

BOLETÍN

Meteorológico Mensual



Instituto Meteorológico Nacional
Fundado en 1888

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

Apdo. postal: 5583-1000
Calle 17, avenida 9
San José, Costa Rica

BOLETÍN METEOROLÓGICO FEBRERO 2021

Edición general:
M.E. Suárez B.

Contenido:
Daniel S. Chacón F.
Luis F. Alvarado
IMN

Fotografía de portada:
Paisaje nuboso Monteverde
por María Ester Suárez B.

*

Monteverde



Contenido	Página
Resumen meteorológico mensual.....	2
Información climática	
Estaciones termopluviométricas.....	23
Estaciones pluviométricas.....	24
Gráficas precipitación mensual.....	25
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	32

RESUMEN METEOROLÓGICO DE FEBRERO DE 2021

Daniel Steven Chacón Fernández

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

Resumen

Este febrero del 2021, fue caracterizado por ser un mes muy ventoso. Los vientos alisios estuvieron acelerados debido a sistemas de alta presión en el Atlántico, que estuvieron bastante fortalecidos durante el periodo vigente, acompañados de condiciones muy secas en la región. Se presentó un porcentaje negativo de lluvias prácticamente en todo el país, a excepción del Pacífico Sur, donde sí se registraron montos de lluvias que excedieron la climatología de la región de forma significativa.

1. Condiciones atmosféricas regionales

1.1 Presión atmosférica a nivel del mar

El comportamiento de la presión atmosférica a nivel del mar durante el mes de febrero, 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 muestra el comportamiento del mes; en esta resaltan valores entre 1012 hPa y 1014 hPa sobre el mar Caribe y Centroamérica durante dicho periodo.

Asimismo, en la imagen de la derecha se muestran las anomalías, las cuales fueron bastante específicas en que los valores de presión sobre toda la cuenca Caribe y Centroamérica en sí, estuvieron un 0,5 % más bajos que la climatología.

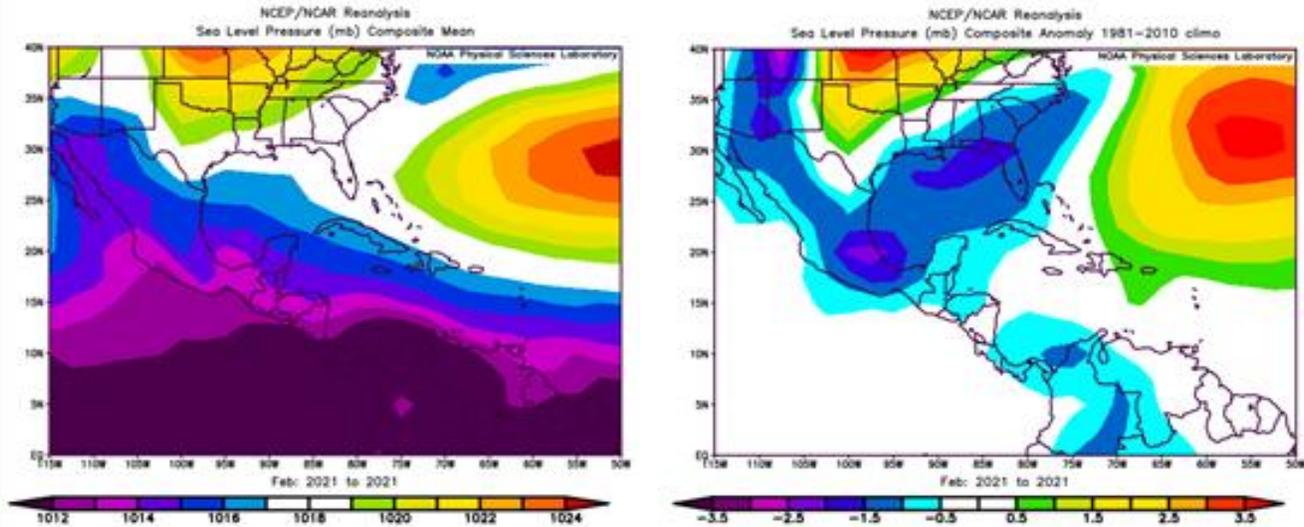


Figura. 1. La imagen de la izquierda representa los valores de presión atmosférica promedio (hPa) a nivel del mar (SLP) en febrero de 2021 en el Pacífico Oriental, océano Atlántico, mar Caribe y golfo de México. La imagen de la derecha las anomalías para el mes de febrero de 2021. La anomalía se define 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 Comportamiento del 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 febrero de 2021; 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 9-12 m/s.

Las anomalías de viento se aprecian en la imagen de la derecha, muestran flujos por encima del promedio prácticamente en toda la región del Caribe y golfo de México y el flujo más positivamente anómalo fue al este del mar Caribe, chorro el cual estuvo bastante intenso afectando indirectamente a Costa Rica, con un rango de 4-5 m/s sobre el promedio.

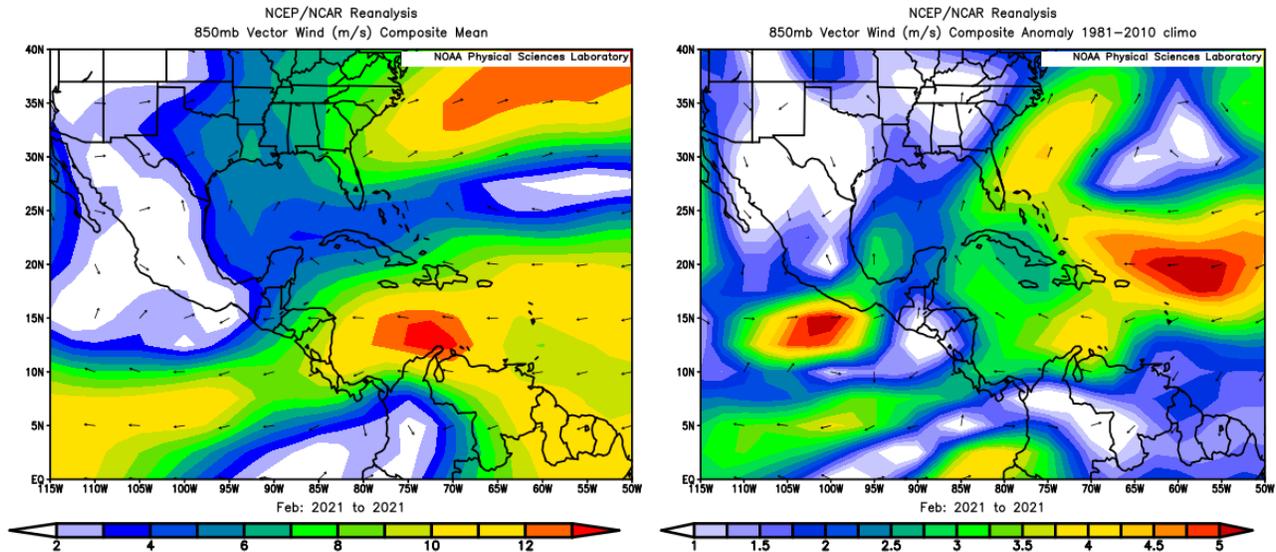


Figura 2. La imagen de la izquierda muestra los valores obtenidos del vector de viento (m/s) sobre la región, para el mes de febrero de 2021. La imagen de la derecha presenta las anomalías del vector de viento (m/s) sobre la región, para el mes de febrero de 2021. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

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.

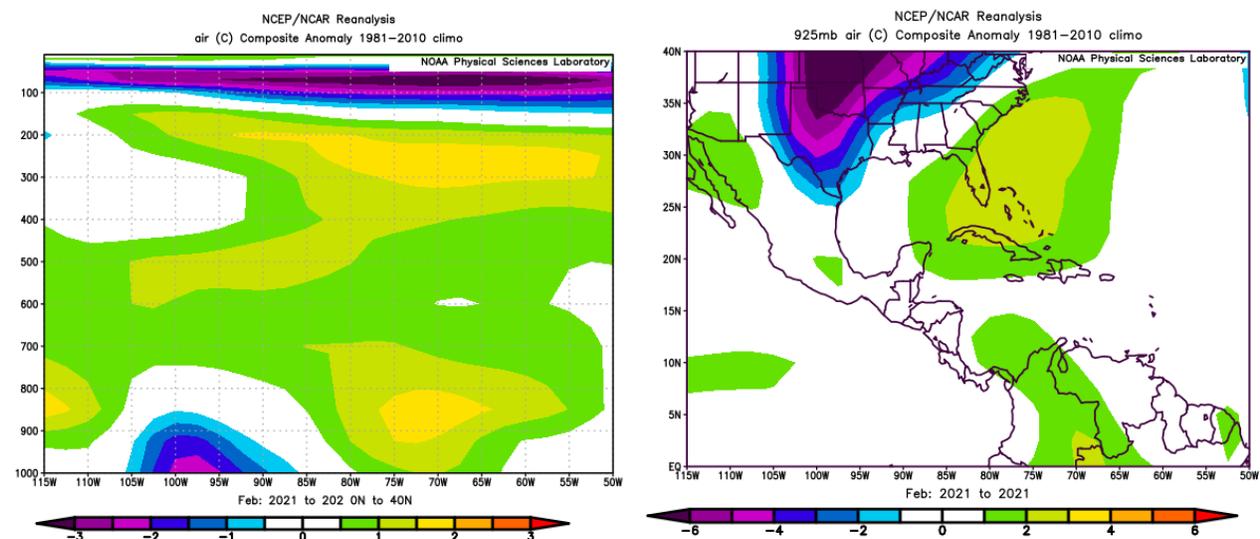


Figura 3. Corte vertical latitudinal (izquierda) y en el nivel de 925 hPa (derecha), promediado entre 6° N - 18° N y 90° O - 70° O, sobre Centroamérica, de las anomalías de la temperatura (°C), febrero de 2021. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

De esta forma, en la figura que muestra el corte vertical se ven anomalías positivas en toda la capa presentando condiciones más cálidas que las acostumbradas para este mes desde los 850 hPa hasta arriba.

En la imagen de la derecha se observan anomalías sin ningún cambio en superficie sobre Costa Rica; sobre los países al norte de Costa Rica las temperaturas también se mantuvieron normal en superficie. Siendo un febrero en comparación a la climatología, más cálido en toda la atmósfera a excepción de la superficie.

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 febrero del 2021, se generaron dos gráficos de la radiación de onda larga, 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 valores altos, eso quiere decir muy despejado en el Caribe incluyendo la parte del Pacífico Norte y Zona Norte de Costa Rica, y se observaron unos valores bajos en Panamá, producto de la Baja de Panamá, lo cual observando la anomalía estuvo más activa de lo normal sobre la zona al observar menos OLR del normal por lo tanto más nubosidad.

En lo que respecta a las anomalías, se aprecian máximos altos (poca nubosidad) sobre el norte y centro 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.

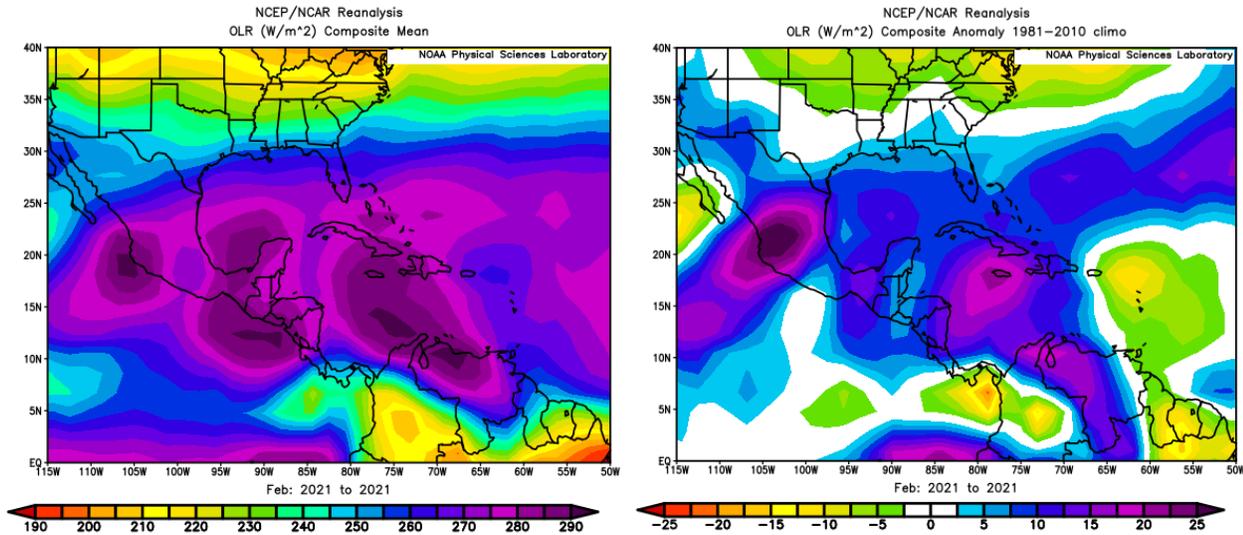


Figura 4. Izquierda: valores obtenidos de la variable OLR en W/m^2 para el mes de febrero de 2021, los valores más altos (bajos) denotan menos (más) nubosidad. En la imagen de la derecha se tienen las anomalías de la variable OLR en W/m^2 para febrero de 2021. En lo que respecta a las anomalías, los 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 febrero de 2021. A la izquierda se observa el comportamiento promedio, mientras que a la derecha se muestran las anomalías de dicha variable para este mes.

