

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

Edición general:
Eladio Solano

Contenido:
Gabriela Chinchilla R.
Nury Sanabria
Rosangélica Montero
Karina Hernández

Fotografía de portada:

**Aeropuerto Tobías
Bolaños, Pavas**

Por:

Kenneth Chaves Cruz



Resumen	2
Condiciones atmosféricas regionales	2
Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica	14

RESUMEN METEOROLÓGICO OCTUBRE DE 2024

Gabriela Chinchilla Ramírez

Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)

Instituto Meteorológico Nacional

Octubre tuvo viento con dirección variable en todo el país, dominando los vientos del Este solamente en el Pacífico Norte; se mantuvo con condiciones más cálidas respecto a su climatología en la mayor parte del país, las máximas fueron menos altas en Pacífico Norte y Zona Norte, respecto a septiembre.

A pesar de mantener sequía meteorológica la vertiente del Caribe, esta y la Zona Norte (Oriental y Occidental) presentaron lluvias excedentes; mientras la vertiente del Pacífico registro menos lluvias; así como 31 sitios con acumulados de lluvia superiores a 100 mm en un día distribuidos en todas las provincias. En este mes se presentaron 6 ondas tropicales y 1 empuje frío (EF).

1. Condiciones atmosféricas sinópticas regionales

1.1 Presión atmosférica a nivel del mar

La presión atmosférica a nivel del mar (PNM) para octubre de 2024 se presenta en la figura 1, se observa un claro contraste de las anomalías en latitudes medias, las cuales son positivas en el sector continental de América del Norte y negativas en el océano Atlántico, con rangos máximos de +3 a -3 mb.

Específicamente en la Cuenca del Mar Caribe, se observa una tendencia de las anomalías a ser negativas. Este comportamiento es reflejo de valores de presión por debajo del promedio en la región respecto a los valores climatológicos para octubre, reflejo de la formación de bajas presiones de fuerte intensidad por la zona.

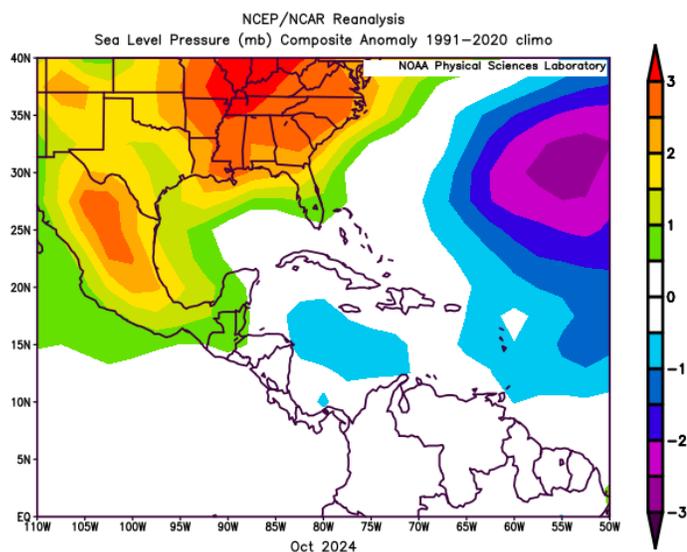


Figura 1. Anomalía de PNM para el mes de octubre de 2024. Una anomalía se define como la diferencia entre los valores que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

1.2 Viento

La anomalía del vector viento predominante en Centroamérica y el Mar Caribe se presenta en la figura 2. El comportamiento del viento durante octubre de 2024 en Costa Rica se mantuvo con una componente del noreste (más evidente en el Pacífico Norte). Episodios de vientos Alisios relacionados con un empuje frío que alcanzó a nuestro país el 23 de octubre.

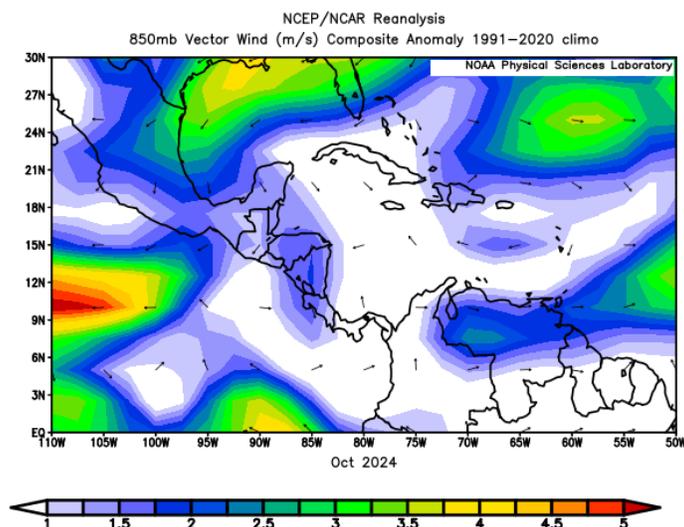


Figura 2. Anomalía de vectores de viento para octubre 2024, en el nivel de 850 hPa. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

1.3 Radiación de onda larga

La anomalía de radiación de onda larga (OLR) se muestra en la figura 3. Se observan anomalías positivas en Centroamérica, Golfo de México y oeste del Mar Caribe, esto es indicador de poca cobertura nubosa durante el mes en análisis, además, la Zona de Convergencia Intertropical se presentó alejada hacia el sur del país en el océano Pacífico como refleja el mínimo de anomalía de OLR entre 92° longitud Oeste y 7° latitud Norte.

En general octubre mostró un comportamiento deficitario en las precipitaciones asociado esta condición aunada al comportamiento de la Oscilación de Madden Julian que se analizará seguidamente.

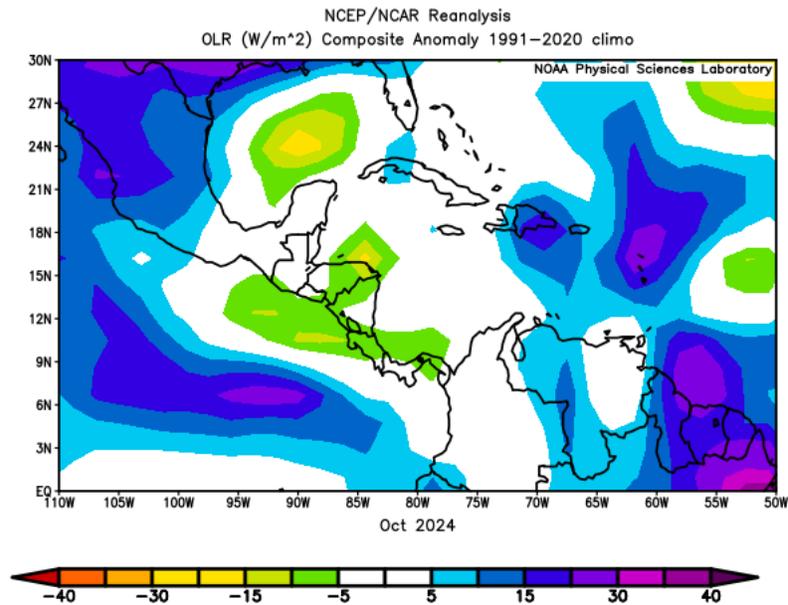


Figura 3. Anomalía de Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés) para octubre de 2024. Los valores positivos (negativos) representan inhibición (reforzamiento) de formación de la nubosidad convectiva. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

1.4 Oscilación Madden-Julian (MJO) y velocidad potencial a 200 hPa

En la figura 4 se muestra la velocidad potencial en 200 hPa durante octubre 2024 en recuadro. Se registraron condiciones predominantes de una fase convergente y además muy fuerte de la MJO en la región de interés (entre 5 °N - 5 °S y 82 °O - 86 °O).

Esta condición reforzó la actividad lluviosa en el Caribe costarricense al mismo tiempo que suprimió la actividad lluviosa fuerte tan característica del mes de octubre en la vertiente del Pacífico.

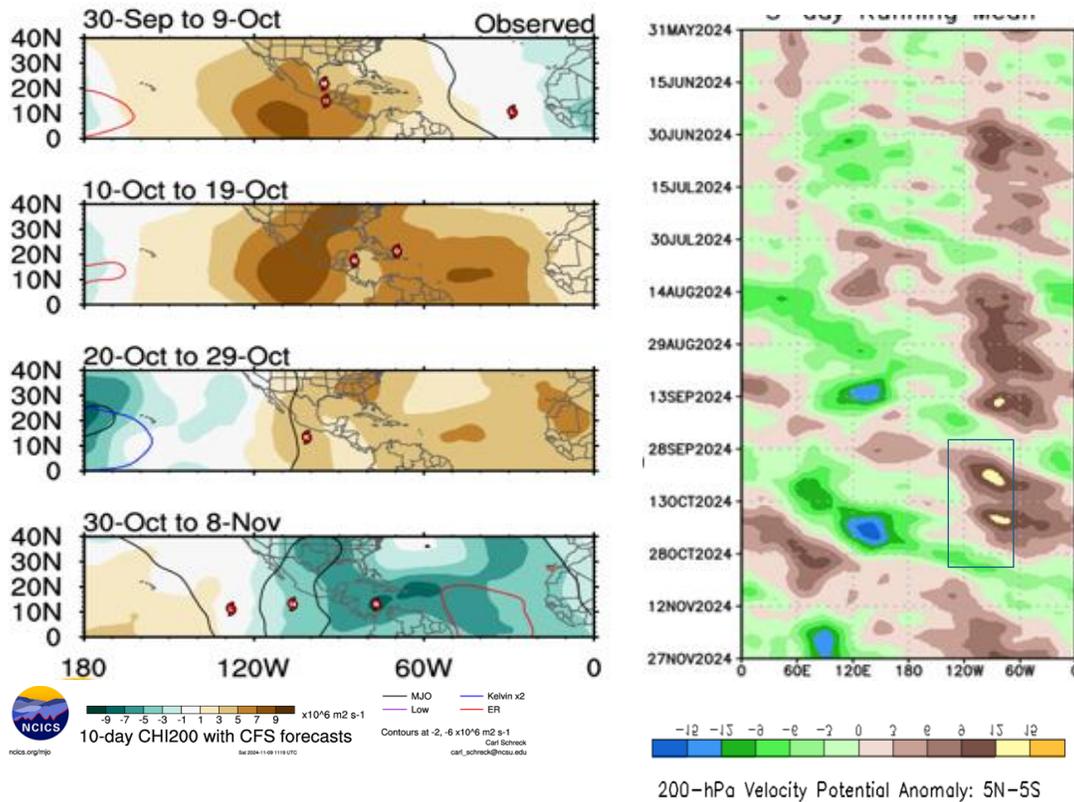


Figura 4. Anomalía de la velocidad potencial en 200 hPa, Oscilación Madden Julian (MJO) del 30 de setiembre al 8 de noviembre de 2024. Fuente: North Carolina Institute for Climate Studies (NCICS) (izquierda). Anomalías de la velocidad potencial filtrada en el nivel atmosférico de 200 hPa (derecha). Para ambas imágenes, los contornos verdes (marrón) son proporcionales a la divergencia (convergencia) correspondientes a las regiones en las que la convección tiende a ser reforzada (suprimida). El recuadro en color azul de la figura derecha se destaca el área y del mes de estudio. Fuente: Climate Prediction Center (CPC).

1.5 Precipitación estimada por satélite

La precipitación estimada por satélite se presenta en la figura 5, octubre de 2024. Se puede observar en la figura 5 (izquierda) la climatología de precipitación para la región.

Las anomalías de lluvia (figura 5 derecha) muestra valores negativos en la vertiente del Pacífico costarricense, valores entre 100 a 200 mm por debajo de lo normal. En el Caribe, se observan valores por encima de lo normal, 100 a 200 milímetros más de precipitaciones para este mes.

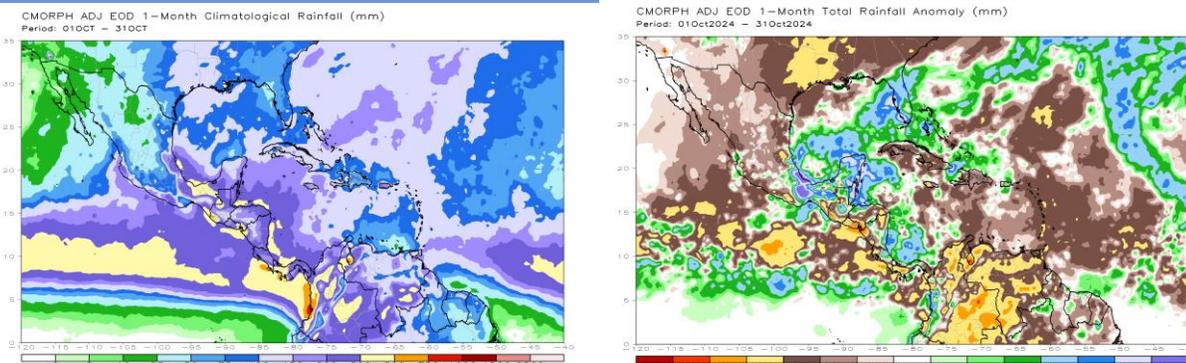


Figura 5. Total acumulado de precipitación climatológica en mm (izquierda) y anomalías de precipitación en mm (derecha) para octubre de 2024. Anomalías: valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Estimaciones hechas por el Satélite CMORPH-1.

1.6 Ondas Tropicales/Empujes fríos

Según el seguimiento que le brinda el Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica a las ondas tropicales y empujes fríos que ingresan al Mar Caribe, se presenta la siguiente lista para el mes en estudio.

Cuadro 1. Fecha de tránsito de la onda tropical por el país o ingreso empuje frío al norte del Mar Caribe o sobre el país.

Día	Fenómeno	Observaciones
12	OT39	Ingresó en la mañana dejando inestabilidad a su paso y favoreció lluvias de variable intensidad y aguaceros aislados con tormenta e incidentes en Abangares, Garabito, Turrubares y Desamparados. Los montos máximos se registraron en la Península de Nicoya y alcanzaron 73 mm.
15	OT40	Se presentaron inundaciones en Coto Brus.
23	EF1	LC débil sobre CR. No hubo FF en el Mar Caribe. Los vientos se registraron entre 20 a 51 km/h en Valle Central.
ND	OT41	No pasó por CR. Sistema ciclogénizó a H.Óscar.
25	OT42	No se reportaron inundaciones.
28	OT43	Inundaciones en Coto Brus y Siquirres.
ND	OT44	Disipada al interactuar con DT 18 posterior H.Rafael a principios de noviembre.

En este mes se presentaron 6 ondas tropicales y 1 empuje frío (EF). De este total de ondas, 4 lograron atravesar el territorio costarricense. Sin embargo, solamente 3 de ellas crearon condiciones inestables en el país generadoras de aguaceros fuertes. El empuje frío fue muy débil y aunque la línea de cortante alcanzó nuestro territorio, el principal efecto del mismo fue incrementar moderadamente el gradiente de presión y aumentar los Alisios a magnitudes entre moderadas a fuertes.

Eventos Extremos

A. Fuertes lluvias en el país durante los periodos vespertino-nocturno. Fechas: 09, 10 y 11 de octubre del 2024.

Para más detalle visite el sitio:

<https://www.imn.ac.cr/documents/10179/589963/Octubre+9-11%2C%202024/76497712-14b4-46c8-b8a3-95cd187da840>

Resumen

Los días 09, 10 y 11 de octubre del 2024 se presentaron fuertes precipitaciones vespertino-nocturnas, con acumulados entre los 60 - 90 mm, 80 - 122 mm y de 81 - 142 mm, respectivamente manera dispersa en varios puntos del país, ver figura 6. Esto provocó la ocurrencia de incidentes en sectores donde las lluvias se habían presentado de manera recurrente y desde días previos al periodo en consideración.

La influencia del ciclón tropical Milton sobre el país fue mediante una reconfiguración de la atmósfera regional durante el periodo del 9 al 11 de octubre. En específico, el 9 de octubre y sin ZCIT, las lluvias vespertinas locales se potencian por la inestabilidad inducida por este sistema hacia el oeste del MC.

Para el 10 de octubre estas lluvias locales vespertinas se potencian por la inestabilidad de la ZCIT y la divergencia en altura. Finalmente, durante el 11 de octubre la señal de la ZCIT sobre el país y la onda kelvin (divergencia en altura de la atmósfera regional) potencian las lluvias de vespertinas locales.

La ocurrencia de incidentes no fue debido a los altos acumulados registrados, sino que se debió a la recurrencia de lluvias desde días previos en los diferentes sectores afectados. Registros y acumulados diarios de precipitación en el país.

Lluvias

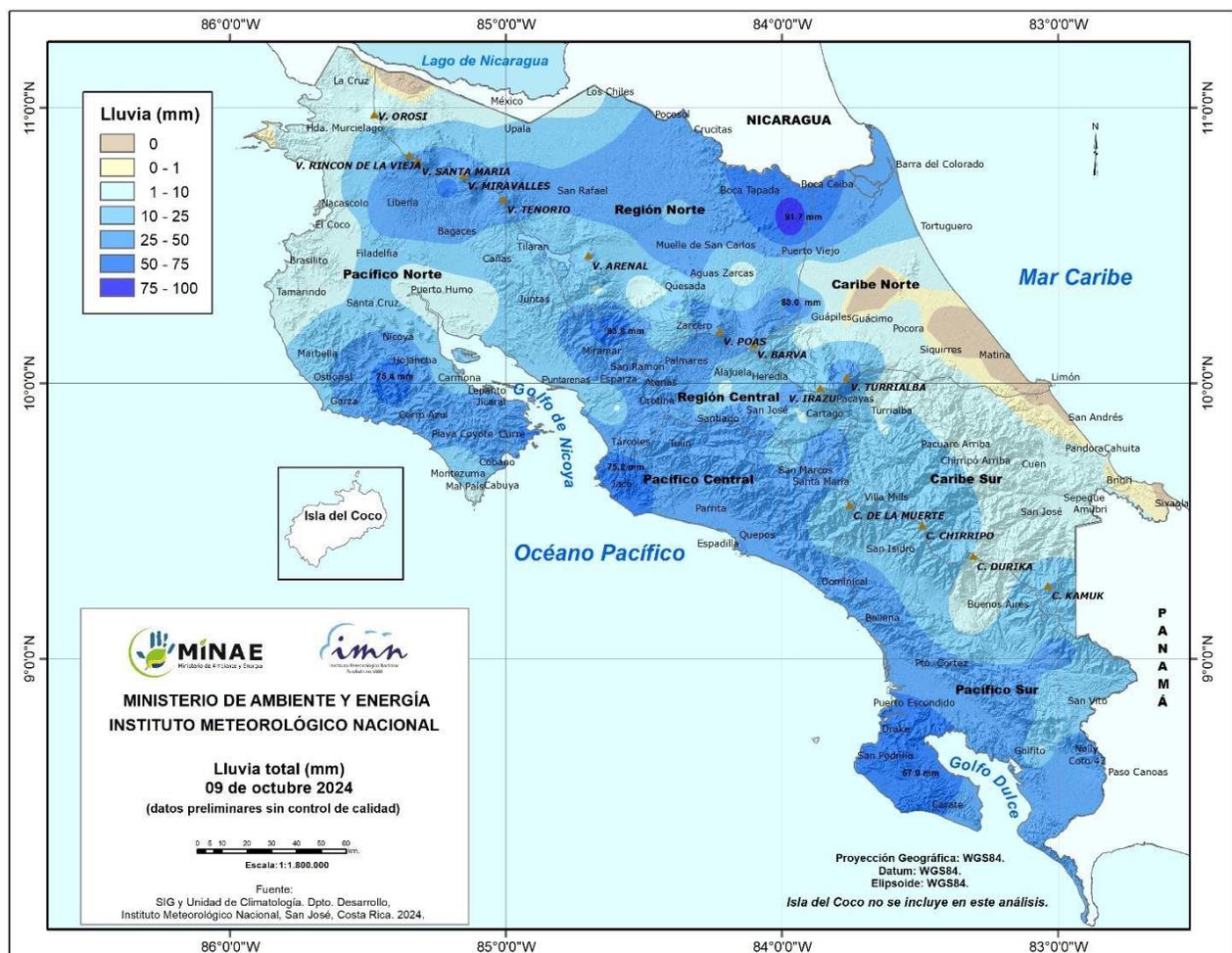
La distribución de precipitación mostrada en los siguientes tres mapas presenta un patrón mixto de lluvias (lluvias en ambas vertientes), por lo que se puede atribuir la presencia de diferentes factores, que favorecen un cambio evidente en la señal del régimen lluvioso predominante.

El día 9 de octubre se reportan acumulados altos entre los 60 - 90 mm tanto para el Pacífico como para el Valle Central, además de sectores de la Zona Norte (montañas al norte de San Ramón con 83 mm).

En el caso del 10 de octubre sería el día de mayores registros. Los acumulados máximos fueron de 71 mm en Hojancha sobre la Península de Nicoya, en el Pacífico Sur con 81 mm en Ciudad Neily, 85 mm en la Zona de los Santos del Pacífico Central, 80 mm en P.N. Braulio Carrillo del Caribe y finalmente, entre Ciudad Quesada y San Ramón se contabilizaron rangos de precipitación entre los 80 - 122 mm.

El día 11 de octubre se reportaron acumulados máximos de: 85 mm en el extremo sur del Pacífico Sur (Paso Canoas, Laurel), 81 mm al suroeste y sobre las montañas de Ciudad Quesada-San Ramón.

