

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen meteorológico mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	25
Estaciones pluviométricas.....	26
Gráficos de precipitación mensual.....	27
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	34

RESUMEN METEOROLÓGICO DE ENERO DE 2020**Roberto Camilo Vindas Morán**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Este febrero se presentó con condiciones secas y calurosas en la mayor parte del país, esto debido a la estacionalidad, ya que es un mes de estación seca para la vertiente del Pacífico, pero también a la baja afluencia y debilidad de empujes fríos a la región. Climatológicamente los empujes y frentes fríos son los principales fenómenos generadores de lluvia durante los meses de estación seca. La baja frecuencia de estos fenómenos se debió principalmente a la influencia la oscilación del Atlántico Norte, la cual presentó tendencia positiva durante la mayor parte del mes.

1. Condiciones atmosféricas regionales

Haciendo un análisis de las anomalías de variables como la presión atmosférica a nivel del mar (PNM), el vector viento, la temperatura superficial del mar, la oscilación Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés), la longitud de onda larga saliente (OLR por sus siglas en inglés), la oscilación del atlántico norte (NAO por sus siglas en inglés) y el estimado de lluvia durante el mes de febrero, se presentaron estas situaciones:

1. Los valores de PNM estuvieron dentro del rango normal para la mayor parte de Centroamérica, exceptuando Costa Rica y Panamá en donde los valores fueron mayores.
2. El análisis del vector viento mostró condiciones por encima de lo normal para la zona sobre Costa Rica y Panamá, lo cual concuerda con lo observado en el caso de PNM.
3. La ORL mostró valores por encima de lo normal, lo que implica condiciones menos nubosas para este mes con respecto al promedio.
4. La MJO se mantuvo entre las fases 5 y 6 durante los primeros veinte días del mes, el resto del mes predominaron las fases 8 y 1.
5. Las regiones monitoreadas del fenómeno ENOS presentaron, en su mayoría, valores de TSM correspondientes a fase neutra durante este mes.
6. La NAO mostró valores positivos durante prácticamente todo el mes, condición que desfavoreció la intensidad y el arribo de empujes fríos a la región.

7. Las regiones Central y Sur además del Valle Central del país presentaron déficit de lluvias, en el resto del país predominaron las condiciones normales.

1.1 Presión atmosférica a nivel del mar

En la figura 1 se muestra el comportamiento de la presión atmosférica a nivel del mar durante el mes de febrero, a lo largo del sur de Estados Unidos, México, el Pacífico Tropical Este, Centroamérica, la cuenca del Atlántico y el norte de Suramérica.

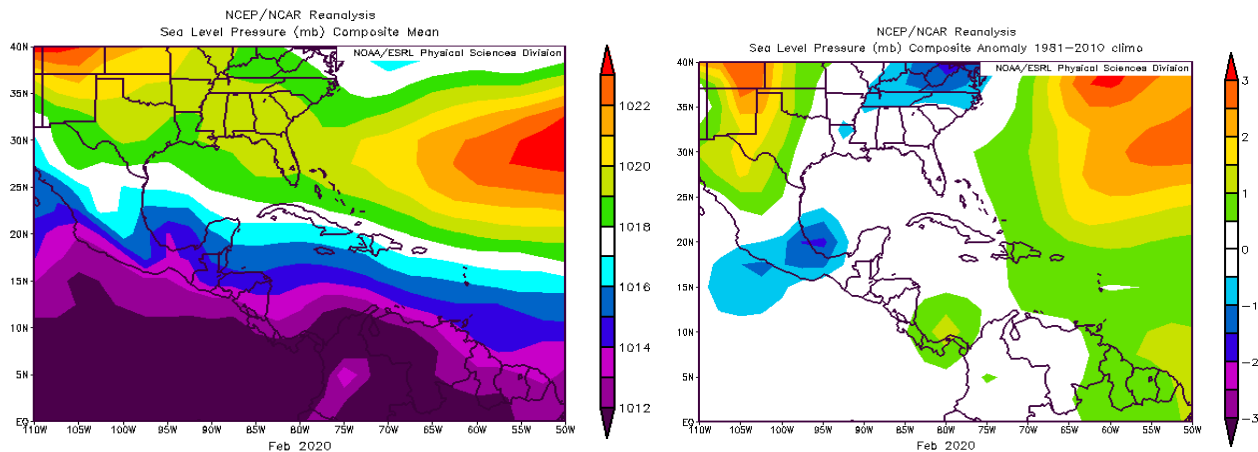


Figura 1. La imagen de la izquierda representa los valores de presión atmosférica promedio (hPa) a nivel del mar (SLP) de febrero de 2020 en el Pacífico Oriental, océano Atlántico, mar Caribe y golfo de México. La imagen de la derecha presenta las anomalías para el mes de febrero de 2020. La anomalía 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.

En la imagen de la izquierda de dicha figura, se observa el comportamiento durante el mes de febrero de este año, en esta se destaca la presencia de un gradiente de presión sobre la región, con la zona de bajas presiones muy marcada sobre Panamá, Costa Rica, Colombia y en la zona marítima del pacífico centroamericano. Por otra parte, se aprecia la posición del anticiclón semipermanente de las Azores en el Atlántico, manteniendo valores máximos alrededor de los 1022 hPa. En cuanto a las anomalías de presión (imagen a la derecha), estas presentaron valores normales sobre prácticamente toda Centroamérica exceptuando Costa Rica y Panamá, en donde se tuvo valores entre 1 y 2 mb por encima de lo normal, por otro lado, se observaron anomalías negativas (valores por debajo de lo normal) al centro y sur de México.

1.2 Viento

El viento predominante en el golfo de México, Centroamérica, el mar Caribe y el océano Atlántico se muestra en la figura 2. En la imagen de la izquierda de esta se observa el

comportamiento del viento promedio durante febrero del 2020. En esta se aprecia el predominio de flujo del este sobre el mar Caribe y sobre Centroamérica con dos máximos de alrededor de 12 m/s sobre el mar caribe al norte de Venezuela y sobre el océano Pacífico al este de Nicaragua. Por su parte, sobre Costa Rica se mantuvo un flujo promedio entre 9-10 m/s. Respecto a las anomalías de esta variable, ubicadas en la imagen a la derecha, muestran los valores más significativos de flujo del este sobre el sur de Costa Rica y frente a las costas de Panamá con valores superiores a 4.5 m/s por encima de lo normal.

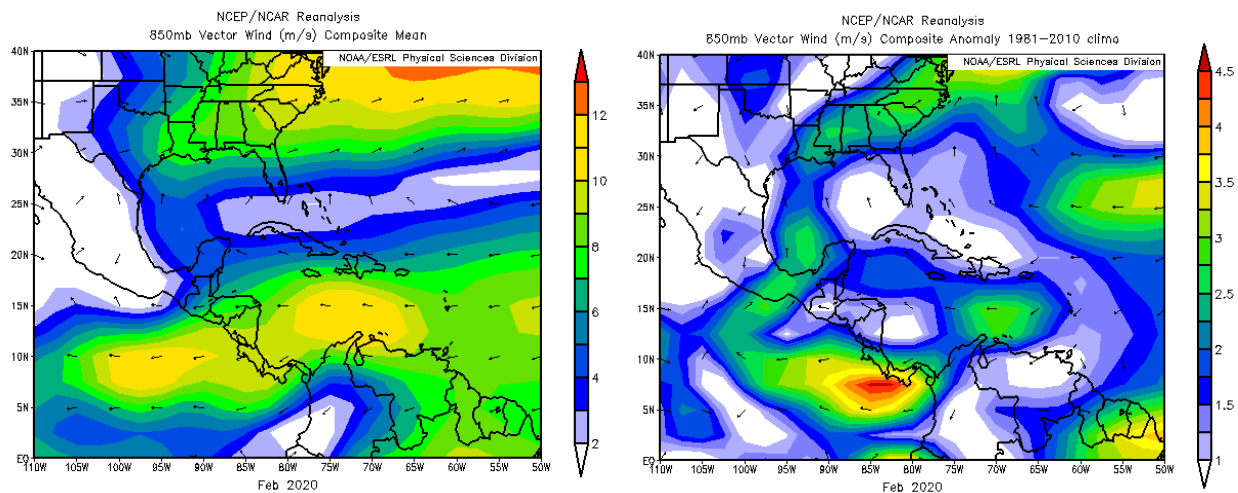


Figura 2. La imagen de la izquierda muestra los valores obtenidos del vector de viento (m/s) sobre la región, para febrero 2020. La imagen de la derecha presenta las anomalías del vector de viento (m/s) sobre la región, para febrero de 2020. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.3 Temperatura del aire

En la figura 3 se muestra el análisis de la temperatura del aire. A la izquierda, se presenta el corte vertical de las anomalías de la temperatura del aire sobre 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.

Así, para el corte vertical, en general se presenta un patrón heterogéneo; sin embargo, en la mayor parte de la región seleccionada se presentan anomalías positivas entre 0.3 - 1.5 °C. Las anomalías máximas son superiores a 2.1 °C pero se concentran en una zona entre 650 hPa y hasta 400 hPa, y entre 16° N - 18° N. En la imagen de la derecha, se observan anomalías en el rango normal para casi todo el país exceptuando la zona sur, en donde se tienen anomalías ligeramente por debajo del promedio (entre 0.3 y 0.6 °C) en el nivel de 925 hPa. En la parte norte de Centroamérica las anomalías estuvieron por encima del promedio entre 0.3 - 1.2 °C, siendo la zona de Guatemala fronteriza con México la que presentó los mayores valores.

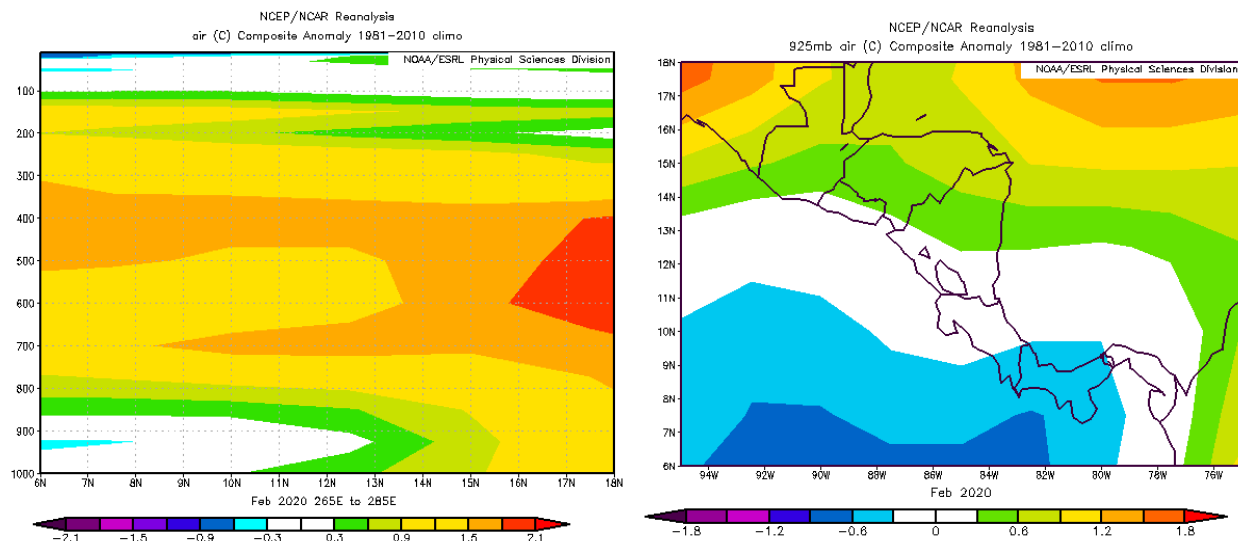


Figura 3. Corte vertical latitudinal (izquierda) y en el nivel de 925 hPa (derecha), promediado entre 6° N-18° N y 95° O - 75° O, sobre Centroamérica, de las anomalías de la temperatura (°C), febrero de 2020. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.4 Radiación de onda larga

En la figura 4 se observa la radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés). Esta es una variable que indica que tan amplia o escasa ha sido la cobertura de nubosidad en una región en particular. En esa figura se aprecian dos imágenes que muestran el comportamiento de dicha variable sobre el país: a la izquierda lo que se tuvo en febrero de 2020 y a la derecha la anomalía para el mes.

