



CONTENIDO

SEPTIEMBRE 2024

- Condiciones del tiempo
- Comportamiento de la lluvia registrada
- Monitoreo de El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

OCTUBRE- NOVIEMBRE-DICIEMBRE

- Condiciones climáticas de escala global
- Pronóstico estacional de la precipitación

Este boletín ha sido elaborado para considerar la toma de decisiones a corto y mediano plazo en la escala climática. Los pronósticos climáticos son proyecciones probabilísticas a mediano plazo, con las cuales se estiman los valores de lluvia acumulada mensual, sin embargo, dentro del período de pronóstico pueden ocurrir eventos puntuales de fuerte intensidad y corta duración.



INSTITUTO DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DE PANAMÁ, INGENIERO OVIGILDO HERRERA MARCUCCI DIRECCIÓN DE CLIMATOLOGÍA

Pronóstico de Precipitación para los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2024.

Monitoreo de los Eventos de Variabilidad Climática

El Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá Ingeniero Ovigildo Herrera Marcucci (IMHPA), como entidad autónoma del Estado panameño, representante permanente de la República de Panamá ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y del Foro del Clima de América Central (FCAC), encargada de elaborar predicciones y suministrar información meteorológica autorizada, confiable y oportuna sobre el estado y comportamiento del clima en la República de Panamá, a través de la Dirección de Climatología, presenta el comportamiento de las lluvias estimadas para los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2024, considerando las condiciones oceánicas y atmosféricas recientes, así como los registros meteorológicos históricos de Panamá.



CONDICIONES DEL TIEMPO



Comportamiento sinóptico observado en el mes septiembre de 2024.

En la primera quincena de septiembre, predominó la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) con una actividad moderada y parcialmente organizada. Se observaron periodos con presencia de vientos Alisos en el Caribe, intensificados, así como áreas con vientos cortantes en zonas circundantes, lo cual produjo la ocurrencia de algunos días con escasos desarrollos nubosos y convectivos.

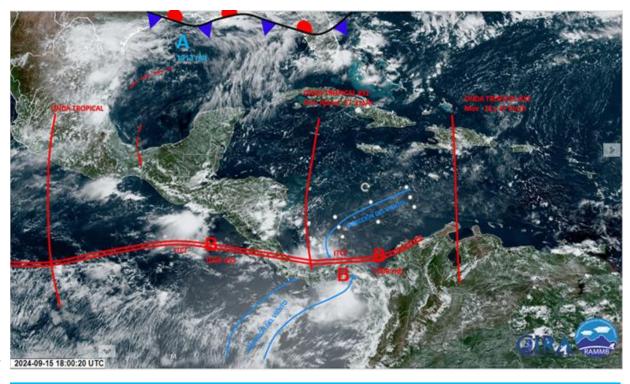
La presencia de una Vaguada Troposférica Superior Tropical (TUTT) entre los días 07 y 09 de septiembre, generó algunos periodos con flujos de vientos no favorable en la alta tropósfera sobre el país, lo que impidió la ocurrencia de nubes convectivas, de forma abundante y significativas.

Durante la segunda quincena de septiembre, se generaron flujos de vientos que favorecieron una mayor actividad y organización robusta de la ITCZ, produciendo abundantes lluvias y tormentas. Además, el paso de algunas Ondas Tropicales (OT), en este periodo contribuyo a que se registraran algunos días con eventos atmosféricos más inestables lo que fue favorables para la ocurrencia de lluvias y aguaceros, acompañados de descargas eléctricas.

Durante el mes se registró el paso de cuatro OT sobre el istmo panameño generando eventos lluviosos.

