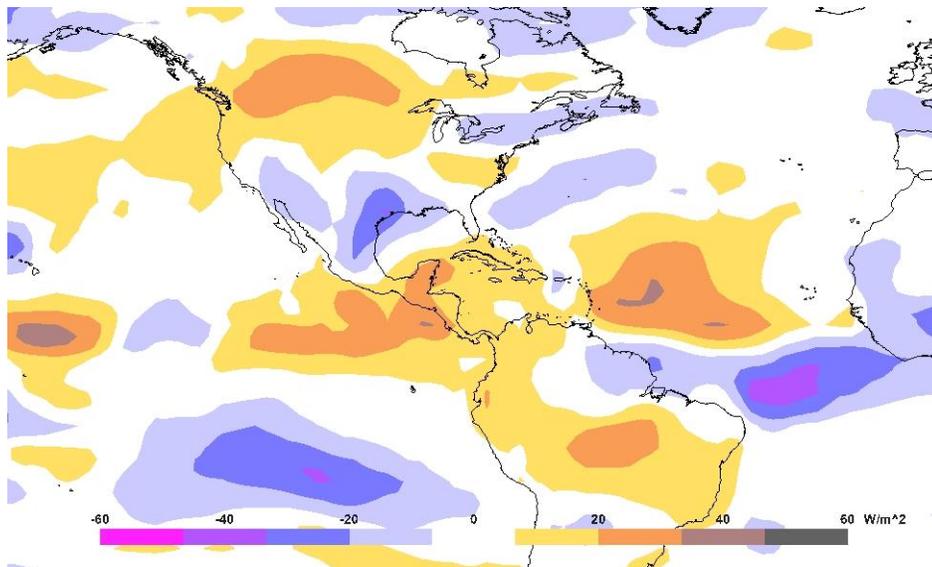


Figura 5. Anomalías de radiación de onda larga saliente (ORL) en Watts por segundo (W/m^2) para julio de 2021. Los valores negativos (positivos) indican mayor (menor) presencia de nubes durante el mes. Fuentes: NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory – IMN.

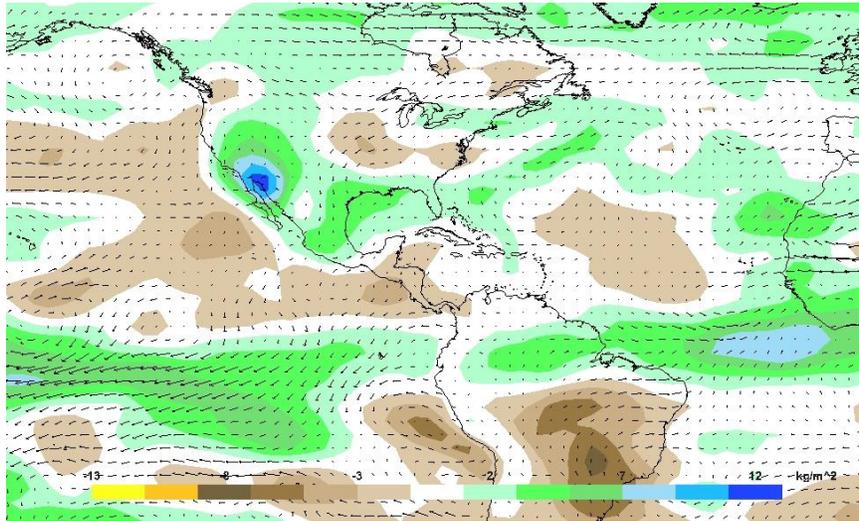


Figura 6. Anomalías de agua precipitable (PWAT) en kilogramo por metro cuadrado durante julio de 2021. El agua precipitable es el contenido de humedad en una columna de la atmósfera, y se mide como si todo el vapor de agua se condensara y cayera. Zonas con valores positivos (negativos) significa mayor (menor) humedad en setiembre comparado con el promedio climatológico. Fuentes: NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.

1.5 Oscilación Madden-Julian (MJO)

La oscilación Maden-Julian (MJO) se analiza con los índices representados en el diagrama de Wheeler-Hendon (figura 7, izquierda) y el diagrama de Hovmöller de la anomalía de la velocidad potencial en el nivel atmosférico de 200 hPa (figura 7, derecha). El diagrama Wheeler-Hendon describe el desplazamiento diario de la MJO a través de los trópicos alrededor del planeta, iniciando en el océano Índico y viajando en dirección al Este hasta finalizar en África. En su desplazamiento, la MJO pasa por el "continente marítimo" (sudeste asiático), el Pacífico Occidental y el hemisferio occidental (que incluye el Pacífico Tropical del Este, el mar Caribe y el océano Atlántico Norte Tropical). Por su parte, en el diagrama de Hovmöller se relaciona la anomalía diaria de la velocidad potencial con la intensidad de la MJO a su paso por la región del Pacífico Tropical del Este y el Atlántico Norte Tropical (cuadro rojo); en este diagrama, los tonos azules significan la presencia de la fase divergente y los tonos rojizos de la fase convergente.

La mayoría del mes, la MJO estuvo desplazándose desde el océano Índico, pasando por el continente marítimo hasta el Pacífico Occidental, ocasionando que en América Central (hemisferio occidental) y sus alrededores predominase la fase convergente de la oscilación; sin embargo, la intensidad de esta oscilación puede catalogarse como débil la mayor parte del mes, ya que la intensidad fue menor a 1,0 m/s. Durante los últimos días de julio, ingresó al hemisferio occidental, pero su influencia sobre la región debería ser más notoria en el mes de agosto.

Lo anterior es acorde con la anomalía positiva de la velocidad potencial, que muestra un predominio del patrón de subsidencia en la región de estudio como consecuencia de la fase convergente de la MJO. Por lo tanto, la presencia de la fase de convergente de la MJO es poco favorable para la convección profunda en América Central.

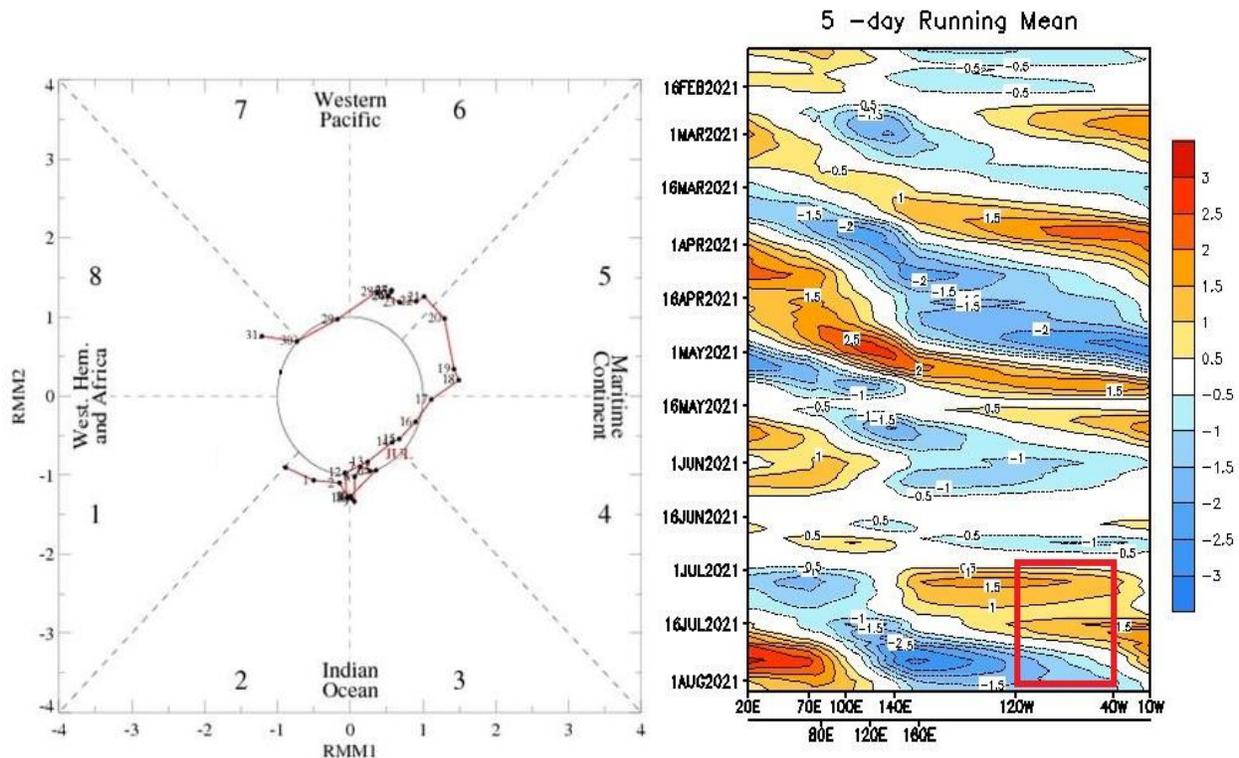


Figura 7. Izquierda: diagrama Wheeler-Hendon el cual muestra el desplazamiento y amplitud de la MJO para julio de 2021 alrededor del planeta. Derecha: diagrama de Hovmöller de las anomalías de la velocidad potencial como indicador de los cambios de fase de la MJO sobre el Pacífico Tropical del Este y el mar Caribe (para julio en el cuadro rojo). Fuente: NOAA Climate Prediction Center (CPC).

1.6 Ondas tropicales

Durante julio se contabilizó nueve ondas tropicales que salieron de África de las cuales ocho llegaron a América Central, dos ondas menos que el número usual esperado para este mes (diez ondas, de acuerdo con registros del IMN (2013-2020)); la tabla 1 resume el día del mes y número de onda registradas sobre la región. El IMN numera las ondas tropicales una vez que estas salen del África.

La onda tropical #13 evolucionó en el ciclón tropical Elsa (entre el 1 y 9 de julio), con una trayectoria principalmente sobre las Antillas del Caribe; sin embargo, no tuvo ninguna influencia en América Central.

Tabla 1. Ondas tropicales que atravesaron América Central durante julio de 2021.

Día del mes	Número de onda tropical
1	11
3	12
C.T Elsa	13
10	14
14	15
18	16
21	17
26	18
28	19

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

1.7 Precipitaciones

Julio se caracteriza por una disminución de las precipitaciones dentro de la época lluviosa en América Central, conocido como periodo canicular. Sin embargo, aunque es usual acumulados bajos de lluvias en este mes, las condiciones atmosféricas descritas anteriormente ocasionaron que los montos de lluvias registrados fueran deficitarios con respecto a su promedio.

Los mayores déficits de precipitación se registraron en los países del norte de la región, ya que estiman que cayeron entre 100 mm y 300 mm, según la estimación satelital de precipitación CMORPH del CPC (figura 8, arriba), lo cual representa entre 50 mm y 150 mm menos de lo climatológico (figura 8, abajo).

Por el contrario, a lo largo de la costa de Limón en Costa Rica y hasta el golfo de los Mosquitos en Panamá, se registró un superávit de lluvia de entre 300 mm y 750 mm, representando entre 100 mm y 500 mm por encima del promedio climatológico para esta herramienta. Esto se debió a intensas lluvias registradas entre los días 22 y 25 de julio.

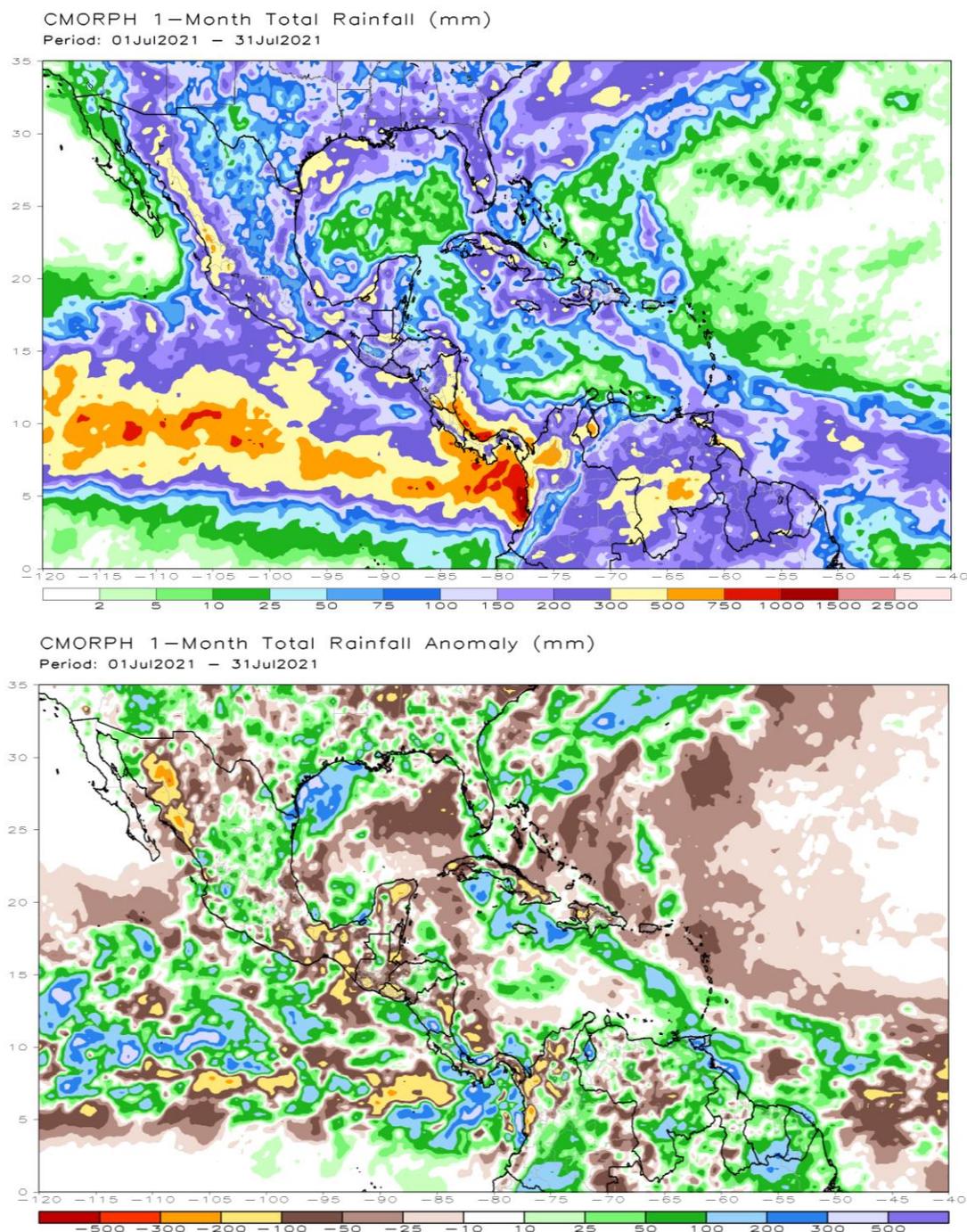


Figura 8. Arriba: estimación satelital del total de lluvia acumulada para julio de 2021. Abajo: anomalía de precipitación estimada para el mismo mes. Fuente: NOAA Climate Prediction Center (CPC).

2. Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica

A continuación, se analizan las variables meteorológicas de viento, temperatura y precipitaciones en Costa Rica, utilizando datos registrados por la red de estaciones meteorológicas del Instituto Meteorológico Nacional.

2.1 Viento

Se analiza el registro del viento medido a las 12 m. en las estaciones meteorológicas de los aeropuertos internacionales de Juan Santamaría y Tobías Bolaños (en el Valle Central), Daniel Oduber (en el Pacífico Norte) e Internacional de Limón (en el Caribe), las cuales son representativas del patrón de vientos que se presenta en el país.

En el Valle Central hubo predominio del viento Alisio la mayor parte del mes, acorde con el periodo canicular típico de julio. En el Aeropuerto Juan Santamaría en Alajuela (figura 9) la dirección del viento estuvo alternando entre el Este (E) y viento del oeste (O) proveniente desde el sector Pacífico al debilitarse el viento del este. La intensidad promedio fue de 10 kt (18 km/h) y el rango entre 5 kt (9 km/h) y 18 kt (32 km/h), además de una ráfaga máxima de 21 kt (38 km/h) proveniente del este-sureste (ESE).

Por su parte, en la estación del Aeropuerto Tobías Bolaños en Pavas (figura 10) predominó el viento proveniente del este (E) y sureste (SE), con una intensidad promedio de 10 kt (18 km/h) y un rango entre 4 kt (7 km/h) y 15 kt (27 km/h), además de ráfagas de hasta 24 kt (43,2 km/h) proveniente del este (E), pero ocasionalmente se registró vientos del noroeste (NO) como parte del debilitamiento del viento Alisio y permitiendo el ingreso del viento proveniente desde el Pacífico.

En el Aeropuerto Daniel Oduber en Liberia (figura 11) el registro de vientos muestra que, sobre la estación, la dirección del viento fue variable pero predominante del este (E), con intensidad promedio de 10 kt (18 km/h) y un rango entre 3 kt (9 km/h) y 19 kt (34 km/h), además de registrarse una ráfaga máxima de 24 kt (43 km/h) proveniente del sureste (SE). Este comportamiento predominante del viento del este es acorde con la presencia del viento Alisos en el país durante el mes; aunque, también se registró viento del oeste (O) y noroeste (NO) como parte del ingreso de la brisa marina a la estación debido a su cercanía con la costa.