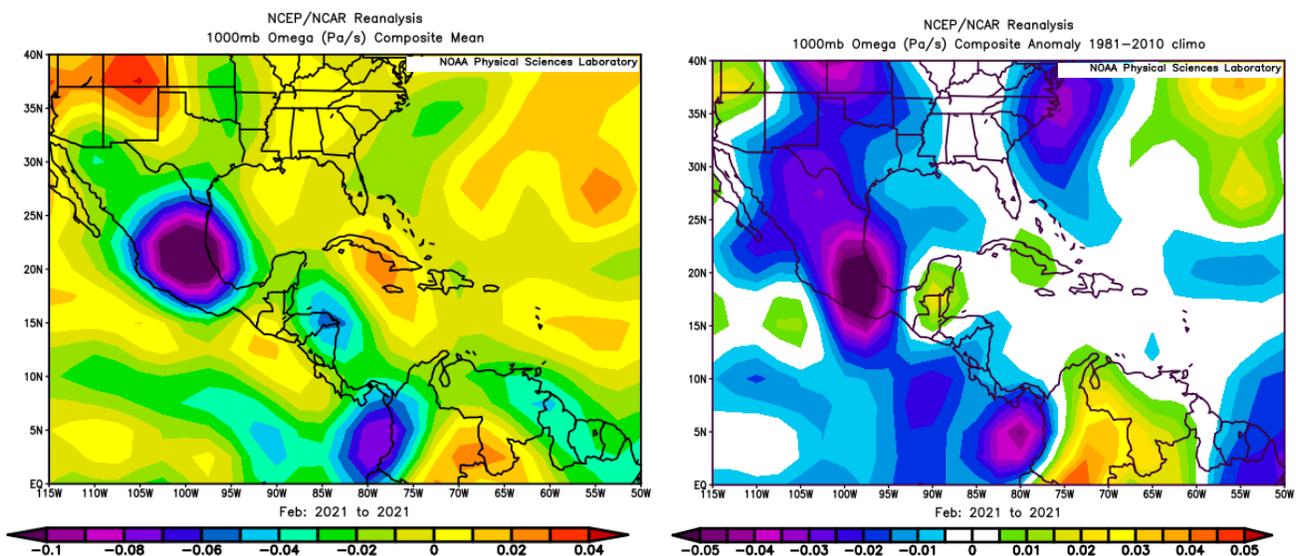


Figura 5. Izquierda: valores promedio de la variable Omega (Pa/s) durante el mes de febrero de 2021. Derecha: anomalías de dicha variable en el mismo período. Valores negativos (positivos) representan un flujo de aire ascendente (descendente). El aire ascendente sobre el mar está relacionado con sistemas 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, el resto de la región incluyendo todo Costa Rica, tuvo valores positivos, normal de la época al ser de mucha estabilidad atmosférica.

Por otro lado, las anomalías más importantes se presentaron justamente en ese sector, así como en el norte de Nicaragua, ambas zonas con anomalías negativas pero de valor muy bajo, reflejando que fueron zonas de menor ascenso que siempre.

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 30-60 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 del 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 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 figura mencionada, se aprecia el desplazamiento de dicha oscilación entre el 20 de enero de 2020 y el 28 de febrero del año 2021. En el lapso correspondiente al mes de

febrero (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 6 y 7 a inicios de mes, hasta mantenerse cambiante y débil con amplitud menor a 1 en mediados del mes, hasta llegar a posicionarse en fase 6 con amplitud mayor a 1 al final del mismo.

Dicha circunstancia generó condiciones poco favorables para el desarrollo de procesos convectivos en el Caribe del país; sin embargo, jugó un rol poco protagónico en dicho lapso.

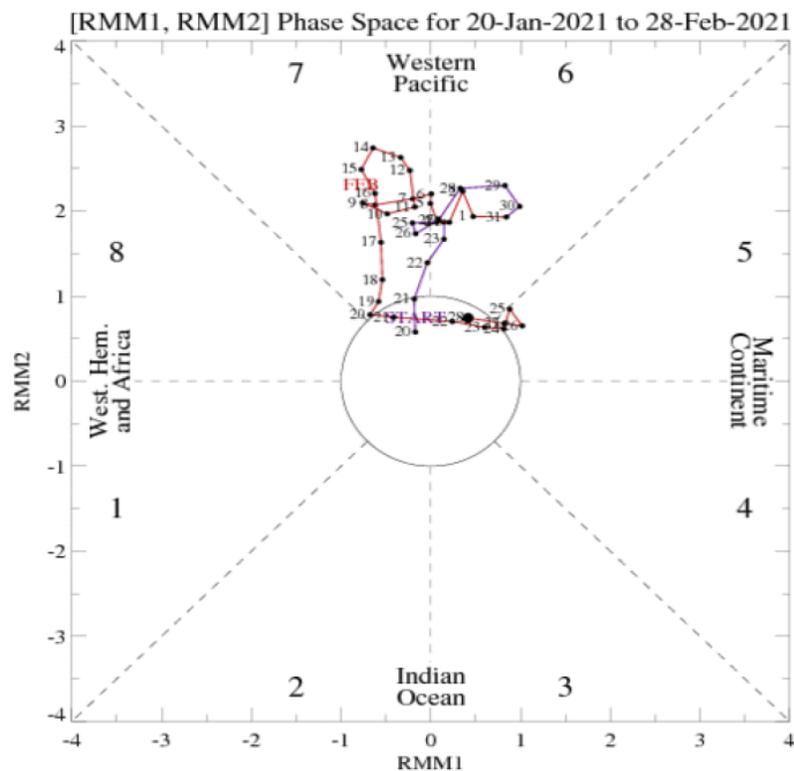


Figura 6. Diagrama de Wheeler-Hendon para el período entre el 30 de febrero de 2021 y el 07 de febrero de 2021. La información del mes de febrero está en color rojo. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

1.7 Comportamiento de la TSM del océano Pacífico Ecuatorial

Como se observa en la figura 7, las cuatro regiones del ENOS presentaron anomalías negativas de la temperatura superficial del mar (TSM) entre 0.9 y 1.4 °C, lo cual muestra un comportamiento que tiende a condiciones frías en todo el Pacífico, esto se conoce como fenómeno de La Niña.

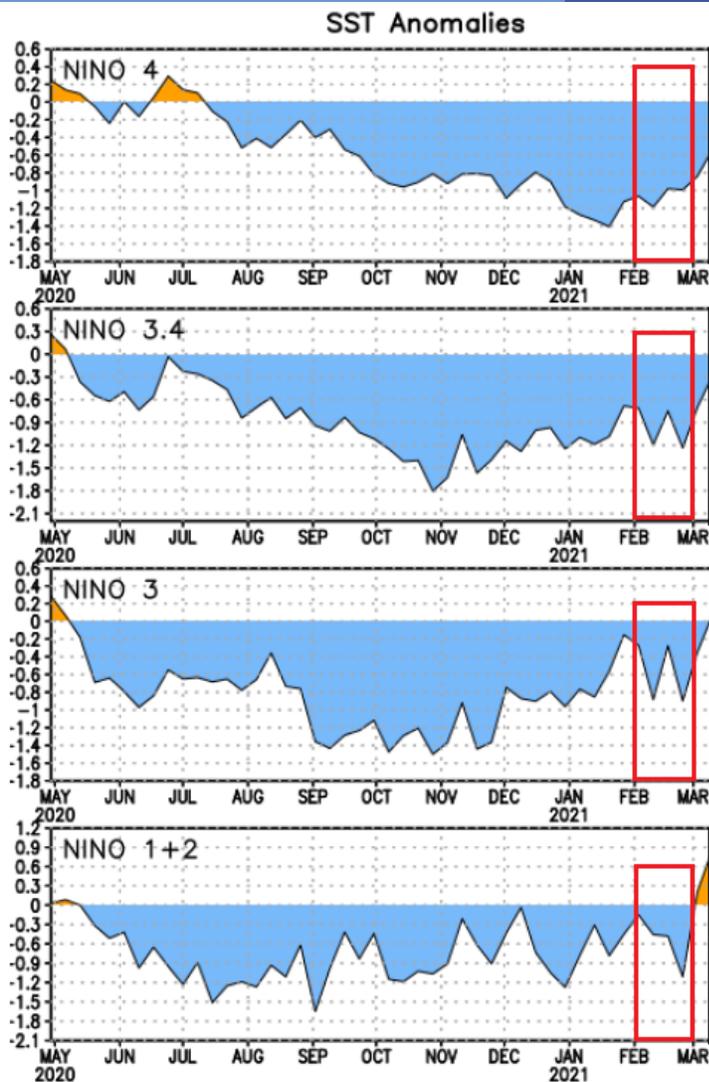


Figura 7. Series de tiempo de las anomalías de temperaturas (°C) de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0° - 10° S, 90° O - 80° O), Niño 3 (5° N - 5° S, 150° W - 90° W), Niño-3.4 (5° N - 5° S, 170° W - 120° W), Niño-4 (5° N - 5° S y 150° W - 160° E)]. Las anomalías de TSM son variaciones de los promedios semanales del período base de 1981 - 2010. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

1.8 Comportamiento de la oscilación del Atlántico Norte (NAO)

De acuerdo con Zárata (2013), la oscilación del Atlántico Norte (NAO por sus siglas en inglés) modula el ingreso de empujes fríos hacia el mar Caribe y Centroamérica. Zárata 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 8 se muestra el comportamiento de dicha oscilación durante el período entre el 01 de diciembre de 2020 al 16 de abril de 2021. Como se aprecia en esta, la NAO se mantuvo la primer quincena del mes por debajo de cero; sin embargo, la segunda quincena presentó un periodo completamente positivo, que se mantuvo muy constante, razón por la cual se presentaron menos empujes fríos sobre el país en estas fechas, a diferencia de la primera quincena donde los valores de la oscilación fueron más bajos y la incidencia de empujes fríos fue mucho mayor y de más intensidad.

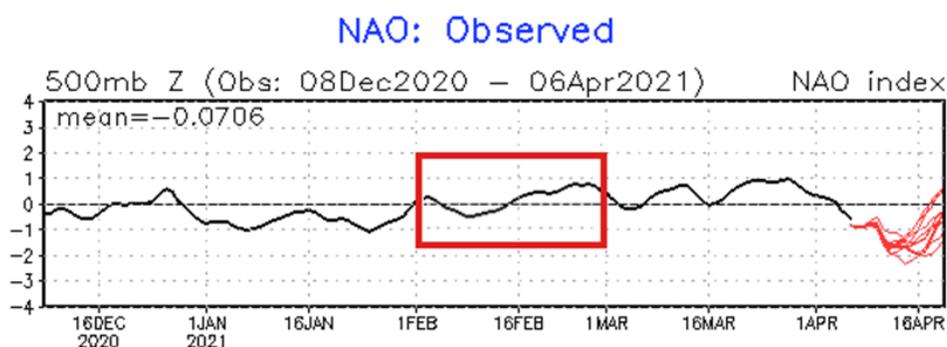


Figura 8. Oscilación del Atlántico Norte para el período indicado. La NAO es una oscilación entre la alta presión subtropical y la baja presión de las Aleutianas. Su estado condiciona en gran parte la variabilidad invernal de muchas regiones. Es el modo dominante de la variabilidad del clima invernal 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.

1.9 Precipitación estimada por satélite

En la figura 9 se muestran los valores de las anomalías de las lluvias estimadas por el satélite CMORPH-1 durante el mes de febrero de 2021. Como se observa, dicho satélite estimó anomalías positivas en la región del Pacífico Sur, el resto del país captó un patrón acorde a la climatología (anomalía cero), situación que coincidió con lo observado por el IMN.