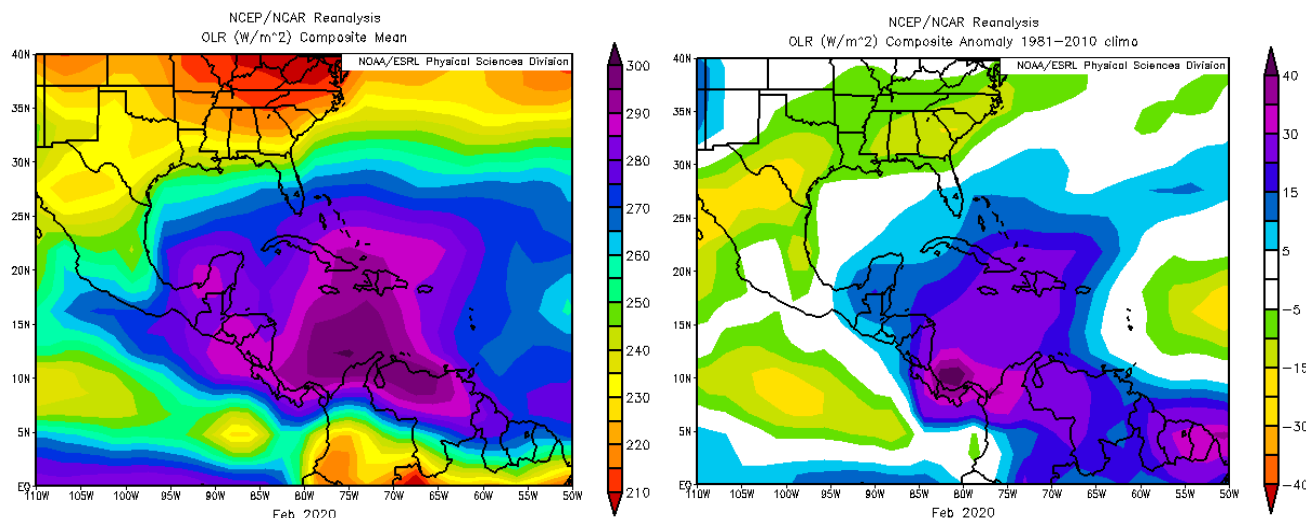


Figura 4. En la imagen de la izquierda se muestran los valores medios obtenidos de la variable OLR en W/m^2 para el mes de febrero de 2020, los valores más altos (bajos) denotan menos (más) nubosidad. En la imagen de la derecha se tienen las anomalías de la variable OLR en W/m^2 para febrero de 2020. En lo que respecta a las anomalías, los valores positivos (negativos) indican menos (más) nubosidad. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

En la imagen de anomalía se aprecian valores positivos sobre Centroamérica y el mar Caribe lo cual indica una menor nubosidad durante este mes respecto al promedio. En Costa Rica y especialmente sobre la región del Caribe, predominó un panorama sobre lo normal durante este mes. Este comportamiento se debió a las condiciones particularmente secas sobre la región, además de la poca incidencia de fenómenos como empujes fríos los cuales tienden a generar mayor nubosidad principalmente en la zona del Caribe de nuestro país.

1.5 Omega

Durante febrero de 2020, el país presentó valores de anomalías ligeramente negativas de la variable omega, lo cual en términos generales favoreció débilmente los ascensos de aire tal como se aprecia en la imagen derecha de la figura 5, este patrón no indica condiciones especialmente propicias para el desarrollo de nubes.

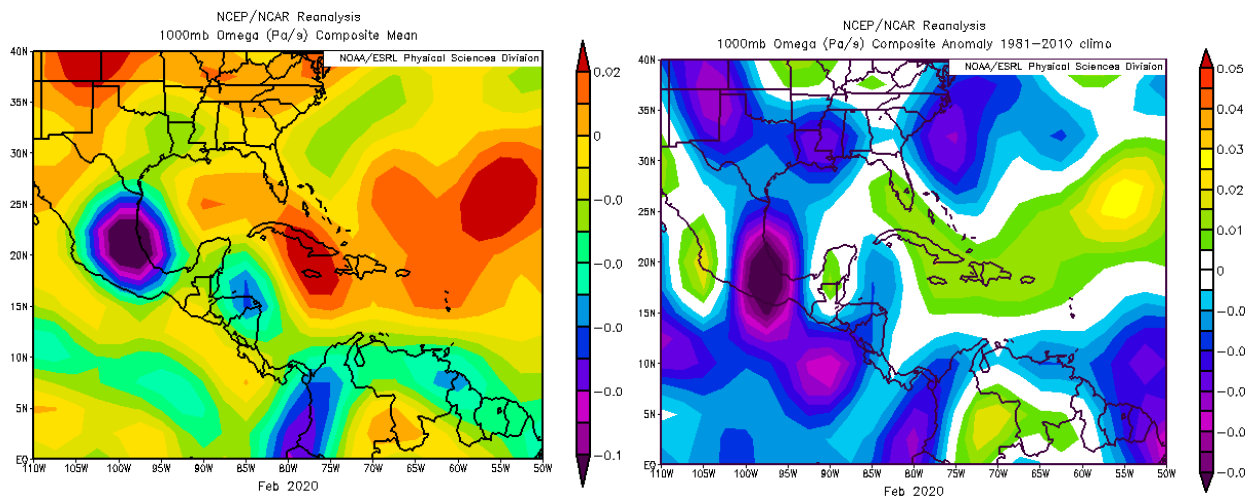


Figura 5. En las imágenes se muestra a la izquierda, los valores promedio de la variable Omega (Pa/s) durante febrero 2020, mientras que a la derecha se muestran las anomalías de dicha variable en el mismo período. Valores negativos (positivos) representan un flujo de aire ascendente (descendente). El 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.

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) y velocidad potencial en 200 hPa

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 - 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. Dichos autores clasificaron la MJO en ocho 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 imagen de la izquierda de la figura 6, se muestra un diagrama de fase desarrollado por Wheeler y Hendon (2004), con el fin de dar seguimiento a la MJO. En la imagen de la derecha se observan las anomalías de velocidad potencial en 200 hPa, entre 5° N y 5° S de latitud, siendo la región alrededor de 82 - 86° O, la longitud de interés para Costa Rica.

En la figura mencionada, se aprecia el desplazamiento de dicha oscilación entre el 22 de enero y el 01 de marzo del año en curso. En el lapso correspondiente al mes de febrero (rojo), la oscilación presentó varios días del mes amplitudes mayores a uno (con una influencia mayor), particularmente entre los días 6 al 19. Por otro lado, durante la primera parte del mes (del día 1 al 20) se mantuvo entre las fases 5 y 6, las cuales suelen incentivar los procesos convectivos en las regiones Caribe, mientras que entre el 23 y el 27 se movió entre las fases 8, 1 y 2, las cuales tienden a favorecer la precipitación en las regiones del Pacífico y central del país.

En la imagen de la derecha de la figura 6, se agrega otro elemento de gran importancia, que fue la velocidad potencial en 200 hPa, que es una variable que indica si las condiciones en la parte más alta de la atmósfera son favorables (tonos verdes-azules) o no (tonos café-amarillos) para la convección profunda. Para el periodo del mes de

febrero se observa una clara preponderancia de tonos café lo cual indica condiciones muy poco favorables para la convección profunda.

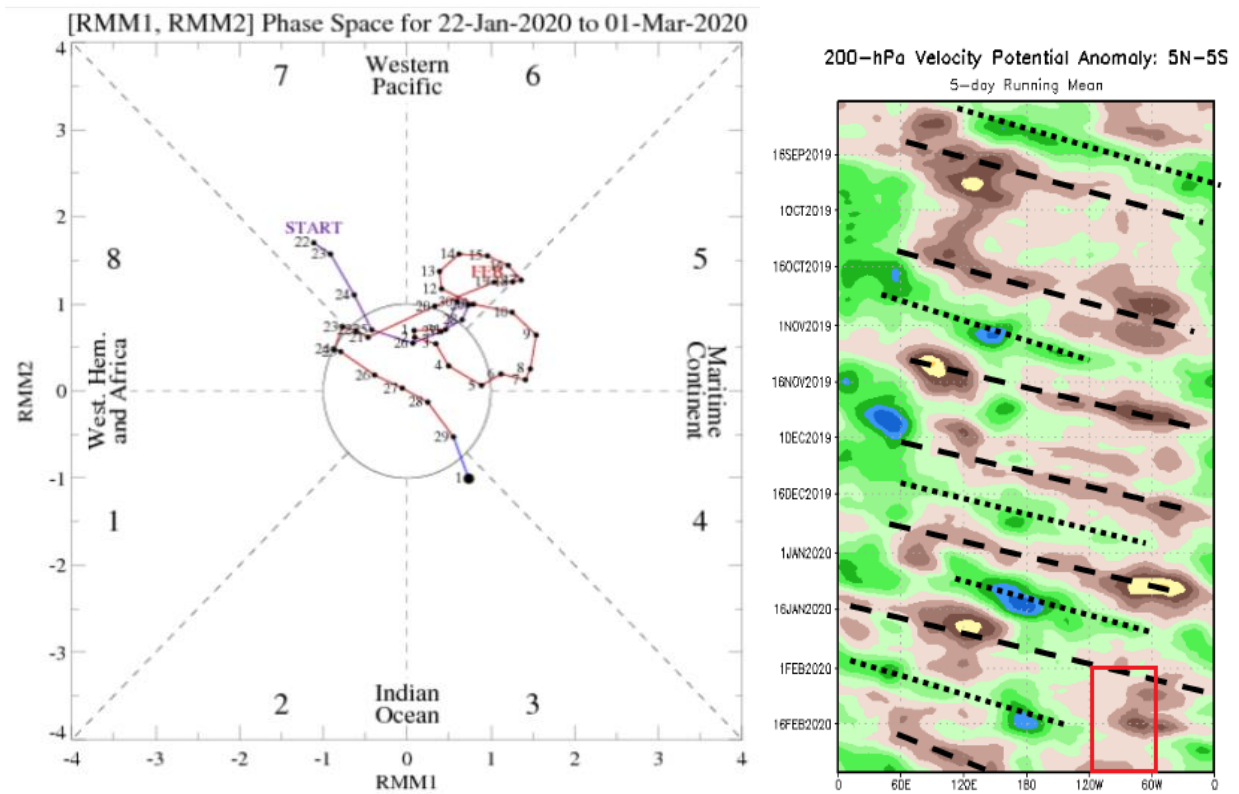


Figura 6. Izquierda: Diagrama de Wheeler-Hendon para el período entre el 22 de enero y el 01 de marzo de 2020. La información referente al mes de febrero es la que está en color rojo. Derecha: Anomalías de velocidad potencial en 200 hPa en la región entre 5° N - 5° S. La zona de interés para Costa Rica se encuentra dentro del rectángulo rojo. Fuente: CPC/NCEP/NOAA y Bureau of Meteorology.

1.7 Comportamiento de la TSM del océano Atlántico

Como se observa en la figura 7, la región principal de desarrollo de ciclones tropicales del océano Atlántico (MDR, por sus siglas en inglés) inició el mes de febrero con anomalías de TSM positivas cercanas a los 0.4 °C, las cuales tendieron a disminuir en los siguientes días alcanzando un mínimo cercano a 0.0 °C a mediados del mes. En el resto de febrero la anomalía presentó un incremento continuo, pero sin llegar a superar el valor máximo de inicio del mes.

En la figura 8 se muestran las anomalías de la TSM del mar Caribe. Como se observa en dicha figura, las anomalías tuvieron valores positivos durante todo el mes, alcanzando valores cercanos a 0.7 °C como máximo y ligeramente inferior a 0.5°C como mínimo. Desde la segunda mitad y hasta el final del mes, la anomalía presentó una tendencia creciente.

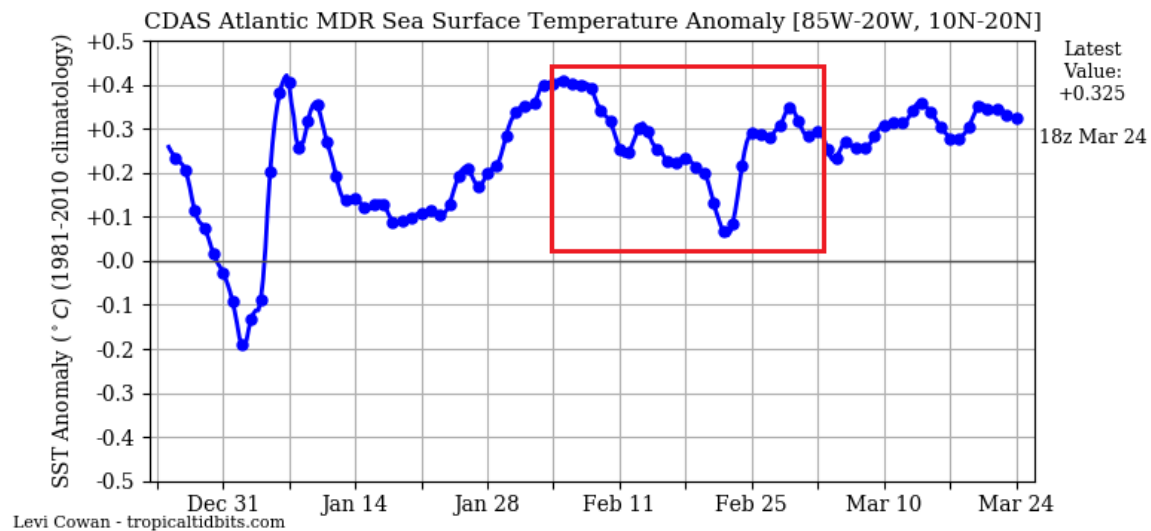


Figura 7. Serie de tiempo de las anomalías de temperatura (°C) de la superficie del océano (TSM) en la región principal de desarrollo de ciclones tropicales del océano Atlántico (MDR, por sus siglas en inglés) durante los meses de diciembre 2019, enero y febrero de 2020 (febrero en el recuadro rojo). Fuente: Levi Cowan-tropicaltidbits.com.

