

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 ENERO 2022

Edición general:
M.E. Suárez B.

Contenido:
Daniel A. Poleo B.
María E. Suárez B.
Karina Hernandez E.
IMN

Portada por:
Cristina Araya V.
Vista desde Las Nubes,
Vázquez de Coronado
*
San José



Contenido	Página
Resumen meteorológico mensual	2
Información climática	30
Estaciones meteorológicas	30
Estaciones pluviométricas	32
Gráficas precipitación mensual	33
Ubicación de estaciones meteorológicas	40
Estado del fenómeno ENOS	41
Pronóstico climático febrero - abril 2022	44

RESUMEN METEOROLÓGICO DE ENERO DE 2022**Daniel Alejandro Poleo Brito**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

El patrón sinóptico predominante durante este mes en Centroamérica permitió condiciones más ventosas de lo normal. Por otro lado, las oscilaciones Ártica (AO) y la del Atlántico Norte (NAO) predominaron en su fase positiva impidiendo el ingreso de empujes fríos al mar Caribe. Aunque la región se encuentra en la estación seca, los montos de lluvia en el país fueron menores a lo climatológicamente esperado. Las temperaturas extremas mostraron ser más pronunciadas en este enero con respecto a su climatología, mientras que la temperatura media se presentó, en general, dentro de lo esperado.

1. Condiciones atmosféricas regionales

El siguiente es un análisis del comportamiento promedio del patrón atmosférico a escala sinóptica de las regiones del océano Atlántico (incluyendo el mar Caribe y el golfo de México) y el Pacífico Tropical del Este (PTE) durante enero de 2022. Las variables analizadas son: el viento promedio en los niveles atmosféricos de 250 hPa, 500 hPa y 850 hPa; la anomalía de la presión atmosférica al nivel del mar (PNM), el contenido de humedad en la atmósfera a través de la variable conocida como agua precipitable (PWAT, por sus siglas en inglés) y la radiación de onda larga saliente (OLR, por sus siglas en inglés).

Además de las oscilaciones atmosféricas: Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés), Ártica (AO, por sus siglas en inglés) y Atlántico Norte (NAO, por sus siglas en inglés); y finalmente, las precipitaciones estimadas satelitalmente en América Central.

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

En términos generales, se puede concluir que durante enero:

- El patrón sinóptico predominante en Centroamérica permitió una condición más ventosa (alisios) de lo normal, condiciones que se vieron favorecidos por la ubicación del chorro subtropical un poco más al sur de lo normal y vientos en 250 hPa más del este. En el mar Caribe, el establecimiento de la dorsal subecuatorial se ve reflejado hasta en niveles medios de la atmósfera, favoreciendo con esto la subsidencia estacional en la cuenca.
- La presión atmosférica en Centroamérica fue similar a lo climatológico, sin embargo, hubo un leve incremento del gradiente de la presión en el mar Caribe, coincidente con el patrón subsidente.
- La oscilación Madden-Julian (MJO) estuvo en fase divergente sobre América Central, pero sin impacto significativo, principalmente por la presencia de un patrón de descensos de aire en la región, las condiciones poco húmedas y estacionalmente la región se encuentra en la estación seca. Mientras que, tanto la oscilación Ártica (AO) como la oscilación del Atlántico Norte (NAO) predominaron en su fase positiva, lo cual impidió el ingreso de empujes fríos al mar Caribe por el patrón de bloqueo persistente en superficie.
- La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se ubicó más al sur que la posición climatológica, además se presentó muy poco activa. Por lo tanto, no tuvo una influencia importante en las precipitaciones en América Central.

1.1 Patrón sinóptico mensual

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

En el **nivel de 250 hPa** (figura 1a), se establece un amplio patrón de dorsal sobre el oeste del Atlántico con su eje localizado en el centro norte de este, extendiéndose hasta el mar Caribe y abarcando la costa oeste de Centroamérica.

En el **nivel de 500 hPa** (figura 1b), gran circulación anticiclónica sobre el Atlántico, profundizándose desde los 250 hPa, como consecuencia de este patrón se genera subsidencia en toda la región del Atlántico y favorece las condiciones secas a escala sinóptica.

En el **nivel de 850 hPa** (figura 1 c), la circulación anticiclónica cerca de las Bermudas se extendió al golfo de México y al centro del Atlántico. Este anticiclón se ubicó al oeste de su posición climatológica y se acopla a los anticiclones y patrones de dorsales en 500 y 250 hPa.

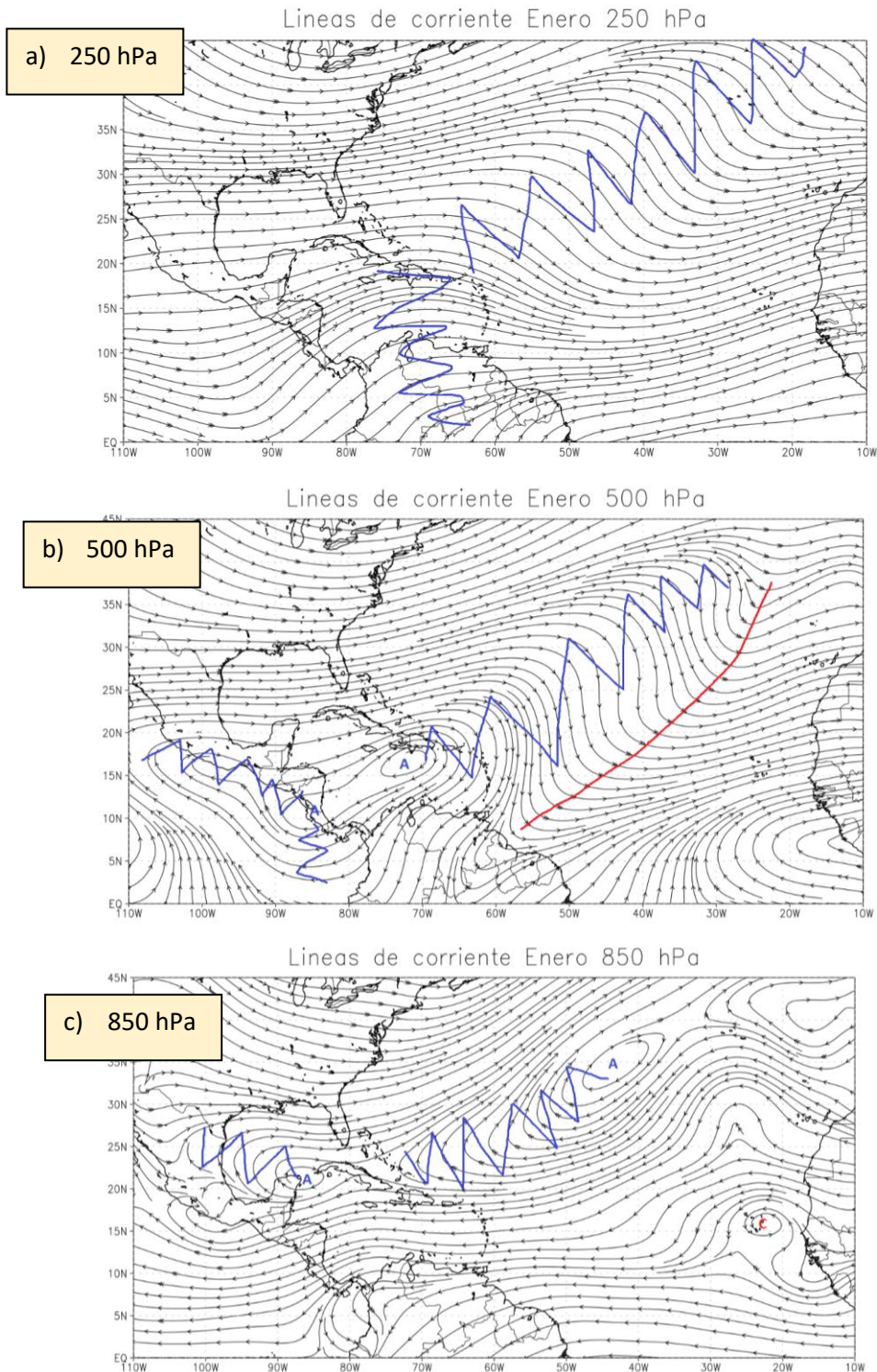


Figura 1. Líneas de corriente promedio durante enero de 2022 en los niveles atmosféricos de: a) 250 hPa, b) 500 hPa, c) 850 hPa. Las líneas rojas muestran la ubicación de los ejes de vaguada y las líneas azules las líneas de dorsal; la letra "A" significa movimiento anticiclónico —a favor de las agujas del reloj— del viento y la letra "C" movimiento ciclónico -en contra de las agujas del reloj- del viento. Fuente: NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.

1.2 Presión atmosférica

La figura 2 muestra la presión atmosférica promedio durante enero 2022 y su respectiva anomalía. En el norte del continente (sobre Estados Unidos), la presión atmosférica registró valores promedio entre 1017 mb y 1023 mb, lo cual representó entre 3 mb y 8 mb por encima de los valores climatológicos.

Sobre la cuenca del Atlántico, en el sector del Atlántico Norte, hubo una fuerte disminución de la presión atmosférica, de hasta 999 mb (5 mb por debajo del promedio mensual) en el área de la costa este de los Estados Unidos y norte de Cuba; las condiciones de altas presiones estuvieron predominando durante este mes.

En el mar Caribe y Centroamérica se registran los valores cercanos a los climatológicos, es decir, no hubo variaciones importantes mayores a 1 mb en toda la región; sin embargo, se observa al norte de Centroamérica anomalías positivas, indicativas de presiones mayores al promedio en la región, entre 1 y 2 mb.

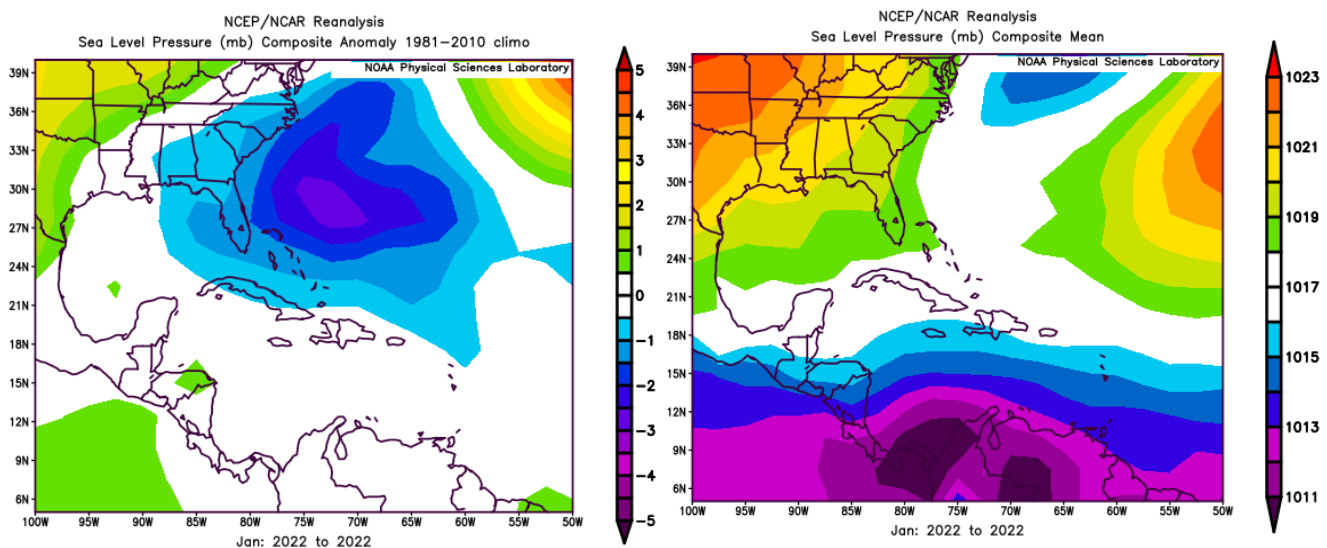


Figura 2. Presión atmosférica en milibares en el océano Atlántico, el mar Caribe, el golfo de México y el Pacífico Tropical del Este durante enero de 2022: anomalía mensual (izquierda) y promedio mensual (derecha). La anomalía se define como la diferencia entre los valores registrados y los valores promedio climáticos del mes. Fuente: Reanálisis NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.

1.3 Comportamiento de los vientos

El patrón de la presión atmosférica descrito anteriormente, tuvo mucha influencia en el comportamiento de los vientos en el nivel de 850 hPa sobre la región (figura 3). Las condiciones ventosas estuvieron predominantes durante el período de análisis,

favoreciéndose las anomalías positivas de norestes en toda la región Centroamericana, esto en conjunto con un patrón seco y subsidente fueron los tres mecanismos responsables de las condiciones secas en la mayor parte de la región.

En 250 hPa el comportamiento de superficie fue similar, consecuencia de ese gran esquema de circulación y subsidencia predominante en todo el mar Caribe y océano Atlántico. En Costa Rica también el patrón de vientos procedentes con componente más del este que el promedio, y con velocidades de hasta 15 m/s en niveles altos de la troposfera, fue el patrón característico de enero.

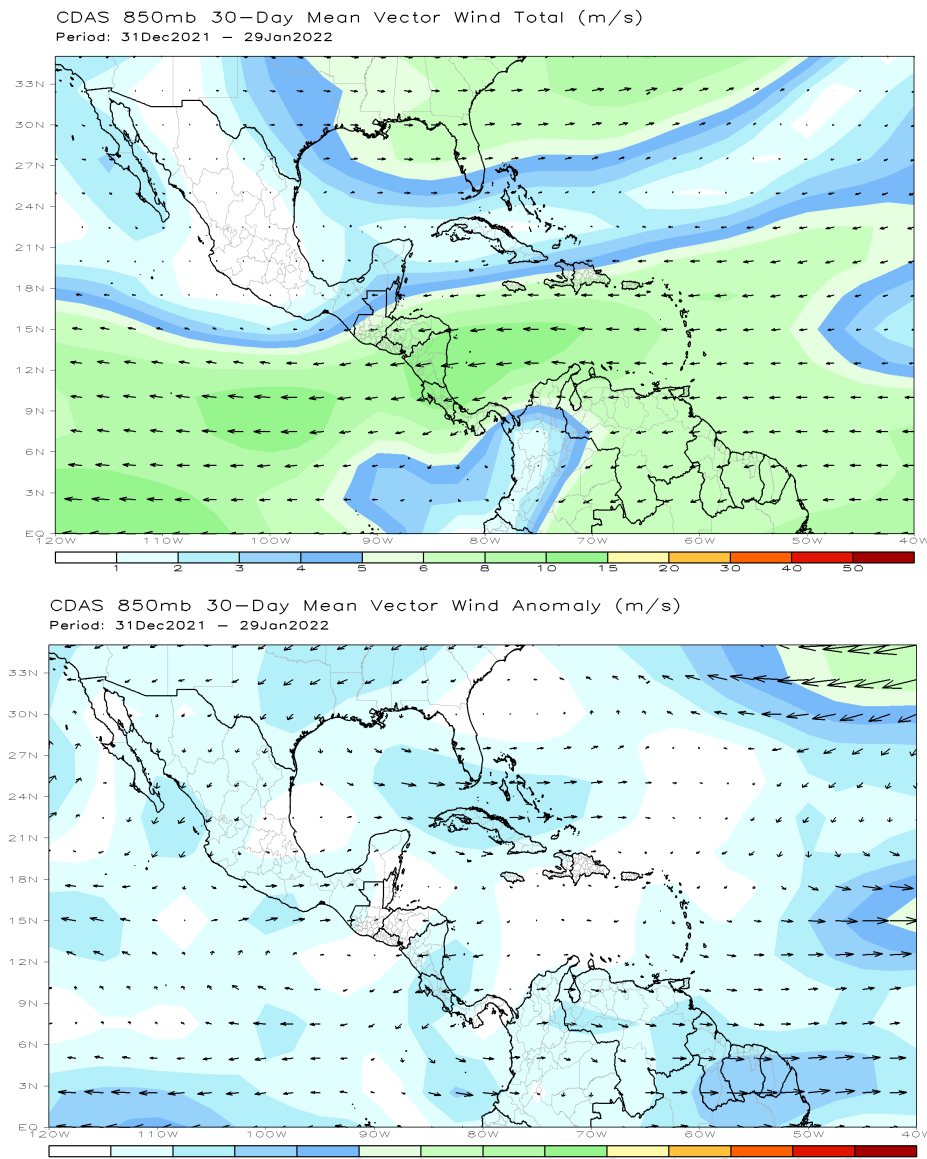


Figura 3. Promedio mensual (arriba) y anomalía (abajo) del viento para el nivel de 850 hPa durante enero de 2022. Los colores indican la anomalía de la rapidez del viento (en metros por segundo) y las flechas la anomalía en la dirección en este nivel. Fuente: CDAS-NOAA.

1.4 Zona de Convergencia Intertropical

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el Pacífico Tropical del Este se analizó utilizando líneas de corriente en nivel inferior cercano a la superficie (figura 4, arriba) para determinar su ubicación y se comparó con su posición climatológica (figura 4, abajo).

La actividad convectiva asociada a la ZCIT fue analizada utilizando las anomalías de las siguientes variables: omega (áreas coloreadas de la imagen inferior de la figura 4) relacionada con los movimientos verticales del aire —ascensos en tonos azules y descensos en tonos rojizos—, el agua precipitable (PWAT, figura 5) como representación de la advección de humedad por el viento —tonos verdes significan mayor humedad y tonos cafés significan menor humedad—, y la radiación de onda larga saliente (OLR, figura 6) relacionada con la cantidad de nubes presentes, ya que la presencia (ausencia) de ellas impiden (permiten) que radiación de onda larga salga desde la superficie de la Tierra.

De acuerdo con las líneas de corriente, la ZCIT durante enero se extendió desde los 4° N, 77° O hasta los 9° N, 90° O. Esta ubicación de la ZCIT es muy cercana a su posición climatológica, excepto en el golfo de Panamá y sur de Costa Rica donde estuvo ligeramente más al norte de lo usual.

En lo que respecta actividad convectiva, la anomalía de los valores de la variable Omega muestra valores positivos entre 0,01 Pa/s y 0,03 Pa/s, lo cual significa que hubo menor intensidad de aire ascendiendo en comparación a los valores promedios para este mes y con ello una gran presencia de subsidencia en todo el mar Caribe, extendiéndose desde toda la costa del Caribe Colombiano hasta el norte de Centroamérica.

Como consecuencia de una menor actividad convectiva, los valores de anomalía de la OLR en América Central fueron positivos, rondaron entre 10 W/m² y 25 W/m² por encima del promedio climatológico (ver figura 6) de radiación térmica saliente desde la superficie de la Tierra, lo cual es un indicativo de poca nubosidad en la región durante el mes en toda Centroamérica y el Caribe.

Zona convergencia intertropical (Enero)

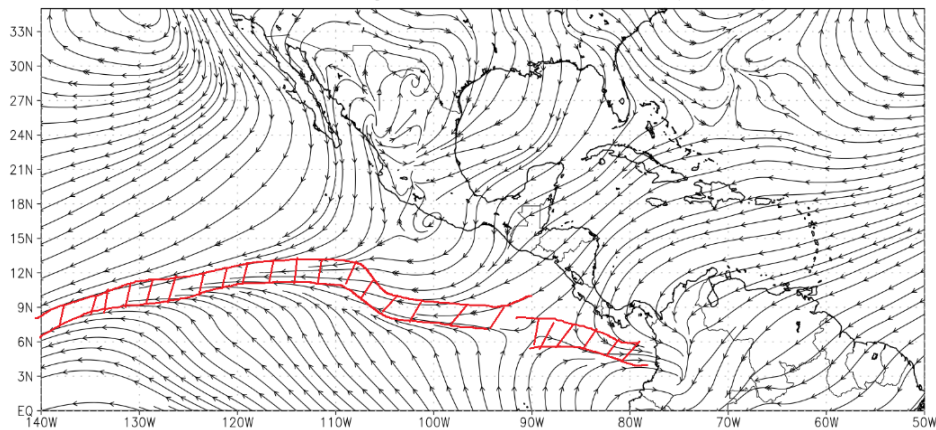


Figura 4. Arriba: representación de la Zona de Convergencia Intertropical mediante líneas de corriente en superficie (arriba, nivel de 1000 hPa). Derecha: anomalías de la variable omega en Pascal por segundo para el nivel de 250 hPa durante enero de 2022. Los colores rojos (azules) indican mayor (menor) intensidad de la variable omega.

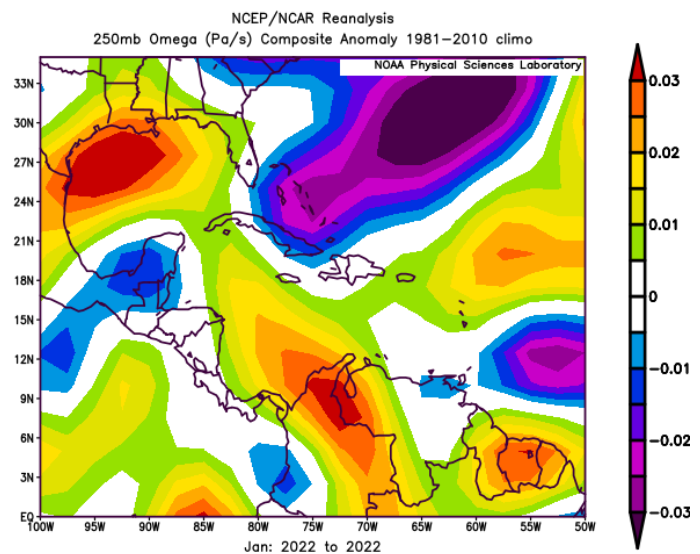
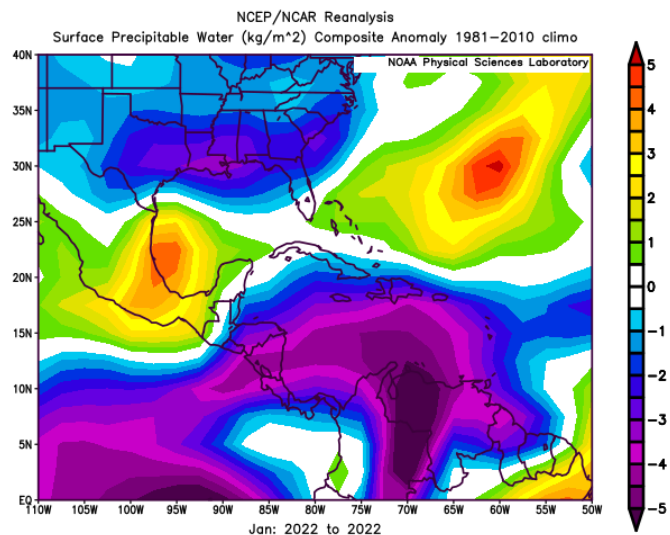


Figura 5. Derecha: Anomalías de agua precipitable (PWAT) en kilogramo por metro cuadrado durante enero de 2022. El agua precipitable es el contenido de humedad en una columna de la atmósfera, y se mide como si todo el vapor de agua se condensara y cayera en un mismo lugar. Zonas con valores positivos (negativos) significa mayor (menor) humedad comparado con el promedio climatológico. Las flechas indican la anomalía del viento al nivel atmosférico de 850 hPa. Fuente: NOAA/ESRL Physical Sciences Laboratory - IMN.



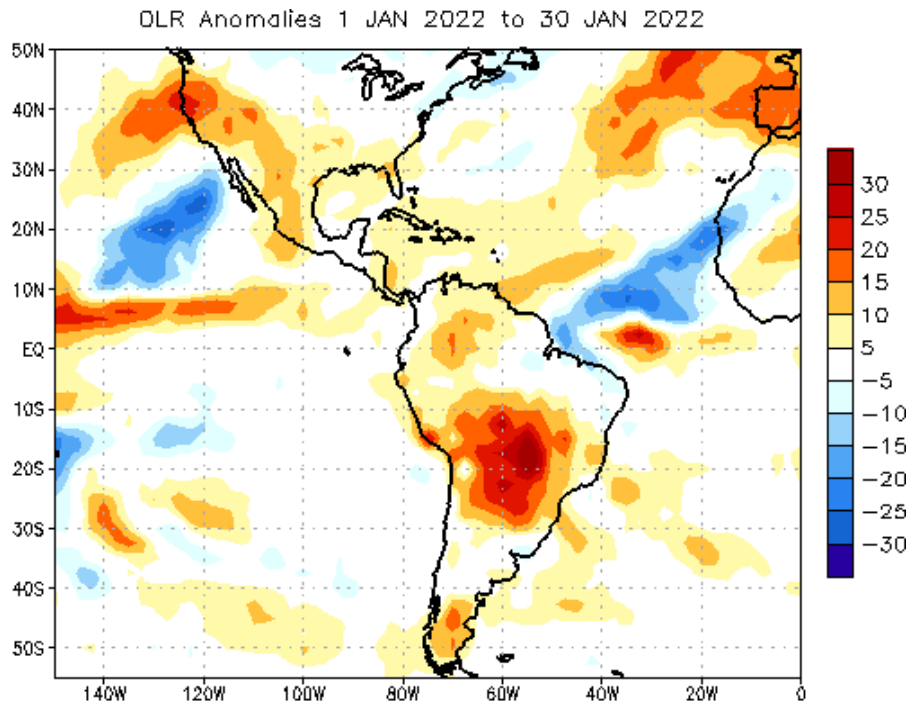


Figura 6. Anomalías de radiación de onda larga saliente (ORL) en Watts por metro cuadrado (W/m^2) para enero de 2022. Los valores negativos (positivos) indican mayor (menor) presencia de nubes durante el mes. Valores negativos indican menor radiación saliente. Fuente: NESDIS/ORR.

1.5 Oscilación Madden-Julian (MJO)

Esta oscilación se analiza con los índices representados en el diagrama de Wheeler-Hendon (figura 7, izquierda) y el diagrama de Hovmöller de la anomalía de la velocidad potencial en el nivel atmosférico de 200 hPa (figura 7, derecha). El diagrama Wheeler-Hendon describe el desplazamiento diario de la MJO a través de los trópicos alrededor del planeta, iniciando en el Océano Índico y viajando en dirección al Este hasta finalizar en África.

En su desplazamiento, la MJO pasa por el "Continente Marítimo" (sudeste asiático), el Pacífico Occidental y el hemisferio occidental (que incluye el Pacífico Tropical del Este, el mar Caribe y el océano Atlántico Norte Tropical). Por su parte, en el diagrama de Hovmöller se relaciona la anomalía diaria de la velocidad potencial con la intensidad de la MJO a su paso por la región del Pacífico Tropical del Este y el Atlántico Norte Tropical (cuadro rojo); en este diagrama, los tonos azules significan la presencia de la fase divergente y los tonos rojizos de la fase convergente.

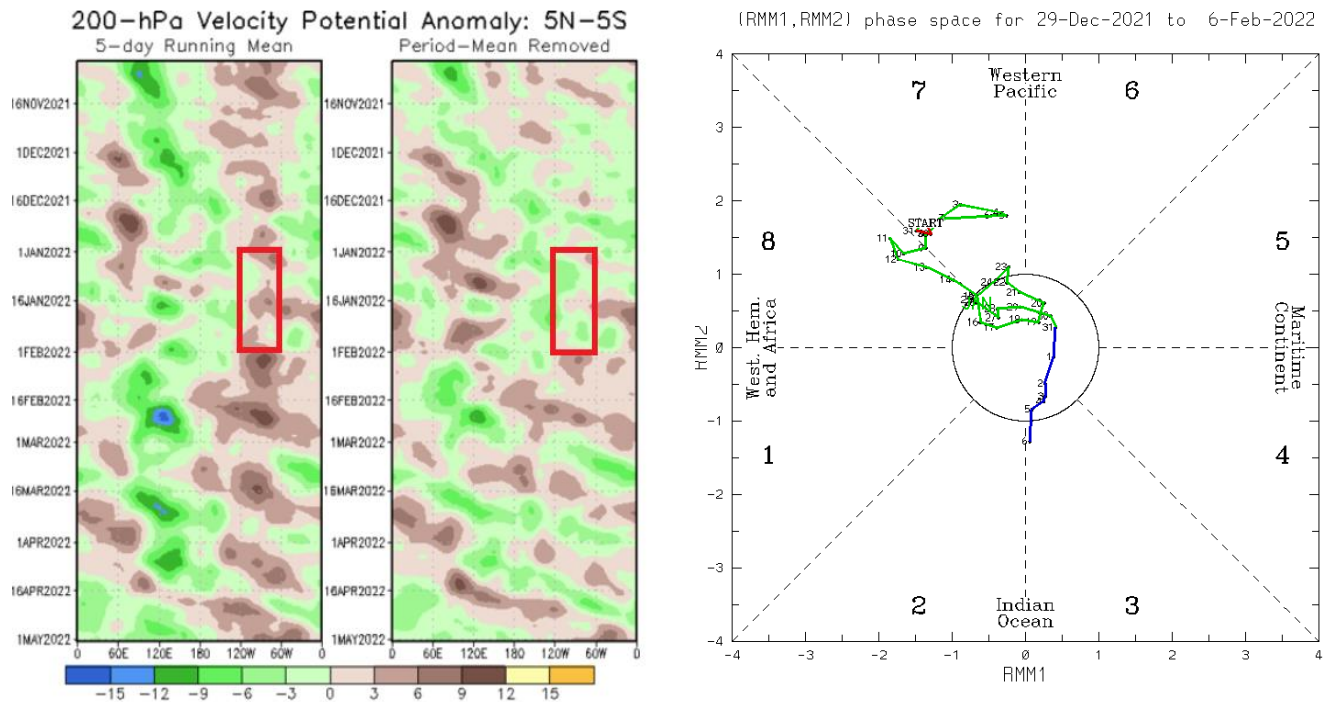


Figura 7. Izquierda: diagrama Hovmöller del promedio de 5 días y de las anomalías de la velocidad potencial en 200 hPa como indicador de los cambios de fase de la MJO sobre el Pacífico Tropical del Este y el mar Caribe (cuadro rojo); los colores azules (rojos) significan la fase divergente (convergente) de la oscilación. Fuente: NOAA Climate Prediction Center (CPC). El mes y área de estudio se muestra en el recuadro rojo. **Derecha:** diagrama Wheeler-Hendon muestra el desplazamiento y amplitud (intensidad) de la MJO para enero de 2022 alrededor del planeta.

La mayoría del mes, la fase divergente de la MJO estuvo desplazándose sobre el Pacífico Occidental, ocasionando que en América Central (el hemisferio occidental) y sus alrededores predominase la fase divergente de la oscilación; con intensidad máxima de 1,5 m/s durante la segunda quincena.

Sin embargo, debido al desplazamiento climatológico de la ZCIT al sur de América Central y la poca humedad en la región durante el mes, su influencia en la región fue muy baja, debido a que las precipitaciones que ocurrieron fueron generadas principalmente por condiciones atmosféricas locales como la interacción entre la brisa marina y la orografía.

1.6 Oscilación Ártica y Oscilación del Atlántico Norte

Durante los meses invernales en el hemisferio norte —noviembre a marzo—, la oscilación Ártica y oscilación Atlántico Norte (AO y NAO respectivamente) tienen una influencia importante en la incursión de empujes fríos desde el norte del América hacia el mar Caribe.

La AO es un modo de variabilidad climática global cuya oscilación de la presión atmosférica al nivel del mar, entre latitudes altas y medias, que fluctúa entre los cambios que se producen de un aumento/disminución en la presión atmosférica sobre la región polar y una disminución/aumento de la presión alrededor de la latitud 45° N, permite que los sistemas frontales migren hacia el sur hasta alcanzar latitudes tropicales; por el contrario, en la fase positiva los empujes fríos permanecen en el norte del continente.

La NAO es otro índice de variabilidad climática del Atlántico Norte, cuya oscilación relaciona la diferencia de presión atmosférica entre el sistema de alta presión subtropical de las Azores en el océano Atlántico y el sistema de baja presión semiestacionario de Islandia.

La fase positiva de la NAO ocasiona que los empujes que llegan al golfo de México no ingresen al mar Caribe y, por el contrario, en la fase negativa está relacionada con el ingreso de los empujes fríos hasta el sur de la cuenca.

El índice NAO se obtiene proyectando el patrón de carga de NAO al campo de altura de anomalía diaria de 500 milibares sobre 0 - 90° N. El patrón de carga NAO ha sido elegido como el primer modo de un análisis de función ortogonal empírica girada (EOF) utilizando datos de anomalías de altura media mensual de 500 milibares de 1950 a 2000 en una latitud de 0 - 90° N.

Durante enero (figura 8), estas dos oscilaciones (la NAO y la AO) tuvieron un comportamiento similar ya que ambas predominaron en su fase positiva durante la primera quincena del mes, lo que implicó que los sistemas de masa de aire frío se mantuvieran en el norte del continente o se desplazaran por el golfo de México, dificultando que ingresaran al mar Caribe. Por el contrario, en la segunda quincena el cambio en ambas oscilaciones a la fase negativa permitió que uno de los empujes llegara hasta el sur de América Central.

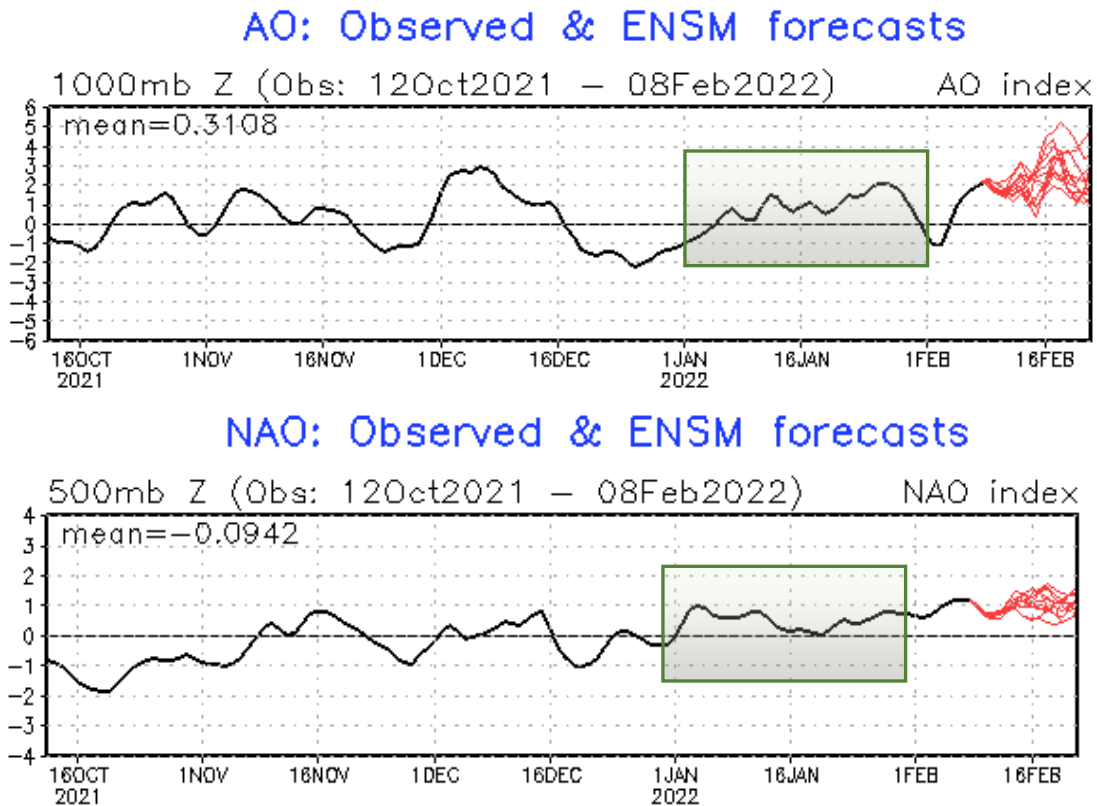


Figura 8. Variación del índice de las oscilaciones Ártica (arriba) y Atlántico Norte (abajo) durante enero de 2022 (ver recuadro verde). Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

1.7 Empujes fríos

La época invernal se mantuvo establecida en Norteamérica, presentándose el período de ocurrencia de frentes fríos dominados por patrones de bloqueo, lo que favoreció a que los empujes fríos se mantuvieran al norte, generándose fuertes nevadas en Canadá y el norte de Estados Unidos; sin embargo, pocos sistemas frontales se contabilizaron al sur de México.

El Instituto Meteorológico Nacional numera los empujes fríos que ingresan al mar Caribe, cuando la línea de cortante cruza el canal de Yucatán. La tabla 1 muestra la fecha de ingreso a la cuenca del mar Caribe de los empujes fríos y el número secuencial dentro de la temporada. No hubo frentes fríos que afectaran directamente a Costa Rica, aunque el incremento de la presión atmosférica y las líneas de cortante se ubicaron al norte de Centroamérica, generándose un patrón de vientos alisios moderados.

Tabla 1. Empujes fríos que ingresaron al mar Caribe y su influencia en Costa Rica durante enero de 2022.

Fecha	Fenómeno	Afectación en Costa Rica
3 de enero	Empuje Frío #11	Línea de cortante al norte del mar Caribe
7 de enero	Empuje Frío #12	No hubo afectación
10 de enero	Empuje Frío #13	Línea de cortante al norte de Honduras
13 de enero	Empuje Frío #14	No hubo afectación
16 de enero	Empuje Frío #15	No hubo afectación
22 de enero	Empuje Frío #16	No hubo afectación
28 de enero	Empuje Frío #17	No hubo afectación

1.8 Precipitaciones

El mes de enero se caracteriza ser un mes de acumulados de precipitación bajos en América Central, debido a que la estación seca se establece en gran parte de la región desde noviembre.

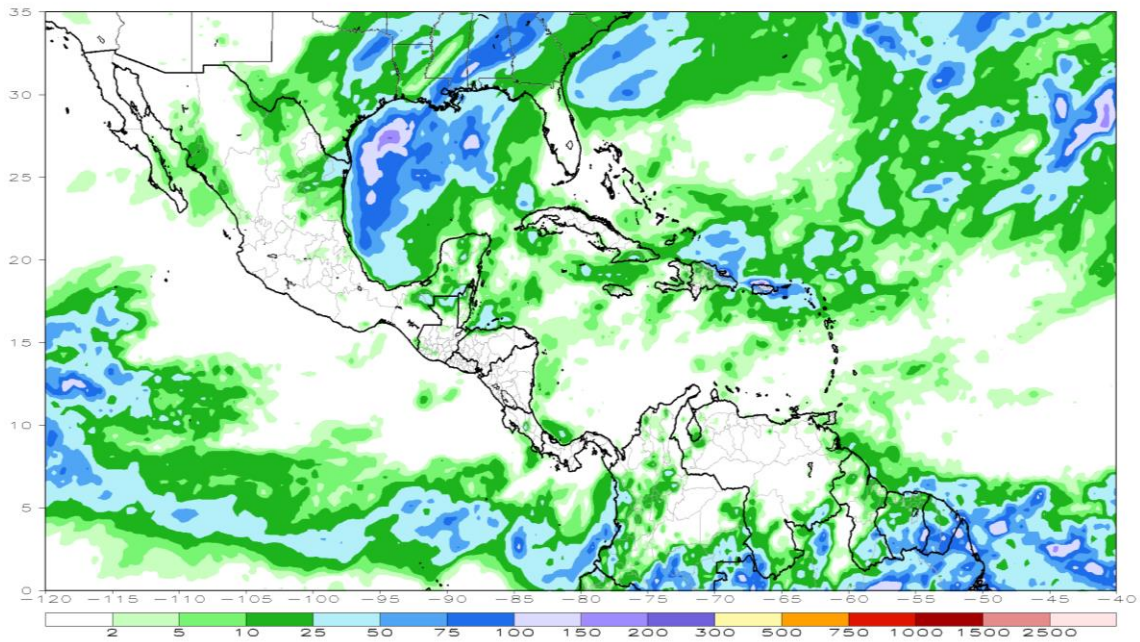
Los principales generadores de lluvias en la región este mes son la advección de humedad desde el mar Caribe debido al aumento estacional de los vientos alisios y los empujes fríos cuando estos logran ingresar al mar Caribe, concentrando las precipitaciones a lo largo de la costa del Caribe.

De acuerdo con la estimación satelital de precipitación (figura 9, imagen superior), se observa la ubicación de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) al sur de Centroamérica y frente a las costas de Colombia.

En el Caribe de Centroamérica los hidroestimadores generaron condiciones lluviosas, pero con acumulados menores a los registrados climatológicamente.

Se observa en la figura 9 (imagen inferior) las anomalías de precipitación estimadas por el satélite. En el Caribe de Costa Rica y la mayor parte de la costa del Caribe se tienen déficits estimados por satélite entre -25 y -200 mm, asimismo se evidencia una ZCIT mucho menos activa de lo normal, principalmente como consecuencia de la subsidencia presente en la región.

CMORPH 1-Month Total Rainfall (mm)
Period: 01Feb2022 - 07Feb2022



CMORPH 30-Day Total Rainfall Anomaly (mm)
Period: 01Jan2022 - 30Jan2022

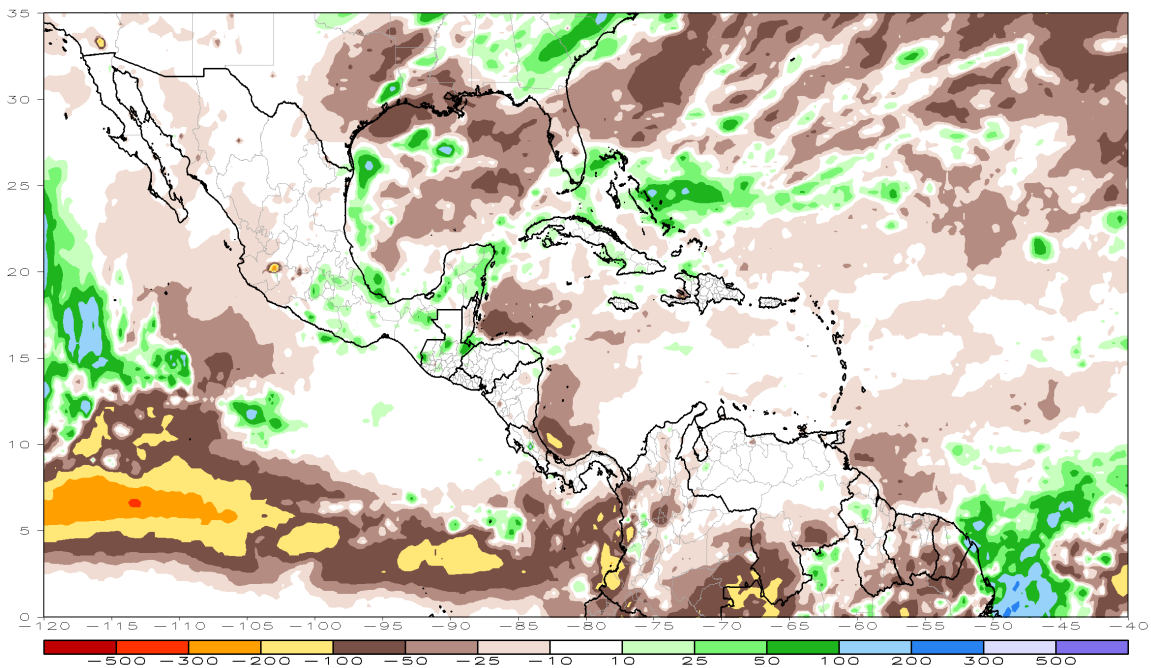


Figura 9. Estimación satelital de la lluvia acumulada para enero de 2022 (arriba) y la anomalía de la precipitación estimada (abajo). Los colores verdes y azules indican áreas con superávit; mientras que, los colores cafés-rojos indican áreas con déficit. Fuente: NOAA Climate Prediction Center (CPC).

2. Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica

María E. Suárez Baltodano

Departamento de Desarrollo
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

A continuación, se analizan las variables meteorológicas de viento, temperatura y precipitaciones en Costa Rica, utilizando datos registrados por la red de estaciones meteorológicas del Instituto Meteorológico Nacional. Al final se describen los eventos extremos meteorológicos ocurridos durante el mes.

2.1 Viento

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

La figura 10 muestra los promedios diarios de la velocidad del viento en las cuatro estaciones antes mencionadas, mientras que las figuras 11-14 presentan un análisis de los promedios horarios de los registros del viento para el mes en estudio.

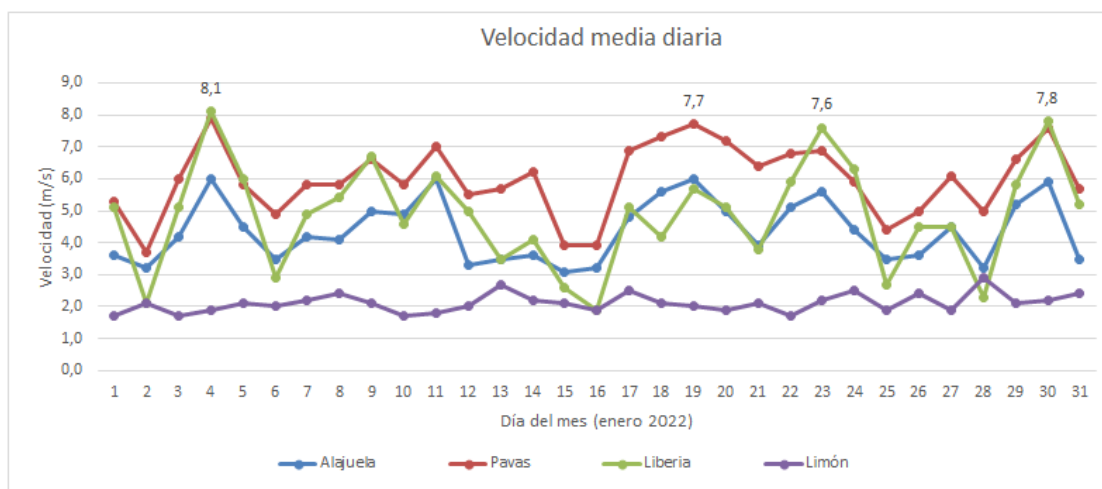
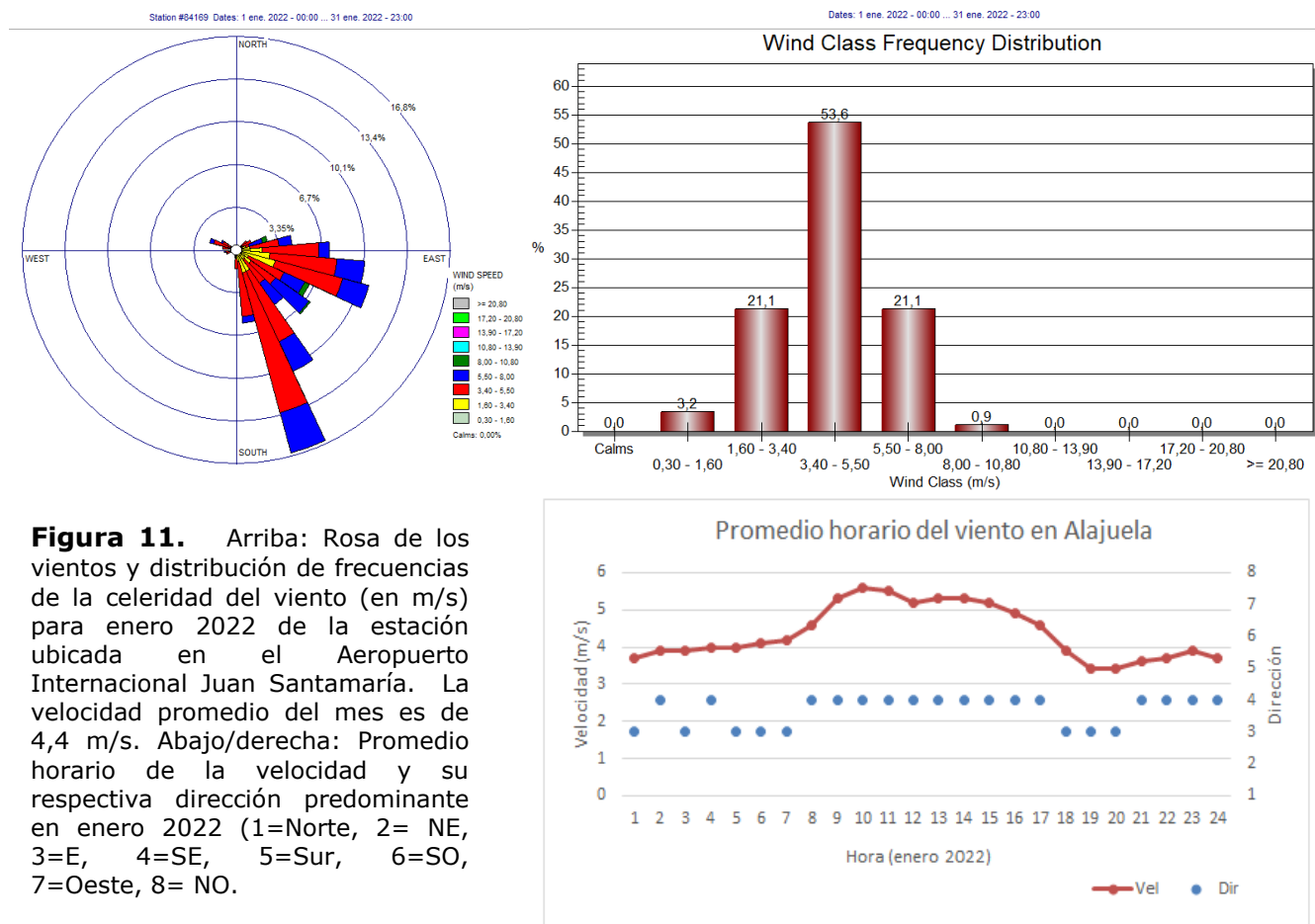


Figura 10. Promedio diario de la celeridad del viento registrada en los aeropuertos Juan Santamaría (Alajuela), Tobías Bolaños (Pavas), Daniel Oduber Quirós (Liberia) y Limón, durante el mes de enero 2022. Las etiquetas muestran los cuatro valores más altos (Liberia y Pavas). Fuente: IMN.

En este mes de enero 2022 los vientos fueron predominantemente del Sureste en el aeropuerto Juan Santamaría con velocidad media de 15,8 km/h, y con una ráfaga máxima de 61.6 km/h que se presentó el 12 de enero.

En las estaciones de los aeropuertos de Pavas y Liberia, la dirección predominante del viento en enero fue del Este, con celeridad media de 21,6 y 17,6 km/h respectivamente. La celeridad máxima registrada fue de 64,8 km/h en Pavas (el 5 de enero) y de 68 km/h en el aeropuerto de Liberia.

En el aeropuerto de Limón, en promedio predominó el viento del Suroeste, con una celeridad media de 8 km/h, siendo la ráfaga máxima registrada de 42,8 km/h (el día 24 de enero).



Las mayores celeridades medias y ráfagas máximas del viento se presentaron en el Valle Central y Pacífico Norte; en San Antonio de Belén la celeridad media fue de 24.5 km/h y en el volcán Irazú se registró una ráfaga que superó los 80 km/h.

En el país, las mayores intensidades del viento se presentaron, en general, entre los días 9 y 17 del mes.

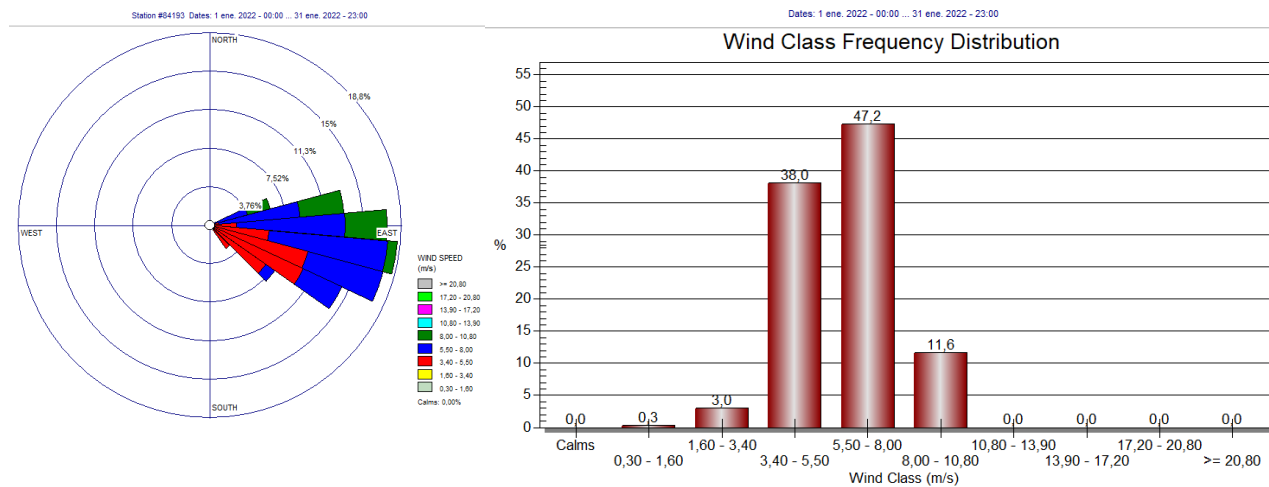
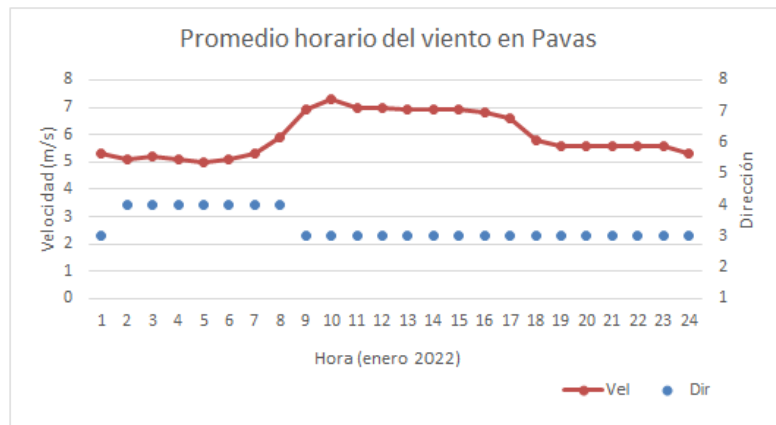


Figura 12. Arriba: Rosa de los vientos y distribución de frecuencias de la celeridad del viento (en m/s) para enero 2022 de la estación ubicada en el Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas). La velocidad promedio del mes es de 6,0 m/s. Abajo/derecha: Promedio horario de la velocidad y su respectiva dirección predominante en enero 2022 (1=Norte, 2= NE, 3=E, 4=SE, 5=Sur, 6=SO, 7=Oeste, 8= NO.



Así por ejemplo, en Liberia, entre el 10 y 17 de enero se presentaron los vientos con mayor intensidad, alcanzando una magnitud media diaria de hasta 25,2 km/h durante esos días.

En el Aeropuerto Internacional de Limón (figura 13), durante este mes y entre las 10 y 11 a.m. y hasta las 6:00 p.m., se presentaron los vientos con mayor intensidad y con dirección del norte y noreste. El resto del día, la fuerza del viento disminuye y se presenta con dirección del suroeste (SO) como consecuencia de la brisa tierra-mar y un

efecto local entre la orografía cercana a la costa y la intensidad del viento que, al chocar con las montañas regresa hacia la costa.

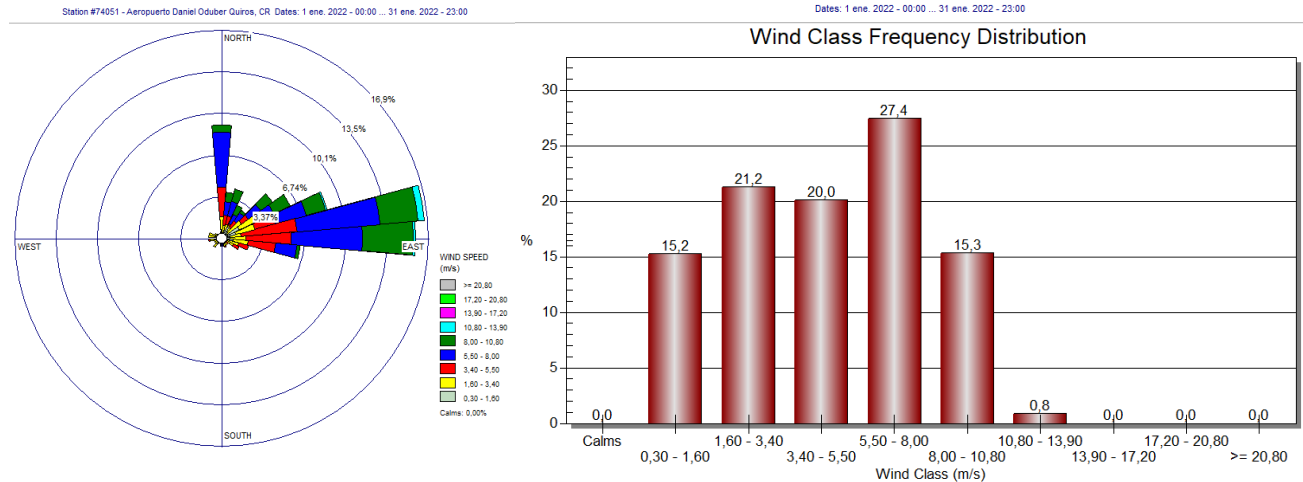
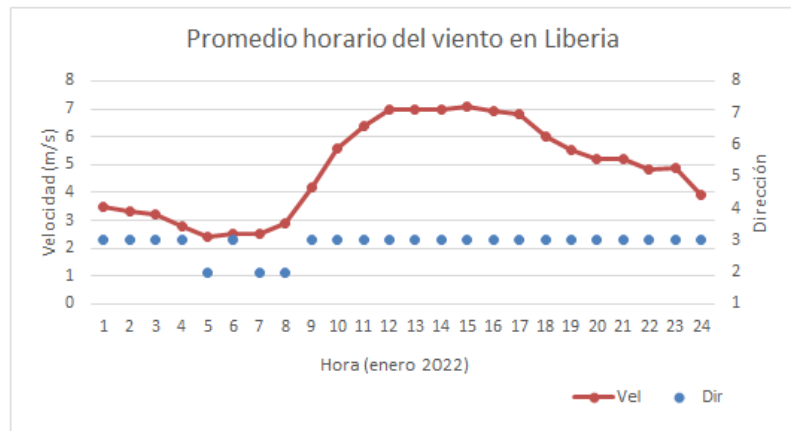


Figura 13. Arriba: Rosa de los vientos y distribución de frecuencias de la celeridad del viento (en m/s) para enero 2022 de la estación ubicada en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós (Liberia). La velocidad promedio del mes es de 8,9 m/s. Abajo/derecha: Promedio horario de la velocidad y su respectiva dirección predominante en enero 2022 (1=Norte, 2= NE, 3=E, 4=SE, 5=Sur, 6=SO, 7=Oeste, 8= NO).