Es importante señalar que las anomalías en las regiones del Pacífico y el Valle Central, son claramente más significativas que en el Caribe y en la Zona Norte. Esto debido a que las primeras ya están saliendo de la época seca, y en estas últimas se están entrando al patrón seco que las caracteriza en febrero con un debilitamiento gradual de los vientos alisios.

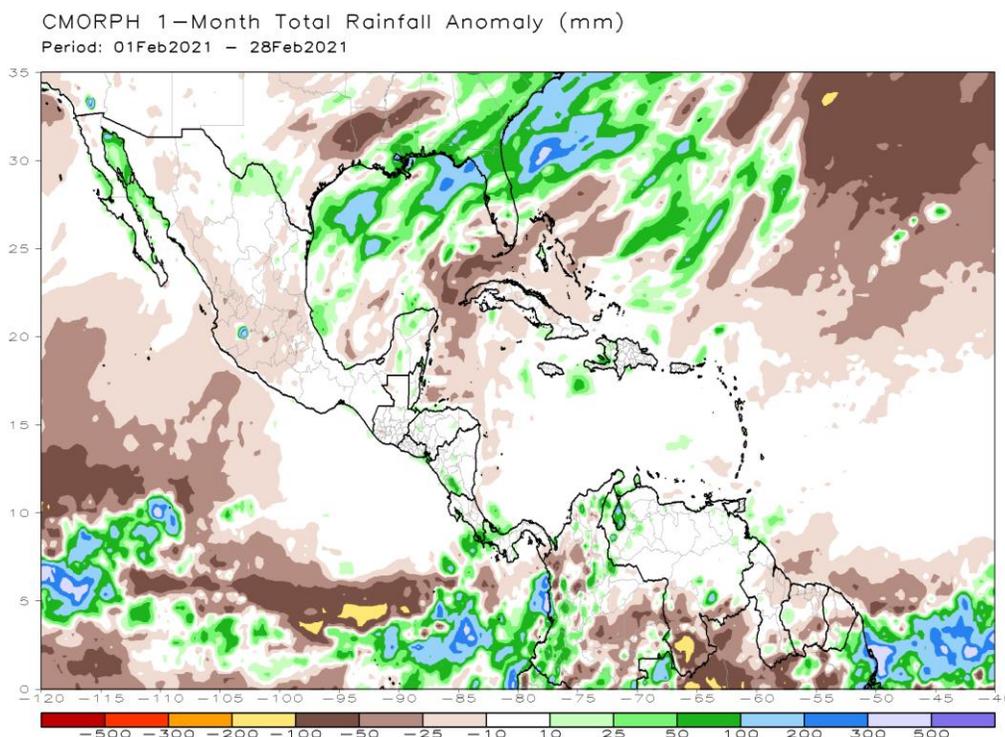


Figura 9. Anomalías de lluvia (mm) para febrero de 2021 en el Pacífico Oriental, en Centroamérica, el mar Caribe y el golfo de México. Entiéndase anomalía como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (la climatología se obtiene 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 de Costa Rica

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

2.1 Radiosondeos

En la figura 10 se muestra el comportamiento de algunas variables que ayudan a caracterizar, de forma general, el comportamiento del estado del tiempo durante los primeros 28 días del mes en estudio.

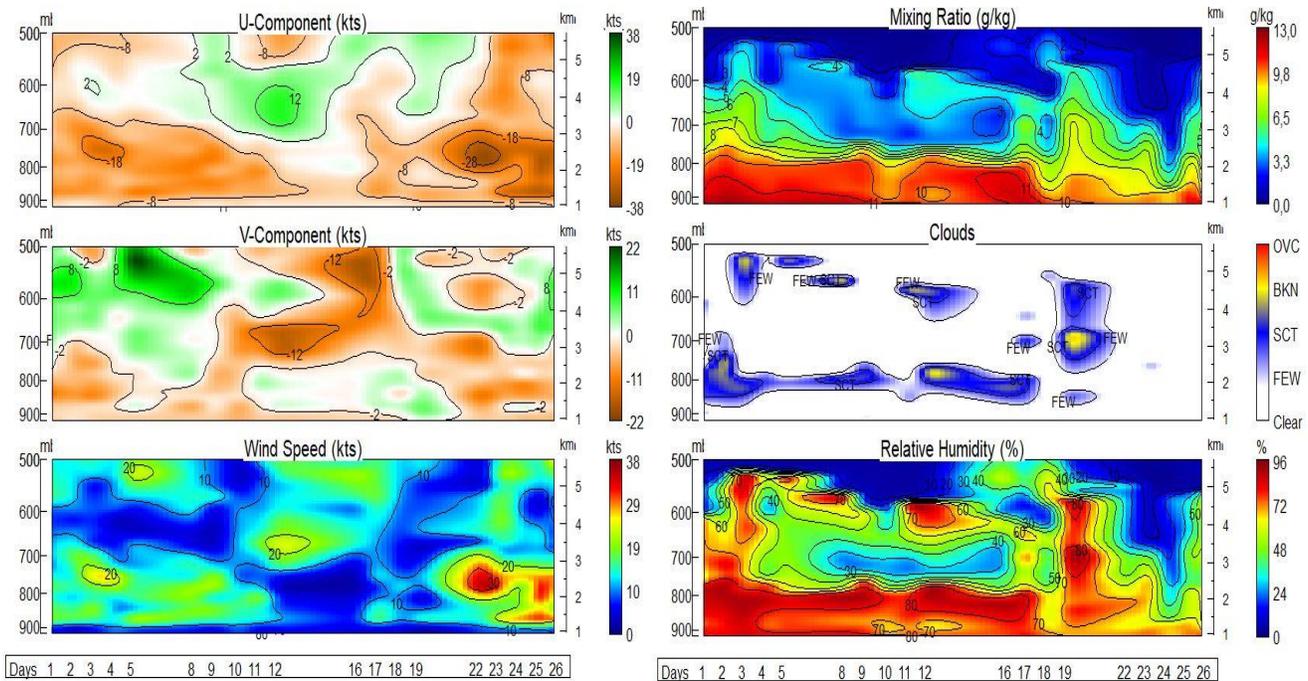


Figura 10. *Izquierda:* Corte vertical temporal de: componente-U del viento promedio en (kt), componente-V del viento promedio en (kt) y de la magnitud del viento en (kt), registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 a.m. hora local, febrero 2021). *Derecha:* Corte vertical temporal de: las capas de nubes, la razón de mezcla (g/kg) y la humedad relativa registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 a.m. hora local, febrero 2021). 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.

Observando la imagen de la izquierda, se aprecia la componente de viento U (este-oeste), luego la componente de viento V (norte-sur) y de último la velocidad predominante del viento. Se observa un fuerte incremento del viento U (tonos en color café), entre los días 17 y 22 del mes, siendo particularmente fuerte la componente del este desde niveles bajos hasta medios de la atmósfera, con valores máximos relativos alrededor de los 18 nudos (45 km/h). Por otro lado, la componente V tuvo vientos de componente norte en capas bajas de la atmósfera en la mayor parte del mes, con valores máximos de 12 nudos (21 km/h) entre los días 10 y 17 del mes.

En la imagen de la derecha, 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, un periodo de todo el mes con nubosidad de poca significancia. Por otro lado, se muestran los resultados de la razón de mezcla en la atmósfera, los cuales evidencian un gradiente vertical muy marcado, especialmente durante los días del 19 al 24 y al final de mes donde se logra ver una razón de mezcla muy alta entre la parte baja y alta de la atmósfera. Por último, la humedad relativa mostró un comportamiento

similar al de la nubosidad, escenario que se ve muy claro donde coinciden los días más húmedos con el periodo 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).

2.2 Lluvia

A continuación, se hace una descripción referente a la información sobre los acumulados de lluvia del mes en estudio:

Valle Central: En este mes la región en general tuvo valores por debajo de lo normal, ningún punto registrado excedió el valor climatológico, a excepción de un 242 % de superávit en la estación de Zapote, el cual como monto de excedente fue muy poco e insignificante, ya que su valor climatológico es de 1,9 mm y se registró 4,2 mm. El resto de las estaciones marcaron valores mucho menores a lo usual (ver figuras 15 y 17).

Vertiente del Pacífico: En esta región se observaron valores neutros o con un porcentaje por encima de lo normal relativamente bajos, la región que reflejó mayores porcentajes de anomalías positivas fue el Pacífico Sur, en específico la zona sobre Golfito, península de Osa, Puerto Jiménez y al este de dicha región climática, donde en este último sector se encuentra el mayor valor acumulado de lluvia, valores registrados y reflejados en las estaciones de Coto Brus y de Altamira en el sector de Buenos Aires respectivamente, por otro lado, el resto de las regiones de la vertiente mantuvieron un escenario bastante seco en este mes de febrero (ver figuras 15 y 17).

Regiones del Caribe: El Caribe Norte y Caribe Sur tuvieron porcentajes homogéneos de un patrón seco sobre la región con déficits de hasta un 40 % por debajo de lo normal, con excepciones como los sectores montañosos al sur del Caribe Sur, los cuales tuvieron un déficit de hasta 60 % más bajo de lo habitual para esos sectores (ver figuras 15 y 17).

Zona Norte: En términos generales esta región presentó lluvias por debajo del promedio, siendo más marcado en la zona central con valores de hasta un 50 % menos de lo que llueve habitualmente (ver figuras 15 y 17).

Las figuras 11 a la 14, muestran la distribución diaria de la lluvia durante el mes de febrero del 2021, en los cuatro aeropuertos del país.

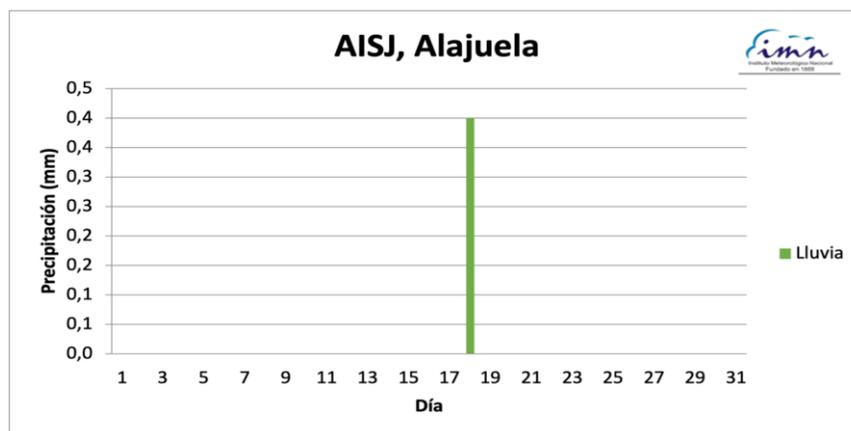


Figura 11. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de febrero de 2021 para la estación del Aeropuerto Juan Santamaría, Alajuela. Fuente: IMN.

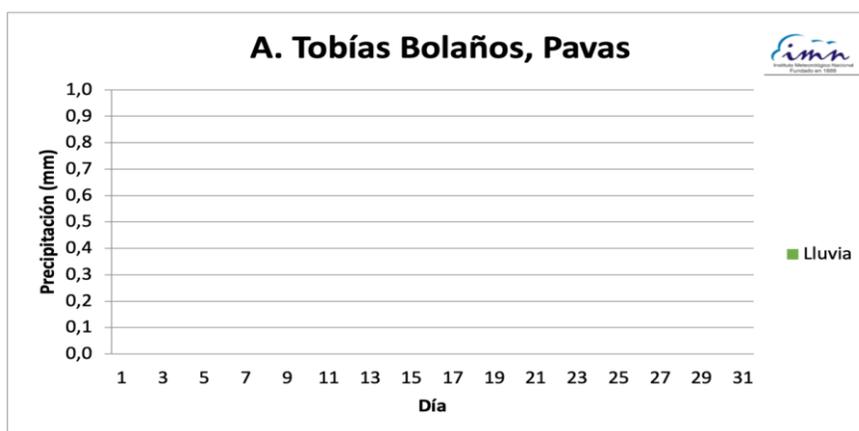


Figura 12. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de febrero de 2021 para la estación del Aeropuerto Tobías Bolaños, Pavas. Fuente: IMN.