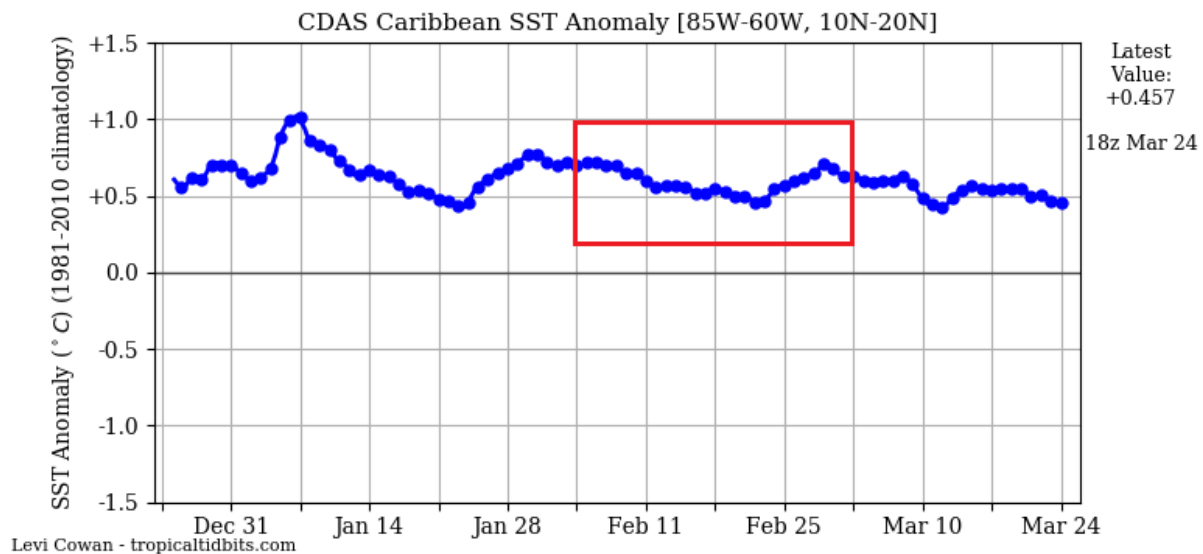


Figura 8. Serie de tiempo de las anomalías de temperatura (°C) de la superficie del mar (TSM) en el mar Caribe durante los meses de diciembre 2019, enero y febrero de 2020 (febrero en el recuadro rojo). Fuente: Levi Cowan-tropicaltidbits.com.

1.8 Oscilación ártica y oscilación del Atlántico Norte

Como se observa en la figura 9, durante el mes de febrero todas las regiones de El Niño presentaron anomalías positivas de la TSM; sin embargo, únicamente la región Niño 4

presentó valores consistentemente superiores a 0.5 °C, incluso llegando a alcanzar 1.0 °C. En el resto de las regiones se tuvieron valores positivos, pero en casi todo el periodo estuvieron por debajo de los 0.5 °C, al final del mes se presentó una tendencia de incremento para estas anomalías principalmente en la región niño 1-2. Con este panorama, se consideran condiciones neutrales para el fenómeno ENOS.

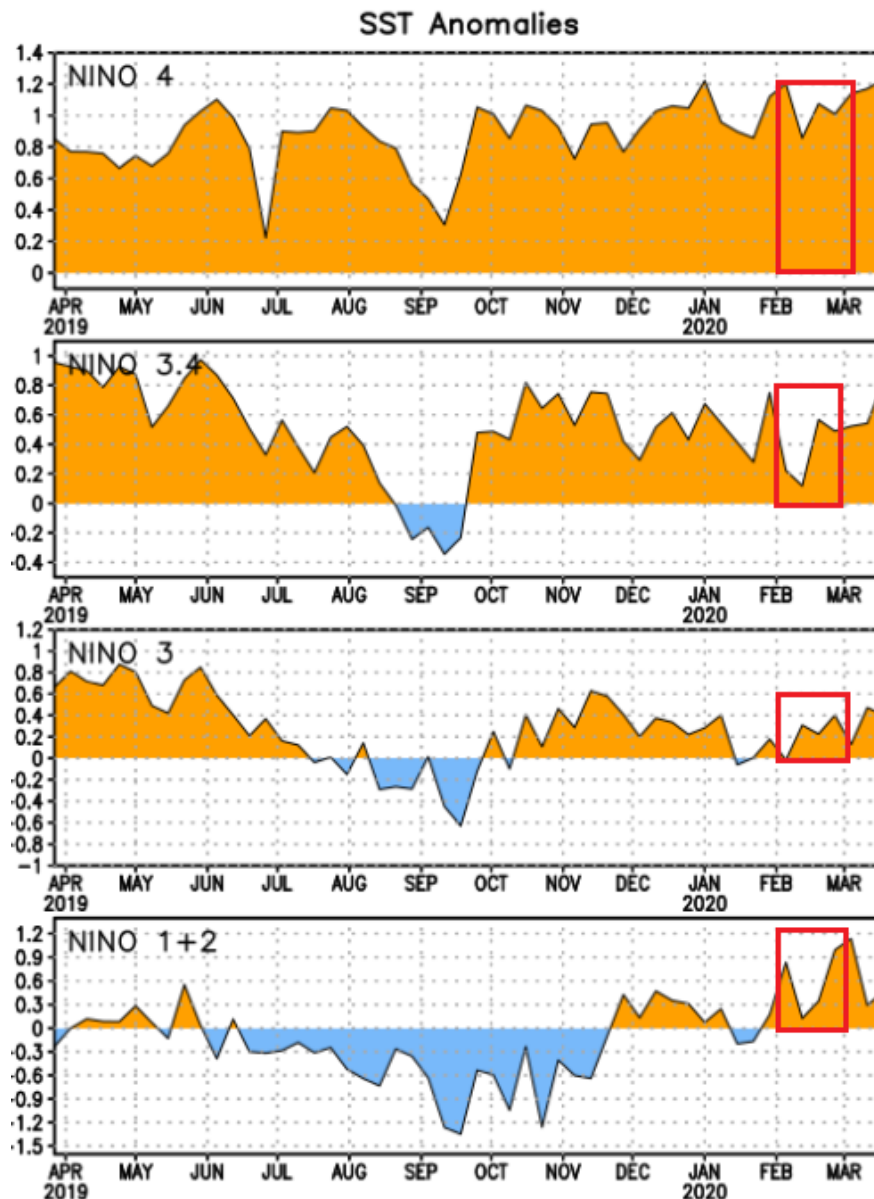


Figura 9. Series de tiempo de las anomalías de temperaturas (°C) de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°O - 80°O), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (5°N-5°S y 150°W-160°E)] para el periodo entre abril del 2019 y marzo del 2020 (en el recuadro rojo, febrero 2020). Las anomalías de TSM son variaciones de los promedios semanales del período 1981-2010. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

1.9 Oscilación del Atlántico Norte

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 alcanzan el norte de Suramérica. En la figura 10 se aprecia valores mayoritariamente positivos para el índice durante el mes de febrero, esto implica condiciones poco favorables para la incursión de empujes fríos fuertes para la región centroamericana.

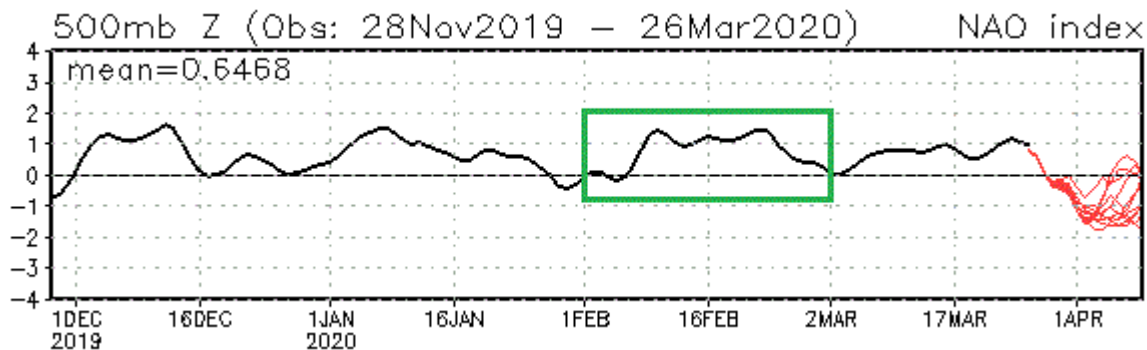


Figura 10. Valores del índice de la NAO. En el recuadro verde aparece marcado el periodo correspondiente a febrero de 2020. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR

1.10 Precipitación estimada por satélite

En la figura 11 se muestran los valores de las anomalías de las lluvias estimadas por el satélite CMORPH-1 durante febrero de 2020. Como se observa, dicho satélite estimó anomalías negativas o dentro del rango normal para la mayor parte de la región. Particularmente sobre Costa Rica en las Regiones Central y Sur, además del Caribe Norte, los valores están entre los -25 y -10 mm por debajo de lo normal. Mientras que, en el resto del país se tuvieron condiciones normales de acuerdo con esta estimación.

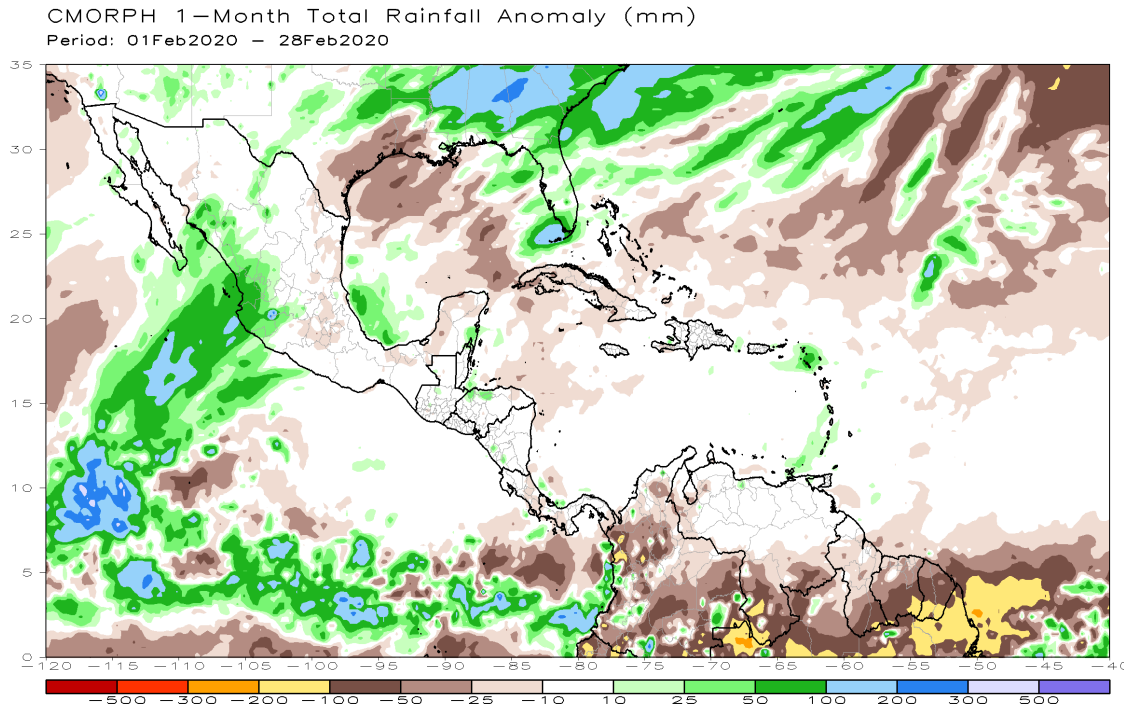


Figura 11. Anomalías de lluvia (mm) para febrero de 2020 en el Pacífico Oriental, en Centroamérica, el mar Caribe y el golfo de México. Entiéndase anomalía como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (la climatología se obtiene de periodo 1981-2010). Valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Fuente: Estimaciones hechas por el satélite CMORPH-1.

2. Condiciones atmosféricas locales

Este mes prevalecieron escenarios de lluvia bajo lo normal en la mayoría de las estaciones analizadas en el país, las únicas zonas que presentaron valores por encima de lo normal fueron la parte central de Guanacaste y una región al norte del Caribe Norte y al oeste de la Zona Norte. Por otro lado, la menor cobertura nubosa durante el día contribuyó a tener temperaturas diurnas más altas de lo normal en todo el territorio nacional.

2.1 Radiosondeos

En la figura 12 se muestra el comportamiento de algunas variables que ayudan a caracterizar de forma general el comportamiento del estado del tiempo durante el mes en estudio. Estos datos corresponden a valores registrados por el radiosondeo que se lanza de lunes a viernes a las 12:00 UTC (6:00 am) en la estación Fabio Baudrit en La Garita de Alajuela y son representativos del Valle Central.

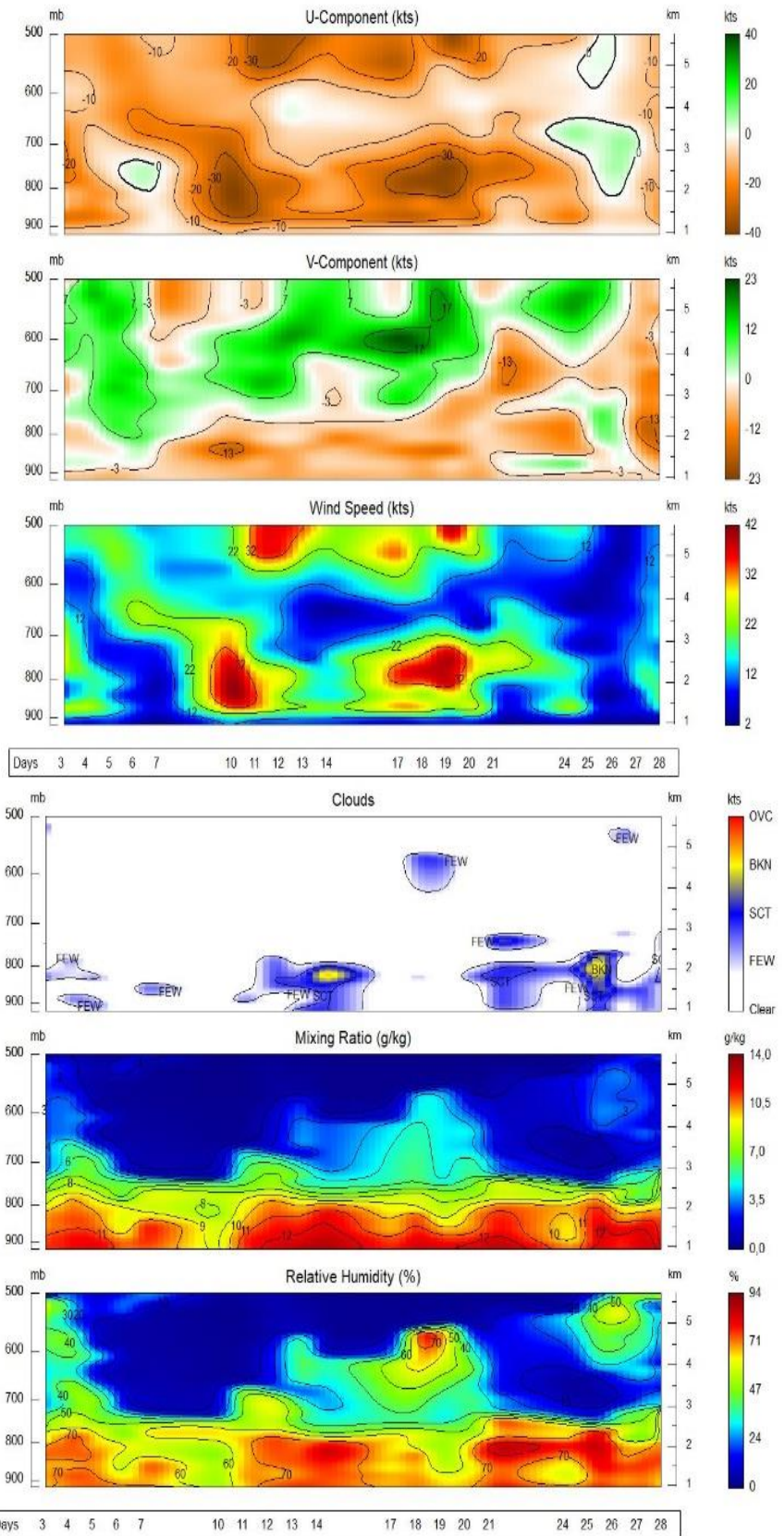


Figura 12. De arriba a abajo se presenta el corte vertical temporal de: componente-U del viento promedio en (kt), componente-V del viento promedio en (kt) y de la magnitud del viento en (kt), las capas de nubes, la razón de mezcla (g/kg) y de la humedad registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 a.m. hora local, febrero 2020). 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.