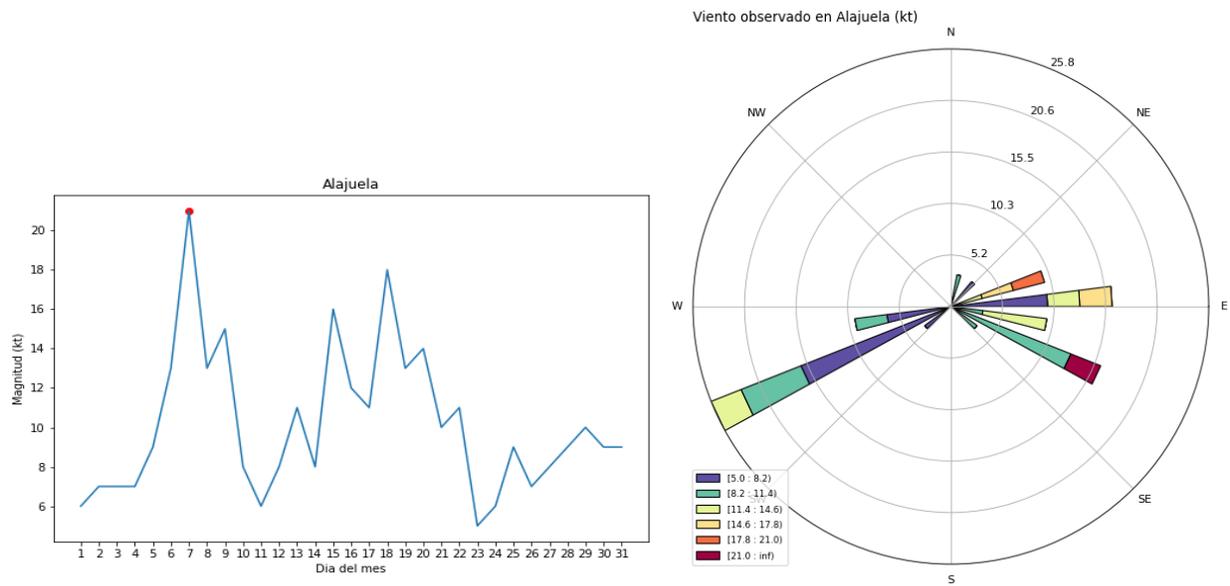


Figura 9. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de julio de 2021 medido a las 18 UTC (12 m. hora local) en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría de Alajuela. Fuente: IMN.

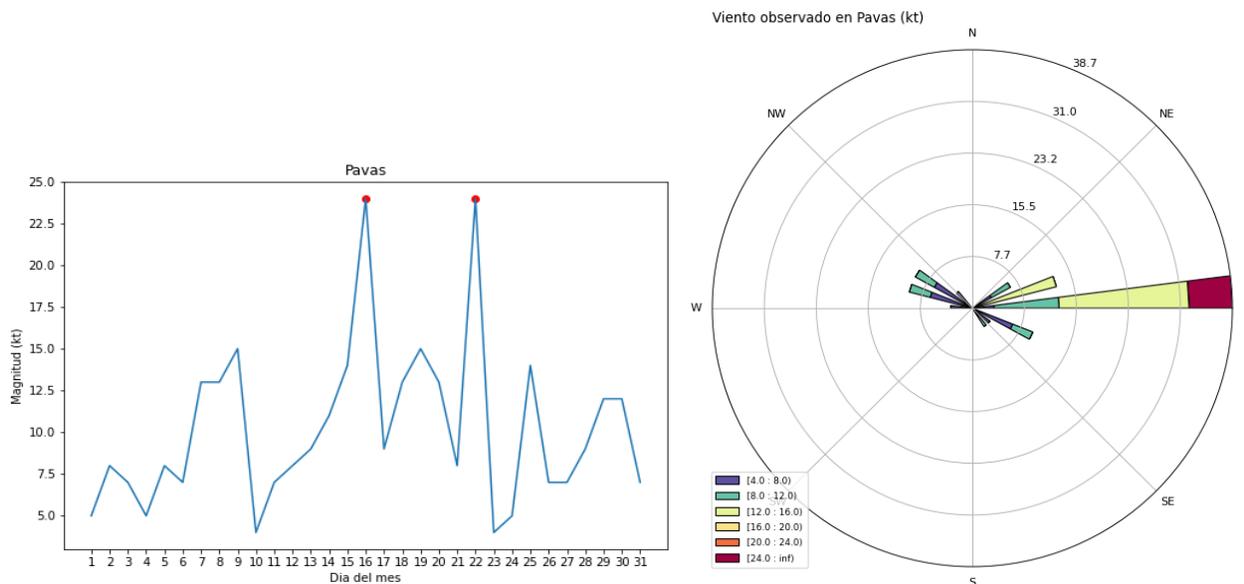


Figura 10. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de julio de 2021 medido a las 18 UTC (12 m. hora local) en el Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños de Pavas en San José. Fuente: IMN.

Finalmente, en el Aeropuerto internacional de Limón (figura 12), el viento registrado fue predominante del noreste (NE) acorde con el ingreso de la brisa marina hacia la costa y los vientos alisios en bajo nivel a esta hora. La intensidad promedio fue 6 kt (11 km/h) y un rango entre 3 kt (5,4 km/h) y 17 kt (30,6 km/h). Sin embargo, hubo días que se

registró viento del noroeste (NO) como consecuencia de un efecto local entre la orografía cercana a la costa y el aumento de la intensidad del viento que, al chocar con las montañas, el viento regresa hacia la costa registrándose en la estación como viento del oeste.

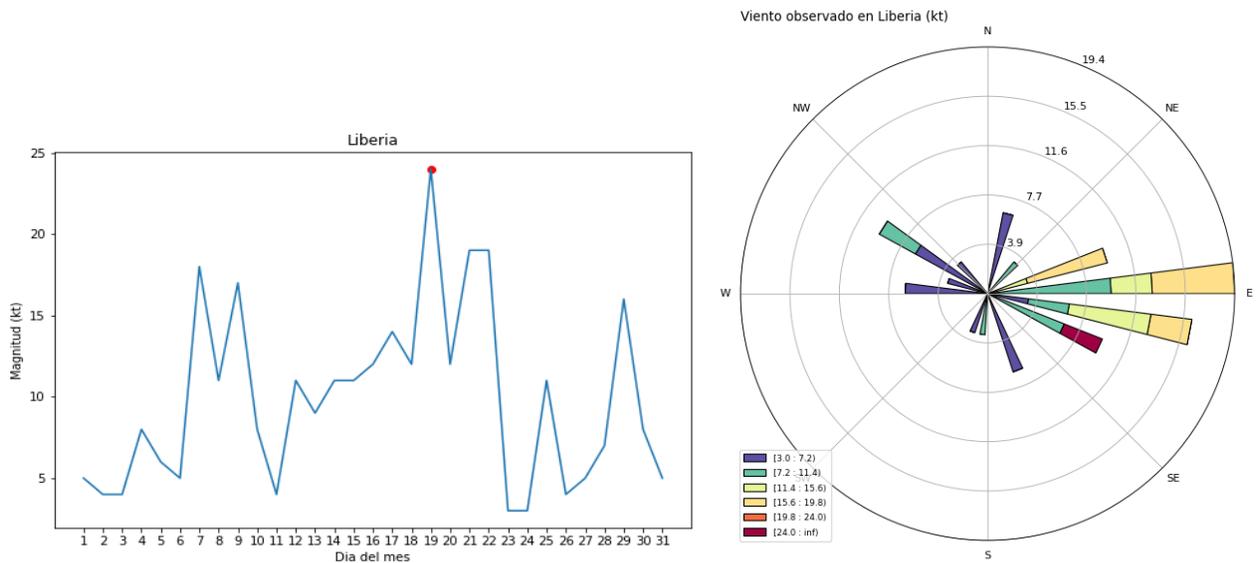


Figura 11. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de julio de 2021 medido a las 18UTC (12 m. hora local) en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber de Liberia en Guanacaste. Fuente: IMN.

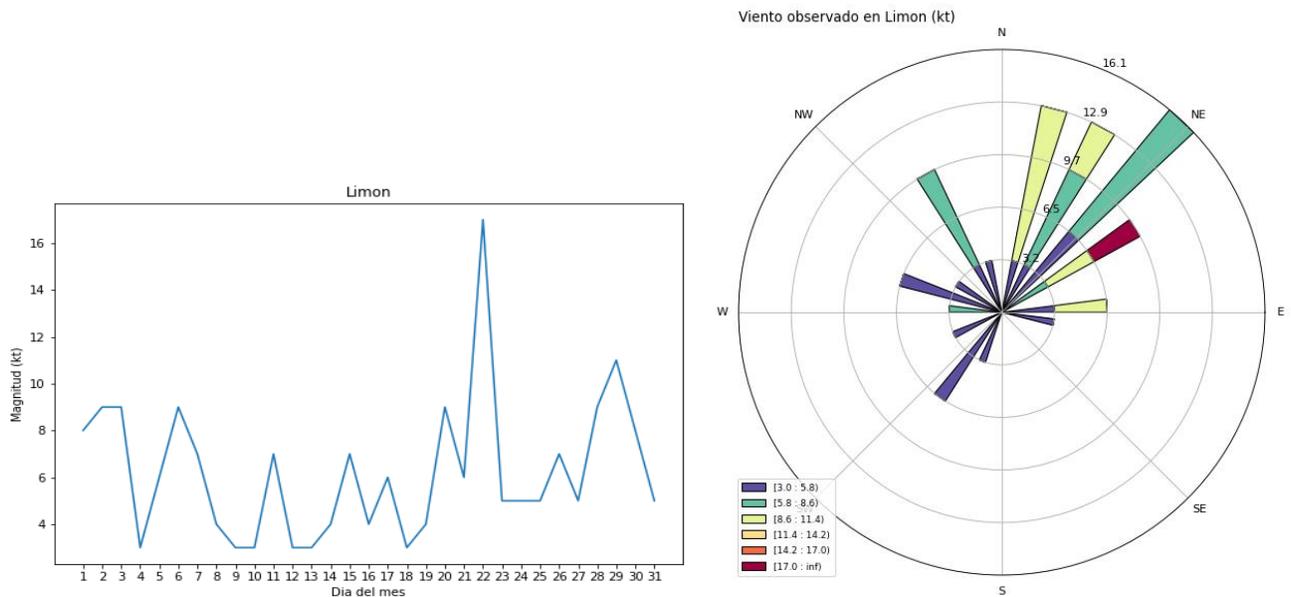


Figura 12. Intensidad en nudos (kt) y dirección del viento diario predominante del mes de julio de 2021 medido a las 18UTC (12 m. hora local) en el Aeropuerto Internacional de Limón en Limón. Fuente: IMN.

2.2 Temperaturas

Para el análisis de las temperaturas se utilizaron los datos de 21 estaciones meteorológicas distribuidas a nivel nacional.

El promedio nacional de las temperaturas máximas fue de 30,1 °C, con un rango de temperaturas promedio entre 23,3 °C y 32,6 °C. La figura 13 muestra la anomalía de las temperaturas máximas sobre el país, con un rango desde -1.0 hasta 0,7 °C, predominando las temperaturas más altas en el Pacífico Norte y valores registrados de hasta 0,7 °C sobre el promedio climatológico; siendo el sur de la península de Nicoya donde se registraron las mayores temperaturas del mes. Por el contrario, en el resto del país las temperaturas máximas estuvieron entre 0,2 °C y 1,0 °C por debajo del promedio climatológico, asociado principalmente a una mayor presencia de nubosidad y presencia de viento moderado, facilitando el descenso de las temperaturas.

Por su parte, el promedio nacional de las temperaturas mínimas fue de 21,8 °C, con un rango de temperaturas promedio entre 15,9 °C y 23,8 °C. La figura 14 muestra la anomalía de las temperaturas mínimas sobre el país con un rango de 2,2 °C, y destacándose tanto las regiones del Caribe como la península de Nicoya donde las temperaturas mínimas fueron entre 0,2 °C y 0,9 °C más altas que su promedio; esto podría deberse a un mayor porcentaje de humedad en el ambiente que impedía que las temperaturas bajasen más. Por el contrario, la Zona Norte, el Valle Central, Pacífico Central y el Pacífico Sur, fueron las regiones con las temperaturas mínimas más bajas del mes, variando entre 0,5 °C y 1,3 °C por debajo de su promedio.

Las figuras 15 y 16 muestran la variación diaria de las temperaturas extremas registradas en los aeropuertos internacionales del país. En general, las estaciones mostraron un comportamiento cercano a lo climatológicamente esperado.

En el aeropuerto de Alajuela (figura 15 a) el promedio de las temperaturas máximas registradas durante el mes fue 28,1 °C (promedio climatológico 28,0 °C), siendo el 20 de julio cuando se registró la temperatura máxima con 31,6 °C. Mientras que, el promedio de las temperaturas mínimas fue 18,9 °C (promedio climatológico 19,3 °C); siendo el día 5 de julio cuando se registró la temperatura mínima más baja de 16,6 °C.

Al mismo tiempo, en el aeropuerto Pavas (figura 15 b) el comportamiento de las temperaturas máximas estuvo cercano a la climatología, con un promedio mensual de 26,8 °C (promedio climatológico de 27,0 °C); siendo el día 8 de julio cuando se registró la temperatura máxima más alta de 29,0 °C. Por el contrario, el promedio de las temperaturas mínimas fue 18,5 °C (0,9 °C por debajo del promedio climatológico de 19,6 °C); siendo el día 5 de julio cuando se registró la temperatura mínima más baja de 15,6 °C.

Por su parte, en el aeropuerto de Liberia el promedio de las temperaturas máximas diarias registradas este mes (figura 16 a) fue de 32,7 °C (promedio climatológico de 32,4 °C); mientras que, la temperatura mínima promedio fue 22,0 °C (promedio climatológico de 22,9 °C). La temperatura máxima más alta fue 32,2 °C registrada el día 20 y la temperatura mínima más baja fue 19,9 °C registrada el día 30.

Finalmente, en el aeropuerto de Limón (figura 16 b), las temperaturas medias estuvieron similares a sus respectivos valores climatológicos. La temperatura máxima promedio fue de 29,7°C (promedio climatológico de 29,6 °C); mientras que, la temperatura mínima promedio fue 22,9 °C (promedio climatológico de 22,8 °C). El día 8 se registró la temperatura máxima más alta del mes de 31,4 °C y el día 16 se registró la temperatura mínima más baja de 21,7 °C.



Figura 13. Anomalía de las temperaturas máximas en Costa Rica durante julio de 2021. Fuente: IMN.



Figura 14. Anomalía de las temperaturas mínimas en Costa Rica durante julio de 2021. Fuente: IMN.

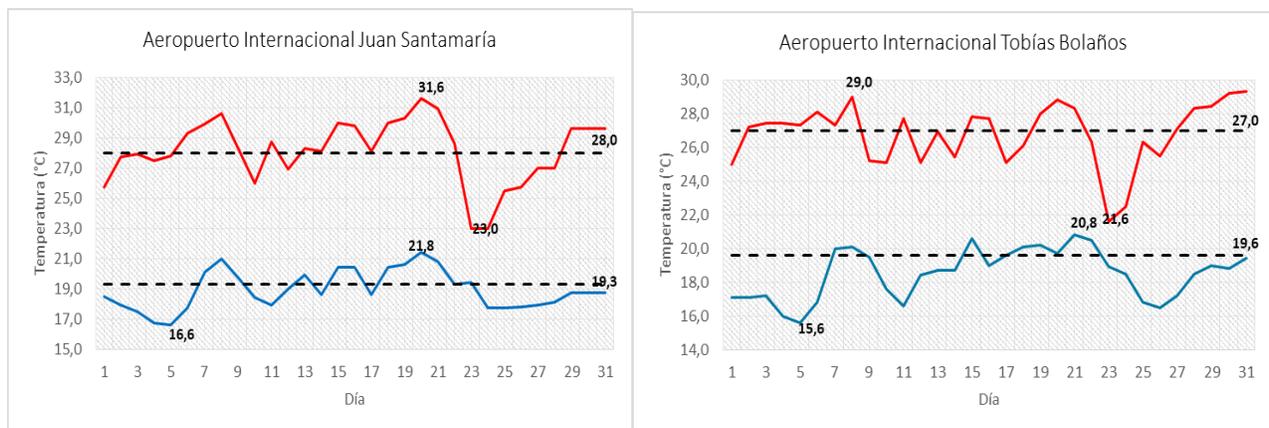


Figura 15. Temperaturas diarias extremas del mes de julio de 2021 en las estaciones meteorológicas ubicadas en Alajuela (izquierda) y Pavas (derecha). Línea horizontal representa el promedio climatológico para este mes. Los números resaltados son los valores máximos y mínimos registrados en el mes. Fuente: IMN.

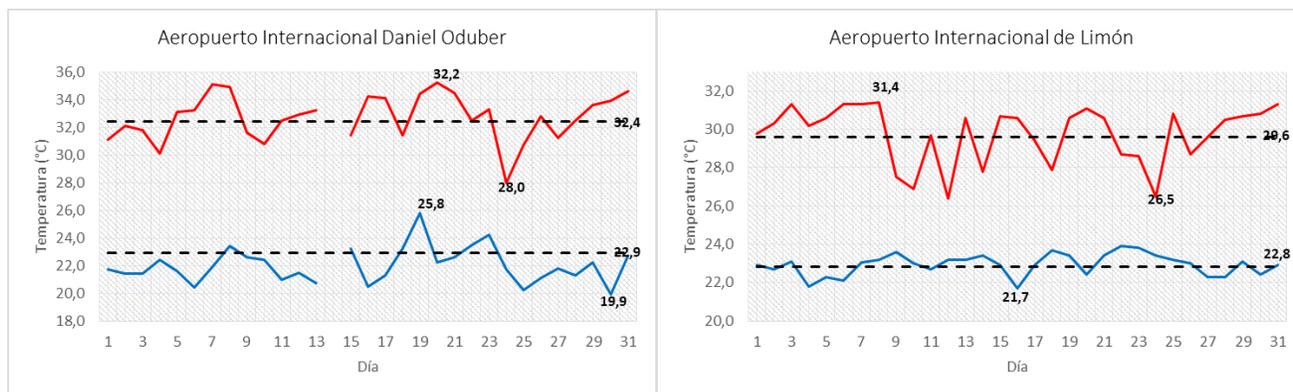


Figura 16. Temperaturas diarias extremas del mes de julio de 2021 en las estaciones meteorológicas ubicadas en Liberia (izquierda) y Limón (derecha). Línea horizontal representa el promedio climatológico para este mes. Los números resaltados son los valores máximos y mínimos registrados en el mes. Fuente: IMN.

2.3 Precipitaciones

Como es usual en el mes de julio, se presentó una disminución de las precipitaciones en medio de la época lluviosa, periodo conocido como canícula, esto debido a factores sinópticos mencionados anteriormente como el aceleramiento del viento Alisos en el mar Caribe y reforzado en este mes en particular, por la presencia de la fase convergente de la MJO sobre América Central.

Como lo muestra el mapa de isoyetas mensual de julio (figura 17), esta disminución de las lluvias se percibió con mayor notoriedad en las regiones del Pacífico Norte y el sector oeste del Valle Central, registrándose acumulados de lluvia entre 50 mm y 150 mm en estos lugares.