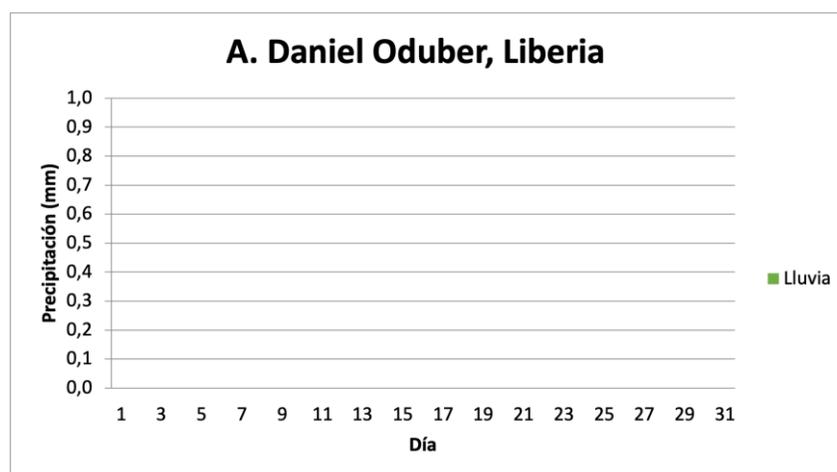


Figura 13. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de febrero de 2021 para la estación del Aeropuerto Daniel Oduber, Liberia. Fuente: IMN.

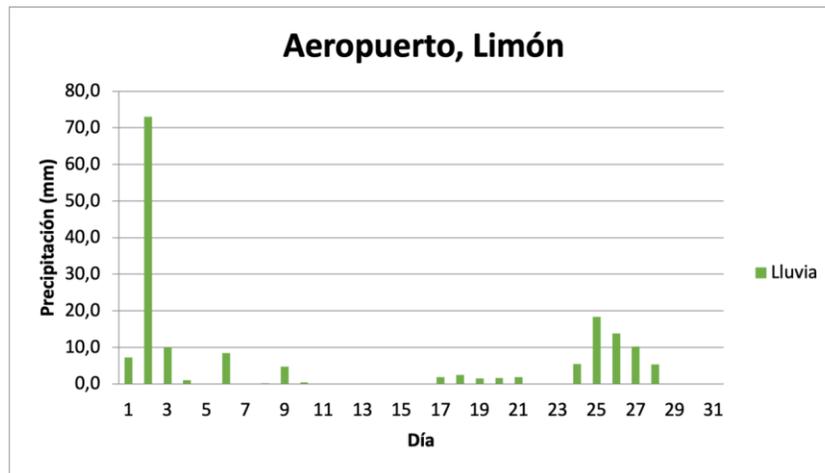


Figura 14. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de febrero de 2021 para la estación de Aeropuerto de Limón. Fuente: IMN.

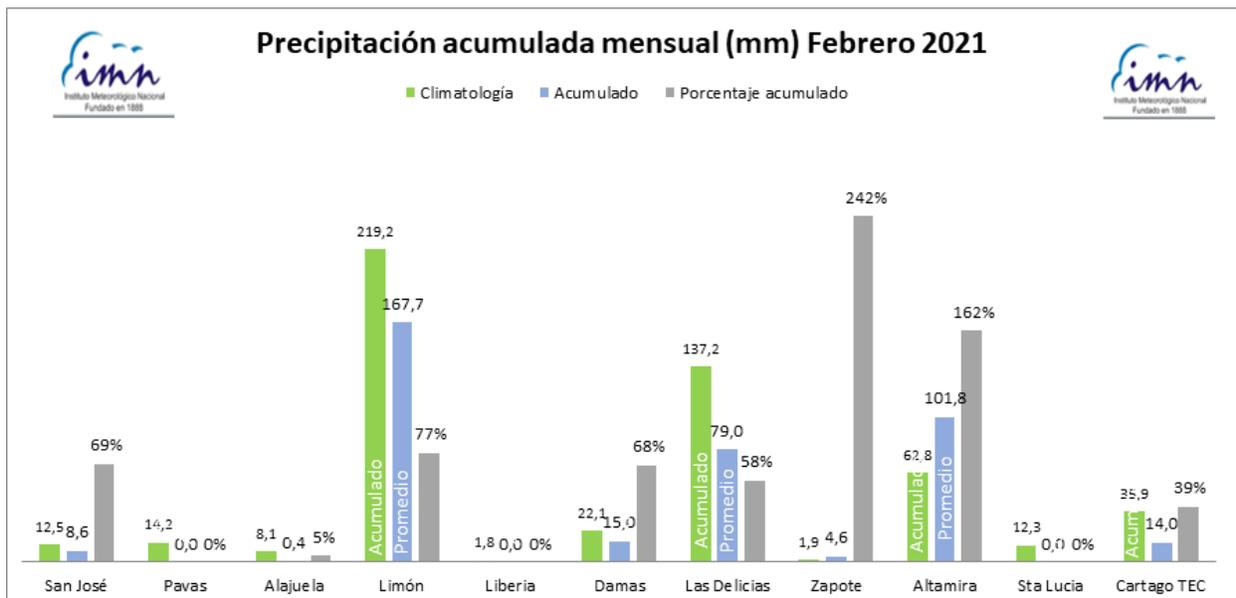


Figura 15. Anomalías mensuales de lluvia (mm) para algunas estaciones representativas del Valle Central y del Pacífico durante el mes de febrero de 2021. Fuente: IMN.

Seguidamente en la tabla 1, se muestran los montos de precipitación en algunas estaciones del territorio nacional y sus anomalías absolutas. Las figuras 16 y 17 muestran los mapas del acumulado del mes en el territorio nacional y su respectiva anomalía.

Tabla 1. Datos mensuales de lluvia en febrero 2021.

REGION	ESTACION	LLUVIA (mm)	ANOMALIA (mm)
VALLE CENTRAL	San José (IMN)	8,6	-3,3
	San Pedro (CIGEFI)	6,4	-2,3
	Alajuela (AIJS)	0,8	-10,8
	Santa Lucía (Heredia)	0	-22,7
	Linda Vista (Cartago)	2,9	-20,6
PACIFICO NORTE	Liberia (AIDO)	0	-1,7
	Paquera	0	-1,4
	Santa Rosa	ND	ND
PACIFICO CENTRAL	San Ignacio (Acosta)	25,4	3,0
	Fca. Palo Seco (Parrita)	18,2	-2,3
	Fca. Bartolo (Aguirre)	94,3	49,8
PACIFICO SUR	Altamira (Buenos Aires)	324,0	258,8
	Coto Brus (Las Cruces)	197,6	115,2
CARIBE	Juan Viñas (Jiménez)	193,4	-36,1
	EARTH	158	ND
	Cieneguita (Al Limón)	166,2	-60,7
	Talamanca	ND	ND
ZONA NORTE	Zarcero	ND	ND
	Ciudad Quesada	90,3	-103,5
	Los Chiles (Comando)	123,4	39,6
	Sarapiquí (La Selva)	126,2	-98,0
	Las Brisas (Upala)	ND	ND

Notas: Datos de cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías comparativas para febrero de 2021, registrados en algunas estaciones meteorológicas del país. Fuente: IMN.

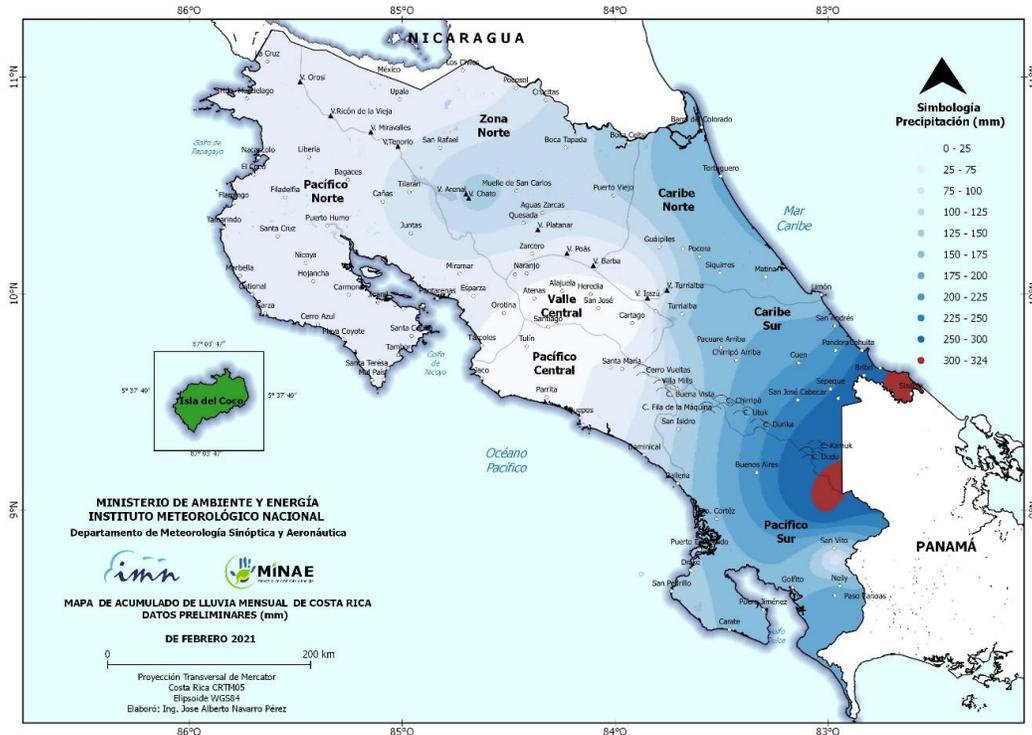


Figura 16. Acumulados de lluvia (mm) en Costa Rica durante febrero 2021. Fuente: IMN.

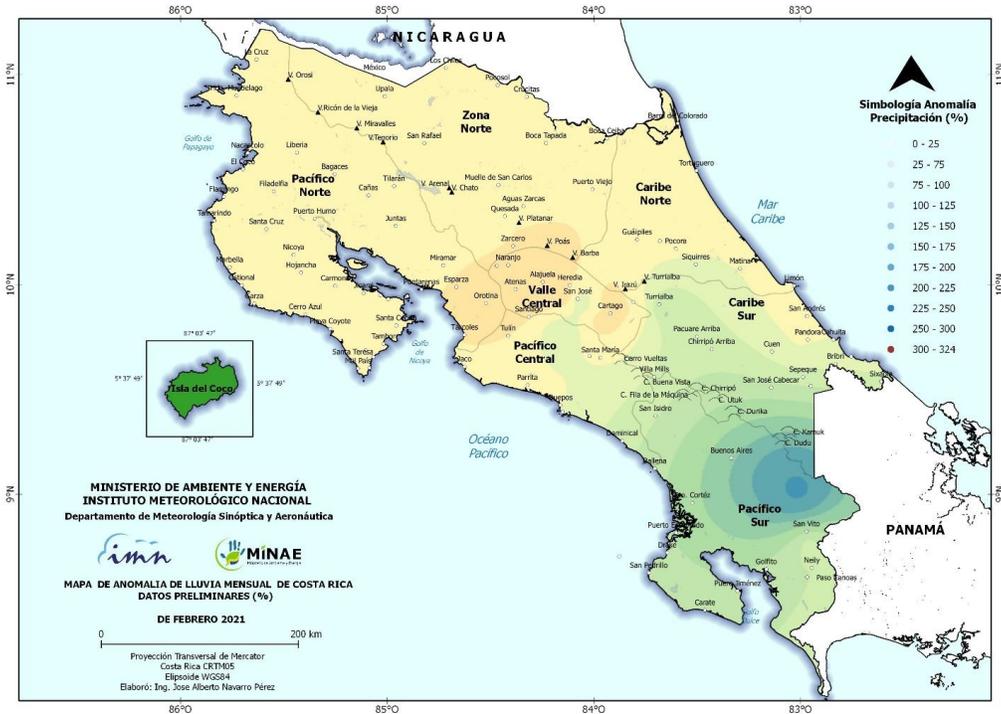


Figura 17. Anomalías de lluvia (mm) sobre el territorio nacional durante el mes de febrero 2021. Fuente: IMN.

2.3 Temperatura

En cuanto a las temperaturas, se observó un comportamiento heterogéneo; las máximas tuvieron valores muy por encima en la mayoría del país y muy por debajo en la franja del Pacífico costero. Las mínimas por su parte mostraron valores por encima de lo normal en la mayor parte del país a excepción del Caribe Norte, Zona Norte, y el sur de la península de Nicoya donde estuvieron más cálidas de lo normal (ver figuras 18 y 19).