En las tres primeras imágenes de la figura 12 se aprecia que –exceptuado dos pequeños periodos al inicio y final del mes- se tuvieron valores intensos de ambas componentes del viento. Particularmente la componente zonal mostró valores fuertes en prácticamente toda la capa, en contraparte la componente meridional mostró valores intensos principalmente en niveles bajos (900 - 800 hPa). Además, destacan dos episodios de viento particularmente fuertes entre los días 10 y 12 y luego entre 17 - 20 del mes.

Por su parte, en las siguientes imágenes de la misma figura se aprecian valores muy bajos de nubosidad, tasa de mezcla y humedad relativa para prácticamente todo el mes. Los valores más intensos de estas variables se concentraron en dos periodos a mediados y finales del mes, entre los días 13 - 14 y del 21 al 26. Esta configuración corresponde a una atmósfera con muy poca humedad y condiciones desfavorables para la formación de nubes y por ende de precipitaciones.

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).

2.2 Lluvia

A continuación, utilizando los datos de las figuras 13 hasta la 19, se hace una descripción referente al comportamiento de la lluvia durante el mes en estudio.

Valle Central: En la parte este y central se tuvieron valores de hasta 100 % de déficit en la lluvia; en varias de las estaciones se tuvo cero precipitaciones, como es el caso de Pavas (figuras 13 y 14). Por su parte, en San Antonio de Belén se presentó un aguacero aislado el día siete del mes lo suficiente para superar el promedio histórico de 7.8 mm por 15.4 mm, y tener así un superávit del 197 % (ver figuras 17,18 y 19).

Vertiente del Pacífico: La mayor parte de la región presentó un fuerte déficit entre el 80 y 100 % menos de lluvia, siendo las partes más afectadas el norte de Guanacaste y el Pacífico Central. En el centro de Guanacaste se dio un caso muy particular de superávit superior al 200 % que debe ser interpretado con cuidado, en esta zona por ejemplo en la estación de Carrillo el promedio histórico para el mes de febrero es de apenas 0.4 mm, debido a un chubasco aislado de 1.2 mm se sobrepasó dicho promedio por el 200 %. A pesar de estos valores extraordinarios, 1.2 mm de acumulado mensual

implica aún condiciones secas por lo que este superávit no debe mal interpretarse como condiciones muy lluviosas en la zona. Ver figuras 15, 17 y 19.

Regiones del Caribe: En el Caribe Sur se tuvo un superávit en la parte este de alrededor de un 40 % más de lluvia, en el resto de la región se presentó déficit con valores entre 40 - 60 % menos de lluvia. En el Caribe Norte también se tuvo un comportamiento mixto con déficit (40 - 60 %) en la parte sur y superávit (40 % - 80 %) en la parte norte. Ver figuras 16, 17 y 19.

Zona Norte: La mayor parte de la región presentó condiciones normales o ligeramente por debajo de lo normal (alrededor del 20 % menos de lluvia); sin embargo, en la parte este, en las cercanías de la zona limítrofe con el Caribe Norte se tuvo un superávit entre 40 % - 80 %.

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

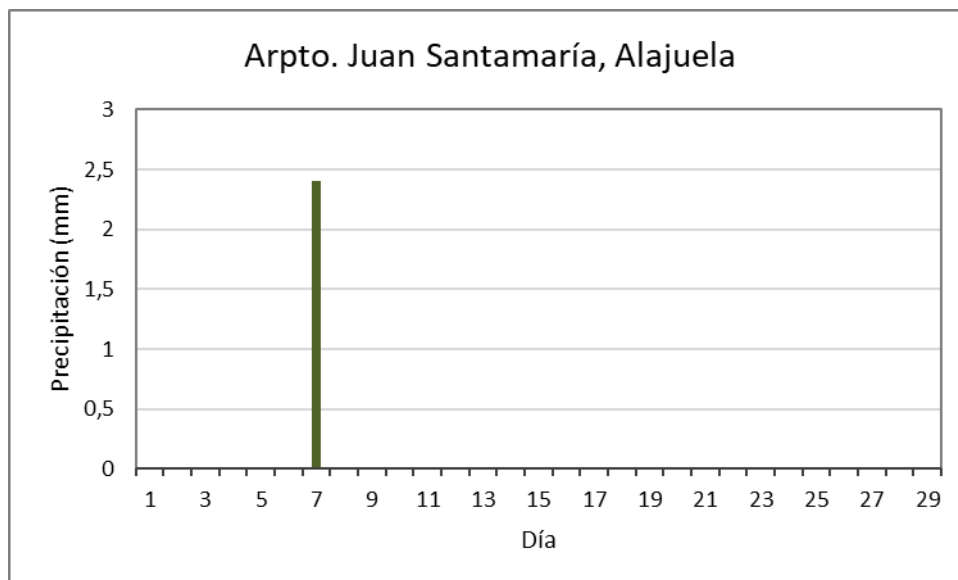


Figura 13. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de febrero de 2020 para la estación del Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, Alajuela. Fuente: IMN.

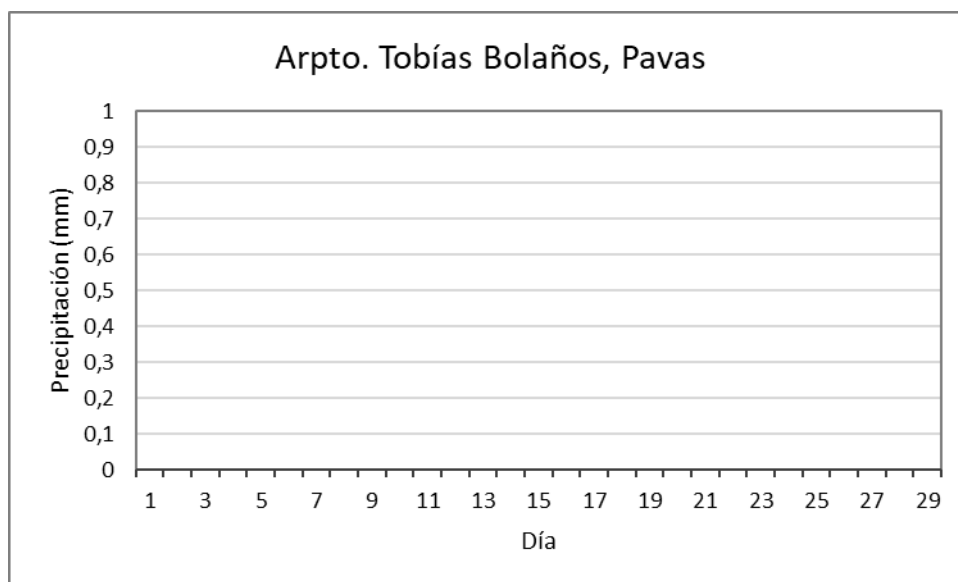


Figura 14. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de febrero de 2020 para la estación del Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños, Pavas. No se registró precipitación durante este mes. Fuente: IMN.

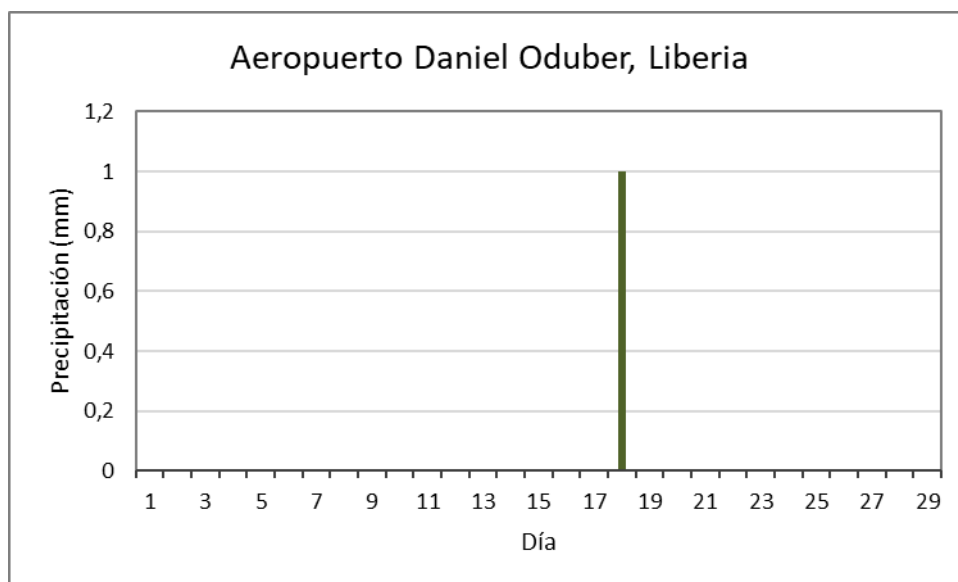


Figura 15. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de febrero de 2020 para la estación del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber, Liberia. No se registró precipitación durante este mes. Fuente: IMN.

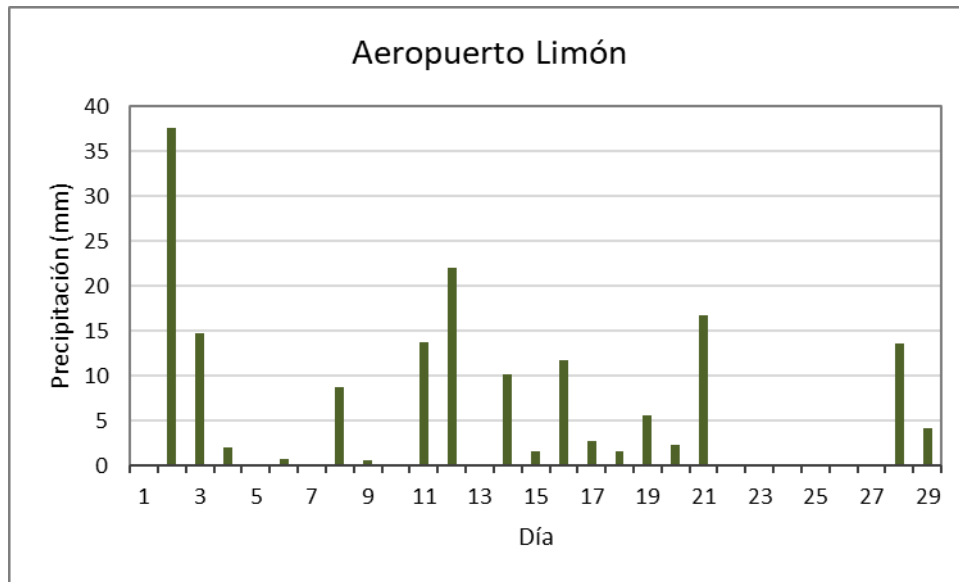


Figura 16. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de febrero de 2020 para la estación del Aeropuerto Internacional de Limón. Fuente: IMN.

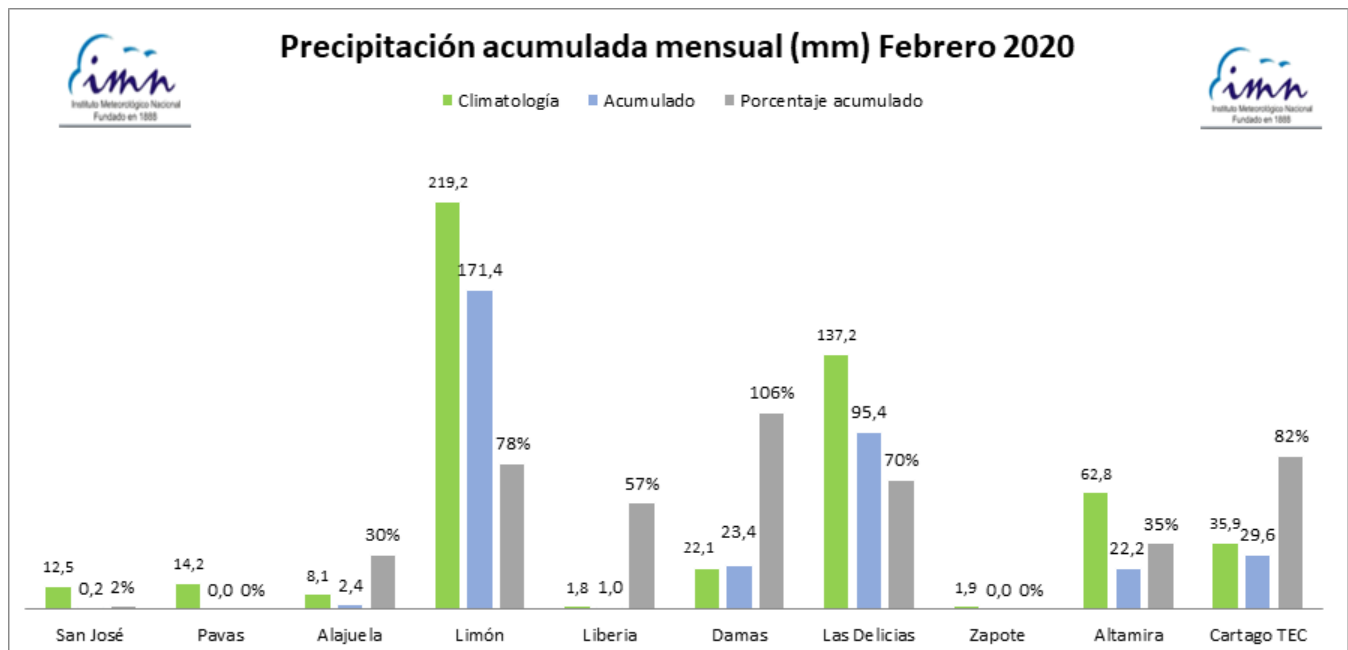


Figura 17. Anomalías mensuales de lluvia (mm) para algunas estaciones representativas del Valle Central y del Pacífico durante el mes de febrero de 2020. Fuente: IMN.

Tabla 1. Cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías comparativas para febrero de 2020 de algunas estaciones meteorológicas del país. Fuente: IMN.

REGION	ESTACION	LLUVIA (mm)	ANOMALIA (mm)
VALLE CENTRAL	San José (IMN)	0.2	-8.5
	San Pedro (CIGEFI)	0.2	-8.5
	Alajuela (AIJS)	2.4	-9.2
	Santa Lucía (Heredia)	7.4	-15.3
	Linda Vista (Cartago)	9.9	-13.6
PACIFICO NORTE	Liberia (AIDO)	1.0	-0.7
	Paquera	0.2	-1.2
	Santa Rosa	0.0	-0.9
PACIFICO CENTRAL	San Ignacio (Acosta)	0.0	-22.4
	Fca. Palo Seco (Parrita)	1.4	-19.1
	Fca. Bartolo (Aguirre)	0.8	-36.5
PACIFICO SUR	Altamira (Buenos Aires)	22.2	-43.0
	Coto Brus (Las Cruces)	113.8	31.4
CARIBE	Juan Viñas (Jiménez)	235.4	46.2
	Pococí (Canta Gallo)	236.6	11.3
	Cieneguita (Al Limón)	171.4	-55.5
	Talamanca	112.8	-106.3
ZONA NORTE	Zarcelero	0.0	-15.7
	Ciudad Quesada	125.2	-68.6
	Los Chiles (Comando)	NA	NA
	Sarapiquí (La Selva)	228.1	3.9
	Las Brisas (Upala)	66.4	-1.3

En la figura 18 se presenta el mapa de isoyetas de febrero de 2020. Nótese que los acumulados más altos se dieron en el Caribe Norte y la Zona Norte, con valores cercanos a los 235 mm. Contrario a esto, en la costa del Pacífico y el Valle Central se obtuvieron los acumulados más bajos de lluvia llegando a ser de cero milímetros en los casos más extremos.

Finalmente, en la figura 19 se aprecian las anomalías de lluvia, observándose condiciones deficitarias en la mayor parte del país exceptuando zonas muy puntuales del Caribe, la Zona Norte, el oeste del Valle Central y Guanacaste.

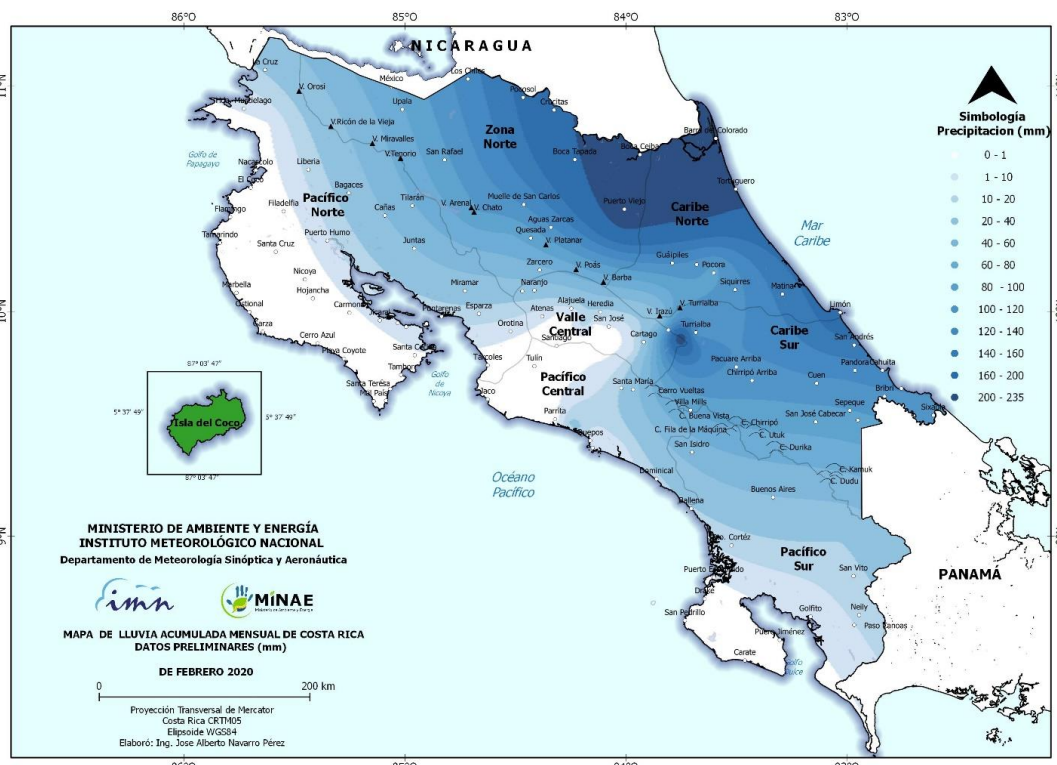


Figura 18. Acumulados de lluvia (mm) en Costa Rica durante febrero 2020. Fuente: IMN.

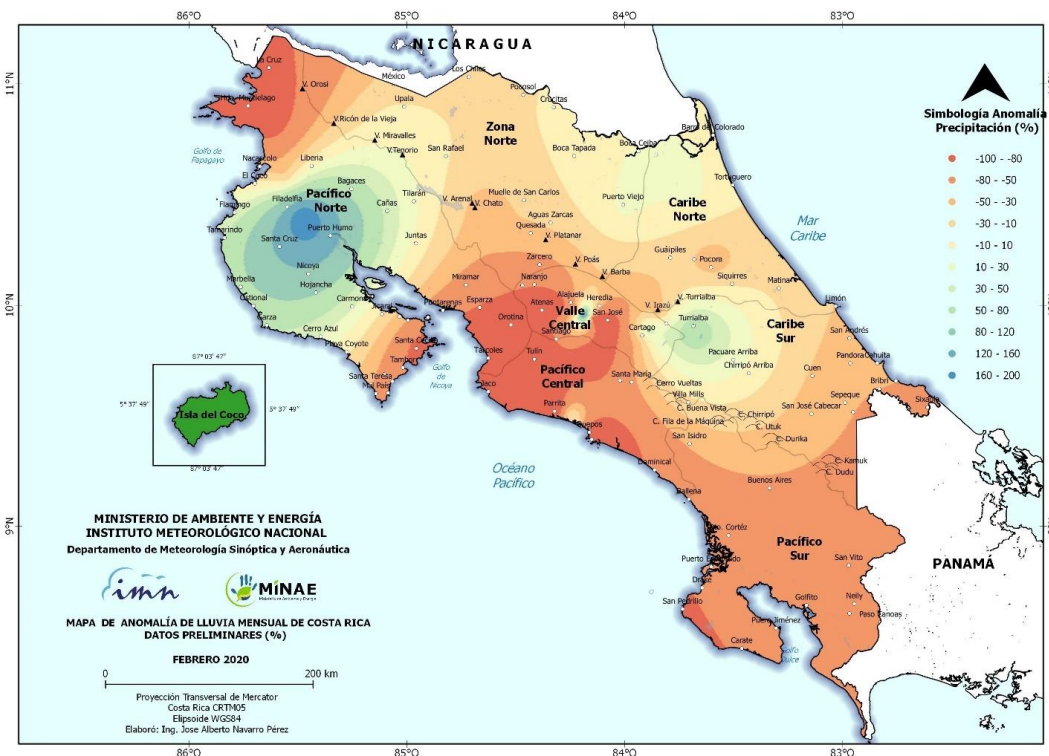


Figura 19. Anomalías de lluvia (mm) sobre el territorio nacional durante el mes de febrero 2020. Fuente: IMN.

2.3 Temperatura

En cuanto a las temperaturas, las anomalías tuvieron una tendencia a estar por arriba de lo normal entre 0.4 - 0.8 °C en todo el país, tanto en la temperatura mínima como en la máxima. Las anomalías más fuertes se presentaron de manera muy puntual en la zona de Alajuela y Caribe Norte, llegando a superar los 2.0 °C por encima de lo normal. Ver figuras 20 y 21.

2.3.1 Temperaturas máximas

En la figura 20, se aprecia el mapa de anomalías de temperatura máxima durante el mes de febrero de 2020.

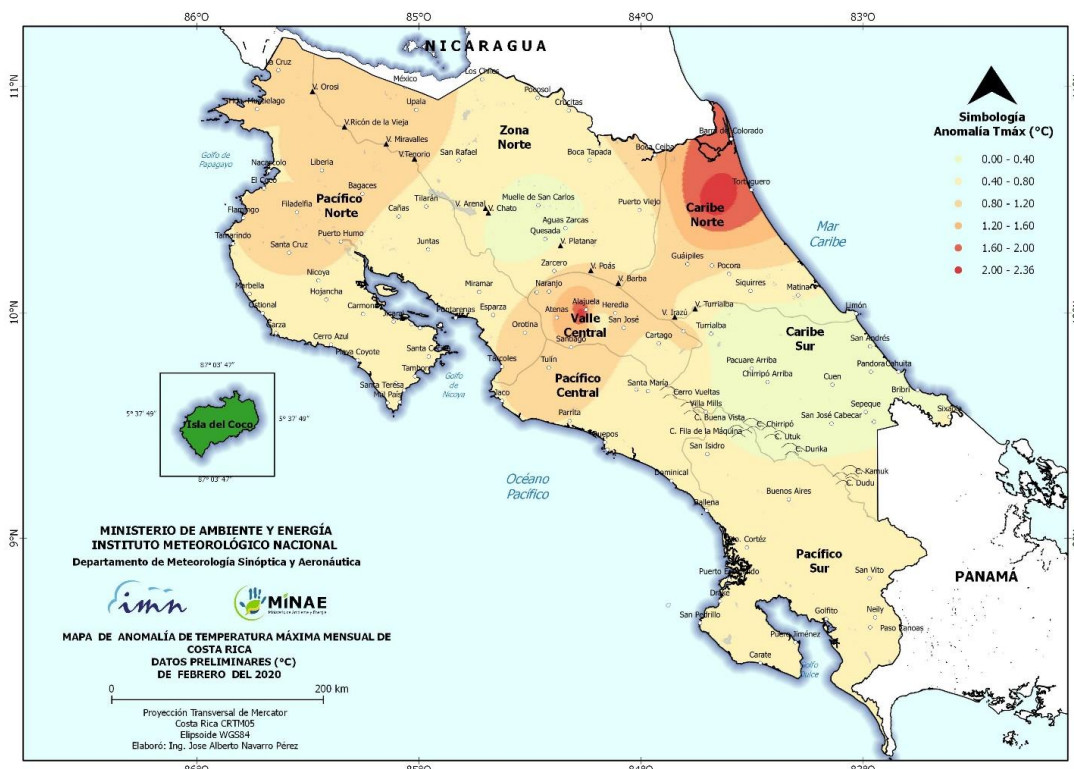


Figura 20. Mapa de anomalías mensuales de temperatura máxima (°C) para todo el país durante el mes de febrero de 2020. Fuente: IMN.

2.3.2 Temperaturas mínimas:

En la figura 21 se aprecia el mapa de anomalías de temperatura mínima durante el mes de febrero de 2020.



Figura 21. Mapa de anomalías mensuales de temperatura mínima ($^{\circ}\text{C}$) para todo el país durante el mes de febrero de 2020. Fuente: IMN.

2.4 Viento

De la figura 22 a la 25 se muestra el comportamiento del viento durante este mes para los cuatro aeropuertos del país.

Para los casos de los aeropuertos Juan Santamaría y Tobías Bolaños (figuras 22 y 23), los gráficos de magnitud muestran un inicio de mes con viento muy fuerte para posteriormente tener una disminución sostenida hasta el día 7. A partir de entonces, se dio un nuevo incremento del viento, manteniéndose con ráfagas superiores a 20 kt la mayoría de los días hasta el 22. Entre los días 24 y 27, el viento experimentó otra caída para finalizar el mes nuevamente con ráfagas superiores a 20 kt. Por otro lado, ambas rosas de los vientos evidencian una fuerte preponderancia de viento del este durante este mes.

Los gráficos para Limón (figura 24) muestran un comportamiento más variable del viento; sin embargo, los casos de magnitudes más intensas se perciben claramente como viento del este, aunque este no superó nunca los 12 kt como máximo. En el caso de Liberia (figura 25), la rosa de los vientos muestra una predominancia del viento del

este a lo largo del mes, mientras que el gráfico de magnitud evidencia viento intenso la mayor parte del mes con un par de intervalos con viento más débil a principio y final de mes, mostrando así un comportamiento muy similar al de Pavas y Alajuela.

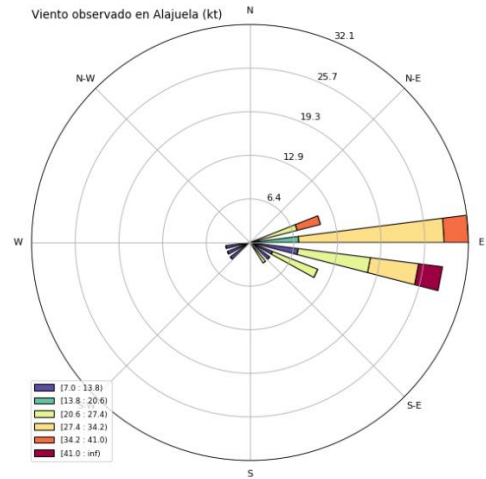
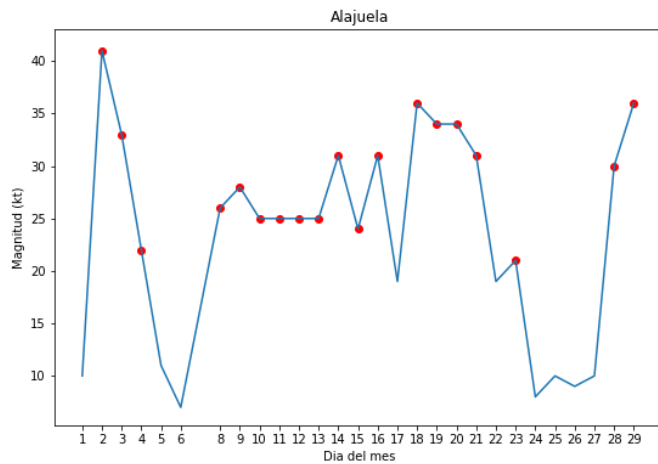


Figura 22. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 md hora local) del mes de febrero de 2020 para el Aeropuerto Juan Santamaría. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Los puntos rojos en el gráfico de magnitud indican ráfagas superiores a 20 kt. Fuente: IMN.

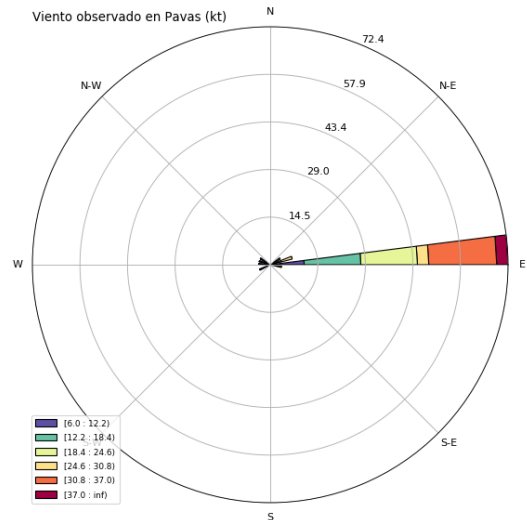
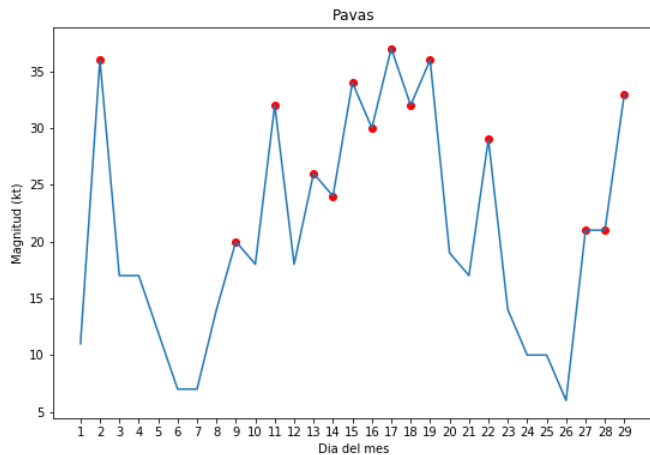


Figura 23. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 md hora local) del mes de febrero de 2020 para el Aeropuerto Tobías Bolaños. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Los puntos rojos en el gráfico de magnitud indican ráfagas superiores a 20 kt. Fuente: IMN.

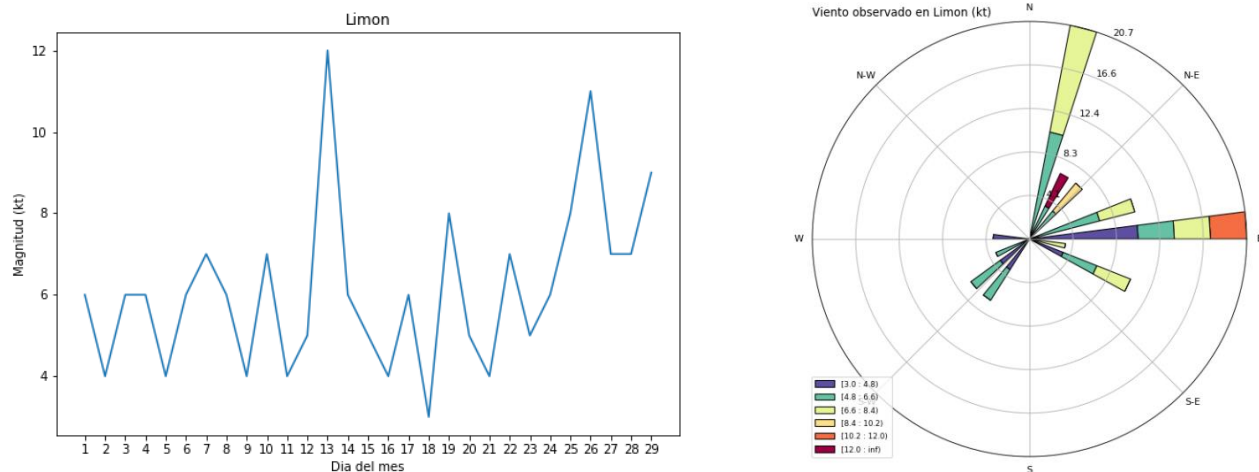


Figura 24. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 md hora local) del mes de febrero de 2020 para el Aeropuerto de Limón. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Los puntos rojos en el gráfico de magnitud indican ráfagas superiores a 20 kt. Fuente: IMN.

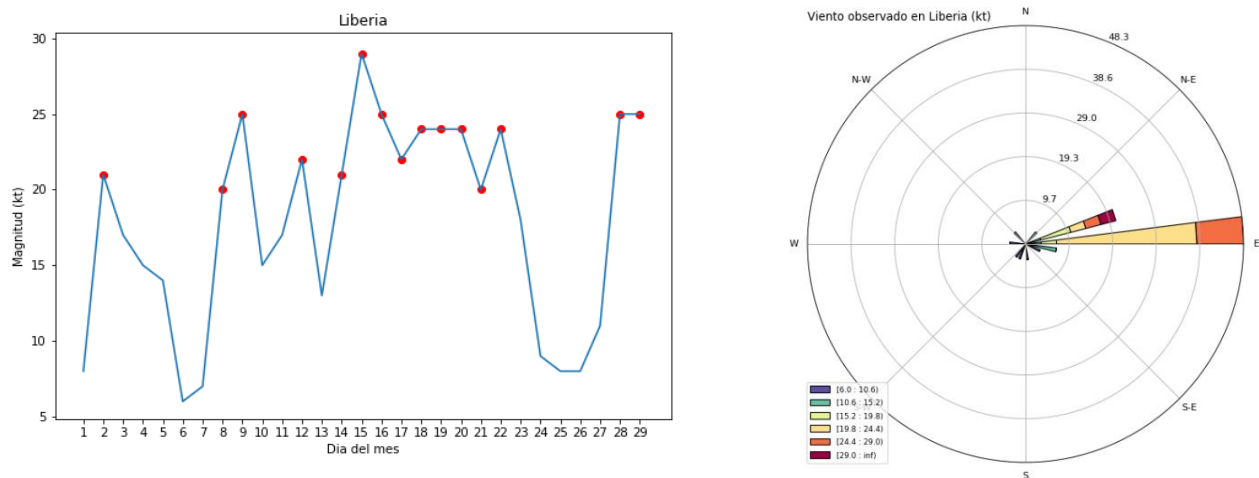


Figura 25. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 md hora local) del mes de febrero de 2020 para el Aeropuerto Daniel Oduber. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Los puntos rojos en el gráfico de magnitud indican ráfagas superiores a 20 kt. Fuente: IMN.

2.5 Eventos extremos

Durante este mes se presentaron cuatro empujes fríos de los cuales únicamente uno fue lo bastante fuerte como para generar la llegada de un frente frío al país. Los eventos se enumeran a continuación, en la tabla 2. Los principales efectos de estos fueron el aceleramiento del viento en el centro y norte del país, y las lluvias entre moderadas y débiles en el Caribe y la Zona Norte del país.

Tabla 2. Empujes fríos (EF) y frentes fríos (FF) para el mes de febrero de 2020.

Fecha	Fenómeno	Afectación asociada al Empuje o frente
1-3	EF 18	El 1 de febrero ingresa línea de cortante al mar Caribe, posteriormente esta se posiciona sobre Costa Rica durante los días 2 y 3. La afectación principal fue por viento con ráfagas superiores a 100 km/h en Guanacaste y entre 50 - 70 km/h en el Valle Central
7	EF 19	El 7 de febrero ingresó al mar Caribe para posteriormente trasladarse de hacia el este. Línea de cortante no llegó hasta Costa Rica. No se tuvo afectación significativa en el país por este fenómeno
21-23	EF 20	El día 21 la línea de cortante ingresa al mar Caribe y se desplaza rápidamente alcanzando Costa Rica el mismo día. Evento provocó fuertes vientos en Valle Central y Pacífico Norte además de lluvias de moderada intensidad en Caribe y Zona Norte. La afectación se mantuvo hasta el día 23.
27-29	EF 21 y FF 4	El día 27 ingresa al mar Caribe la línea de cortante alcanzando el norte de Costa Rica el día 28. Posteriormente la masa de aire frío asociada al frente frío alcanzó el norte de Costa Rica el 1 de marzo convirtiéndose así en el cuarto de la temporada.

Febrero 2020
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	0,0	-14,8	0	27,6	18,0	21,8	30,6	27	14,6	7
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	0,2	-8,5	1	25,2	16,5	20,1	29,9	27	13,5	24
	RECOPE La Garita	1060	0,4	-9,6	1	31,8	19,6	25,0	34,5	6	15,8	6
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	2,4	-9,2	1	29,6	18,9	23,3	36,2	8	15,1	7
	Belén (San Antonio de Belén)	900	23,2	14,7	1	29,1	19,1	23,1	31,9	27	15,1	7
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	9,9	-13,6	9	24,0	15,0	19,5*	27,8	26	10,5	7
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	0,0	-21,4	0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	IMN (San José)	1172	0,2	-11,7	1	24,7	17,0	20,1	29,4	27	15,1	24
	RECOPE Ochomogo	1546	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	29,6	-8,2	15	23,1	14,1	17,8	26,1	8	10,6	23
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	2,0	-7,9	1	32,9	18,8	24,4	34,6	17	16,1	6
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	1,2	-5,0	1	34,5	22,2	27,6	37,5	5	18,1	24
	Santa Lucía (Heredia)	1200	7,4	-15,3	7	25,7	15,2	19,5	29,4	27	10,9	6
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	36,0	ND	10	15,0	4,5	8,7	20,9	26	0,3	17
Potrero Cerrado	1950	43,8	ND	12	20,1	11,6	15,1	23,7	8	9,3	22	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	1,0	-0,7	1	35,2	21,5	28,0	37,2	28	18,1	13
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	0,0	-0,9	0	32,9	21,8	26,5	36,3	14	16,9	6
	Paquera (Puntarenas)	15	0,2	-1,2	1	35,7	20,9	27,6	37,6	20	16,4	10
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	1,2	ND	2	34,4	22,9	28,2	36,3	7	19,4	25
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	0,0	-22,4	0	28,9	18,3	23,6*	30,5	5	15,5	26
	Damas (Quepos)	6	23,4	-6,5	4	32,8	22,3	27,3	34,3	21	20,8	23
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	22,2	-43,0	8	26,8	14,6	19,8	29,3	19	13,0	11
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	ND	ND	ND	31,7	21,1	25,4	33,8	29	19,3	25
	Upala (Las Brisas)	60	66,4	-1,3	16	31,7	21,6	25,5	34,3	27	19,7	23
	ITCR San Carlos	170	80,4	-47,0	14	30,2	21,0	24,8	33,7	27	16,4	10
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	102,4	ND	18	29,6	21,2	24,5	32,7	27	17,6	10
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	171,4	-55,5	20	29,1	21,0	24,7	30,5	20	17,9	10
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	235,4	46,2	18	24,2	15,1	19,0	26,6	27	10,9	23
	Turrialba Centro	602	118,8	ND	16	29,1	17,8	22,3	31,4	28	12,9	23
	EARTH (Guácimo)	30	96,4	ND	19	30,6	21,1	25,0	33,1	28	17,1	23
	Canta Gallo	20	233,6	11,3	25	29,9	21,4	24,7	32,0	28	18,4	23

ND: No hay información o no tiene registro histórico.