En el caso del Valle Central del este, en específico desde sectores Curridabat, Tres Ríos y Ochomogo, un máximo de 105 mm, para Turrialba centro uno de 110 mm y finalmente al suroeste de Guápiles sobre el P.N. Braulio Carrillo, el máximo de lluvia de 142 mm.



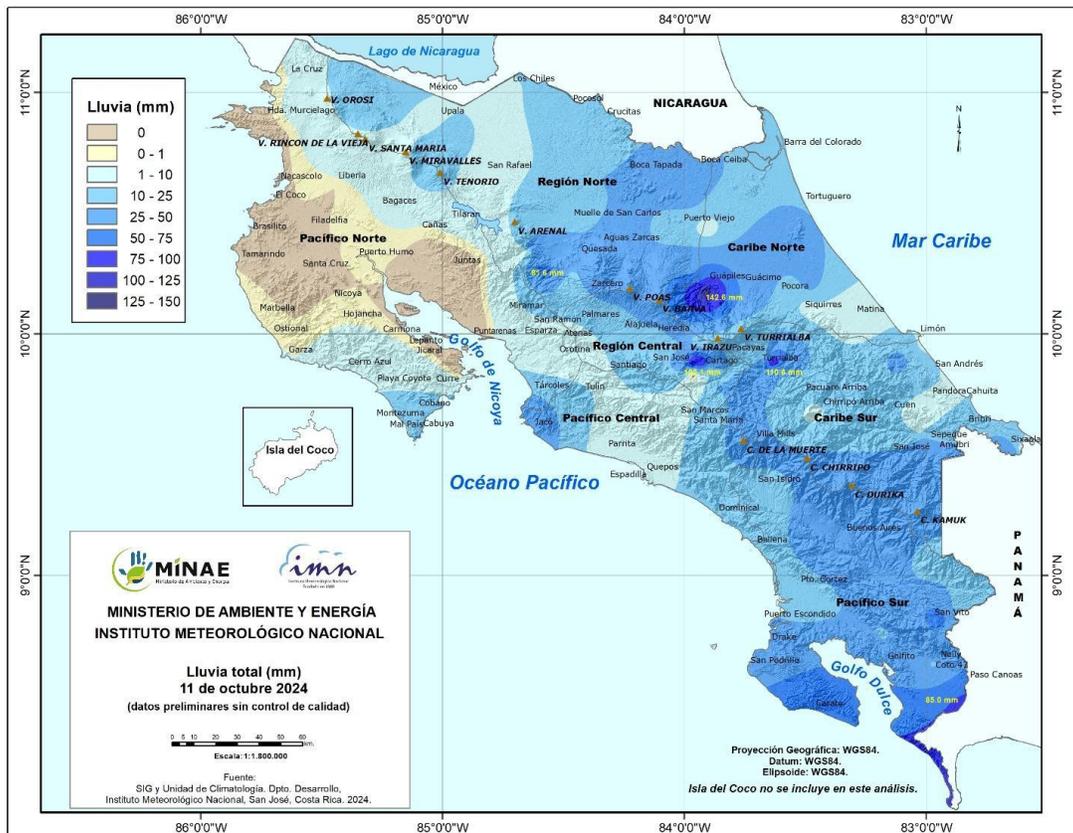
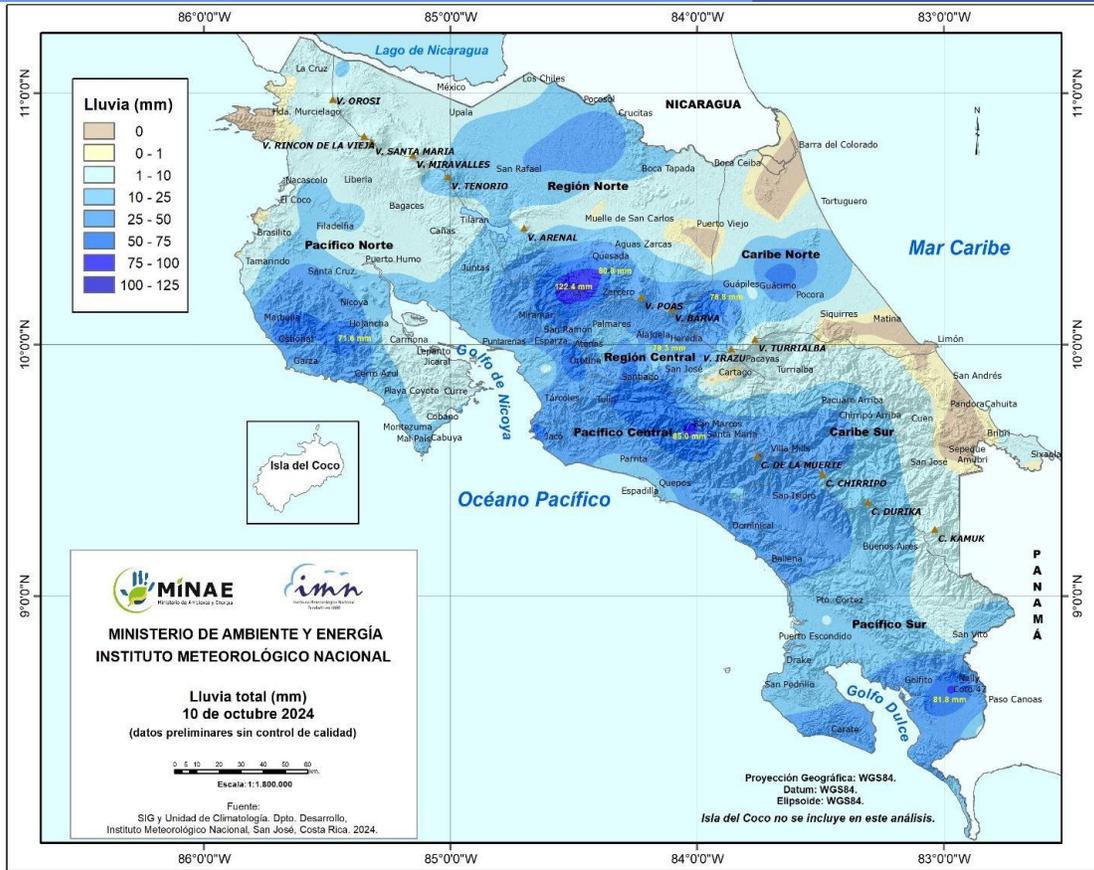


Figura 6. Acumulados de precipitación, del 9, 10 y 11 de octubre de 2024. Fuente: IMN

**B. Fuerte actividad lluviosa en diferentes puntos del país y torbellino en San José.
Fecha 18 de octubre de 2024.**

Para más detalle visite el sitio:
<https://www.imn.ac.cr/documents/10179/589963/Octubre+18%2C%202024/2ea63fb2-e339-4013-a1c9-4cf5ac4174a9>

Resumen

La combinación de varios factores como la proximidad de la Zona de Convergencia Intertropical, las cálidas temperaturas matutinas y el ingreso de brisas marinas; ocasionaron en la tarde de este día formaciones nubosas de importante extensión vertical que favorecieron intensidad actividad lluviosa y tormenta eléctrica en distintos puntos del país como el Valle Central, regiones del Pacífico y Zona Norte, ver cuadro 2 y figura 7. Además, se registraron episodios puntuales de granizo y ráfagas de viento descendente (45 a 50 km/h) generadas por un torbellino eléctrico originado por una nube de tormenta que se localizó en San José. Esta fuerte actividad de lluvia se prolongó al inicio de la noche, con acumulados máximos que alcanzaron hasta 153 mm en la Zona Norte, específicamente en La Fortuna de San Carlos. Es importante destacar que en el Gran Área Metropolitana la lluvia se presentó de manera muy intensa en un lapso de 1 a 3 horas.

Cuadro 2. Acumulados de precipitaciones registrados en estaciones meteorológicas, fecha 18 de octubre de 2024. Fuente: Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

ESTACIÓN	REGIÓN CLIMÁTICA	ACUMULADO (mm)
ADIFORT. LA FORTUNA. SAN CARLOS	Zona Norte	153,6
HDA. TABOGA. CAÑAS	Pacífico Norte	132
SAINT GEORGE. LOS CHILES	Zona Norte	103,6
ESTACION BIOLOGICA MARITZA. VOLCAN OROSI	Pacífico Norte	98,6
UNIVERSIDAD INVENIO. CAÑAS. GUANACASTE	Pacífico Norte	95,2
PALO ALTO. MONTEZUMA	Pacífico Norte	78
ALTAMIRA	Pacífico Sur	74,6
PLANTA HIDROELECTRICA RIO GENERAL	Caribe Norte	66,6
AEROP. JUAN SANTAMARIA. OESTE 07	Valle Central	61,8
MUELLE HERRADURA	Pacífico Central	61
ASADA SAN RAFAEL GUATUSO	Zona Norte	60,2
BETANIA. CUTRIS	Zona Norte	59
SANTA BARBARA	Valle Central	52,4
HDA. MOJICA	Pacífico Norte	50,4
COPALCHI. PEÑAS BLANCAS	Pacífico Norte	50
COMANDO LOS CHILES	Zona Norte	48,4
SARTALILLO. POTRERO CERRADO	Valle Central	46,8
ARUNACHALA	Pacífico Sur	46
SAN MIGUEL. NARANJO	Valle Central	45,2
RAIN FOREST BRAULIO CARRILLO	Caribe Norte	43,8
LAS BRISAS. SABALITO	Pacífico Sur	43
MONTECARLO. PZ	Pacífico Sur	42
AEROP. INTERNACIONAL DANIEL ODUBER Q. LIBERIA ESTE 25	Pacífico Norte	41,6
UNIVERSIDAD PARA LA PAZ. CC	Valle Central	41,2
PINDECO	Pacífico Sur	39,8
PARQUE NACIONAL VOLCAN TENORIO	Zona Norte	39,2
MARAVILLA. JUAN VIÑAS	Caribe Sur	38,8
PILANGOSTA HOJANCHA GUANACASTE	Pacífico Norte	38,4
CUTRIS. COOPEVEGA	Zona Norte	37,4

La Comisión Nacional de Emergencias (CNE) indica lo siguiente en su resumen ejecutivo de gestión del 18 de octubre de 2024. Se contabilizaron 271 eventos reportados y registrados vía 9-1-1, de los cuales 117 inundaciones y 10 deslizamientos. Un total de 32 incidentes se produjeron en Guatuso de Alajuela, asociado a inundaciones, mientras que 4 deslizamientos se presentaron en Naranjo de Alajuela.