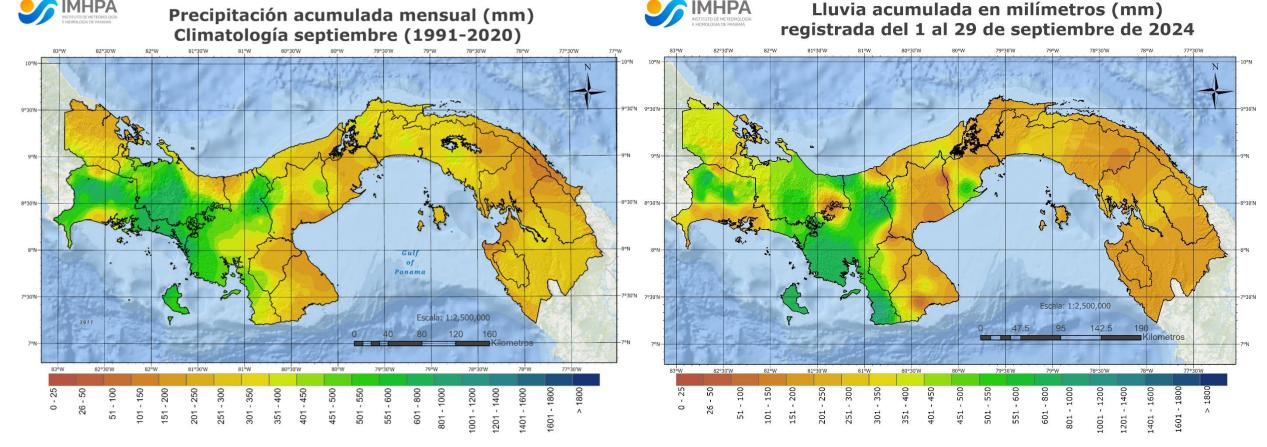
Durante la semana del 21 de septiembre el Giro Centroamericano tuvo una mayor definición en la región generando la modulación del tiempo, y aportando eventos lluviosos significativos en toda la región.

En septiembre 2024 se registraron la formación de seis Ciclones Tropicales en la cuenca del Mar Caribe: Francine, Gordon, Helene, Isaac, Joyce y Kirk.



Reanálisis con imagen de satélite de las 18:00 UTC del 15/09/2024. Hora local 01:00 p.m. Panamá. Cortesía del CIRA: Cooperative Instituto for Research in the Atmosphere.

COMPORTAMIENTO DE LA LLUVIA REGISTRADA | SEPTIEMBRE 2024 (PRELIMINAR)



El mapa de la izquierda representa la Normal Climática de septiembre 1991-2020 (Climatología) y el mapa de la derecha representa los acumulados de lluvia (en milímetros) del 01 al 29 de septiembre de 2024. La escala de colores de rojos a amarillos representa acumulados de menor monto de lluvia, mientras que la escala de colores de verdes a azules representa acumulados de mayor monto de lluvia. Se observó que los mayores acumulados de lluvia se registraron en las regiones de Veraguas, Norte de Bocas del Toro y la península de Azuero (Los Santos y Herrera); mientras que, las regiones de Chiriquí, Coclé, Panamá, Costa Arriba de Colón y Darién se observaron los menores acumulados de lluvia en comparación a la Normal Climática de septiembre de 1991-2020. Para el resto del país, los montos registrados mantuvieron un comportamiento de acuerdo con los valores de la climatología.

Los tres registros más altos de Precipitación Máxima Diaria

MONITOREO DEL SISTEMA EL NIÑO OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

IMHPA
INSTITUTO DE METEOROLOGÍA
E HIDROLOGÍA DE PÁNAMÁ

El Niño – Oscilación del Sur (ENOS) se encuentra en fase Neutral, es decir, que no existe una influencia de este fenómeno sobre los patrones del clima.

Fase Neutral: La mayoría de los modelos internacionales de pronóstico del ENOS, indican con una probabilidad entre el 30% al 55% que se mantenga la fase neutral durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2024.

La Niña: Hacia el Este del océano Pacífico. paulatinamente, están emergiendo masas de aguas frías que podrían favorecer el desarrollo del fenómeno de La Niña. Por esta razón se mantiene la Vigilancia de La Niña, pero no se prevé que sea un evento intenso o prolongado como se esperaba a principio de este año. La probabilidad del desarrollo de condiciones de La Niña es incierta dado que los modelos internacionales del ENOS de tipo dinámicos y estadísticos no pronostican la misma tendencia. Según los modelos dinámicos, indican que la mayor probabilidad de que se desarrolle La Niña es entre noviembre de 2024 a enero de 2025, con una probabilidad del 77% al 83%. Sin embargo, los modelos estadísticos favorecen que se mantenga la fase neutral hasta el primer semestre de 2025.

El último valor semanal, del mes de septiembre 2024, del índice Niño 3.4 fue de -0.4°C y el valor del índice Niño 1+2 fue de -0.6°C, lo que indica que el ENOS continua en fase Neutral. IMHPA mantiene el monitoreo constante de la evolución y desarrollo del evento ENOS.

Según la discusión diagnostica del 12 de septiembre de 2024, Vigilancia de La Niña, manifiesta:

Se favorece La Niña en septiembrenoviembre (71% de probabilidad) y se espera que persista hasta enero-marzo 2025.

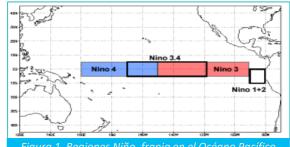


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

Mediante informes semanales, Las anomalías positivas de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) persistieron en la mayor parte del Océano Pacífico Oriental y Central desde el comienzo del período hasta abril de 2024.

Desde mediados de marzo de 2024, han surgido TSM por debajo del promedio en el Pacífico Oriental y se han expandido hacia el oeste.

En la figura 2 se observa que, durante las últimas cuatro semanas, en el Océano Pacífico Oriental y Central persistieron temperaturas de la superficie del mar cercanas o inferiores a la media, mientras que en el Pacífico Occidental persistieron temperaturas de la superficie del mar superiores a la media.

Durante las últimas 4 semanas el promedio de las anomalías de la Temperatura Superficial del Mar en las 4 regiones Niño fueron:

Niño 4	0.2°C
Niño 3.4	-0.3°C
Niño 3	-0.3°C
Niño 1+2	-0.3°C

Anomalía Semanal de la Temperatura Superficial del Mar (°C)
Fuente: NOAA



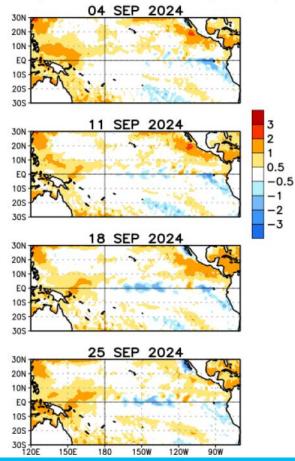


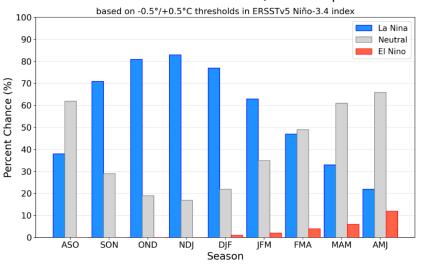
Figura 2. Anomalías de las temperaturas de la superficie del mar (TSM) observadas durante las últimas 4 semanas. Cortesía del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

MONITOREO DEL SISTEMA OCÉANO – ATMÓSFERA



Predicción Probabilística Oficial del ENOS (IRI/CPC) basado en la TSM de la región Niño 3.4. Fuente: IRI. Inicios de septiembre 2024

Official NOAA CPC ENSO Probabilities (issued September 2024)



Predicción Oficial de las probabilidades del ENOS (IRI/CPC) Basado en la TSM de la región 3.4. Fuente:IRI			
Trimestre	La Niña	Neutral	El Niño
ASO	38	62	0
SON	71	29	0
OND	81	19	0
NDJ	83	17	0
DJF	77	22	1
JFM	63	35	2
FMA	47	49	4
MAM	33	61	6
AMJ	22	66	12

Figura 3. Predicción probabilística oficial del ENOS (IRI/CPC) basado en la TSM de la región Niño 3.4. Fuente: IRI.

EN EL PANORAMA INTERNACIONAL

- El IRI en su publicación del 12 de septiembre 2024, informa que: las previsiones de la perspectiva ENSO basadas en el modelo IRI indican condiciones neutrales al ENSO para agosto-octubre de 2024. Sin embargo, existe una diferencia notable entre las cifras de probabilidad en las previsiones ENSO del CPC de principios de mes y las de mediados de mes del IRI. La Perspectiva ENSO del CPC predice una clara preferencia por el inicio de La Niña en octubre-diciembre (81% de probabilidades) con continuación hasta enero-marzo de 2025 (63% de probabilidades), y luego un retorno al estado neutral al ENSO durante la primavera boreal de 2025. En contraste, las previsiones ENSO objetivas del IRI muestran condiciones tardías, débiles y temporales de La Niña en octubre-diciembre y noviembre-enero. Las previsiones luego muestran un retorno a condiciones neutrales al ENSO que siguen siendo dominantes durante el invierno y la primavera boreales de 2025.
- La <u>NOAA</u> según la discusión diagnostica del 12 de septiembre de 2024, Vigilancia de La Niña. Se espera que el ENSO Neutral continúe durante los próximos meses, y se favorece que La Niña surja durante septiembre-noviembre (71% de probabilidad) y persista hasta enero a marzo 2025.
- El <u>CIIFEN</u> informó, en su última publicación de septiembre de 2024, comunica que: para octubre diciembre de 2024 el pronóstico del ENOS prevé alrededor de 80% probabilidades de condiciones de La Niña.
- La <u>OMM</u> informó en su última publicación del 03 de junio de 2024, se prevé que El Niño dé paso a La Niña este mismo año. Según los últimos datos de la OMM, la probabilidad de que se den las condiciones típicas de La Niña aumenta hasta el 60% para los meses de julio a septiembre, y hasta el 70% para el período de agosto a noviembre. En cambio, la probabilidad de que vuelva a formarse un episodio de El Niño durante ese lapso es ínfima.

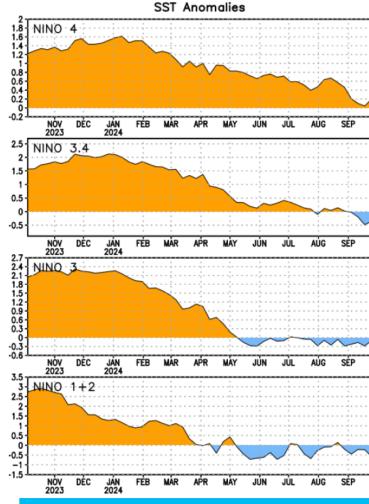


Figura 4. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (SST) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)].

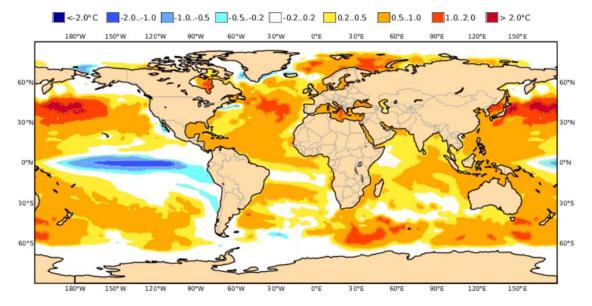
Las anomalías de SST son variaciones de los promedios semanales del período base de 1991-2020. Cortesía del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

En la *figura 4* muestra la evolución de las anomalías de Temperaturas Superficial del Mar sobre el océano Pacífico Ecuatorial, (SSTs, por sus siglas en inglés) en las regiones Niño, desde septiembre de 2023 a septiembre de 2024.

Los indicadores climáticos en el presente informe se han actualizado dada las condiciones océanos atmosféricas observadas en septiembre de 2024, donde el océano Pacífico Ecuatorial Oriental ha mantenido anomalías frías y condiciones atmosféricas neutrales durante este último mes.

Existe mayor probabilidad de que se desarrolle La Niña es entre noviembre de 2024 a enero de 2025, con una probabilidad del 77% al 83%. Por lo que se mantiene el constante monitoreo de las condiciones ENOS, y se recomienda seguir las alertas del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA) ante los potenciales eventos meteorológicos de lluvias intensas.

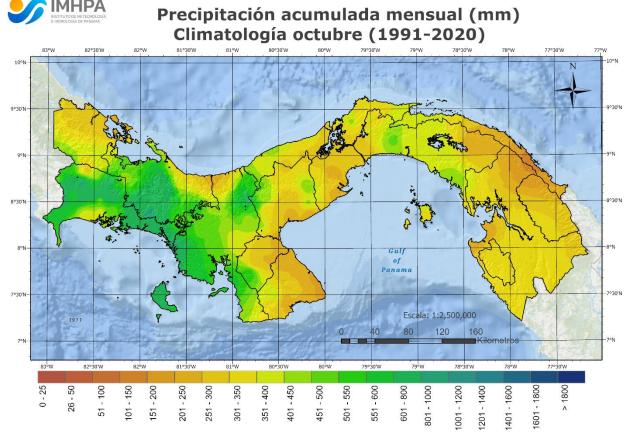
Predicción estacional del ECMWFF Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar-Promedio del ensamble. Fuente: Centro Europeo de Pronóstico Meteorológico a Medio Plazo



De acuerdo con la predicción del ECMWF:

- En el Pacífico Oriental se proyecta anomalías negativas que oscilan entre -0.5°C a 2.0°C, durante el trimestre de octubre a diciembre 2024.
- En el Atlántico se proyectan anomalías positivas que alcanzan hasta 0.5°C a 1.0°C, durante el trimestre de octubre a diciembre 2024.





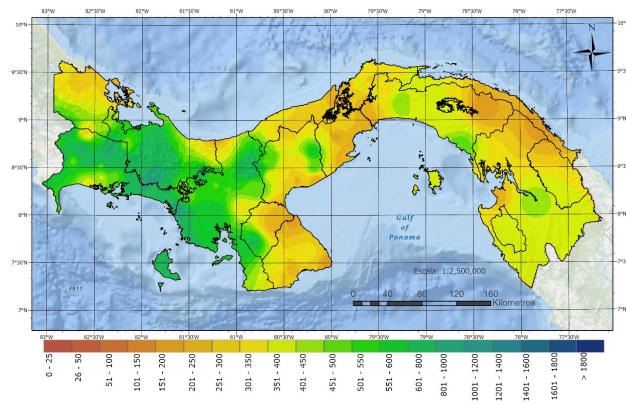
Climatología: La lluvia que normalmente ocurre

Octubre se caracteriza por fuertes aguaceros acompañados de tormentas eléctricas. Los vientos del Pacífico o del Suroeste son fuertes y los Alisios del Noreste también. La confluencia de estos dos flujos sobre el país origina la formación de nubes de gran desarrollo vertical. La máxima intensidad de estas tormentas y aguaceros ocurre en los primeros días de octubre.

Por el efecto indirecto de los huracanes se presentan temporales, los cuales afectan la región Pacífica, causando inundaciones en las partes bajas de la provincia de Chiriquí, principalmente hacia finales de mes.



Valores esperados de lluvia en milímetros (mm) para octubre 2024



Pronóstico: La lluvia que se espera

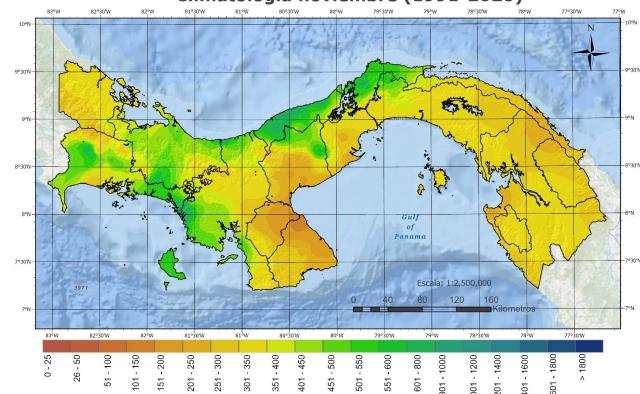
El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para el mes de octubre de 2024. La escala de colores representa los valores de lluvia esperado para el periodo de pronóstico.