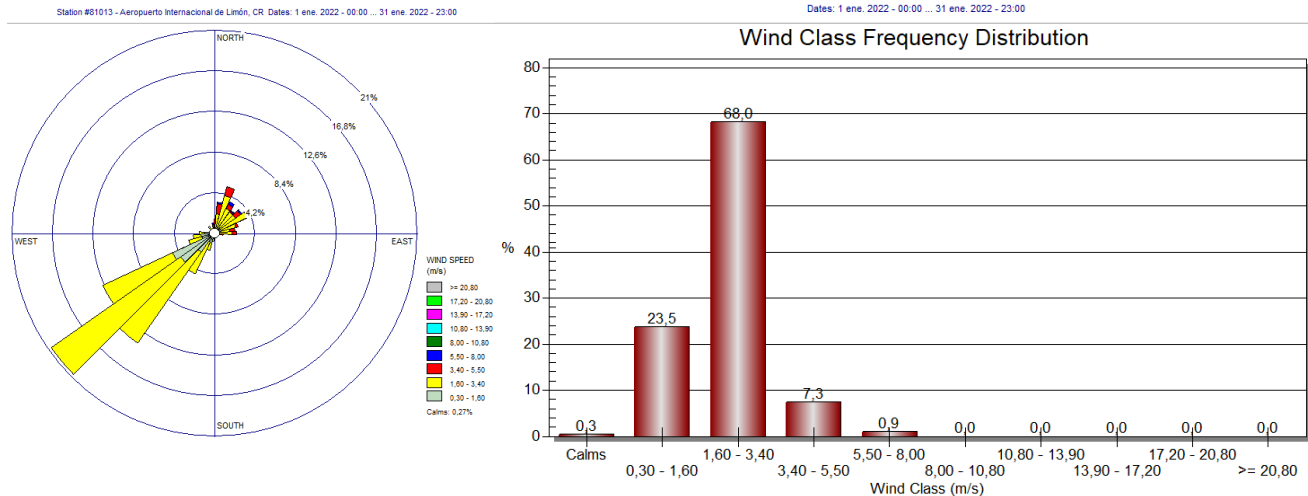
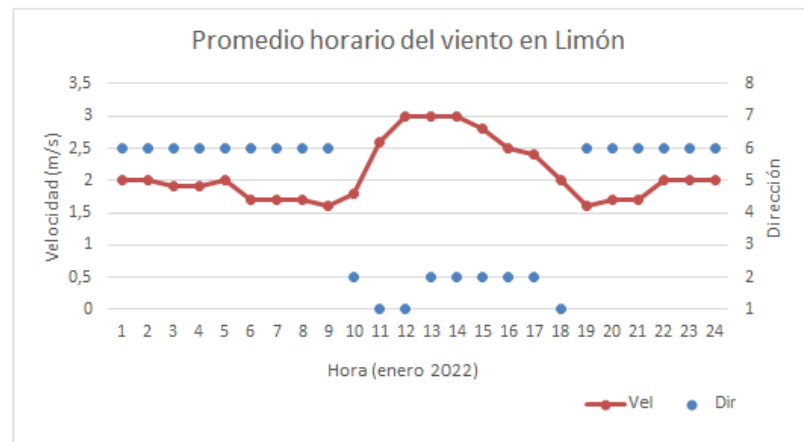


Figura 14. Arriba: Rosa de los vientos y distribución de frecuencias de la celeridad del viento (en m/s) para enero 2022 de la estación ubicada en el Aeropuerto Internacional de Limón. La velocidad promedio del mes es de 2,1 m/s. Abajo/derecha: Promedio horario de la velocidad y su respectiva dirección predominante en enero 2022 (1=Norte, 2= NE, 3=E, 4=SE, 5=Sur, 6=SO, 7=Oeste, 8= NO).



2.2 Temperatura

Para el análisis de las desviaciones de la temperatura media y extremas se utilizaron los datos de 21 estaciones meteorológicas distribuidas en el territorio nacional (figuras 15-17).

Como se verá más adelante, en la mayor parte del país, las temperaturas extremas mostraron ser más pronunciadas en este enero con respecto a su climatología, mientras que la temperatura media se presentó, en general, dentro de lo esperado.

La figura 15 muestra el mapa con las anomalías de temperatura máxima, donde se observan desviaciones positivas (valores más altos de lo climatológicamente esperado) en la mayor parte del territorio nacional; las desviaciones positivas más altas se registraron en las estaciones de Fabio Baudrit (2 °C), La Rebusca en Puerto Viejo (1,8 °C), en El Carmen del Caribe Norte (1,6 °C), y Santa Cruz en Guanacaste (1,2 °C).

Únicamente se encontraron valores negativos (valores más bajos que la climatología de temperaturas máximas) en zonas cercanas a las costas de las regiones de Pacífico Central y Sur (con un valor extremo de $-1,1$ °C), y región noroeste de la Zona Norte (anomalía de $-0,7$ °C).

Los promedios mensuales más altos de los registros de temperatura, se ubicaron en las estaciones del Pacífico Norte y Central, alcanzando el promedio de temperaturas máximas más de 33.0 °C en algunas estaciones del Pacífico Norte.

Por otro lado, las temperaturas mínimas en enero de 2022 mostraron ser, en general, inferiores con respecto a su climatología en gran parte del territorio nacional.

Las estaciones de Upala en la región Norte y de Pindeco en el Valle del General, fueron las que presentaron valores positivos de anomalía de temperatura mínima, de 0.6 °C.

Lugares que presentaron temperaturas mínimas por debajo de -1 °C con respecto a su climatología son el oeste del Valle Central, la región norte del Caribe Norte, y sectores del sur de la Región Norte; las anomalías más bajas llegaron hasta los -2.5 °C en Ciudad Quesada y -2.2 °C en Liberia.

En cuanto a la temperatura promedio del mes en estudio (figura 17), los valores extremos de las anomalías se observaron en la península de Osa (con $-1,1$ °C), y en la estación del CATIE en el cantón de Turrialba ($+1,0$ °C).

Anomalías positivas del promedio de temperatura (temperaturas más cálidas que el promedio climatológico) mayores a los 0.5 °C, se registraron únicamente en Santa Cruz de Guanacaste ($+0,7$ °C) y, como ya se mencionó, en Turrialba ($+1,0$ °C).

Según se muestra en la figura 17, sectores costeros de las regiones del Pacífico Central, Pacífico Sur, y sur de la península de Nicoya, presentaron —en cuanto a la temperatura media mensual—, las condiciones más frías con respecto a su climatología.

En las cercanías de Santa Cruz, en el Valle del General, y en Turrialba, es donde se encontraron las anomalías positivas más relevantes, de 0.7 °C, 0.5 °C y 1 °C respectivamente (figura 17).

En general, se puede decir que los promedios mensuales de temperatura estuvieron bastante cerca del rango climatológicamente esperado, esto es, con anomalías entre $\pm 0,5$ °C; únicamente en Turrialba, el Pacífico Central y Sur y la península de Nicoya se encontraron anomalías superiores o inferiores a los $\pm 0,5$ °C.

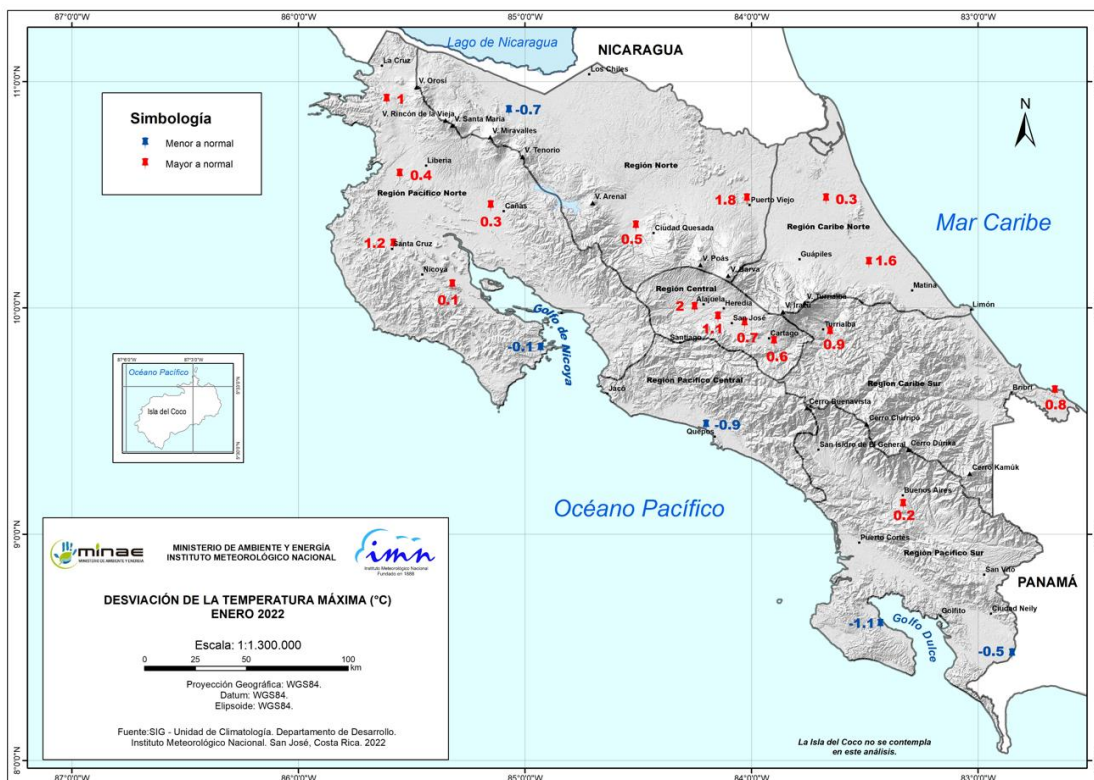


Figura 15. Mapa de anomalías mensuales de temperatura máxima (°C) durante el mes de enero 2022. Fuente: IMN.



Figura 16. Mapa de anomalía mensual de la temperatura mínima absoluta (°C) registrada en el mes de enero 2022. Fuente: IMN.

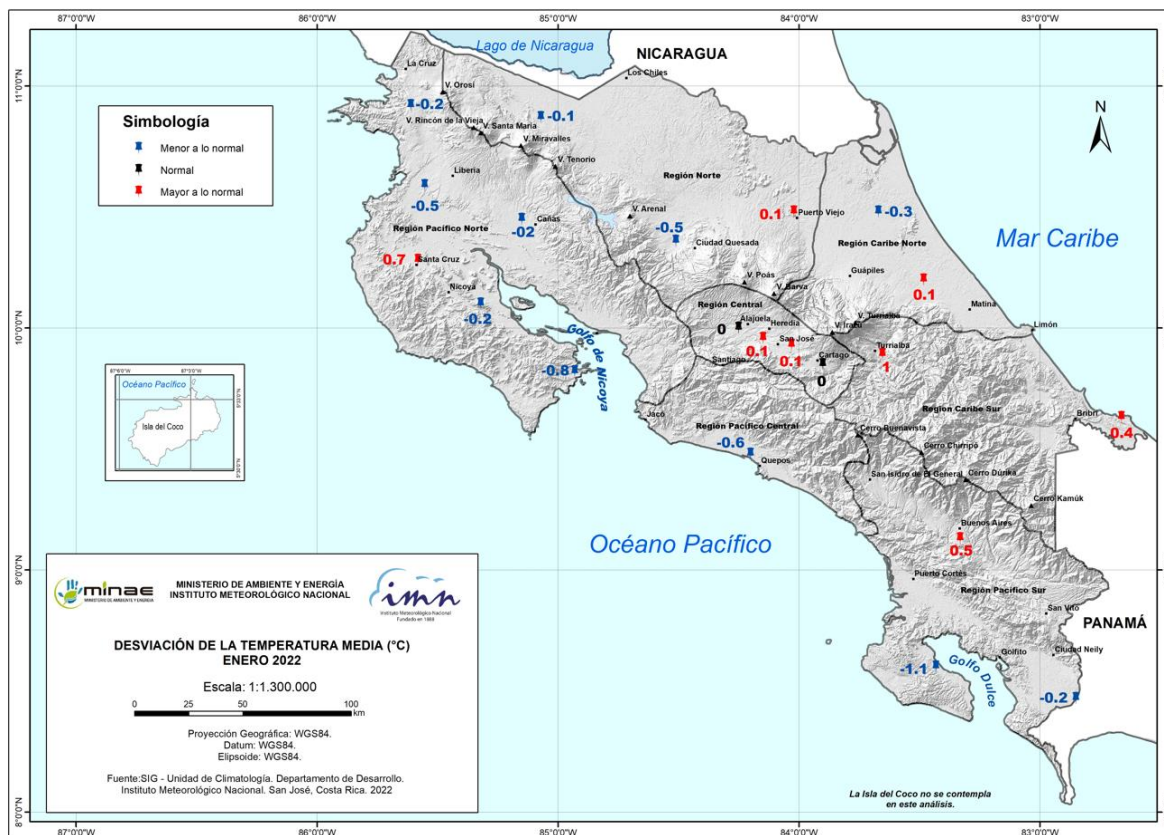


Figura 17. Mapa de anomalías mensuales de temperatura media (°C) durante el mes de enero 2022. Fuente: IMN.

Las figuras 18-21 muestran la variación diaria de las temperaturas extremas registradas en los aeropuertos más importantes del país.

Debido a la poca nubosidad imperante durante este enero, en dichas figuras se observa cómo las temperaturas mínimas tuvieron una tendencia a ser más bajas que su climatología en todas estas estaciones, mientras que las temperaturas máximas frecuentemente superaron su climatología, aunque en los aeropuertos de Liberia y Limón estuvieron más cercanas a los valores esperados.

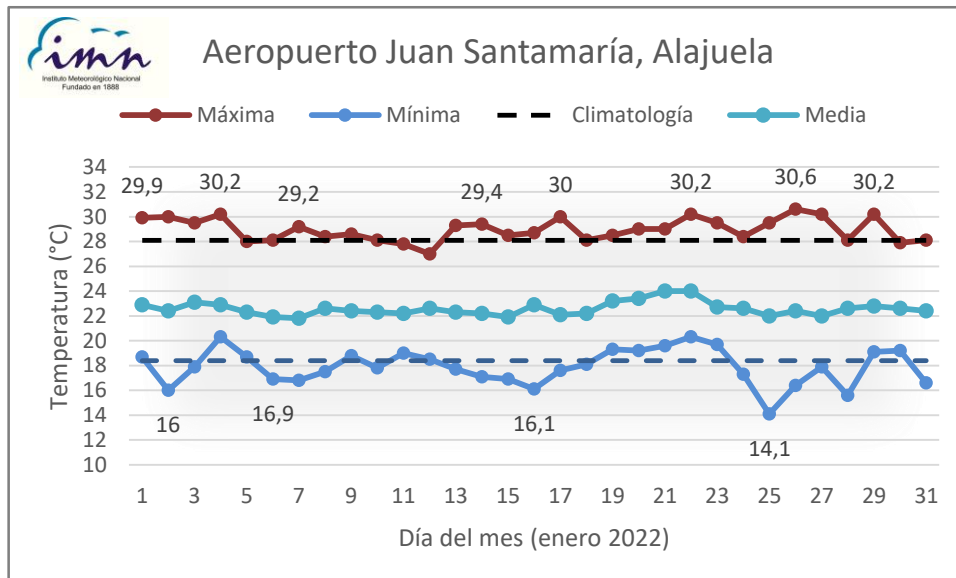


Figura 18. Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de enero 2022 en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría en Alajuela. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes, y las etiquetas algunos valores extremos. Fuente: IMN

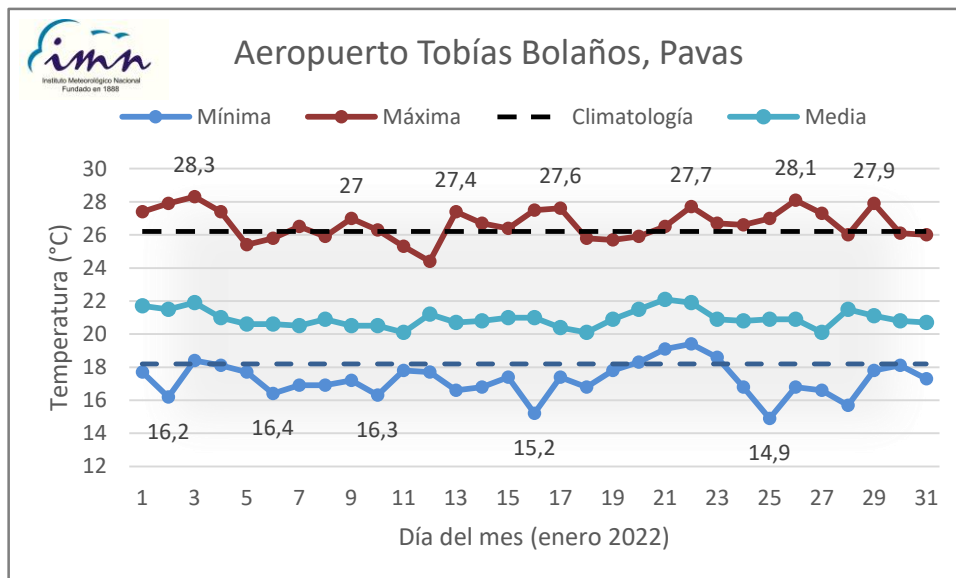


Figura 19. Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de enero 2022 en el Aeropuerto Tobías Bolaños en Pavas. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes, y las etiquetas algunos valores extremos. Fuente: IMN.

