

# Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional  
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen meteorológico mensual.....	2
<b>Información Climática</b>	
Estaciones termopluviométricas.....	43
Estaciones pluviométricas.....	44
Gráficos de precipitación mensual.....	45
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	52

**RESUMEN METEOROLÓGICO DE DICIEMBRE DE 2019****Eladio Solano León – Roberto Camilo Vindas Morán**

Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)

Instituto Meteorológico Nacional

**Resumen**

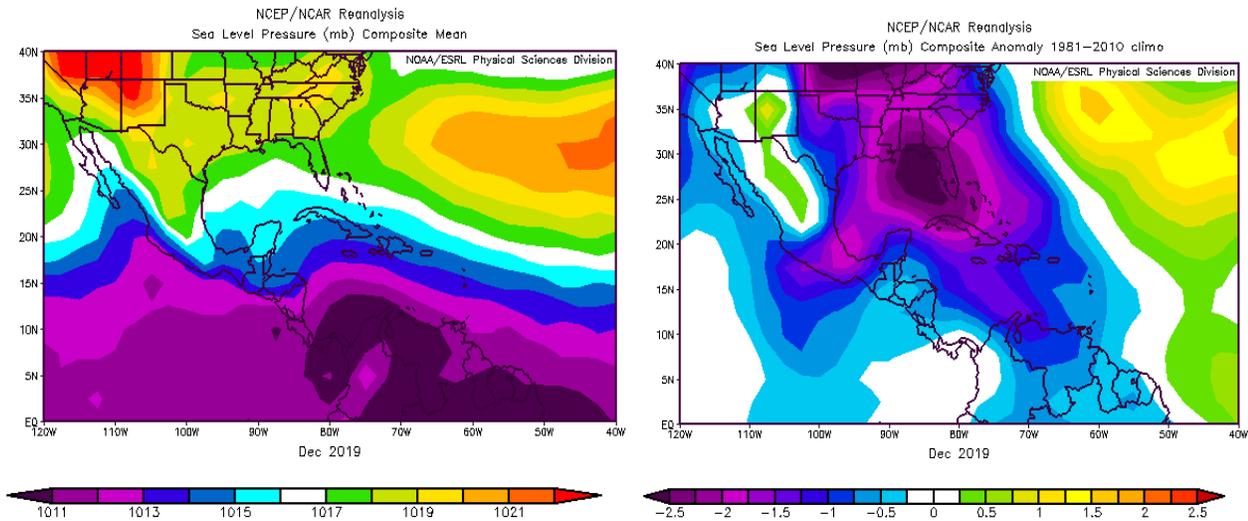
Durante este mes de diciembre predominó el escenario de precipitaciones por debajo de lo normal a lo largo del país, donde se observó el establecimiento total de la estación seca en toda la vertiente del Pacífico y el Valle Central. Esta situación de pocas lluvias, particularmente en el Caribe y la Zona Norte, se presentó debido a que las lluvias asociadas a los empujes y frentes fríos en el país no fueron tan fuertes y recurrentes en términos generales. Por otra parte, el patrón ventoso predominó en el Valle Central, el Pacífico Norte y las cordilleras del país, asociadas a estos eventos invernales y al incremento de la presión atmosférica en la región.

**1. Condiciones atmosféricas regionales****1.1 Análisis de las condiciones atmosféricas regionales (sinópticas)**

El comportamiento de la presión atmosférica a nivel del mar durante el mes de diciembre, sobre el sur de Estados Unidos, México, Centroamérica, el Pacífico Tropical Este, la cuenca del Atlántico y el norte de Suramérica se muestra en la figura 1.

En la imagen de la izquierda de la figura, se muestran los valores promedios de diciembre de 2019; en esta se resaltan valores bastante bajos de presión en el mar Caribe y Centroamérica durante este periodo.

Asimismo, en la imagen de la derecha se muestran las anomalías, las cuales fueron especialmente notorias sobre el sureste de Estados Unidos, el golfo de México y el centro del mar Caribe. En estos lugares las anomalías más importantes superaron los 3 hPa debajo de lo normal. Por su parte en Centroamérica y en particular Costa Rica, las anomalías se mantuvieron ligeramente bajo lo normal, cerca de 1 hPa.

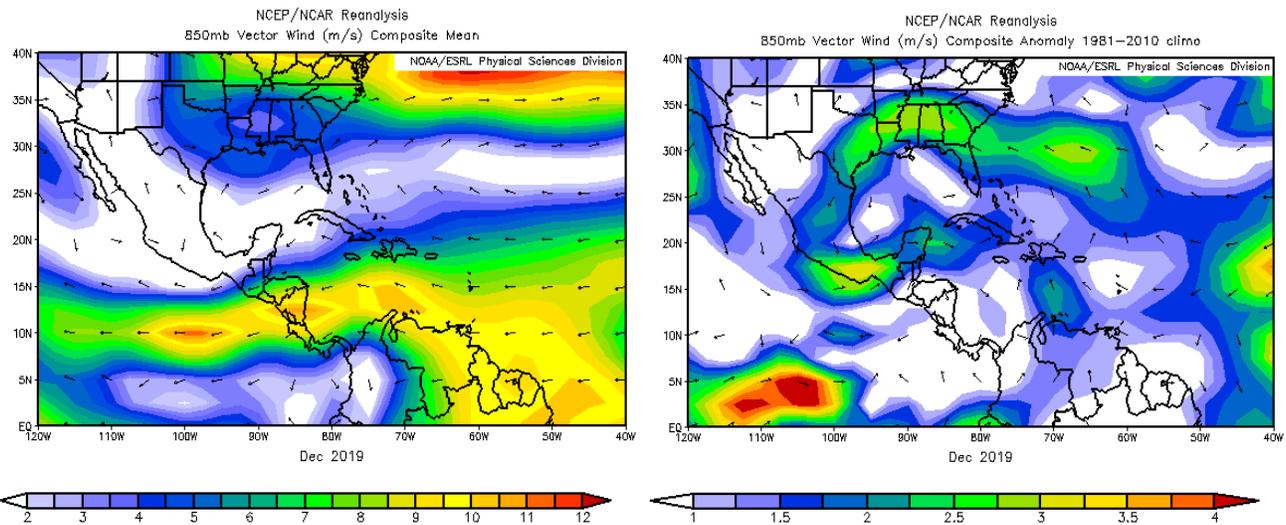


**Figura 1.** La imagen de la izquierda representa los valores de presión atmosférica promedio (hPa) a nivel del mar (SLP) de diciembre de 2019 en el Pacífico Oriental, océano Atlántico, mar Caribe y golfo de México. La imagen de la derecha las anomalías para el mes de diciembre de 2019. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se tuvieron durante el mes y los valores históricos promedio. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

## 1.2 Viento

En la figura 2 se muestra el viento predominante en el Pacífico Oriental, golfo de México, Centroamérica, el mar Caribe y el océano Atlántico. A la izquierda de la figura se observa el comportamiento del viento promedio durante diciembre de 2019; en esta se aprecia un flujo predominante del este en la parte sur del mar Caribe, gran parte de Centroamérica e incluso alcanzando el Pacífico Tropical Este. En el caso de Costa Rica, se presentó un flujo promedio del este, alrededor de los 9 - 10 m/s.

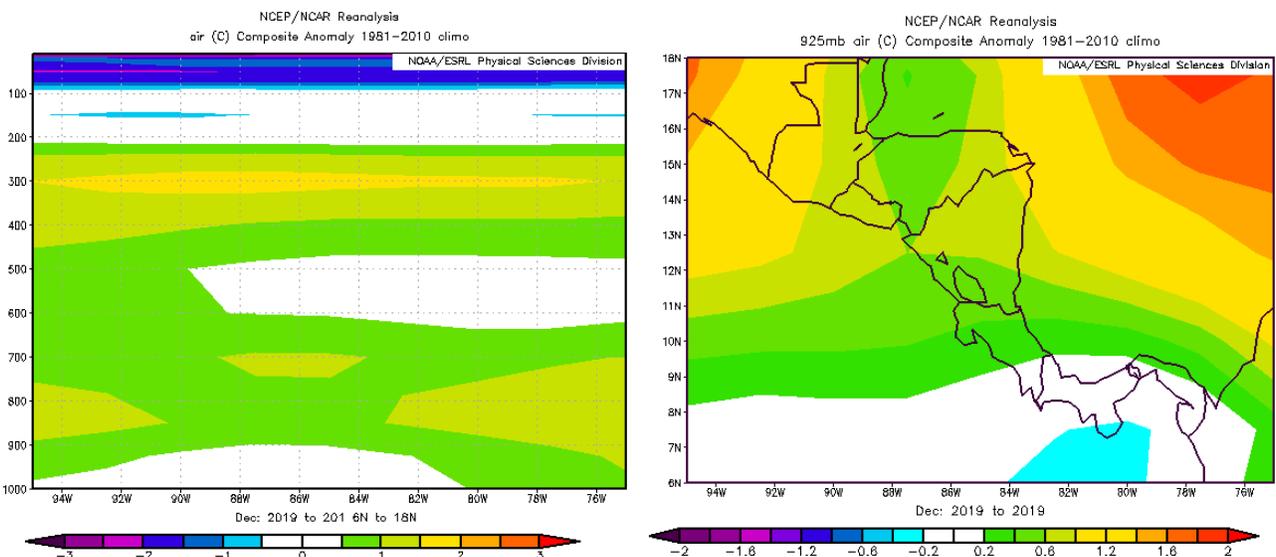
Las anomalías de viento se aprecian en la imagen de la derecha; muestran flujos del este poco significativos sobre el sur de Estados Unidos y del oeste sobre el sur de México. En el caso de Costa Rica las anomalías fueron prácticamente nulas.



**Figura 2.** La imagen de la izquierda muestra los valores obtenidos del vector de viento (m/s) sobre la región, para el mes de diciembre de 2019. La imagen de la derecha presenta las anomalías del vector de viento (m/s) sobre la región, para el mes de diciembre de 2019. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

### 1.3 Temperatura del aire

El análisis de la temperatura del aire se muestra en la figura 3. A la izquierda, se observa el corte vertical de las anomalías de la temperatura del aire en Centroamérica y el mar Caribe, mientras que en la imagen de la derecha se observan las anomalías de temperatura para la región en el nivel atmosférico de 925 hPa.



**Figura 3.** Corte vertical latitudinal (izquierda) y en el nivel de 925 hPa (derecha), promediado entre 6° N - 18° N y 90° O - 70° O, sobre Centroamérica, de las anomalías de la temperatura (°C), diciembre de 2019. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

De esta forma, en la figura que muestra el corte vertical no se ven anomalías cerca de la superficie y entre 600 y 500 hPa. Por su parte, entre 900 hPa y 600 hPa las anomalías oscilan entre 0.5 y 1.5 °C, mientras que entre los 500 y los 200 hPa se observaron anomalías positivas entre 0.5 y 2.0 °C.

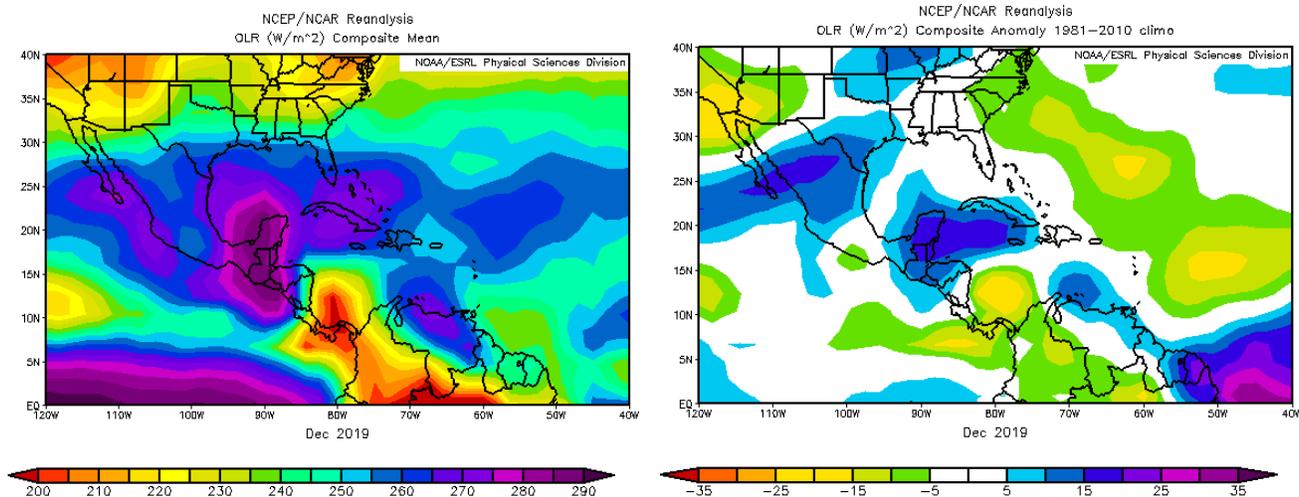
En la imagen de la derecha se observan anomalías sobre lo normal, cerca de los 0.4 °C en casi todo el país (con excepción del Pacífico Sur que estuvo prácticamente sin anomalías) en el nivel de 925 hPa. Sobre los países al norte de Costa Rica las temperaturas también se mantuvieron sobre lo normal, siendo Guatemala el país con las anomalías más altas, alcanzando entre 0.8 y 1.4 °C.

#### 1.4 Radiación de onda larga

La radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés), es una variable que indica qué tan amplia o escasa ha sido la cobertura de nubosidad en una región en particular. En lo que respecta al mes de diciembre del 2019, se generaron dos gráficos que se muestran en la figura 4. El de la izquierda muestra los valores promedio y el de la derecha las anomalías.

De esta forma, para el periodo señalado se observaron mínimos importantes sobre Panamá, el sur del mar Caribe y el océano Pacífico cercano a dicho país, lo cual es asociado a condiciones nubladas predominantes, que fueron generadas por la presencia ocasional de la zona de convergencia intertropical (ZCIT). Contrario a esto, en el noroeste de Centroamérica y en el este de México, se presentaron máximos muy marcados, los cuales están asociados a cielos con menor nubosidad.

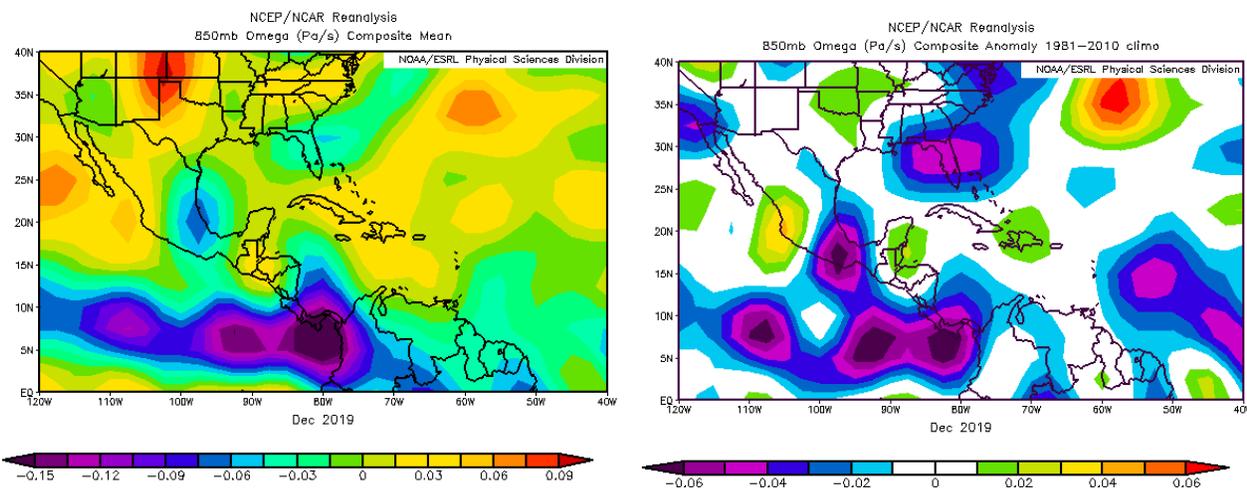
En lo que respecta a las anomalías, se aprecian máximos altos (poca nubosidad) sobre el norte del mar Caribe y la Península de Yucatán. Por otro lado, se presentaron mínimos importantes (cielo más nublado) sobre el sur de mar Caribe y en el océano Pacífico en el sector entre los 5 - 7° N de latitud y los 80 - 90° O de longitud.



**Figura 4.** En la imagen de la izquierda se muestran los valores medios obtenidos de la variable OLR en  $W/m^2$  para el mes de diciembre de 2019; los valores más altos (bajos) denotan menos (más) nubosidad. En la imagen de la derecha se tienen las anomalías de la variable OLR en  $W/m^2$  para diciembre de 2019. En lo que respecta a las anomalías, los valores positivos (negativos) indican más (menos) radiación. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

## 1.5 Omega

En la figura 5 se muestra el comportamiento de la variable omega durante el mes de diciembre de 2019. A la izquierda se observa el comportamiento promedio, mientras que a la derecha se muestran las anomalías de dicha variable para este mes.



**Figura 5.** En las imágenes se muestra a la izquierda, los valores promedio de la variable Omega (Pa/s) durante el mes de diciembre de 2019, mientras que a la derecha se muestran las anomalías de dicha variable en el mismo período. Valores negativos (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. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

Como se aprecia en la imagen de la izquierda, los valores de omega negativos se mantuvieron asociados a la posición de la zona de convergencia intertropical, teniendo su máximo más importante sobre el océano Pacífico al sur de Panamá, pero abarcando incluso a dicho país y gran parte de Costa Rica.

Por otro lado, las anomalías más importantes se presentaron justamente en ese sector, así como en México al oeste del Estrecho de Tehuantepec y en el sur de La Florida.

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.

### 1.6 Oscilación Madden-Julian (MJO)

La MJO se define como una fluctuación intraestacional u oscilación que ocurre en los trópicos y es responsable de la mayoría de la variabilidad climática en estas regiones, así como de los resultados de las variaciones en importantes parámetros atmosféricos y oceánicos que incluyen tanto la velocidad como la dirección del viento en niveles altos y bajos de la atmósfera, nubosidad, lluvia, temperatura superficial del mar (TSM) y la evaporación de la superficie del océano.

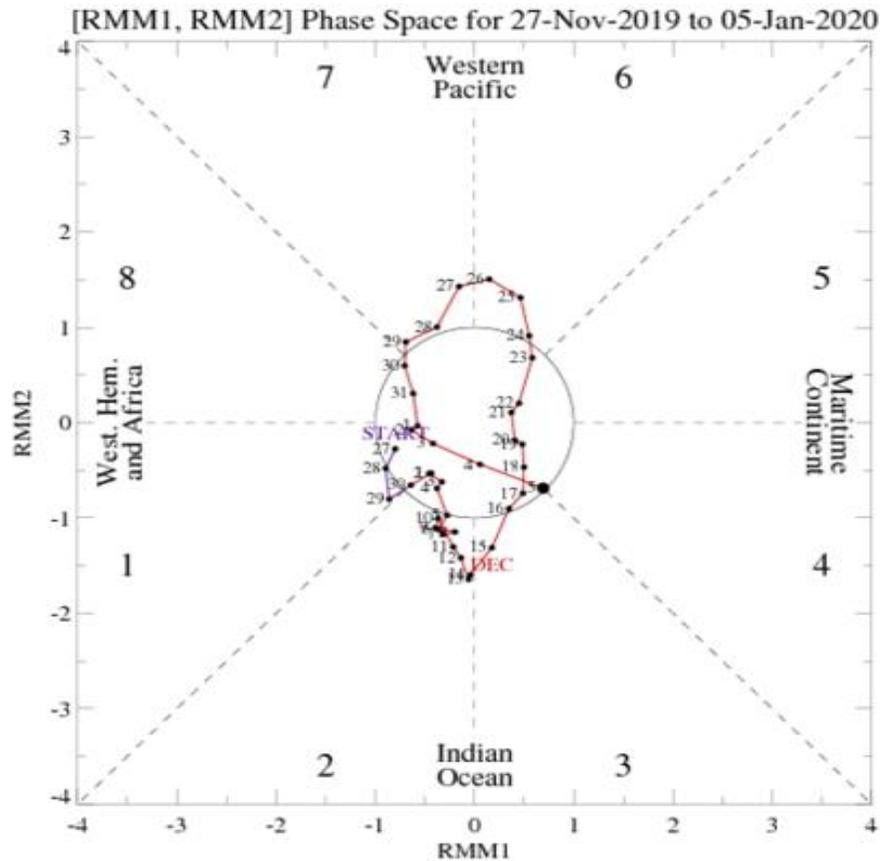
La MJO ocurre de forma natural debido al acoplamiento del sistema océano-atmósfera, la típica longitud del ciclo de ocurrencia de la MJO es aproximadamente de entre 30 y 60 días (Madden and Julian, 1971, 1972; Madden and Julian, 1994; Zhang 2005).

Poleo, Solano y Stolz (2014), concluyeron para el caso de Costa Rica, que las fases 1, 2 y 8 con amplitudes mayores a uno (lo cual se da cuando la oscilación se encuentra fuera del círculo central del diagrama) favorecen la actividad convectiva en las regiones del Pacífico y el Valle Central, mientras que en las fases 4, 5 y 6 las regiones más favorecidas con un reforzamiento en la actividad lluviosa son las localizadas en la vertiente del Caribe.

En la figura 6 se muestra un diagrama de fase desarrollado por Wheeler y Hendon (2004), con el fin de dar seguimiento a la MJO. Dichos autores clasificaron la MJO en 8 fases y con base en sus análisis se determinó que en las fases 1 y 8 la MJO presenta convección profunda en el hemisferio occidental, lo cual es de nuestro interés ya que es donde se encuentra situado nuestro país.

En la figura mencionada, se aprecia el desplazamiento de dicha oscilación entre el 27 de noviembre de 2019 y el 05 de enero del año 2020. En el lapso correspondiente al mes de diciembre (rojo), la oscilación presentó un comportamiento variable en cuanto a la amplitud y a la fase predominante, ya que prácticamente estuvo variando desde la fase 2 a inicios de mes, hasta la fase 8 hacia el final del mismo.

Dicha circunstancia generó condiciones poco estables para el favorecimiento de procesos convectivos en las regiones del país, por lo que esta variable jugó un rol poco protagónico en dicho lapso.