Por el contrario, los mayores acumulados de lluvias en el país se concentraron en las regiones del Caribe y la Zona Norte, con acumulados entre 400 mm y hasta más de 800 mm; registrándose valores máximos de entre 850 mm y 912 mm cerca del Parque Nacional Braulio Carrillo, 911 mm cerca de Chachagua, 829 mm en Manzanillo y 795 mm en la ciudad de Turrialba. Estos acumulados de lluvias tan altos en estas regiones se deben a un periodo de lluvias intensas entre los días 22 y 25 de julio, que se describe en el apartado de eventos extremos.

La figura 18 muestra el número de días con lluvias (mayor o igual a 1 mm) registrada en las estaciones durante el mes, el cual confirma que las regiones del Pacífico Norte en parte del Valle Central se presentaron la menor cantidad de días con lluvia, acorde con el registro del fenómeno canicular; mientras que, en los sectores montañosos del territorio nacional, se registraron precipitaciones prácticamente todos los días de julio.

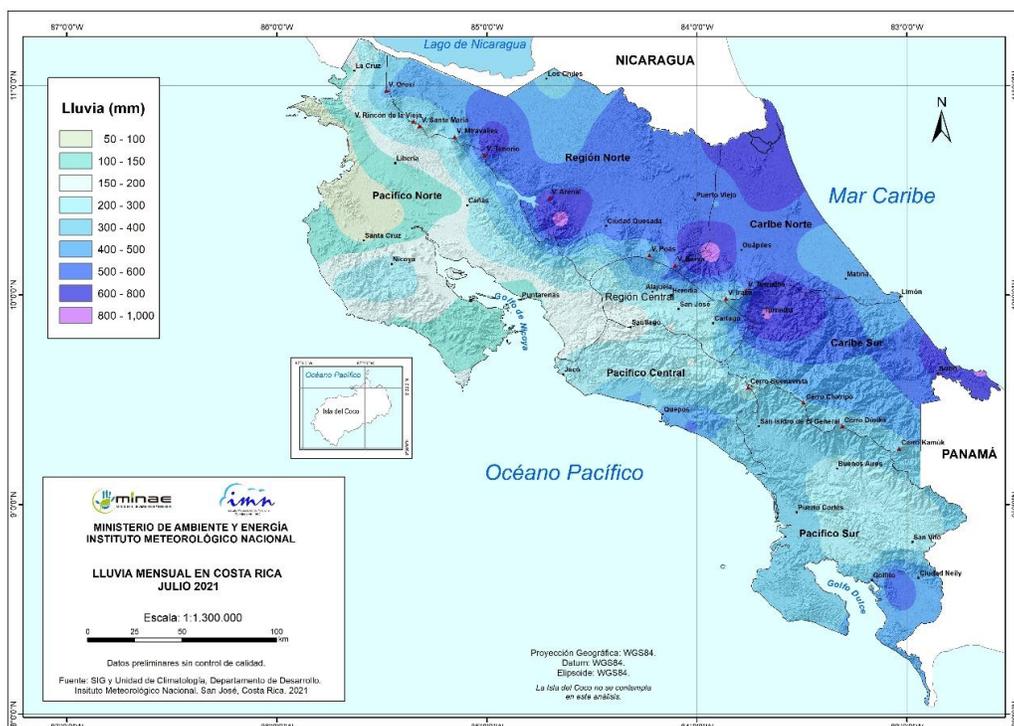


Figura 17. Precipitación acumulada total en milímetros (mm) durante julio de 2021. Fuente: IMN.

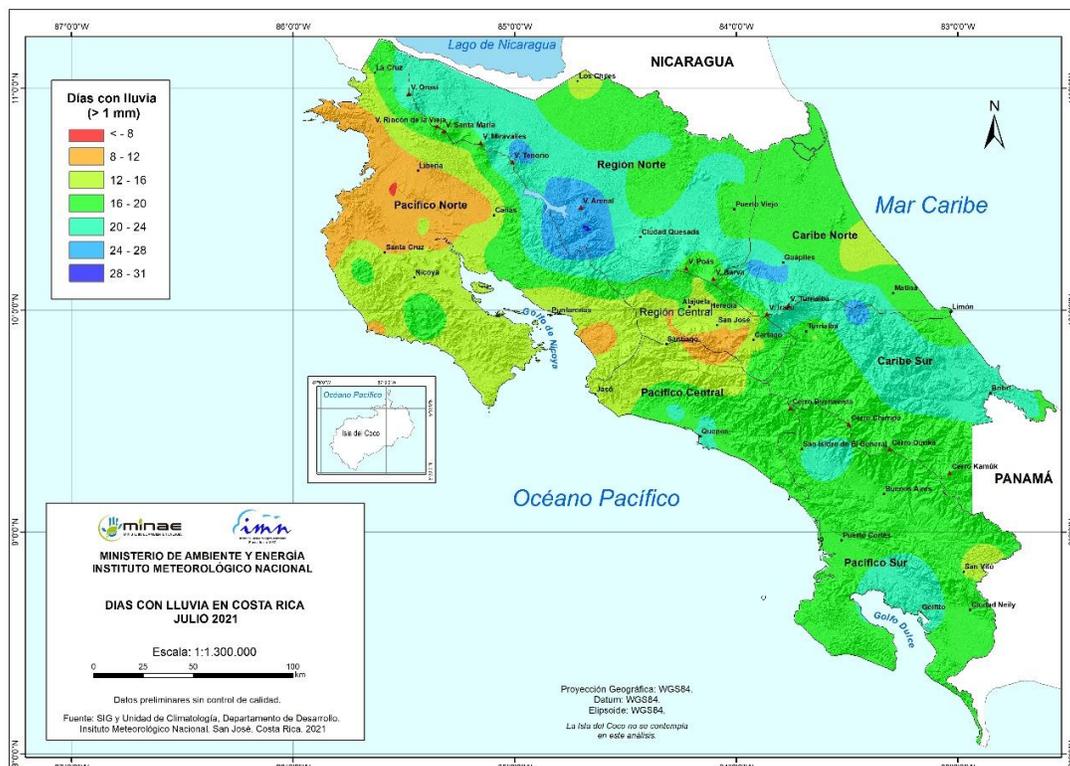


Figura 18. Número de días con lluvia registradas durante julio de 2021. Fuente: IMN.

Las figuras 19 y 20 muestran la distribución diaria de las lluvias durante julio en los aeropuertos internacionales del país, y la figura 23 en la estación del IMN en San José.

En Liberia, es notorio los días con pocas o escasas precipitaciones; aun así, se registró un par de aguaceros de 52,0 mm (11 de julio) y 47,0 mm (23 de julio). Por el contrario, en Limón se registró 22 días con lluvias con acumulados diarios 100,9 mm (31 de julio), 83,7 mm (20 de julio) y 61,8 (21 de julio). En las estaciones de Alajuela y Pavas, las lluvias estuvieron distribuidas a lo largo del mes, pero con una ausencia de ellas entre los días del 12 al 21 de julio; aun así, se registraron lluvias intensas en ambas estaciones el 22 de julio, con acumulados de 51,4 mm y 72,4 mm respectivamente.

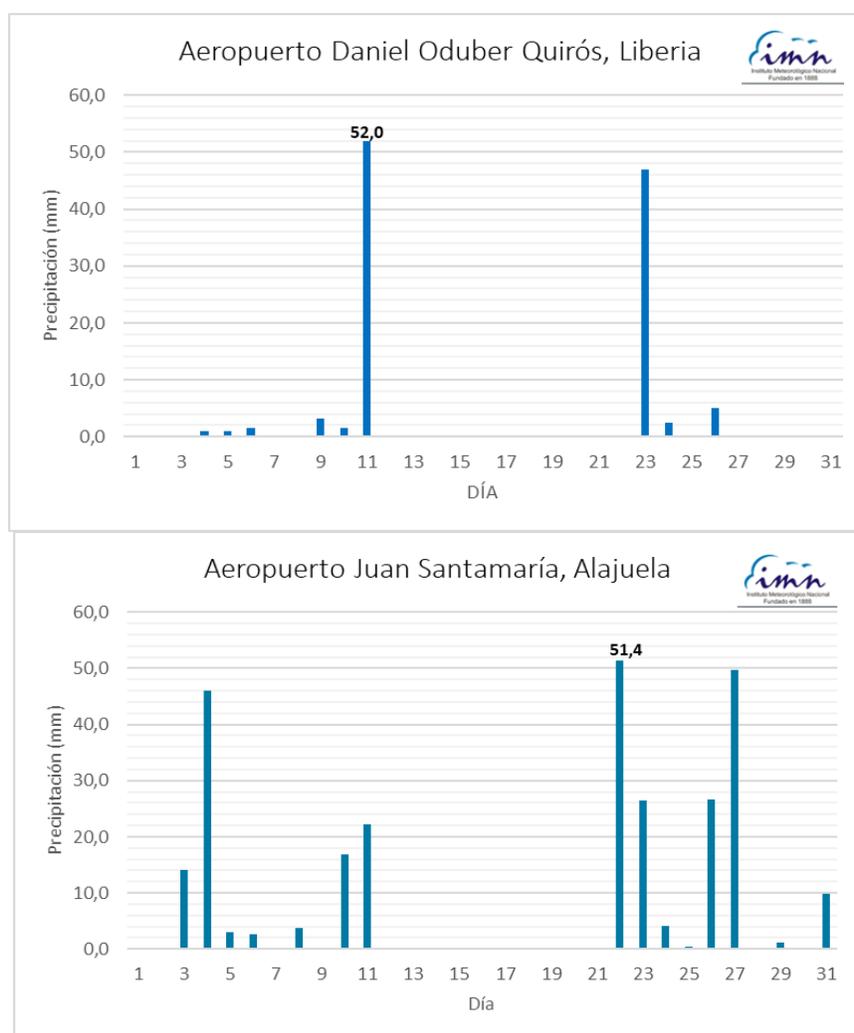


Figura 19. Distribución diaria de la lluvia durante julio en: a) Aeropuerto Internacional del Daniel Oduber y b) Aeropuerto Internacional Juan Santamaría en Alajuela. El número resaltado es el monto diario mayor acumulado del mes en mm. Fuente: IMN.

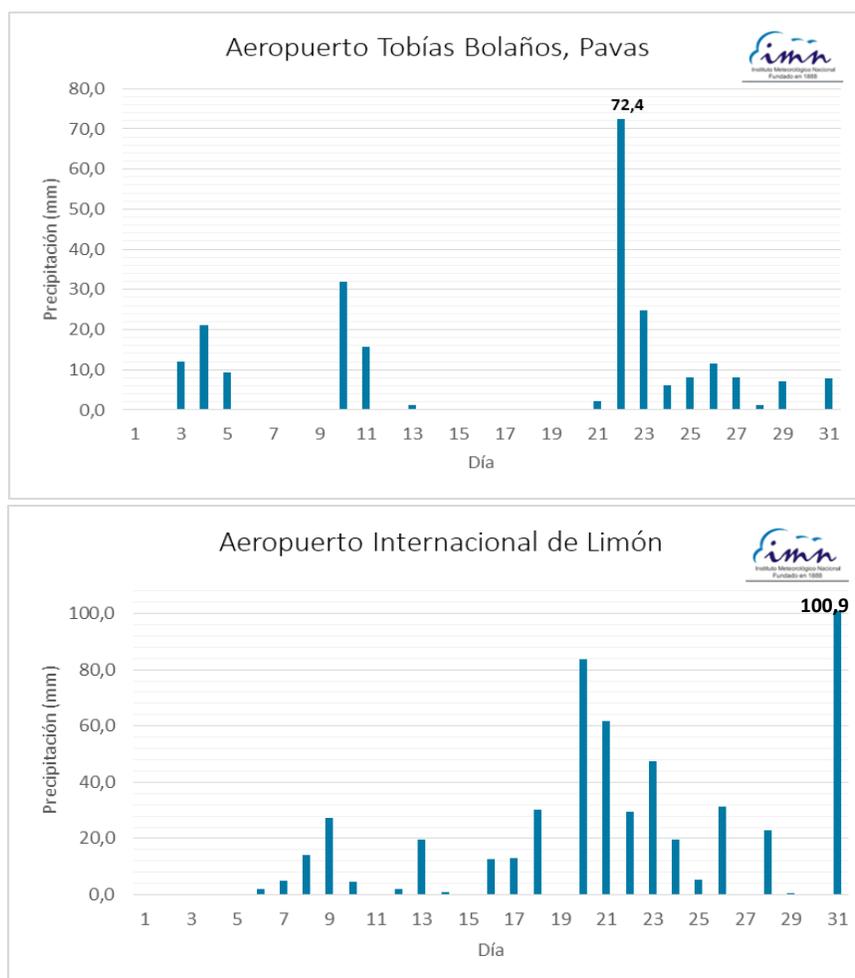


Figura 2. Distribución diaria de la lluvia durante julio en: a) Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños en San José (arriba) Aeropuerto Internacional de Limón (abajo). El número resaltado es el monto diario mayor acumulado en el mes en mm. Fuente: IMN.

3.0 Condiciones atmosféricas especiales y efectos sobre el país

3.1 Polvo del Sahara en Costa Rica

Debido al aumento en la intensidad del viento Alisos tanto en el océano Atlántico como en el mar Caribe, el transporte de polvo del Sahara desde África al mar Caribe fue constante durante el mes.

Durante la semana del 11 al 17 de julio, se observa la presencia de este polvo en el mar Caribe, llegando a América Central el 15 de julio (figura 22). Los datos de Estación de Vigilancia de Gases y Aerosoles Volcánicos de la Universidad Nacional (figura 23) ubicada en Vásquez de Coronado, muestran un incremento de la concentración de partículas con

tamaños de 10 μm y 25 μm , usuales de particulado debido a la presencia de polvo de Sahara sobre la estación. Además, la rosa de los vientos de la estación (figura 24) muestra que la mayor concentración provino del noreste (NE), acorde con la dirección de ingreso al Valle Central del viento Alisio y que, para este día, incluso se presentó viento con intensidad moderada a fuerte como lo muestran los datos de viento de las estaciones de los aeropuertos tanto en Pavas como en Alajuela.

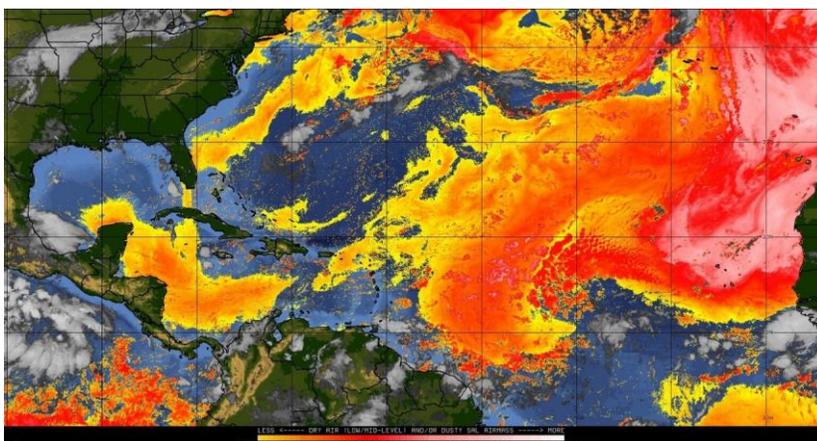


Figura 3. Producto de seguimiento de masas de aire de polvo del Sahara para el 15 de julio de 2021 a las 6 a.m. (12 UTC). La imagen muestra la presencia de polvo en las cercanías de América Central. Fuente: CIMMS-Universidad de Wisconsin-Madison.

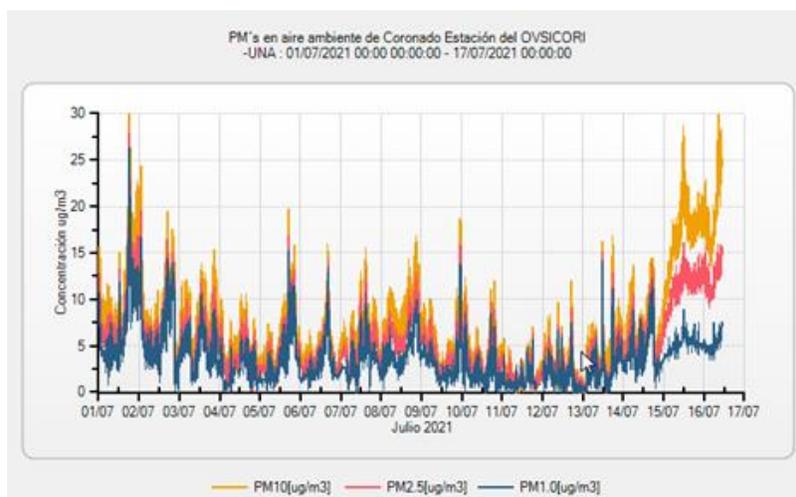


Figura 4. Concentraciones de PM10, PM2.5 y PM1 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registradas automáticamente por el analizador GRIMM con detección láser de la Estación de Vigilancia de Gases y Aerosoles Volcánicos del OVSICORI-UNA ubicada en Vásquez de Coronado. El cambio en las razones entre los PM señala claramente cuando ingresa el polvo del Sahara hasta Coronado. Fuente: OVSICORI-UNA.