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas.

Febrero 2020
Estaciones pluviométricas

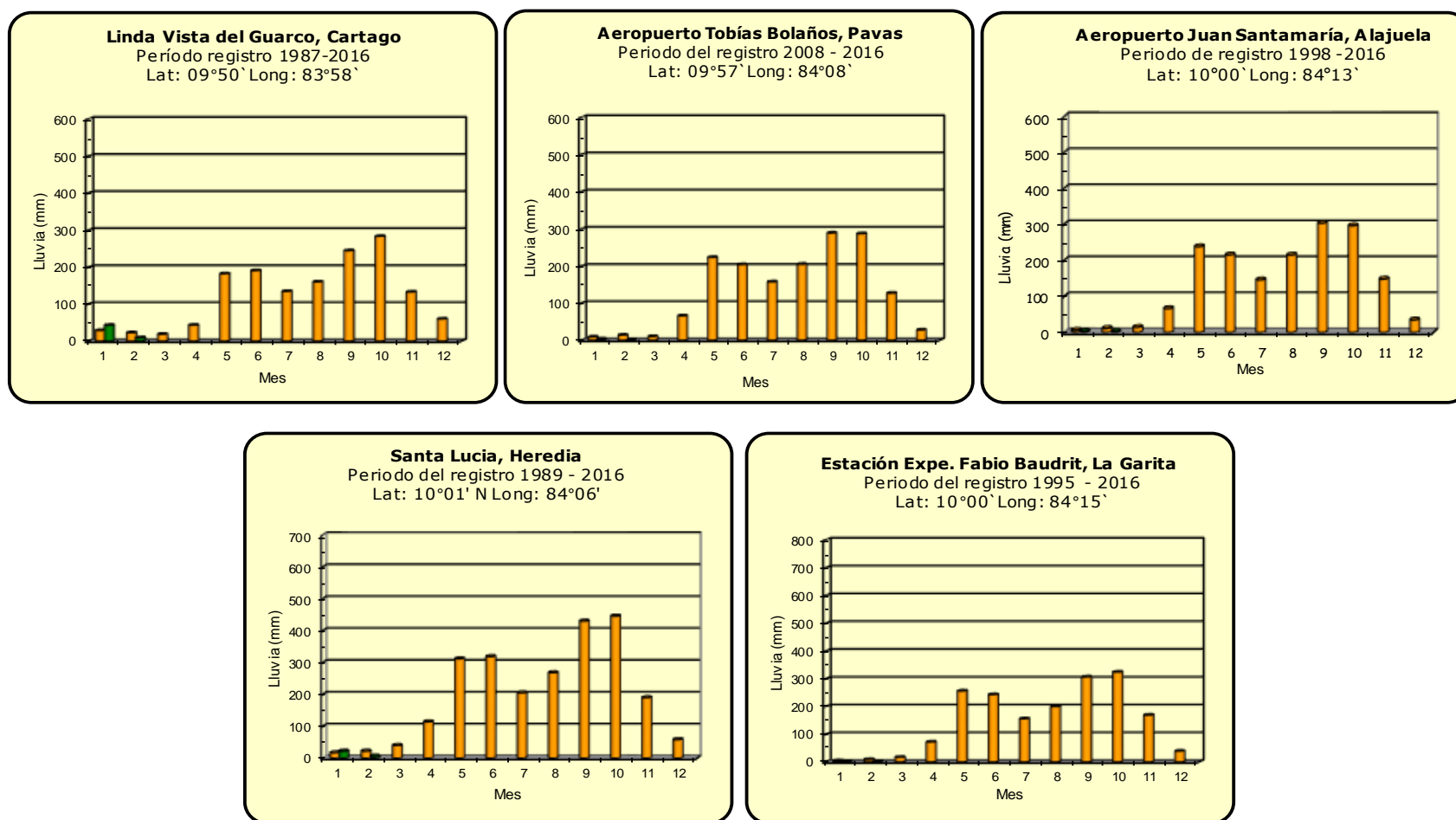
Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (> 0.1 mm)
Valle Central	La Luisa (Sarchí Norte)	1250	ND	ND	ND
	Cementerio (Alajuela Centro)	950	0,0	-8,1	0
	Barrio Mercedes, Atenas	752	ND	ND	ND
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	ND	ND	ND
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	0,0	-19,8	0
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	1,4	-19,1	1
	Finca Pocares (Parrita)	6	21,5	-2,5	3
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	10,3	-27,0	2
	Finca Anita (Aguirre)	15	6,0	-31,1	1
	Finca Curres (Aguirre)	10	1,1	-37,5	1
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	8,0	-36,5	2
	Finca Llorona (Aguirre)	10	2,4	-44,5	3
	Finca Marítima (Aguirre)	8	1,7	-45,4	2
Pacífico Sur	Coto 49	28	87,0	4,6	5
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	125,2	-68,6	16
	La Selva (Sarapiquí)	40	228,1	3,9	21
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	0,0	-15,7	0
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	5,2	-166,5	1
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	112,8	-106,3	12

ND: No hay información o no tiene registro histórico.

Notas:

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

Comparación de la precipitación mensual del año 2020 con el promedio Valle Central

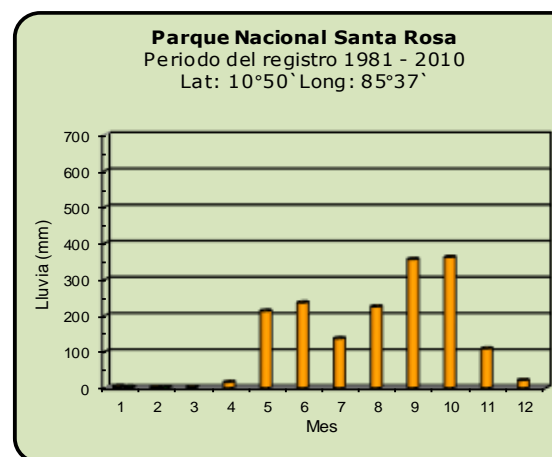
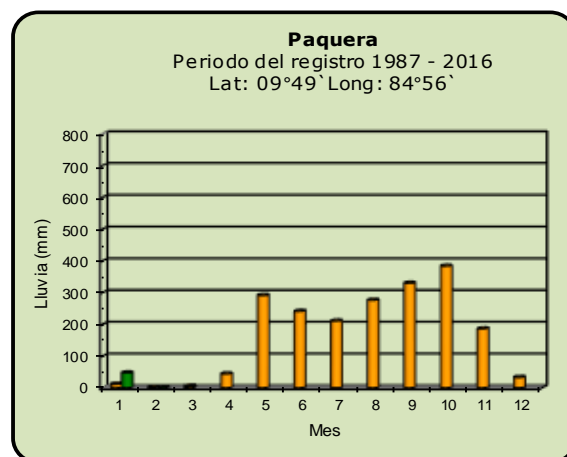
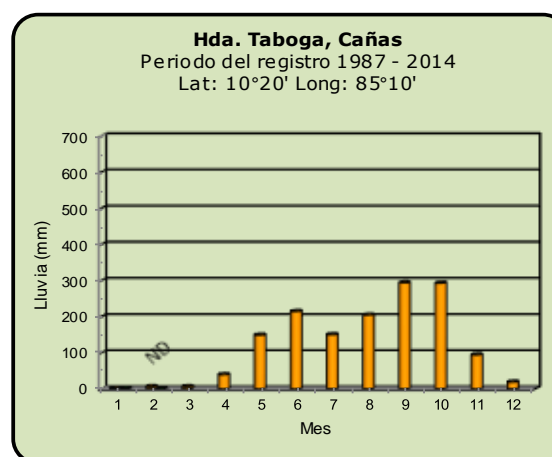
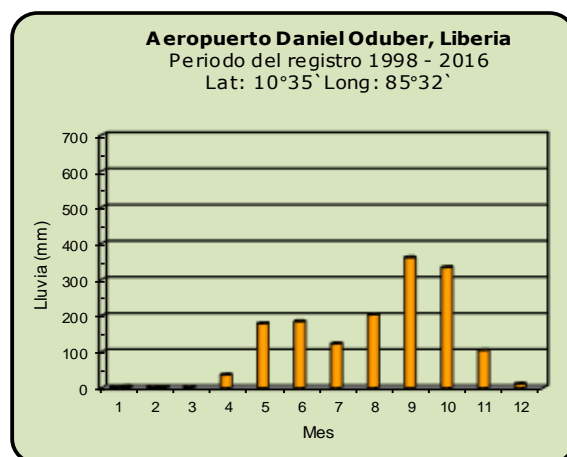


Año 2020

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2020 con el promedio Pacífico Norte

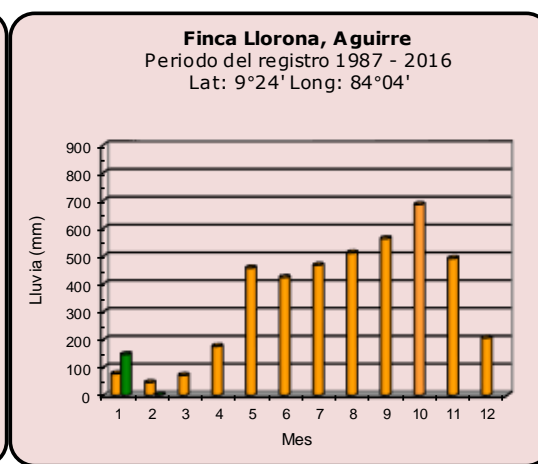
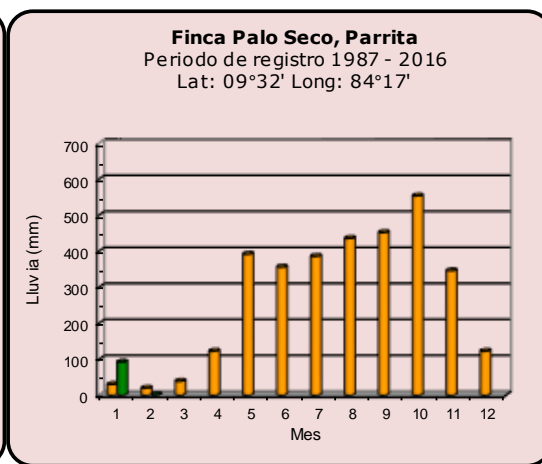
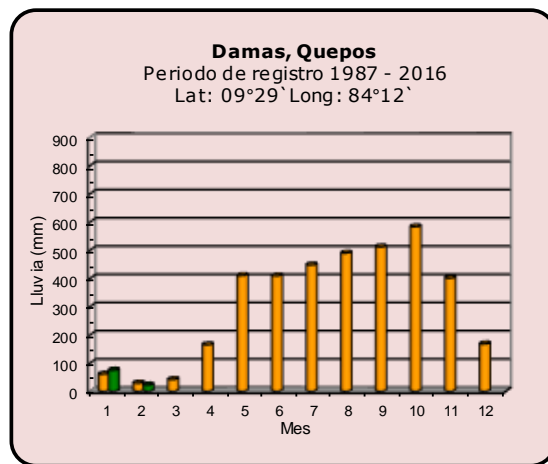


Año 2020

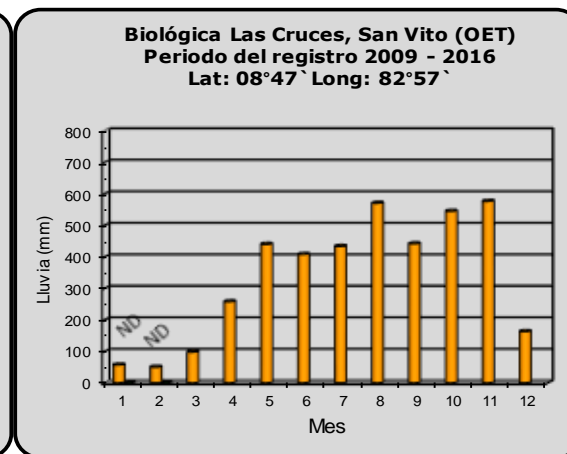
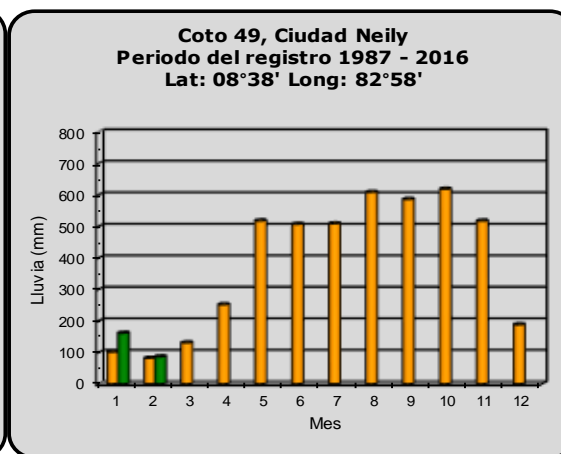
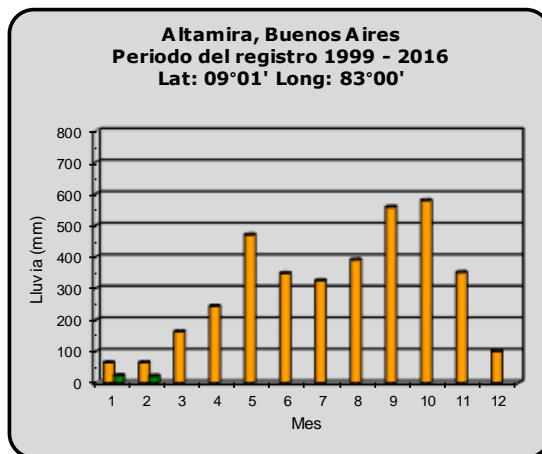
ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2020 con el promedio Pacífico Central

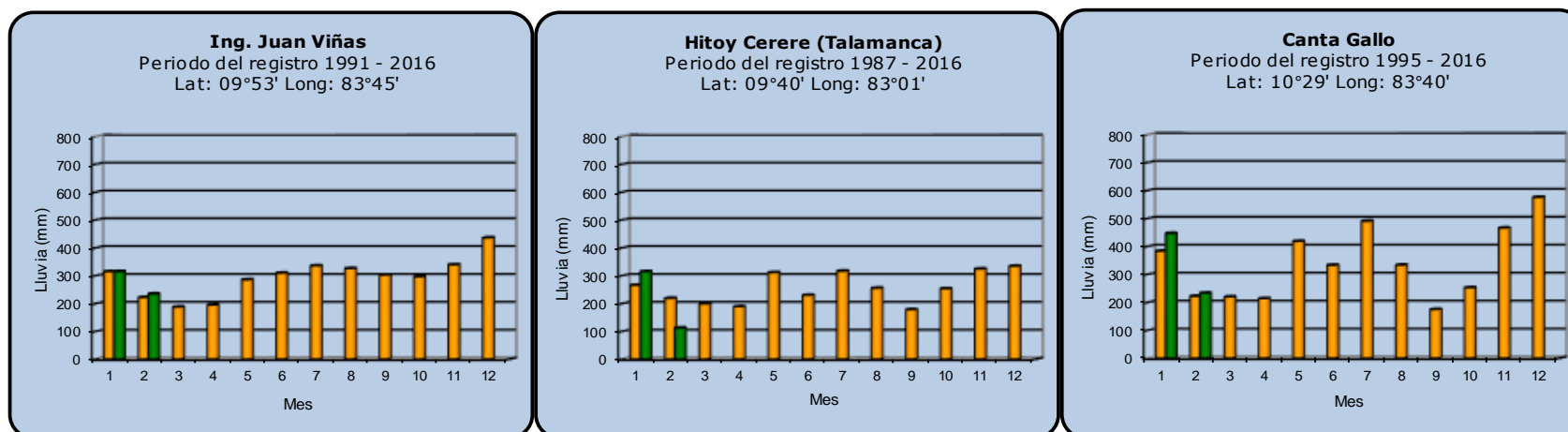
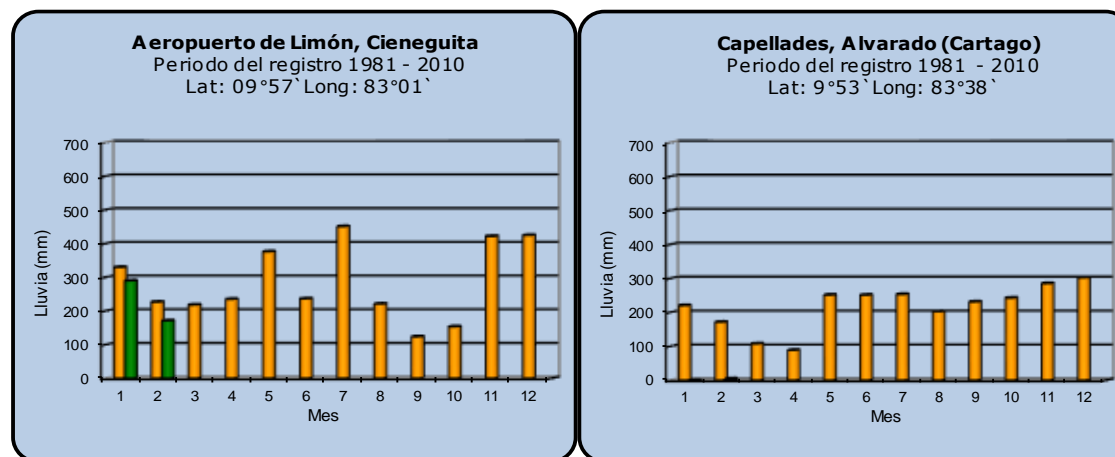


Pacífico Sur



Año 2020	ND: No hay información	Promedio histórico
-----------------	------------------------	---------------------------

Comparación de la precipitación mensual del año 2020 con el promedio Región del Caribe

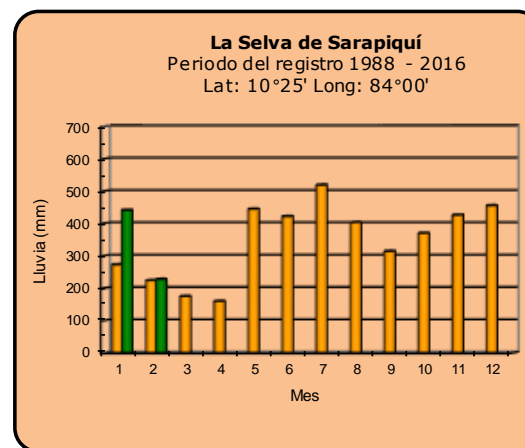
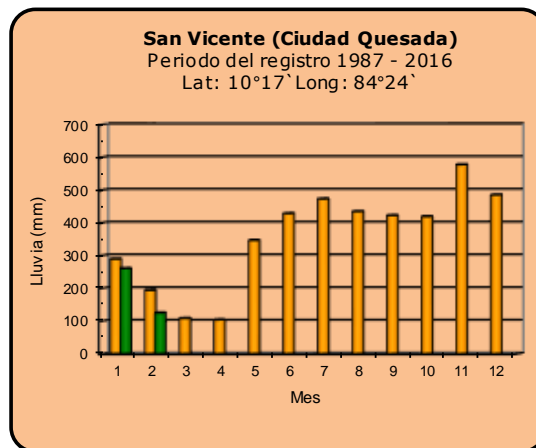
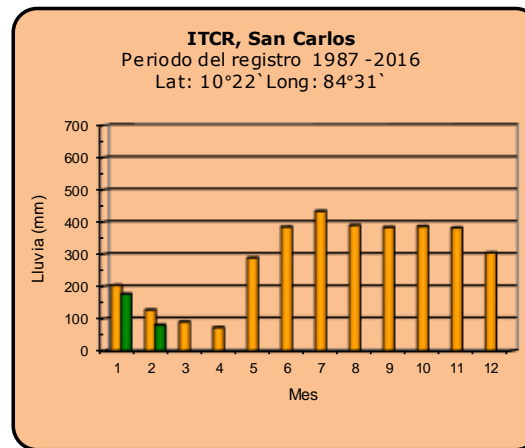
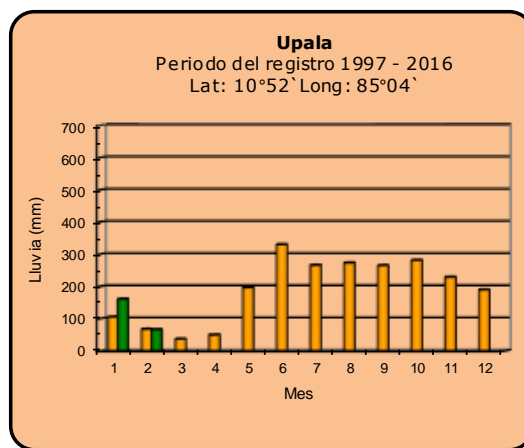


Año 2020

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2020 con el promedio Zona Norte



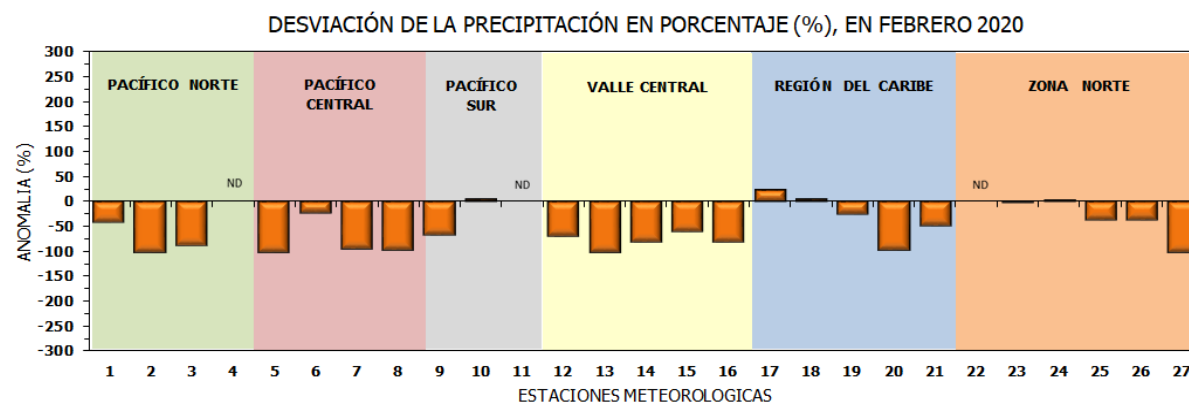
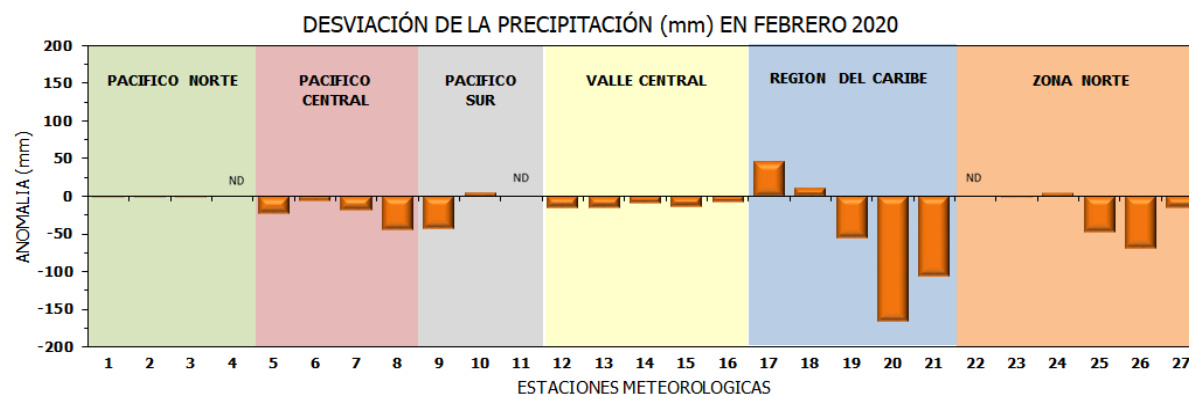
Año 2020

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2020 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 (Zarcelero)	27

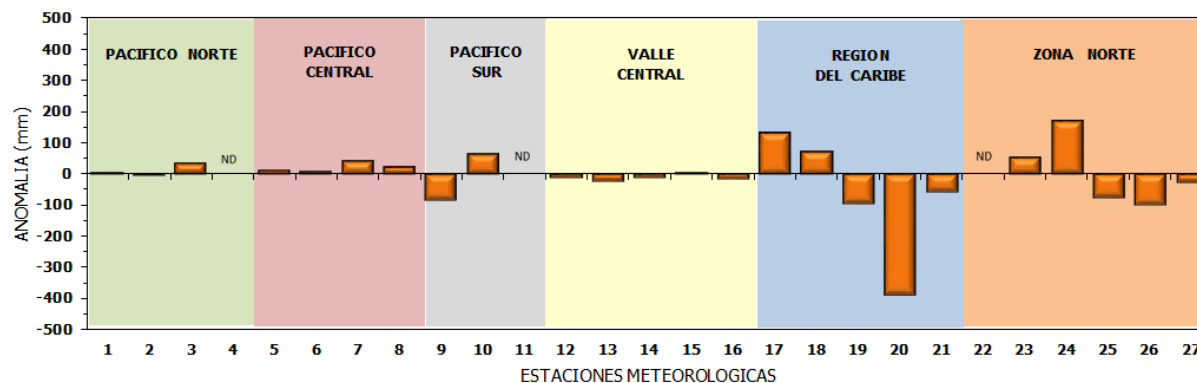


ND: No hay información

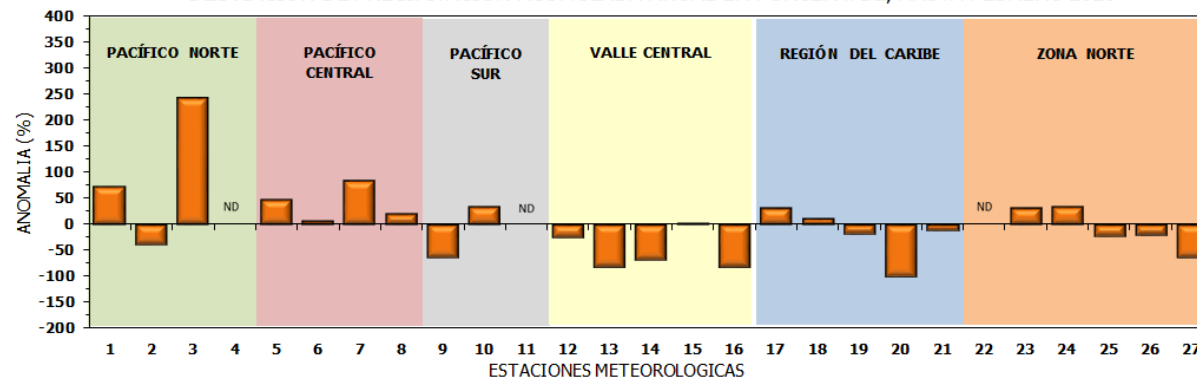
Comparación de precipitación acumulada anual del año 2020 con el promedio

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 (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
Zona Norte	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

DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA FEBRERO 2020



DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA FEBRERO 2020



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	HITYO CERERE
39	MANZANILLO

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