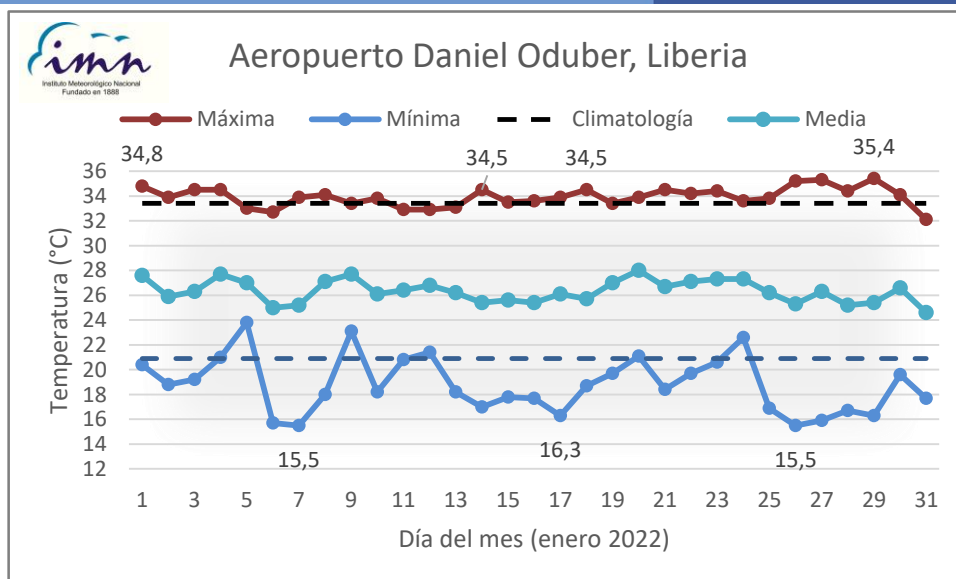


Figura 20. Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de enero 2022 en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós en Liberia. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes, y las etiquetas algunos valores extremos. Fuente: IMN.

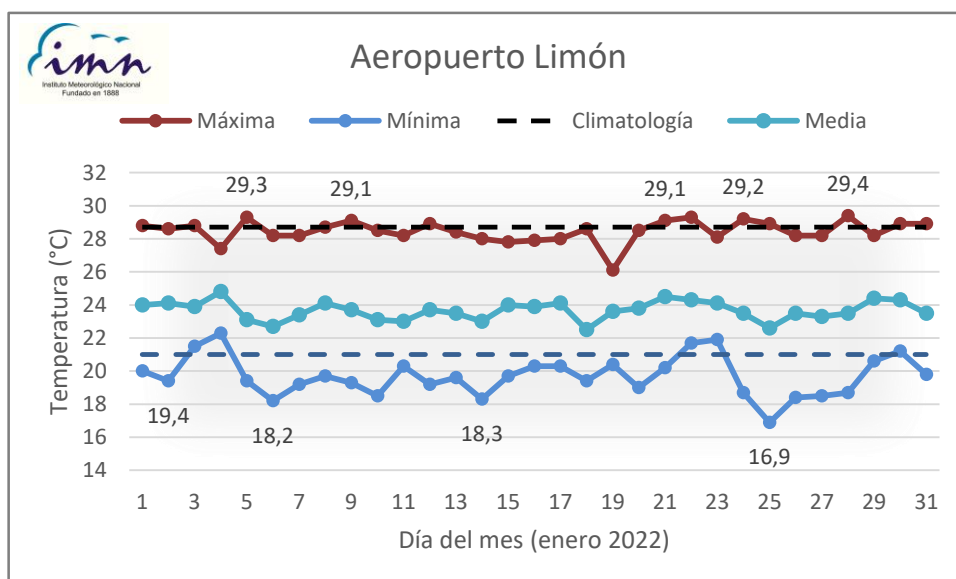


Figura 21. Temperaturas extremas y media registrada cada día del mes de enero 2022 en el Aeropuerto Internacional de Limón. Las líneas a trazos muestran el valor de las extremas climatológicas del mes, y las etiquetas algunos valores extremos. Fuente: IMN.

2.3 Precipitaciones en el país

La figura 22 muestra la cantidad de días con precipitación en el mes. La tabla 1 presenta los montos acumulados en algunas estaciones del territorio nacional y sus anomalías absolutas.

La mayor cantidad de días secos se presentó en el Pacífico Norte junto con un sector al noroeste de la Región Norte, sectores del Pacífico Central y Pacífico Sur, y las costas norteñas del Caribe Norte.

Por otro lado, el Pacífico Central, Región Norte y Caribe Norte mantuvieron doce o más días con precipitaciones mayores a 1 mm.

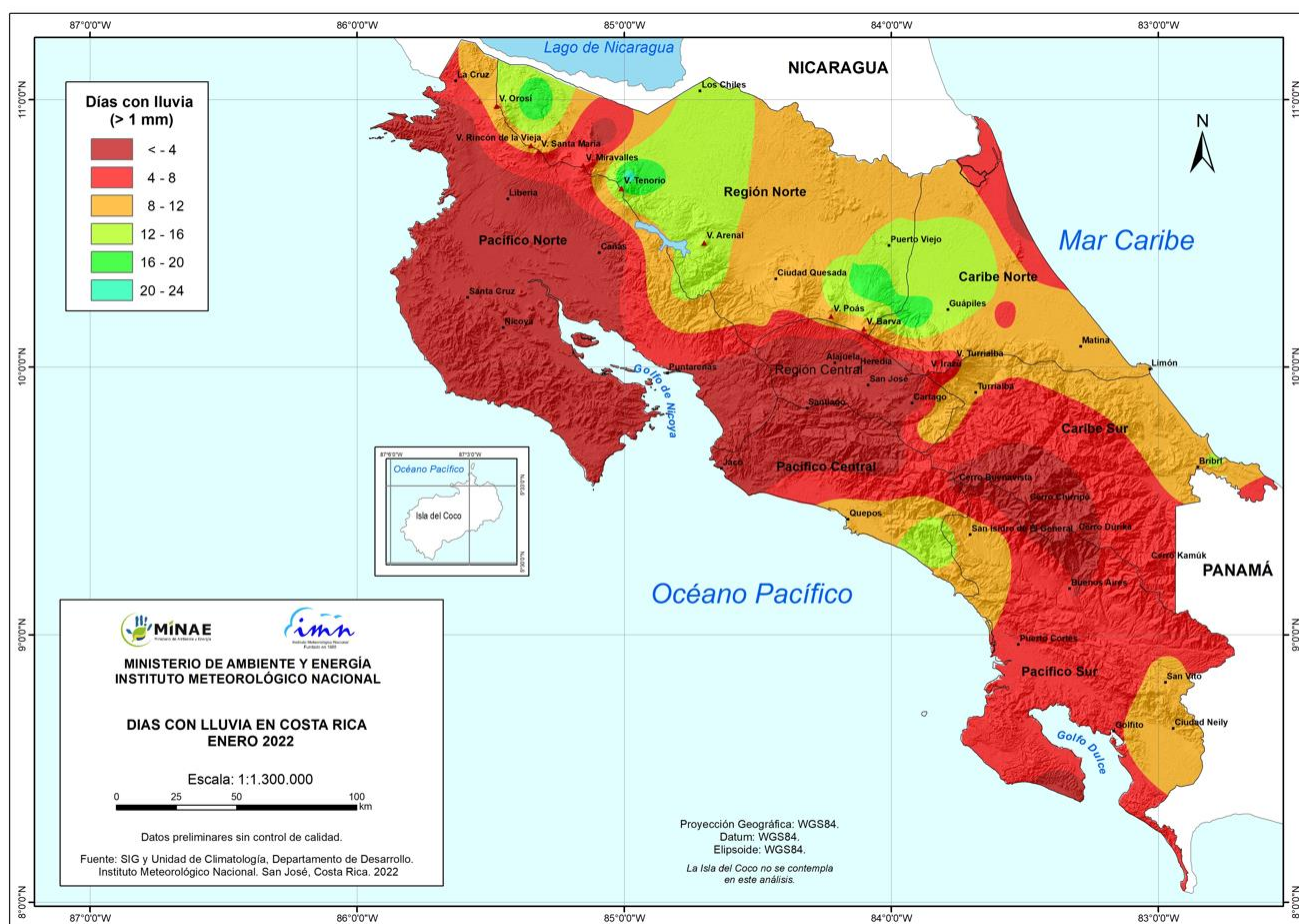


Figura 22. Días con lluvia en enero 2022. Fuente: IMN.

En cuanto a los acumulados de lluvia, los montos más altos se presentaron en sectores costeros del Pacífico Central, en el noroeste y sureste del Pacífico Sur, en sectores montañosos de la Región Norte y Caribe Norte, junto con algunas áreas de las llanuras del Caribe Norte (figura 24).



Figura 24. Total, de lluvia acumulada en enero 2022. Fuente: IMN.

Durante este mes de enero el déficit de lluvia predominó en gran parte del territorio nacional, según se muestra en el mapa de anomalías (figura 23). Aunque la vertiente del Pacífico y el Valle Central se encuentran en la época seca, los montos de lluvia fueron en general menores a lo climatológicamente esperado.

Anomalías positivas de lluvia se dieron principalmente en las costas del Pacífico Central y sureste del Pacífico Sur. Mientras que el resto de las regiones predominaron las anomalías negativas a excepción de la parte norte oeste de la región Central con montos que van desde los 10 mm hasta los 100 mm y al oeste (Volcán Tenorio) de la región Norte.

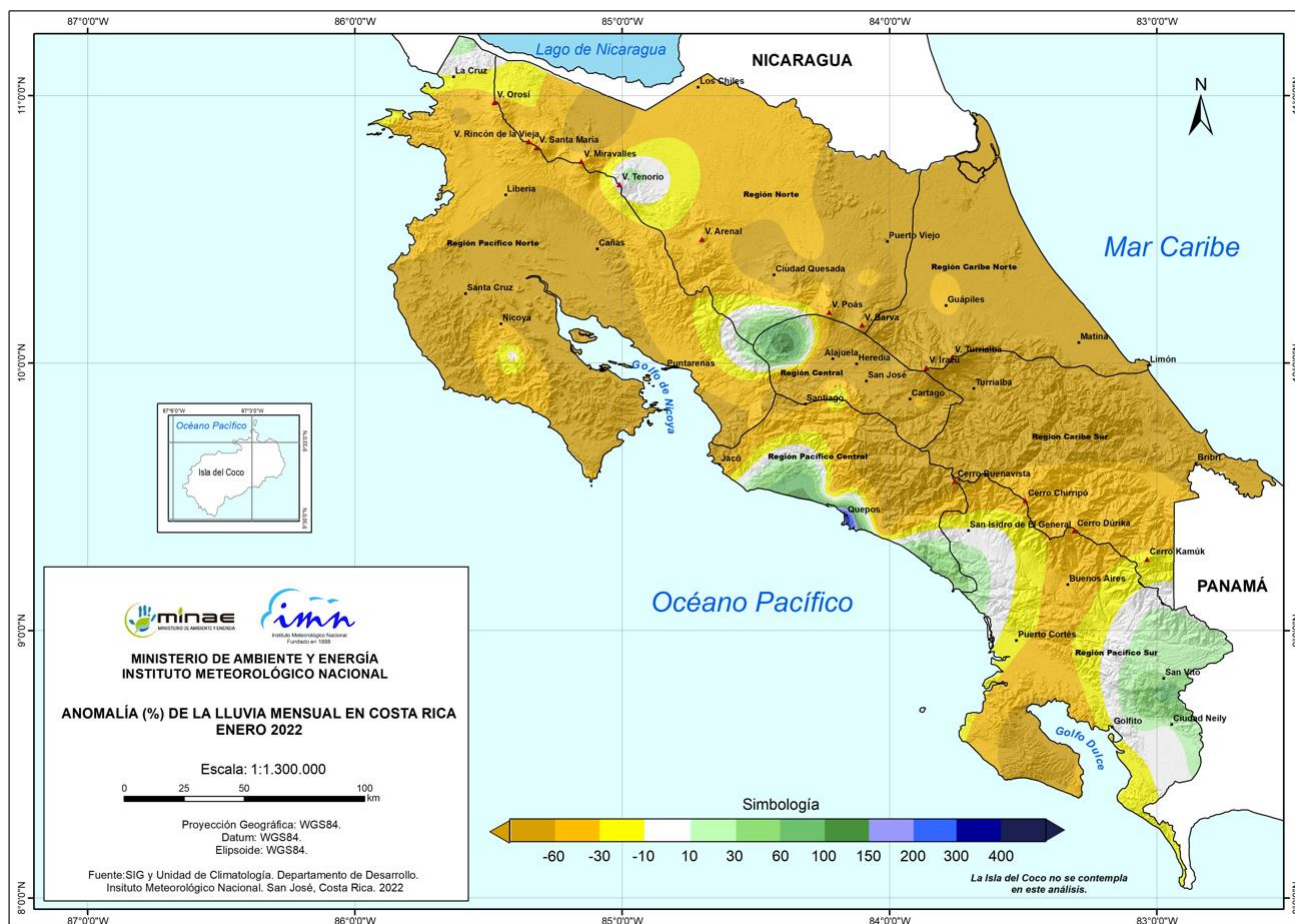


Figura 23. Anomalía del total de lluvia acumulada en enero 2022. Fuente: IMN.

En la siguiente tabla se muestran los registros de la lluvia acumulada del mes con el total de días con lluvia mayor o igual a 1.0 mm y la anomalía porcentual de algunas de las estaciones analizadas de cada región.

Tabla 1. Cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías comparativas para enero 2022.

REGIÓN	NOMBRE	Días con lluvia ≥ 1.0 mm	Total de lluvia (mm)	Anomalía (%)
Valle Central	Aeropuerto Juan Santamaria Media Pista	2	1.2	-86
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1	.4	-97
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	2	.4	-95
	RECOPE, La Garita	1	.7	-88
	Santa Lucia (Heredia)	4	6.6	-60
	Volcán Irazú (Oreamuno)	11	19.8	-75
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1	.6	-54
	Paquera (Puntarenas)	6	1.2	-87
	Santa Rosa CC	2	3.2	-33
Pacífico Central	Finca Damas	14	86.2	19
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	18	70.8	24
	Coto 49, Ciudad Neily	16	225	1
Zona Norte	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	19	87.8	-54
	ITCR San Carlos	14	48.2	-74
Caribe Norte	Cantagallo	19	108	-71

Notas: Datos mensuales de algunas estaciones meteorológicas del país. Fuente: IMN.

A continuación, se hace una descripción referente a los acumulados de lluvia del mes en estudio según las regiones climáticas.

Valle Central: En promedio, este mes la región tuvo valores por debajo de lo normalmente acostumbrado, prácticamente todas las estaciones dentro de la región climática presentaron valores deficitarios a excepción de un sector al noroeste que llegó a presentar un núcleo de superávit de hasta 150 mm de lluvia.

Vertiente del Pacífico: En esta región se observaron valores deficitarios en el Pacífico Norte, mientras que las zonas del Pacífico Central y sur presentaron tanto condiciones deficitarias como de exceso. Cabe destacar que en gran parte de las costas del Pacífico Central se presentaron anomalías positivas de lluvia, llegándose a tener en las cercanías de Quepos el superávit más alto registrado en el país en este enero del 2022 (que superó el 400 %).

Regiones del Caribe: Estas regiones tuvieron porcentajes homogéneos de un patrón relativamente menos húmedo que lo climatológicamente esperado sobre la región, de manera que las anomalías son negativas para este mes de estudio.

Zona Norte: Esta región presentó deficiencia de lluvias, únicamente en los sectores montañosos se dieron los acumulados esperados o más.

A continuación (figura 25) se muestra la distribución de lluvia durante el mes en las estaciones de los aeropuertos principales del país, en donde se observa la poca cantidad de días con precipitación, como es de esperar en la época seca para estas regiones, mientras que Limón se encuentra en un régimen más lluvioso.

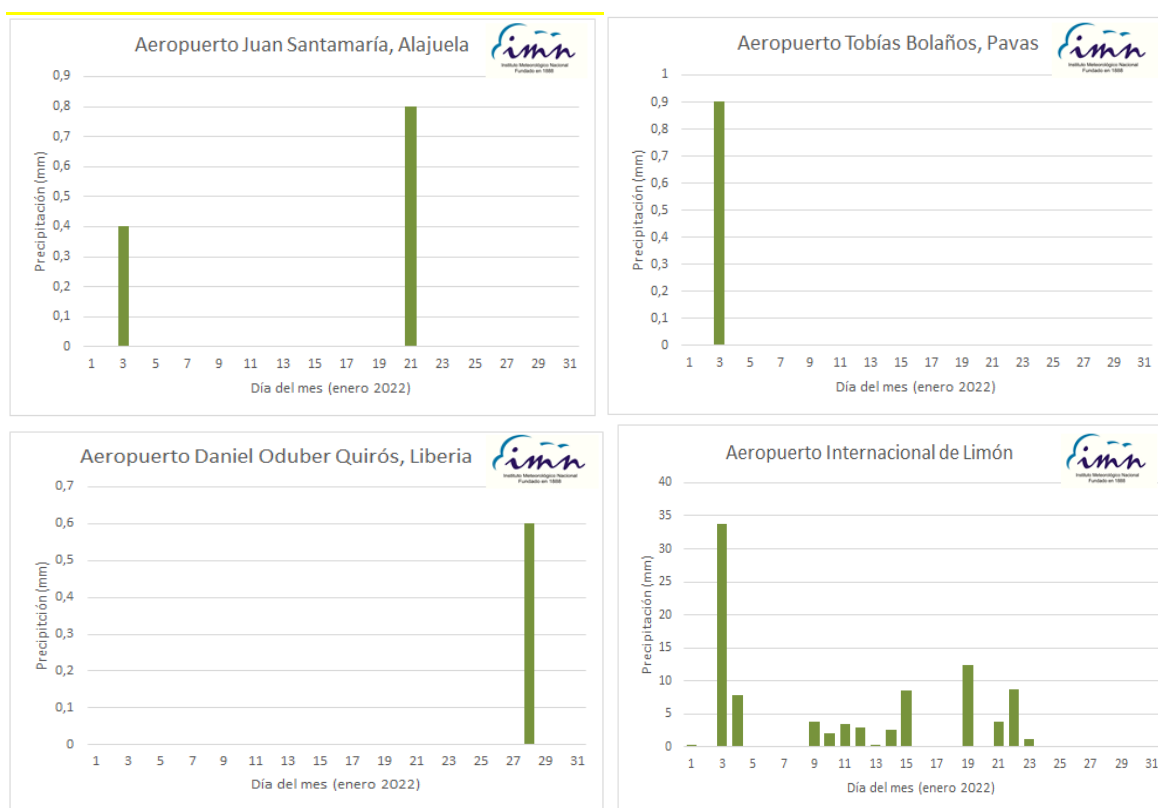


Figura 25. Distribución mensual de lluvia (mm) durante el mes de enero 2022 para las estaciones de los aeropuertos principales del país. Fuente: IMN.

2.4 Eventos extremos

No se reportaron eventos extremos durante este mes.