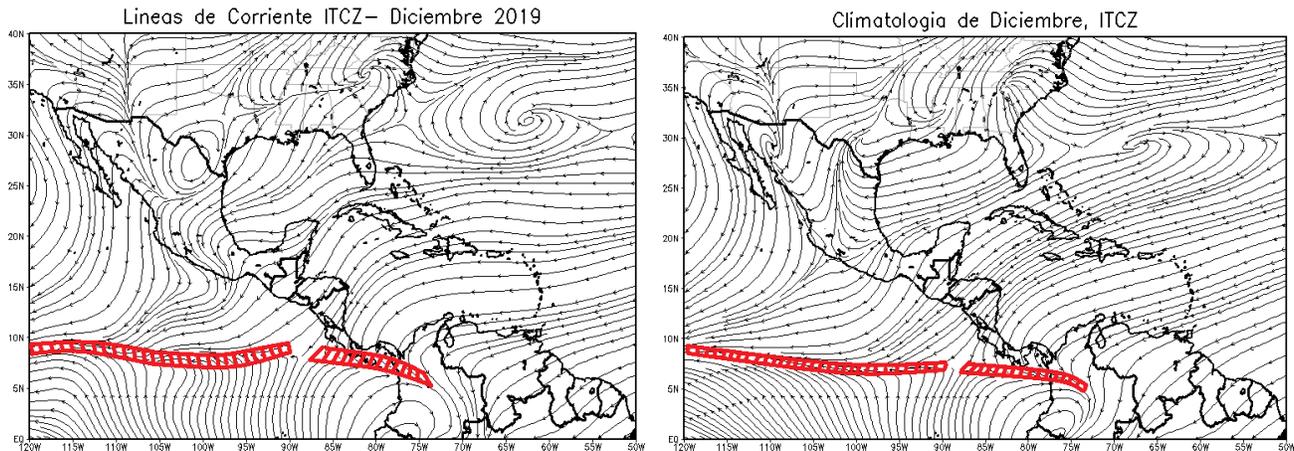
**Figura 6.** Diagrama de Wheeler-Hendon para el período entre el 27 de noviembre de 2019 y el 05 de enero de 2020. La información del mes de diciembre está en color rojo. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

### 1.7 Zona de convergencia intertropical (ZCIT)

La posición climatológica de la ZCIT para el mes de diciembre se mantiene sobre el océano Pacífico entre los 5° N y los 10° N de latitud; además, alcanza la parte norte de la costa del Pacífico Colombiano, tal como se aprecia en la imagen de la derecha de la figura 7. Por otro lado, en la imagen de la izquierda se muestra la circulación del viento en el nivel de 1000 hPa, observándose la posición de la ZCIT para el mes de diciembre de 2019.

En esta última se aprecia como la ZCIT se mantuvo prácticamente en su posición climatológica en el océano Pacífico, mientras que al acercarse a territorio continental

mantuvo una tendencia a mantenerse sobre el Pacífico Sur de Costa Rica y sobre Panamá, es decir unos grados al norte de su posición climatológica. Esto propició acumulados de lluvia por encima de lo normal en algunas estaciones de la región, lo cual representó aproximadamente entre 15-30 % de superávit.



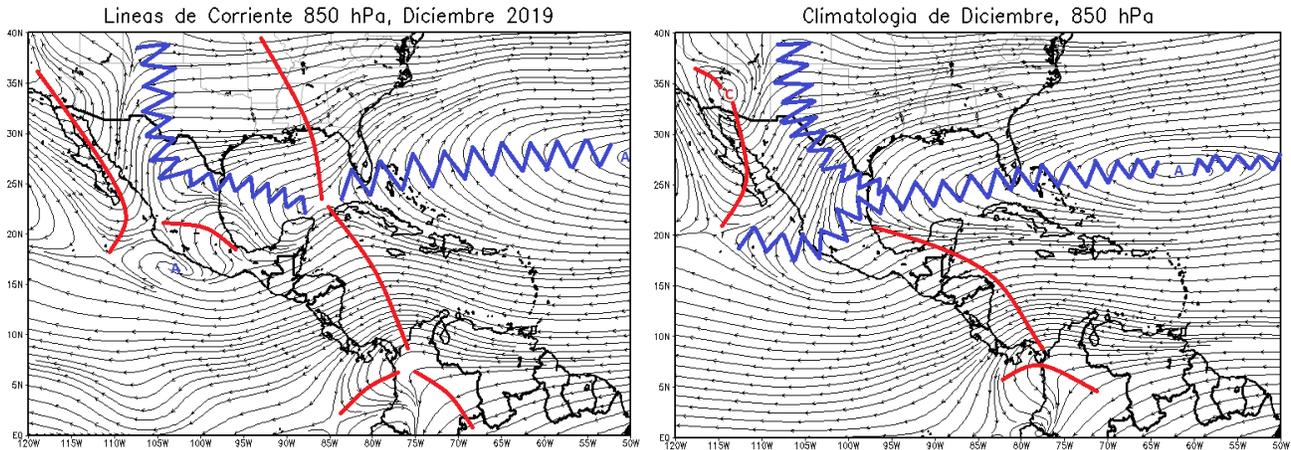
**Figura 7.** Comportamiento promedio de la circulación del viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 1000 hPa en diciembre de 2019. Las líneas dobles rayadas representan la ZCIT. Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR. A la derecha se puede observar la posición climatológica de la zona de convergencia intertropical (ZCIT por sus siglas en español). Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

## 1.8 Líneas de corriente

A continuación, se presenta la circulación atmosférica promedio en diferentes niveles de la atmósfera, durante el mes de diciembre de 2019, sobre el Pacífico Oriental, el sur de Estados Unidos, México, Centroamérica, el mar Caribe y el océano Atlántico. Dichas circulaciones presentaron variaciones importantes en niveles atmosféricos bajos y poco significativas en niveles medios y altos de la atmósfera.

### 1.8.1 Nivel de 850 hPa

En la figura 8, se observa el comportamiento de las circulaciones atmosféricas en el nivel de 850 hPa. A la izquierda, se muestra el comportamiento del mes de diciembre de 2019 y a la derecha el comportamiento climatológico de estas.



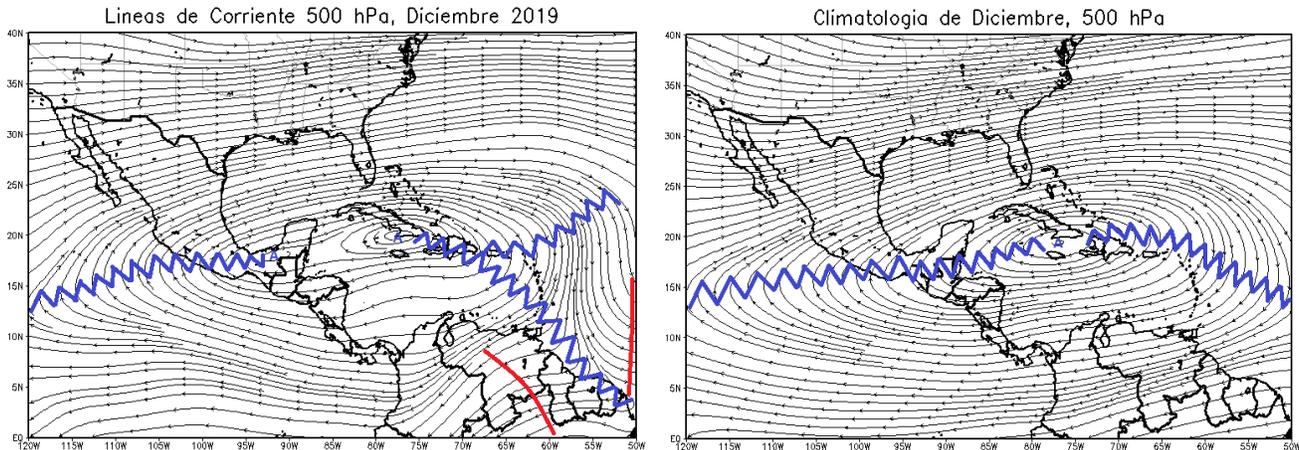
**Figura 8.** A la izquierda, comportamiento promedio de la circulación del viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 850 hPa en diciembre de 2019. A la derecha, climatología de la circulación de viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 850 hPa para el mes de diciembre. Las líneas rojas representan la posición de una vaguada y las azules de una dorsal. Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

Como se observa en dicha figura, las diferencias más importantes se presentaron, sobre Centroamérica donde la vaguada que suele generarse en una región cercana las costas del Caribe del istmo, más bien prevaleció más hacia el este sobre el mar Caribe, alcanzando el canal de Yucatán e induciendo una vaguada hacia el norte de este punto sobre Estados Unidos, específicamente sobre Missouri.

### 1.8.2 Nivel de 500 hPa

Como se puede apreciar en la figura 9, las condiciones climatológicas prevalecieron de forma prácticamente estable durante el mes de diciembre, con una diferencia localizada sobre la costa de Suramérica donde se generó una dorsal algo pronunciada, lo cual no se aprecia en el flujo climatológico.

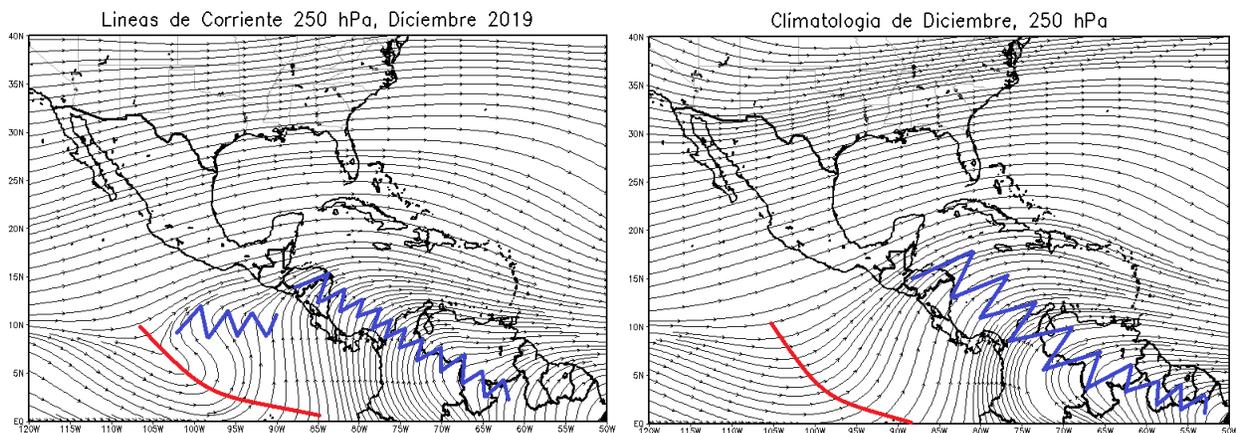
Aunado a lo anterior, se debe señalar la marcada diferencia en la densidad de flujo sobre el sur del mar Caribe, con lo que se infiere un comportamiento mucho menos ventoso en relación al valor climatológico.



**Figura 9.** A la izquierda, comportamiento promedio de la circulación del viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 500 hPa en diciembre del 2019. A la derecha, climatología de la circulación de viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 500 hPa para el mes de diciembre. Las líneas rojas representan la posición de una vaguada y las azules de una dorsal. Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

### 1.8.3 Nivel de 250 hPa

La circulación atmosférica en 250 hPa durante el mes de diciembre de 2019, presentó un comportamiento bastante similar al de las líneas de corriente promedio para dicho mes, como se logra observar en las imágenes de la figura 10.

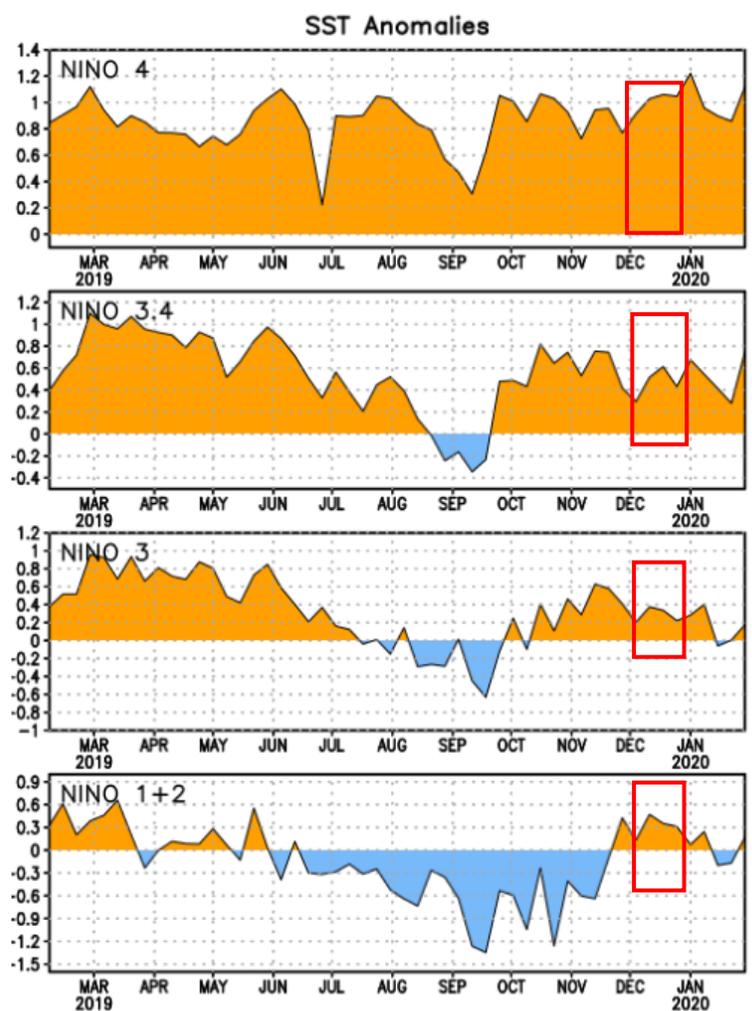


**Figura 10.** A la izquierda, comportamiento promedio de la circulación del viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 250 hPa en diciembre del 2019. A la derecha, climatología de la circulación de viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 250 hPa para el mes de diciembre. Las líneas rojas representan la posición de una vaguada y las azules de una dorsal. Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

La diferencia más relevante que se aprecia está relacionada principalmente a la densidad de flujo de las líneas que hace inferir un comportamiento mucho más ventoso sobre Costa Rica en altura.

### 1.9 Comportamiento de la TSM del océano Pacífico Ecuatorial

Como se observa en la figura 11, las cuatro regiones del ENOS presentaron anomalías positivas de la TSM entre 0.4 y 1.2 °C, lo cual muestra un comportamiento que tiende a condiciones cálidas en todo el Pacífico, la cual se conoce como fenómeno de El Niño.

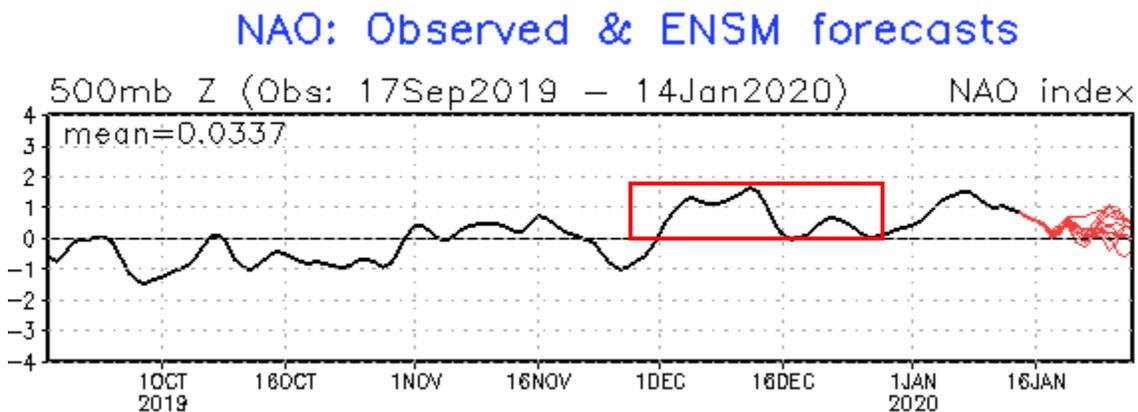


**Figura 11.** Series de tiempo de las anomalías de temperaturas (°C) de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0° - 10° S, 90° O - 80° O), Niño 3 (5° N - 5° S, 150° W - 90° W), Niño-3.4 (5° N - 5° S, 170° W - 120° W), Niño-4 (5° N - 5° S y 150° W - 160° E). En el recuadro rojo el mes de diciembre de 2019. Las anomalías de TSM son variaciones de los promedios semanales del período base de 1981-2010. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

### 1.10 Comportamiento de la oscilación del Atlántico Norte (NAO)

De acuerdo con Zárate (2013), la oscilación del Atlántico Norte (NAO por sus siglas en inglés) modula el ingreso de empujes fríos hacia el mar Caribe y Centroamérica. Zárate mostró que cuando la oscilación presenta valores positivos los empujes se mantienen sobre el norte de Centroamérica y el norte del mar Caribe, mientras que si los valores de la oscilación son negativos los empujes fríos logran ingresar hasta el centro-sur del mar Caribe e incluso en ocasiones particulares alcanza el norte de Suramérica.

En la figura 12 se muestra el comportamiento de dicha oscilación durante el período entre el 17 de septiembre de 2019 y el 14 de enero de 2020. Como se aprecia en esta, la NAO se mantuvo siempre por encima de cero en diciembre; sin embargo, la segunda quincena presentó lapsos en los que se mantuvo muy cercano a cero, razón por la cual se presentaron varios empujes fríos sobre el país, a diferencia de la primera quincena donde los valores de la oscilación fueron más altos y la incidencia de empujes fríos fue mucho menor.



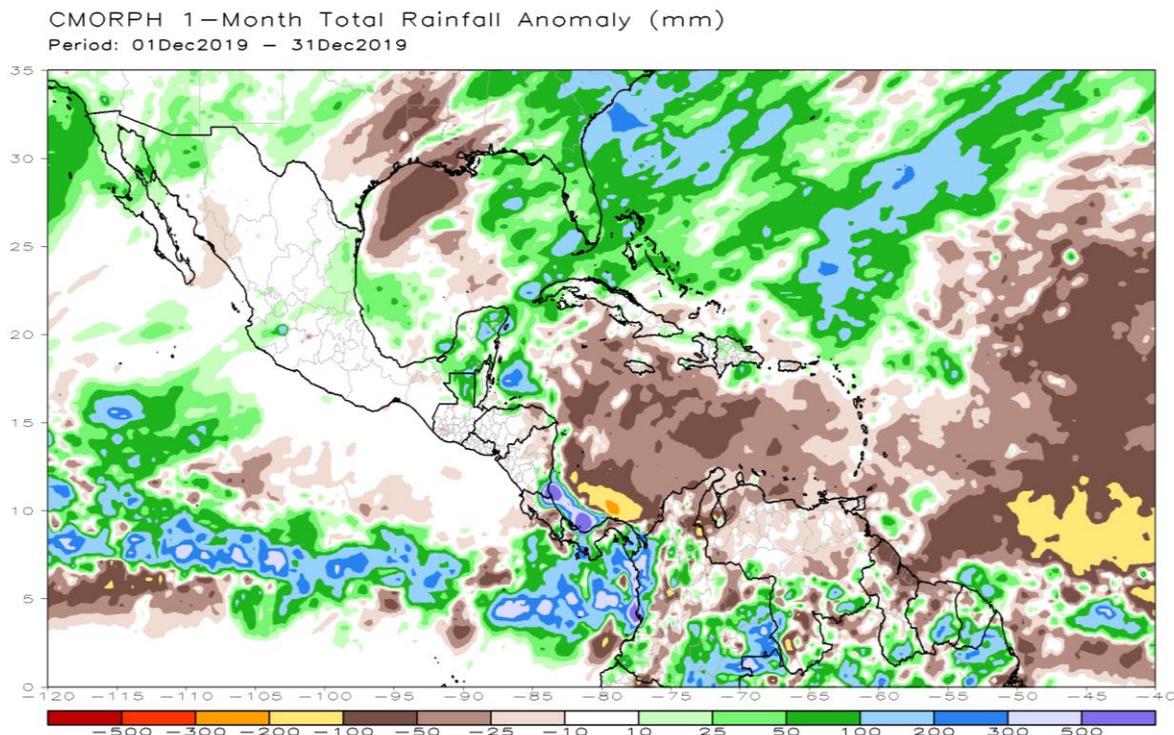
**Figura 12.** Oscilación del Atlántico Norte para el período indicado. La NAO es una oscilación entre la alta presión subtropical y la baja presión de las Aleutianas. Su estado condiciona en gran parte la variabilidad invernal de muchas regiones. Es el modo dominante de la variabilidad del clima invernal en la región del Atlántico Norte. Tiene dos fases: positiva genera menos incursión de frentes fríos al mar Caribe, caso contrario sucede cuando se encuentra en fase negativa. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR.

### 1.11 Precipitación estimada por satélite

En la figura 13 se muestran los valores de las anomalías de las lluvias estimadas por el satélite CMORPH-1 durante el mes de diciembre de 2019. Como se observa, dicho satélite estimó anomalías negativas en el centro del país y el gran parte de las regiones del Pacífico, a excepción del Pacífico Sur donde si registró anomalías positivas, situación

que coincidió con lo observado por el IMN. Por otra parte, en las regiones del Caribe y el Norte del país, las anomalías observadas por el satélite fueron positivas registrando máximos cercanos a los 300 mm o más.

Es importante señalar que las anomalías en las regiones del Pacífico Norte y el Valle Central, son claramente menos significativas que en el resto del Pacífico, en el Caribe y en la Zona Norte, esto debido a que las primeras ya ingresaron a la época seca y en estas últimas se mantiene el patrón lluvioso que las caracteriza en diciembre.



**Figura 13.** Anomalías de lluvia (mm) para diciembre de 2019 en el Pacífico Oriental, en Centroamérica, el mar Caribe y el golfo de México. Entiéndase anomalía como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (la climatología se obtiene de periodo 1981-2010, figura de la derecha). Valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Fuente: Estimaciones hechas por el Satélite CMORPH-1.

## 2. Condiciones atmosféricas locales

Para este diciembre predominaron los escenarios de lluvia bajo lo normal en la mayoría de las estaciones analizadas en el país, lo cual estuvo asociado a una baja incidencia de empujes fríos y otros fenómenos similares que suelen favorecer los escenarios de lluvia en el país.

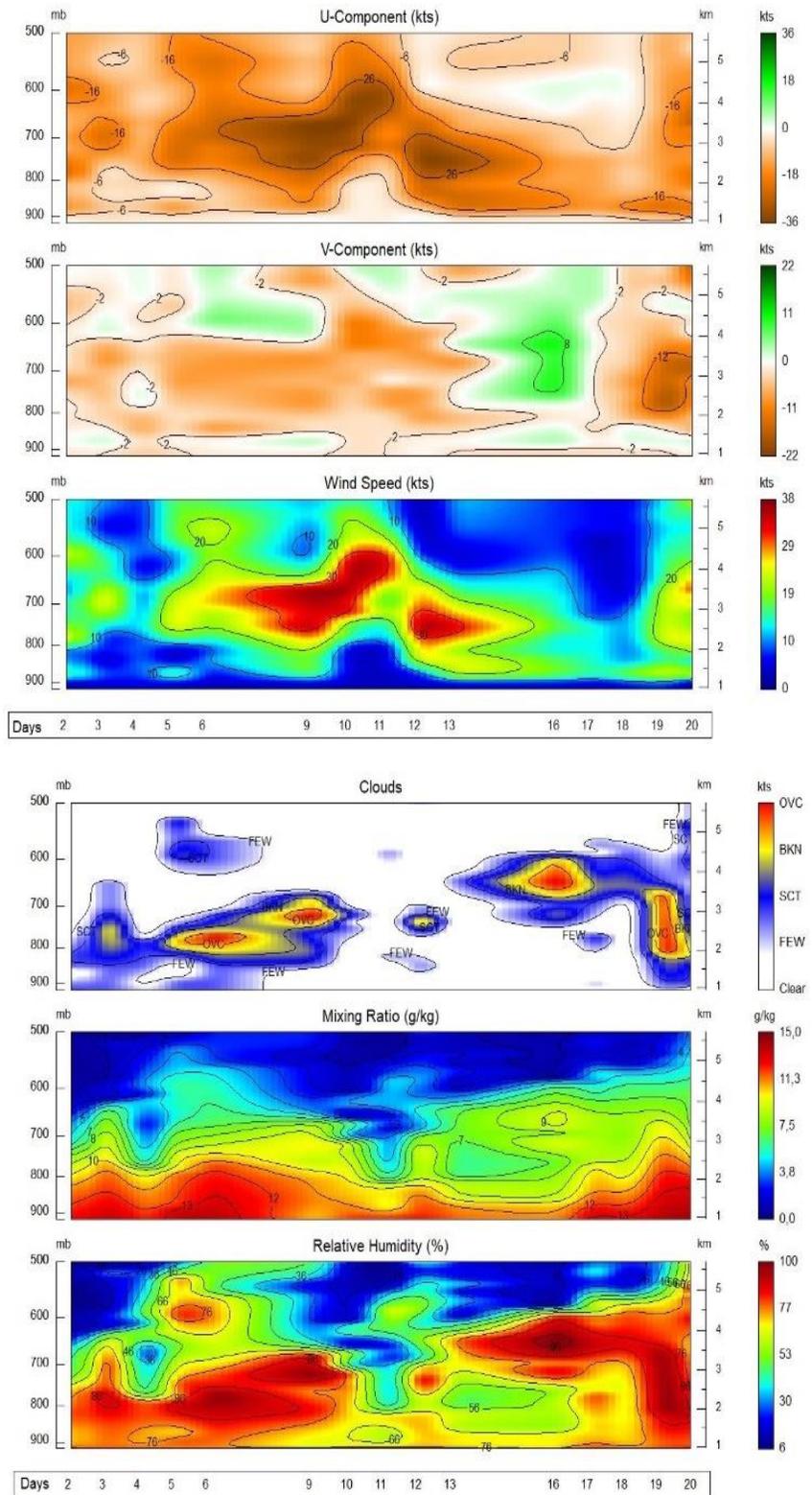
## 2.1 Radiosondeos

En la figura 14 se muestra el comportamiento de algunas variables que ayudan a caracterizar de forma general el comportamiento del estado del tiempo durante los primeros 20 días del mes en estudio.

Observando las imágenes superiores de la figura 14, se aprecia la componente de viento U (este-oeste), luego la componente de viento V (norte-sur) y la velocidad predominante del viento. Se observa un fuerte incremento del viento (tonos en color café), entre los días 6 y 13 del mes, siendo particularmente fuerte la componente del este desde niveles bajos hasta medios de la atmósfera, con valores máximos relativos alrededor de los 36 nudos (66 km/h). Por otro lado, V se tuvo vientos de componente norte en capas bajas de la atmósfera en la mayor parte del mes, con valores máximos de 22 nudos (40 km/h) entre los días 19 y 20, además el viento meridional presentó una dirección predominante del sur durante un corto periodo, entre el 15 y 17.

En las imágenes inferiores de la figura 14, se observan las variaciones de nubosidad en diversos niveles de la atmósfera, posteriormente la razón de mezcla y la humedad relativa. En el gráfico de nubosidad, se denota dos periodos con cobertura nubosa considerable para el periodo del 4 al 10 y luego del 15 al 20 con nubes que llegaron entre los 800 y 600 hPa. Por otro lado, se muestran los resultados de la razón de mezcla en la atmósfera, los cuales evidencian un gradiente vertical muy marcado especialmente al inicio del mes, luego de nuevo durante los días del 10 al 12 y finalmente al final del periodo entre los días del 17 al 20. En todo el intervalo considerado se presentaron valores altos de razón de mezcla, principalmente en niveles bajos de la atmósfera. Por último, la humedad relativa mostró un comportamiento similar al de la nubosidad con alternancia de escenarios de poca humedad con un par de periodos más húmedos que coinciden con los periodos de mayor cobertura nubosa.

La escala de nubes establece el tipo de nubosidad en la estación y su altura, de forma que clear: es cielo despejado, few: pocas nubes, sct: nubes dispersas, bkn: quebrado, ovc: cielo cubierto de nubes. Estos datos fueron obtenidos por los radiosondeos lanzados por el IMN en la estación Fabio Baudrit en La Garita de Alajuela y desplegados mediante la herramienta RAOB (The Universal RAWinsonde OBServation Program).



**Figura 14.** De arriba hacia abajo se muestra el corte vertical temporal de: componente-U del viento promedio en (kt), componente-V del viento promedio en (kt) y de la magnitud del viento en (kt), de las capas de nubes, la razón de mezcla (g/kg) y de la humedad relativa. Todo registrado por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local, diciembre de 2019). Fuente: RAOB. La escala de nubes determina el tipo de cobertura de la nubosidad en la estación y la altura a la que se encuentra, de forma que: clear: despejado, few: pocas nubes (1-2 octas), sct: disperso (3-4 octas), bkn: quebrado (5-7 octas), ovc: cubierto (8 octas). Entiéndase 1 octa como la fracción de cielo al fragmentar este en 8 partes.

## 2.2 Lluvia

A continuación, se hace una descripción referente a la información sobre los acumulados de lluvia del mes en estudio. Las figuras 15 a la 18 muestran la distribución de lluvia diaria a lo largo del mes en los principales aeropuertos del país. Las figuras 20 y 21 muestran mapas de acumulados de precipitación y las respectivas anomalías del mes.

**Valle Central:** Este mes la región en general tuvo valores por debajo de lo normal siendo más evidente para la parte suroeste en donde se presentaron déficits superiores al 70 %. En la parte norte de la región se tuvieron los déficits menores con magnitudes entre 30 y 45 %. Ver figuras 19 y 21.

**Vertiente del Pacífico:** En esta región se observó déficit en el Pacífico Norte en la zona costera y principalmente en la península con valores de hasta 90 % menos de lluvia; por otro lado, al este de la región se observaron valores por encima de la norma hasta de 75 % más de lluvia. Para el Pacífico Central se observó un patrón deficitario de alrededor de un 30 – 70 % siendo la parte norte la más afectada. Por otro lado, en el Pacífico Sur se dio un comportamiento heterogéneo con déficit entre 30 y 60 % para la parte norte y un superávit entre 45 y 60 % en la parte sur. Figuras 19 y 21.

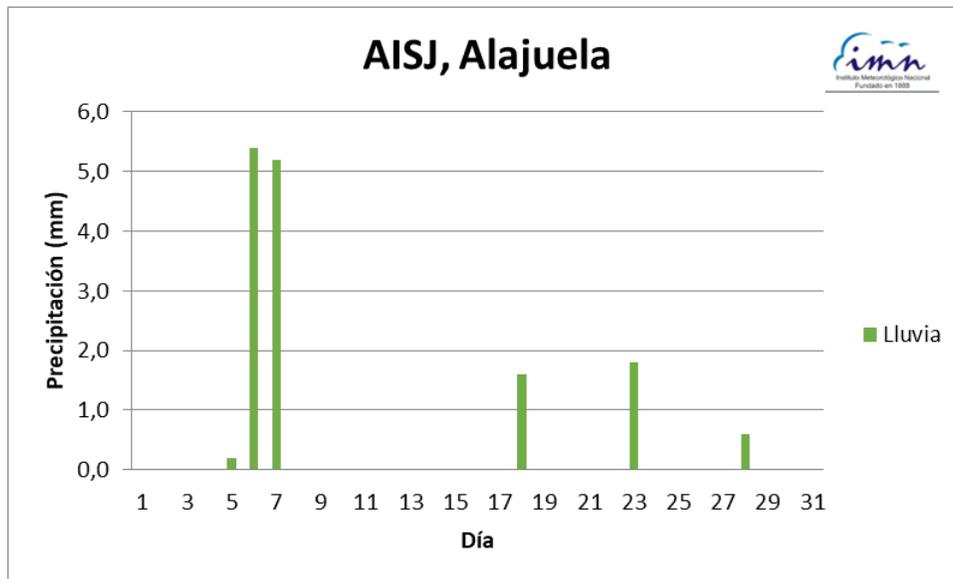
**Regiones del Caribe:** El Caribe Sur presentó valores dentro del rango normal para la parte costera y por debajo de lo normal para la parte montañosa con 15 – 30 % menos de lluvia. Por su parte el Caribe Norte mostró un superávit para en la costa con valores entre 15 - 30 % por encima del promedio y valores dentro del rango normal. Ver figuras 19 y 21.

**Zona Norte:** En términos generales esta región presentó lluvias por debajo del promedio, siendo más marcado en la zona cercana a la frontera con Nicaragua. Ver figuras 19 y 21.

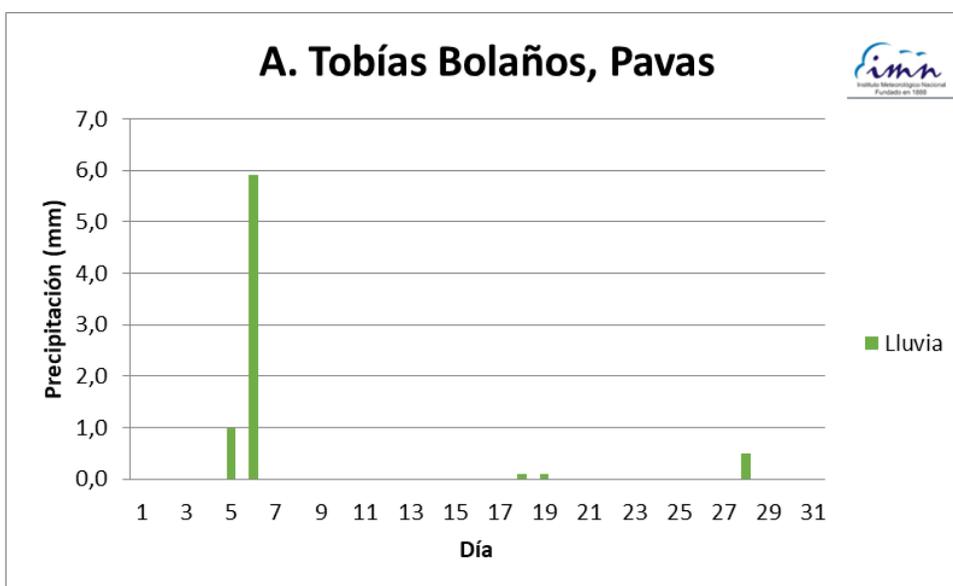
Seguidamente en la tabla 1, se muestran los montos de precipitación en algunas estaciones del territorio nacional y sus anomalías absolutas.

En la figura 20 se presenta el mapa de isoyetas de diciembre de 2019. Nótese que los acumulados más altos, se dieron la Zona Norte y el Caribe Norte, este último con valores cercanos a 570 mm. Contrario a esto, en las regiones costeras del Pacífico y Valle Central se obtuvieron los acumulados más bajos de lluvia.

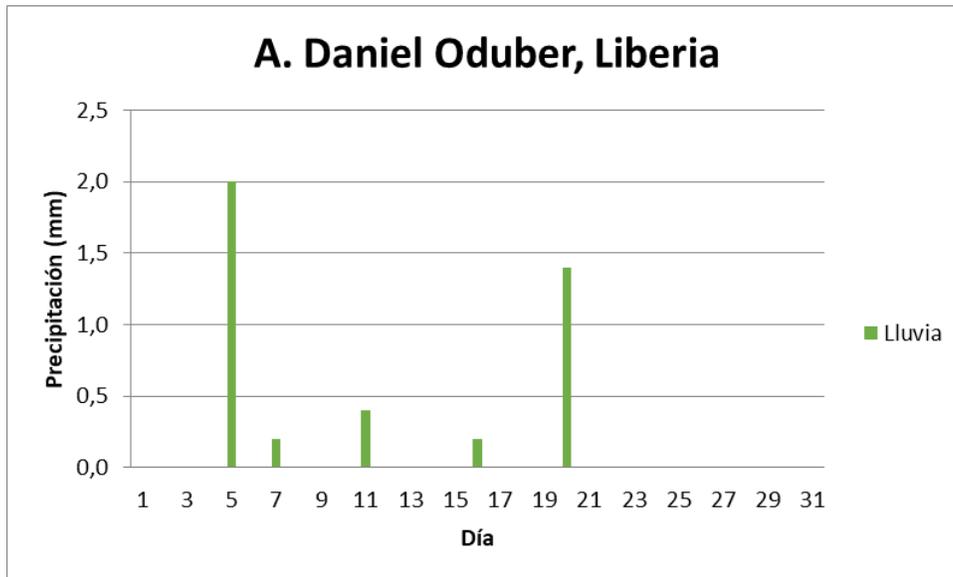
Finalmente, en la figura 21 se aprecian las anomalías de lluvia, observándose fuertes déficits en el Valle Central y las partes costeras del Pacífico Norte y Central. Por otro lado, en el Caribe Norte se tuvo el superávit más marcado.



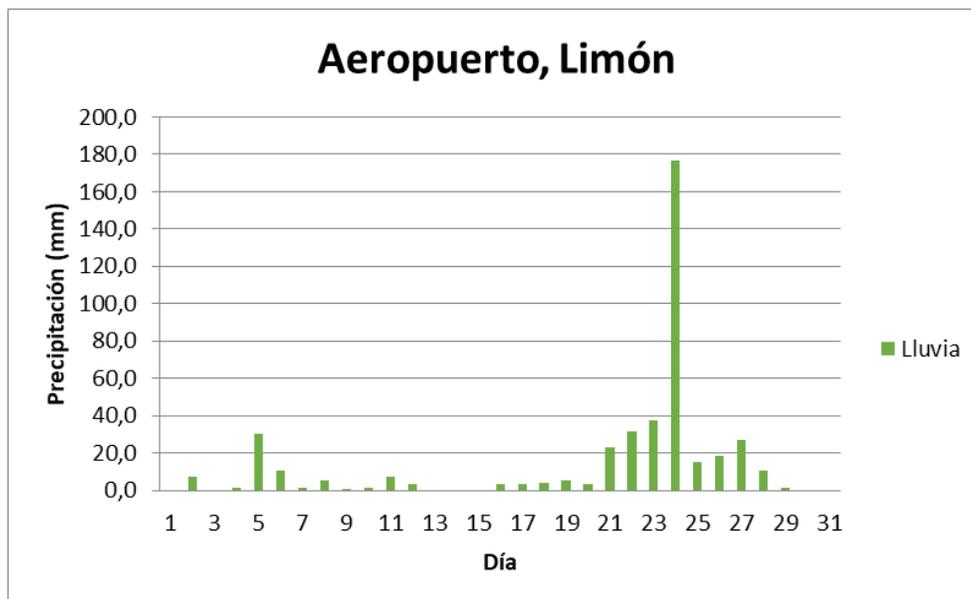
**Figura 15.** Distribución de total de lluvia (mm) diaria durante el mes de diciembre de 2019 para la estación del Aeropuerto Juan Santamaría, Alajuela. Fuente: IMN.



**Figura 16.** Distribución de total de lluvia (mm) diaria durante el mes de diciembre de 2019 para la estación del Aeropuerto Tobías Bolaños, Pavas. Fuente: IMN.



**Figura 17.** Distribución de total de lluvia (mm) diaria durante el mes de diciembre de 2019 para la estación del Aeropuerto Daniel Oduber, Liberia. Fuente: IMN.



**Figura 18.** Distribución de total de lluvia (mm) diaria durante el mes de diciembre de 2019 para la estación del Aeropuerto de Limón. Fuente: IMN.

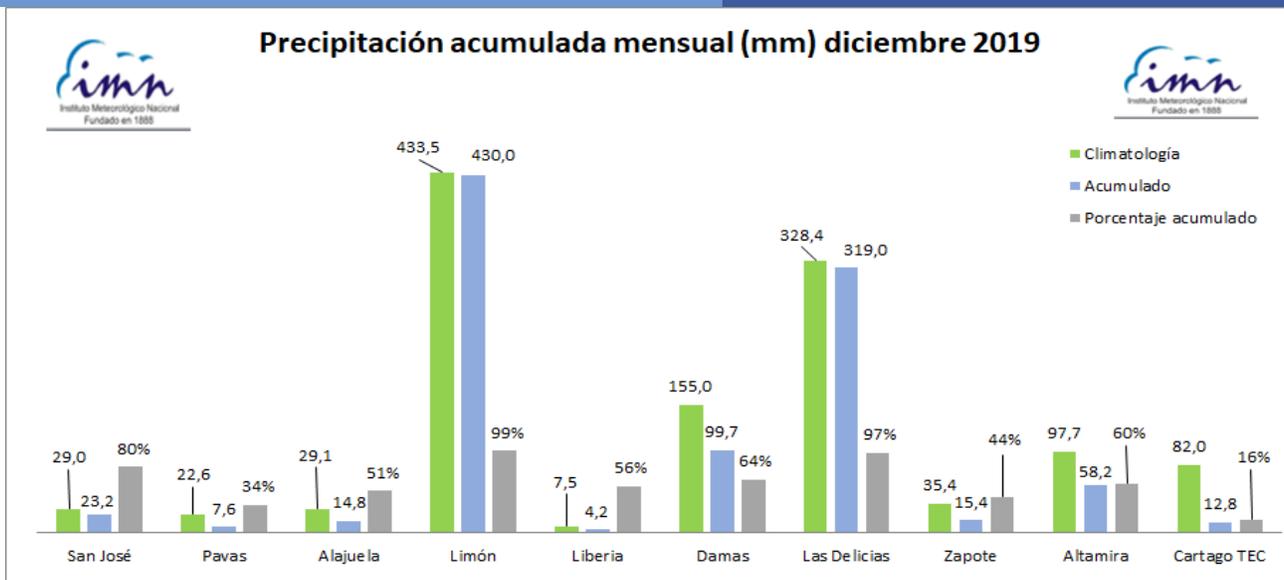


Figura 19. Anomalías mensuales de lluvia (mm) para algunas estaciones representativas del Valle Central y del Pacífico durante el mes de diciembre de 2019. Fuente: IMN.

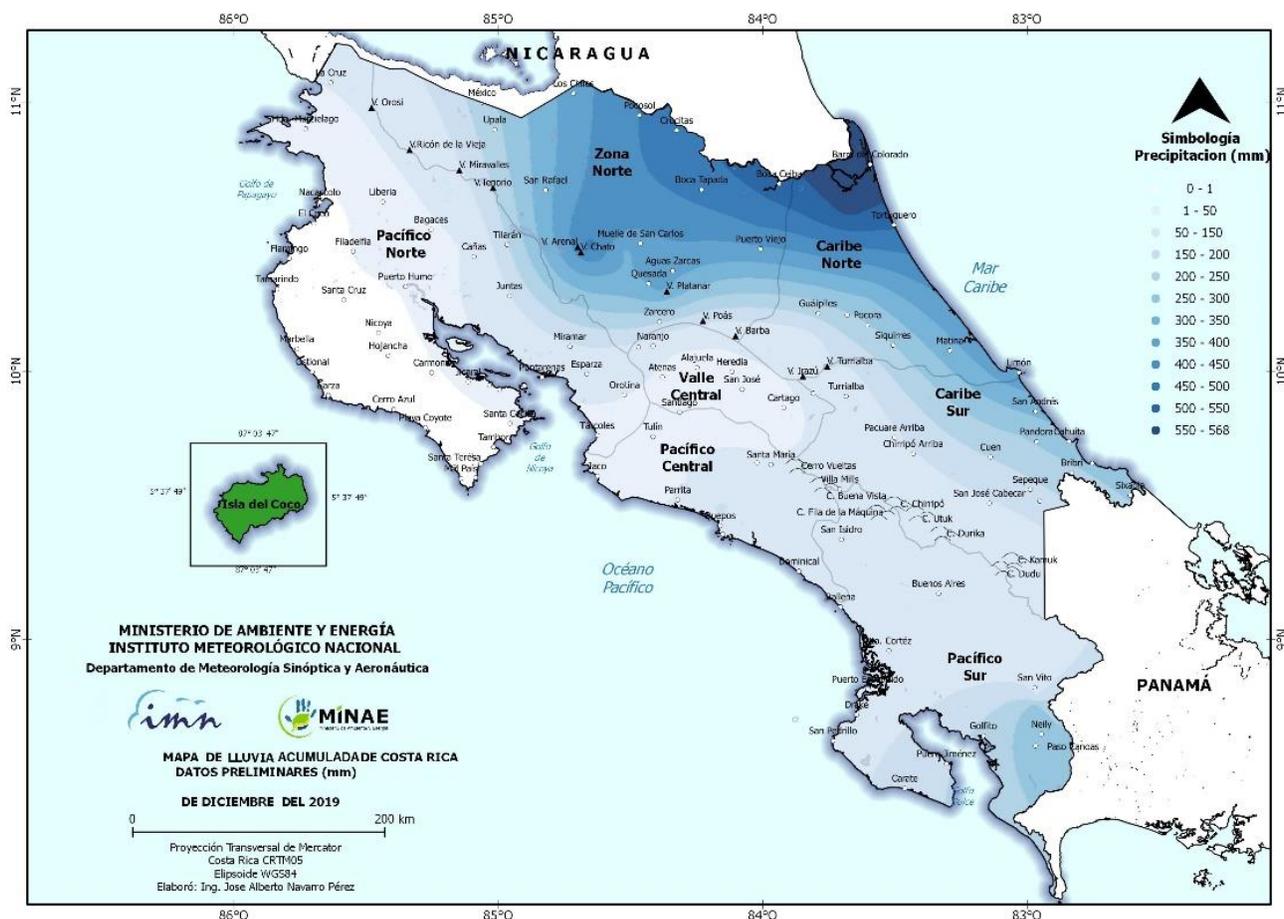
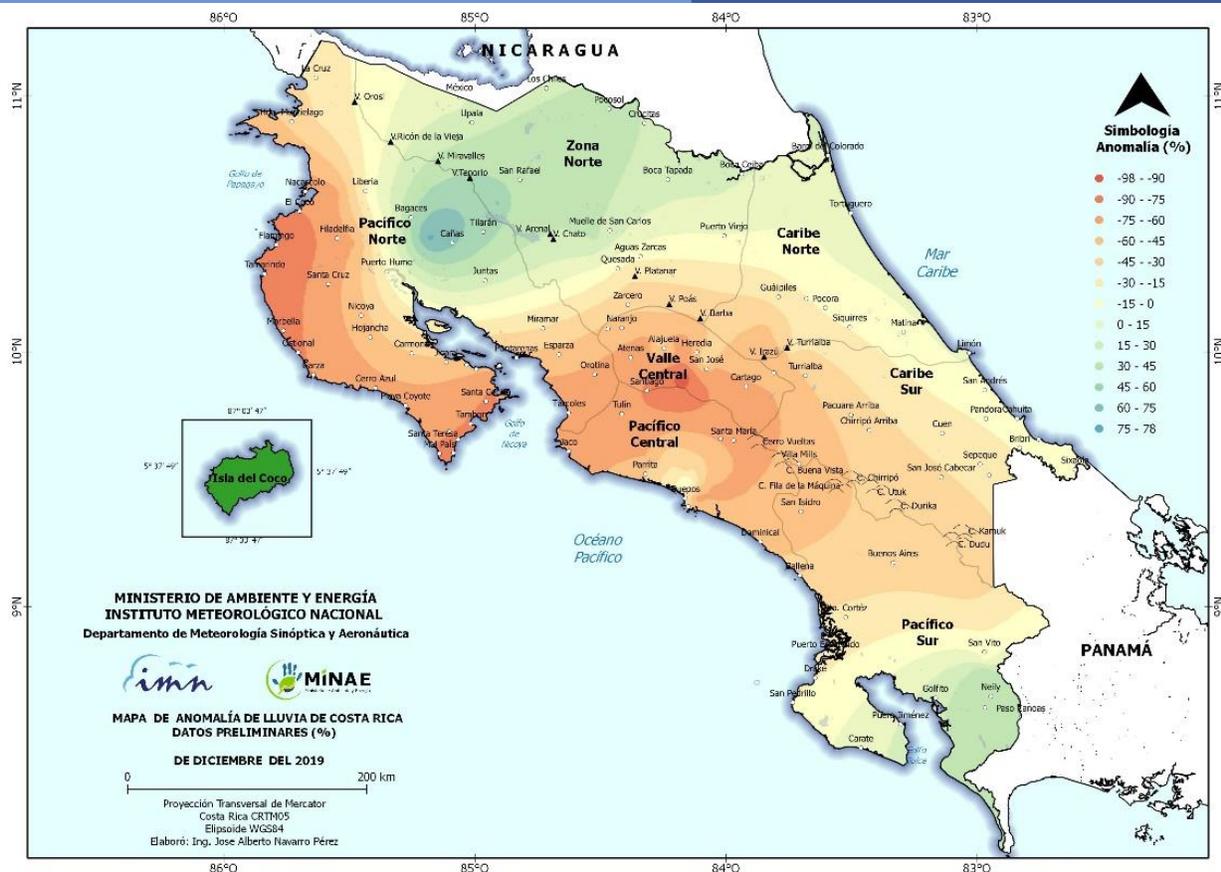


Figura 20. Acumulados de lluvia (mm) en Costa Rica durante diciembre 2019. Fuente: IMN.

**Tabla 1.** Datos mensuales de estaciones meteorológicas del país.

REGION	ESTACION	LLUVIA (mm)	ANOMALIA (mm)
VALLE CENTRAL	San José (IMN)	23,2	-10,9
	San Pedro (CIGEFI)	17,6	-25,9
	Alajuela (AUS)	29,1	-14,3
	Santa Lucía (Heredia)	NA	NA
	Linda Vista (Cartago)	NA	NA
PACIFICO NORTE	Liberia (AIDO)	4,0	-7,2
	Paquera	5	15,0
	Santa Rosa	16,3	-6,9
PACIFICO CENTRAL	San Ignacio (Acosta)	0,5	-26,3
	Fca. Palo Seco (Parrita)	58,2	-46,0
	Fca. Bartolo (Aguirre)	61,6	-127,8
PACIFICO SUR	Altamira (Buenos Aires)	57,2	-38,7
	Coto Brus (Las Cruces)	NA	NA
CARIBE	Juan Viñas (Jiménez)	121,4	-139,6
	Pococí (Canta Gallo)	567,5	25,3
	Cieneguita (Al Limón)	430,2	35,6
	Talamanca	253,7	-80,9
ZONA NORTE	Zarcero	NA	NA
	Ciudad Quesada	NA	NA
	Los Chiles (Comando)	NA	NA
	Sarapiquí (La Selva)	458,8	47,4
	Las Brisas (Upala)	216,8	19,0

**Notas:** Cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías comparativas para agosto de 2019.  
Fuente: IMN.



**Figura 21.** Anomalías de lluvia (%) sobre el territorio nacional durante el mes de diciembre 2019. Fuente: IMN.

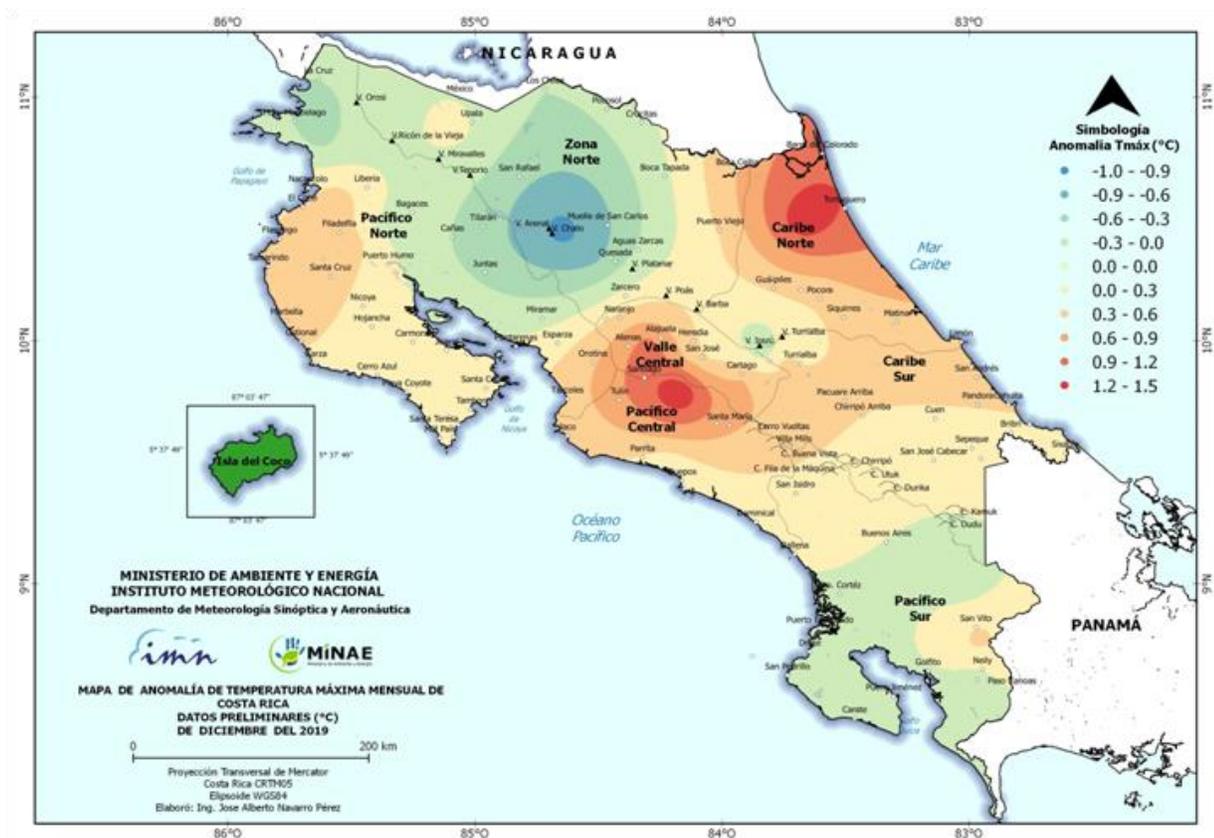
## 2.3 Temperatura

En cuanto a las temperaturas se observó un comportamiento heterogéneo. Las máximas tuvieron valores muy por encima en zonas puntuales y muy por debajo en otras. Las mínimas por su parte mostraron valores por debajo de lo normal en la mayor parte del país (ver figuras 22 y 23).

### 2.3.1 Temperaturas máximas

En la figura 22, se aprecia el mapa de anomalías de temperatura máxima durante el mes de agosto. En general se observan dos zonas al oeste del Valle Central, norte del Pacífico Central y norte del Caribe Norte con valores mayores de 1 °C por encima de lo normal, una tendencia a temperaturas más cálidas de lo normal. Por el contrario en el centro de las Zona Norte se registraron temperaturas máximas menores al promedio, con valores cercanos a 1 °C por debajo de la media. En el resto se observaron

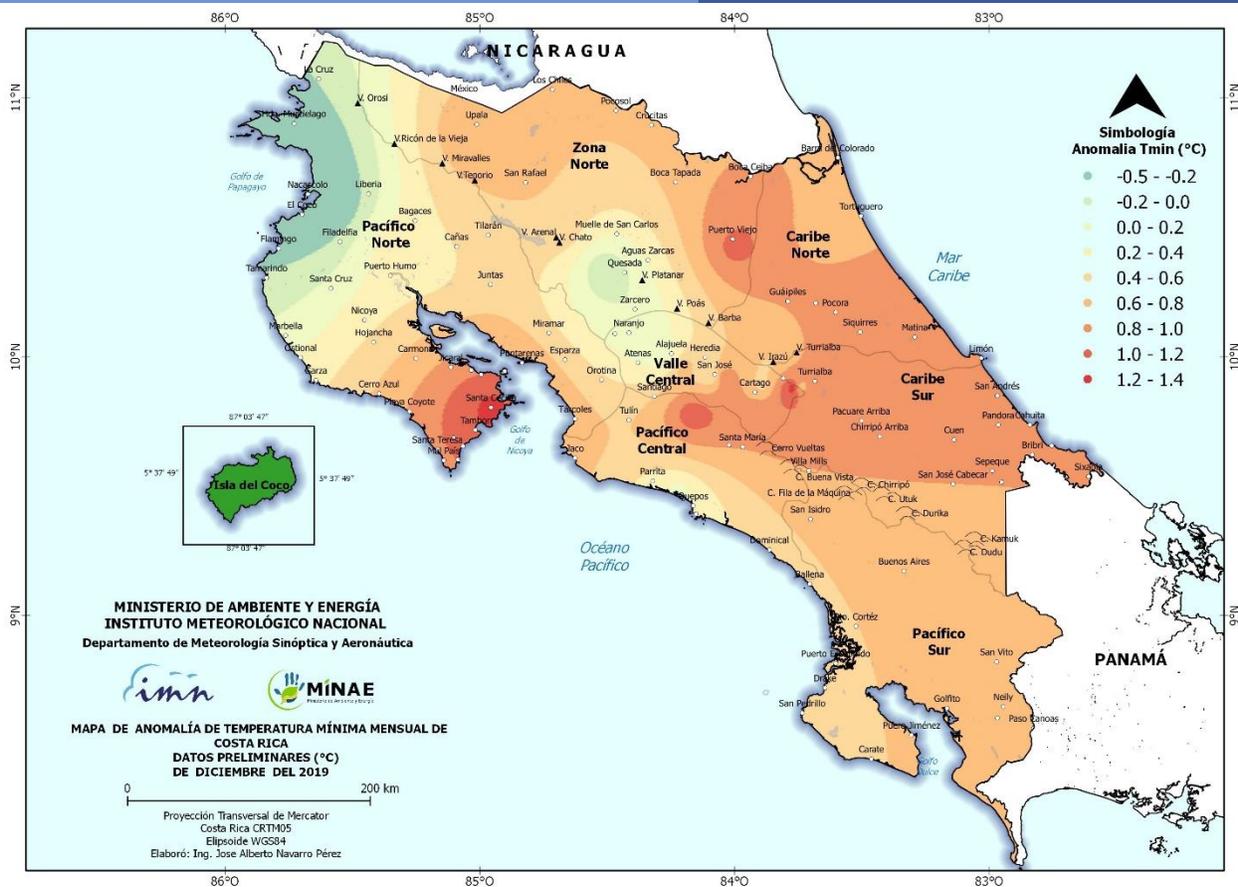
condiciones normales, excepto en el Pacífico Sur en donde las máximas estuvieron ligeramente por debajo del promedio (ver figura 22).



**Figura 22.** Mapa de anomalías mensuales de temperatura máxima (°C) para todo el país durante el mes de diciembre de 2019. Fuente: IMN.

### 2.3.2 Temperaturas mínimas

En cuanto a las anomalías de temperatura mínima, estas reflejaron valores por encima de lo normal en la mayor parte del país, particularmente el Caribe Sur, el sur de la península de Nicoya, el oeste del Valle Central y el este del Pacífico Central. Resaltan las anomalías por debajo del promedio en el norte costero de Guanacaste. Ver figura 23.



**Figura 23.** Mapa de anomalías mensuales de temperatura mínima (°C) para todo el país durante el mes de diciembre de 2019. Fuente: IMN.

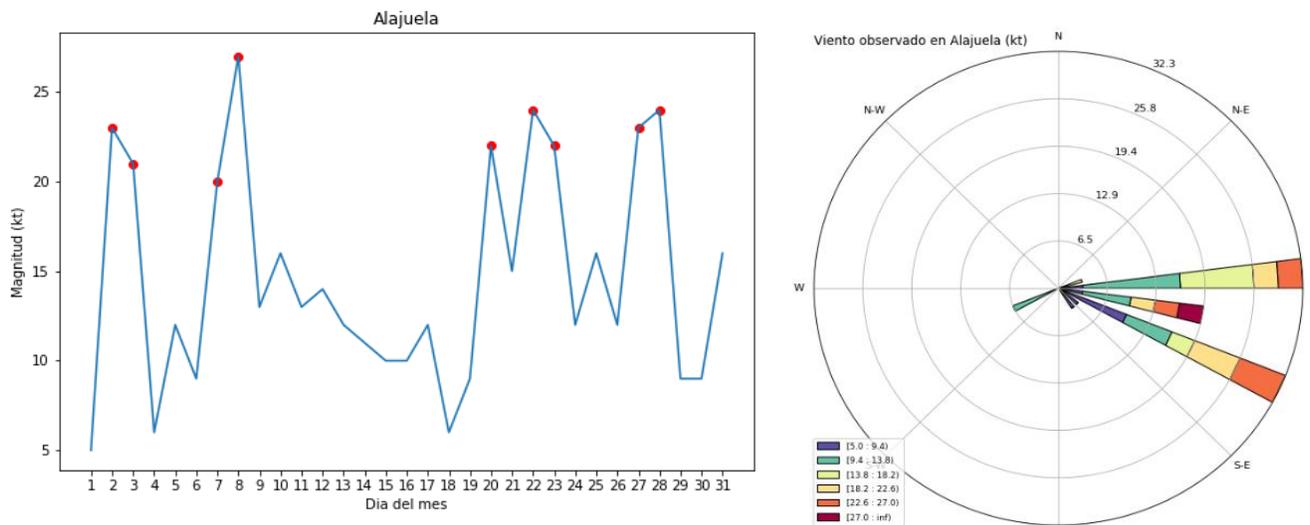
## 2.4 Viento

De la figura 24 a la 27 se muestra el comportamiento del viento durante este mes para los cuatro aeropuertos del país.

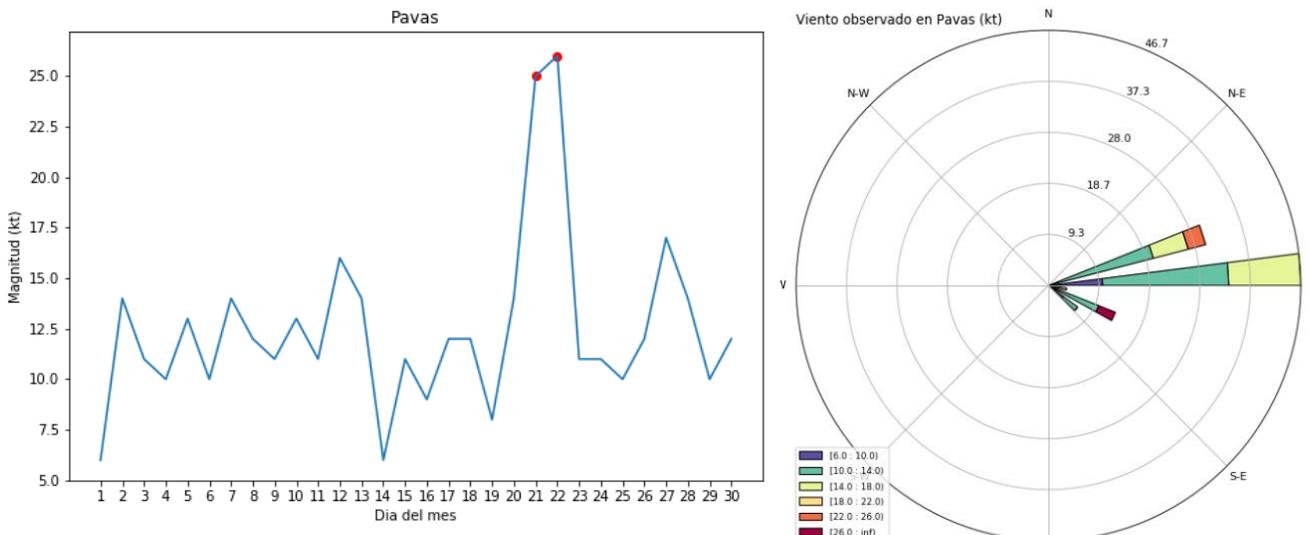
Para el Aeropuerto Juan Santamaría (fig. 24), los gráficos de magnitud muestran varios periodos de viento fuerte con ráfagas por encima de 25 kt, específicamente de los días 3-4, 7-8, 19-22 y del 27 al 28. Por otro lado, en el aeropuerto de Pavas (fig.25) la magnitud del viento estuvo por debajo de los 16 kt durante prácticamente todo el mes, únicamente sobresale un periodo de viento fuerte entre los días 20-22. Además, los gráficos de rosa de los vientos de ambas estaciones muestran viento predominante del este durante todo el mes.

Los gráficos para Limón (fig. 26) muestran un comportamiento más variable del viento, se aprecia una alternancia de la dirección del viento entre noreste y noroeste durante la mayor parte del mes con algunos casos de viento del sur. En la rosa de los vientos

también destaca un evento de viento norte como el de mayor magnitud; sin embargo, en el gráfico de magnitudes se aprecia que esta no supero nunca los 12 kt. En el caso de Liberia (fig. 27) la rosa de los vientos muestra una variabilidad entre noreste y noroeste siendo los eventos más fuertes los del este, mientras que el gráfico de magnitud evidencia un comportamiento del viento entre débil y modera los días 20 y 27.



**Figura 24.** Viento diario en nudos, a las 18Z (12 md hora local) del mes de diciembre de 2019 para el Aeropuerto Juan Santamaría. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.



**Figura 25.** Viento diario en nudos, a las 18Z (12 md hora local) del mes de diciembre de 2019 para el Aeropuerto Tobías Bolaños. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.

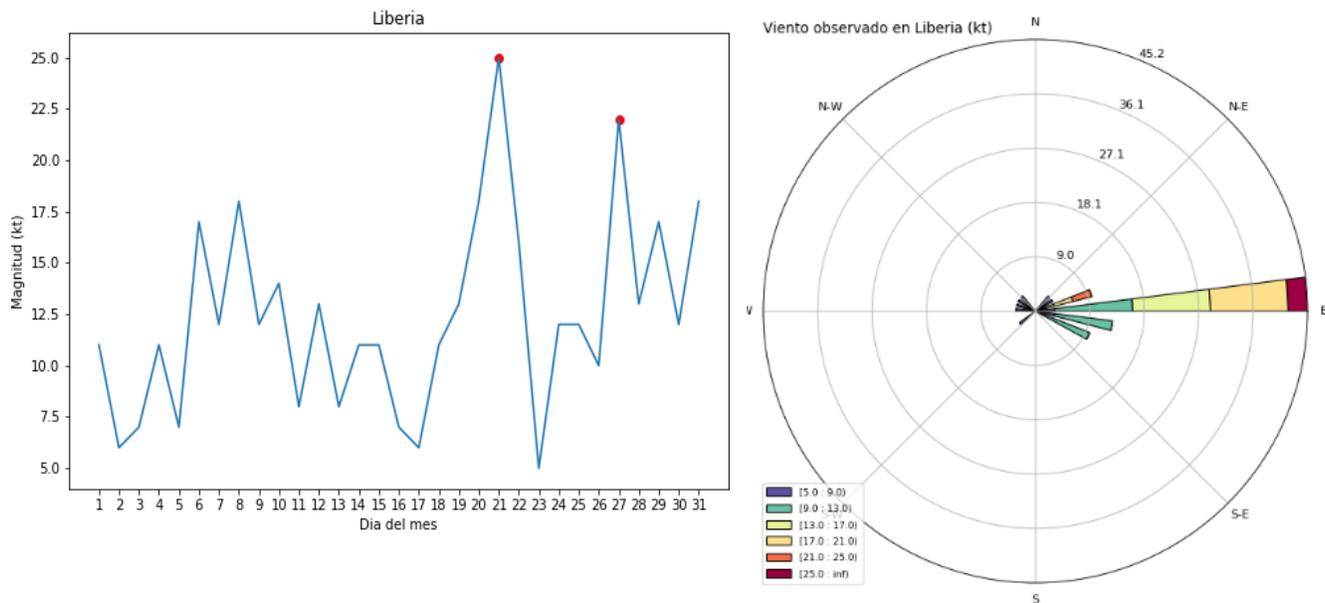
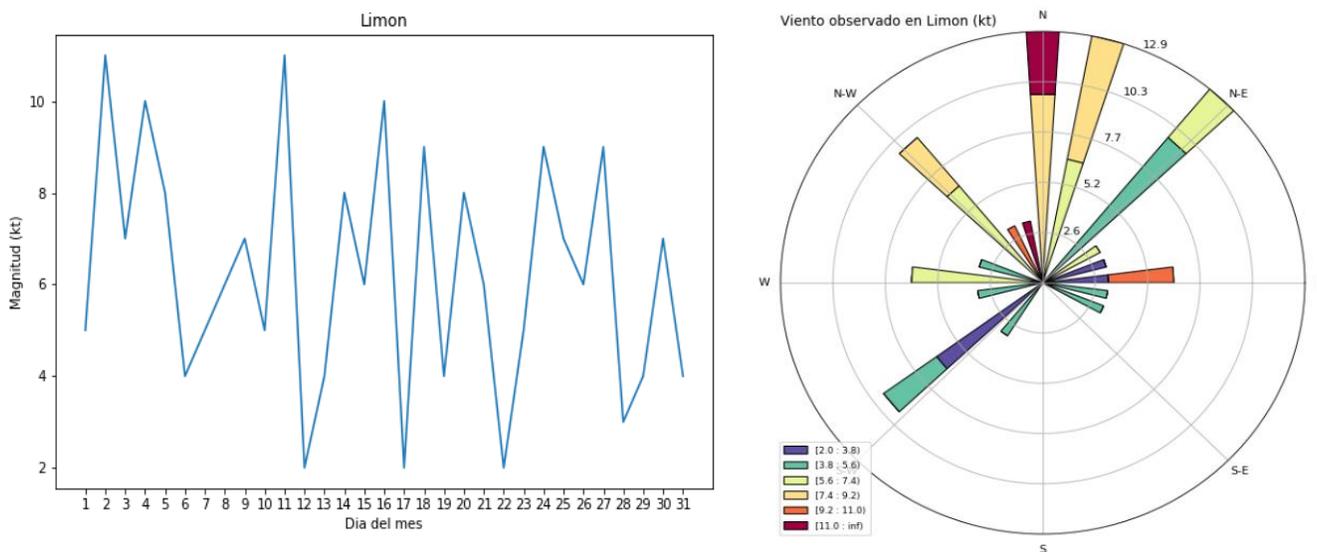


Figura 27. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 md hora local) del mes de diciembre de 2019 para el Aeropuerto Daniel Oduber. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.

## 2.5 Empujes y frentes fríos

Durante este mes se presentaron seis empujes fríos y un frente frío, los cuales se enumeran a continuación, en la tabla 2.

**Tabla 2.** Empujes fríos (EF) y frentes fríos (FF) para el mes de diciembre de 2019.

Fecha	Fenómeno	Afectación asociada al empuje frío o frente frío
<b>2-3</b>	EF 8	Ráfagas: VC (40-50 km/h) y PN (60-82 km/h). Lloviznas en Caribe, Zona Norte y Valle Central
<b>4</b>	EF 9	Ráfagas: VC (40-47 km/h) y PN (50-70 km/h). Lluvias aisladas en el Caribe.
<b>5-6</b>	FF 2	Ráfagas: VC (40-52 km/h) y PN (50-85 km/h). Lluvias de variable intensidad en el país. Aguaceros puntuales en el Pacífico Sur. Acumulados de 100 mm en 24 horas para Caribe y Zona Norte
<b>15</b>	EF 10	Afectación mínima, algunas ráfagas en VC (40-52 km/h)
<b>18-20</b>	EF 11	Ráfagas entre 50-85 km/h en cordilleras y partes bajas. Acumulados superiores a 50 mm en 24 horas para el Caribe y Zona Norte los días 19 y 20.
<b>22-25</b>	EF 12	Sin afectación significativa los primeros días. La noche del 24 y madrugada del 25 provocó lluvias fuertes en el Caribe, acumulados de 150 mm en Limón generaron inundaciones.
<b>30</b>	EF 13	Afectación mínima. Ráfagas en Guanacaste (50-70 km/h) y en el Valle Central (40-50 km/h).

**Notas:** Valle Central (VC), Pacífico Norte (PN).

### 3. Condiciones atmosféricas especiales y efectos sobre el país

#### 3.1 Afectación por frente frío nro. 2

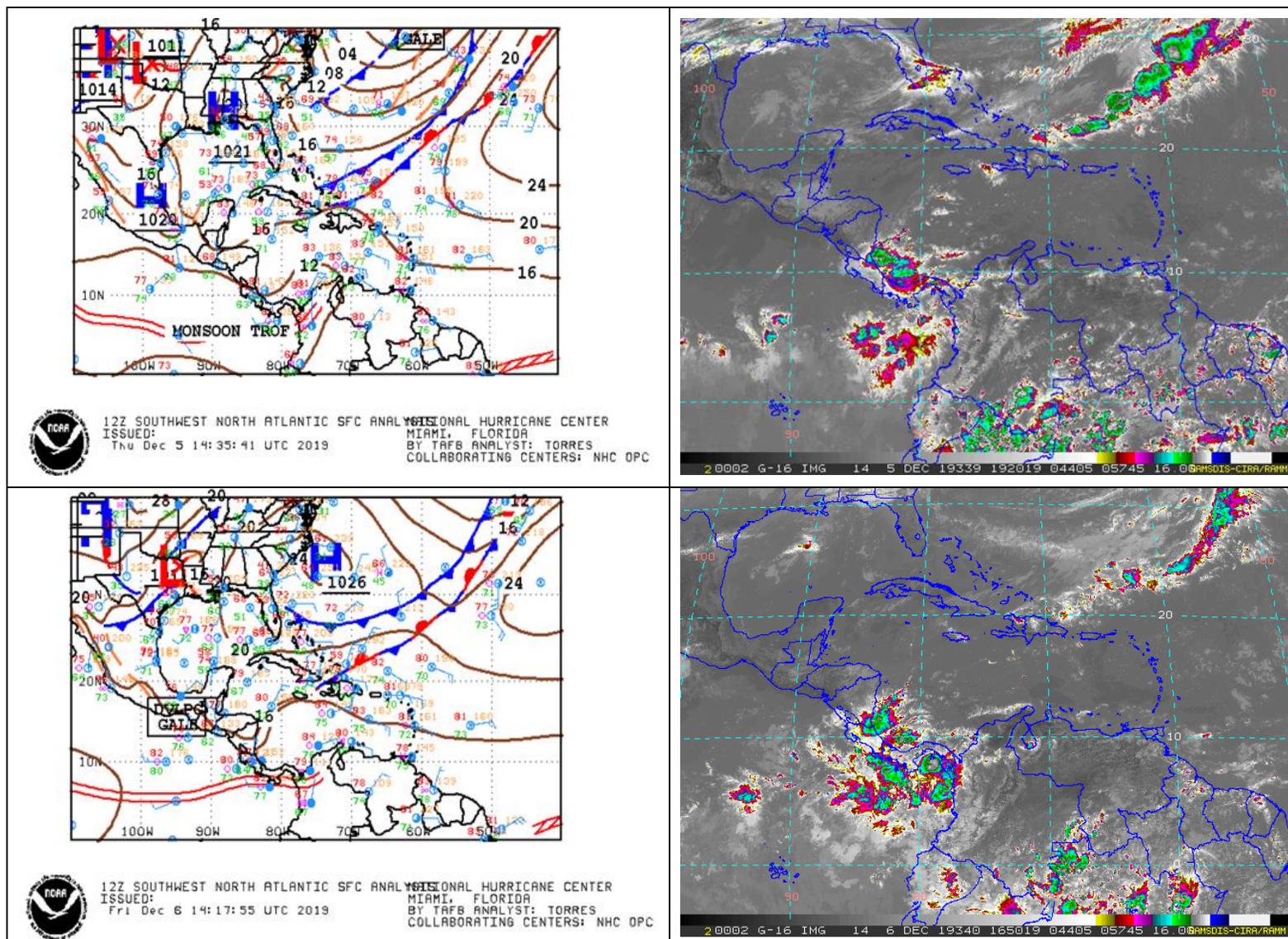
##### 3.1.1 Análisis sinóptico

El frente frío nro. 2 se ubicó en el mar Caribe y la frontera entre Costa Rica y Nicaragua el día 5 de diciembre de 2020, con la línea de cortante asociada al sistema sobre el norte del país. Los cambios de presión, provocados por el traslado del frente sobre la región, generaron un fuerte gradiente con la isobara de 1016 hPa posicionada al norte de Honduras y la isobara 1012 sobre el norte de Costa Rica. Para el día 6 de diciembre, la línea de cortante retrocedió paulatinamente hacia el norte de Centroamérica, conforme el frente se fue debilitando, hasta que el mismo dejó de afectar al país durante el día 7 de diciembre.

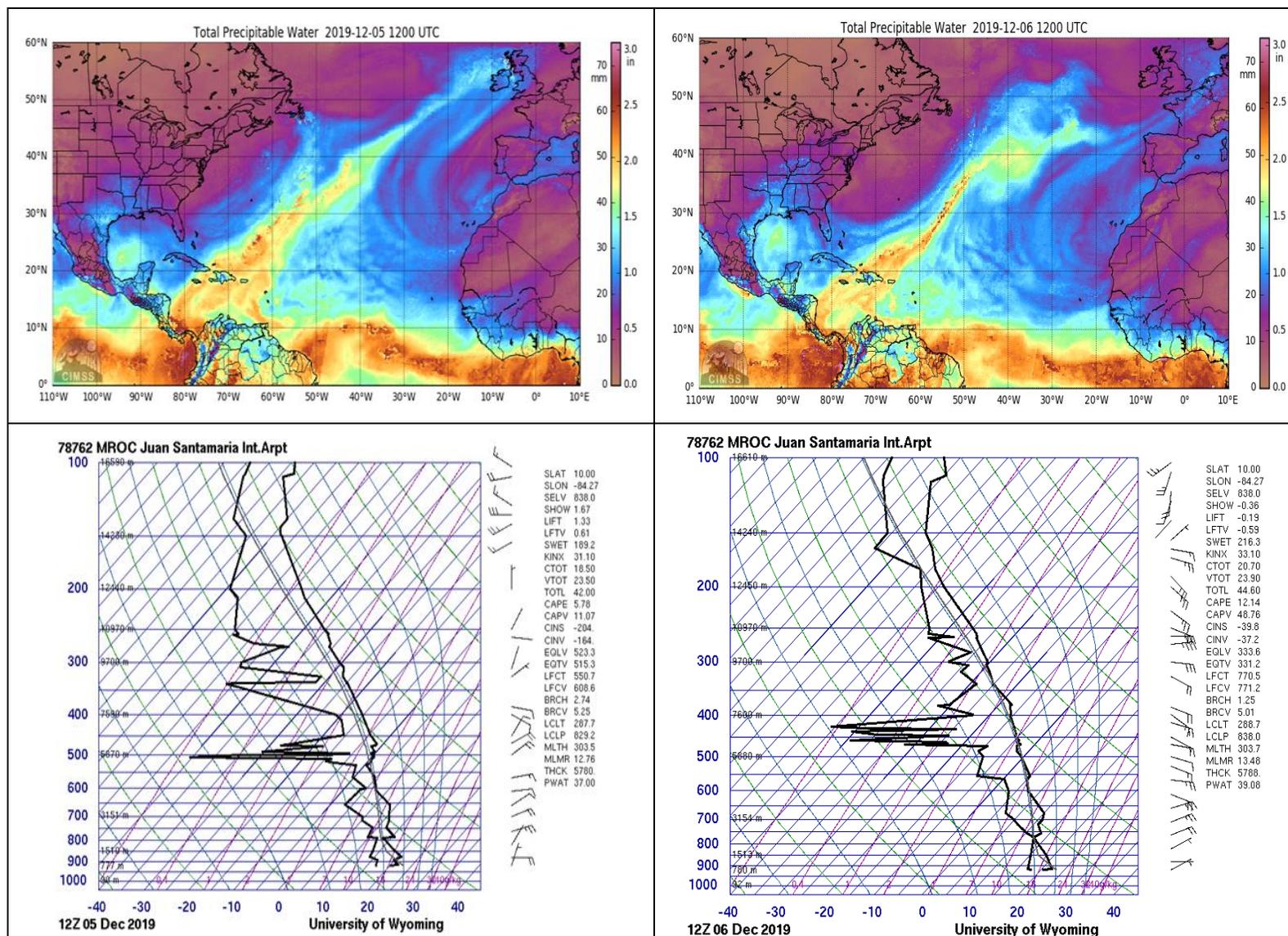
En la figura 28 se presentan las imágenes de infrarrojo, de la 1:20 p.m. del 5 de diciembre y de las 10:50 a.m. del 6 de diciembre, además de los mapas de análisis de superficie de las 12:00 a.m. para ambos días. En las imágenes de la figura, se muestra el frente mejor estructurado en el este del océano Atlántico y menos organizado sobre el mar Caribe; aun así, se aprecia la formación de núcleos nubosos importante sobre el norte del País y la costa caribeña en ambos días. Adicional a esto, también se aprecia la zona de convergencia intertropical cercana al sur del país el día 6 de diciembre, generando nubosidad importante en el Pacífico Sur.

En la figura 29 se muestran las imágenes de agua precipitable total y radiosondeo para los días 5 y 6 de diciembre a las 6:00 a.m. En ambos casos se puede denotar un alto contenido de humedad en la atmósfera, tanto sobre el país como en los sectores marítimos cercanos. Estos factores evidencian condiciones favorables para la formación de nubosidad y precipitaciones.

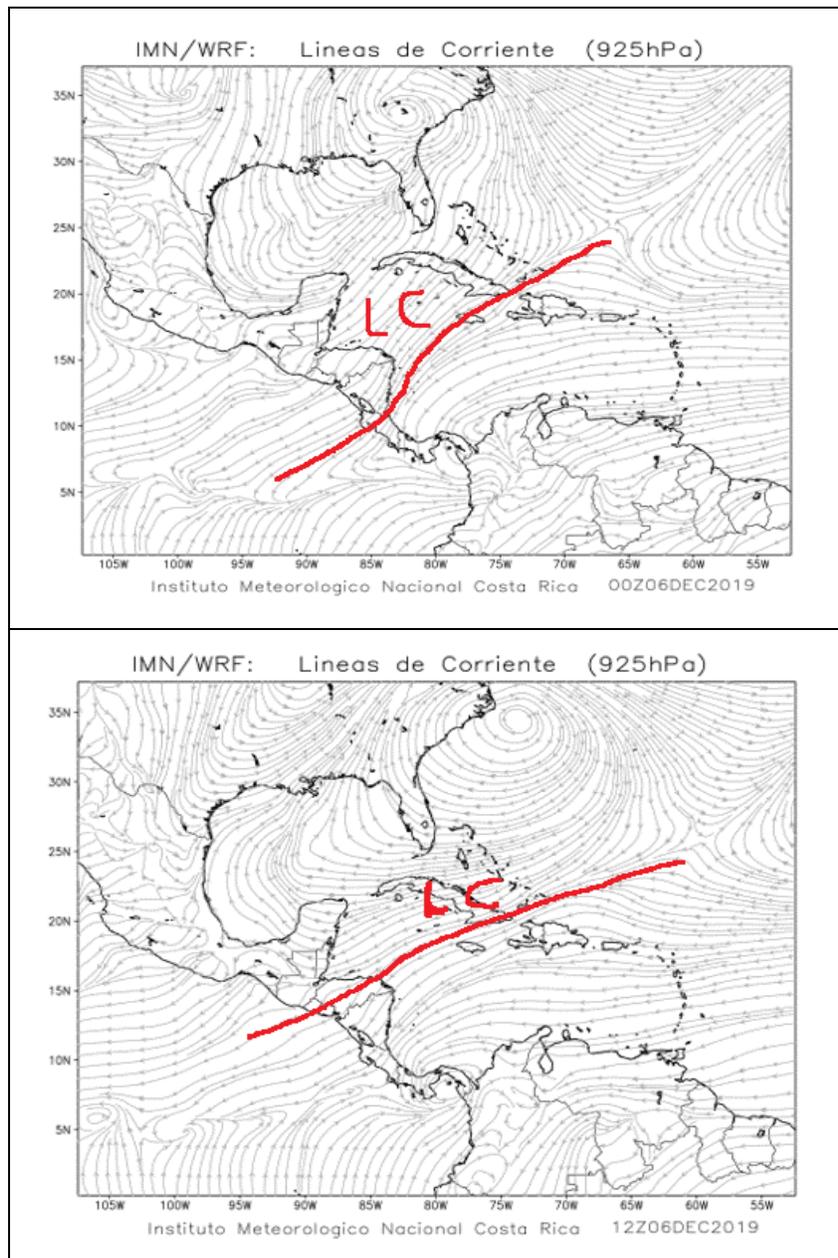
La figura 30 presenta las líneas de corriente en el nivel de 925 hPa del modelo WRF para el 5 de diciembre a las 6 p.m. y el día 6 de diciembre a las 6 a.m. En la figura se aprecia como el WRF modeló la línea de cortante (LC) asociada al sistema retrocediendo el 6 de diciembre respecto a su posición el día 5.



**Figura 28.** Esquina superior izquierda: el mapa de superficie del 5 de diciembre de 2019 (6:00 a.m.), debajo de este el mapa de superficie del 6 de diciembre de 2019 (6:00 a.m.). Esquina superior derecha: la imagen IR de Centroamérica de la 1:20 p.m. para el 5 de diciembre, debajo de esta la imagen IR del 6 de diciembre a las 10:50 a.m. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC) y Ramsdis.



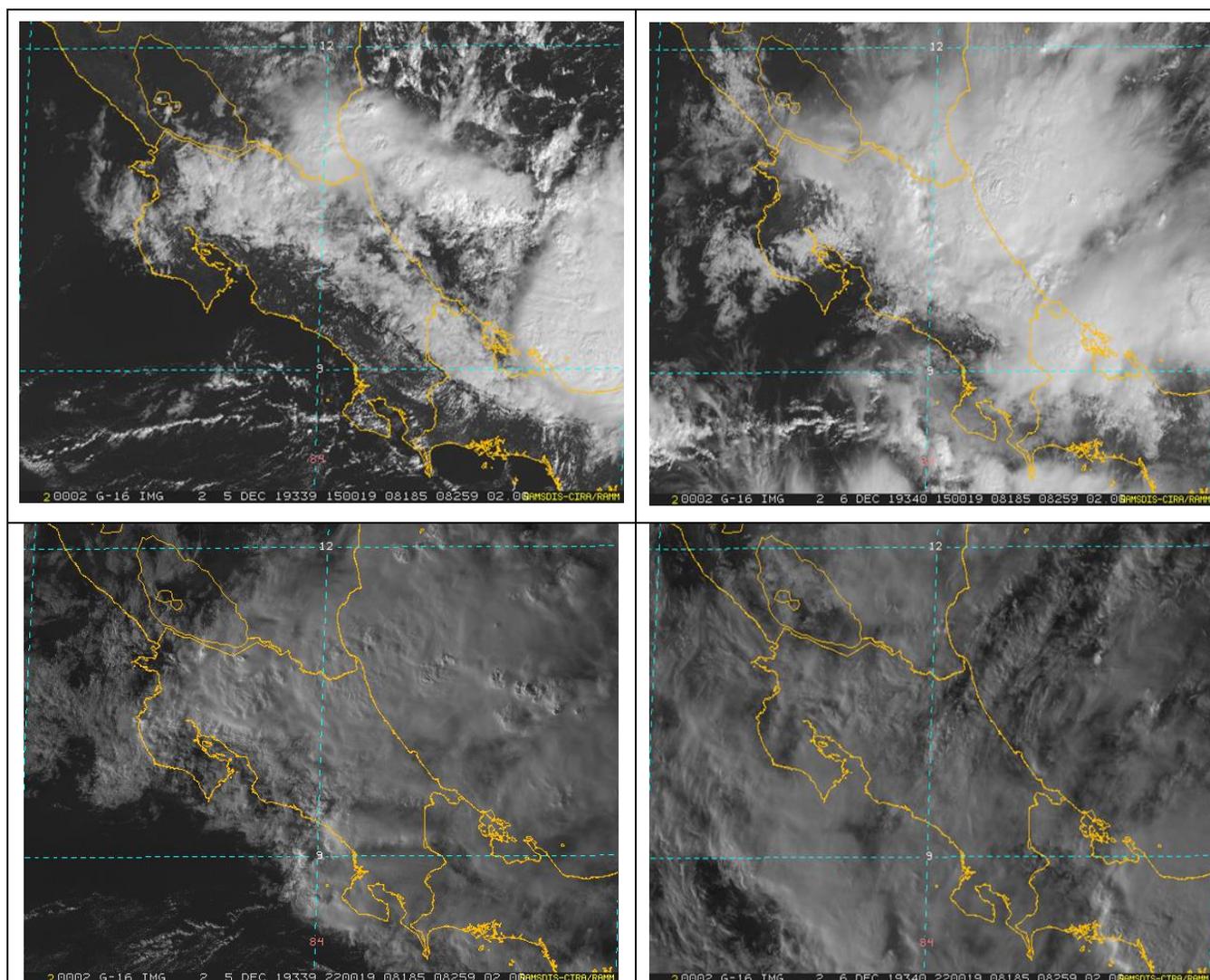
**Figura 29.** A la izquierda se muestran las imágenes de agua precipitable total (arriba) y el radiosondeo (abajo) para el día 5 de diciembre de 2020 a las 6:00 a.m. A la derecha se muestran los mismos productos para el día 6 de diciembre de 2020. Fuente: CIMMS y University of Wyoming



**Figura 30.** Líneas de corriente en el nivel de 925 hPa del modelo WRF para el 5 de diciembre a las 6 p.m. (arriba) y el 6 de diciembre a las 6 a.m. (abajo). En rojo la línea de cortante (LC) asociada al sistema. Fuente: IMN

### 3.1.2 Imágenes de satélite

La figura 31 muestra imágenes de satélite del canal visible de 1 km de resolución, del 5 y 6 de diciembre de 2019, a las 9:00 a.m. y 4:00 p.m.



**Figura 31.** Imágenes de satélite, canal visible de 1 km de resolución del 5 y 6 de diciembre de 2019. A la izquierda arriba la imagen de las 9:00 a.m. y abajo la de las 4:00 p.m. del 5 de diciembre. A la derecha arriba la imagen de las 9:00 a.m. y abajo la de las 4:00 p.m. del 6 de diciembre. Fuente: RAMSDIS.

### 3.1.3 Distribución de lluvia y ráfagas

La figura 32 muestra los mapas de distribución de lluvia para ambos días. Los mayores montos se registraron en la zona norte con acumulados mayores a 100 mm en ambos días. En cuanto a las condiciones ventosas, en la tabla 3 se aprecian ráfagas entre 60 y 100 km/h para la zona de Guanacaste y de 40 a 60 km/h para el Valle Central.

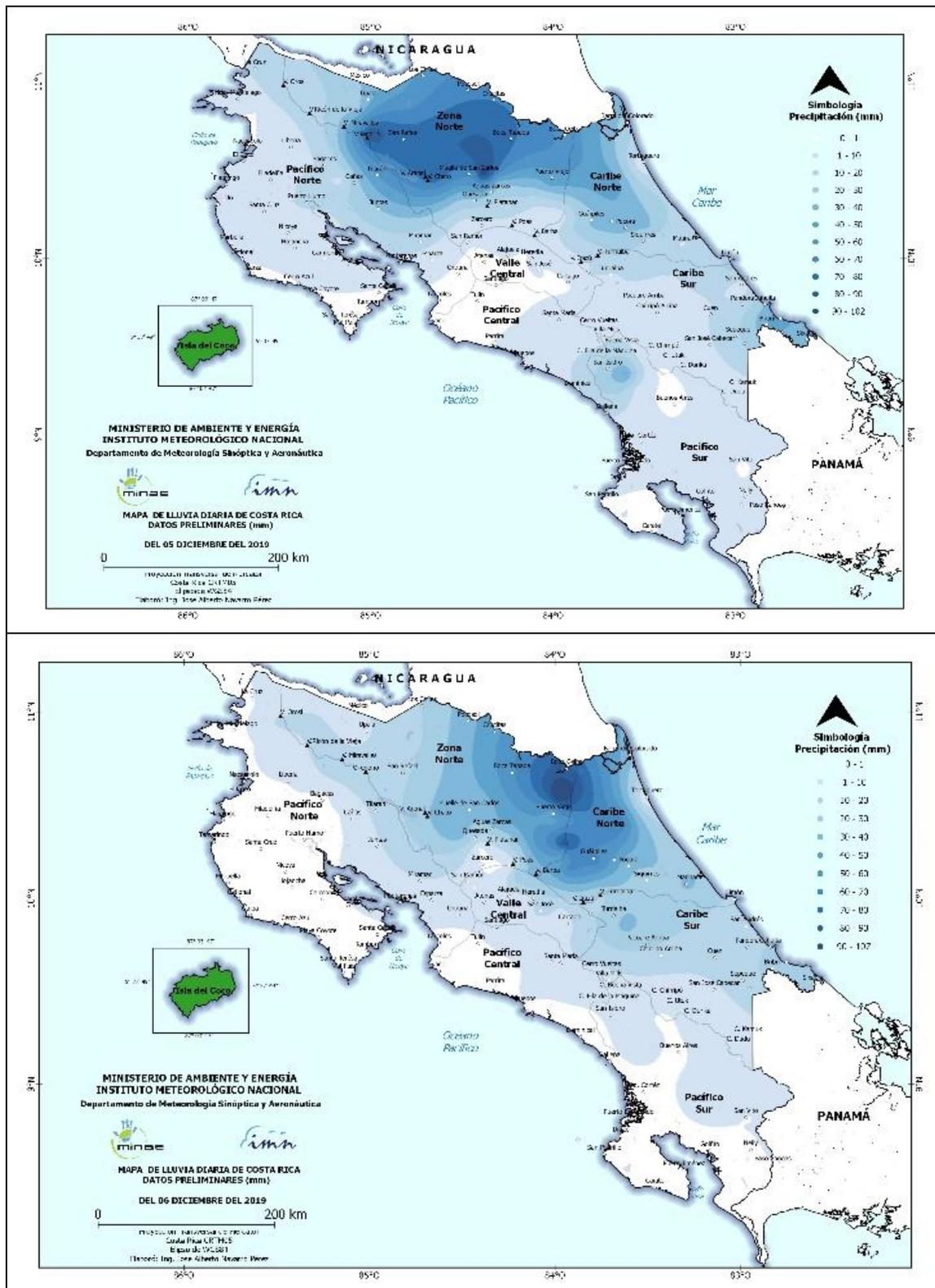


Figura 32. Mapas de lluvia acumulada en los días 5 y 6 de diciembre de 2019 (arriba y abajo respectivamente). Fuente: IMN

**Tabla 3.** Ráfagas máximas registradas en diferentes estaciones del país, los días 5 y 6 de diciembre de 2019.

INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL			
Ráfagas máximas registradas en 24 horas* (datos preliminares)			
Estación	Región climática	Ráfaga (km/h)	
		Diciembre 2019	
		Día 5	Día 6
La Cruz	Pacífico Norte	84,6	79,7
Asada Guayabo (Bagaces)	Pacífico Norte	77,5	86,0
La Maritza (V. Orosi)	Pacífico Norte	76,3	80,0
Asada San José de Santa Cruz	Pacífico Norte	74,5	57,4
Cuajiniquil	Pacífico Norte	71,7	61,3
Río Bagaces (Guanacaste)	Pacífico Norte	62,1	56,7
Hda. Taboga	Pacífico Norte	52,8	36,8
Asada Sardinal	Pacífico Norte	51,5	60,2
Pinilla	Pacífico Norte	49,4	42,2
Asada Hojancha	Pacífico Norte	49,1	41,7
Manga Rica (Liberia)	Pacífico Norte	43,7	48,0
La Guinea	Pacífico Norte	43,3	39,7
Asada Pilangosta	Pacífico Norte	42,2	ND
Santa Rosa	Pacífico Norte	37,3	39,1
Chirripó	Pacífico Sur	97,7	104,6
Cerro de la Muerte	Pacífico Sur	71,6	82,3
Cerro Chitaría	Valle Central	54,1	58,6
Aeropuerto Tobías Bolaños	Valle Central	50,1	47,9
Barrio Aranjuez	Valle Central	48,3	41,9
Cartago (ITCR)	Valle Central	45,6	34,9
Santa Lucía	Valle Central	41,0	47,5
Laguna Fraijanes	Valle Central	40,6	46,0
Universidad para La Paz	Valle Central	40,4	47,1
Fabio Baudrit	Valle Central	38,2	ND
Cerro Burío	Valle Central	35,3	ND
Santa Bárbara	Valle Central	35,3	39,4
Zapote	Valle Central	ND	35,0
Volcán Poás	Zona Norte	55,6	ND
Los Chiles	Zona Norte	42,2	ND

**Notas:** \*ND: No hay dato disponible  
Fuente: IMN

### 3.1.4 Incidentes

Entre los incidentes más significativos se reportaron seis eventos de inundación y dos deslizamientos (ver figura 33).



Figura 33. Reporte de incidentes. Fuente: CNE.

## 3.2 Afectación por empuje frío nro. 12

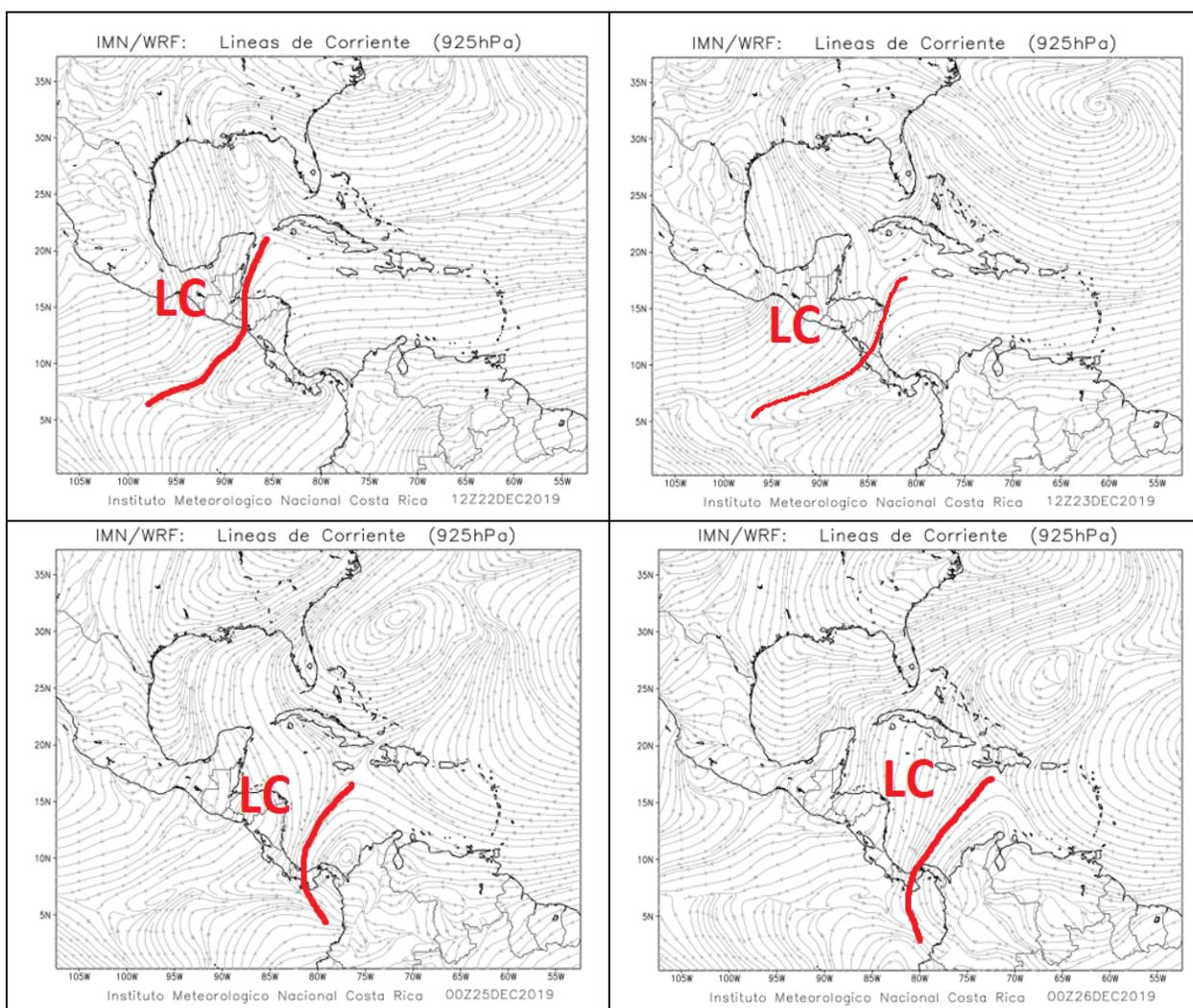
### 3.2.1 Análisis sinóptico

La línea de cortante del empuje frío nro. 12 ingresó al mar caribe el día 22 de diciembre; la misma se desplazó hasta el norte de Costa Rica el día 23 para posteriormente posicionarse sobre Panamá los días 24 y 25 (ver figura 34).

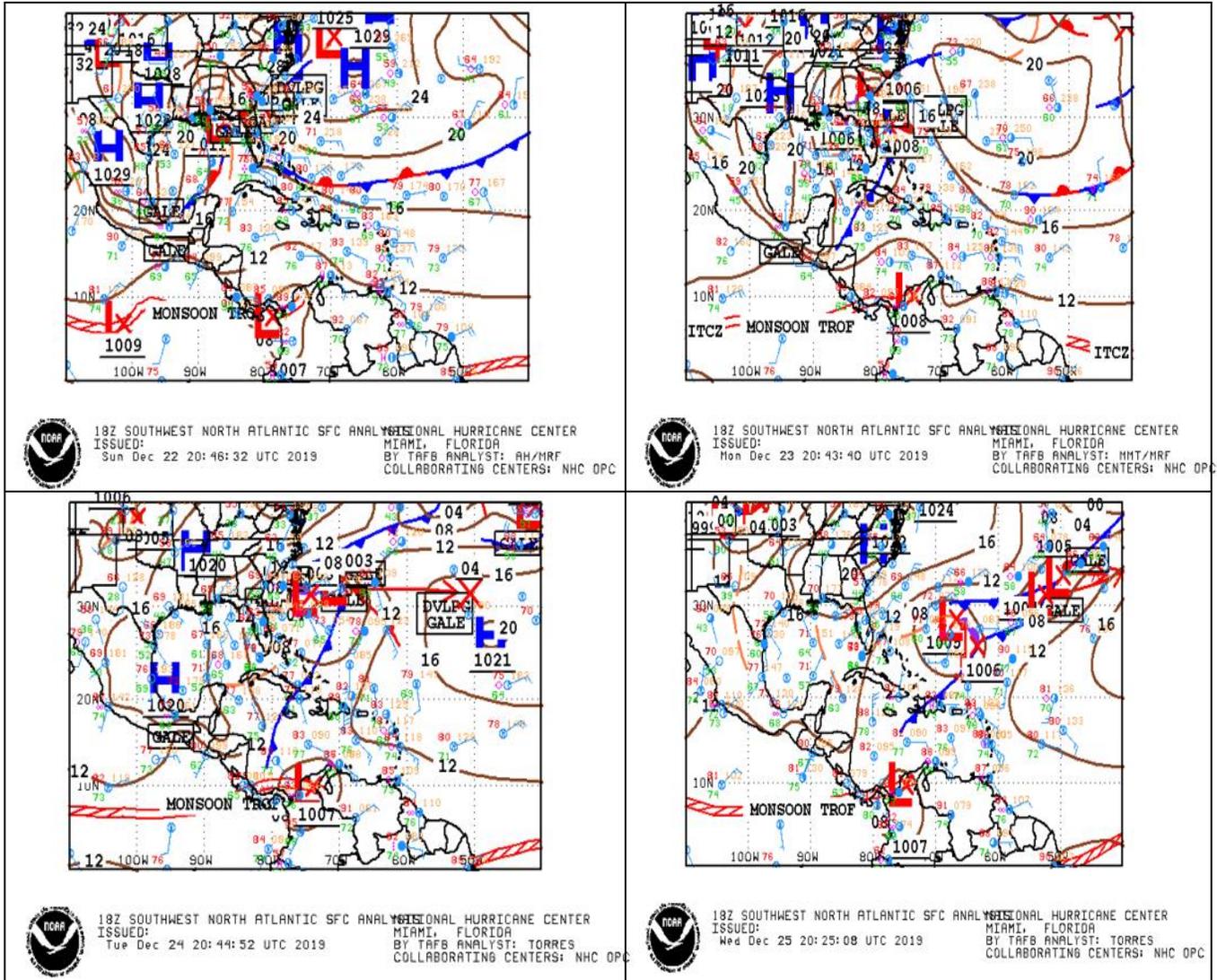
Por otro lado, en la figura 35 se muestran los mapas de análisis de superficie de la NOAA para las 12 a.m. de los días 22 al 25. En estos mapas se puede apreciar al frente frío asociado al empuje 22 ingresar al mar Caribe el día 23 de diciembre

para desplazarse zonalmente y posicionarse al este del mar Caribe para el día 25. La masa de aire frío asociada a este empuje no se colocó en ningún momento sobre Costa Rica.

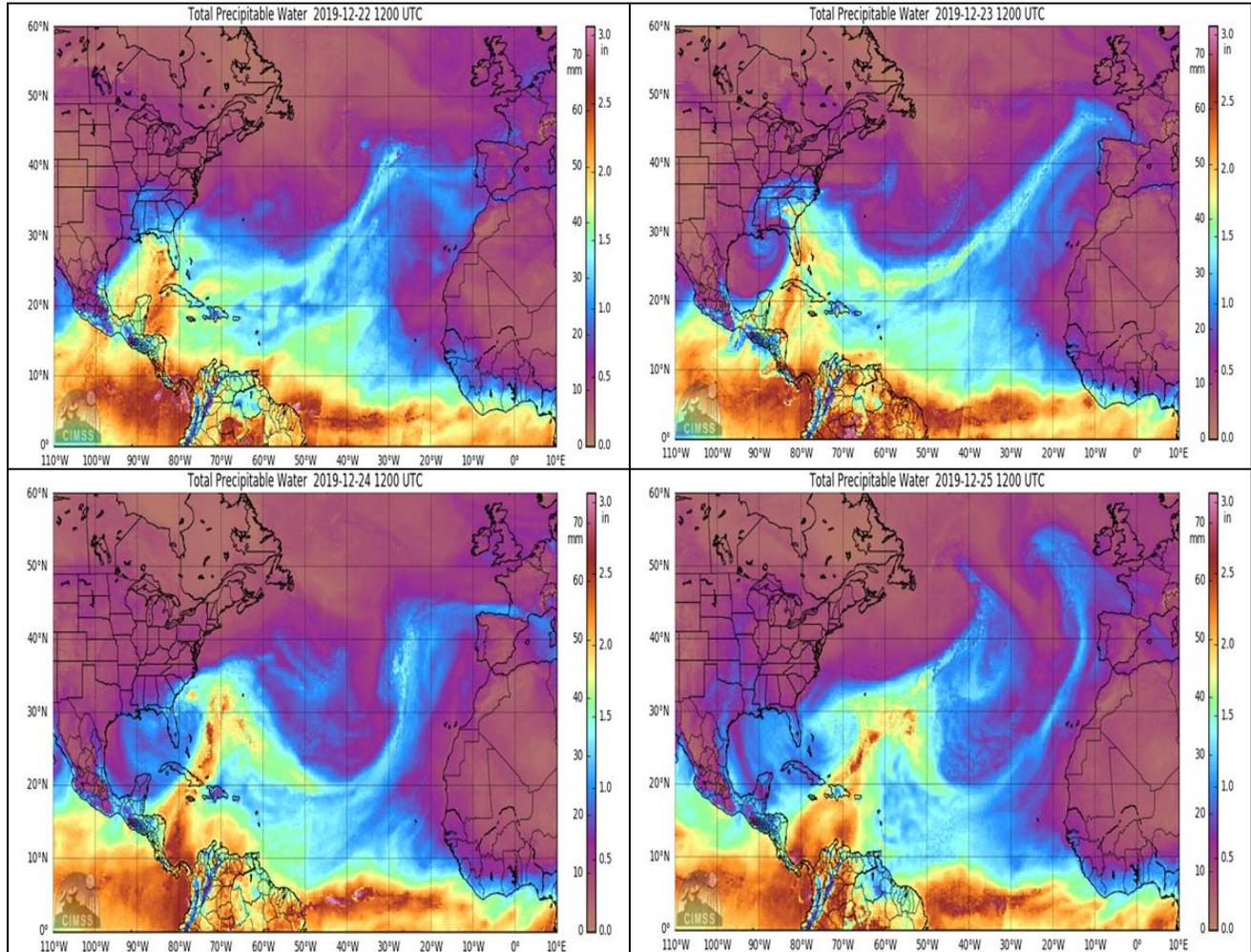
En la figura 36 se muestran los mapas de agua precipitable total de las 6 a.m. para los días del 22 al 25 de diciembre de 2019, en los mismos se observan condiciones bastante húmedas para la región lo cual es propicio para la formación de nubosidad y lluvias intensas.



**Figura 34.** Líneas de corriente en el nivel de 925 hPa del modelo WRF. Arriba a la izquierda, para el 22 de diciembre a las 6 a.m. (hora local), arriba a la derecha para el 23 de diciembre a las 6 a.m. (hora local), abajo a la izquierda para el 24 de diciembre las 6 p.m. (hora local) y por último, abajo a la derecha para el 25 de diciembre a las 6 p.m. (hora local). Se remarca la posición de la línea de cortante asociada al empuje frío 12. Fuente IMN.



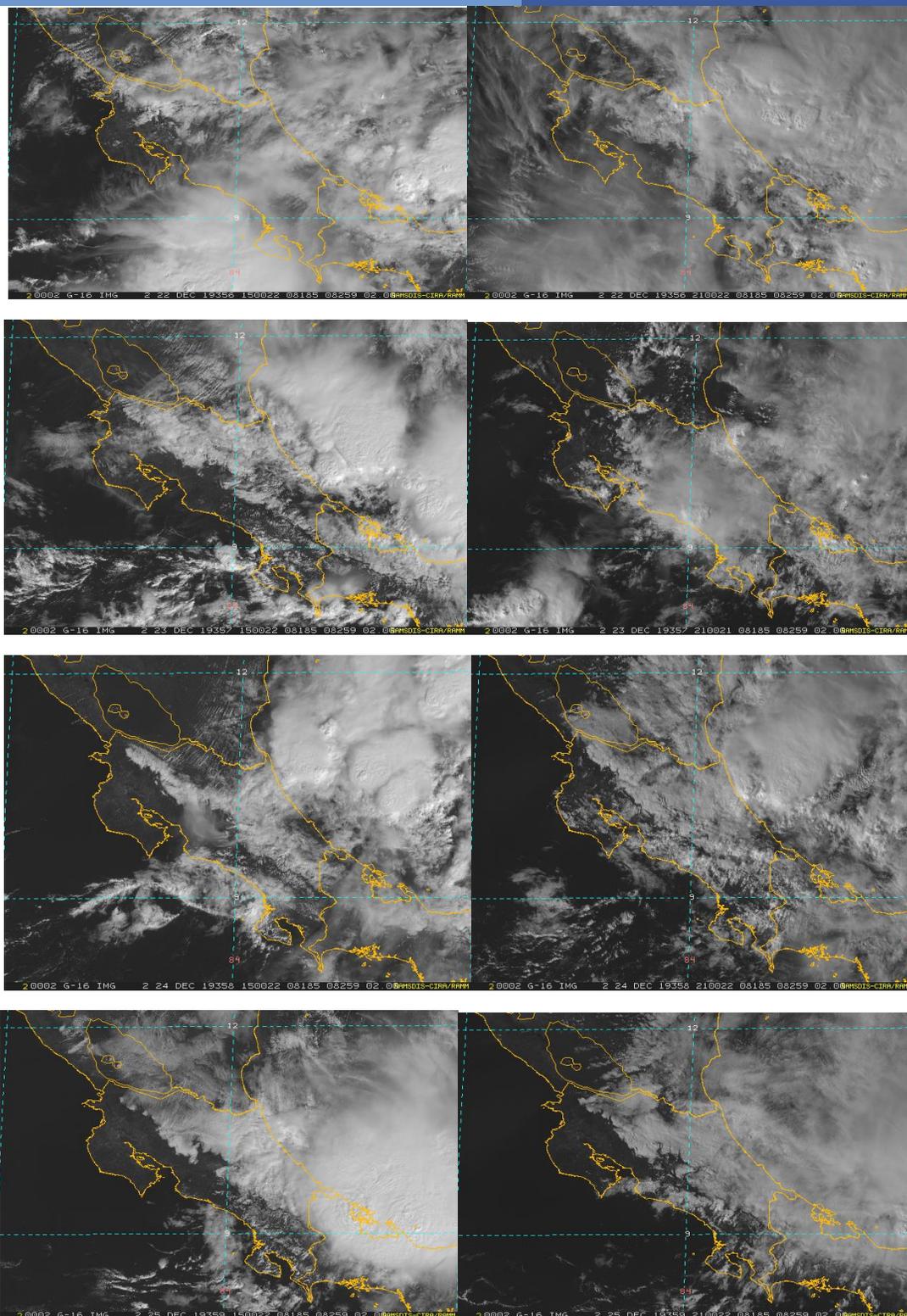
**Figura 35.** Mapas de análisis de superficie para días 22, 23, 24 y 25 de diciembre a las 12 a.m. (hora local). El frente frío asociado al empuje 22 ingresó al mar Caribe el día 23 y se desplazó zonalmente hacia el este sin llegar a pasar sobre Costa Rica en ningún momento. Fuente: NOAA.



**Figura 36.** Mapas de agua precipitable total (TPW por sus siglas en inglés) para las 6 a.m. (hora local). Arriba: a la izquierda TPW del 22 diciembre, a la derecha del 23 de diciembre. Abajo: a la izquierda TPW del 24 de diciembre, a la derecha del 25 de diciembre. Fuente: CIMSS

### 3.2.2 Imágenes de satélite

En la figura 37 se muestran las imágenes en el canal visible del GOES-16 de los días 22 al 25 de diciembre de 2019 para las horas 9:00 a.m. y 4:00 p.m. (hora local). La figura muestra un predominio de condiciones nubladas sobre el país, principalmente en la vertiente del Caribe durante todo el periodo.

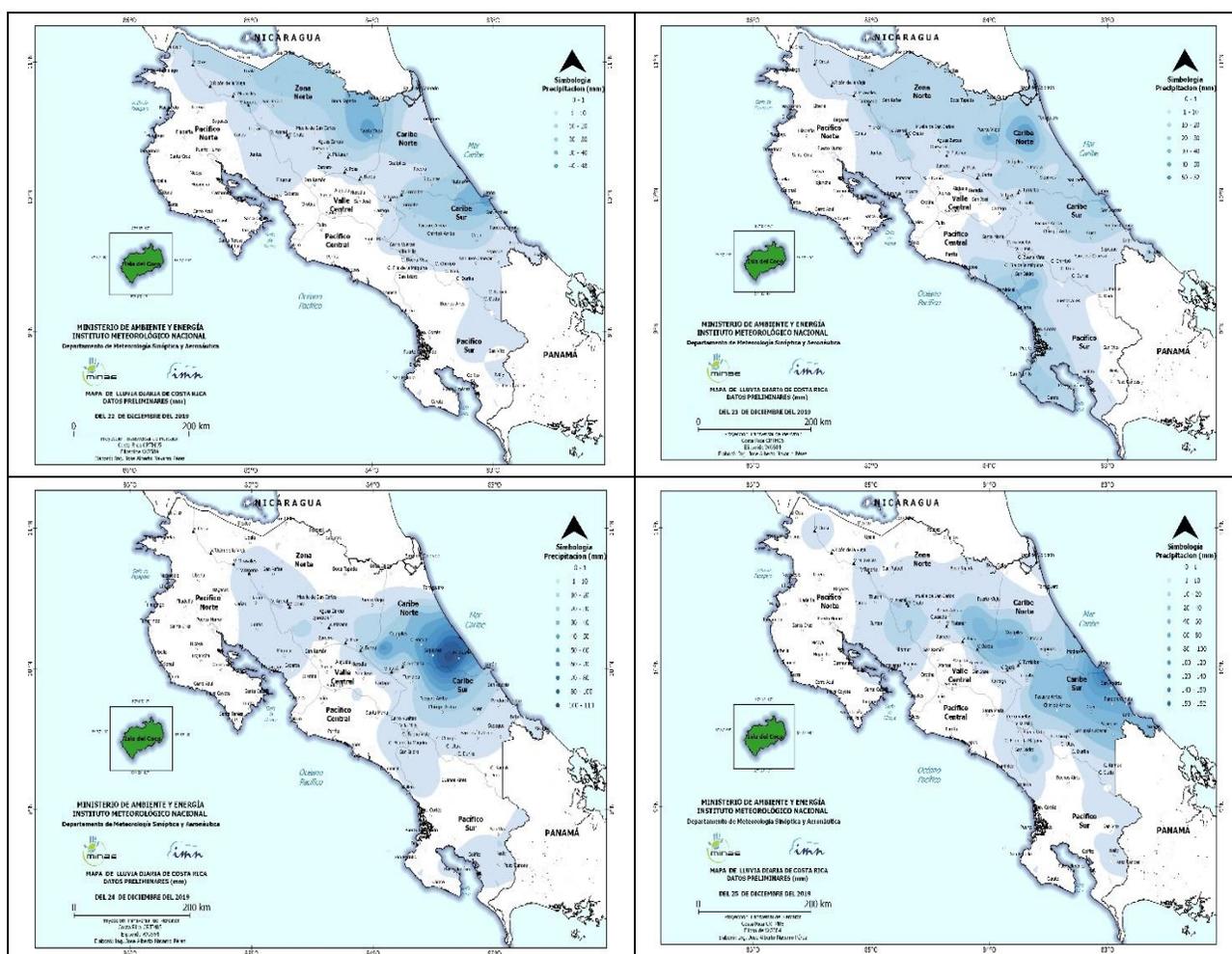


**Figura 37.** Imágenes de satélite en el canal visible del GOES-16. En la columna de la izquierda están las imágenes para las 9 a.m. (hora local) para los días 22, 23, 24 y 25 de diciembre de 2020. En la columna de la derecha están las imágenes de las 4:00 p.m. para los mismos días. Fuente: RAMSDIS.

### 3.2.3 Distribución de lluvia y ráfagas

En la figura 38 se muestran los mapas de lluvia acumulada de los días 22, 23, 24 y 25 de diciembre de 2019. Destacan los acumulados de los días 24 y 25, en donde se superó los 100 mm en la provincia de Limón en ambos días.

La tabla 4 muestra las ráfagas más fuertes registradas entre los días 22 y 25 de diciembre de 2019.



**Figura 38.** Arriba: Mapa de lluvia acumulada (mm) en los días 22 y 23 de diciembre (izquierda y derecha respectivamente). Abajo: Mapas de lluvia acumulada en mm de los días 24 y 25 de diciembre de 2019 (izquierda y derecha respectivamente). Fuente: IMN

**Tabla 4.** Ráfagas máximas registradas en diferentes estaciones del país, los días 22 al 25 de diciembre de 2019.

INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL					
Ráfagas máximas registradas en 24 horas* (datos preliminares)					
Estación	Región climática	Ráfaga máxima (km/h)			
		Diciembre 2019			
		Día 22	Día 23	Día 24	Día 25
Aeropuerto de Limón	Caribe Sur	ND	ND	33,5	ND
Asada Guayabo (Bagaces)	Pacífico Norte	86,1	76,8	82,8	68,7
Asada San José de Santa Cruz	Pacífico Norte	63,3	57,7	55,4	44,9
Asada Sardinal	Pacífico Norte	49,4	51,8	46,6	45,9
Cerro Huacalito	Pacífico Norte	59,9	54,9	54,6	57,6
Cuajiniquil	Pacífico Norte	43,7	51,9	56,6	49,4
Hacienda Taboga	Pacífico Norte	ND	47,5	47,7	43,1
La Cruz	Pacífico Norte	75,0	81,9	85,0	86,8
La Guinea	Pacífico Norte	49,0	44,1	41,0	46,9
La Maritza (V. Orosi)	Pacífico Norte	75,4	68,8	72,9	64,4
Manga Rica (Liberia)	Pacífico Norte	ND	ND	38,2	ND
Orotina	Pacífico Norte	ND	ND	34,9	ND
Palo Verde	Pacífico Norte	ND	ND	33,1	ND
Pinilla	Pacífico Norte	48,9	44,8	42,6	44,9
Río Bagaces (Guanacaste)	Pacífico Norte	55,2	49,0	37,4	45,3
Santa Rosa	Pacífico Norte	ND	42,5	47,6	ND
Cerro de la Muerte	Pacífico Sur	63,1	55,9	55,1	54,3
Chirripó	Pacífico Sur	71,1	70,7	50,3	56,1
Aeropuerto Tobías Bolaños	Valle Central	54,8	51,0	46,2	48,6
Barrio Aranjuez	Valle Central	46,1	48,0	44,2	42,3
Cartago (ITCR)	Valle Central	ND	ND	38,4	42,1
Cerro Chitaría	Valle Central	69,8	51,2	62,9	48,0
Fabio Baudrit	Valle Central	ND	ND	39,1	45,0
Laguna Fraijanes	Valle Central	ND	ND	40,7	ND
Santa Bárbara	Valle Central	43,5	53,3	40,1	ND
Santa Lucía	Valle Central	51,6	ND	34,7	ND
Universidad para La Paz	Valle Central	57,1	43,7	50,9	46,2
Volcán Irazú	Valle Central	70,0	57,5	49,0	ND
Los Chiles	Zona Norte	ND	ND	30,3	ND
Volcán Poás	Zona Norte	59,3	46,8	50,8	42,4

**Notas:** \*ND: no se dispone de la información

Fuente: IMN

### 3.2.4 Incidentes

Entre los principales incidentes se registraron inundaciones en varios sitios de la provincia de Limón, especialmente en los alrededores de Limón centro (ver figura 39).

El empuje frío número 12 provocó que varios vecinos de Limón recibieran la Navidad bajo el agua.

En el Caribe y la zona Norte del país llovió bastante en Nochebuena, por lo que el agua se estancó en comunidades como Envaco, Limoncito, Seibón, Los Lirios, La Colina y Juan Pablo II.

David Ruiz, vecino del barrio Limoncito dijo que esta es la primera vez que él y su familia pasan una Navidad con el agua dentro de la casa.

Guillermo McKenzie, vecino de Envaco recibió el nacimiento del Niñito en las mismas condiciones que la familia Ruiz.



**Figura 39.** Inundaciones se presentaron en Limón los días 24 y 25 de diciembre de 2019. Fuente: La Teja: <https://www.lateja.cr/sucesos/frente-frio-inundo-la-navidad-de-algunas-familias/YM55XLTCMRHH3ENG3YEH4DCM4I/story/>

**Diciembre 2019**  
**Estaciones termoplumiométricas**

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	7.6	-20.9	4	26.5	18.9	21.8	28.1	18	16.8	14
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	17.6	-25.9	8	24.2	17.0	20.0	26.6	15	14.6	14
	RECOPE La Garita	1060	9.9	-21.1	9	29.9	18.4	23.3	31.9	28	16.1	9
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	11.2	-24.0	8	28.8	19.1	23.2	30.3	28	16.2	4
	Belén (San Antonio de Belén)	900	6.0	-16.4	2	28.1	19.8	22.9	29.8	18	16.9	4
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	14.1	-46.4	5	23.1	15.3	19.2*	24.8	10	11.0	4
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	29.6	-36.4	9	18.3	10.8	11.7	20.2	21	9.5	1
	IMN (San José)	1172	23.2	-10.9	5	23.7	17.2	19.9	26.6	17	15.2	14
	RECOPE Ochomogo	1546	17.8	-35.2	9	22.3	14.3	17.4	24.1	11	11.2	16
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	20.4	-62.8	18	22.8	15.1	18.0	24.5	21	12.0	14
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	21.8	-18.2	12	30.2	18.2	22.8	32.6	18	16.0	9
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	5.4	-17.1	6	31.3	19.7	24.8	34.4	22	17.1	9
	Santa Lucía (Heredia)	1200	22.8	-35.9	7	25.3	16.9	21.1*	27.6	27	13.0	4
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	91.8	ND	23	11.9	5.0	7.7	18.4	18	1.7	8
Potrero Cerrado	1950	46.2	ND	17	19.4	12.9	15.4	21.1	18	10.3	4	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	4.0	-7.3	5	33.2	20.5	26.4	34.2	24	18.1	14
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	16.3	-5.2	9	29.8	20.7	24.7	32.0	18	17.4	26
	Paquera (Puntarenas)	15	5.0	-28.8	12	32.9	21.7	26.3	35.4	27	20.0	9
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	10.8	ND	2	32.4	22.0	26.7	34.1	28	20.1	1
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	0.5	-33.6	2	28.1	18.6	23.4*	29.9	27	16.0	4
	Damas (Quepos)	6	104.2	-64.4	23	31.1	22.8	26.1	32.8	28	21.6	15
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	57.2	-43.1	24	23.6	15.0	18.5	28.2	10	12.8	2
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	149.4	-14.6	20	24.7	17.5	19.8	26.4	28	16.0	9
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	ND	ND	ND	29.7	22.3	24.9	31.9	5	21.3	14
	Upala (Las Brisas)	60	216.8	26.9	27	29.4	22.4	24.7	32.4	17	20.9	14
	ITCR San Carlos	170	343.4	38.9	26	28.2	21.2	23.7	31.2	16	18.8	14
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	462.6	ND	28	27.8	21.4	23.8	30.6	15	19.8	9
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	430.2	5.2	24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	151.0	-146.0	23	24.1	15.9	19.3	26.6	11	12.8	14
	Turrialba Centro	602	131.6	ND	24	29.0	18.5	22.4	31.6	21	14.7	9
	EARTH (Guácimo)	30	307.2	ND	23	30.2	21.9	25.1	32.8	15	19.1	9
	Canta Gallo	20	567.5	-8.7	29	29.2	22.0	24.5	31.9	17	20.0	14

ND: No hay información o no tiene registro histórico.

\*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas.

**Diciembre 2019**  
**Estaciones pluviométricas**

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (> 0.1 mm)
Valle Central	La Luisa (Sarchí Norte)	1250	ND	ND	ND
	Cementerio (Alajuela Centro)	950	24.2	-28.3	6
	Barrio Mercedes, Atenas	752	5.4	ND	3
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	25.2	5.4	4
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	43.8	-73.5	6
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	58.2	-64.8	8
	Finca Pocares (Parrita)	6	72.9	-60.0	9
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	174.1	-11.5	21
	Finca Anita (Aguirre)	15	112.1	-71.8	13
	Finca Curres (Aguirre)	10	130.7	-75.2	10
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	61.6	-148.3	12
	Finca Llorona (Aguirre)	10	99.4	-108.3	19
Finca Marítima (Aguirre)	8	74.6	-142.4	17	
Pacífico Sur	Coto 49	28	272.0	83.2	17
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	368.2	-117.1	25
	La Selva (Sarapiquí)	40	458.8	3.1	27
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	39.5	-26.8	5
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	112.5	-190.2	19
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	253.7	-80.9	15

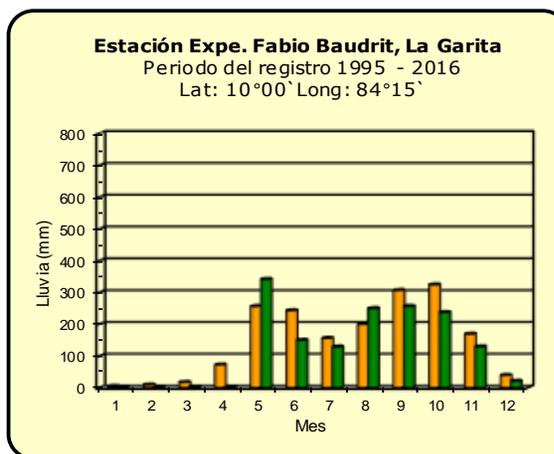
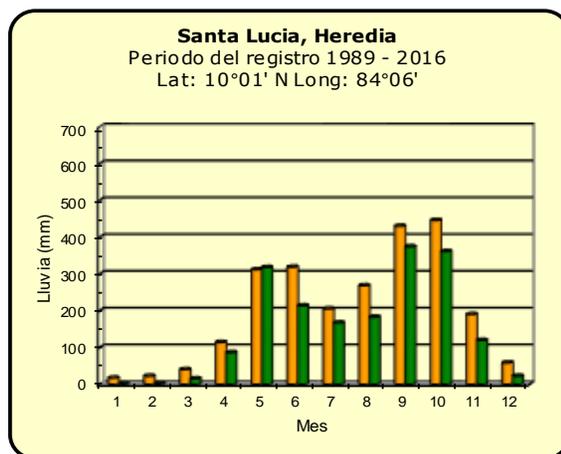
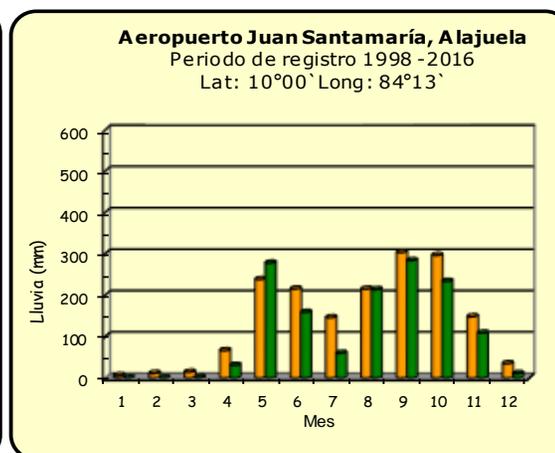
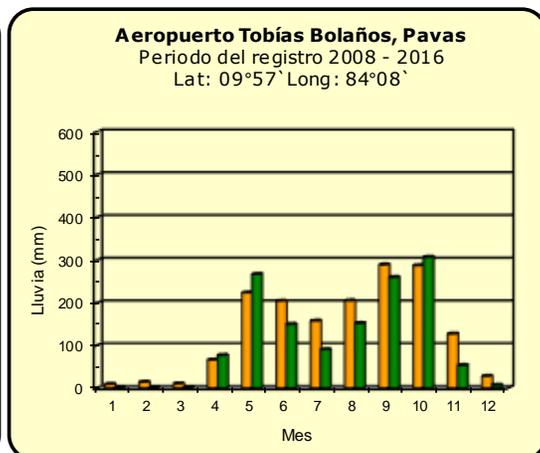
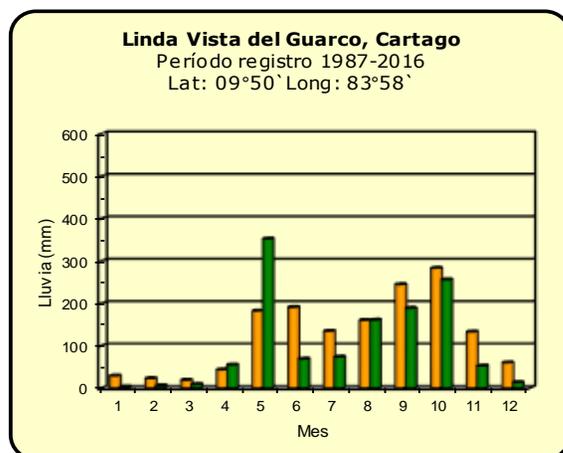
ND: No hay información o no tiene registro histórico.

**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 52.

## Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

### Valle Central



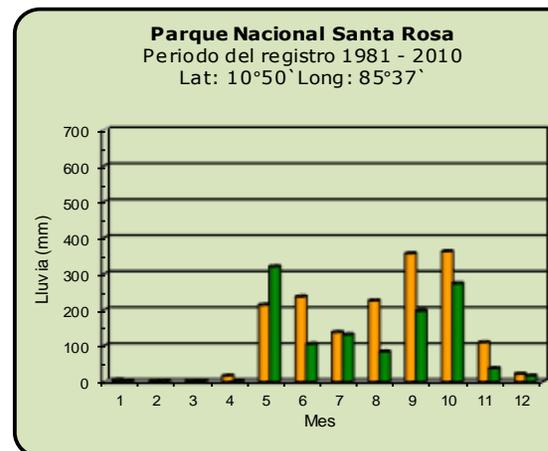
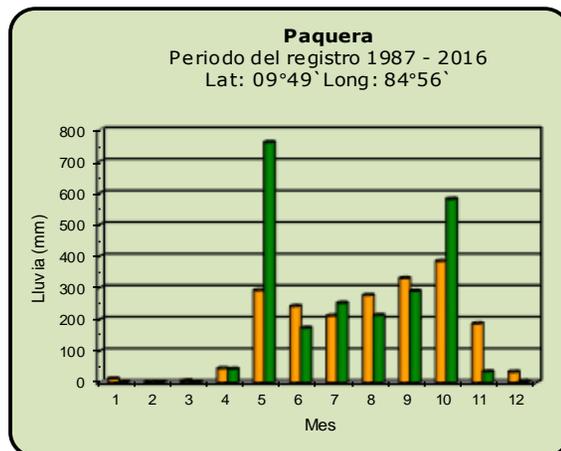
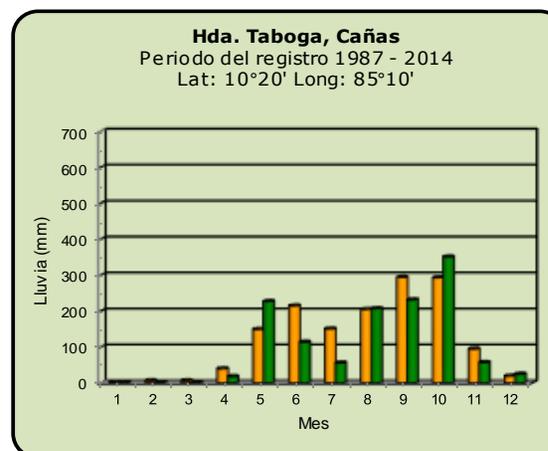
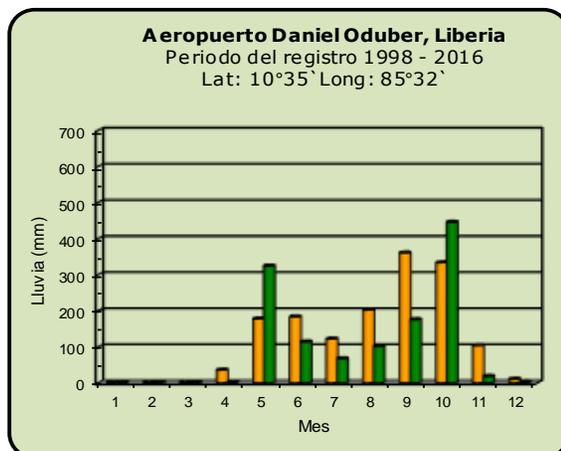
**Año 2019**