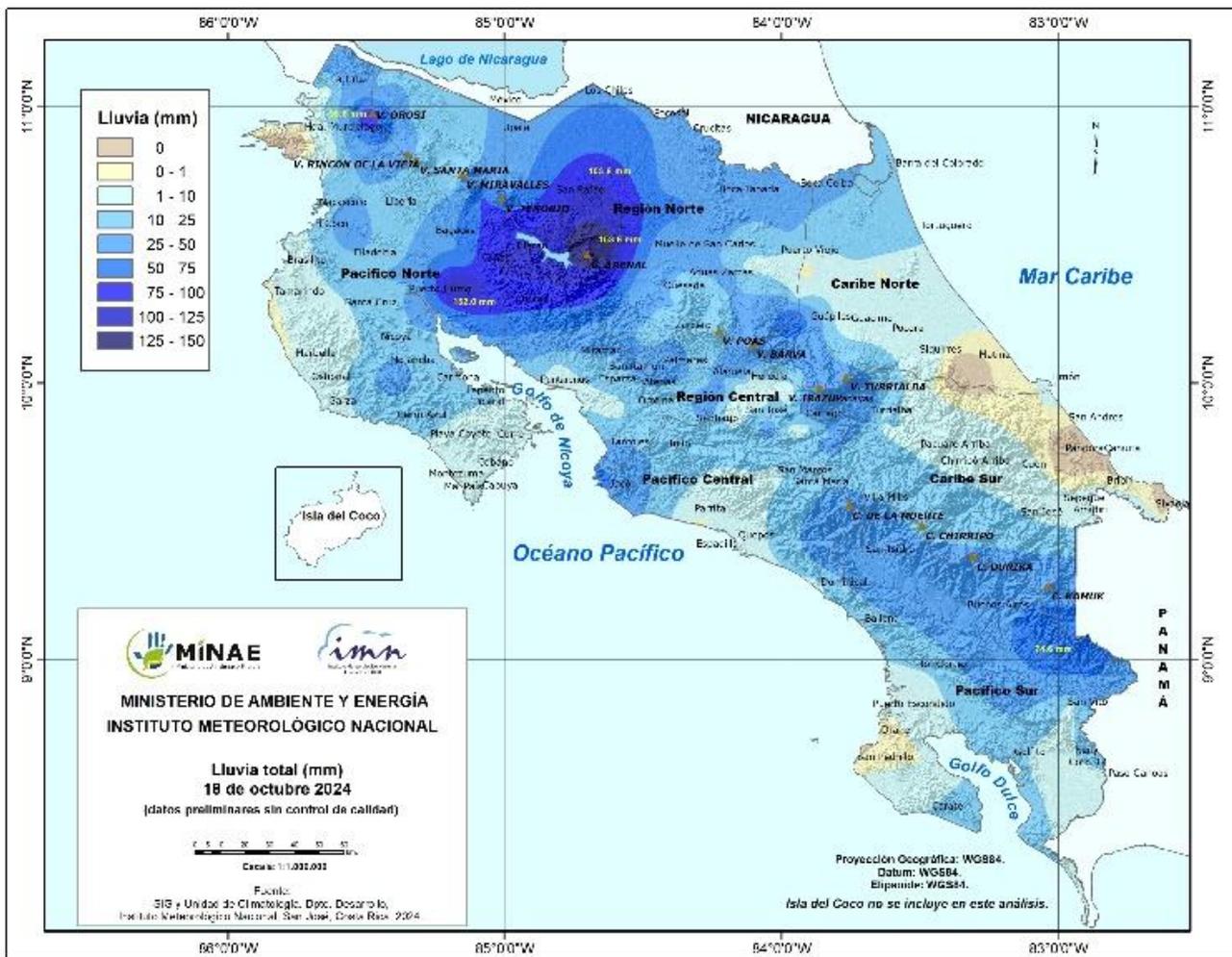


Figura 7. Acumulados de precipitación, 18 de octubre de 2024. Fuente: IMN

C. Aguaceros intensos en el país el 29 de octubre

La Zona de Convergencia Intertropical se presentó sobre el país muy activa y organizada. En niveles medios se registró una circulación ciclónica acoplada con elevados niveles de divergencia en 250 hPa. Esta situación, provocó actividad lluviosa intensa esta durante el periodo de la tarde en el Pacífico y Caribe.

El 29 de octubre a las 7 pm registraba los siguientes acumulados: Pacífico Sur, Ciudad Neily 163 mm. Entre 40 y 70 mm en Buenos Aires, Río Claro y Montecarlo. En el Pacífico Central, 70 mm en San Gabriela y Río Nuevo. Pacífico Norte con 74 mm en Nandayure y entre 30 a

50 mm en Hojancha, Cañas y Nicoya. En el Valle Central entre 50 a 80 mm, en Santa Ana, La Unión, Goicoechea, San José y Alajuela. En Caribe Norte, registros de 100 mm a 150 mm en Braulio Carrillo, Horquetas y Pocosí. Caribe Sur, 118 mm en Limón y entre 40 a 70 mm en Turrialba, Talamanca y Juan Viñas. Zona Norte, San Carlos con 85 mm y entre 40 a 50 mm en La Fortuna, Upala y Guatuso. Se reportó el río Reventado, río Colorado, río Niño, río Zapote, río División y Savegre crecidos. Además, río Ceibo y Térraba leve crecidos.

Los totales de lluvias para este día se muestra en la figura 8.

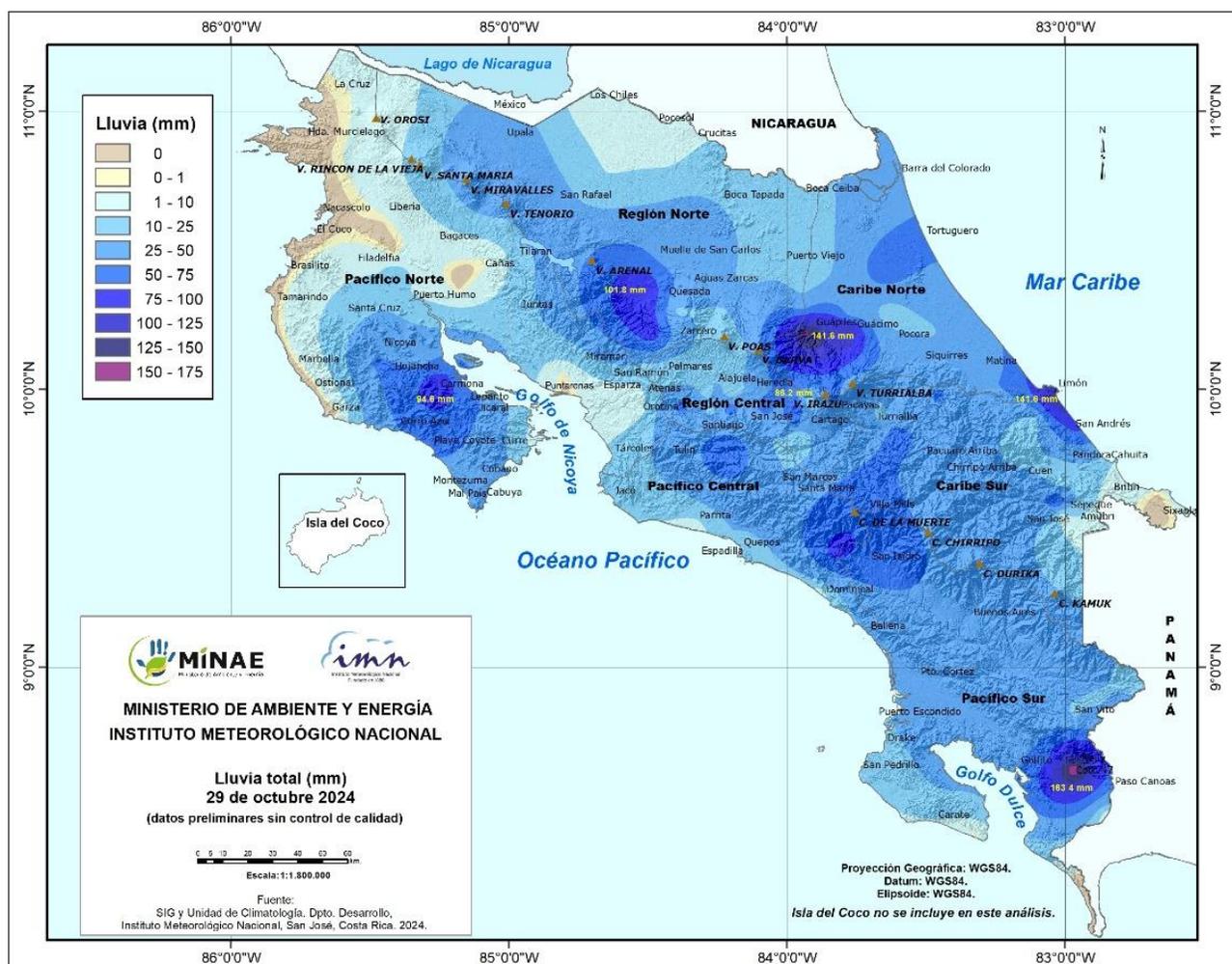


Figura 8. Acumulados de precipitación, 29 de octubre de 2024. Fuente: IMN

Según los reportes de la CNE, este día se registraron 274 reportes de inundaciones en el país. La mayoría de estos en el Caribe y Zona Norte.

En las figuras 9 y 10 se muestran los núcleos de nubosidad de gran amplitud y desarrollo vertical que se formaron en el Caribe costarricense al final de la tarde e inicio de la noche. Además, el mapa de distribución de descargas eléctricas registradas en el periodo comprendido entre la 12 medio día hasta las 6 pm de la fecha analizada.

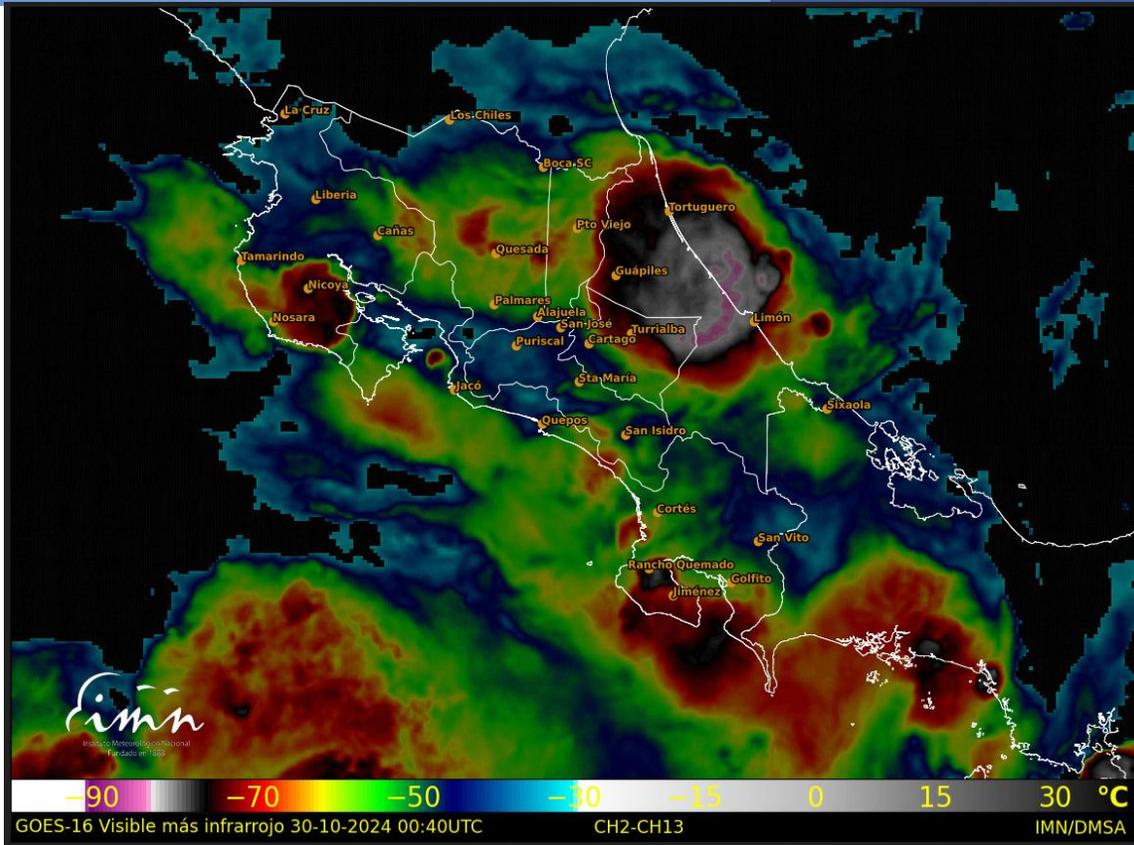


Figura 9. Imagen satelital correspondiente al 29 de octubre de 2024 a las 6.40 p.m. Fuente: IMN



Figura 10. Distribución de la descargas eléctricas del 29 de octubre de 2024 de 12 m.d. a 6 p.m. Fuente: IMN.

D. Torbellinos y Trombas

Se registraron dos torbellinos este mes. Uno en el Parque de La Paz en San José el 18 de octubre (mencionado previamente) y el segundo se dio el 23 de octubre en Mercedes Norte de Heredia. Se registró una tromba marina en Quepos el 31 de octubre.

2. Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica

Esta sección contiene análisis de múltiples variables meteorológicas registradas mediante la red de estaciones meteorológicas del Instituto Meteorológico Nacional, como lo son: temperatura máxima, temperatura mínima, temperatura media, precipitación, humedad relativa máxima, humedad relativa mínima, humedad relativa media, velocidad del viento y dirección del viento. Además del análisis de variables estimadas, tales como: radiación, evapotranspiración, anomalías de precipitación, récords húmedos de lluvia, récords secos de lluvia, número de días con lluvia superior a 1 mm, número de días con lluvia superior a 25 mm, anomalías de temperatura máxima, anomalías de temperatura mínima, anomalías de temperatura media, récords de temperatura máxima, récords de temperatura mínima y número de días con ráfagas superiores a 40 Km/h. Así como el monitoreo de la sequía meteorológica a nivel nacional.

2.1 Viento

Durante octubre el viento mantuvo las zonas más ventosas que concuerdan en gran medida con las registradas el mes previo, con viento de dirección variable en gran parte del país; sobresaliendo entre las principales ráfagas diarias a nivel nacional el Centro y Este del Valle Central.

El mapa de la figura 11 visualiza el promedio mensual de la dirección (en unidades de km/h), en base a la dirección de la flecha; así como la magnitud promedio del viento, mediante el color (y por tanto tamaño) de la flecha. Octubre mostró velocidades de viento que oscilan entre 0-7 Km/h, ubicándose las más aceleradas en Potrero Cerrado, Cerro Juco y Volcán Irazú.

Gran parte del país registró entre 0-3 Km/h, pero el Valle Central y sus alrededores alcanzan entre 4-5 Km/h.

En términos de dirección de viento, la vertiente del Pacífico presento viento variable, es decir, viento de más de una sola dirección, pero el Pacífico Norte mostró una mejor dominancia de viento del Este. Por su parte, el Valle Central, la Zona Norte Occidental, Zona Norte Oriental, Caribe Norte y Sur también evidenciaron viento variable.

La gráfica de la figura 12 contabiliza, por estación meteorológica, la cantidad de días del mes en que la ráfaga diaria (viento más acelerado del día) es igual o superior a 40 Km/h; donde el orden de las barras se basa en el ordenamiento descendente de la máxima velocidad del viento diaria a nivel nacional. Esas máximas velocidades diarias del viento fueron registradas durante octubre en Páramo evidencia 20 días; seguido de 4 lugares con entre 13-16 días, La Cruz, La Fortuna, Santa Elena y Santa Cruz; entre otros que se pueden observar en la figura 6

2.2 Temperatura

El mes de octubre mantiene las condiciones observadas en los últimos meses, dónde se mantiene una tendencia de temperaturas por encima de lo normal, en las tres temperaturas: máxima, mínima y media. Asimismo, este comportamiento se rompe de forma más clara en dos regiones climáticas, Pacífico Norte y Zona Norte; ya que debido al aumento de las lluvias se ha dado una disminución en las temperaturas máximas principalmente.



Figura 11. Velocidad (Km/h) y dirección (°) del viento para el mes de octubre del 2024. Fuente: IMN.

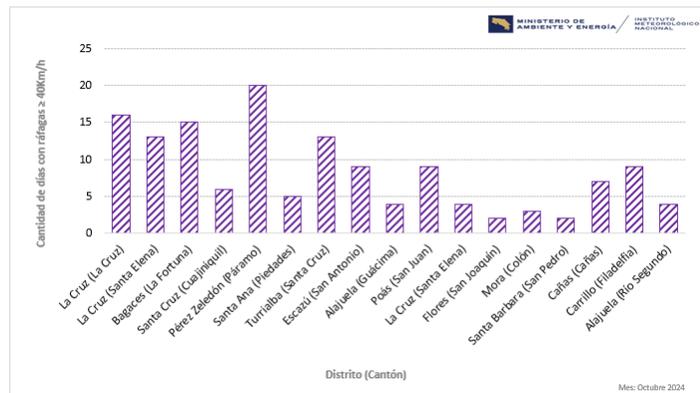


Figura 12. Número de días con ráfagas de viento igual o mayor a los 40 Km/h en octubre del 2024. Fuente: IMN.

El cuadro 3 nos muestra un resumen nacional de las temperaturas, donde es claro que a nivel nacional se mantiene la condición de las tres temperaturas (máxima, mínima y media) más altas de lo normal, condición que dio inicio a mediados del año 2023.

El cuadro 4 muestra el recuento de los récords de temperatura máxima y mínima para el mes de octubre; de los 10 récords de temperatura máxima 5 en Alajuela, 1 en San José, 2 en Heredia y 1 en Puntarenas. Asimismo, se reportaron 1 récord de temperatura mínima en Guanacaste.

La figura 13 muestra las tres temperaturas que son monitoreadas operativamente: temperatura máxima (a), mínima (b) y media (c). Durante octubre la temperatura máxima promedio evidenció valores entre 14-38 °C a nivel nacional; ubicándose las zonas más cálidas (36-38°C) dentro del Pacífico Norte y Zona Norte; mientras los valores más bajos se ubican en la cordillera Central y Talamanca. En comparación con el mes de septiembre, octubre presenta una disminución en las temperaturas máximas.

Las temperaturas mínimas promedio de octubre mostraron rango de 2-24 °C a nivel nacional; donde los valores más bajos se registraron en el San Marcos de Tarrazú.

En comparación con el mes de septiembre, octubre presenta temperaturas más frescas, especialmente en las zonas más altas.

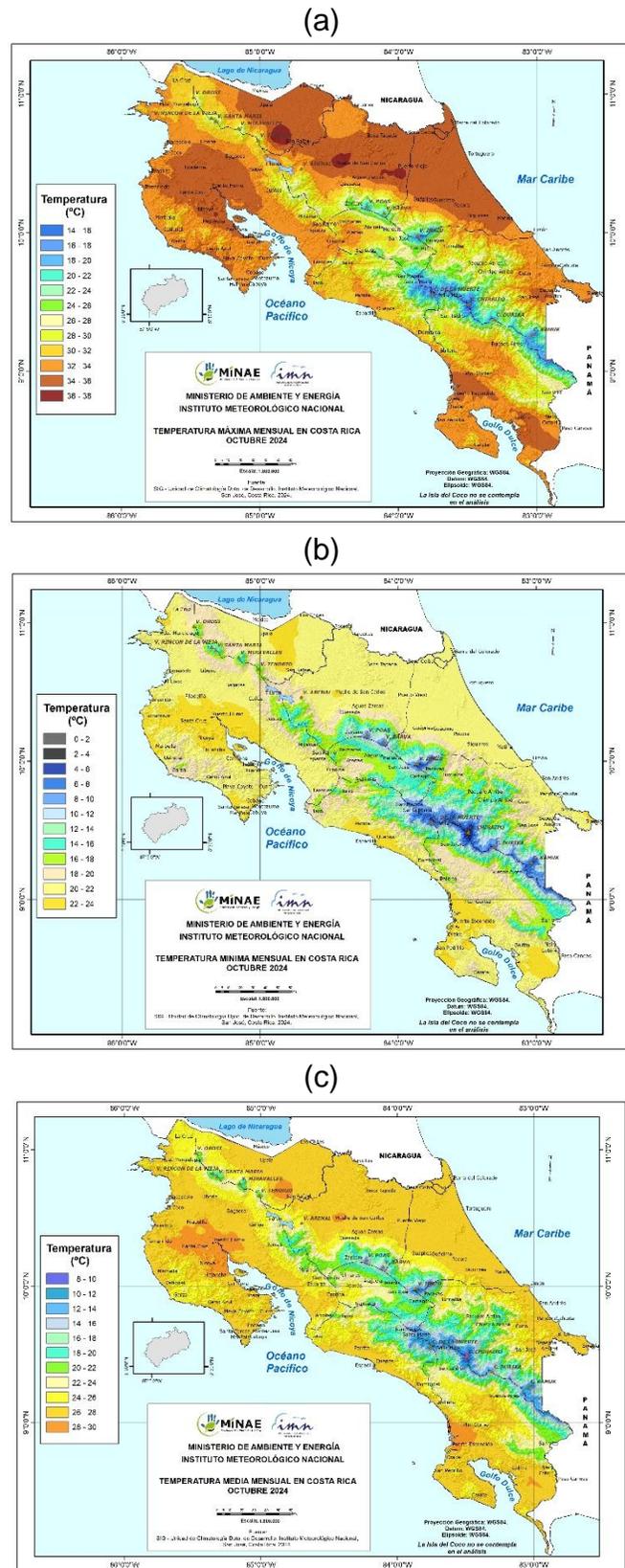


Figura 13. Mapa del promedio de la temperatura (a) máxima, (b) mínima y (c) media (°C) del mes de octubre 2024. Fuente: IMN.