Enero 2022
Estaciones meteorológicas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (≥ 1 mm)	Registro máximo de lluvia (mm) en:				Viento *			
			Total			5 min	10 min	15 min	30 min	Vel. (m/s)	Dir.	Ráf. (m/s)	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	0,9	-8,8	1	0,5	0,8	0,9	0,9	6	Este	18,0	5
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	0,4	-10,0	1	0,2	0,2	0,2	0,2	2,3	Noreste	12,7	31
	RECOPE La Garita	1060	0,7	-3,5	1	0,7	0,7	0,7	0,7	2,3	Sureste	15,1	24
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	1,2	-5,3	2	0,8	0,8	0,8	0,8	4,4	Sureste	17,1	12
	Belén (San Antonio de Belén)	900	0,6	-2,0	2	0,4	0,4	0,4	0,4	6,8	Este	17,0	30
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	5,1	-24,5	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	3,8	-17,0	2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	IMN (San José)	1172	1,0	-8,9	3	0,4	0,4	0,4	0,4	4,3	Noreste	15,9	31
	RECOPE Ochozogo	1546	1,3	-17,0	5	0,2	0,4	0,5	0,6	4,4	Sur	16,3	12
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	12,2	-49,5	19	0,6	1,0	1,0	1,4	4,7	Este	14,1	23
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	0,4	-5,1	2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,6	Noreste	13,6	30
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2	Este	12,2	20
	Santa Lucía (Heredia)	1200	6,6	-11,1	4	3,2	3,4	3,8	4,0	3	Este	15,5	19
Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	19,8	ND	11	2,8	4,0	4,4	6,8	6	Sureste	23,2	11	
Potrero Cerrado	1950	15,2	ND	11	1,0	1,2	1,8	2,4	3	Este	12,3	23	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	0,6	-0,8	1	0,6	0,6	0,6	0,6	4,9	Este	18,9	31
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	3,2	-2,3	2	0,8	1,0	1,0	1,0	2,7	Este	16,8	5
	Paquera (Puntarenas)	15	1,2	-11,5	6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	Calmo	7,2	19
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	Noreste	17,0	24
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	11,2	3,8	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Damas (Quepos)	6	86,2	24,3	14	7,4	12,0	16,8	30,6	0,8	Calmo	6,4	30
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	70,8	5,9	18	6,0	8,4	9,8	16,8	1,1	Norte	12,4	5
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	46,8	-37,0	16	4,2	5,6	5,6	6,2	1,9	Este	12,6	12
	Upala (Las Brisas)	60	0,4	-105,2	1	0,2	0,2	0,2	0,2	1,6	Este	13,1	11
	ITCR San Carlos	170	48,2	-155,4	14	3,0	4,2	4,4	4,4	2	Norte	11,9	21
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	87,8	ND	19	3,6	3,8	4,0	6,2	1,2	Noreste	12,1	24,0
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	92,6	-237,6	17	5,0	7,6	9,6	11,4	2,3	Suroeste	11,9	24
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	59,6	-169,9	15	2,4	4,2	5,8	8,0	1,4	Noreste	8,9	27
	Turrialba Centro	602	44,2	ND	14	3,8	6,2	8,0	11,2	1	Este	8,8	25
	EARTH (Guácimo)	30	22,0	ND	12	6,6	11,0	11,0	11,0	1	Calmo	9,6	24
	Manzanillo	80	52,0	-169,0	19	6,8	11,2	13,2	14,2	0,4	Calmo	5,0	24
Canta Gallo	20	108,0	-275,7	19	6,4	7,2	7,4	8,6	0,8	Calmo	9,5	11	

ND: No hay información o no tiene registro histórico

*: Vel.: Velocidad promedio, Dir.: Dirección predominante, Ráf.: ráfaga máxima, Día: día del mes en que se presentó la ráfaga máx.

Enero 2022
Estaciones meteorológicas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Humedad Relativa promedio (%)		Temperaturas promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
			Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	78,0	43,0	26,7	17,2	20,9	28,3	3	14,9	25
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	88,0	54,0	24,3	15,3	19,1	26,8	3	13,0	24
	RECOPE La Garita	1060	85,0	30,0	30,6	17,4	23,4	32,0	4	14,5	28
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	79,0	36,0	29,0	17,9	22,6	30,6	26	14,1	25
	Belén (San Antonio de Belén)	900	77,0	35,0	23,8	18,4	22,4	37,7	14	16,4	16
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	ND	ND	23,2	14,0	18,6*	26,2	12	8,5	25
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	99,0	65,0	18,0	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	IMN (San José)	1172	83,0	50,0	23,7	16,0	19,1	27,1	3	13,8	25
	RECOPE Ochozogo	1546	98,0	47,0	22,0	12,0	16,3	23,8	22	8,6	25
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	100,0	50,0	22,5	13,0	17,0	23,7	3	10,3	25
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	85,0	32,0	31,6	17,0	23,0	33,1	4	14,8	25
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	85,0	34,0	32,6	19,3	25,6	34,3	23	16,4	25
	Santa Lucía (Heredia)	1200	85,0	37,0	24,6	13,6	18,6	26,8	26	7,3	25
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	84,0	30,0	14,4	3,8	7,8	18,8	29	1,2	12
Potrero Cerrado	1950	91,0	44,0	19,3	10,6	14,3	20,9	22	8,6	25	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	92,0	38,0	33,9	19,4	26,7	35,3	27	16,1	27
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	88,0	51,0	30,9	20,6	25,1	32,4	17	15,9	7
	Paquera (Puntarenas)	15	95,0	37,0	33,7	19,5	25,6	36,0	30	17,2	10
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	87,0	37,0	33,4	20,8	26,8	34,5	23	17,9	26
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	ND	ND	28,2	17,7	23,0*	30,3	20	14,9	25
	Damas (Quepos)	6	100,0	61,0	26,0	22,0	26,0	32,2	22	20,6	15
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	100,0	60,0	24,2	13,2	17,8	26,5	30	11,0	10
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	98,0	50,0	30,2	19,3	23,7	32,2	29	17,4	27
	Upala (Las Brisas)	60	95,0	51,0	30,3	20,4	24,2	32,5	26	17,9	27
	ITCR San Carlos	170	100,0	55,0	30,0	18,4	23,5	32,0	22	15,2	25
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	95,0	62,0	29,0	20,1	24,2	29,4	28	16,9	25
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	100,0	53,0	24,0	13,5	18,2	25,0	2	10,4	6
	Turrialba Centro	602	97,0	45,0	28,8	16,6	21,8	30,2	22	13,5	25
	EARTH (Guácimo)	30	100,0	56,0	30,5	19,3	24,3	31,4	18	16,5	25
	Manzanillo	80	98,0	59,0	30,0	21,1	24,9	31,0	25	18,8	25
Canta Gallo	20	100,0	60,0	29,6	19,6	23,7	31,1	30	17,1	26	

ND: No hay información o no tiene registro histórico

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas

Enero 2022
Estaciones pluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalia de la lluvia (mm)	Días con lluvia (≥ 1 mm)
Valle Central	Cementerio (Alajuela Centro)	950	ND	ND	ND
	Barrio Mercedes, Atenas	752	ND	ND	ND
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	ND	ND	ND
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	66,2	31,6	6
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	67,0	36,1	7
	Finca Pocares (Parrita)	6	45,1	4,2	7
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	69,9	-3,0	8
	Finca Anita (Aguirre)	15	192,1	115,2	16
	Finca Curres (Aguirre)	10	130,4	28,4	14
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	103,7	18,5	14
	Finca Llorona (Aguirre)	10	76,4	-2,1	12
	Finca Marítima (Aguirre)	8	92,2	10,6	14
Pacífico Sur	Coto 49	28	225,0	123,0	16
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	60,9	-228,6	16
	La Selva (Sarapiquí)	40	75,5	-197,5	23
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	ND	ND	ND
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	49,8	-171,0	13
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	ND	ND	ND

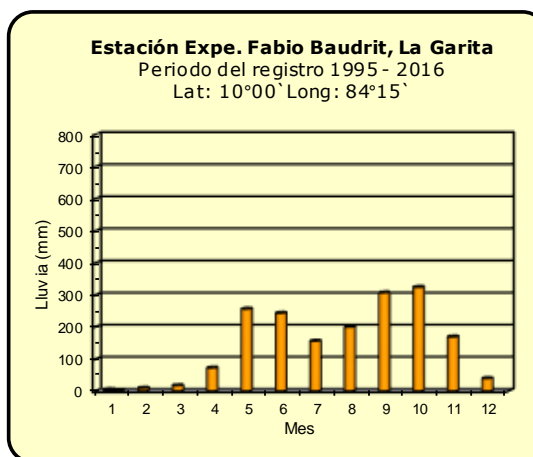
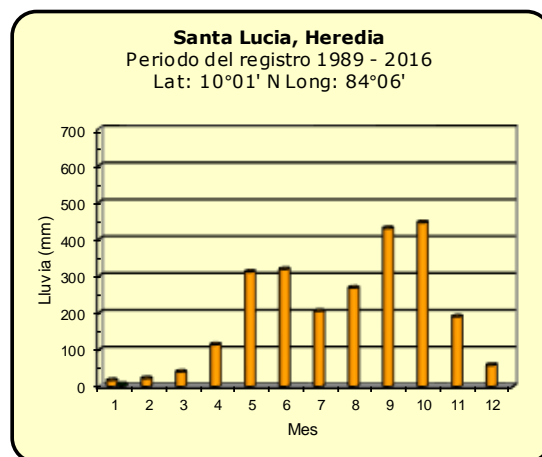
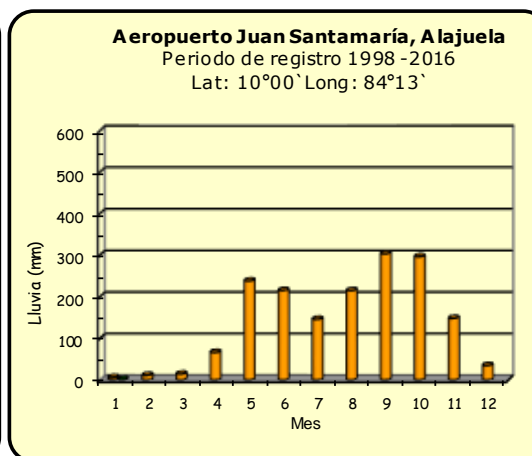
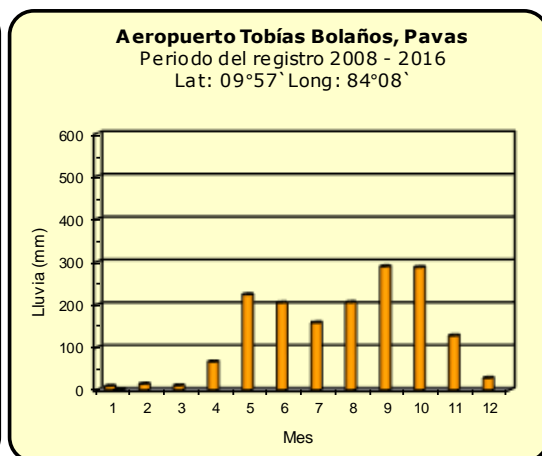
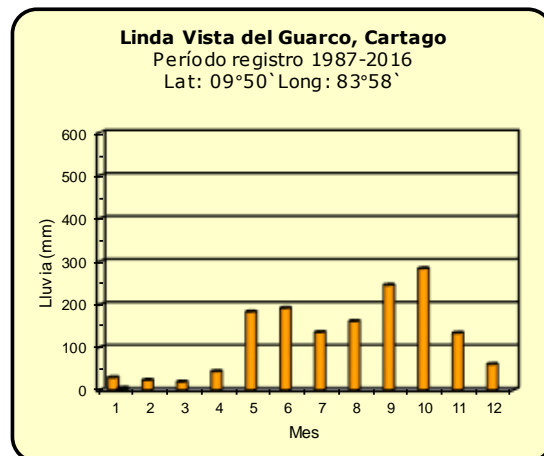
ND: No hay información o no tiene registro histórico

Notas:

- Las estaciones meteorológicas pluviométricas únicamente miden precipitación.
- La unidad de la temperatura es el grado Celsius ($^{\circ}\text{C}$). La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos presentados en este boletín son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- El mapa con la ubicación de las estaciones se encuentra en la página 40.

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Valle Central



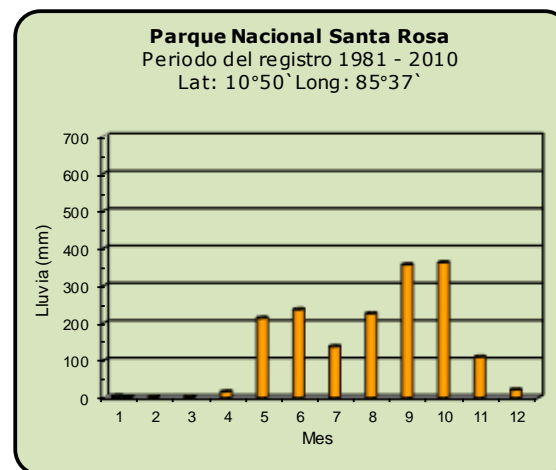
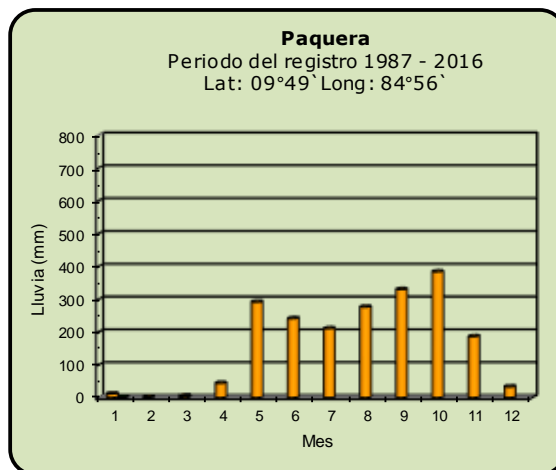
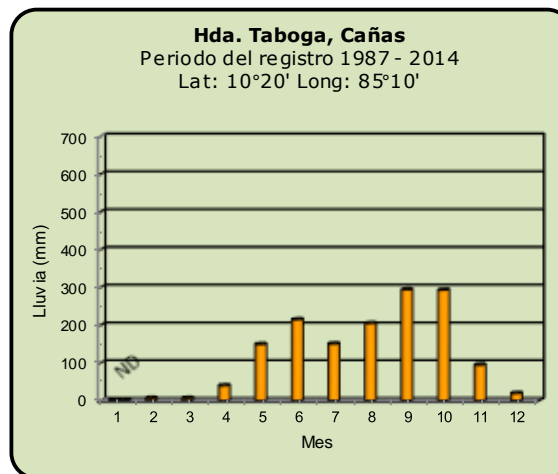
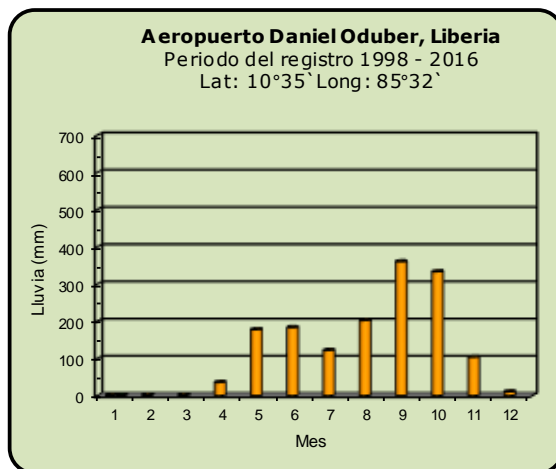
Año 2022

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Pacífico Norte



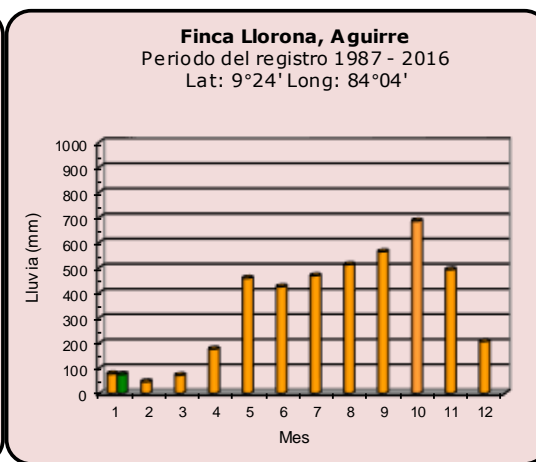
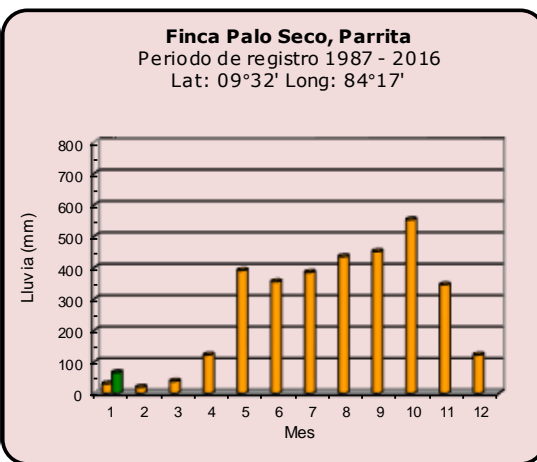
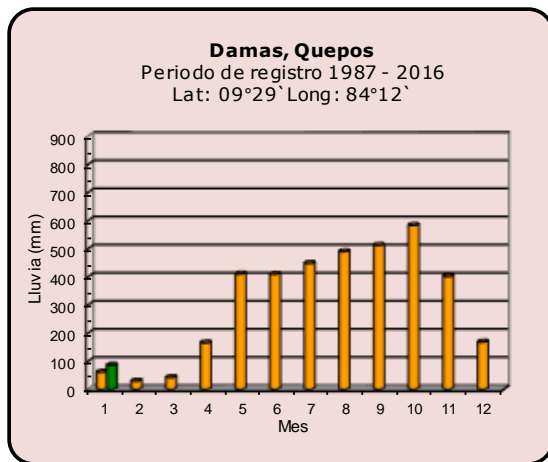
Año 2022

ND: No hay información

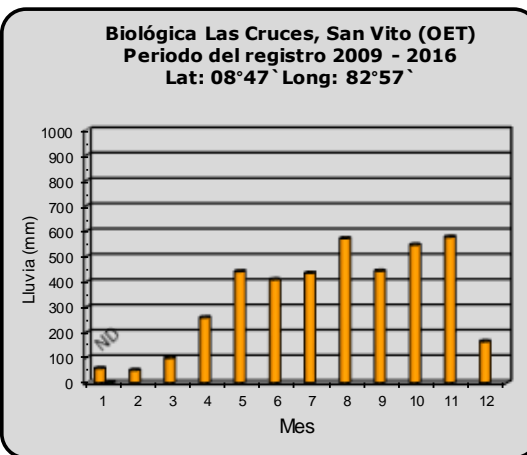
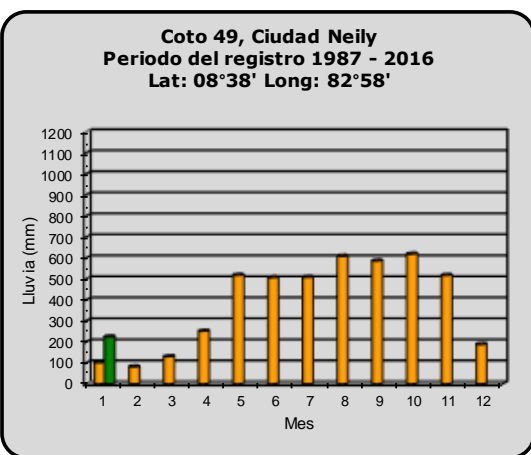
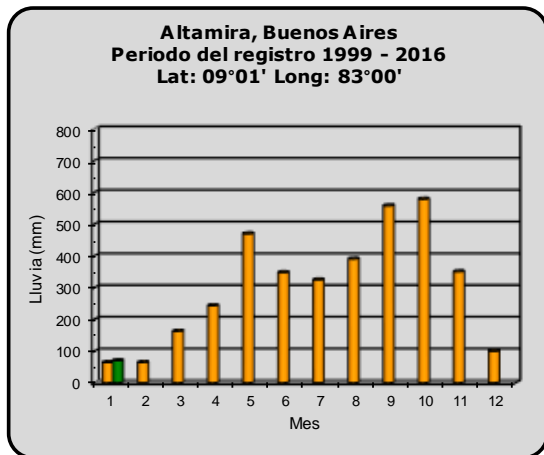
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Pacífico Central