ND: No hay información

**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

### Pacífico Norte



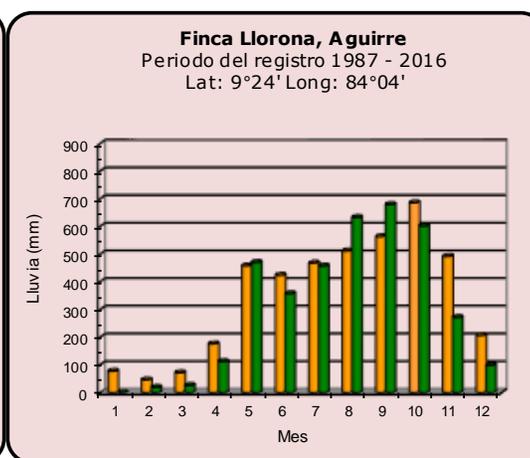
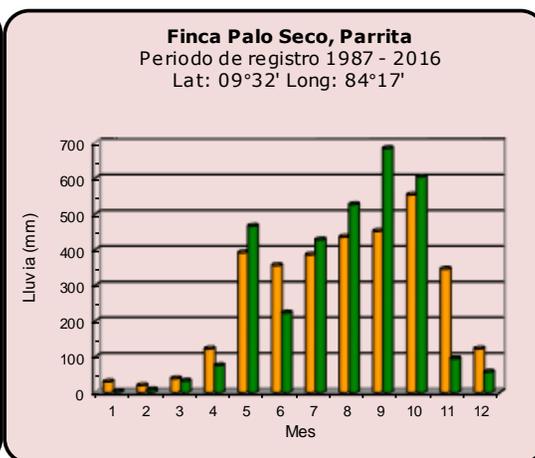
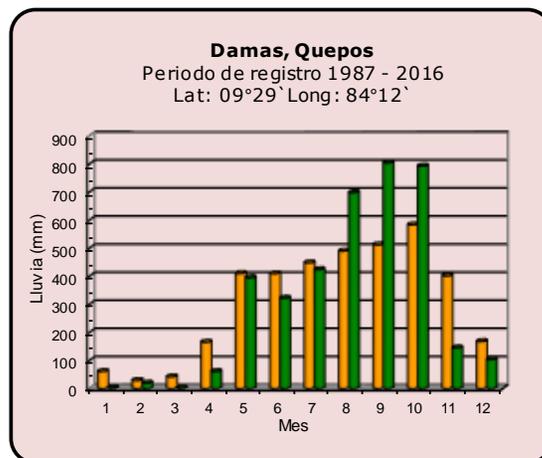
**Año 2019**

ND: No hay información

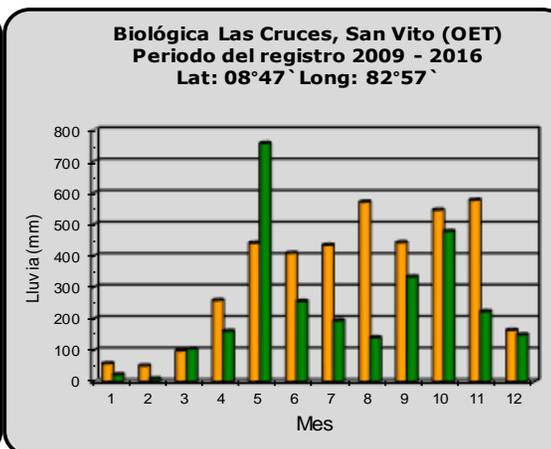
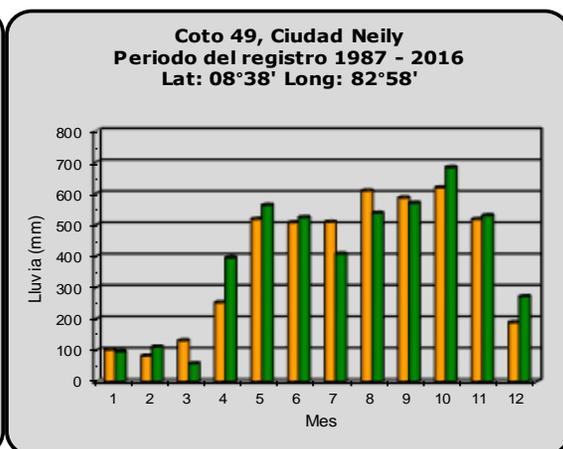
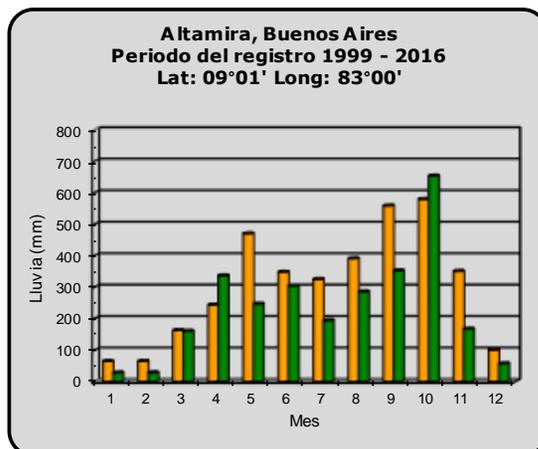
**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

### Pacífico Central



### Pacífico Sur



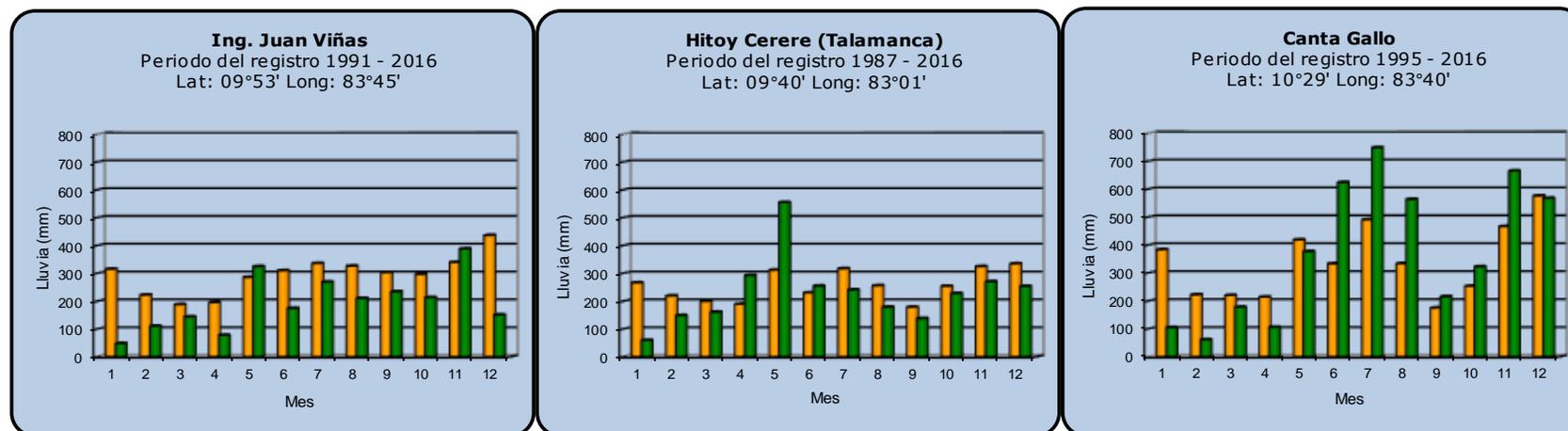
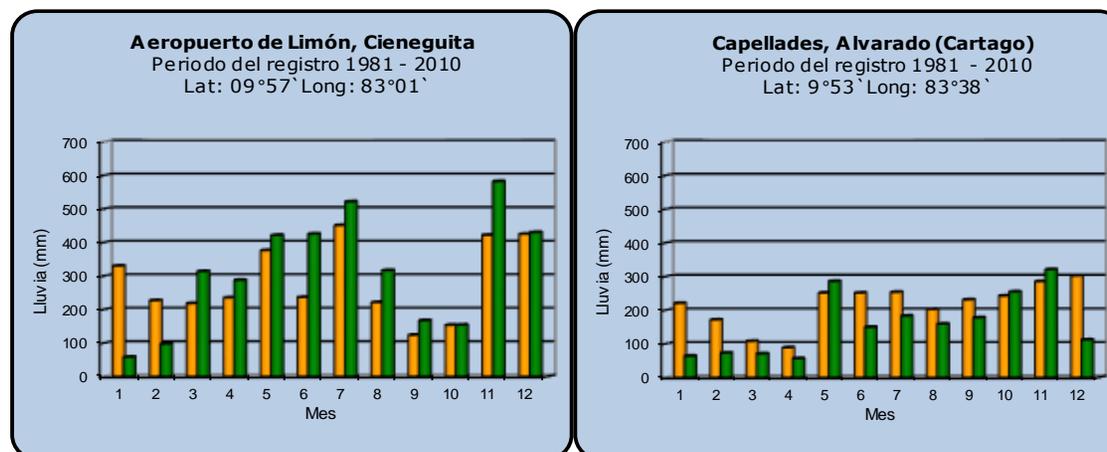
**Año 2019**

ND: No hay información

**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

### Región del Caribe



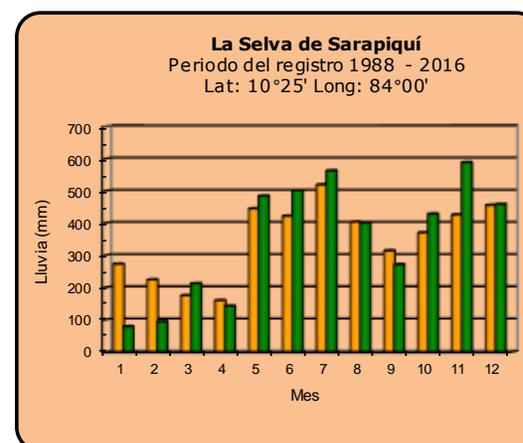
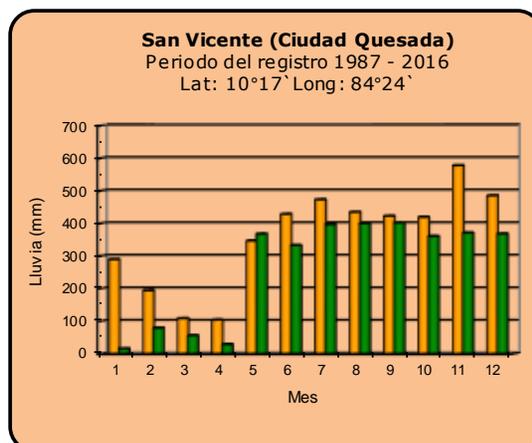
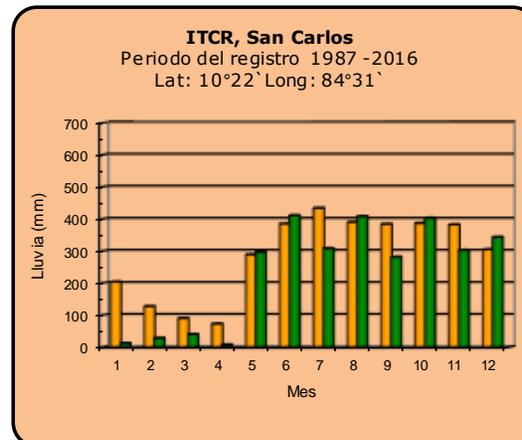
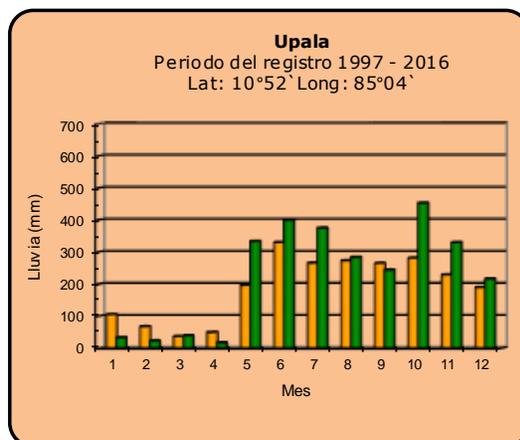
**Año 2019**

ND: No hay información

**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del año 2019 con el promedio

### Zona Norte



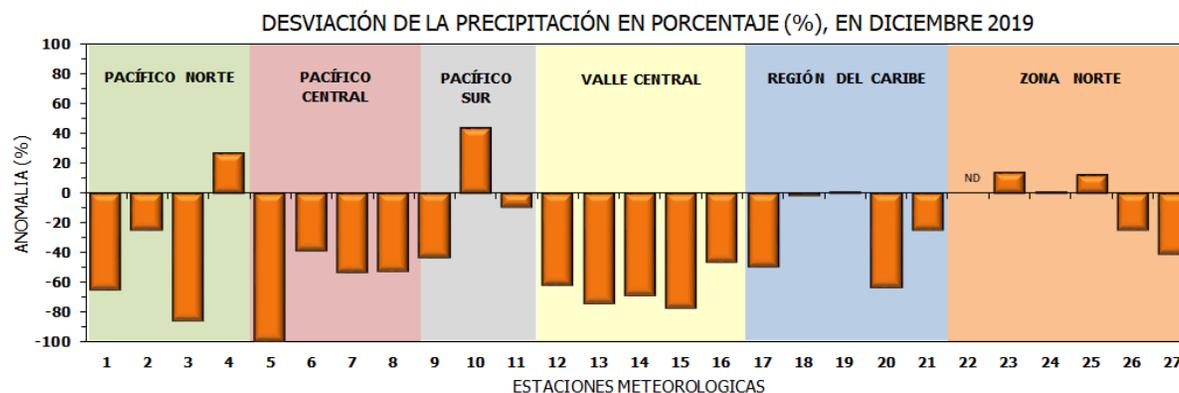
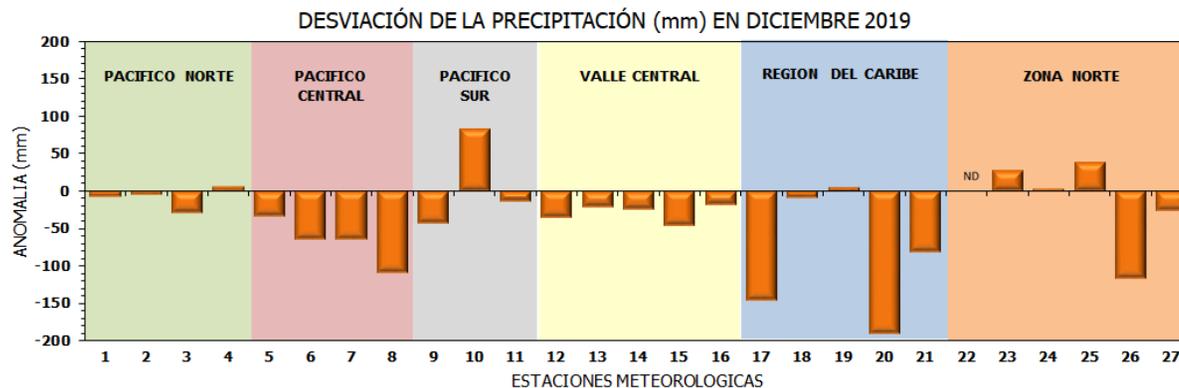
**Año 2019**

ND: No hay información

**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del año 2019 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
Pacífico Sur	Finca Llorona (Aguirre)	8
	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
Valle Central	Las Cruces, San Vito (OET)	11
	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
Caribe	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	Estación Expe. Fabio Baudrit (La Garita)	16
	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
Zona Norte	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	ITCR San Carlos	25
San Vicente (Ciudad Quesada)	26	
Agencia Ext. Agrícola (Zarcelero)	27	

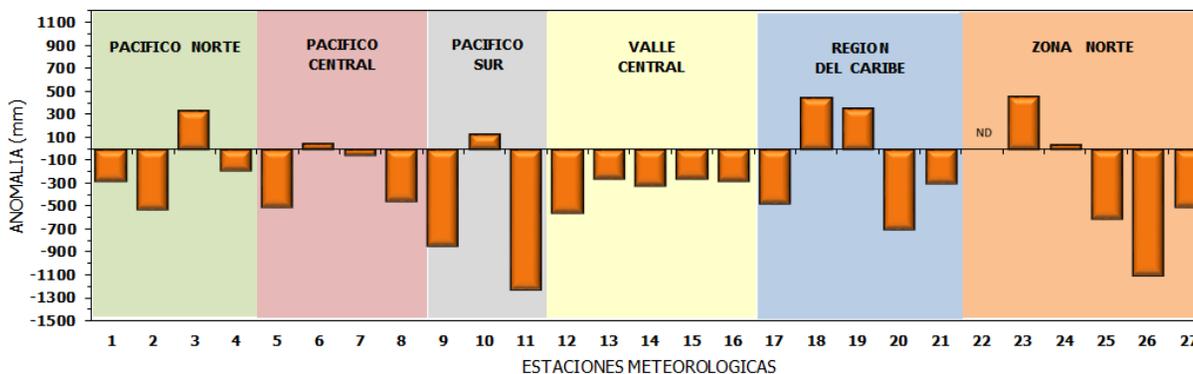


ND: No hay información

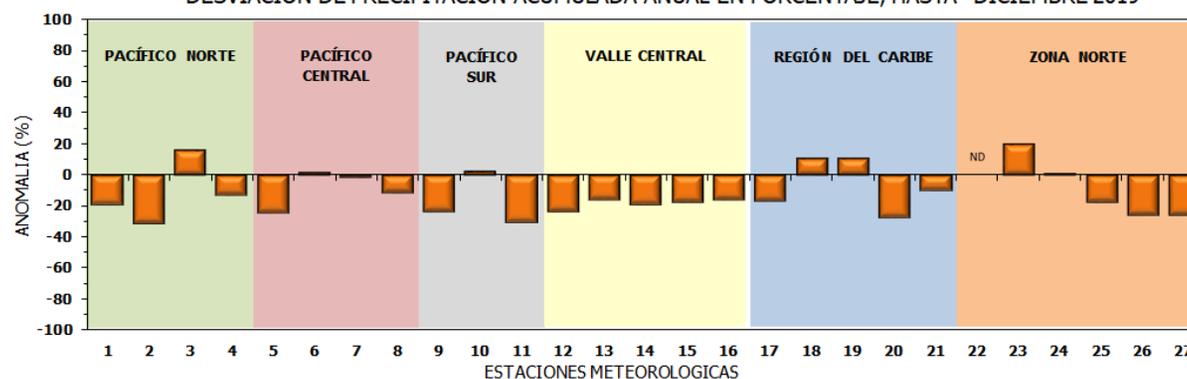
## Comparación de precipitación acumulada anual del año 2019 con el promedio

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
	Estación Expe. Fabio Baudrit (La Garita)	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
	ITCR San Carlos	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcero)	27

DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA DICIEMBRE 2019

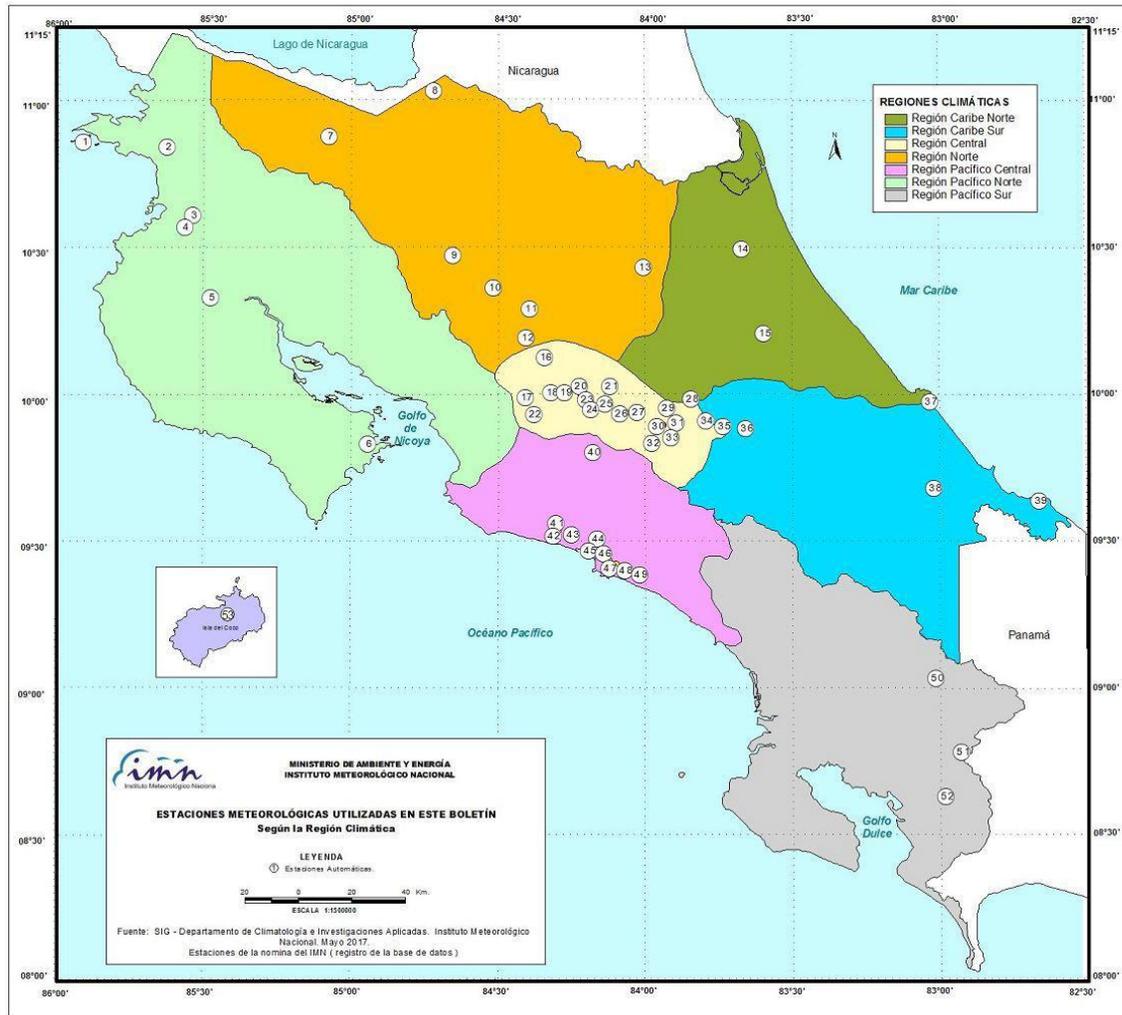


DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA DICIEMBRE 2019



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 LUCÍA, 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	LUNDA VISTA, EL GUARCO
33	ITCR, CARTAGO

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