La temperatura media promedio de octubre, en comparación con septiembre, evidenció un incremento de la temperatura principalmente en los sectores más altos del Pacífico Norte y Zona Norte.

Los valores más bajos de temperatura media promedio, inferiores a 10°C se observan en las cercanías de los Volcanes Poás, Barva e Irazú; así como en el Cerro de la Muerte y Chirripó; mientras los valores más altos, superiores a 28°C, principalmente en las provincias de Guanacaste, Heredia y Alajuela.

El monitoreo de las anomalías de temperatura se muestra en la figura 14, un cálculo realizado tanto para la temperatura máxima (a), mínima (b) y media (c); a partir de datos de 70 estaciones meteorológicas distribuidas en el territorio nacional. Otra forma de evidenciar, esta vez por región climática, el comportamiento de las anomalías es la figura 15. Utilizando ambos productos, climatología variable, entre 10-30 años.

La temperatura máxima evidenció condiciones más frescas en algunos sitios puntuales del Pacífico Norte, Valle Central, Caribe Norte, Zona Norte Oriental y Occidental, sin embargo, continúa la tendencia a temperaturas más cálidas de lo normal en casi todo el país.

Al comparar la temperatura mínima con su propia climatología, es decir la anomalía, es claro como dominan las condiciones de temperatura mínima más cálida de lo normal en la mayor parte del país; presentándose solamente 5 sitios de monitoreo con temperaturas mínimas

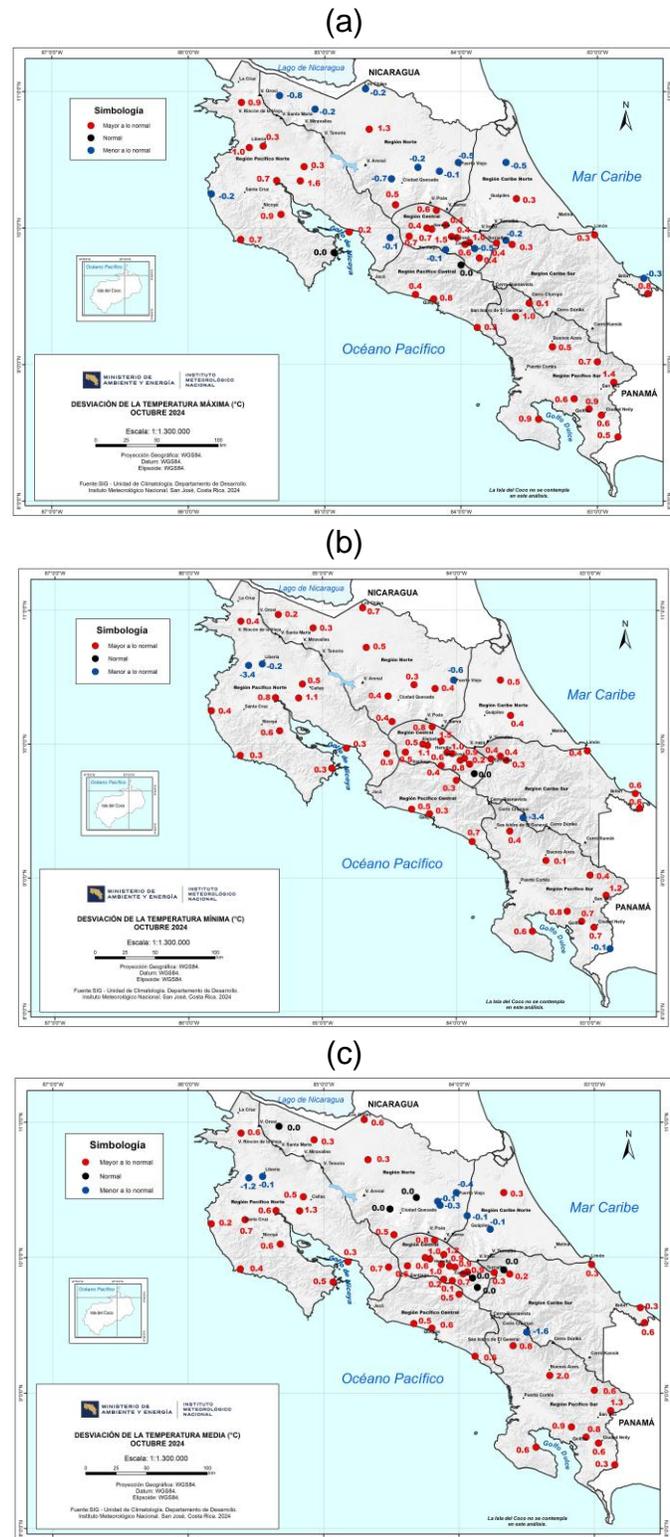


Figura 14. Mapa de anomalías mensuales del promedio de la temperatura (a) máxima, (b) mínima y (c) media (°C) del mes de octubre 2024. La anomalía es la diferencia con respecto a una climatología variable entre 10-30 años. Fuente: IMN.

más frescas de lo normal, que se ubican tanto en las regiones Pacífico Norte, Zona Norte Oriental y Pacífico Sur, así como 1 normal en el Valle Central. En cuanto a la temperatura media se observan condiciones más cálidas de lo normal en prácticamente toda la vertiente del Pacífico, con un par de excepciones en el Pacífico Norte y condiciones normales y más frescas en la vertiente Caribe, especialmente en la Zona Norte y Caribe Norte.

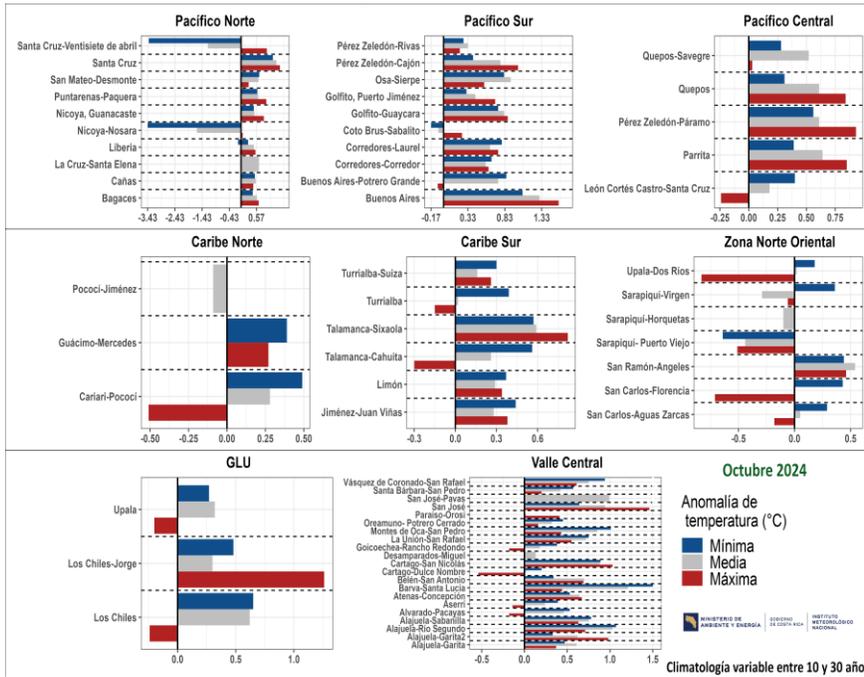


Figura 15. Anomalías de la temperatura extrema y media (°C) del mes de octubre 2024, por región climática. Las barras horizontales representan las anomalías de temperaturas por estación (color rojo para la temperatura máxima, color azul para la temperatura mínima, y color gris para la temperatura media), de manera que, si se encuentran a la derecha del eje vertical representa una anomalía positiva, y a la izquierda del eje, una anomalía negativa. El eje horizontal indica la magnitud de la anomalía. Fuente: IMN

Cuadro 3 Indicadores de la temperatura en Costa Rica en octubre de 2024. (La anomalía es la diferencia con respecto a una climatología variable entre 10-30 años). Fuente: IMN

Indicador estadístico	Valor (°C)
Media Mensual	22.6
Máxima promedio	28
Mínima promedio	19.4
Máxima absoluta del mes	36.6
Mínima absoluta del mes	3.8
Anomalía de temperatura media	0.4
Anomalía de temperatura máxima	0.3
Anomalía de temperatura mínima	0.3

Cuadro 4 Récorde de temperatura máxima y mínima que se presentaron en octubre de 2024. Fuente: IMN.

Temperatura Máxima	
Alajuela-Los Chiles-Los Chiles	34.5°C
Alajuela-Upala-Dos Ríos	31.6°C
Alajuela-Upala-Upala	34.7°C
Heredia-Sarapiquí-La Virgen	34.8°C
Alajuela-Los Chiles-San Jorge	37.1°C
Heredia-Sarapiquí-Horquetas	34.7°C
Alajuela-San Carlos-Florencia	33.3°C
Alajuela-San Carlos-Aguas Zarcas	34.7°C
San José-San José-Carmen	30°C
Puntarenas-Golfito-Guaycara	34.6°C
Temperatura Mínima	
Guanacaste-Santa Cruz-Veintisiete de Abril	17.6°C

2.3 Precipitación

El mes de octubre registró un escenario dividido, con condiciones por encima de lo normal en la vertiente del Caribe y condiciones por debajo de normal en la vertiente del Pacífico, con algunas zonas normales a lo largo de todo el país.

La figura 16 nos ayuda a visualizar la cantidad de lluvia (a) y la cantidad de días con lluvia (b) registradas a nivel mensual. Octubre reportó los principales montos de lluvia mensual, superiores a 700 mm y de hasta 1000 mm, en el Pacífico Sur, Zona Norte Oriental y Caribe Norte, en las zonas San Ramón de Alajuela, Pococí de Limón, Sarapiquí de Heredia y Corredores de Puntarenas. Al comparar los mapas se aprecia que los sitios con los principales acumulados coinciden con más de 24 días con lluvia en el mes; lo que puede asociarse a una mejor distribución de la lluvia. Un día con lluvia se define como aquel día en que la lluvia iguala o supera 1 milímetro (mm).

En busca de un mejor entendimiento de la distribución de la lluvia a nivel mensual se presenta la figura 17, donde se contabilizar aquellos días en que la lluvia supero los 25 mm, además de identificarse con gotas rojas aquellos sitios que presentaron al menos un 1 día con 100 mm o más. En octubre se aprecian la coincidencia de más de 12 días acumulando lluvia superior a 25 mm en aquellas zonas donde se registraron los mayores acumulados mensuales. Se registran 31 días con más de 100 mm en octubre, donde 7 fueron en la provincia de Puntarenas, 9 en Alajuela, 2 en Heredia, 2 en Guanacaste, 3 en Cartago y 7 en Limón. Asimismo, se reportó 1 día con lluvia mayor a 200 mm en Alajuela.