Se espera, que los valores de lluvia tengan un comportamiento arriba de lo normal para Chiriquí, Comarca Ngäbe Buglé, Veraguas, Coclé, Herrera, Los Santos y Darién. No obstante, se prevé un comportamiento normal con tendencia abajo en el Colón, Panamá y el Centro de la Comarca de Guna Yala. Para el resto del país se prevé un comportamiento propio de la temporada.

Nota: Los pronósticos climáticos son proyecciones a mediano plazo, que estiman los valores de lluvia acumulada mensual, sin embargo, dentro del período de pronóstico pueden ocurrir eventos extremos, puntuales y de corta duración. Para estos eventos, IMHPA emite boletines diarios a través de la Dirección de Meteorología.



Precipitación acumulada mensual (mm) Climatología noviembre (1991-2020)

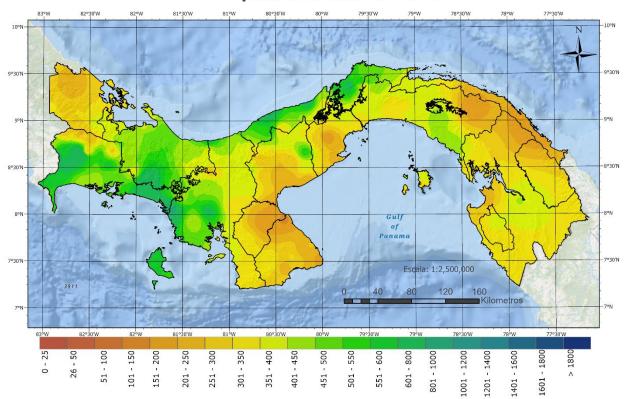


Climatología: La lluvia que normalmente ocurre

Climatológicamente, en noviembre se refuerzan los sistemas de alta presión en latitudes medias, debido a la reestructuración que se produce en la circulación general de las masas de aire. Los vientos Alisios se intensifican dominando mayores áreas en los trópicos, además masas de aire frío polar empiezan a desplazarse hacia el Sur, llegando a veces hasta Centroamérica; se tiene registros que el viento que antecede a estas masas de aire ha llegado al occidente de Panamá y se caracteriza por ser frío, con dirección Norte y suelen darse aguaceros con descenso de temperaturas en la provincia de Bocas del Toro, según la climatología, se espera que el comportamiento de las lluvias para este mes sea entre normal con tendencia arriba a arriba de lo normal para todo el país.



Valores esperados de lluvia en milímetros (mm) para noviembre 2024



Pronóstico: La lluvia que se espera

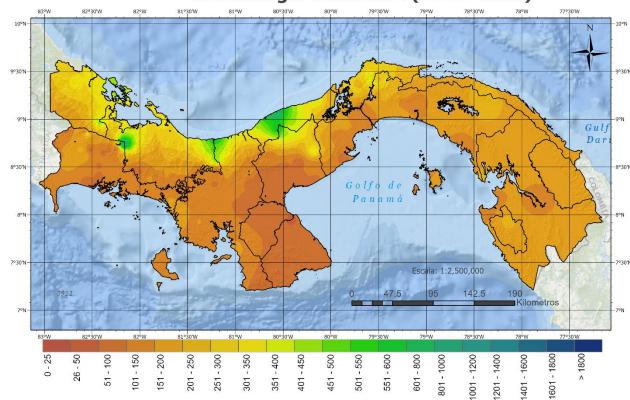
El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para el mes de noviembre de 2024. La escala de colores representa los valores de lluvia esperado para el periodo de pronóstico.

Se espera, que los valores de lluvia tengan un comportamiento arriba de lo normal para Chiriquí, Comarca Ngäbe Buglé, Centro de Veraguas, Coclé, Los Santos, Panamá y Sur de Darién. Sin embargo, se prevé un comportamiento normal con tendencia abajo en el Norte de Bocas del Toro, Sur de Veraguas, Colón, Norte de Darién y Comarca Guna Yala. Para el resto del país se prevé un comportamiento propio de la temporada.

Nota: Los pronósticos climáticos son proyecciones a mediano plazo, que estiman los valores de lluvia acumulada mensual, sin embargo, dentro del período de pronóstico pueden ocurrir eventos extremos, puntuales y de corta duración. Para estos eventos, IMHPA emite boletines diarios a través de la Dirección de Meteorologí



Precipitación acumulada mensual (mm) Climatología diciembre (1991-2020)

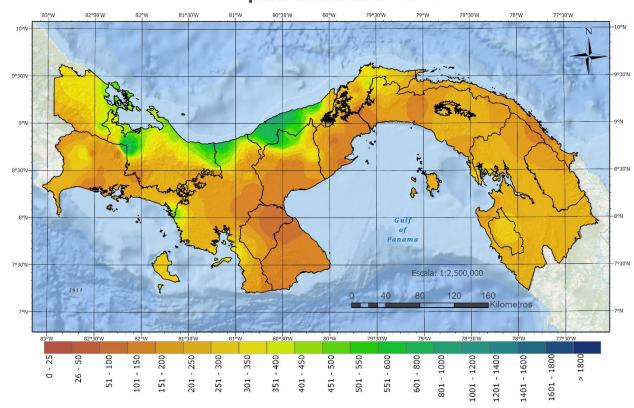


Climatología: La lluvia que normalmente ocurre

Durante este mes en la vertiente del Pacífico inicia la transición entre la temporada lluviosa y poco lluviosa, por ende, el número de días con lluvia es cada vez menor; en cambio para la vertiente del Caribe, diciembre es lluvioso; los temporales del Atlántico que se presentan producen precipitaciones intensas y algunas inundaciones en esta región, debido a incursiones de empujes y frentes fríos hasta nuestra latitud, que se desplazan de Oeste a Este en latitudes medias. Se espera que en diciembre los acumulados de precipitación estén dentro los escenarios normales con tendencia arriba de normal para mayoría de las cuencas en análisis, no obstante, se prevén eventos puntuales en estaciones esperándose un escenario arriba de lo normal.



Valores esperados de lluvia en milímetros (mm) para diciembre 2024



Pronóstico: La lluvia que se espera

El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para el mes de diciembre de 2024. La escala de colores representa los valores de lluvia esperado para el periodo de pronóstico.

Para gran parte del país se prevé un comportamiento normal con tendencia arriba de lo normal. No obstante, para la región Noroccidental de Bocas del Toro, Panamá Oeste, Panamá, Costa Arriba de Colón y Comarca de Guna Yala se prevé que los valores de lluvia tengan un comportamiento climatológico.

Centros de Consulta Internacional



Organización Meteorológica Mundial

https://public.wmo.int/es



Comité Regional de Recursos Hidráulicos https://centroclima.org/



Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI).

https://iri.columbia.edu/ourexpertise/climate/forecasts/enso/current/



Oficina Nacional de
Administración Oceánica y
Atmosférica. Centro de
Predicciones Climáticas
CPC/NCEP/NWS

https://www.cpc.ncep.noaa.gov/ products/analysis monitoring/en so_advisory/



Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño

https://ciifen.org/





INSTITUTO DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DE PANAMÁ, ING. OVIGILDO HERRERA MARCUCCI DIRECCIÓN DE CLIMATOLOGÍA

DIRECTIVOS

Ing. Luz Graciela de Calzadilla

Lic. Berta Alicia Olmedo

Lic. Elicet Yañez Directora Nacional de Meteorología

M. Sc. Alcely Lau Directora Nacional de Climatología

PARTICIPACIÓN

Ing. Eymer Olvanis Morales Corella
Lic. Ángel Franco
Derecho de Imagen y Fotografías

Téc. Russy Liseth Carrera Corella Téc. Edelia del Carmen Domínguez Soto M. Sc. Alcely Lau

> Mgtr. Johisy Yasury Bethancourt Lic. Vianca Benítez

AUTORES

Téc. Yarkelis Aleyka Avilés Jimenéz

Técnica Meteoróloga

Téc. Russy Liseth Carrera Corella Técnica Meteoróloga

Téc. Edelia del Carmen Domínguez Soto Estadística

Mgtr. Johisy Yasury Bethancourt
Técnica en Telecomunicaciones

Lic. Vianca Benítez Meteoróloga

Lic. Emanuel Velásquez Meteorólogo