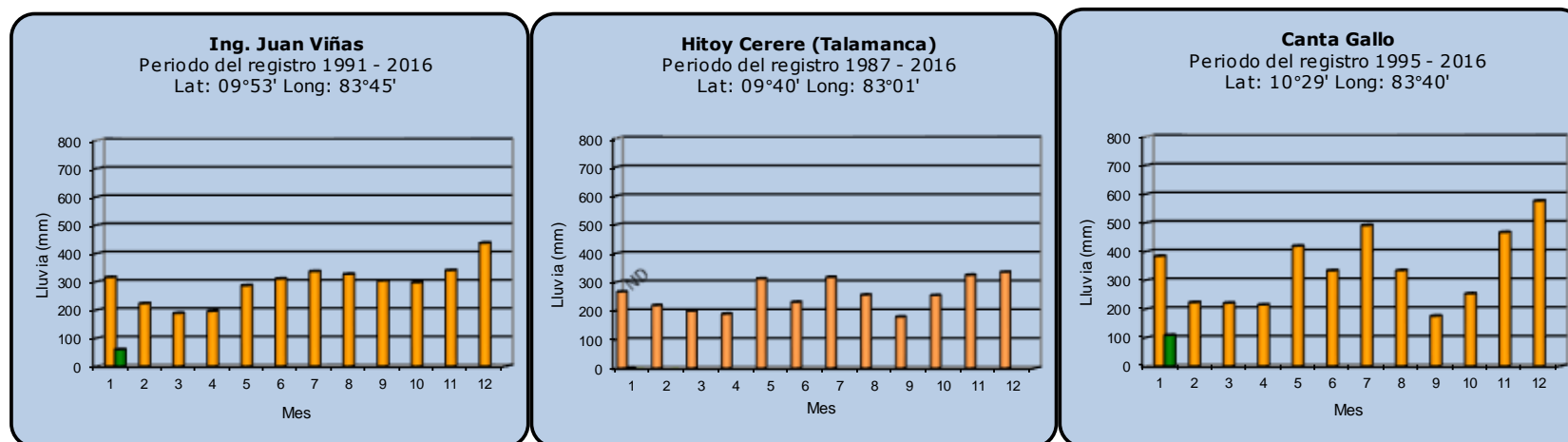
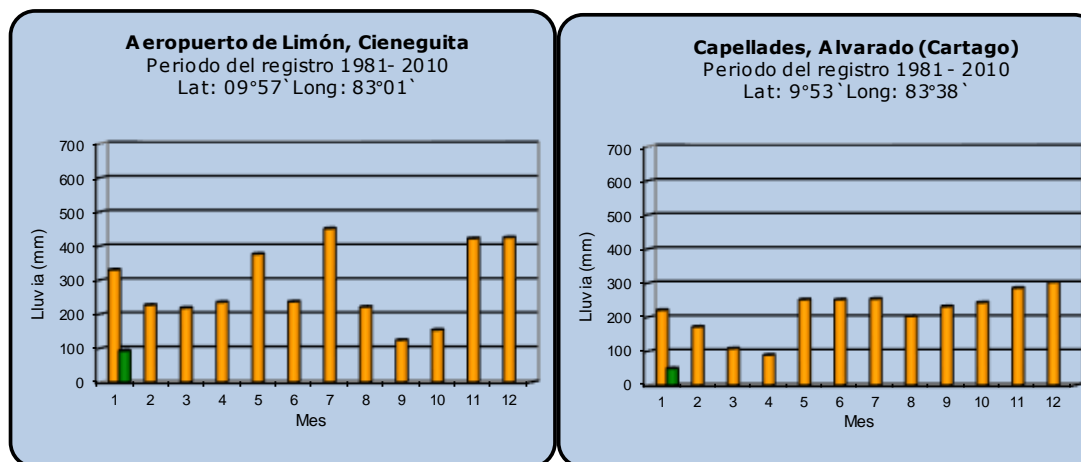
Pacífico Sur



Año 2022	ND: No hay información	Promedio histórico
-----------------	------------------------	---------------------------

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Región del Caribe



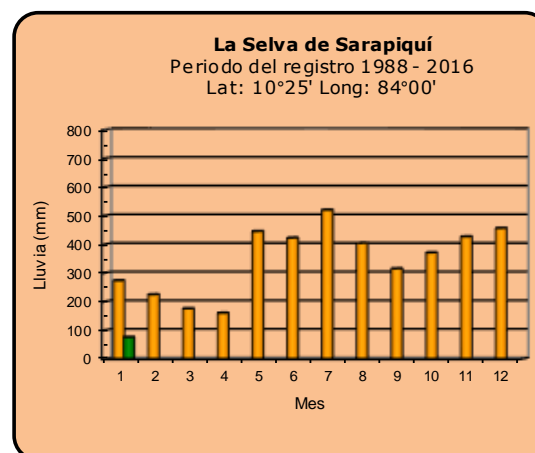
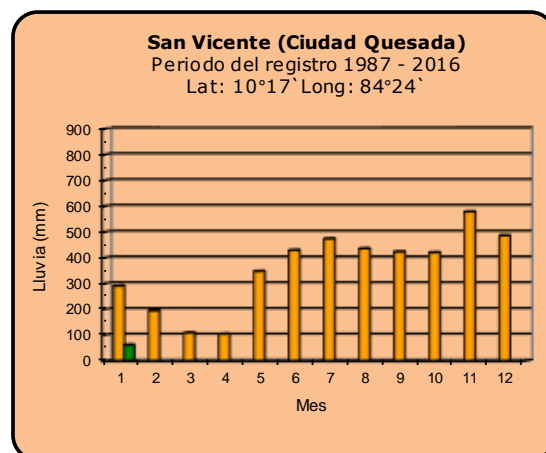
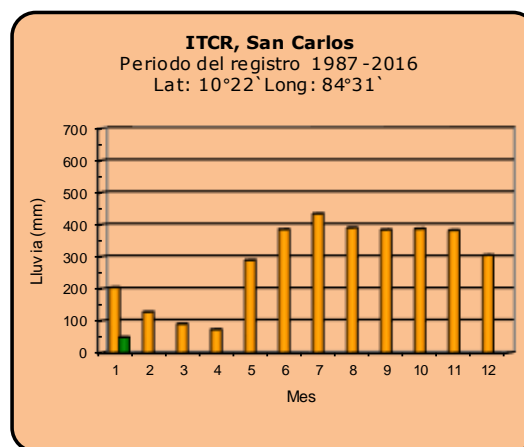
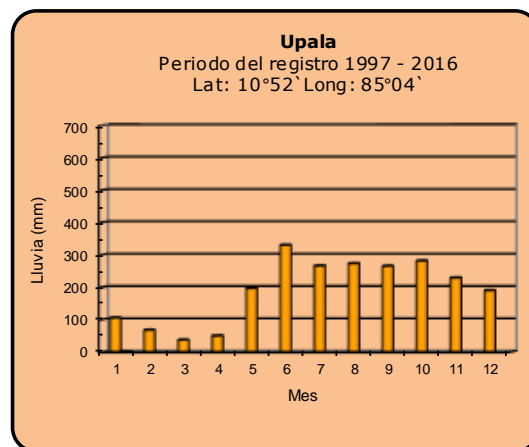
Año 2022

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Zona Norte



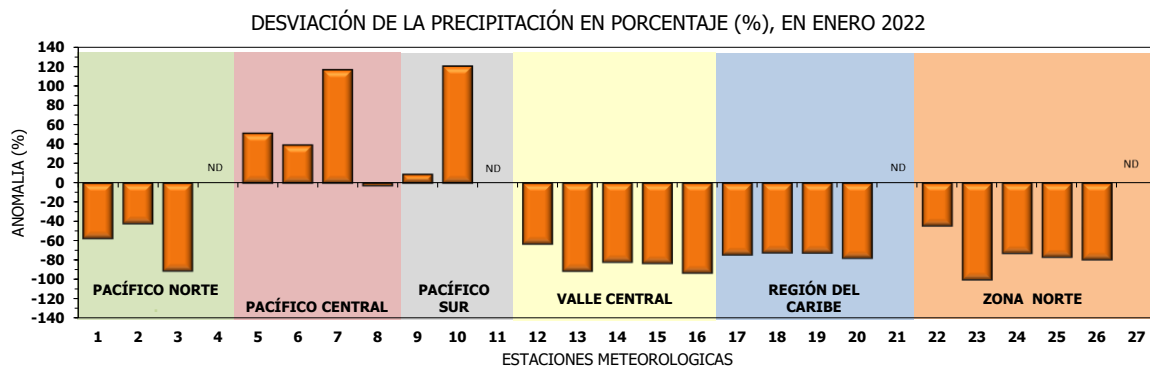
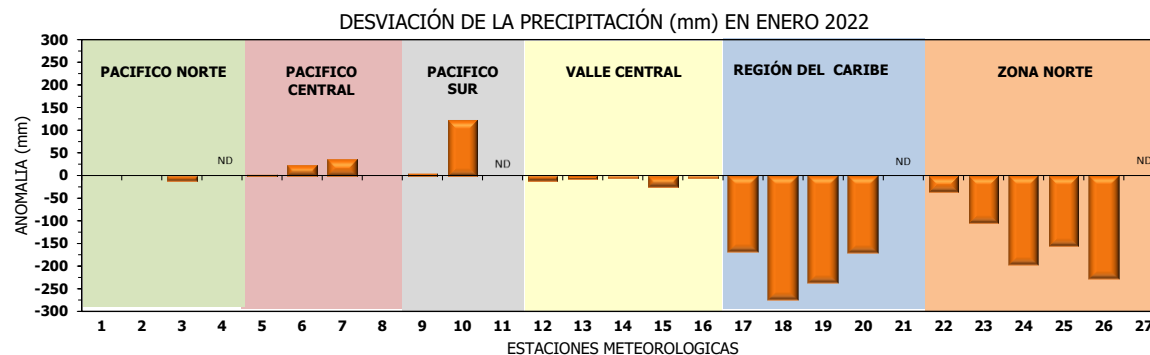
Año 2022

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del año 2022 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parita)	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 (Zarco)	27

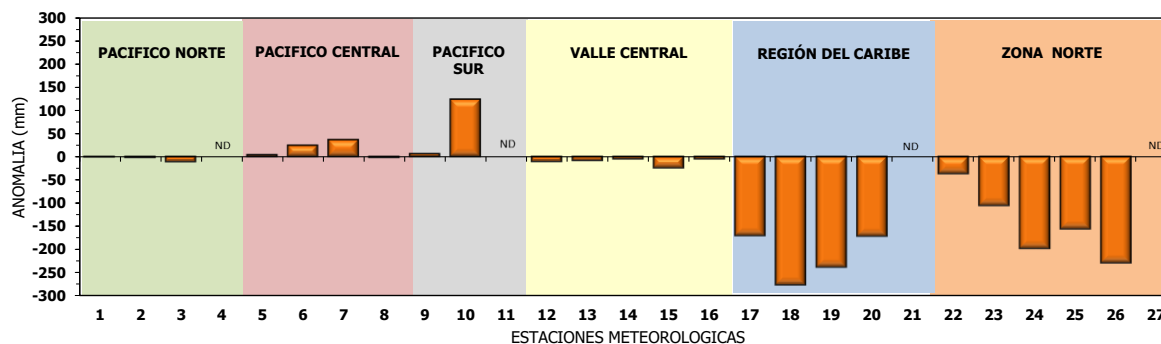


ND: No hay información

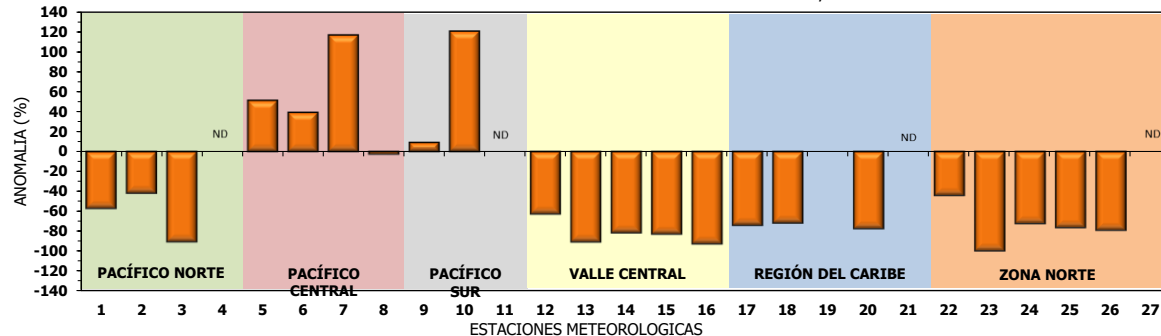
Comparación de precipitación acumulada anual del año 2022 con el promedio

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

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

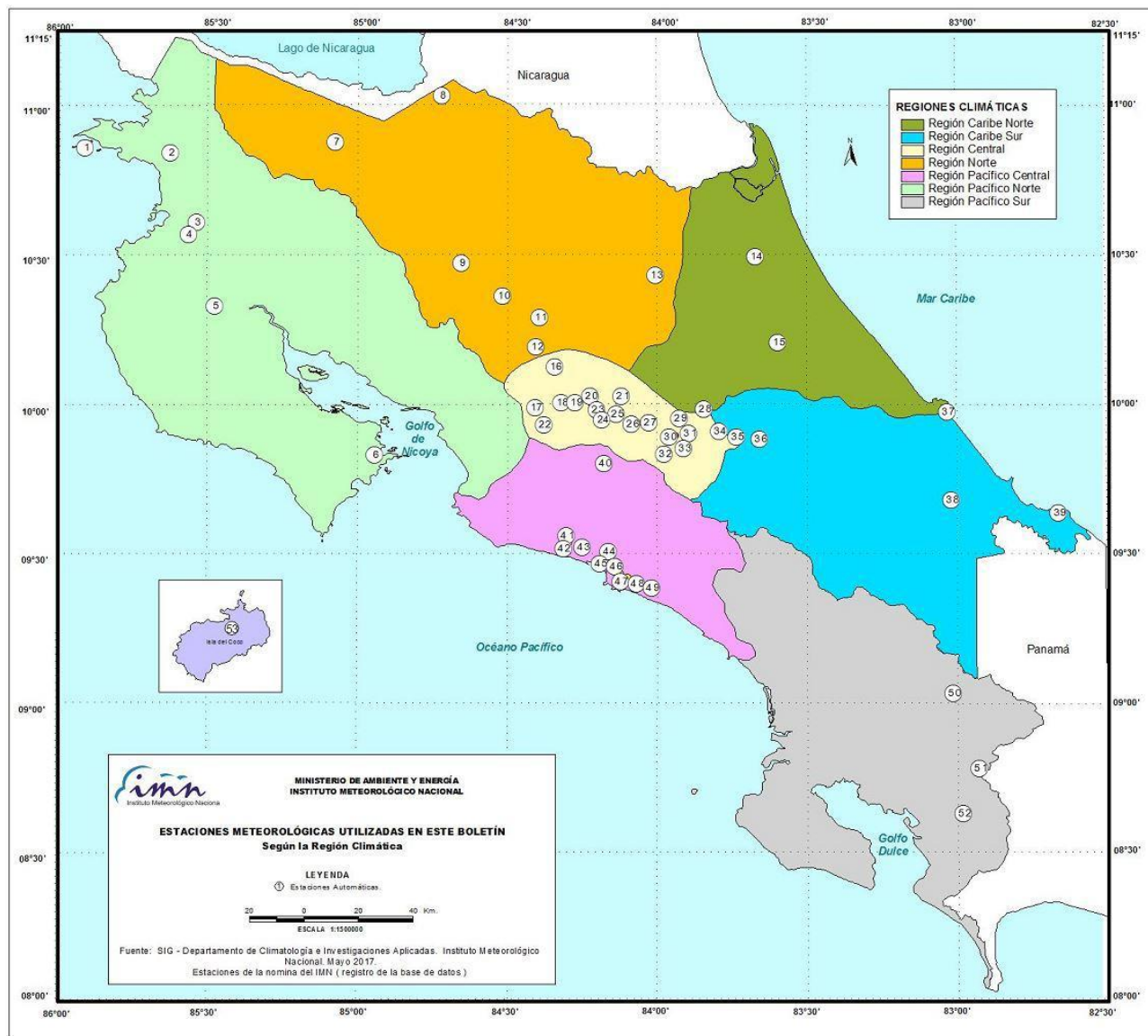


DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA ENERO 2022



ND: No hay información

Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas



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

REGIÓN NORTE	
No.	NOMBRE
7	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, BALSATAENAS
23	AEROP. JUAN SANTAMARIA
24	BELEN
25	AEROP. PAVAS ESTE
26	IMN, ARANJUEZ
27	CIGEFI
28	VOLCAN IRAZU
29	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)
30	RECOPE, OCHOMOGO
31	POTRERO CERRADO, OREAMUNO
32	LINDA VISTA, EL GUARCO
33	ITCR, CARTAGO

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

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

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

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

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH

ESTADO Y PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

Karina Hernández Espinoza

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

RESUMEN

Durante el mes de diciembre (mes anterior) se mantuvo un buen acople entre el océano y la atmósfera en relación con el fenómeno ENOS, de tal modo que se consolida La Niña, que pareciera ser una extensión del anterior evento, por esa razón y según los indicadores océano-atmosféricos (tabla 1) y el Sistema de Alerta Temprana (SAT) del fenómeno ENOS, el IMN elevó el SAT al estado de "Advertencia de La Niña", especialmente por la alta probabilidad de mantenerse el ENOS en su fase fría hasta marzo 2022.

El análisis probabilístico (figura 1A) es claro en indicar que el escenario de La Niña es el más probable (más del 70 %) entre febrero y abril del 2022. En cuanto a la posible intensidad, el pronóstico determinístico del índice ONI (Figura 1A) —que es el promedio de un ensamble de 24 modelos— indica que la magnitud de este evento estará entre $-0.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$, eso significa un evento de La Niña débil que, por lo tanto, sería de menor magnitud que la anterior (que fue de $-1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Otro de los elementos que se ha manifestado fuertemente en la variabilidad climática de este año es el anormal comportamiento de los fenómenos atmosféricos y oceánicos en el mar Caribe y océano Atlántico Tropical, particularmente por las temperaturas del mar (tabla 1 y figura 2). La actual anomalía positiva de la temperatura del mar Caribe ha mantenido una tendencia constante durante diciembre y enero. El pronóstico indica que hasta abril del 2022 las anomalías serán positivas al norte del mar Caribe y normales hacia el sur.

Por último, la oscilación ártica (AO) que suele tener una variación fluctuante entre anomalías negativas y positivas, condición que mantendrá durante el trimestre; se encontrará con dominancia de fase negativa a inicios de febrero, momento en que se favorecerá la incursión de al menos un frente frío más en el mar Caribe.

Por lo tanto, la variabilidad climática en el país por los próximos tres meses estará fuertemente modulada por La Niña, el sobrecalentamiento del mar Caribe, los frentes

fríos y el periodo de transición. Por lo que se espera un trimestre con déficit de lluvia que rondara el 10 % en las regiones Zona Norte Oriental, Zona Norte Occidental, Caribe Norte y Caribe Sur; mientras las regiones del Pacífico y Valle Central se mantendrán en época seca y su respectiva transición hacia la época lluviosa.

ANEXOS

Tabla 1. Variación de los índices océano-atmosféricos entre diciembre 2021 y enero 2022.

Indicador	Diciembre-2021	enero-2022
ONI (°C)	-1,07	-0,95
Niño3 (°C)	-1,19	-1,38
HCI (°C)	-1,12	-0,20
IOS	0,2	1,1
ATN (°C)	0,10	0,19

Notas: El ONI, el Niño3 y el HCI (contenido de calor bajo la superficie del mar) son índices de temperatura del mar del océano Pacífico (fuente: OISST.v2 y ERSSTv5). El Índice de Oscilación del Sur (IOS) es atmosférico y se calcula en el océano Pacífico. El ATN es un índice de anomalía de la temperatura del mar del océano Atlántico tropical norte. Fuente: CPC-NOAA.