2.3.1 Temperaturas máximas

En la figura 18, se aprecia el mapa de anomalías de temperatura máxima durante el mes de febrero. En general se observan dos zonas al sur del Valle Central, norte del Pacífico Norte y norte del Caribe Norte con valores mayores de 0.5 °C por encima de lo normal, una tendencia a temperaturas más cálidas de lo normal. Por el contrario, la mayoría del país exceptuando los puntos mencionados, presentaron valores por debajo de los normal refiriéndose a que estuvieron entre 0.4 °C a 1.1 °C menos cálido de lo normal (ver figura 18).

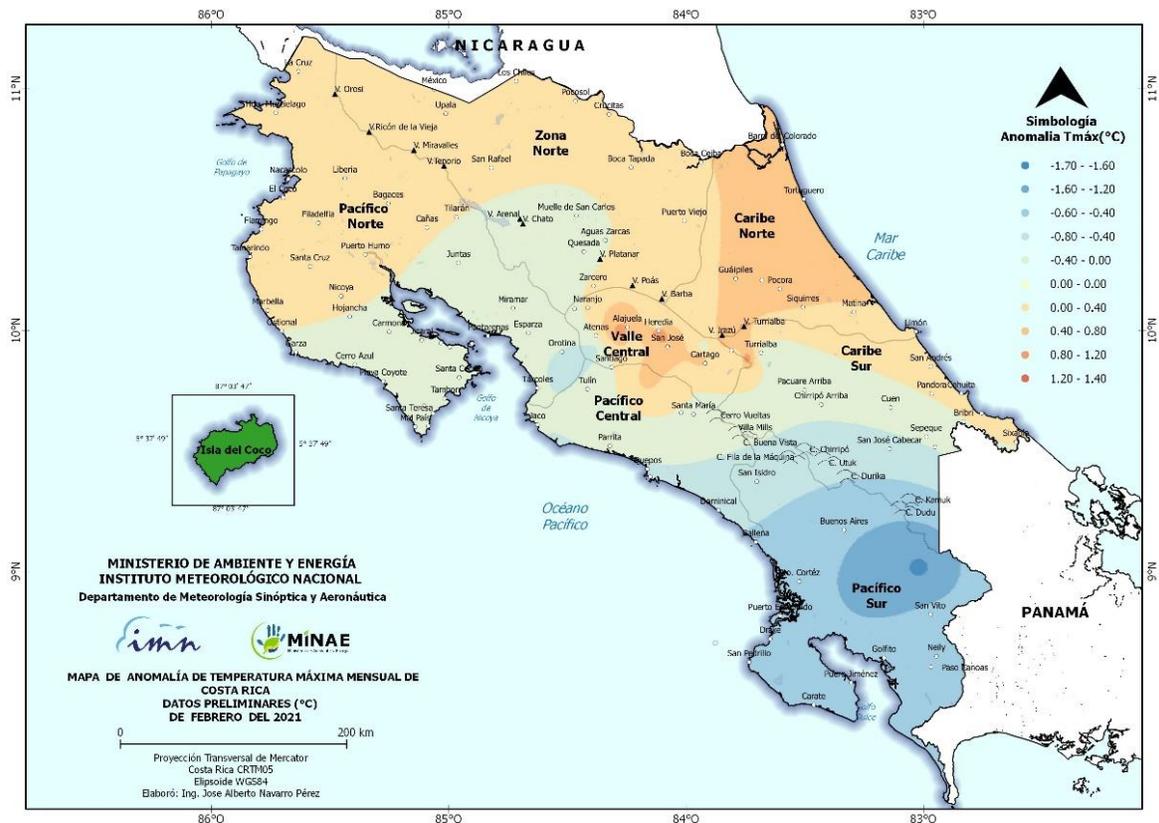


Figura 18. Mapa de anomalías mensuales de temperatura máxima (°C) para todo el país durante el mes de febrero de 2021. Fuente: IMN.

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 Norte y un máximo muy pronunciado en Cartago. Resaltan las anomalías por debajo del promedio específicamente al oeste del Valle Central y la mayor parte del Pacífico Norte, en esta última región con una tendencia a ir en disminución (temperaturas mucho más bajas que lo normal) hacia la parte costera al oeste de la región (ver figura 19).

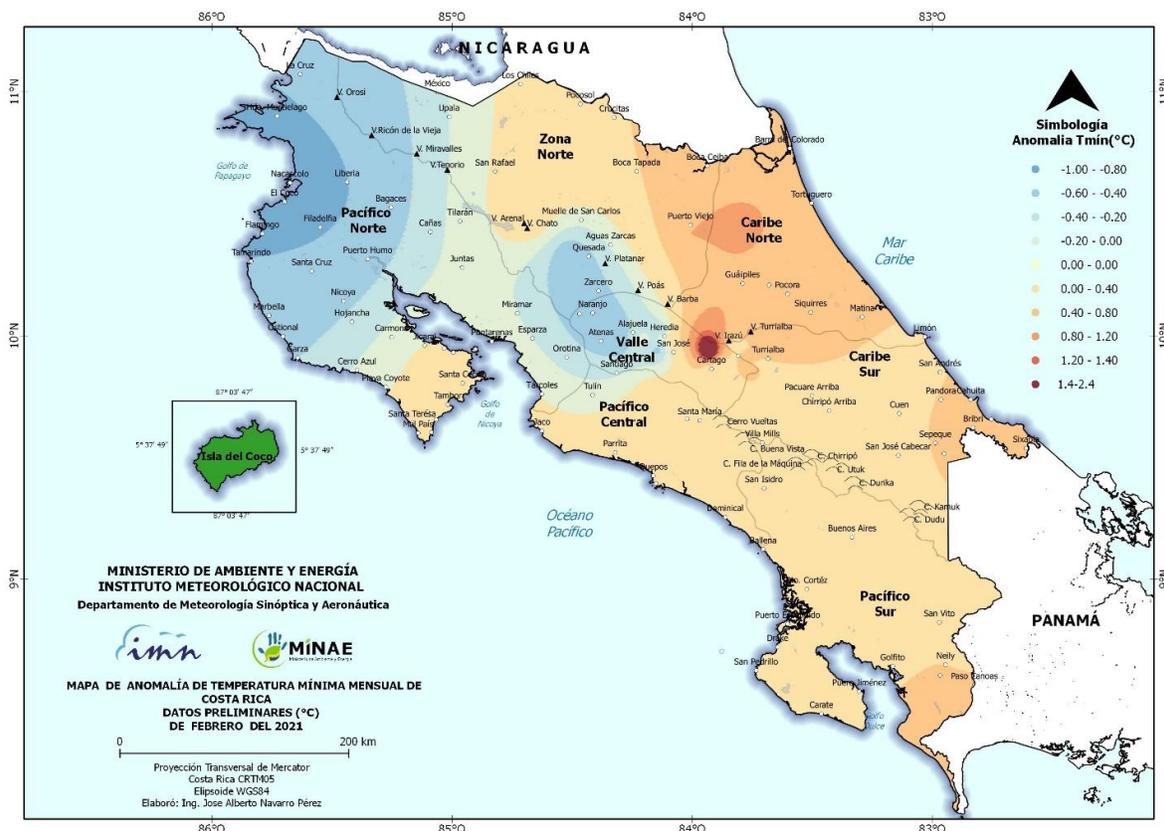


Figura 19. Mapa de anomalías mensuales de temperatura mínima (°C) para todo el país durante el mes de febrero de 2021. Fuente: IMN.

2.4 Viento

De la figura 20 a la 23 se muestra el comportamiento del viento durante este mes para los cuatro aeropuertos del país. La rosa de los vientos utilizada (imagen de la derecha) presenta la dirección de donde viene el viento (observar puntos cardinales en las afueras de la circunferencia) y los gráficos de color indican las intensidades del viento que se presentaron provenientes de esa dirección específica a lo largo del mes, los colores

incluyen un rango de intensidades que se pueden observar en la leyenda en la parte inferior izquierda, dicha intensidad del viento está medida en nudos.

Para el aeropuerto Juan Santamaría, los gráficos de magnitud muestran varios periodos de viento fuerte con ráfagas por encima de 20 kt, prácticamente todo el mes a excepción de un periodo débil de viento entre el 10 y 14 de febrero, al igual que en el aeropuerto de Pavas donde la magnitud del viento estuvo por encima de los 20 kt los periodos de tiempo 1-4 y del 20 al 28. Además, los gráficos de rosa de los vientos de ambas estaciones muestran viento predominante del este durante todo el mes.

Los gráficos para Limón muestran un comportamiento más variable del viento, se aprecia un patrón de la dirección del viento entre este-noreste (más intenso) con lapsos de viento del oeste-noroeste de una intensidad más débil durante la mayor parte del mes con algunos casos de viento del sur. En el caso de Liberia, la rosa de los vientos muestra una variabilidad entre noreste y este siendo los eventos más fuertes los del este con algunos episodios de viento del sur bastante leves, mientras que el gráfico de magnitud evidencia un comportamiento del viento moderado en general oscilante entre 15 y 20 kt, con episodios marcados de viento fuerte (mayores a 25 kt) los días 11-12, 26-28 del presente mes.

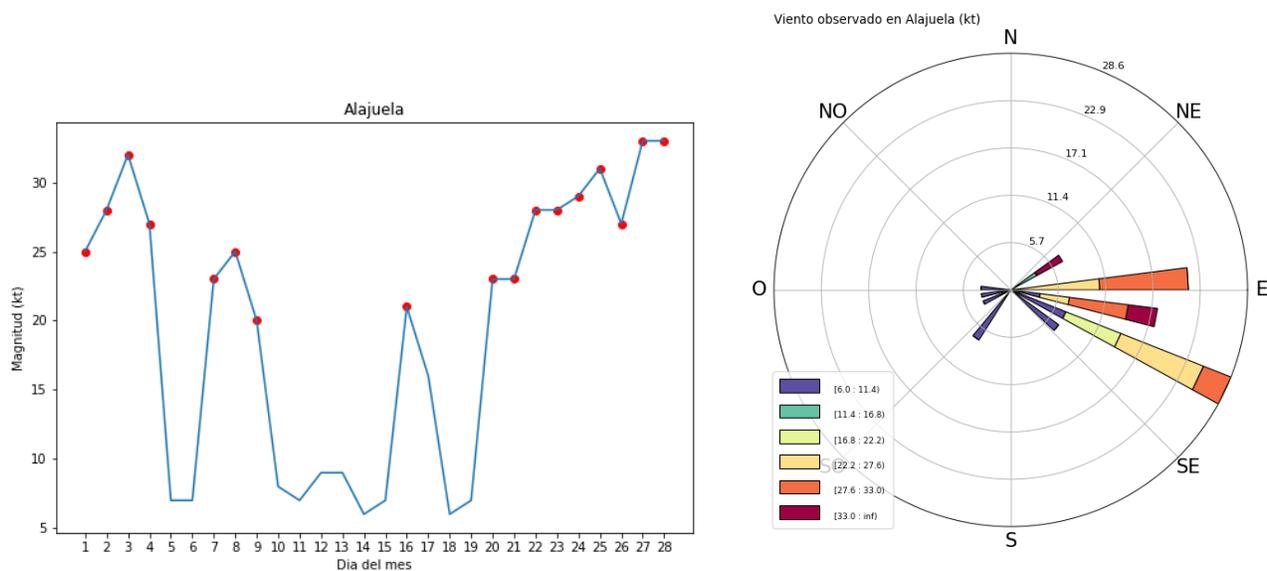


Figura 20. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 m. hora local) del mes de febrero de 2021 para el Aeropuerto Juan Santamaría. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.