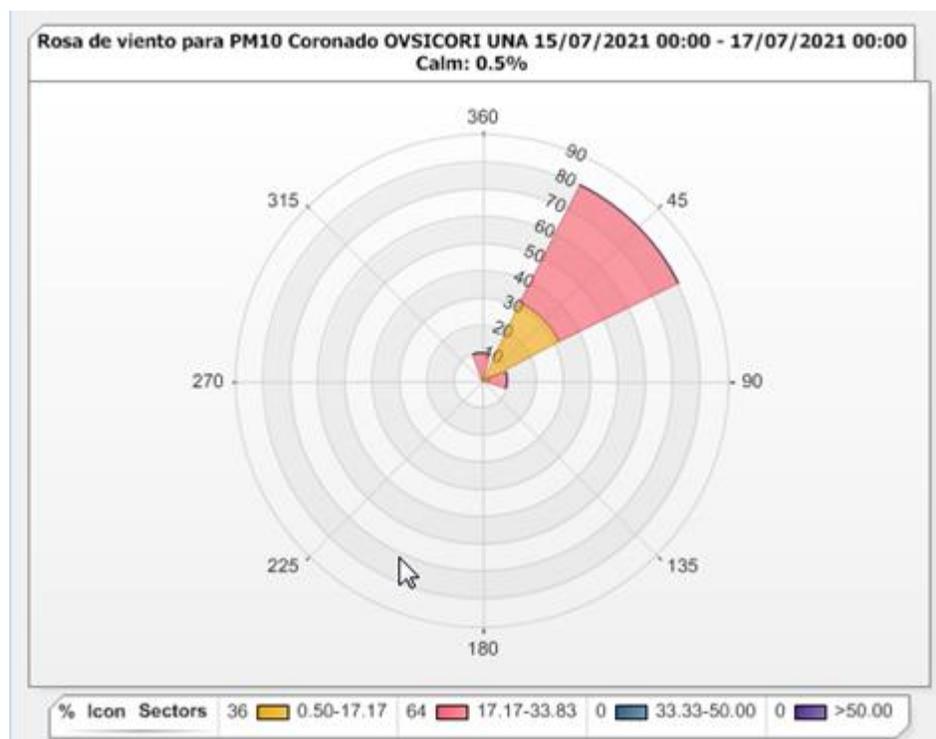


Figura 5. Rosa de vientos para el contaminante criterio PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y en función de la dirección del viento. Datos del analizador GRIMM con detección láser y de la estación meteorológica integrada a la Estación de Vigilancia de Gases y Aerosoles Volcánicos del OVSICORI-UNA ubicada en Vásquez de Coronado. Los PM10 son acarreados principalmente desde una dirección NE por los vientos alisios imperantes de los días recientes. Fuente: OVSICORI-UNA

3.2 Evento extremo en el Caribe y Zona Norte (22 al 25 de julio)

Tomado del Informe Técnico

Por: Gabriela Chinchilla R., meteoróloga

3.2.1 Mapas de superficie

Los mapas de superficie de los días 22 al 25 de julio de 2021 se muestran en la figura 25. Estos mapas de superficie muestran el incremento del gradiente de presión que se tuvo en el mar Caribe durante el periodo de análisis, donde se observa una isobara 1016 hPa sobre el sector central del Caribe aunado a la posición sobre el país de la ZCIT.

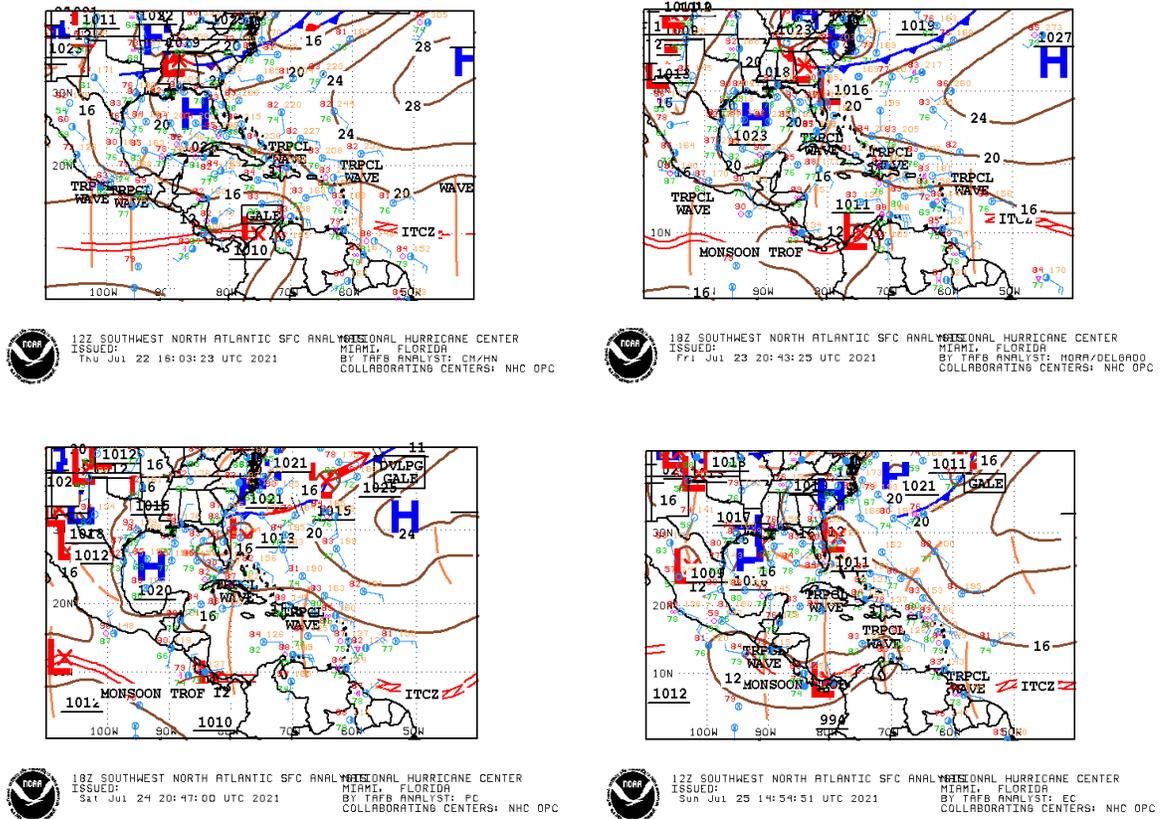


Figura 25. Mapa meteorológico a nivel superficial del 21 al 25 de julio de 2021. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC).

3.2.2 Líneas de corriente

El miércoles 21 de julio, se tuvo el predominio en niveles bajos y medios de una dorsal en norte del mar Caribe y en el Atlántico. Sobre el sur de Centroamérica el flujo era zonal con algunas vaguadas invertidas cortas sobre Costa Rica. En altura tuvimos una zona difluente en Panamá que extiende un eje de dorsal sobre Costa Rica que interactúa con una TUTT en el norte del mar Caribe, a su vez se observa un centro anticiclónico en la Florida.

El jueves 22, se observa la formación y profundización de un centro anticiclónico en la península de la Florida tanto en 850 hPa como en 500 hPa, el cual aumentó la presión en el mar Caribe, como puede verse en las líneas de corriente generadas para este día; esta situación propició el aumento en el gradiente de presión y por ende la intensidad del Chorro de Bajo Nivel del Caribe.

En altura ese mismo día, el anticiclón localizado en la Florida se expande, haciendo que la TUTT en el norte del mar Caribe se segregue en dos centros

ciclónicos, uno de ellos se posiciona sobre el golfo de Honduras y el segundo es movilizado hacia el Atlántico. Puede verse también que, la TUTT que se mantiene en el mar Caribe se fortalece y provoca que el flujo divergente sobre Costa Rica se incrementa, incluso puede verse un pequeño centro anticiclónico y el aumento en el gradiente sobre el mar Caribe frente a Costa Rica. Nótese también la profundización que tiene el centro anticiclónico en las Antillas Menores (este del mar Caribe) que también interactúa con el flujo divergente en Costa Rica y Panamá. Por lo tanto, el cambio que se dio de miércoles a jueves en los patrones atmosféricos en altura tomó un papel muy importante en el incremento de la divergencia que se presentó a partir del jueves en adelante, día en el que dio inicio la actividad lluviosa intensa en el país.

Puede verse en las líneas de corriente (figuras 26, 27 y 28), que la convergencia del centro ciclónico en 850 hPa presente del 22 al 25 de julio, en acople con una intensa divergencia en altura, también presente en el mismo periodo, mantuvo un mecanismo dinámico de intensa convección en la cordillera de la vertiente del Caribe costarricense.

Nivel 250hPa

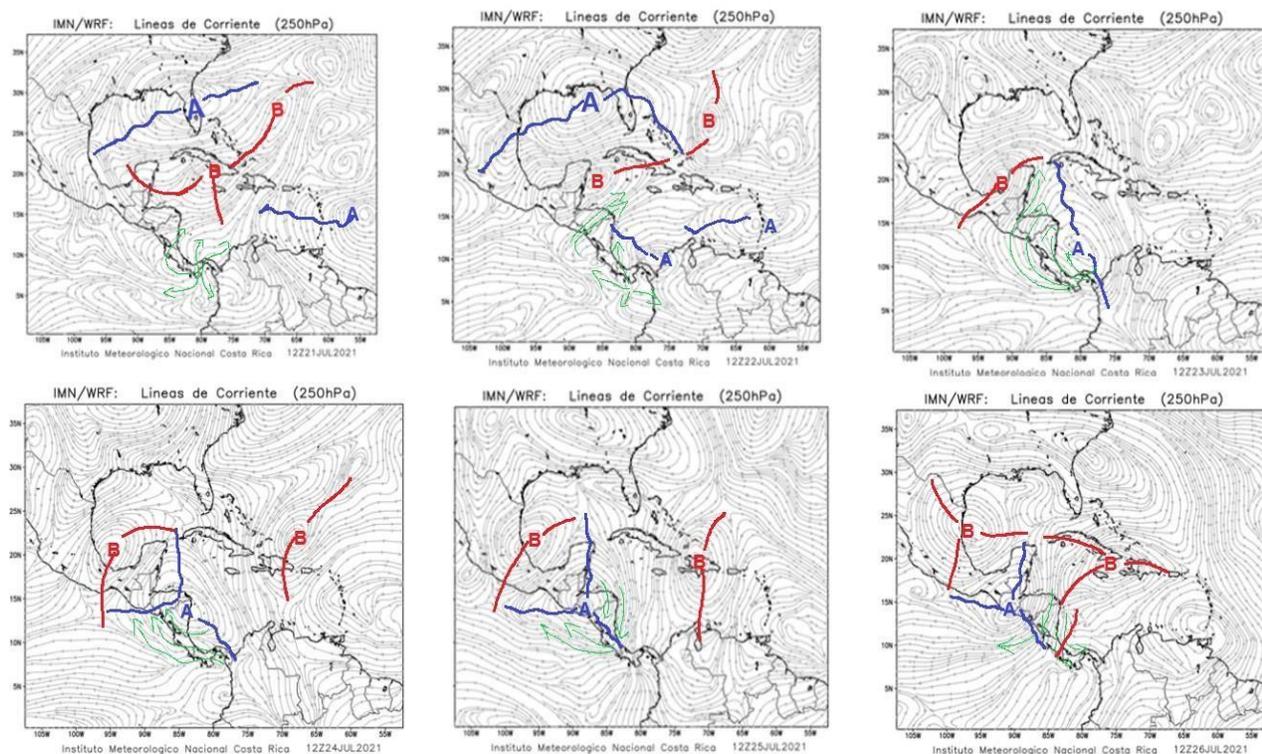


Figura 26. Líneas de corriente en el nivel de 250 hPa, generadas por el modelo WRF (Weather Research Forecast-IMN) del día 21 al 26 de julio a las 12Z. Fuente: DMSA-IMN.

Nivel 500hPa

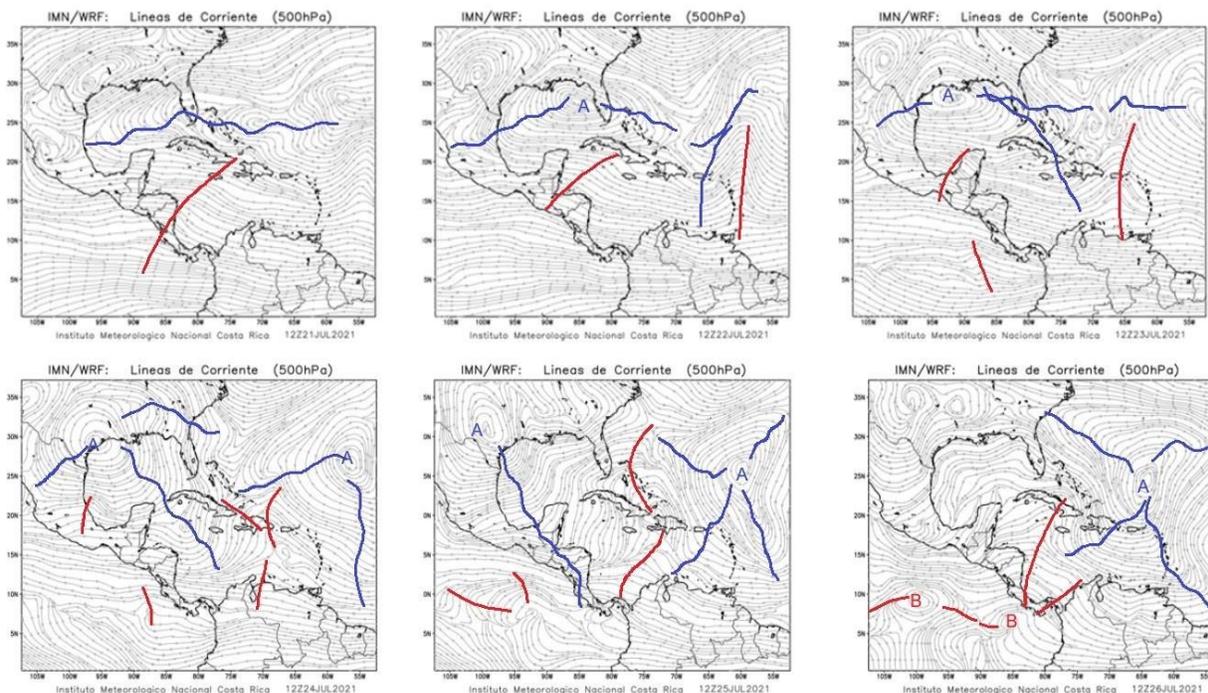


Figura 27. Líneas de corriente en el nivel de 500 hPa, generadas por el modelo WRF (Weather Research Forecast-IMN) del 21 al 26 de julio a las 12Z. Fuente: DMSA-IMN.

Nivel 850hPa

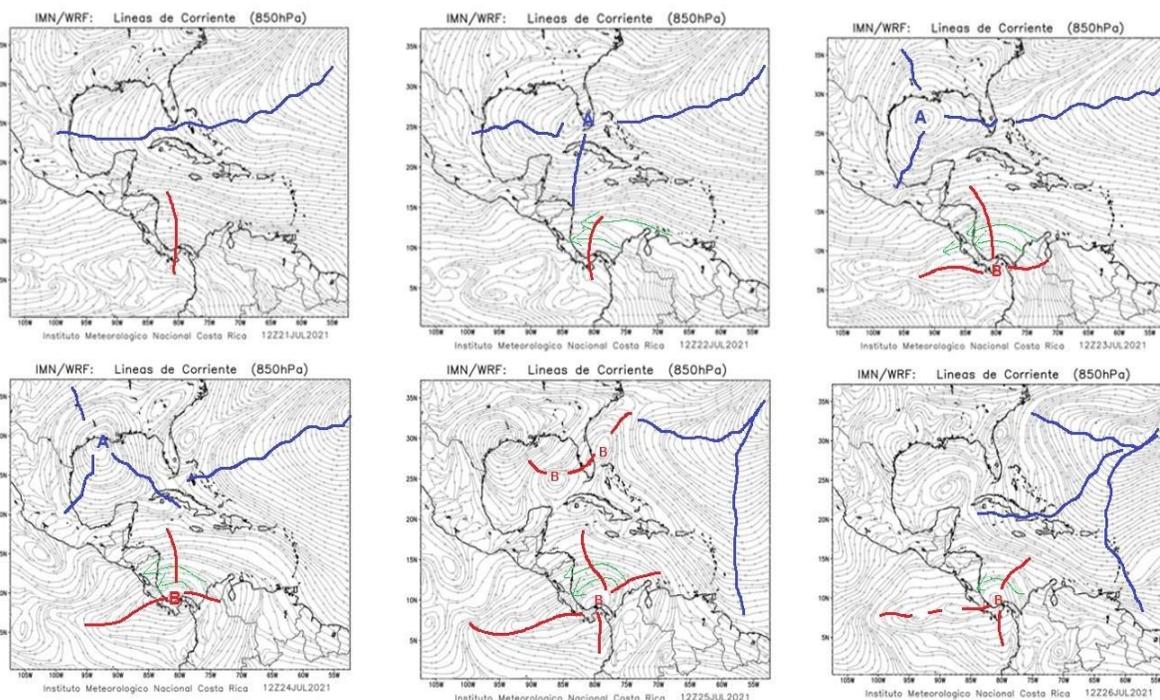


Figura 28. Líneas de corriente en el nivel de 850 hPa, generadas por el modelo WRF (Weather Research Forecast-IMN) del 21 al 26 de julio a las 12Z. Fuente: DMSA-IMN.

3.2.3 Mapas de distribución de lluvia

Los acumulados de lluvia durante el periodo del 22 al 25 de julio de 2021, se presentan en la figura 29. Los más importantes se presentaron en Turrialba (figura 31), alcanzando acumulados que superaron los 600 mm en dicho lapso. Sin embargo, los días en los que los acumulados fueron mayores se registraron el jueves y viernes, 22 y 23 de julio de 2021, como se constata en la figura 30.

Las lluvias tendieron a disminuir en la cordillera el 24 de julio para localizarse hacia el norte del territorio nacional en la zona fronteriza y llanuras del Caribe Norte y Zona Norte, con acumulados máximos de 115 mm y 140 mm. El domingo 25 de julio la actividad lluviosa intensa tuvo una disminución muy significativa en las zonas afectadas, ya que los máximos registrados para ese día descendieron a 35 mm en 24 h.

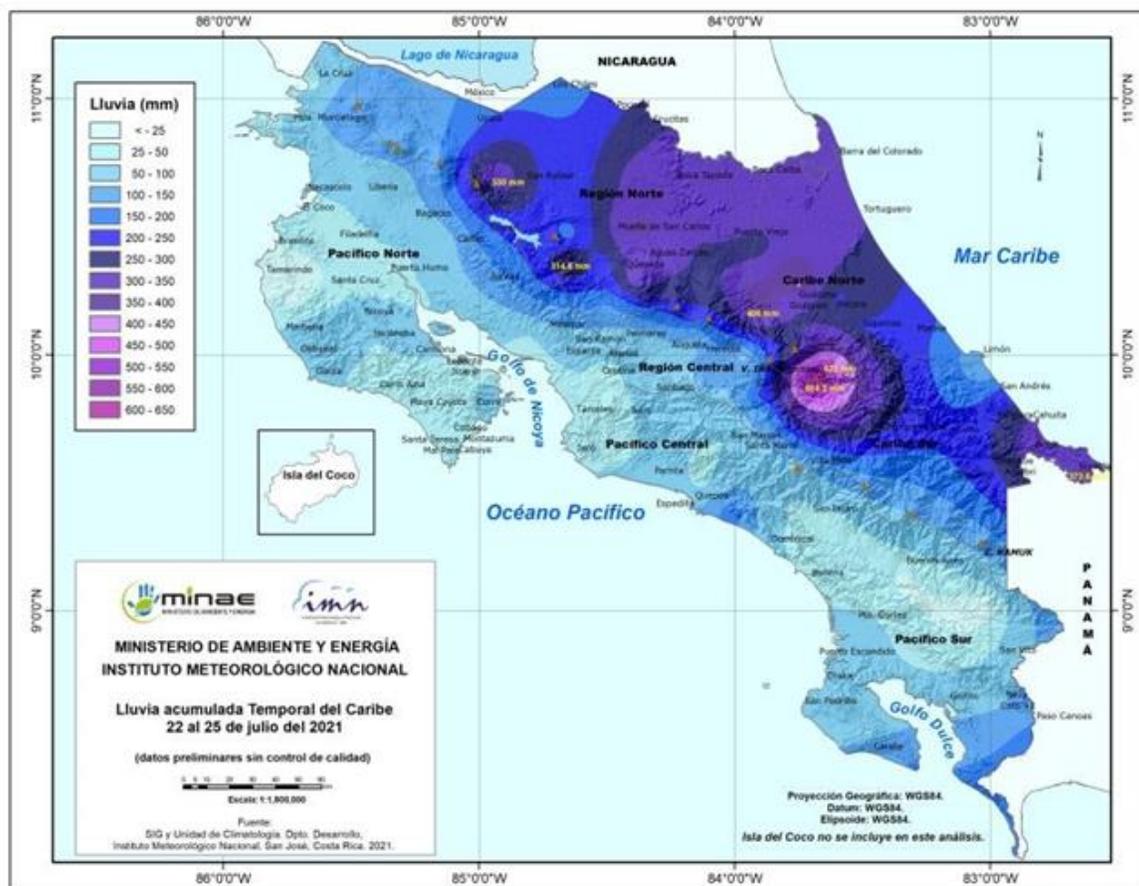


Figura 29. Mapa de lluvia acumulada del 22 al 25 de julio de 2021.

3.2.3.1 Desglose de los acumulados de lluvias por días específicos

Además, el temporal del Caribe afectó también gran parte del territorio nacional según lo muestran los mapas de lluvia. Se registraron también precipitaciones en Guanacaste y algunas zonas del Pacífico Sur. En San José hubo lluvias intermitentes, para el día 23 el temporal acumuló 95 mm, ver figura 32.

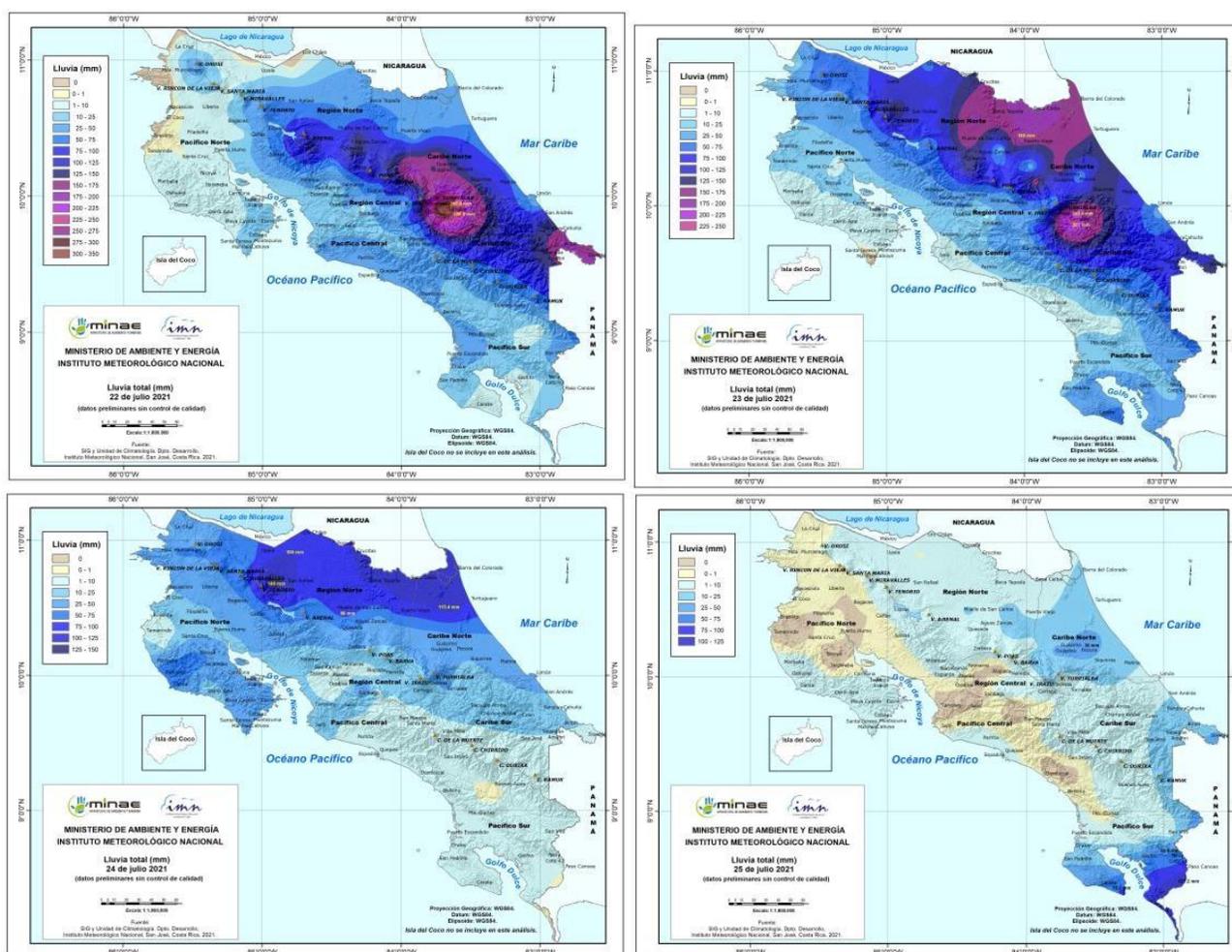


Figura 30. Mapas de lluvia acumulada del 22 al 25 de julio de 2021: superior izquierda jueves 22 de julio, superior derecha viernes 23 de julio, inferior izquierda sábado 24 de julio e inferior derecha domingo 25 de julio.



Figura 31. Estación meteorológica de Turrialba Centro, datos de la 3 p.m. del 23 de julio de 2021.

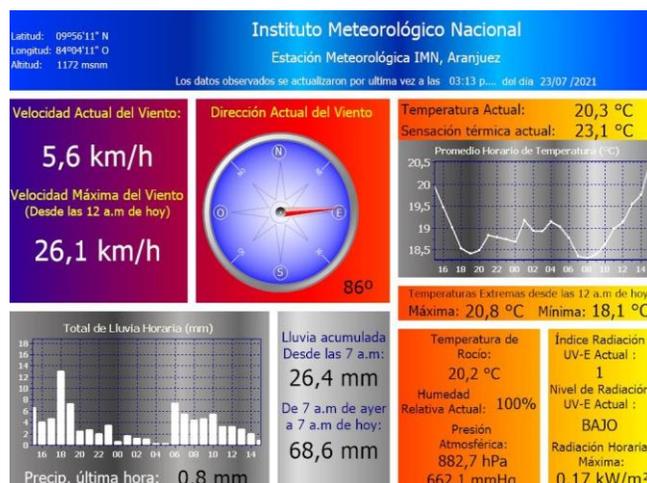


Figura 32. Estación meteorológica ubicada en San José, datos de la 3 p.m. del 23 de julio de 2021.

3.2.3.2 Récord de lluvias en Turrialba

La estación meteorológica de la ciudad de Turrialba (ubicada en el CATIE) acumuló 545 mm (en 36 horas), lo que equivale al doble de lo que llueve normalmente en todo el mes de julio (285 mm), lo cual representa un récord en cuanto a precipitación acumulada en ese periodo de tiempo.

Para el viernes 23 de julio se acumularon 720 mm, y según el registro histórico que data de 1942, el julio más lluvioso había sido el del año 2012 con 611 mm, por lo tanto, julio del 2021 se convirtió en el récord.

La figura 33 muestra los meses de julio más lluviosos desde 1942, (el monto del 2021 corresponde al acumulado del 1 al 23 de julio, el mes completo acumulando más de 800

mm, ver figura 34). Nótese la clara tendencia de aumento de las lluvias con el tiempo desde 1982.

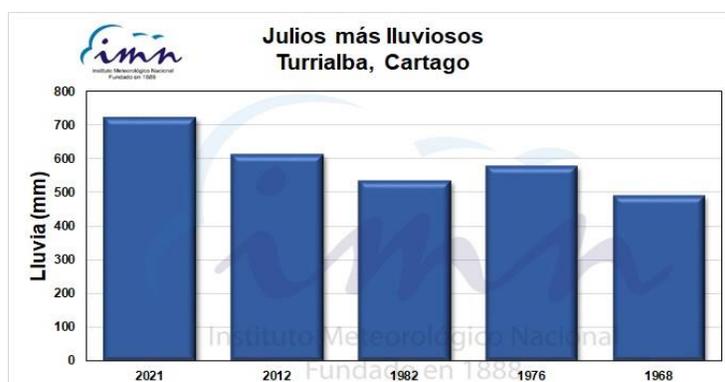


Figura 33. Meses de julio más lluviosos desde 1942, nótese que el monto del 2021 tiene el acumulado del 1 al 23 de julio. Fuente Climatología IMN.

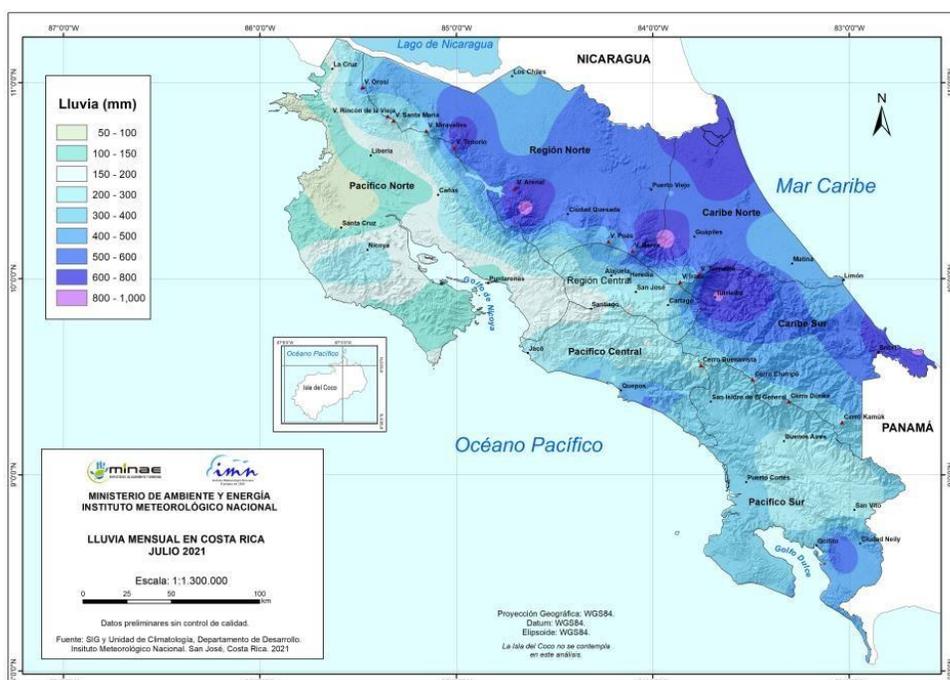


Figura 34. Mapa de lluvia acumulada del 1 al 31 de julio de 2021 en el país.

3.2.4 Imágenes de satélite

En las imágenes de satélite del periodo matutino y vespertino del canal visible e infrarrojo que se muestran a continuación, puede verse los núcleos de amplio desarrollo vertical generadores de convección profunda sobre la provincia de Limón y la Zona

Norte. El periodo donde esta convención estuvo más activa fue entre el 23 y 24 de julio (ver figuras 35 y 36).

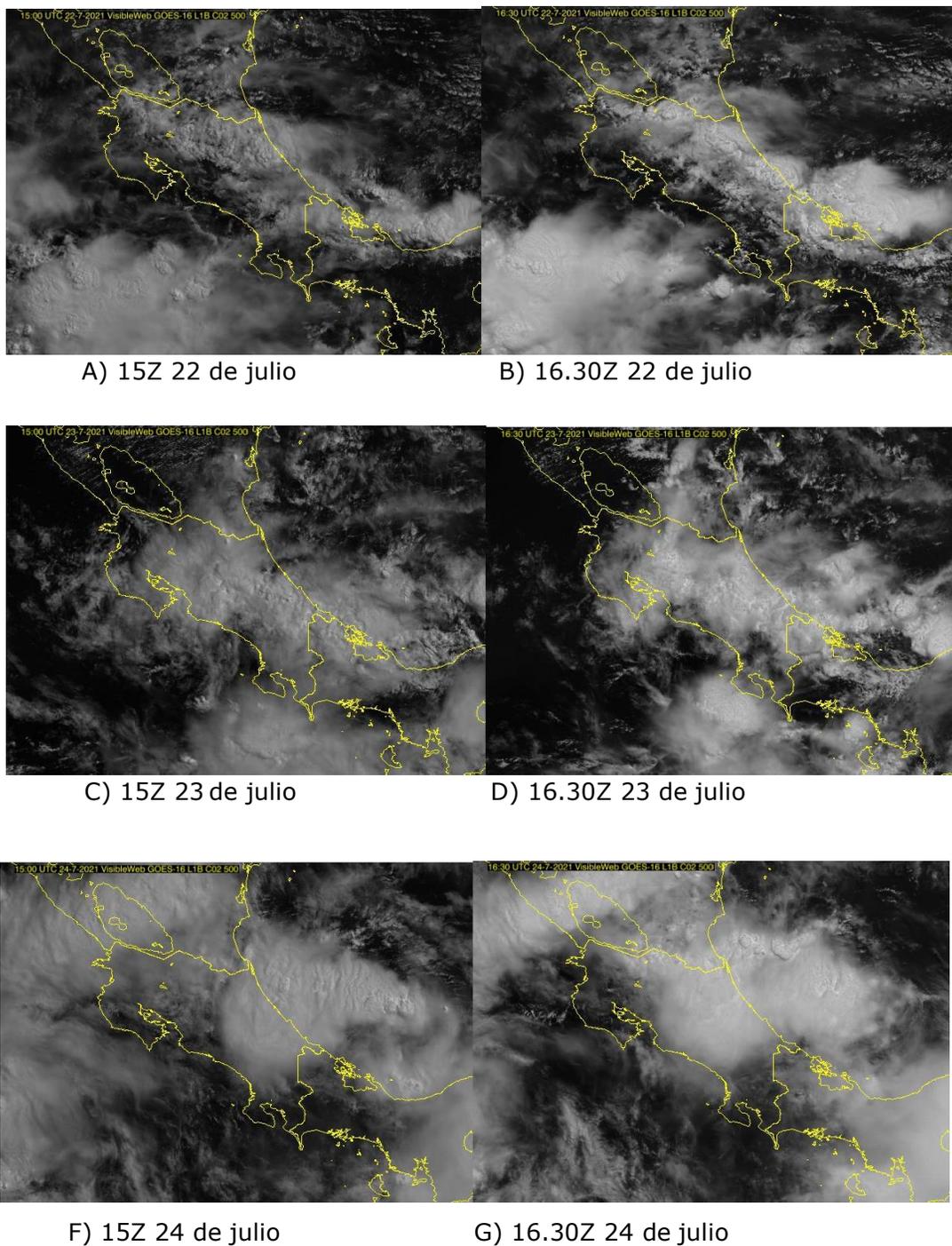
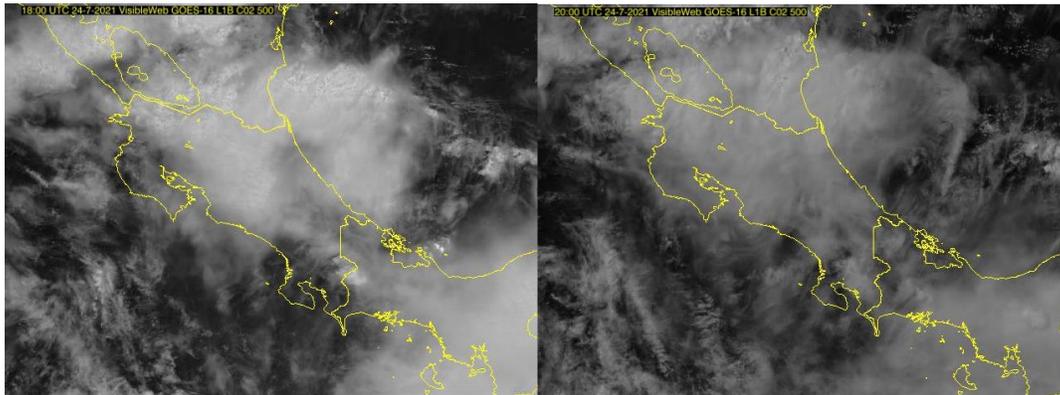
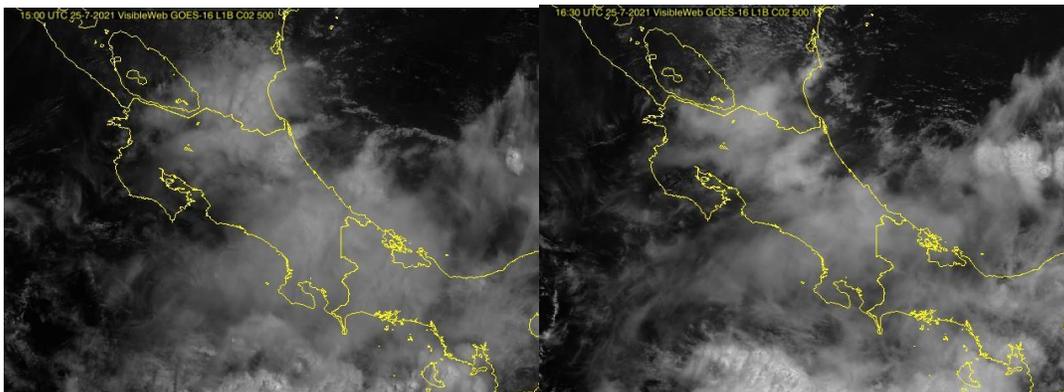


Figura 35 (1/2). Imágenes de satélite del canal visible de CR del 22 al 25 de julio de 2021. A) 15Z 22 de julio, B) 16.30Z 22 de julio, C) 15Z 23 de julio, D) 16.30Z 23 de julio, F) 15Z 24 de julio, G) 16.30Z 24 de julio (continúa).



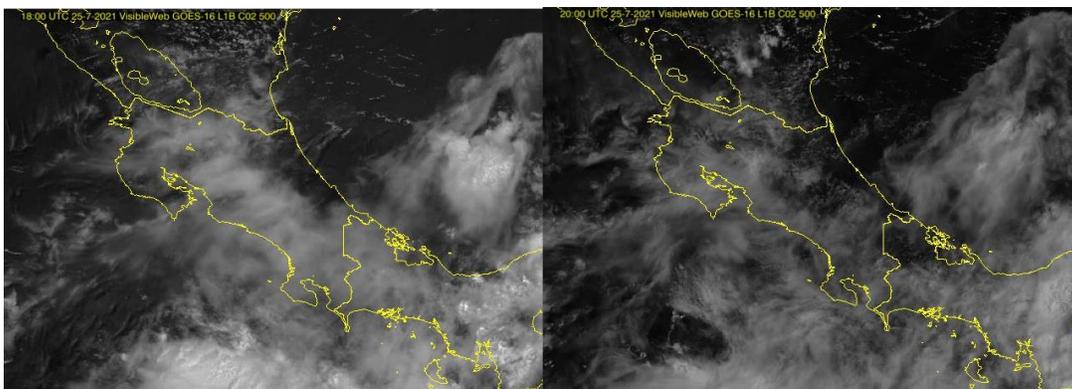
H) 18Z 24 de julio

I) 20.00Z 24 de julio



J) 15Z 25 de julio

K) 16.30Z 25 de julio



L) 18Z 25 de julio

M) 16.30Z 25 de julio

Figura 35 (2/2). Imágenes de satélite del canal visible de CR del 22 al 25 de julio de 2021: H) 18Z 24 de julio, I) 20.00Z 24 de julio, J) 15Z 25 de julio, K) 16.30Z 25 de julio, L) 18Z 25 de julio, M) 16.30Z 25 de julio.

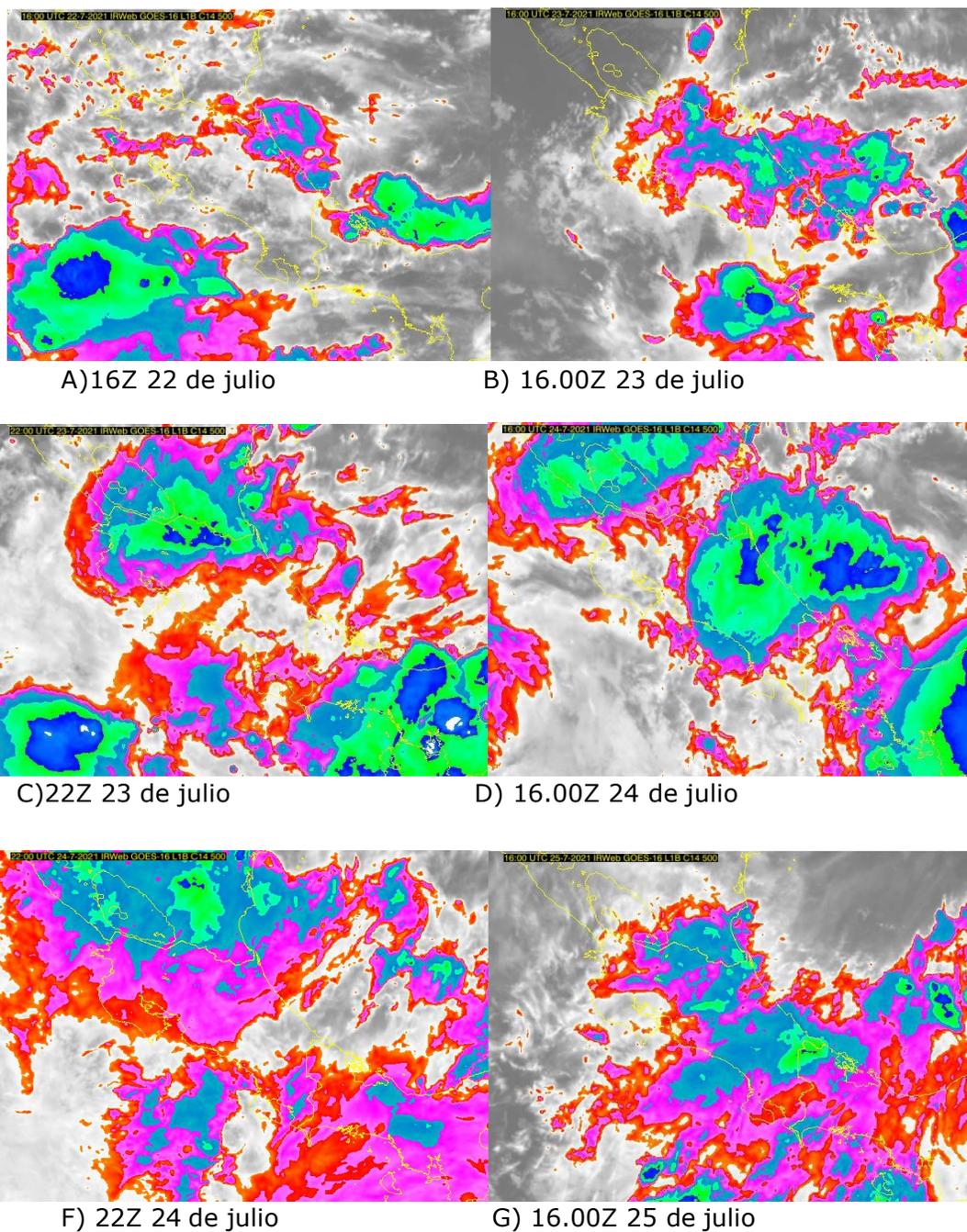


Figura 36. Imágenes de satélite del canal IR de CR del 22 al 25 de julio de 2021. A) 16Z 22 de julio, B) 16.00Z 23 de julio, C) 22.00Z 23 de julio, D) 16Z 24 de julio, F) 22.00Z 24 de julio, G) 16Z 25 de julio.

3.2.5 Oscilaciones

Una onda Kelvin atravesó el sur de Centroamérica en el periodo de estudio, desde el día 23 hasta el 26 de julio, esto aunado a una MJO en fase convergente dieron lugar a un incremento significativo de la actividad lluviosa intensa que tuvo lugar en nuestro país en este periodo.

Por un por lado, la oscilación MJO propició la activación del chorro de bajo nivel del Caribe para reforzar la convergencia en bajos niveles de la atmósfera y por otro, la onda Kelvin reforzó la divergencia en altura descrita en los apartados anteriores, generando así un fuerte mecanismo de ascensos verticales que dieron como consecuencia eventos extremos de precipitación en el país (ver figuras 37 y 38).

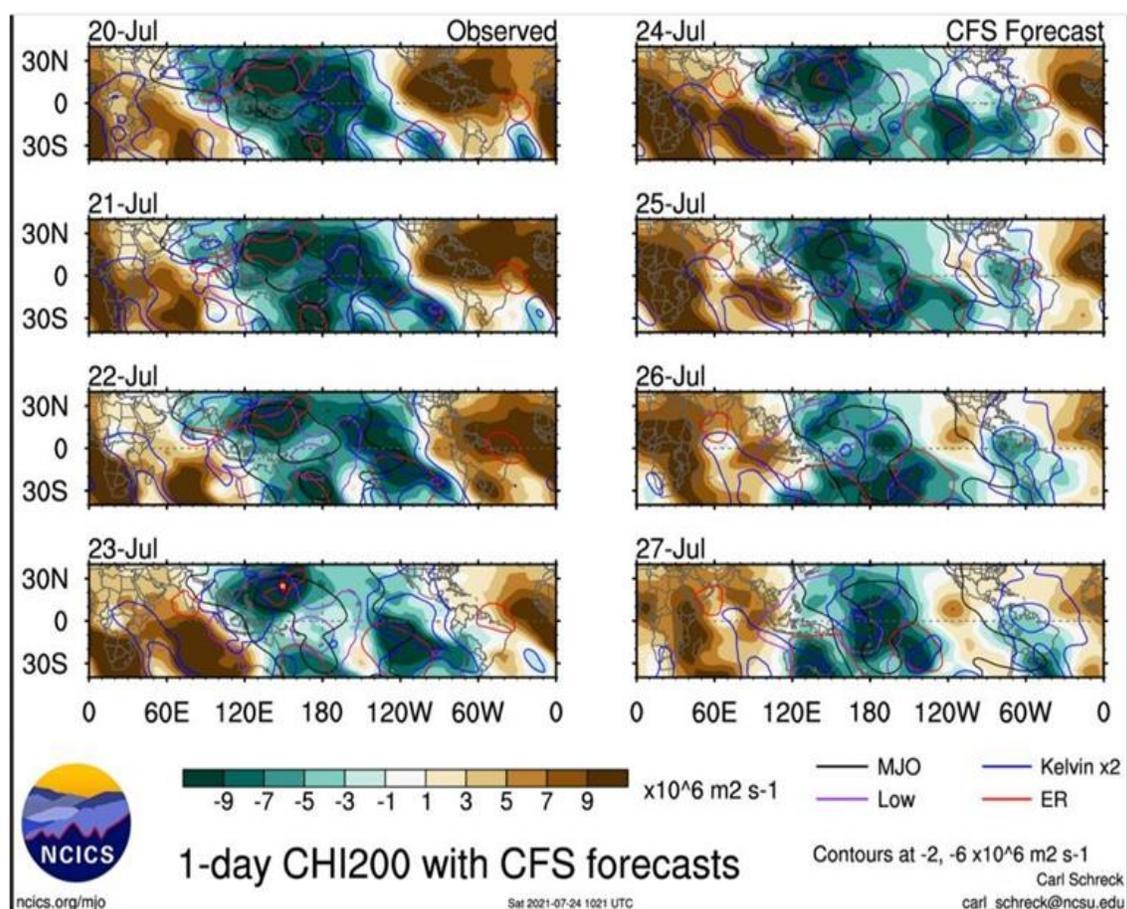


Figura 37. Ondas Troposféricas Ecuatoriales observadas y pronosticadas por el modelo CFS del 20 al 27 de julio de 2021.

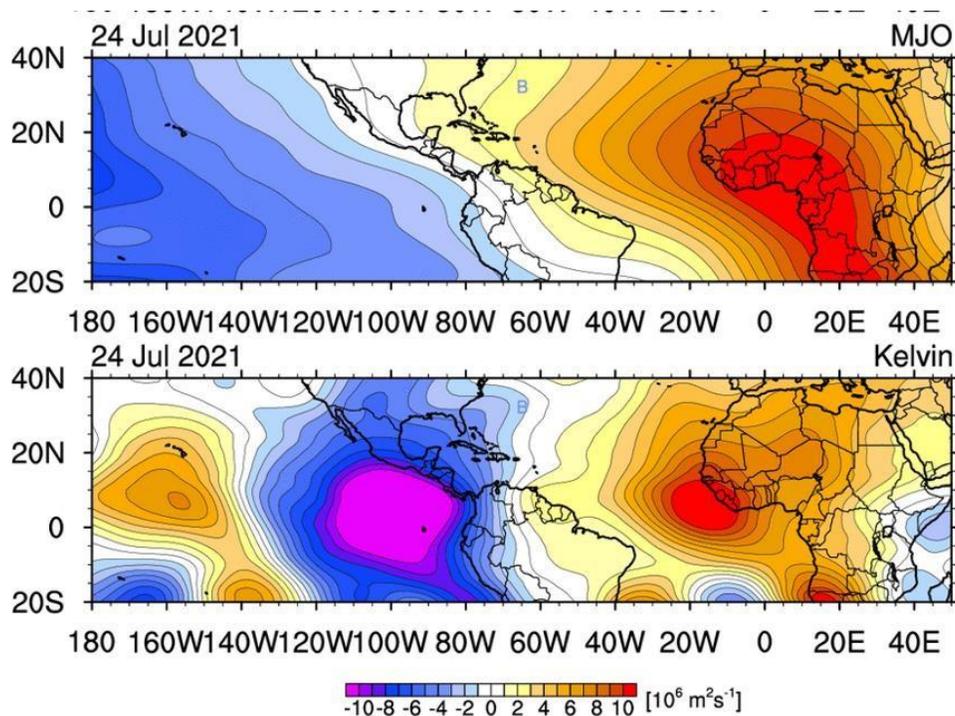


Figura 38. Ondas Troposféricas Ecuatoriales (MJO y OK) del 24 de julio de 2021.

3.2.6 Daños

Según informe de situación #9 (30 julio de 2021) de la CNE: 36 cantones se vieron afectados con diferente nivel de impacto (ver tabla 2).

Tabla 2: Cantones afectados según informe #9 (30 /07/2021) de la CNE

LIMÓN	CARTAGO	SAN JOSÉ	PUNTARENAS	HEREDIA	ALAJUELA	GUANCASTE
Talamanca	Turrialba	San José	Corredores	Sarapiquí	San Carlos	Tilarán
Limón	Paraíso	Puriscal	Quepos	Heredia	Los Chiles	
Siquirres	Cartago	Alajuelita	Golfito	San Isidro	San Ramón	
Guácimo	Oreamuno	Santa Ana		San Rafael	Guatuso	
Pococí	Jiménez	Moravia			Palmares	
Matina	Alvarado	Montes de Oca			Sarchí	
	La Unión	Desamparados			Upala	
		Vázquez de Coronado				

3.2.6.1 Albergues

Durante la atención de la situación de emergencia se habilitaron 60 albergues temporales en los cantones de Talamanca, Limón, Matina, Siquirres, Sarapiquí, Turrialba, Jiménez, Paraíso, Upala, Guatuso, San Carlos, Río Cuarto, Los Chiles; la población albergada es de 1445 personas.

3.2.6.2 Red Vial

Las rutas reportadas por el MOPT que presentan afectación en la red vial nacional son las siguientes: • Ruta 415. La Pascua de Turrialba. CERRADA. Se reportan afectación de diques: en Siquirres (03) Limón (Valle La Estrella San Rafael), (Puente Negro, Calle La Platanera), Matina y en Guácimo (sin detalle), 15 estructuras en Turrialba. La afectación reportada en puentes es la siguiente: Siquirres (04), Pococí (01), Limón (02), Talamanca (01) y Turrialba (07).

3.2.6.3 Reportes en medios de prensa

Fuente: <https://www.dw.com/es/tres-desaparecidos-y-cientos-de-evacuados-por-lluvias-en-costa-rica/a-58628821>

Las autoridades de Costa Rica informaron (24.07.2021) que tres personas están desaparecidas y 1.564 se encuentran en albergues a causa de las inundaciones que desde el jueves afectan el Caribe y la zona norte del país.

El informe de la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) de este sábado indica que se han habilitado 29 albergues, a los cuales han sido trasladadas 1.564 personas cuyas viviendas fueron anegadas por los ríos que se desbordaron debido a las fuertes lluvias.

Rige una alerta roja para San Carlos, Upala y Guatuso, en el norte del país, así como para Turrialba, Matina, Limón, Talamanca y Sarapiquí (Caribe), que han sido los sitios más afectados por las lluvias. En algunos de estos sitios, en los últimos días ha caído la cantidad de lluvia promedio de dos meses.

"Estamos en una fase de primera intervención, esto significa que estamos abocados a salvaguardar la vida. En estos momentos, continúan las labores de rescate de personas, apertura del acceso terrestre de comunidades aisladas, atención en albergues y búsqueda de desaparecidos", explicó el presidente de la CNE, Alexander Solís.

Tres desaparecidos y cientos de evacuados por lluvias en Costa Rica

Las lluvias se registran desde el jueves en Costa Rica y mantienen en alerta roja el norte y el Caribe de ese país.



3.2.6.4 Daños a la infraestructura

En cuanto a infraestructura, las autoridades aún no cuantifican los daños, pero sí contabilizan siete carreteras afectadas por deslizamientos, dos puentes y tres diques; así como una veintena de centros de salud y varios acueductos comunales con alguna afectación.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

MEP inicia recuento de daños en centros educativos de Turrialba, Caribe y Zona Norte

28 julio, 2021



Declaratoria de emergencia dará recursos para reparaciones

Por: Fernando Muñoz
fernando.munoz@monumental.co.cr

Fuente: <https://www.monumental.co.cr/2021/07/28/mep-inicia-recuento-de-danos-en-centros-educativos-de-Turrialba-caribe-y-zona-norte/>

El Ministerio de Educación Pública (MEP) iniciará una serie de giras y recorridos en las escuelas y colegios afectados por las inundaciones de los últimos días en Turrialba, el Caribe y la Zona Norte del país, principalmente.

Hasta este martes, el MEP reportó 105 centros educativos con daños, algunos de ellos bastante severos, como en el caso de la escuela La Colonia, en Valle la Estrella.



Fuente: [https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2021/07/tras-inundaciones-de-los-ultimos-dias- mas-de-3000-personas-se-atienden-en-albergues/](https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2021/07/tras-inundaciones-de-los-ultimos-dias-mas-de-3000-personas-se-atienden-en-albergues/)

Según información obtenida mediante los constantes monitoreos que realiza la CNE, aún permanecen ríos crecidos principalmente río Chirripó, Sarapiquí, Pacuare, Reventazón, Barbilla y Tortuguero y los ríos San Juan y el Colorado siguen desbordados.

Más de 2.769 eventos como inundaciones, deslizamientos y colapso de vías se han reportado en más de 36 cantones.