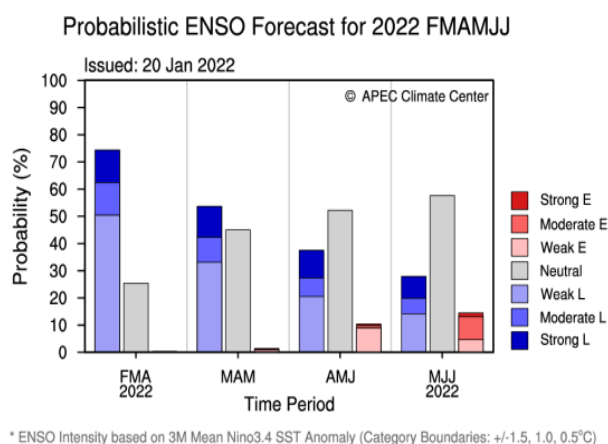
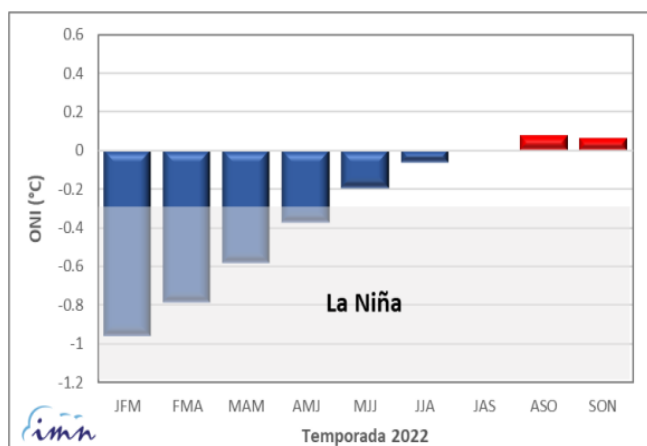


Figura 1. Pronóstico probabilístico (a) y determinístico (b) de los escenarios ENSO. Fuente: IRI, CC.

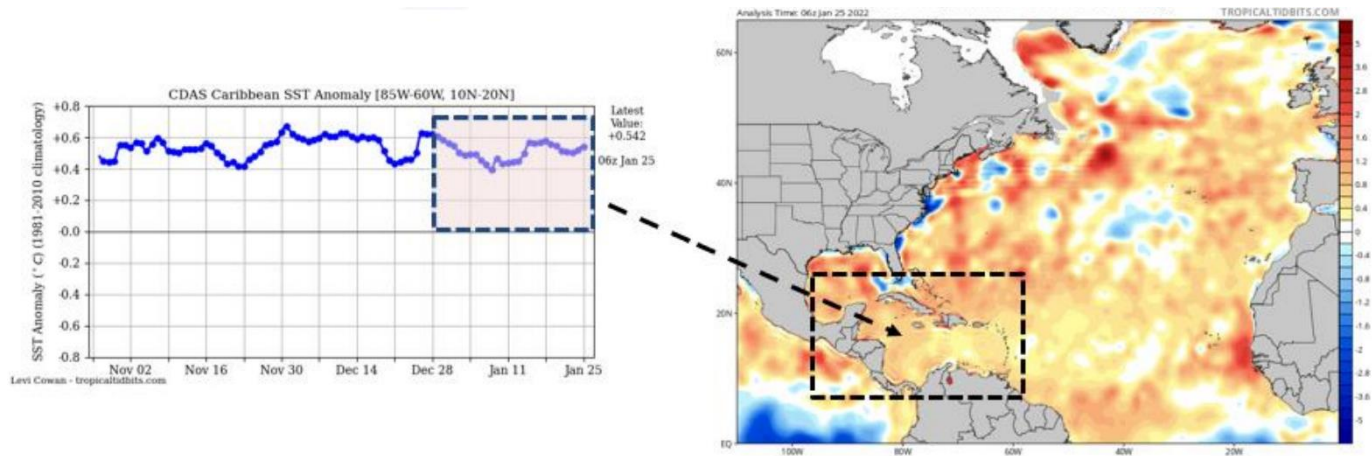


Figura 2. Variación observada en las temperaturas del mar (expresadas como anomalías en °C). A la izquierda la serie de tiempo para el mar Caribe y a la derecha la distribución espacial del calor oceánico (25 de enero 2022). Fuente: CDAS.

PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL Febrero – abril, 2022

Karina Hernández Espinoza

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

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

PERSPECTIVA CLIMÁTICA FEBRERO - ABRIL 2022

De acuerdo con la imagen superior de la figura 1, durante enero 2022 las regiones climáticas muestran condiciones más lluviosas de lo normal de 22 % en Pacífico Sur y 17 % Pacífico Central; así como déficits importantes de -82 % en el Valle Central, -74 % en el Caribe Norte, -73 % en Caribe Sur, -67 % en Zona Norte, -34 % en Pacífico Norte y -32 % en la Región GLU.

En cuanto a la distribución espacial, tal como muestra la imagen inferior de la figura 1, el déficit de lluvia de enero 2022 fue generalizado en el país. Debemos recordar que la vertiente Pacífico y el Valle Central se encuentran en la época seca y sus anomalías asociadas hacen referencia a montos de lluvia muy bajos.

El año 2021 presentó condiciones variadas a lo largo del país. A nivel de región climática se obtuvieron anomalías porcentuales de lluvia sobre lo normal (Zona Norte Occidental (GLU), Pacífico Central y Valle Central; respectivamente) y normales (el resto de las regiones climáticas).

De acuerdo con el Boletín ENOS de noviembre 2021, la variabilidad climática estacional de los siguientes tres meses estaría modulada por el efecto combinado del fenómeno de La Niña y el calentamiento del mar Caribe; así como la oscilación Ártica. No obstante, no se puede descartar que oscilaciones atmosféricas de menor escala espacio-temporal (como la Madden-Julian y Kelvin) puedan interferir positiva y/o negativamente con estos patrones climáticos.

En cuanto a la perspectiva climática de los próximos tres meses, el escenario más probable es el mostrado en la figura 2, donde la región Zona Norte Occidental (GLU), Zona Norte Oriental, Caribe Norte y Caribe Sur presentarían condiciones normales con tendencia a la baja (-10%); mientras que las regiones climáticas Pacífico Norte, Pacífico

Central, Pacífico Sur y Valle Central se encuentran en periodo seco. El detalle mensual se muestra en la figura 3.

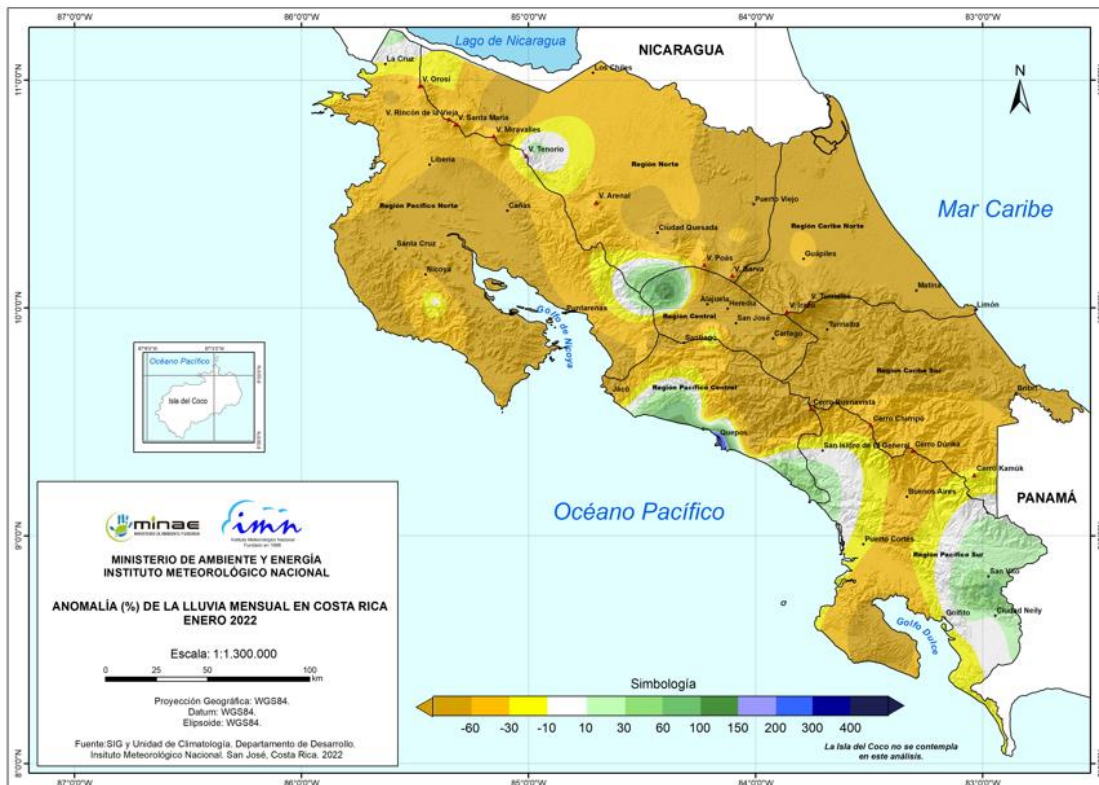
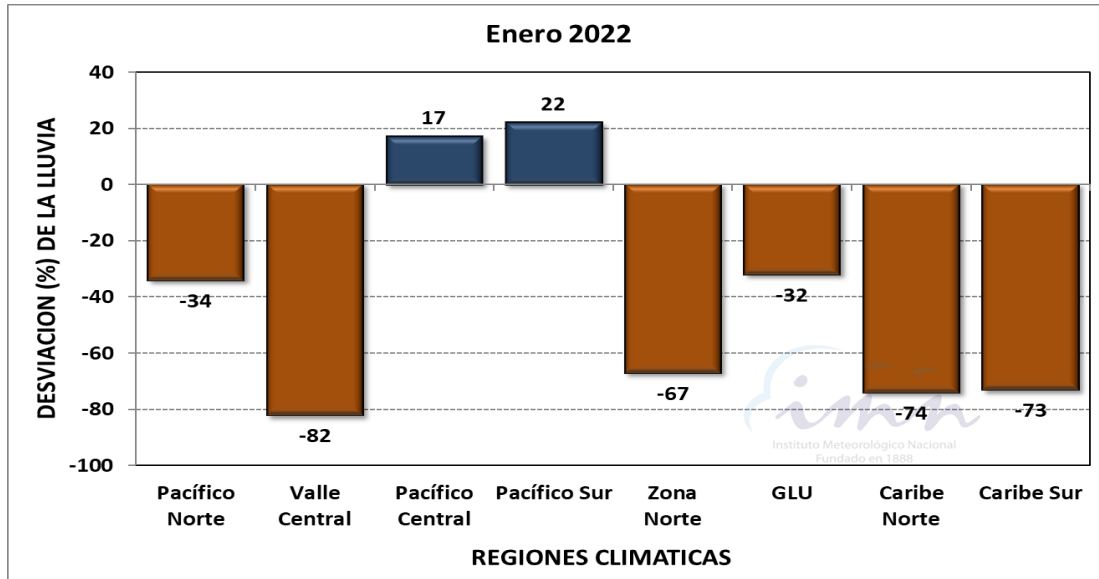


Figura 1. Gráfica con los porcentajes de lluvia en cada región climática en enero 2022 (arriba); así como mapa de la desviación porcentual de lluvia acumulada del mismo mes (abajo).

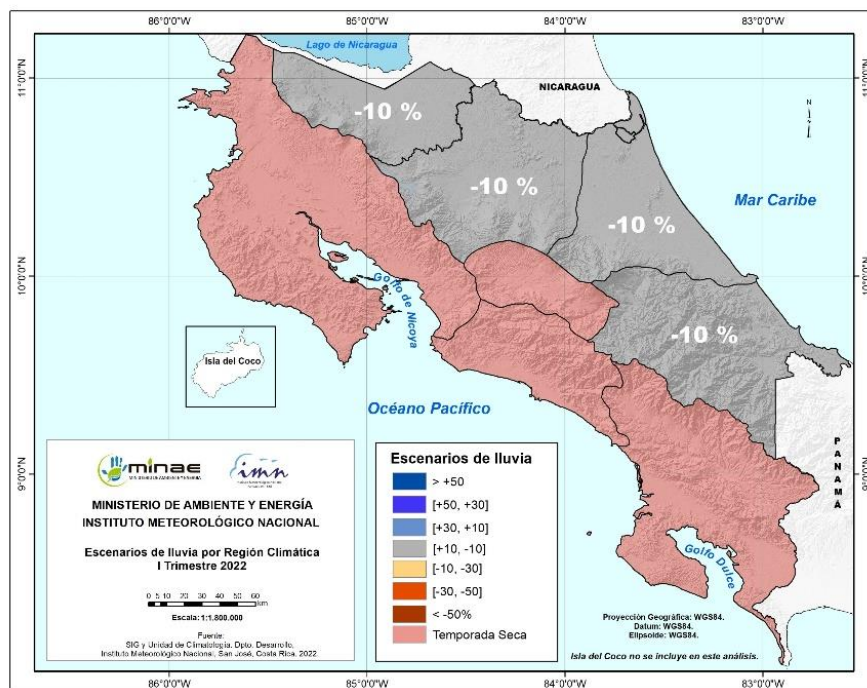


Figura 2. Pronóstico de los porcentajes de lluvia para el periodo febrero a abril 2022. Los colores en el mapa indican el escenario de lluvia o sequedad, cuanto más azul es más lluvioso y cuanto más café es más seco en comparación con el promedio. El color gris significa que lloverán los montos normales.

En cuanto a la temperatura media, se espera una temperatura dentro de los rangos normales para el trimestre, así como para cada uno de los meses de pronóstico.

La temporada de oficial de frentes fríos comenzó en noviembre del año pasado y se extenderá hasta febrero, aunque ha habido años en que empieza en octubre y/o finaliza en marzo. En promedio dos frentes fríos logran llegar al país cada temporada. Este año los patrones de los fenómenos forzantes están a favor de una temporada de entre dos y tres frentes fríos, sin embargo, la intensidad de éstos sería en promedio débil, es decir, pueden afectar al país con condiciones ligeramente menos frías y lluviosas que lo normal.

El inicio de la temporada lluviosa da comienzo climatológicamente en abril, en el Pacífico Sur. Debido a esto es que hasta el próximo mes se informará que tanto se adelanta o atrasa el inicio de la época de las fechas climatológicas conocidas que se muestran en la tabla 1. Climatológicamente, la época lluviosa da iniciando con el Pacífico Sur y Pacífico Central; seguido del Valle Central y Zona Norte GLU (Guatuso, Upala y Los Chiles); posteriormente en la Península de Nicoya para finalizar con el Pacífico Norte.

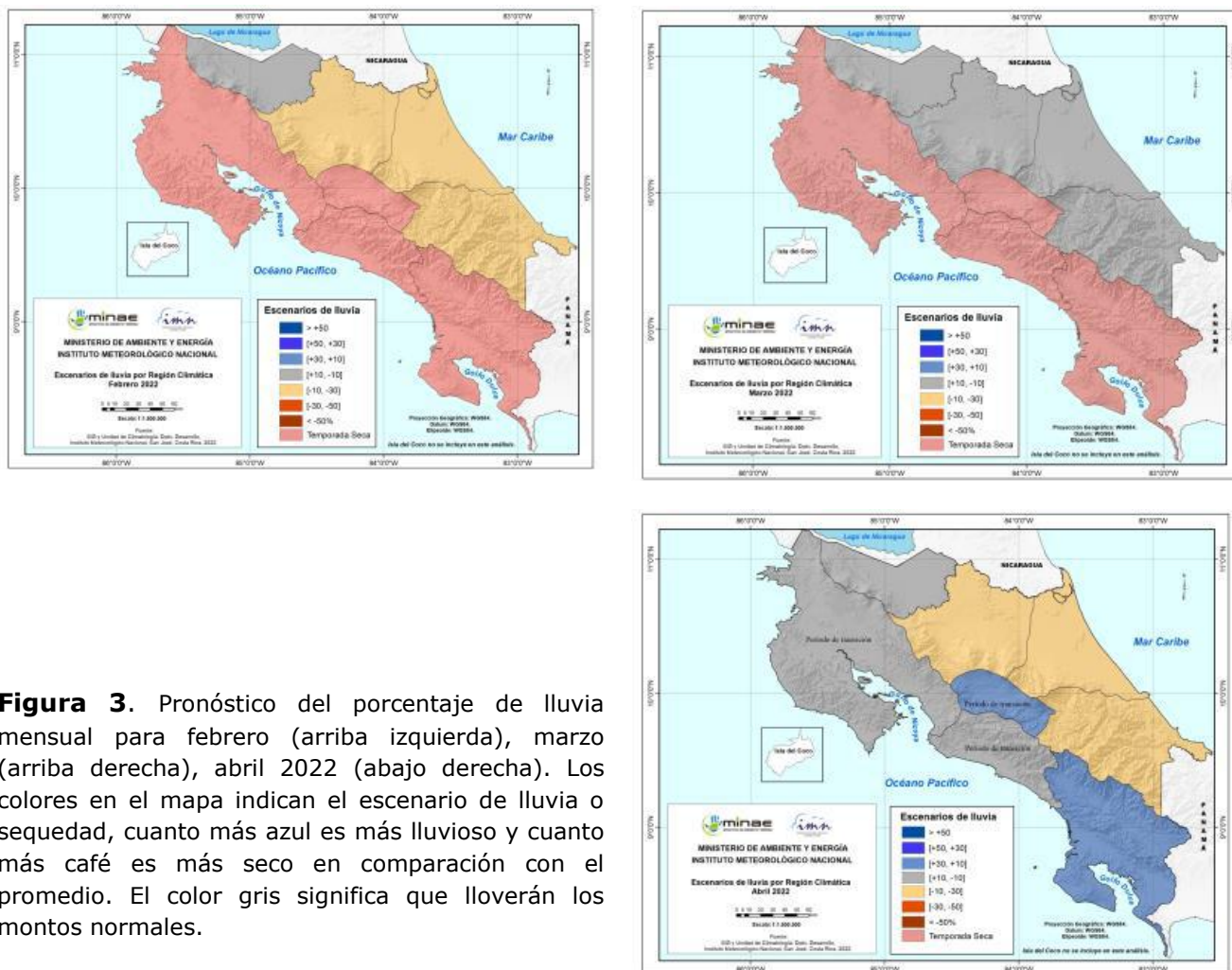


Figura 3. Pronóstico del porcentaje de lluvia mensual para febrero (arriba izquierda), marzo (arriba derecha), abril 2022 (abajo derecha). Los colores en el mapa indican el escenario de lluvia o sequedad, cuanto más azul es más lluvioso y cuanto más café es más seco en comparación con el promedio. El color gris significa que lloverán los montos normales.

Tabla 1. Fechas climatológicas del inicio de la temporada de lluvias por región climática en Costa Rica.

REGION	NORMAL
Pacífico Norte	(21 - 25) MAY
Península de Nicoya	(16 - 20) MAY
Valle Central	(11 - 15) MAY
Pacífico Central	(1 - 5) MAY
Pacífico Sur	(1 - 5) ABR
Zona Norte (GLU)	(11 - 15) MAY

Fuente: IMN.