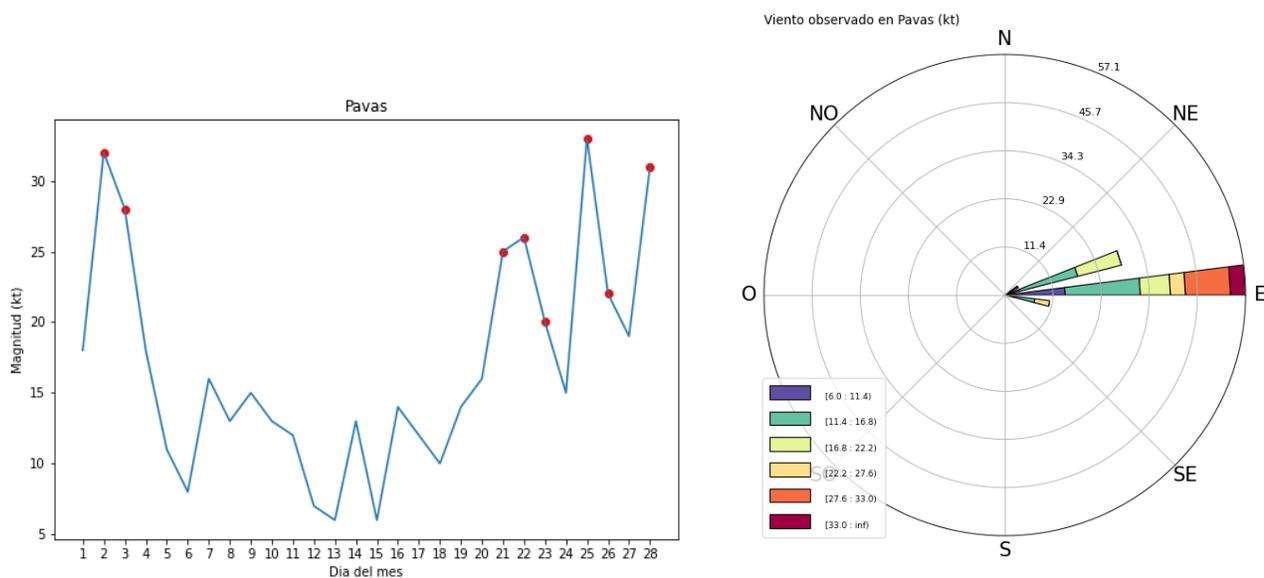


Figura 21. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 m. hora local) del mes de febrero de 2021 para el Aeropuerto Tobías Bolaños. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.

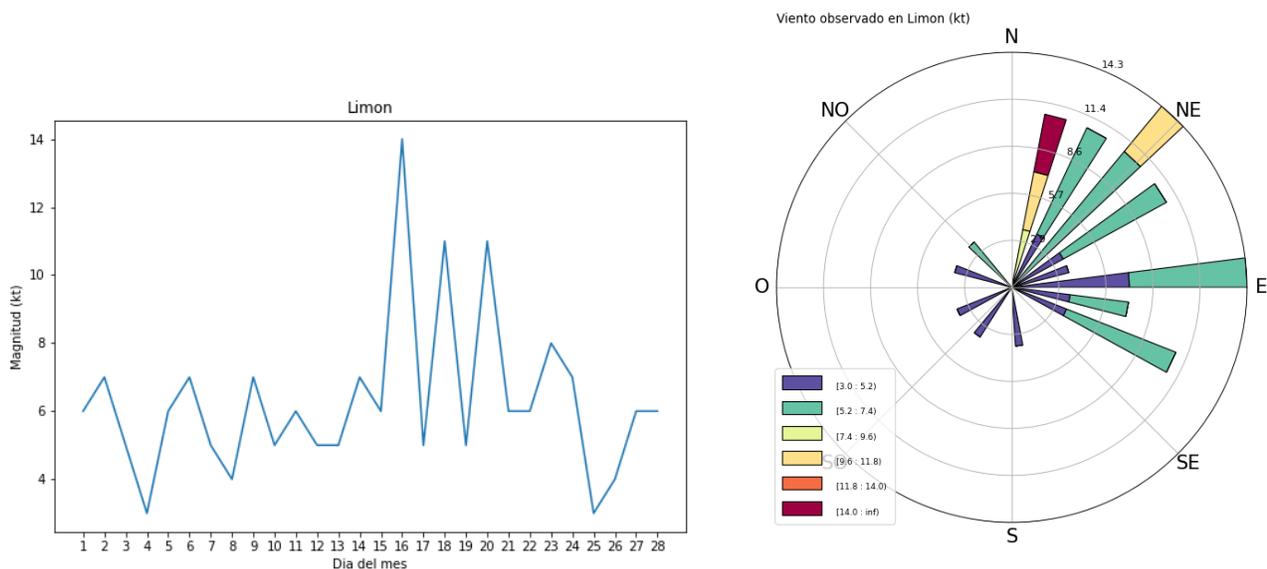


Figura 22. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 m. hora local) del mes de febrero de 2021 para el Aeropuerto de Limón. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN

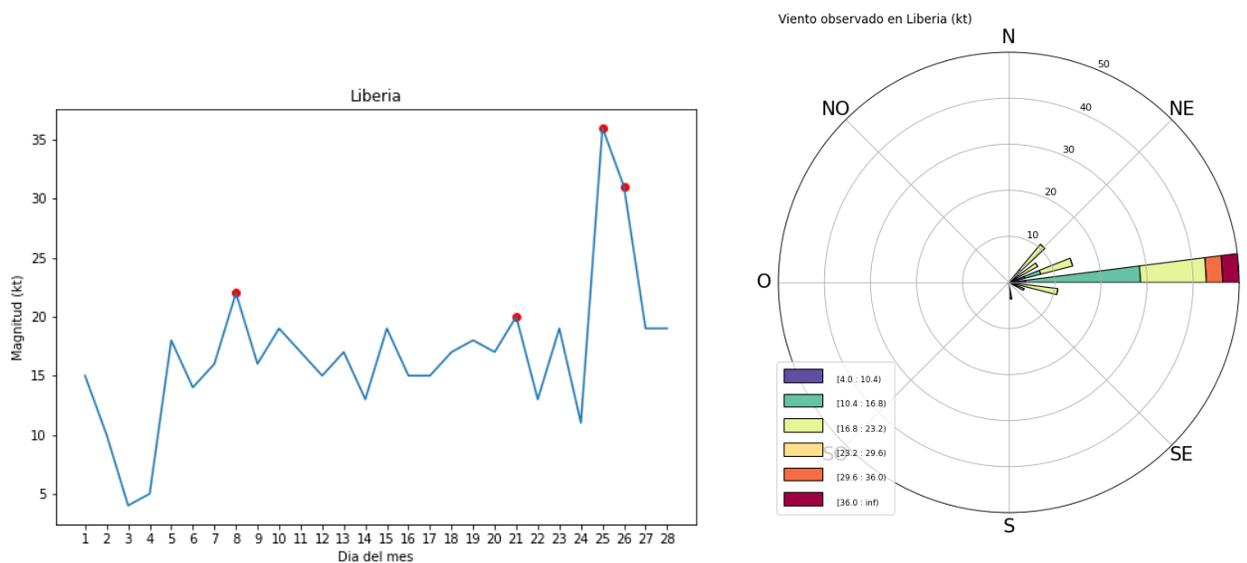


Figura 23. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 m. hora local) del mes de febrero de 2021 para el Aeropuerto Daniel Oduber, en Liberia. A la izquierda se muestra la magnitud del viento y a la derecha la rosa de los vientos muestra las direcciones. Fuente: IMN.

2.5 Empujes y frentes fríos

Durante este mes se presentaron cinco empujes fríos y una alta presión, los cuales se enumeran a continuación, en la tabla 2.

Tabla 2. Empujes fríos (EF) en el mes de febrero de 2021.

Día	Fenómeno	Afectación asociada al Empuje Frío o Frente Frío
2	FF	Vientos fuertes. Ráfagas máximas de 100 km/h en sectores como La Cruz y ráfagas promedio de 70-90 km/h. Descenso en las temperaturas en la mayor parte del país, lluvias en el Caribe.
16	EF 15	Vientos fuertes. Ráfagas máximas de 90 km/h y ráfagas promedio de 60-75 km/h.
19	EF 16	Condiciones ventosas sobre el país ráfagas entre 80-90 km/h.
23	EF 17	Vientos fuertes. Ráfagas máximas de 90 km/h y ráfagas promedio de 50-80 km/h.

Notas: Se muestra para el día del mes, el fenómeno que se presentó y la afectación en el país.

Febrero 2021
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	0,1	-14,7	1	27,4	17,6	21,4	30,8	15	15,1	12
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	6,4	-2,3	3	24,8	15,8	19,6	29,1	16	14,2	24
	RECOPE La Garita	1060	3,7	-6,3	1	31,2	18,2	24,1	33,1	17	15,9	11
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	0,8	-10,8	3	29,5	18,4	23,0	31,5	15	16,5	12
	Belén (San Antonio de Belén)	900	1,2	-7,3	1	29,0	18,6	22,7	32,3	15	16,0	12
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	2,9	-20,6	3	23,5	13,5	18,5*	27,0	16	10,5	12
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	2,0	-19,4	2	18,5	10,7	13,6	20,2	14	8,5	23
	IMN (San José)	1172	8,6	-3,3	3	24,3	16,5	19,7	28,7	14	14,8	24
	RECOPE Ochomogo	1546	3,7	-5,9	5	22,6	12,6	16,8	26,4	16	9,4	24
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	14,4	-23,4	14	22,9	13,7	17,5	25,8	16	9,8	24
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	0,2	-9,7	1	31,4	18,1	23,6	33,2	8	16,2	22
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	0,2	-6,0	1	33,3	20,8	26,4	35,7	25	18,2	11
	Santa Lucía (Heredia)	1200	0,0	-22,7	0	25,5	14,3	19,2	29,2	15	11,6	10
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	33,4	ND	8	14,9	4,7	8,3	19,6	10	1,0	21
Potrero Cerrado	1950	11,0	ND	8	19,7	11,3	14,7	22,5	16	8,8	24	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	0,0	-1,7	0	34,6	20,1	27,0	35,5	17	16,8	4
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Paquera (Puntarenas)	15	0,0	-1,4	0	35,0	20,4	26,8	36,8	9	17,2	24
Pacífico Central	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	25,4	3,0	4	28,6	17,7	23,2*	30,6	9	15,9	15
Pacífico Sur	Damas (Quepos)	6	17,0	-12,9	7	32,4	22,4	26,8	34,0	18	20,5	24
	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	324,0	258,8	15	24,5	14,1	18,4	27,2	2	10,4	24
Zona Norte	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	77,8	27,0	13	25,6	16,8	20,0	28,4	25		24
	Comando Los Chiles (Centro)	40	33,2	-8,3	17	31,4	20,4	24,8	33,4	16	18,0	15
	Upala (Las Brisas)	60	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ITCR San Carlos	170	107,6	-19,8	12	30,0	19,8	24,1	32,1	15	16,6	15
Caribe	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	141,2	ND	18	29,2	20,4	24,0	31,6	25	18,2	12
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	166,2	-60,7	20	29,5	21,4	24,9	30,8	17	19,2	24
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	155,2	-34,0	18	24,7	14,5	18,8	27,1	17	10,7	24
	Turrialba Centro	602	145,6	ND	14	28,6	17,3	22,0	30,8	7	13,1	24
	EARTH (Guácimo)	30	158,0	ND	18	30,6	20,7	24,9	32,5	15	17,8	24
Caribe	Manzanillo	80	316,6	87,5	21	30,1	21,9	25,3	31,6	15	20,0	24
	Canta Gallo	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No hay información o no tiene registro histórico

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas

Febrero 2021
Estaciones pluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual	Anomalía de la	Días con lluvia
Valle Central	Cementerio (Alajuela Centro)	950	ND	ND	ND
	Barrio Mercedes, Atenas	752	0,0	ND	0
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	ND	ND	ND
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	25,6	5,8	4
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	18,2	-2,3	4
	Finca Pocares (Parrita)	6	27,9	3,9	4
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	ND	ND	ND
	Finca Anita (Aguirre)	15	94,8	57,7	5
	Finca Curren (Aguirre)	10	142,8	104,2	8
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	94,3	49,8	8
	Finca Llorona (Aguirre)	10	99,9	53,0	7
Pacífico Sur	Finca Marítima (Aguirre)	8	40,4	-6,7	6
Pacífico Sur	Coto 49	28	202,0	119,6	9
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	90,3	-103,5	14
	La Selva (Sarapiquí)	40	126,2	-98,0	21
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	ND	ND	ND
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	108,5	-63,2	16
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	216,5	-2,6	9