Daños sufridos en el puente ubicado sobre la ruta 36 en el tramo sobre el río La Estrella

Río Colorado inundó las calles de Turrialba y caribe sur con lugares incomunicados.

Redacción 4 semanas Desde Agregar comentario 2 lectura mínima



Fuente: <https://24.cr/rio-colorado-inundo-las-calles-de-turrialba-y-caribe-sur-con-lugares-incomunicados/>





El material arrastrado desde aguas arriba golpeó las laderas del río Turrialba que en algunas zonas se llevó postes, caminos y casas. Foto: CNE. El material arrastrado desde aguas arriba golpeó las laderas del río Turrialba que en algunas zonas se llevó postes, caminos y casas. Foto: CNE.

Fuente: <https://www.nacion.com/sucesos/desastres/turrialba-recibio-mas-lluvia-en-24-horas-que-en/SU2CPWYCN5GWDPR5OSMDY3VJE/story/>

Costa Rica: Más de 3 000 personas desplazadas por lluvias son atendidas en albergues

Por [Elpais.cr](https://www.elpais.cr) - 25 Julio, 2021 - EnNacionales 0



Un puente destruido en Limón, Caribe de Costa Rica.

San José, 25 jul (Elpais.cr).- En las últimas horas, la cifra de personas en albergues aumentó considerablemente, pues varias familias dejaron sus viviendas y fueron llevadas a sitios seguros, lejos de las zonas inundadas. Hasta este domingo, la cifra llegaba a 3.081 personas albergadas principalmente en Caribe, Zona Norte, Sarapiquí, Turrialba y Jiménez.

Fuente: <http://www.elpais.cr/2021/07/25/costa-rica-mas-de-3-000-personas-desplazadas-por-lluvias-son-atendidas-en-albergues/>

Julio 2021
Estaciones termopluviométricas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (≥0,1 mm)	Temperaturas promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
			Total			Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	233,1	75,4	17	26,7	18,5	21,7	29,2	31	15,6	5
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	266,6	74,8	19	25,0	17,6	20,6	27,2	4	15,3	5
	RECOPE La Garita	1060	239,7	82,3	18	29,4	19,1	23,2	33,9	21	17,0	5
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	242,6	96,1	18	27,7	18,9	22,6	30,8	21	16,2	5
	Belén (San Antonio de Belén)	900	287,8	178,8	16	27,6	19,0	22,5	30,4	31	16,4	5
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	117,2	-17,7	16	24,2	14,8	19,5*	27,0	3	12,5	19
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	251,2	102,2	17	18,4	13,4	15,0	21,3	11	12,0	11
	IMN (San José)	1172	246,8	73,3	16	24,8	18,1	20,7	26,9	9	15,8	5
	RECOPE Ochoмого	1546	168,8	50,7	17	22,9	14,9	18,0	26,4	6	13,3	4
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	284,4	150,0	24	23,3	15,9	18,7	26,3	4	13,3	16
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	299,4	142,9	19	29,0	18,5	22,5	34,0	21	16,3	5
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	179,4	-22,0	19	30,0	20,6	24,5	33,4	8	18,8	5
	Santa Lucía (Heredia)	1200	404,6	199,1	22	24,8	15,4	19,4	27,7	31	13,0	4
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	335,8	ND	27	12,5	5,4	8,1	17,1	17	2,9	19
Potrero Cerrado	1950	273,4	ND	23	20,1	13,2	16,0	22,2	6	11,4	11	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	115,4	-6,9	14	32,6	21,9	26,6	35,2	21	19,9	30
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	134,8	-2,4	13	30,2	21,4	25,1	32,3	21	19,7	11
	Paquera (Puntarenas)	15	130,0	-81,6	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	51,6	ND	12	32,8	22,5	27,0	35,0	21	21,2	13
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	266,3	92,9	13	26,2	18,2	22,2*	30,6	20	16,0	5
	Damas (Quepos)	6	335,8	-112,7	28	30,9	22,9	26,0	32,2	8	21,3	11
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	135,4	-189,7	23	22,6	15,6	18,3	25,3	21	13,5	16
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	270,0	-164,3	26	24,2	17,5	19,8	27,4	21	16,1	1
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	350,8	87,0	22	30,5	22,8	25,7	34,1	4	21,9	25
	Upala (Las Brisas)	60	549,6	283,4	29	30,9	23,0	25,8	34,0	21	21,8	6
	ITCR San Carlos	170	604,4	170,7	30	29,9	21,2	24,5	33,5	4	19,2	5
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	437,4	-13,7	24	29,7	23,0	25,9	31,4	9	21,7	16
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	690,8	391,3	28	24,4	16,8	19,9	26,8	9	14,7	4
	Turrialba Centro	602	838,2	ND	27	28,8	19,4	23,1	31,8	9	17,5	16
	EARTH (Guácimo)	30	535,9	ND	24	30,6	22,9	26,1	33,8	9	21,6	16
	Manzanillo	80	846,6	490,6	25	29,7	23,5	26,1	32,3	6	22,7	27
	Canta Gallo	20	705,8	214,9	24	29,6	22,9	25,5	32,7	4	21,7	16

ND: No hay información o no tiene registro histórico

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas

Julio 2021
Estaciones pluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual	Anomalía de la	Días con lluvia
Valle Central	Cementerio (Alajuela Centro)	950	241,6	65,5	17
	Barrio Mercedes, Atenas	752	191,1	ND	14
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	176,2	25,3	18
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	337,2	-43,3	24
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	427,4	41,2	25
	Finca Pocaes (Parrita)	6	343,3	-72,2	27
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	350,3	-151,2	22
	Finca Anita (Aguirre)	15	478,3	-7,7	25
	Finca Cures (Aguirre)	10	448,8	-43,4	24
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	445,9	-67,5	22
	Finca Llorona (Aguirre)	10	454,5	-14,6	25
Pacífico Sur	Finca Marítima (Aguirre)	8	539,2	53,7	22
Zona Norte	Coto 49	28	565,0	55,7	17
	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	ND	ND	ND
Caribe	La Selva (Sarapiquí)	40	531,9	12,6	28
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	ND	ND	ND
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	ND	ND	ND
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	ND	ND	ND

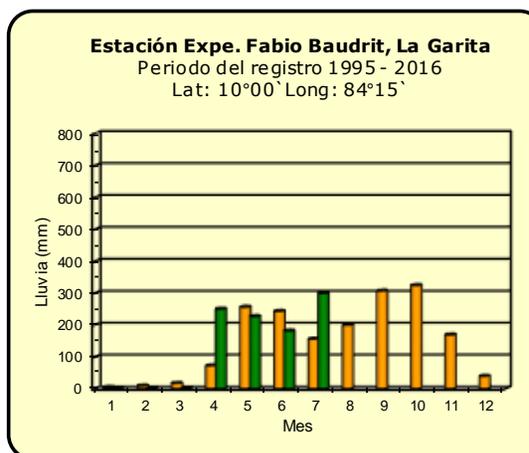
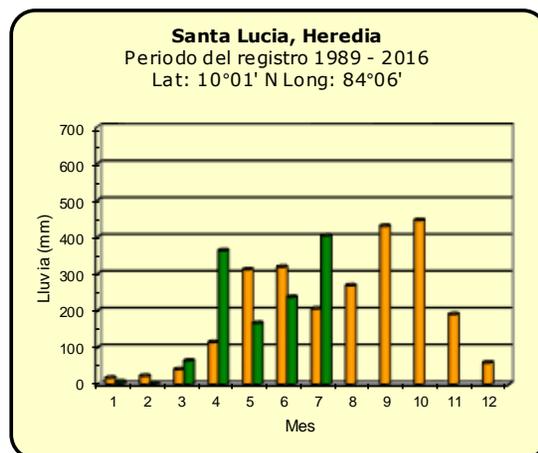
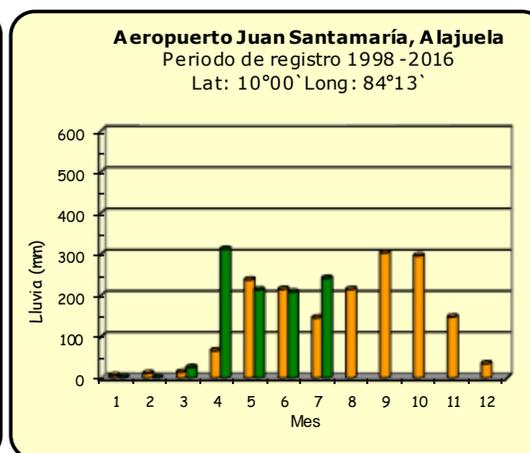
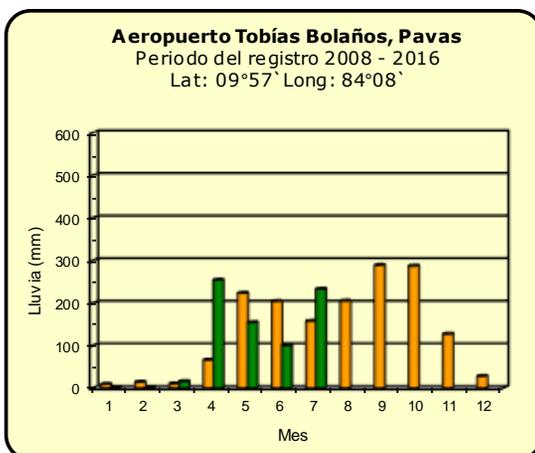
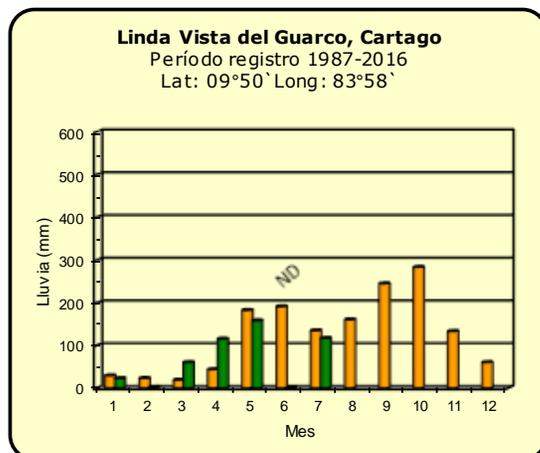
ND: No hay información o no tiene registro histórico

Notas:

- Las estaciones termo-pluviométricas miden precipitación y temperatura máxima, mínima y media diaria. Las estaciones pluviométricas únicamente miden precipitación.
- La unidad de la temperatura es el grado Celsius (°C). La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos presentados en este boletín son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- El mapa con la ubicación de las estaciones se encuentra en la página 51.

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Valle Central



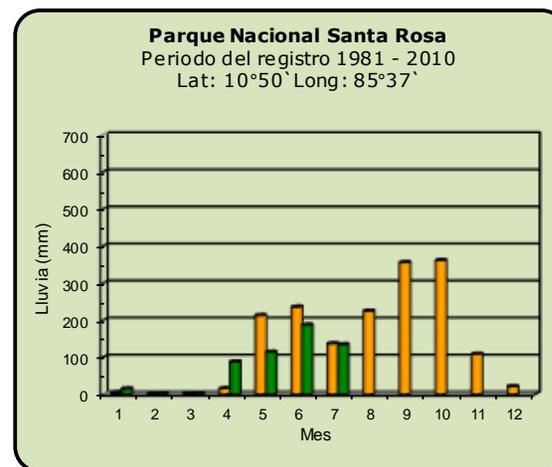
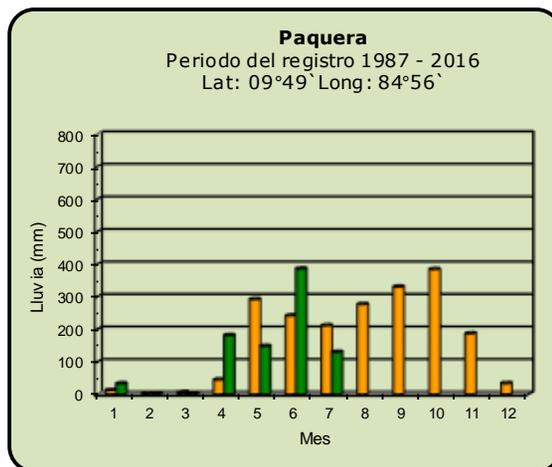
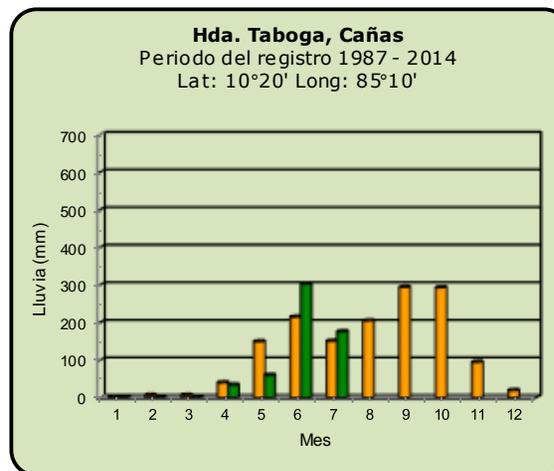
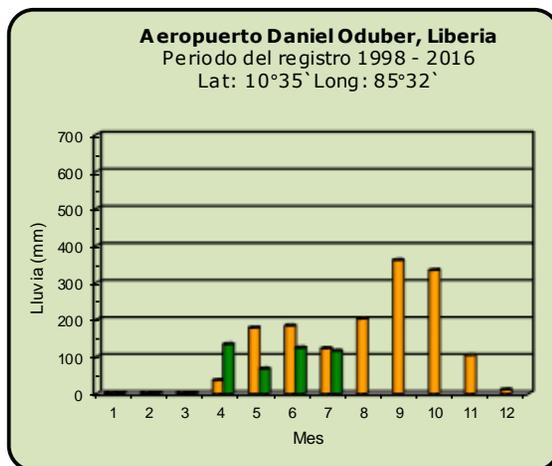
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Pacífico Norte



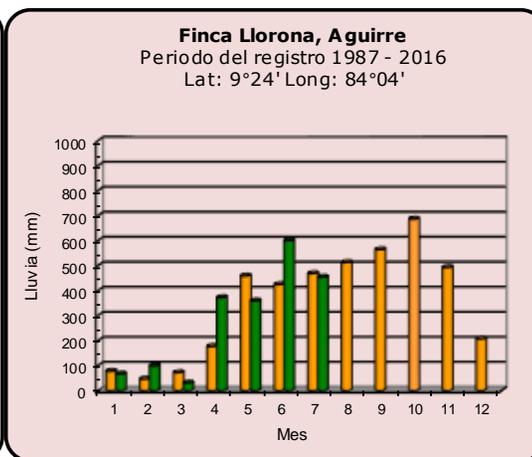
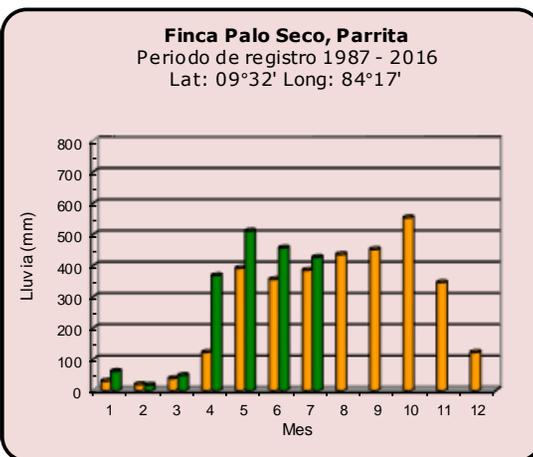
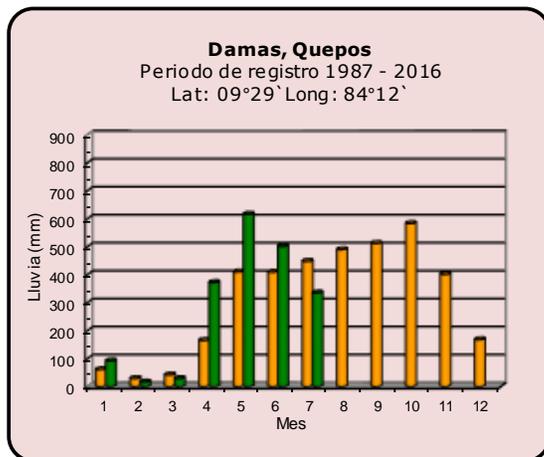
Año 2021

ND: No hay información

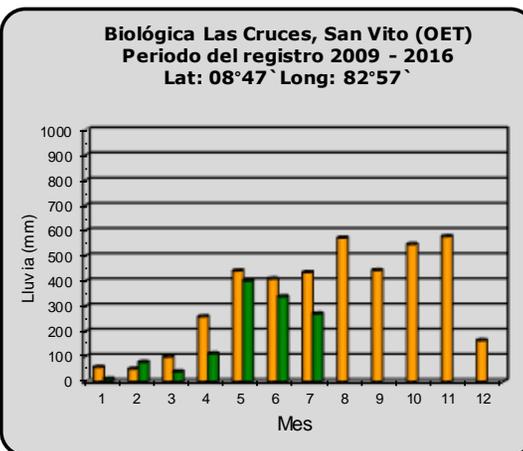
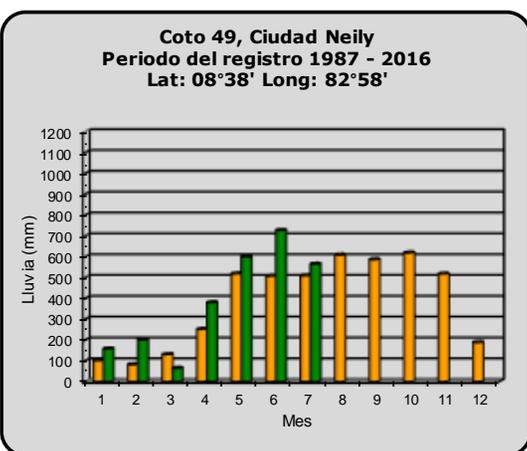
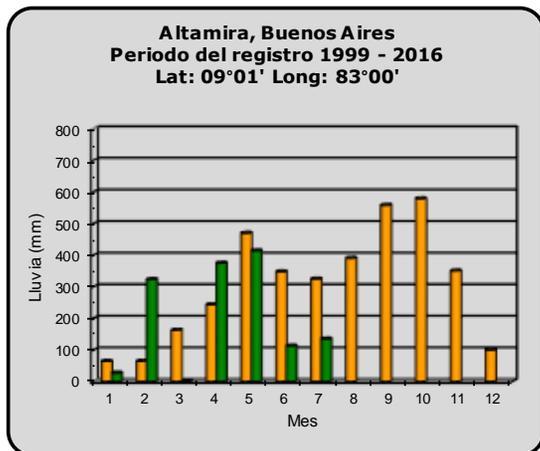
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Pacífico Central