Las anomalías del mes se aprecian en la figura 18, tanto a nivel espacial con el mapa (a) como el promedio de la región climática (b); evidenciando para el mes de octubre condiciones por encima de lo normal en la Zona Norte Occidental 11%, Zona Norte Oriental 35%, Caribe Norte 27% y Caribe Sur 18%, condiciones bajo lo normal en el Pacífico Norte -32% y Pacífico Central -30%; y condiciones normales en Pacífico Sur -8% y Valle Central -3%. Además, durante este

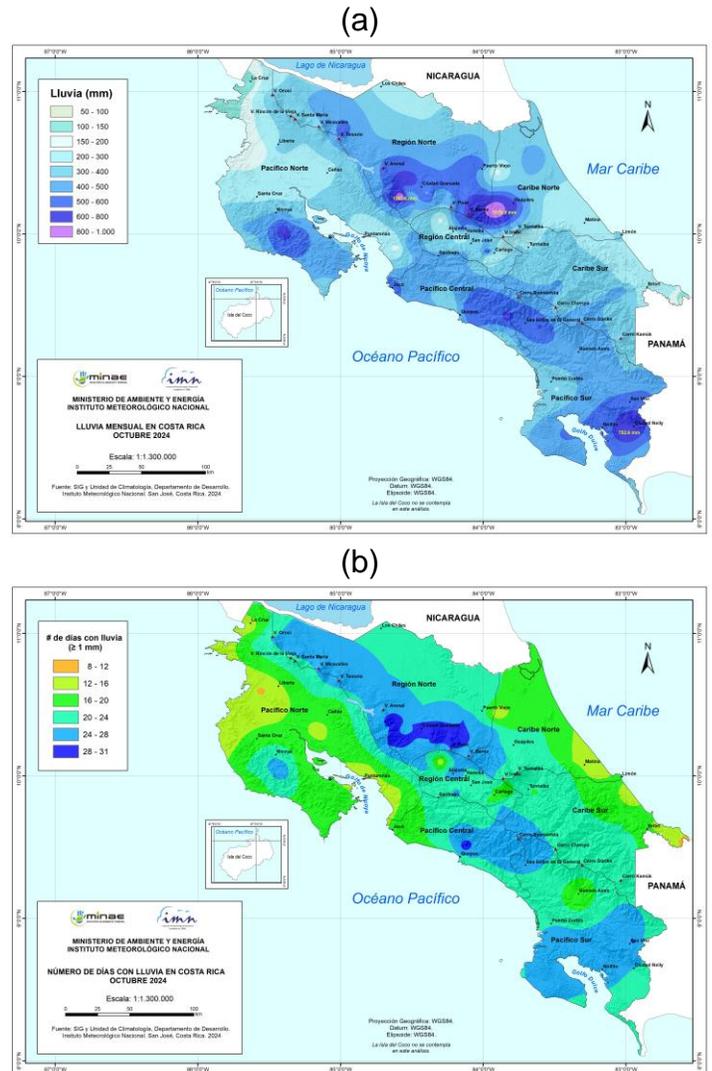


Figura 16. Mapa de lluvia acumulada (a) y número de días con lluvia (igual o mayor a 1 mm) en octubre del 2024. Fuente: IMN.

mes se registraron 4 récords secos, 1 en Limón (73 mm), 2 en Guanacaste (159 mm y 292 mm) y 1 en Puntarenas (257 mm), así como 4 récords húmedos, 2 en Limón (609 mm y 226 mm), 1 en Alajuela (664 mm) y 1 en Heredia (510 mm).

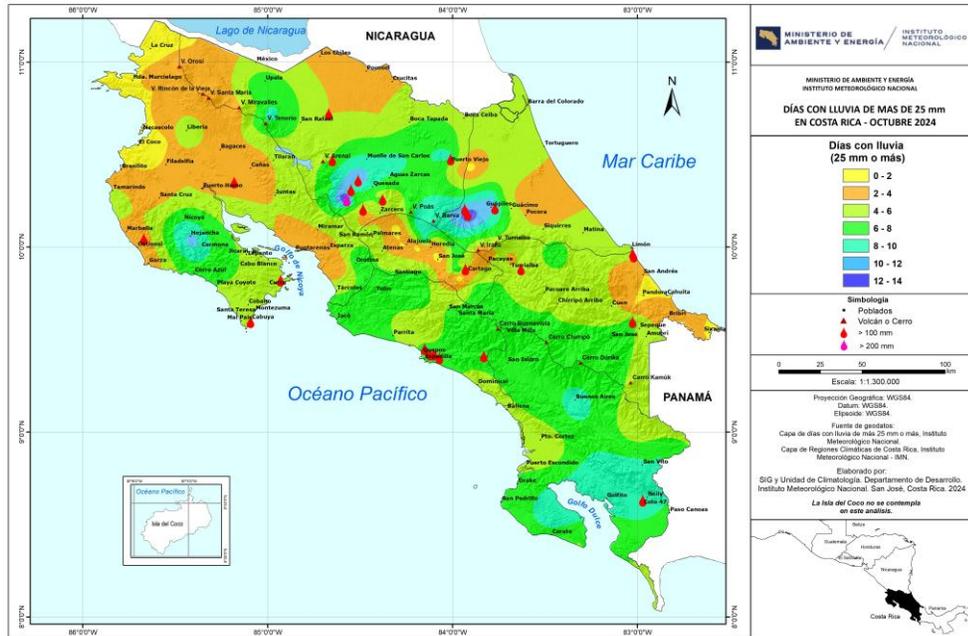


Figura 17. Mapa del número de días con lluvia igual o mayor a los 25 mm en octubre del 2024. Fuente: IMN.

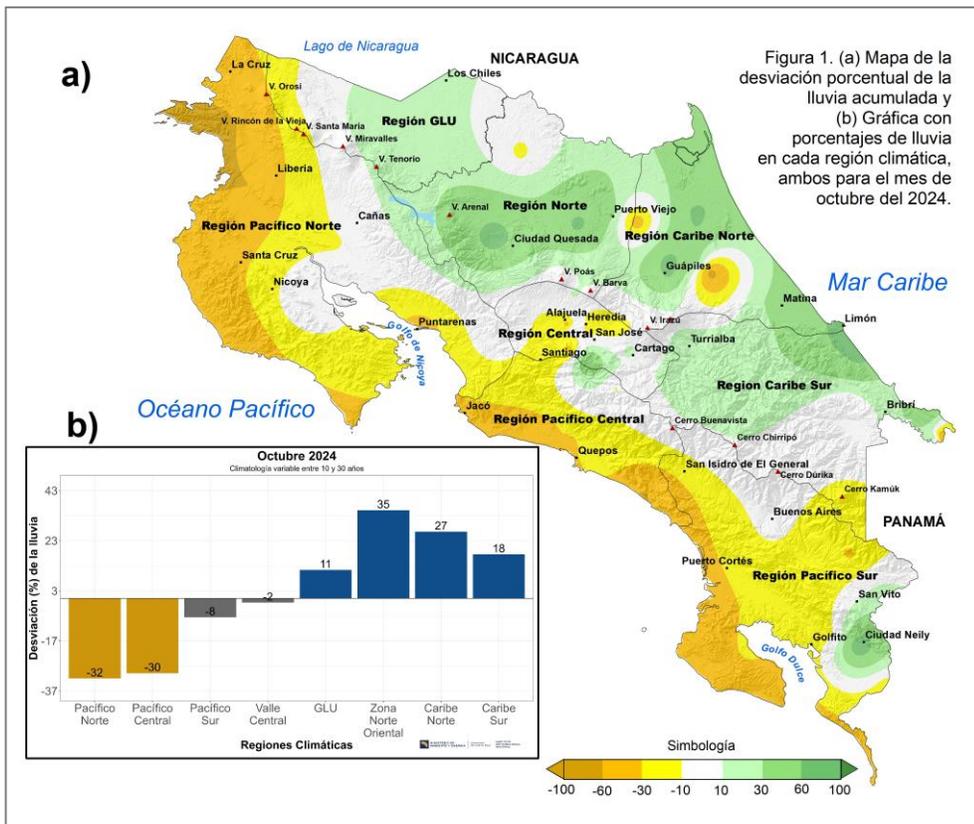


Figura 18. (a) Mapa de la desviación porcentual de la lluvia acumulada. (b) Gráfica con porcentajes de lluvia en cada región climática, ambos para el mes de octubre de 2024 (Climatología variable entre 10 y 30 años). Fuente: IMN.

2.4 Humedad relativa

Para entender el comportamiento de la humedad relativa en el mes, se presentan en la figura 19, el valor más alto registrado de humedad relativa máxima diaria (a), así como el valor más bajo registrado de humedad relativa mínima diaria (b) y el valor promedio de la humedad relativa media diaria (c) del mes.

Octubre mostró valores extremos máximos de humedad relativa de entre 96-100%, con dominancia de valores de 100% en gran parte del territorio nacional, rompiendo esta condición en sectores costeros de ambas vertientes. Los valores más bajos reportados se ubican en Sixaola de Talamanca, Limón y Aguirre de Quepos.

Durante el mes de octubre, se observa un aumento en los valores de humedad mínima promedio en comparación con septiembre. Para octubre, se registran valores entre 10% hasta 70%, donde los valores más bajos, entre 10%-20% se dieron principalmente en la Zona Norte Oriental, en la provincia de Alajuela.

El promedio mensual de la humedad relativa durante octubre presentó un rango de 50-100%. Comparado con el mes de septiembre, octubre presentó valores más bajos de humedad media en prácticamente todo el país de aproximadamente 10% en todas las regiones, con los valores mínimos en Filadelfia de Guanacaste, Quepos, Parrita y Esparza de Puntarenas.