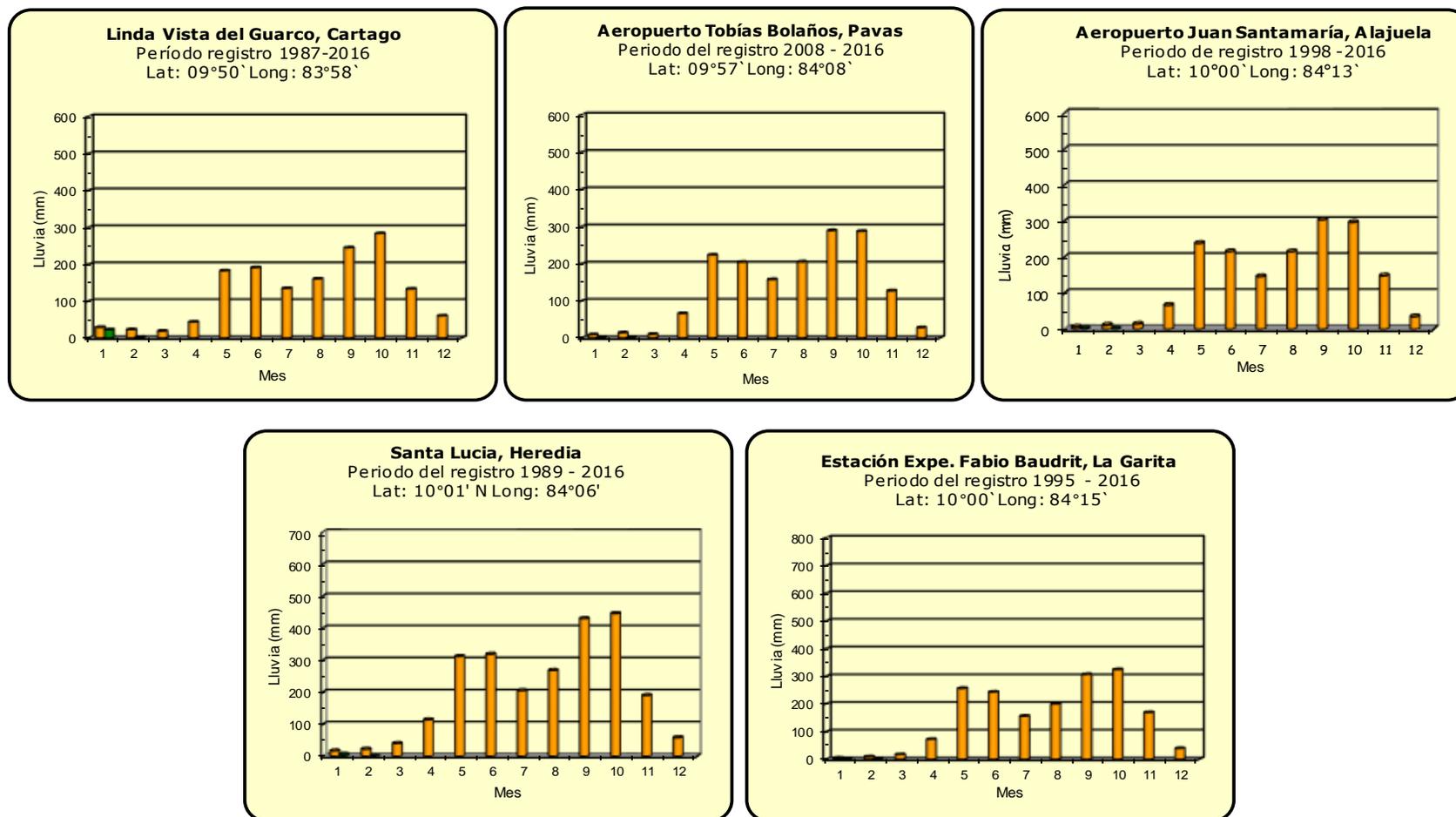
ND: No hay información o no tiene registro histórico

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 32.

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Valle Central



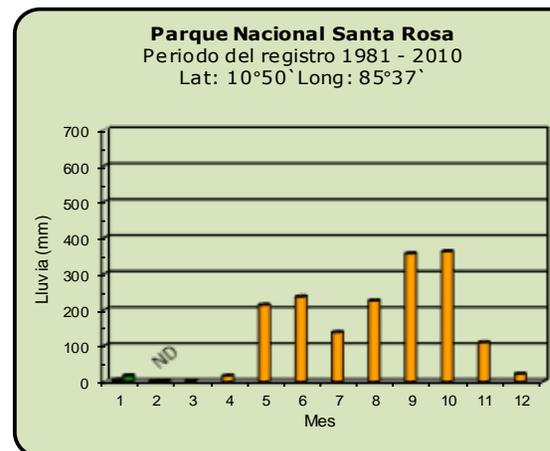
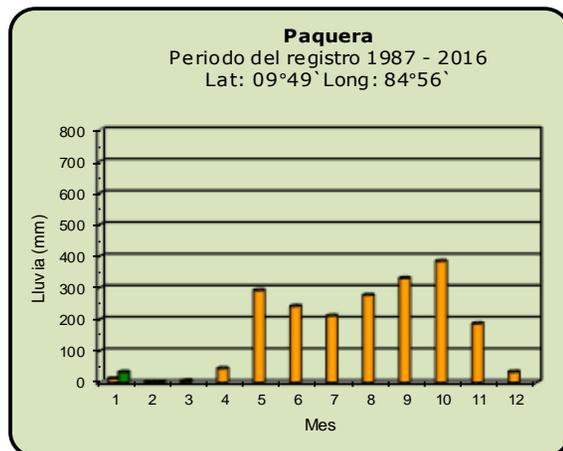
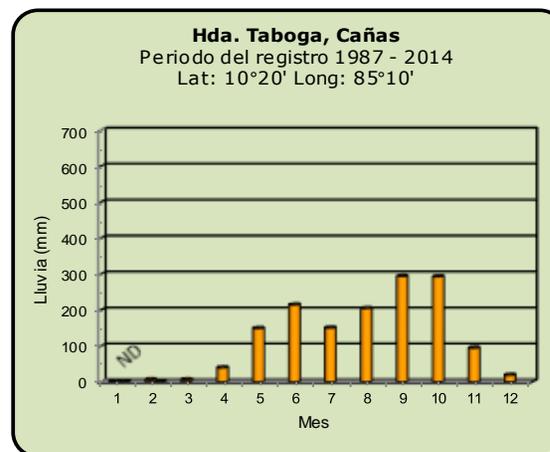
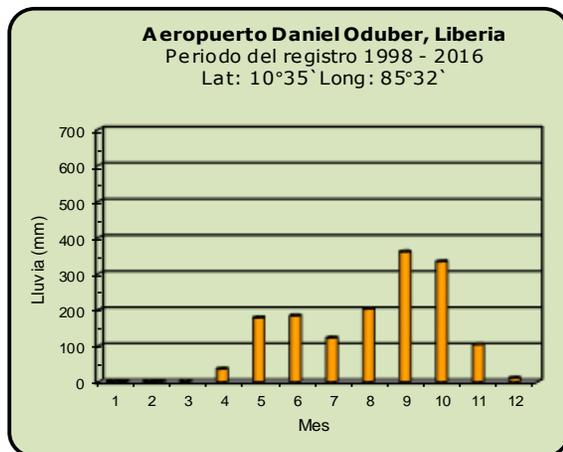
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

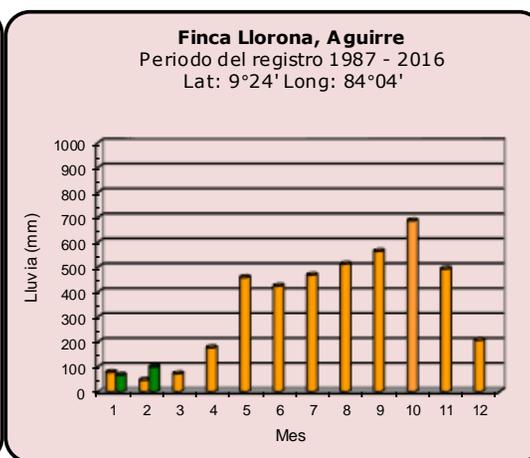
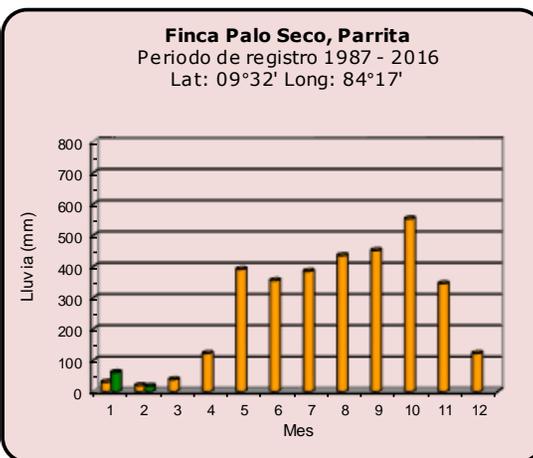
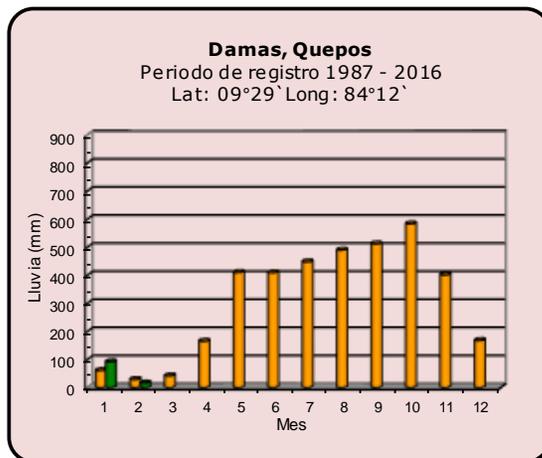
Pacífico Norte



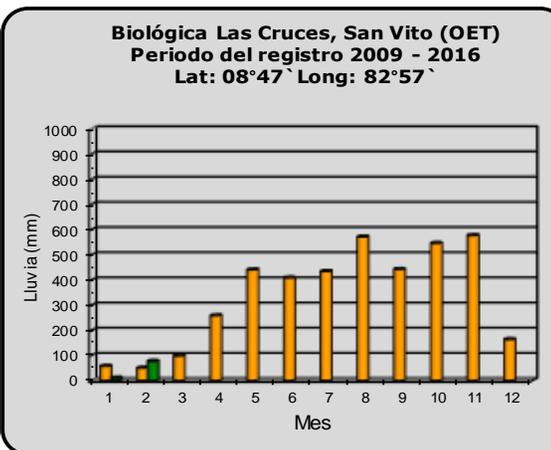
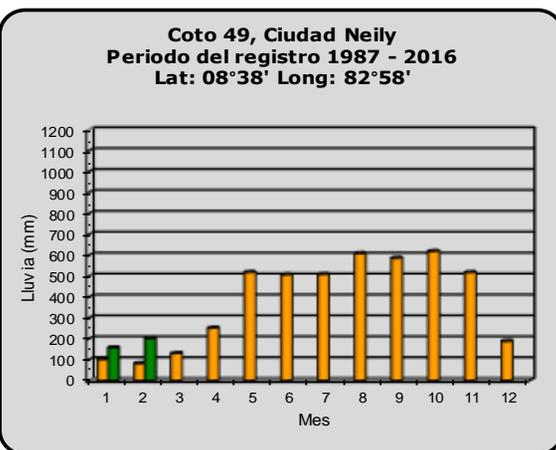
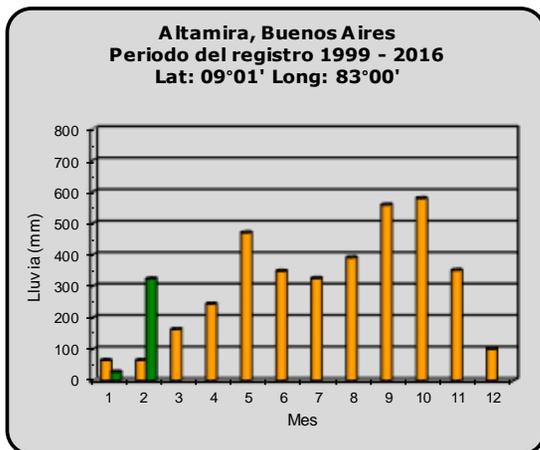
Año 2021	ND: No hay información	Promedio histórico
-----------------	------------------------	---------------------------