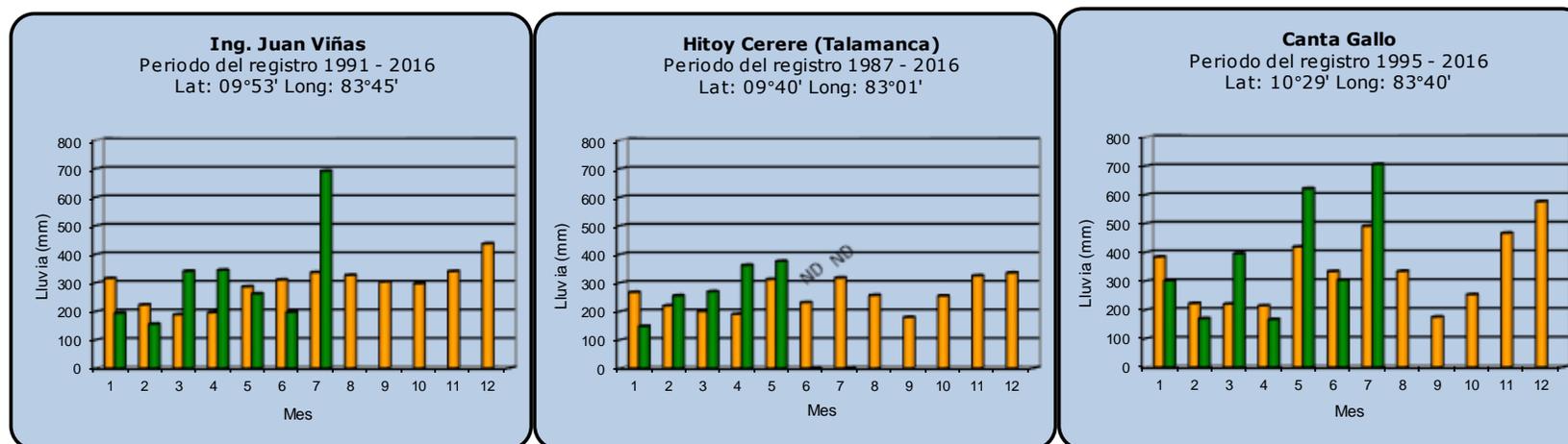
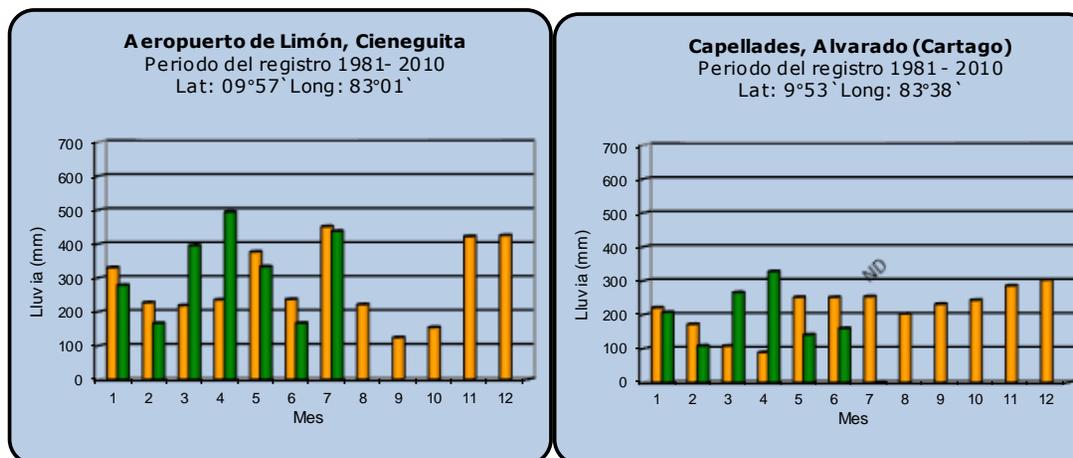
Pacífico Sur



Año 2021	ND: No hay información	Promedio histórico
-----------------	------------------------	---------------------------

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Región del Caribe



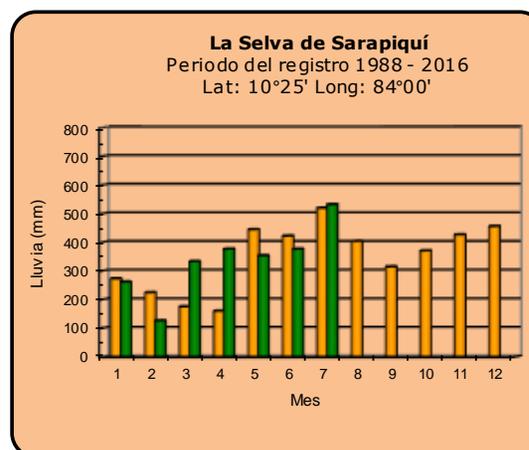
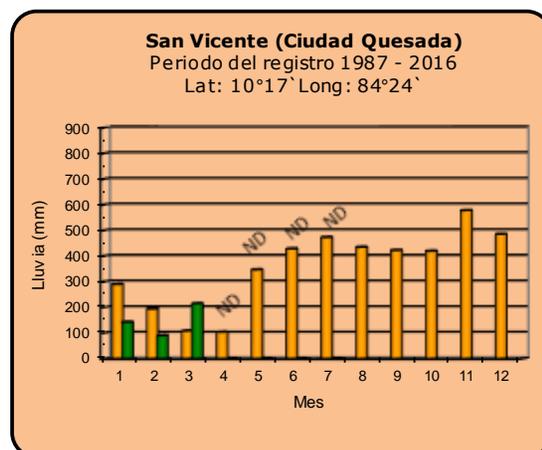
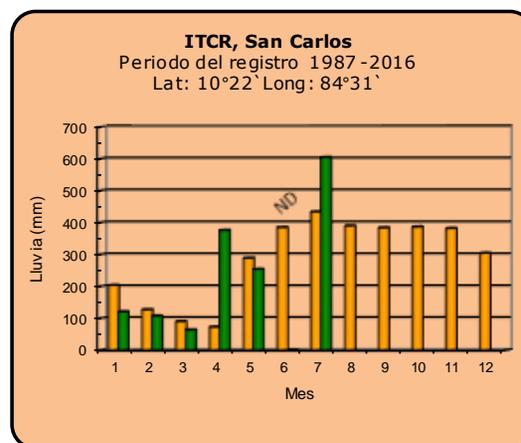
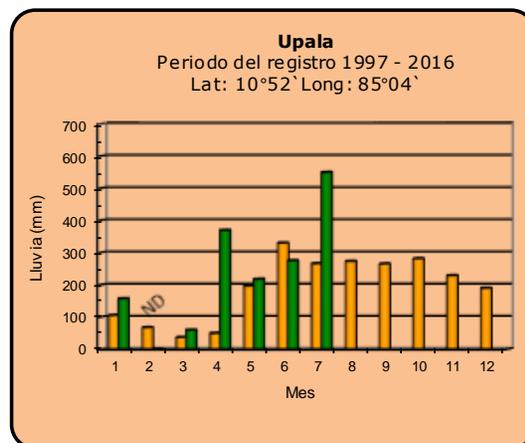
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Zona Norte



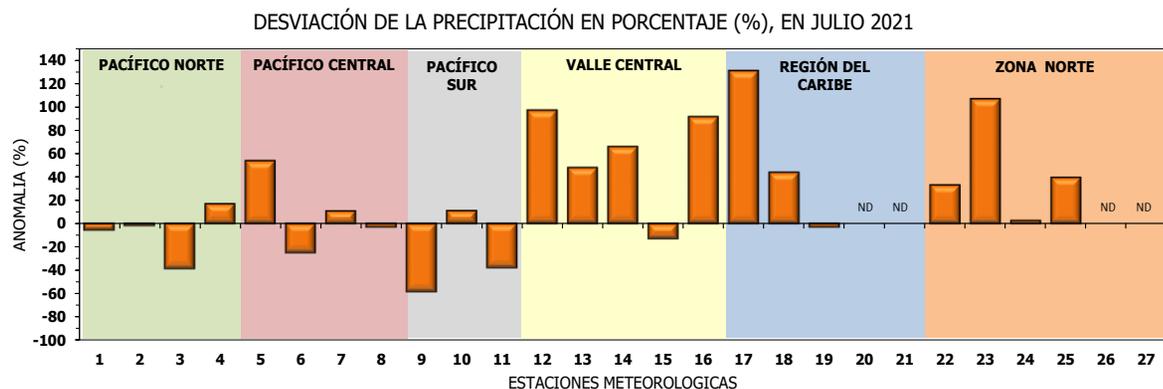
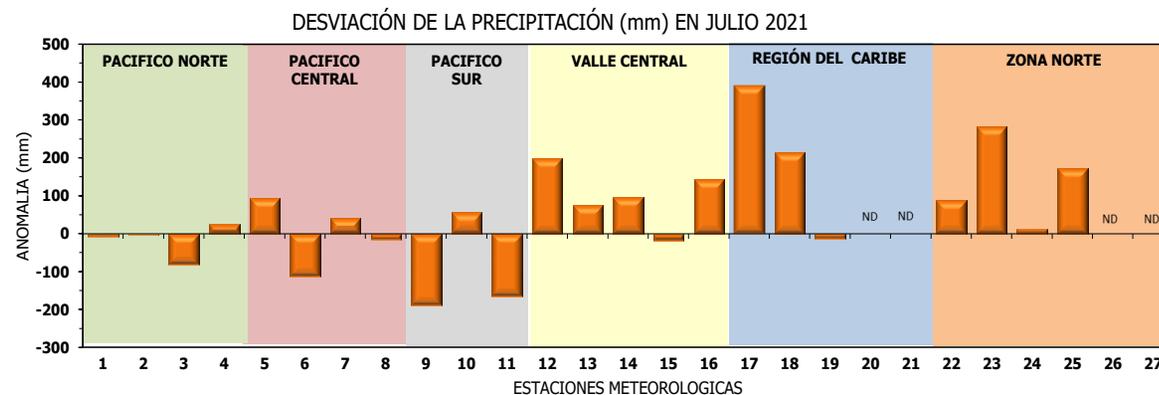
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

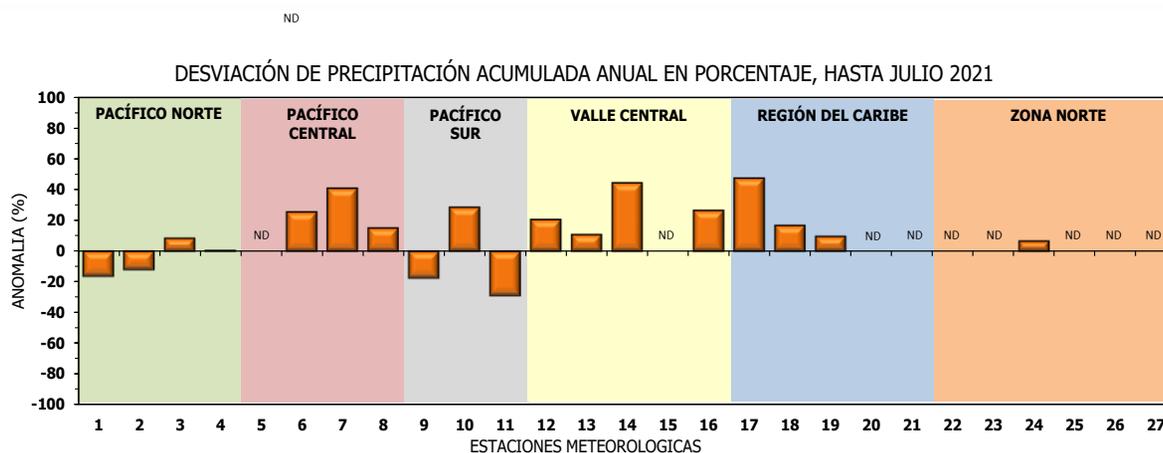
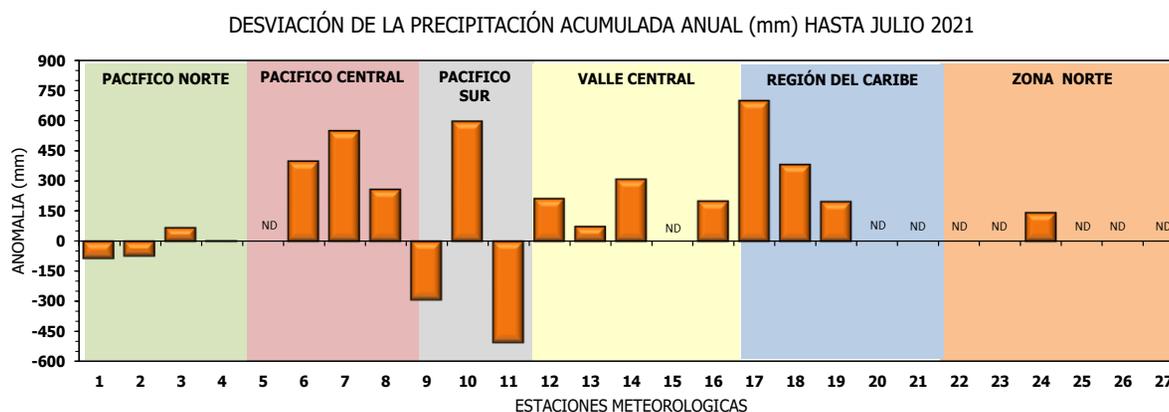
Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parita)	7
	Finca Ulorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos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



ND: No hay información

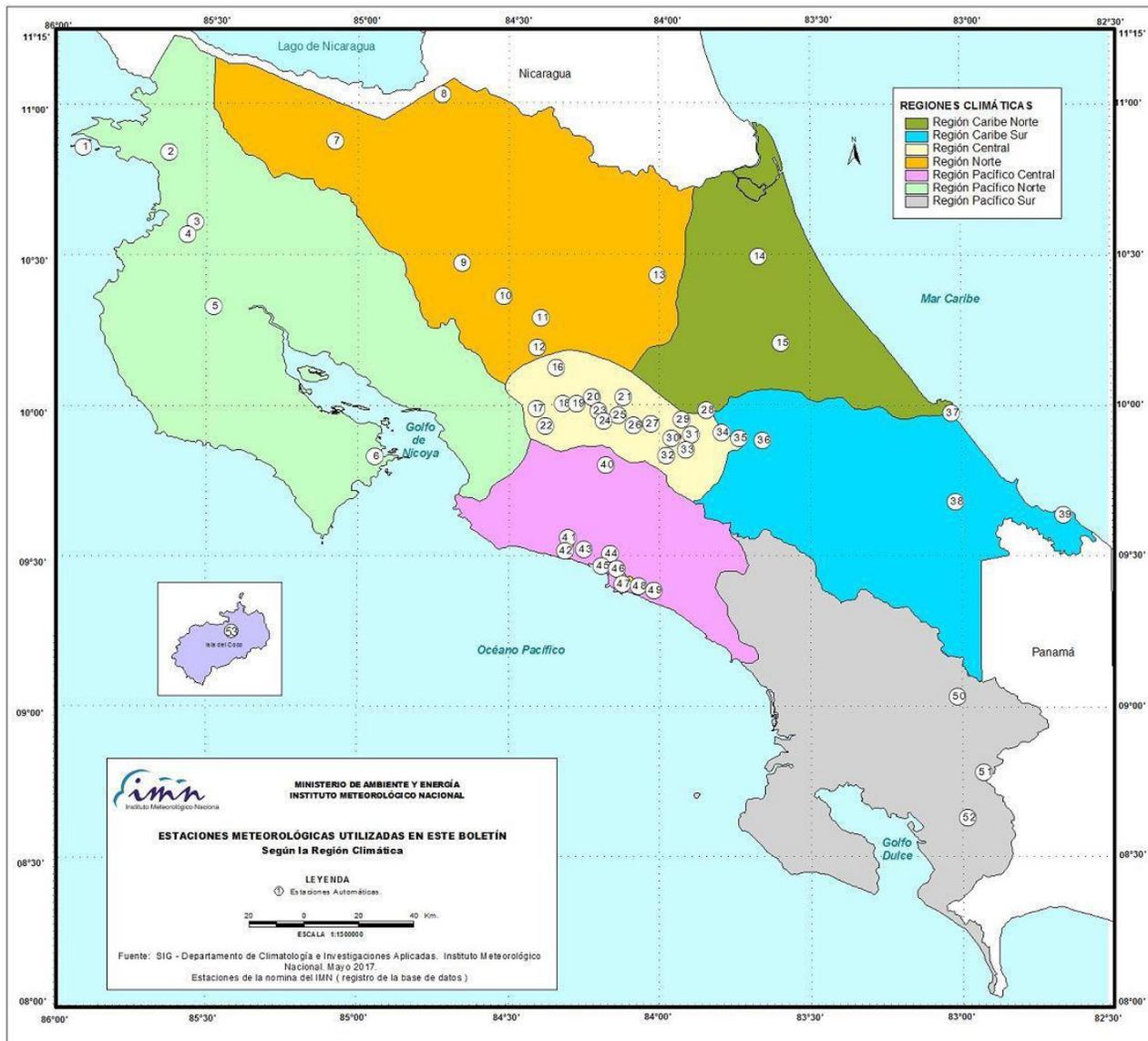
Comparación de precipitación acumulada anual del año 2021 con el promedio

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



ND: No hay información

Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas



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

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

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

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

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

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

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

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA
INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL

ESTACIONES METEOROLÓGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETÍN
Según la Región Climática

LEYENDA
① Estaciones Automáticas.

ESCALA 1:1500000

Fuente: SIG - Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas. Instituto Meteorológico Nacional. Mayo 2017.
Estaciones de la nomina del IMN (registro de la base de datos)