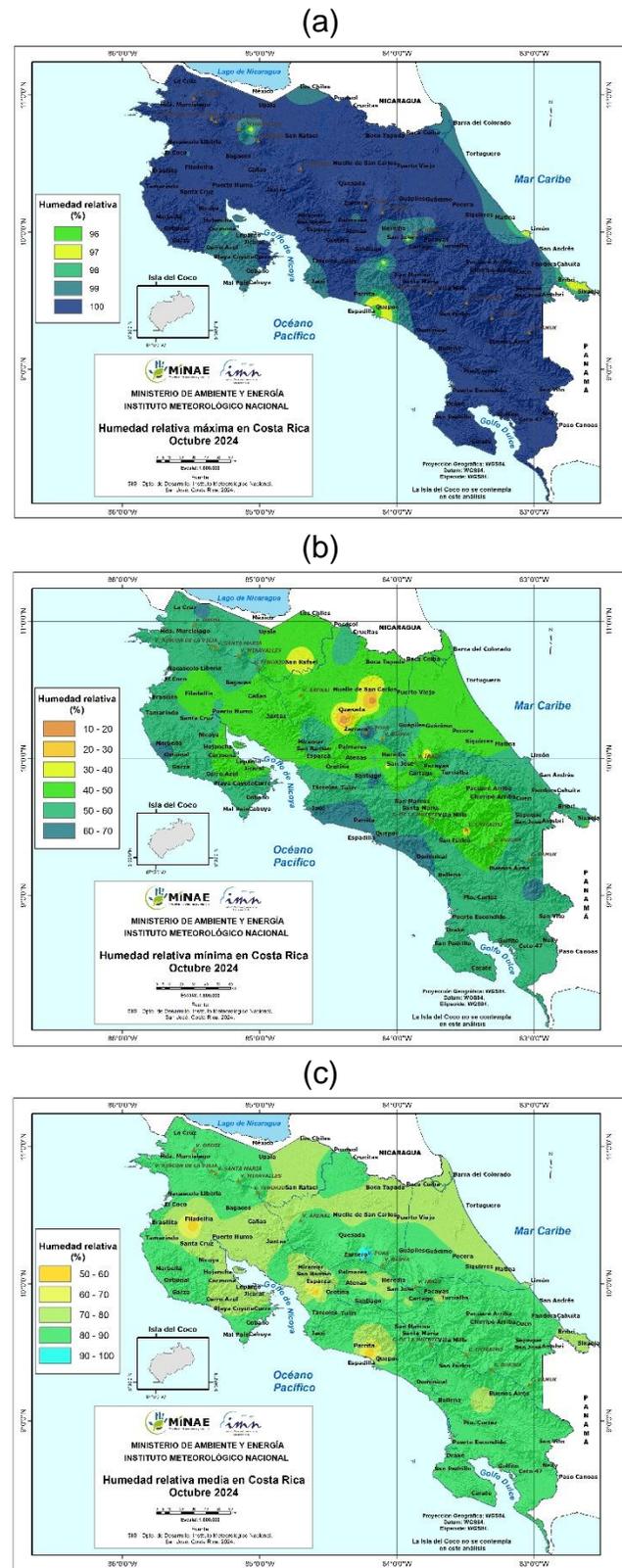


Figura 19. Humedad relativa para el mes de octubre 2024: (a) máxima, (b) mínima y (c) media. Fuente: IMN.

2.5 Radiación

La distribución espacial de la radiación solar acumulada mensual se muestra en la figura 20 en unidades de MJ/m^2 . En comparación con septiembre, el mes de octubre muestra una disminución en los valores de radiación a nivel nacional. Durante este mes, los valores más altos ($580 - 620 \text{ MJ}/\text{m}^2$), se ubican en las provincias de Guanacaste, Limón y Alajuela; mientras los acumulados más bajos, que no sobrepasan $380 \text{ MJ}/\text{m}^2$, se ubican en la provincia de Alajuela, en las cercanías del Volcán Poás y en Cartago, en las cercanías del Volcán Irazú.



Figura 20. Radiación solar acumulada para el mes de octubre del 2024. Fuente IMN.

A nivel quincenal, la radiación solar presentó una disminución en la segunda quincena del mes de octubre, respecto a la primera quincena, prácticamente en todo el país.

2.6 Evapotranspiración

La evapotranspiración acumulada mensual se presenta en la figura 21, en unidades de milímetros. Octubre reportó valores de entre 50-140 mm de evapotranspiración acumulada; que a nivel quincenal es claro que sigue el comportamiento de la radiación, es decir, valores más bajos en la segunda quincena respecto a la primera. Para el mes de octubre, se presentó una disminución de la evapotranspiración en la Zona Norte y Caribe. Asimismo, los mínimos acumulados menores a 65 mm, se observan en las zonas más altas, por ejemplo, en las cercanías de los Volcanes Poás e Irazú.

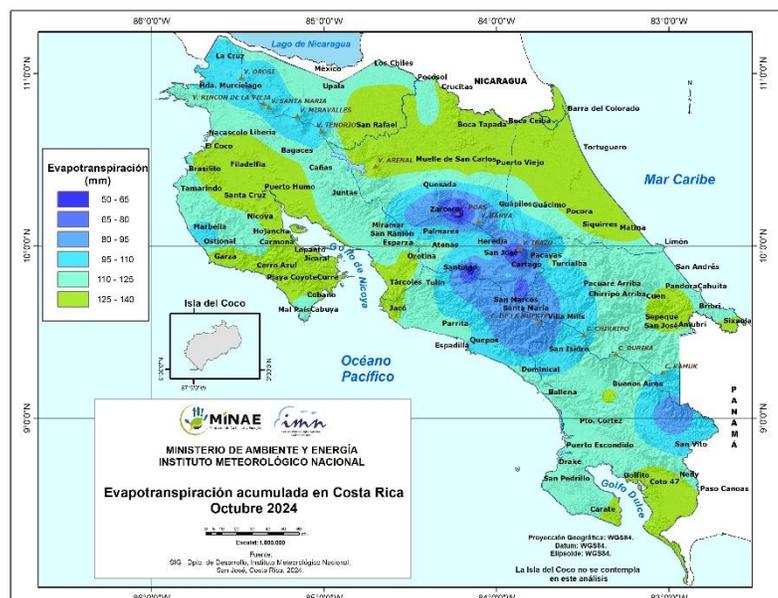


Figura 21. Evapotranspiración acumulada para el mes de octubre del 2024. Fuente: IMN.

2.7 Sequía meteorológica

En base al Sistema de Alerta Temprana de Sequía (SAT-sequía) que maneja el IMN, figura 22 y figura 2.13; se mantiene la sequía meteorológica en la vertiente del Caribe. De forma que la Zona Norte Oriental deja la condición de sequía meteorológica.

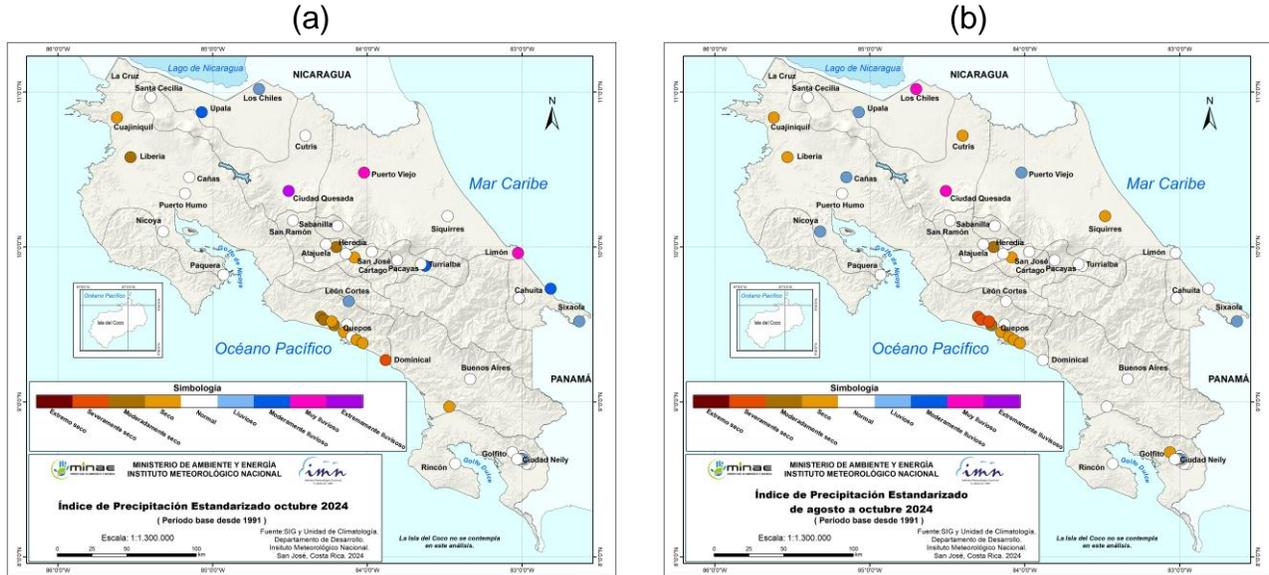


Figura 22. Índice de sequía mensual para octubre 2024 (izquierda) y trimestral de agosto a octubre 2024 (derecha). Se muestran según la región climática del país. Fuente: IMN.

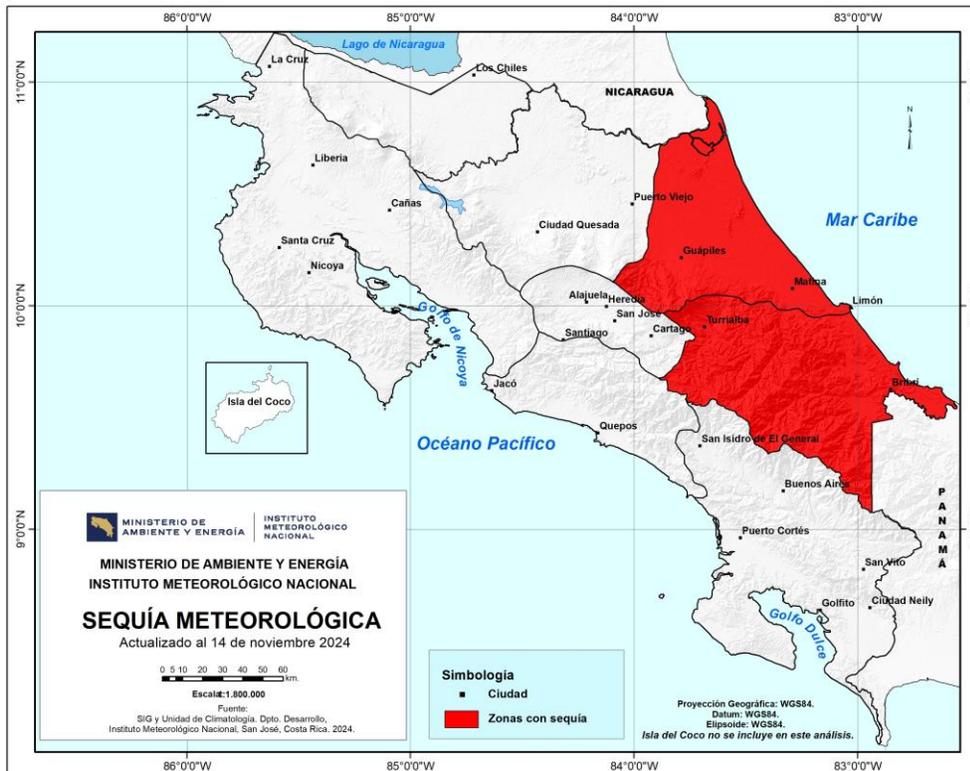


Figura 23. Sequía meteorológica, actualización de octubre 2024. Fuente: IMN.