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Pacífico Central



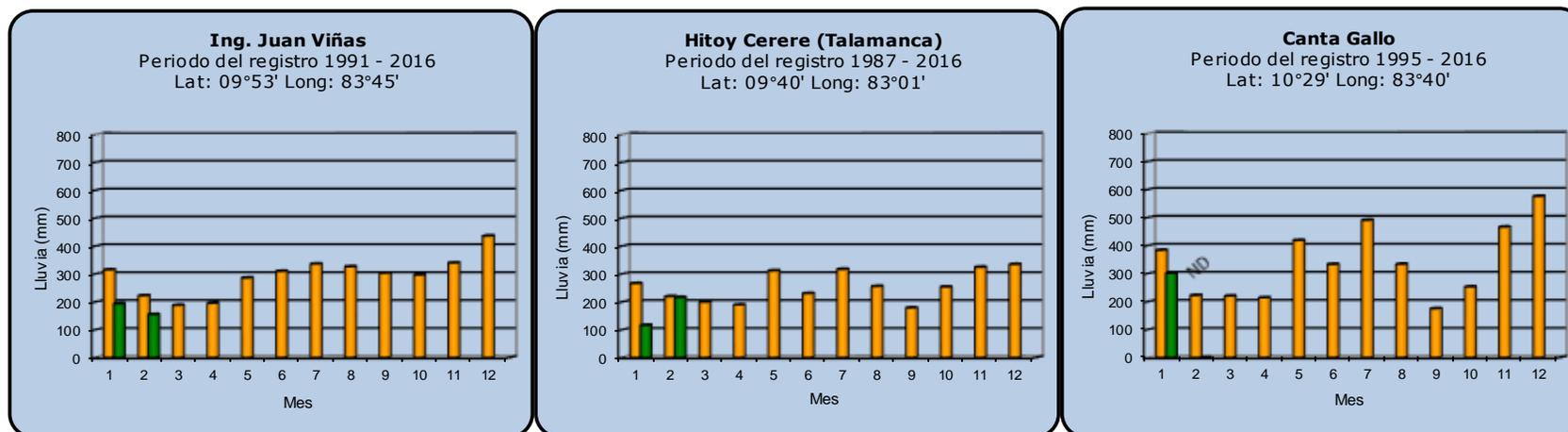
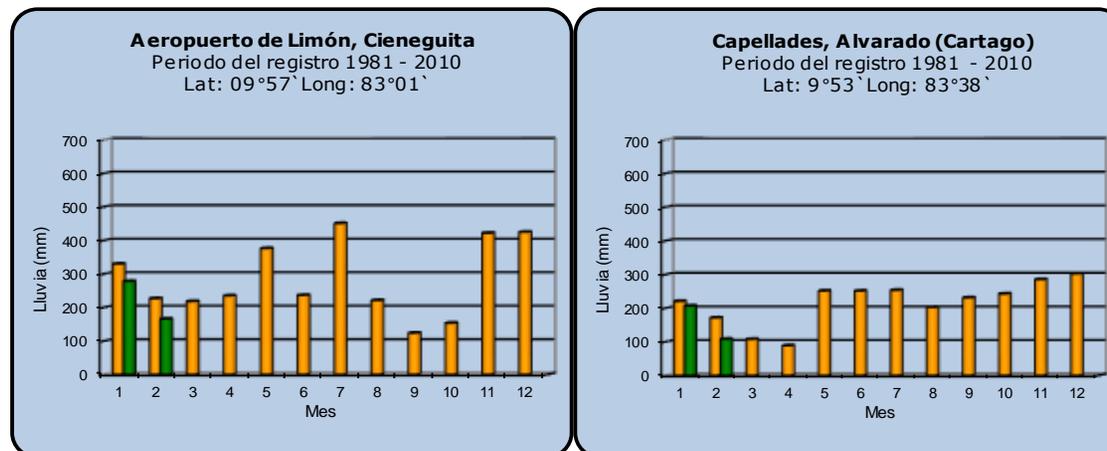
Pacífico Sur



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

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Región del Caribe



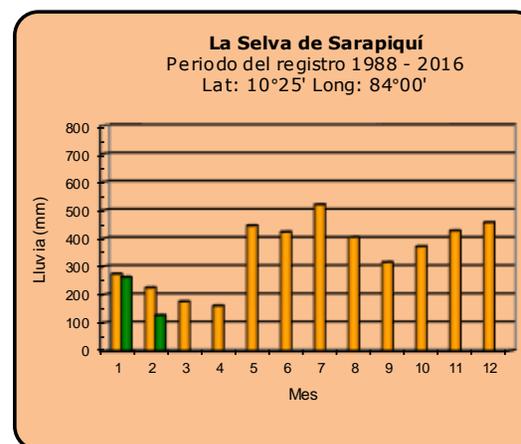
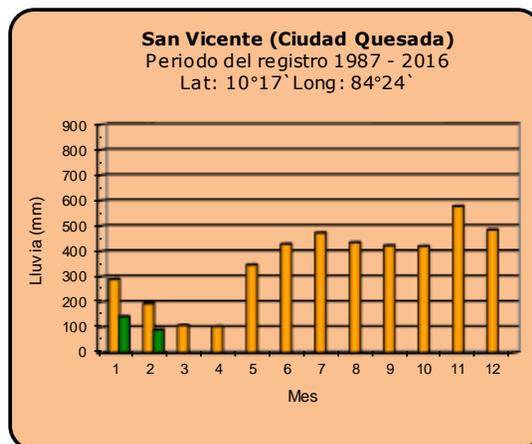
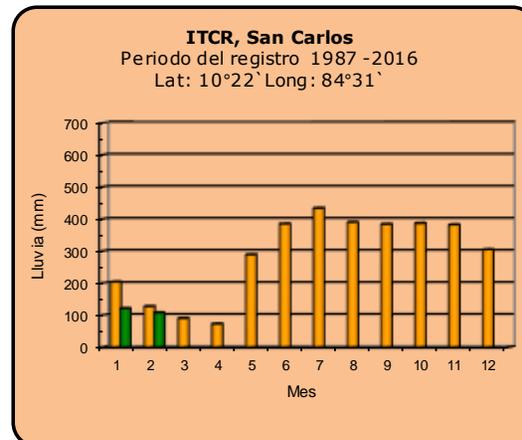
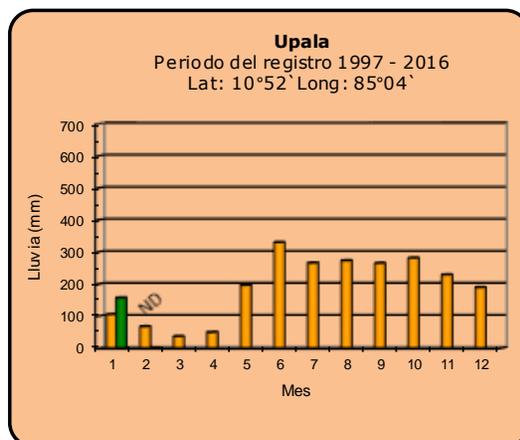
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

Zona Norte



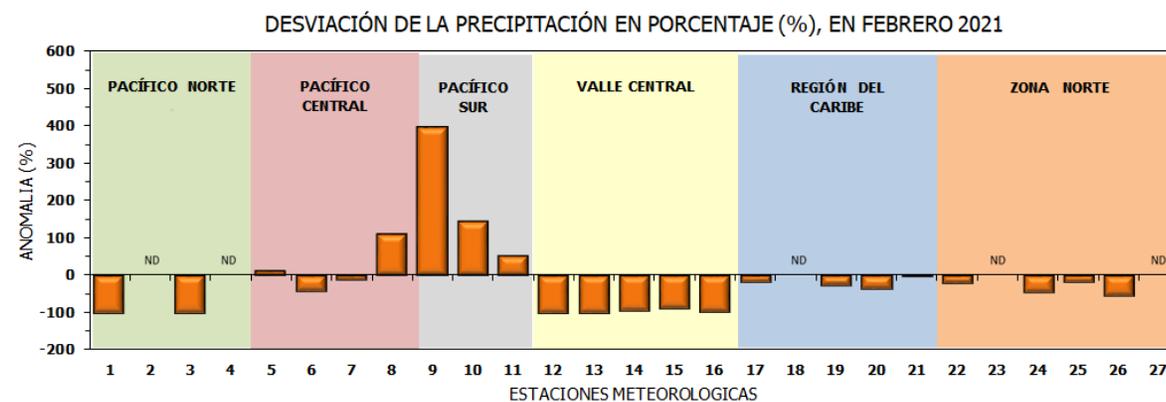
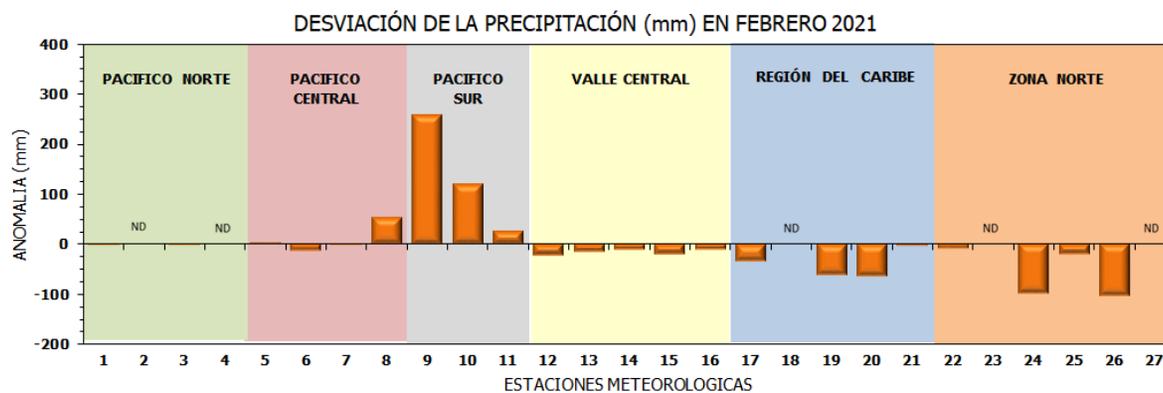
Año 2021

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2021 con el promedio

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

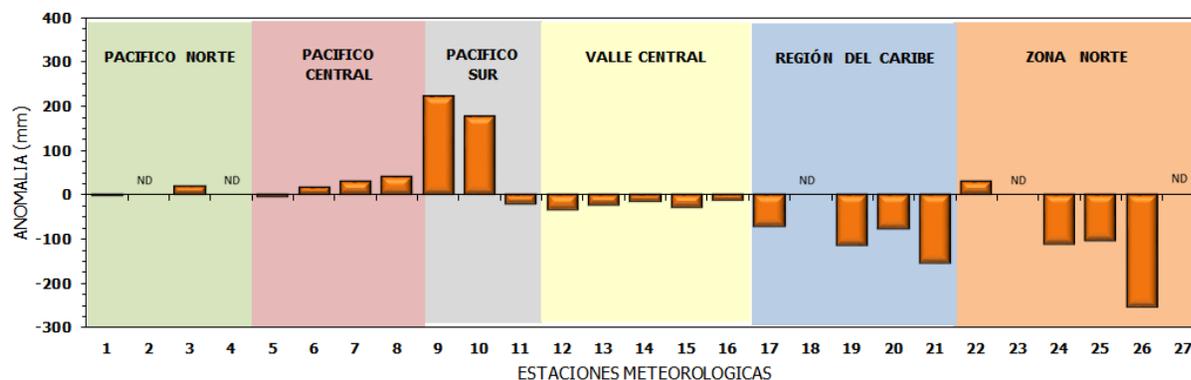


ND: No hay información

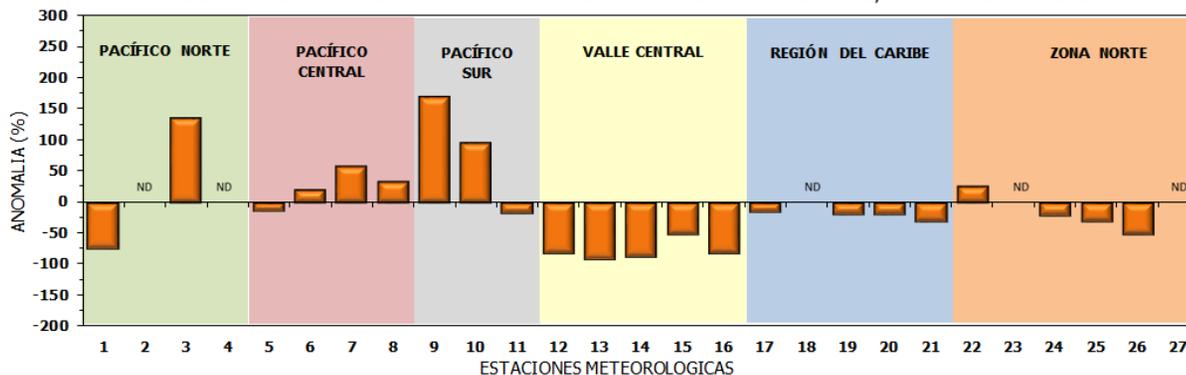
Comparación de precipitación acumulada anual del año 2021 con el promedio

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

DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA FEBRERO 2021



DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA FEBRERO 2021



ND: No hay información

Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas



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

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

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

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

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

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

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

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH