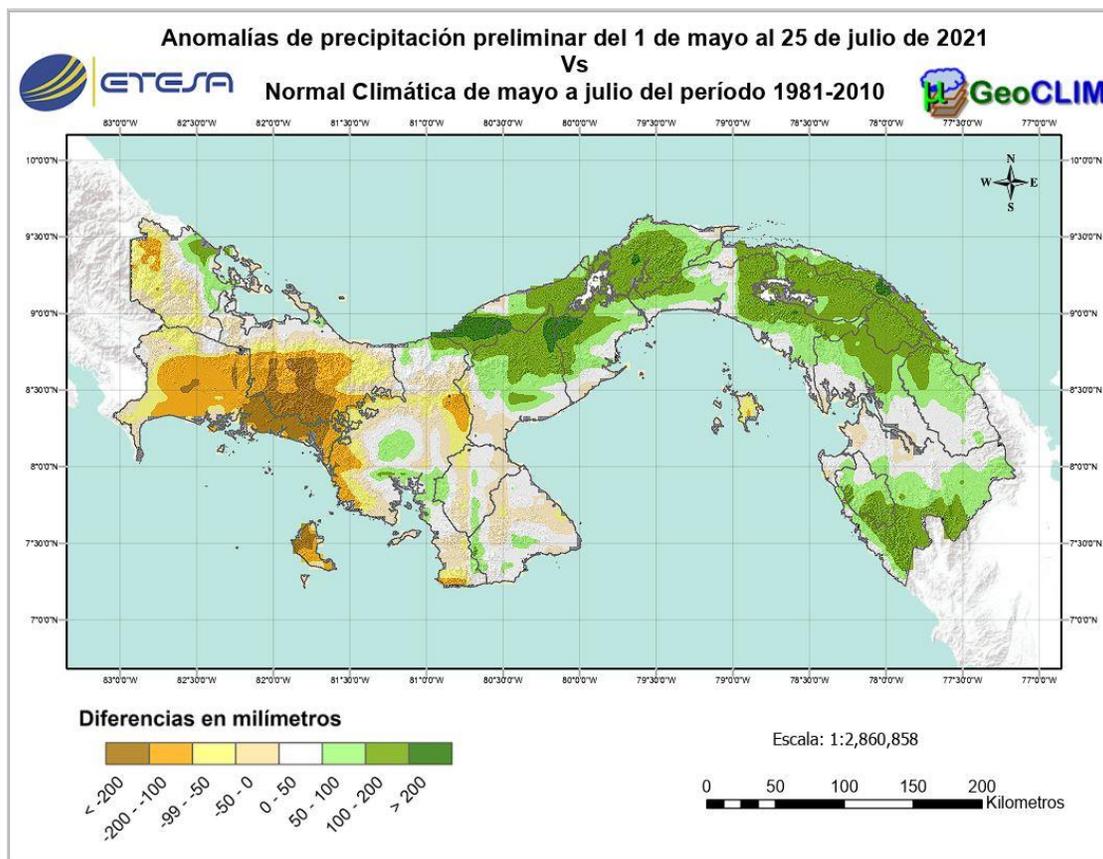


EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. DIRECCIÓN DE HIDROMETEOROLOGÍA GERENCIA DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES CLIMÁTICAS

Pronóstico de Precipitación para los meses de agosto, septiembre y octubre del año 2021
Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

La Empresa de Trasmisión Eléctrica, S.A. a través de la Dirección de Hidrometeorología, como representante permanente de la República de Panamá ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y del Foro del Clima de América Central (FCAC), presenta el comportamiento de las lluvias estimadas para los meses de agosto, septiembre y octubre de 2021, considerando las condiciones oceánicas y atmosféricas recientes, así como los registros meteorológicos históricos de Panamá.

La Dirección de Hidrometeorología reconoce la influencia del clima en la salud pública, en consecuencia, se solidariza con la situación nacional entorno al COVID-19 y se mantiene comunicando los pronósticos de precipitación para los próximos meses.



Mapa 1. Diferencia preliminar de lluvia registrada: del 1 de mayo al 25 de julio de 2021, en comparación con su normal climática, 1981 a 2010¹.

¹ Información de imágenes satelitales de la red de estaciones de ETESA proporcionado por el programa GeoClim de FewNet.

En el mapa 1, muestra el comportamiento de la lluvia para el período comprendido entre el 1 de mayo al 25 de julio de 2021 y su relación a su normal climática (1981-2010), se observa que, para la región Occidental del país (Tierras Altas) y comarca Ngäbe-Buglé se registró una disminución de moderado a fuerte en las lluvias, con anomalías entre los 50 a 200 mm, menos. La provincia de Coclé, Colón, Panamá Oeste Panamá, comarca Guna Yala, parte de la provincia de Darién y de la comarca Emberá-Wounaan se registró un ligero aumento de las precipitaciones. El resto del país se mantuvieron montos de lluvia normales a lo que suele suceder durante los meses de análisis. Debemos recordar que las estimaciones a través de imágenes satelitales están basadas en la formación y desarrollo de la nubosidad, y de acuerdo con esto se puede estimar lluvias sin que estas realmente hayan ocurrido.

Durante **mayo** se registró la aproximación paulatina de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) desde el océano Pacífico hacia el sector Sur de Centroamérica. Los sistemas de bajas presiones de Colombia y Panamá se fueron reactivando y organizándose a medida que avanzaba el mes. Las fuertes tormentas localizadas en el Antártico se desplazaron hacia Suramérica, produciendo fuertes oleajes, los cuales se lograron desplazar hasta las Costas del Pacífico Centroamericano, conocido como “*Mar de Fondo*” se registró con mayor intensidad desde el 20 al 22 de mayo, pero desde días antes se reportaron oleajes frecuentes que generaron corrientes de resacas y oleajes frecuentes, produciéndose un mar picado. Se reportaron afectaciones y suspensión de las actividades en las regiones marítimas y de playas.

Durante **junio** se reconoció la incursión de las primeras ondas tropicales sobre nuestra región, las cuales han interactuado con los sistemas locales de nuestro sector, como lo es la baja presione de Colombia y la de Panamá, la ITCZ, y los ejes de vaguadas que se extiende desde las costas caribeñas de Colombia hasta Nicaragua y Costa Rica; dicha vaguada generó algunas tormentas intensas que se desplazaron desde el Caribe panameño a Nicaragua.

La Zona de Convergencia Intertropical se mantiene oscilando sobre el istmo panameño y sobre el Océano Pacífico, con sus cadenas de bajas presiones organizadas y definidas. El país se ha mantenido, en un punto neutro, entre estos dos sistemas de bajas presiones.

Hasta el día 24 de junio se lleva registro a diez ondas tropicales, entre el área comprendida desde La Guyana Francesa hasta Panamá y han logrado desplazarse sobre nuestro país, ocho ondas tropicales.

No todas las ondas tropicales que han pasado sobre nuestro país han generado eventos severos, ya que, en algunos, los flujos de vientos en su entorno no fueron favorables para generar abundantes tormentas severas.

Las ondas tropicales que aportaron precipitación en el país fueron el número cuatro, cinco, seis, siete y ocho.

El día 13 de junio el paso de la onda tropical número cinco, deja serias afectaciones en el país sobre todo en el occidente panameño, con lento desplazamiento, favoreciendo a la extensión de las tormentas.

Durante el mes de **julio** solo se tuvo la presencia del Huracán Elsa, categoría 1 formado el 01 de julio al 09 de julio 2021 sobre la cuenca del Caribe, en Panamá se registraron lluvia de variada intensidad, podemos decir que durante la primera quincena se observó un aceleramiento de los vientos en los diferentes niveles de la atmósfera inhibiendo el desarrollo convectivo, permitiendo mayormente en horas de la mañana un cielo parcial nublado, por efecto local (calentamiento) y efecto orográfico se registraron lluvias de variada intensidad en horas de la tarde y en horas de la madrugada mayormente sobre el sector Caribe. El día 12 de julio en horas del mediodía se presentó un evento de vientos por encima de los 50 Km/h sobre la ciudad de Panamá, condiciones de evento local.

La ITCZ se ubicó en varias ocasiones hacia el Sur, prevaleciente un viento de componente Norte sobre algunas provincias del país. Durante la segunda quincena del mes se generó sobre la cuenca del Caribe un aceleramiento del flujo del viento en niveles bajos de la atmósfera (jet en niveles bajos) aportando altos porcentajes de humedad, mayor cobertura nubosa, este jet acoplado con el paso de la onda tropical # 19 y la ITCZ genero montos de lluvia significativas sobre la provincia de Bocas del Toro y en región montañosa de la provincia de Coclé. A finales del mes la onda tropical #22 activo el sector pacifico panameño generando aguacero con actividad eléctrica frecuente. Se registraron 12 ondas tropicales hasta la emisión de este boletín.

Climatología de los meses de agosto, septiembre y octubre para Panamá

La segunda canícula o tercer periodo seco se presenta a principios de **agosto**, debido a la presencia de alisios más intenso y a la ausencia de la brisa húmeda del pacifico. Al avanzar el mes se produce un aumento de las lluvias en toda la vertiente del Pacífico, debido a que la presión atmosférica en Centroamérica, el Caribe, Golfo de México y la costa Este de los Estados Unidos, es muy baja. Las trayectorias de los huracanes en el Atlántico sufren un corrimiento hacia el Sur y algunos de ellos llegan y logran atravesar la cuenca del Caribe.

Septiembre es uno de los meses con más precipitación en la vertiente del Pacífico. Este es también el mes en que se presentan con mayor frecuencia huracanes en el Mar Caribe, cuyo efecto indirecto sobre el lado del Pacífico del país, produce temporales, los cuales afectan principalmente sobre las montañas estos eventos acumulan gran cantidad de lluvia en pocos días. Las estadísticas muestran valores tan altos como 250 milímetros acumulados en tres días, durante el paso por el Caribe de los huracanes.

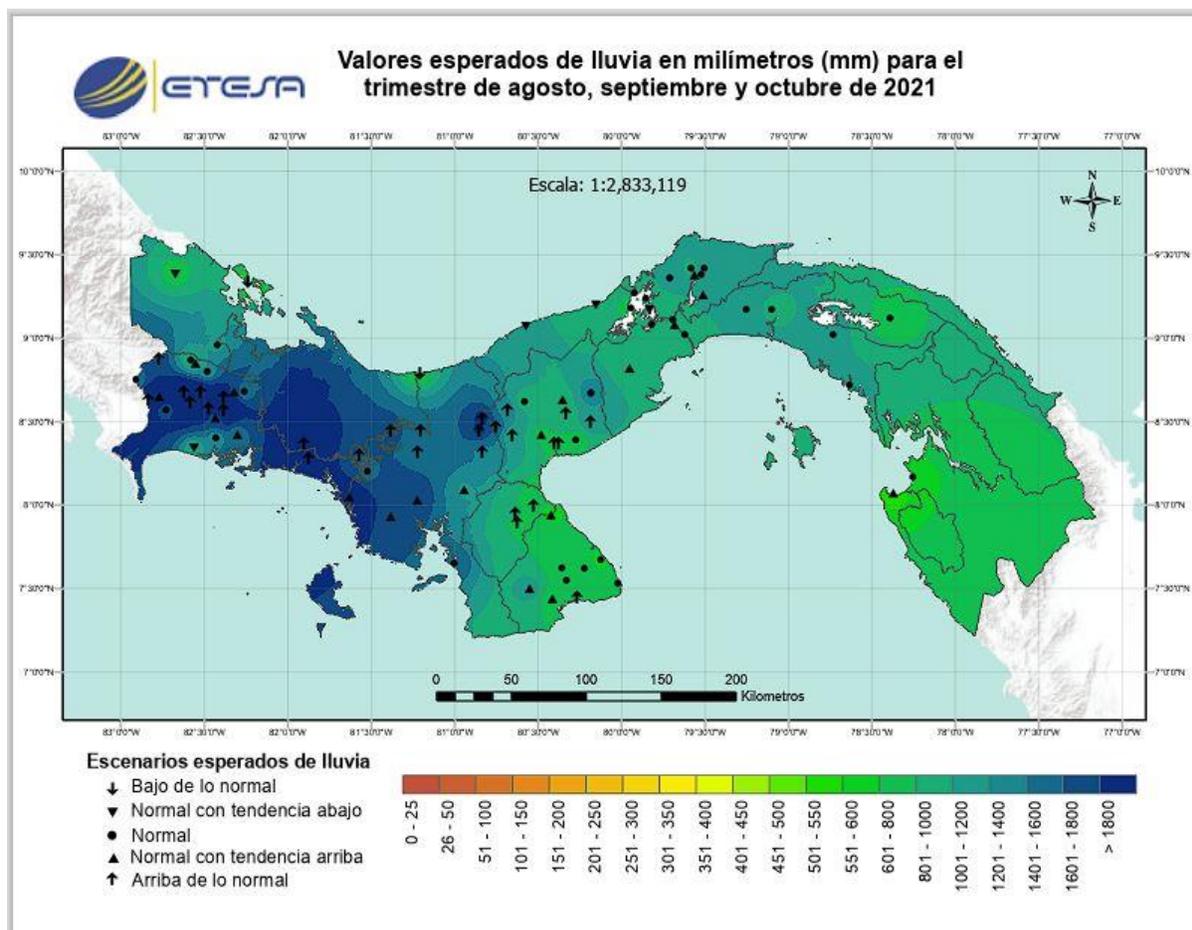
El mes de **octubre** se caracteriza por fuertes aguaceros acompañados de tormentas eléctricas. Los vientos del Pacífico o del Suroeste son fuertes y los Alisios del Noreste también. La confluencia de estos dos flujos sobre el país origina la formación de nubes de gran desarrollo vertical. La máxima intensidad de estas tormentas y aguaceros ocurre en los primeros días de octubre, por lo cual se le conoce popularmente con el nombre de Cordonazo de san Francisco, por su coincidencia con la fiesta de este santo el día 4 de octubre.

Pronóstico de lluvia para los meses de agosto, septiembre y octubre de 2021

El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para los meses de agosto, septiembre y octubre de 2021. Los símbolos corresponden a posibles escenarios y representan las estaciones meteorológicas. La escala de colores representa los valores de lluvia esperada para el período de pronóstico.

Comportamiento de las lluvias pronosticado para el mes de agosto 2021.

- ✓ **Bajo de lo normal** (↓). Lluvias que se encuentran por abajo del límite inferior con respecto a su rango normal (ver tabla 1).
- ✓ **Normal con tendencia abajo** (▼). Lluvias que se encuentran dentro del rango normal pero cerca del límite inferior (ver tabla 1).
- ✓ **Normal** (●). Lluvia que se encuentra dentro del promedio de los datos climatológicos calculados en un período consecutivo de 30 años: de 1981 al 2010.
- ✓ **Normal con tendencia arriba** (▲). Lluvias que se encuentran dentro del rango normal pero cerca del límite superior (ver tabla 1).
- ✓ **Arriba de lo normal** (↑). Lluvias que se encuentran por encima del límite superior con respecto a su rango normal (ver tabla 1).



Mapa 2. Valores y escenarios de lluvia esperados para los meses de agosto, septiembre y octubre de 2021.

Ver mapa en mayor resolución:

<https://www.hidromet.com.pa/es/pronosticoprecipitacion-trimestral>

La provincia de Chiriquí (Tierras Altas y Oriente de Chiriquí), Centro de Veraguas, Sur de Coclé y Herrera, podrían presentar un aumento de lluvia respecto a lo que normalmente ocurre. Mientras que, para la provincia de Chiriquí (Tierras Bajas y Occidente de Chiriquí), el Sur de Veraguas, Los Santos, Costa Arriba de Colón y la región del Pacífico Oriental (Norte de Coclé, Panamá Oeste, Panamá y Darién) es probable que presenten condiciones características del periodo lluvioso (normal). No obstante, se prevé un ligero aumento de las lluvias. Al contrario, que la provincia de Bocas del Toro, Norte de Veraguas y Costa Abajo de Colón podría presentar condiciones bajo lo normal en las lluvias.

Nota: Los pronósticos climáticos son proyecciones a largo plazo, que estiman los valores de lluvia acumulada mensual y trimestral, sin embargo, dentro del período de pronóstico pueden ocurrir eventos extremos, puntuales y de corta duración. Para estos eventos, Hidrometeorología de ETESA emite tres boletines diarios a través de la Gerencia de Pronóstico y Vigilancia.

Tabla 1. Escenario esperado de lluvia para los meses de agosto, septiembre y octubre de 2021 para cada estación meteorológica, clasificado según los registros históricos (1981-2010)

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
Bocas del Toro	SEIYIC	674	938	▼
	CHANGUINOLA SUR	1045	1309	●
	AEROPUERTO BOCAS	616	781	↓
Chiriquí	CERRO PUNTA	664	906	●
	BAJO GRANDE	775	1012	▲
	CANAS GORDAS	1091	1372	●
	BRENON	1587	2084	↑
	GOMEZ ARRIBA	1419	1846	●
	SANTA CRUZ	1514	1912	▲
	PIEDRA CANDELA	1245	1674	↑
	CUESTA DE PIEDRA	2115	2680	↑
	MACANO ARRIBA	1667	2173	↑
	LAS MARTINAS	846	1130	▼
	FINCA LERICA	956	1247	●
	CALDERA PUEBLO NUEVO	1534	1987	↑
POTRERILLO ARRIBA	1381	1801	↑	

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	LOS PALOMOS	1666	2040	↑
	ANGOSCTURA DE COCHEA	1519	1857	↑
	VELADERO GUALACA	1164	1526	▲
	CERMENO	1234	1576	▲
	PAJA DE SOMBRERO	1356	1781	▲
	DAVID	976	1302	●
	FORTUNA CASA CONTROL	1107	1636	●
	SAN FELIX	1597	1971	↑
	QUEBRADA LORO	2103	2570	↑
	CAMARON TABASARA	1700	2271	▲
	CERRO IGLESIAS	1175	1545	↑
Coclé	CHIGUIRI ARRIBA	1161	1598	●
	TOABRE	653	939	▲
	RIO GRANDE	536	820	▲
	EL COPE	702	920	●
	SONADORA	677	909	↑
	LAS HUACAS DE QUIJE	1318	1613	↑
	RIO HONDO	517	688	↑
	PUERTO POSADA	539	732	↑
	LAS SABANAS	884	1249	↑
	OLA	613	923	↑
	ANTON	568	708	●
SANTA RITA	891	1182	↑	
Colón	COCLE DEL NORTE	1066	1353	▼
	ICACAL	965	1261	▼
	AGUA CLARA	1122	1429	●
	ESCANDADOLSA	844	1056	●
	GAMBOA	709	947	●
	GATUN RAIN	703	1001	●
	CANO LAGO GATUN	670	880	●
	GUACHA	633	845	●
Darién	TAIMATI	467	677	●
	GARACHINE	356	546	▲
Herrera	PESE	528	761	↑
	PARITA	354	588	↑

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	LLANO DE LA CRUZ	539	777	↑
Los Santos	LA LLANA	928	1199	▲
	POCRI	425	620	●
	PEDASI	570	777	●
	VALLE RICO	554	800	●
	LA MIEL	679	949	●
	EL CANAFISTULO	496	746	●
	CANAS	552	798	↑
	CACAO	550	667	▲
	LOS SANTOS	390	590	▲
Panamá	BARRO COLORADO	767	959	▼
	CANDELARIA	897	1175	●
	CHICO	857	1165	▲
	MONTE LIRIO	766	1002	●
	PELUCA	852	1055	▲
	SAN MIGUEL	955	1216	●
	CASCADAS	714	957	▲
	CAIMITO	523	830	▲
	PEDRO MIGUEL	651	890	●
	LOMA BONITA	972	1304	●
	CHEPO	779	1017	●
	PIRIA POBLADO	577	866	●
	RIO MAJE	860	1131	●
	CHIMAN	861	1298	●
Veraguas	CALOVEBORA	639	885	↓
	OJO DE AGUA	1324	1635	●
	EL COBRIZO	1288	1713	↑
	CANAZAS	1145	1534	↑
	CATIVE	1216	1548	▲
	SANTIAGO	917	1193	▲
	EL MARANON	912	1324	▲
	MARIATO	1285	1731	●
	LOS VALLES	1022	1371	↑
	LAGUNA LA YEGUADA	1338	1861	↑
	CERRO VERDE	1375	1905	↑

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	CALOBRE	915	1313	↑

1. Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

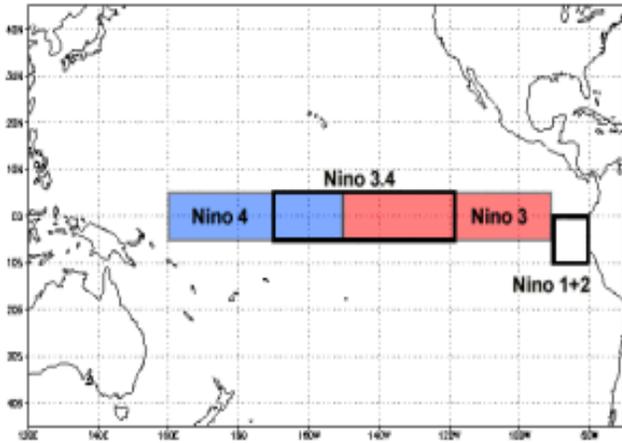


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

El Niño – Oscilación del Sur (ENOS)

Según la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), como centro autorizado, manifiesta “**Sistema de alerta del ENOS: Vigilancia La Niña**”. ENSO-Neutral se favorece durante el verano del hemisferio Norte y en el otoño (51% de probabilidad para la temporada de agosto a octubre), con La Niña potencialmente emergiendo durante la temporada de septiembre a noviembre y durando hasta el invierno 2021-22 (66% oportunidad durante noviembre-enero).

En la *Figura 2* se observa que durante las últimas cuatro semanas las anomalías han estado en su mayoría cerca del promedio. En la última semana, surgieron temperaturas de la superficie del mar (SST por sus siglas en inglés) por debajo del promedio en partes del océano Pacífico central y centro-este.

Las anomalías de los vientos del Este en niveles bajos (850 hPa) fueron evidentes en la mayor parte del océano Pacífico ecuatorial. Se observaron anomalías del viento del Oeste en los niveles superiores (200 hPa) en la mayor parte del océano Pacífico Ecuatorial.

Weekly SST Anomalies (DEG C)

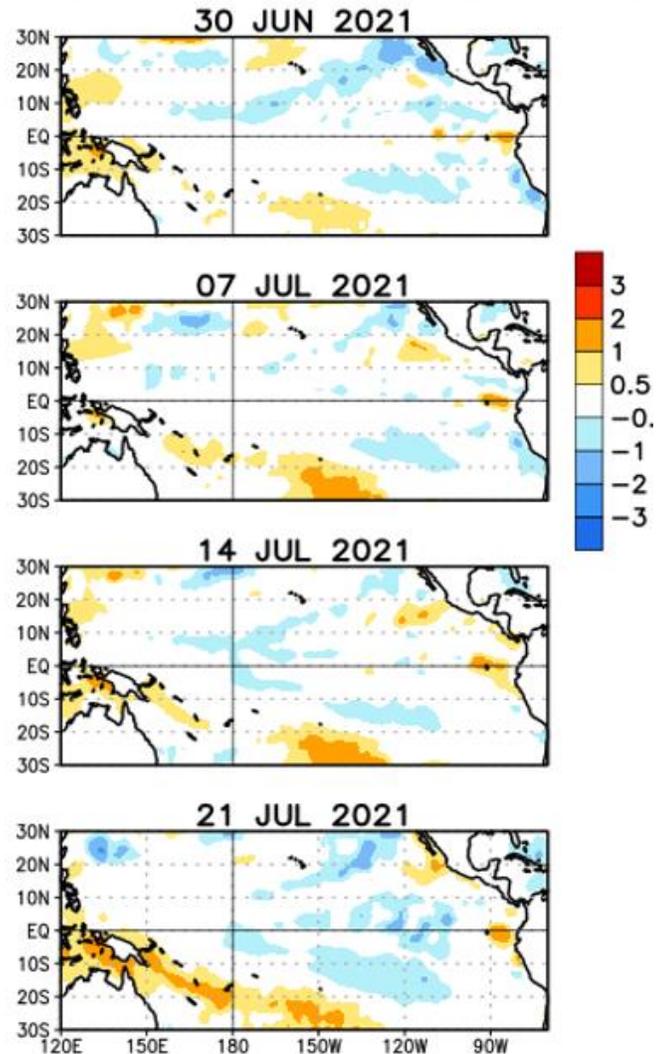


Figura 2. Anomalías de SST en el Océano Pacífico Ecuatorial observadas en las últimas 4 semanas. Cortesía Del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

En la *Figura 3*, muestra la evolución reciente de la superficie del mar sobre el océano Pacífico Ecuatorial en las regiones Niño. Las anomalías de las temperaturas de la superficie del mar (SSTs) durante las últimas semanas en las regiones Niño fueron las siguientes:

Niño 4	-0.4°C
Niño 3.4	-0.5°C
Niño 3	-0.4°C
Niño 1+2	0.6°C

Estos valores de anomalías están cercanos del promedio, debido a los patrones oceánico-atmosféricos, que son consistente con las condiciones del fenómeno de ENOS-Neutral.

En resumen, durante los meses de agosto a octubre la mayoría de los pronósticos favorecen las condiciones de ENOS-Neutral con un 51% y que este escenario continúe durante el período de pronóstico.

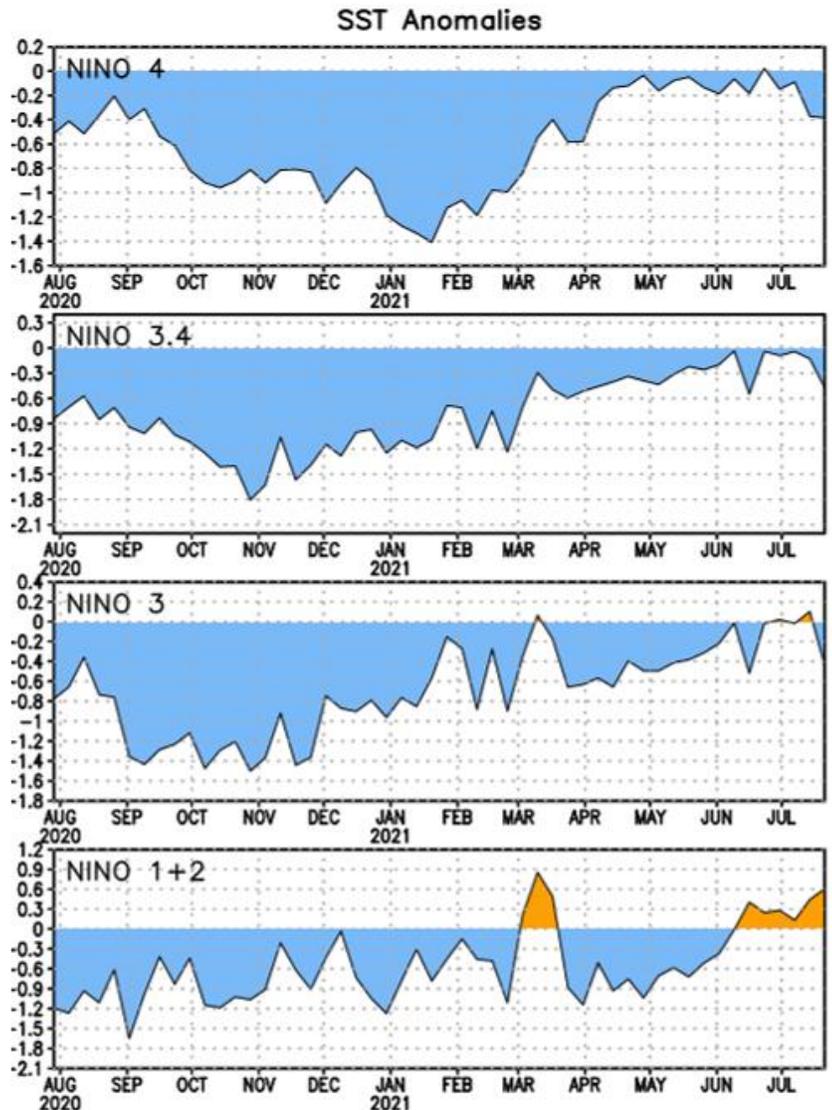


Figura 3. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de temperatura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

2. Temporada de Ciclones Tropicales

El Centro de Predicción del Clima de la NOAA predice otra temporada de huracanes en el Atlántico superior a lo normal. Los meteorólogos predicen un 60% de probabilidad de una temporada por encima de lo normal, un 30% de probabilidad de una temporada casi normal y un 10% de probabilidad de una temporada por debajo de lo normal. Sin embargo, los expertos no anticipan el nivel histórico de actividad de tormentas visto en 2020.

La temporada de huracanes se extiende oficialmente del 1 de junio al 30 de noviembre; sin embargo, este es el séptimo año consecutivo, donde la temporada se ha adelantado, comenzando el 22 de mayo de 2021, (Tabla 2).

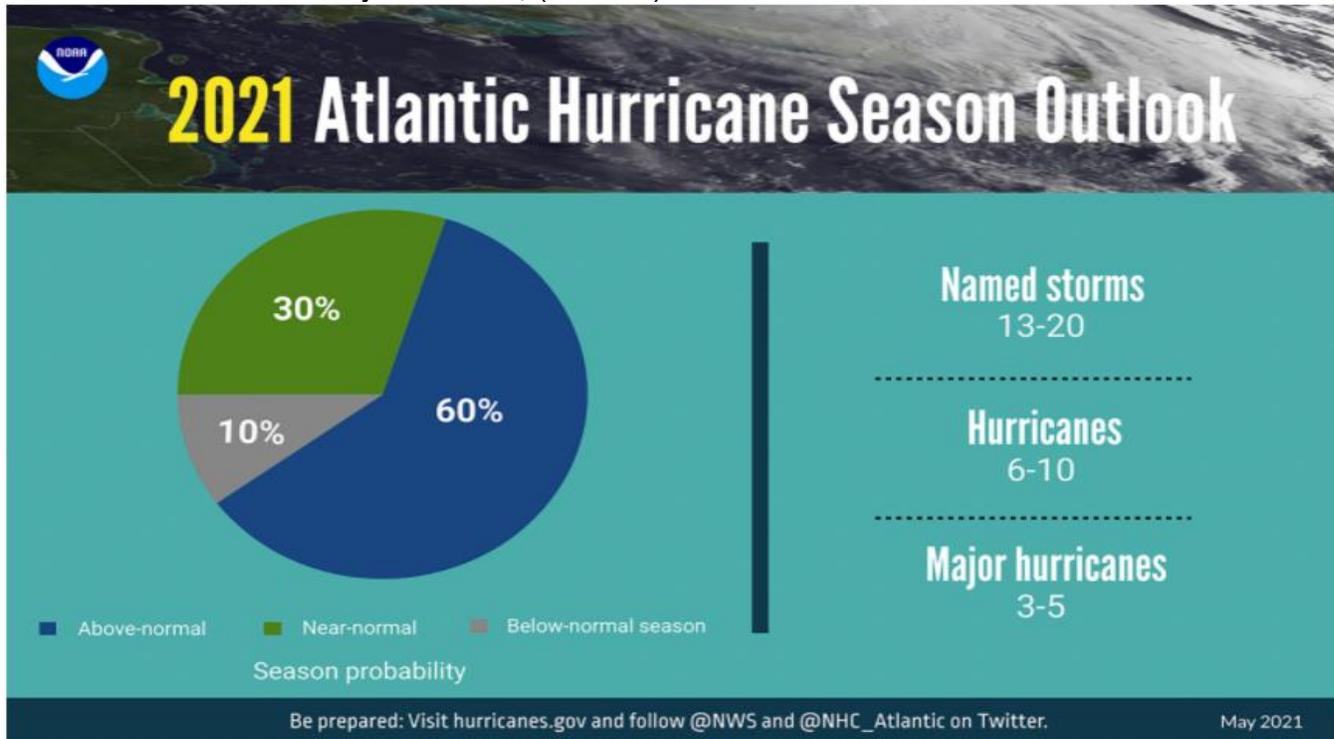


Figura 4. Un gráfico que muestra la probabilidad de la temporada de huracanes y el número de tormentas con nombre. (NOAA).

La cuenca del Atlántico incluye el Océano Atlántico Norte, el Mar Caribe y el Golfo de México, se prevé que esta temporada sea menos activa que la del año pasado, como se ha indicado anteriormente, la cual presentó 31 ciclones tropicales o subtropicales (*récord alto, empatado con el año 2005*), 30 de estos fueron tormentas con nombres, de los cuales 14 fueron huracanes y de estos 7 fueron considerados como mayores.

Para 2021, NOAA predice un rango probable de 13 a 20 tormentas con nombre (vientos de 39 mph o más), de las cuales 6 a 10 podrían convertirse en huracanes (vientos de 74 mph o más), incluidos 3 a 5 huracanes principales (categoría 3, 4 o 5; con vientos de 111 mph o más). NOAA proporciona estos rangos con un 70% de confianza. Según actualizaciones recientes, una temporada de huracanes promedio produce 14 tormentas con nombre, de las cuales 7 se convierten en huracanes, incluidos 3 huracanes principales, (Figura 4).

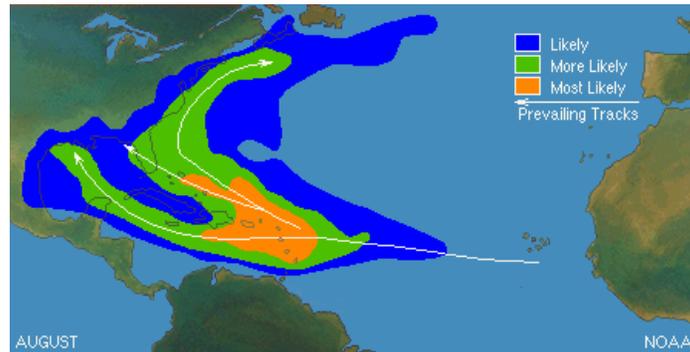


Figura 5. Origen y trayectoria climatológica de un huracán típico del mes de agosto. La escala de colores indica rangos cualitativos de probabilidad: azul – probable, verde – más probable, naranja – mucho más probable. Cortesía del Centro Nacional de Huracanes (NHC).

Tabla 2. Resumen de Ciclones Tropicales en el Atlántico hasta el 30 de julio de 2021.

Ítem	Categoría	Nombre	Fecha	Viento Máximos (Nudos)
1	TT	Ana	20-24 de mayo	40.5
2	TT	Bill	14-16 de junio	51.3
3	TT	Claudette	19-22 de junio	40.5
4	TT	Danny	2-29 de junio	40.5
5	H	Elsa	1-9 de julio	75.6

DS: Depresión Subtropical, DT: Depresión Tropical, TS: Tormenta Subtropical, TT: Tormenta Tropical, H: Huracán, HM: Huracán Mayor

Además de las perspectivas de la temporada de huracanes del Atlántico, NOAA también emitió perspectivas de huracanes estacionales para las cuencas del Pacífico Oriental y Central. Se predice una temporada casi o por debajo de lo normal más probable (80% de probabilidad combinada). Hay un 45% de probabilidad de una temporada casi normal y un 35% de probabilidad de una temporada por debajo de lo normal, seguida de un 20% de probabilidad de una temporada por encima de lo normal. La perspectiva del Pacífico oriental exige un 70% de probabilidad de 12 a 18 tormentas con nombre, de las cuales se espera que 5 a 10 se conviertan en huracanes, incluidos 2 a 5 huracanes principales.

Recordemos que para el año 2020, el Pacífico registró 21 ciclones, de los cuales 4 fueron huracanes y de estos 3 fueron considerados como mayores. Hasta la emisión de este boletín se ha presentado siete ciclones para el Pacífico.

Ítem	Categoría	Nombre	Fecha	Viento Máximos (Nudos)
1	TT	Andrés	9-11 de mayo	35.0
2	TT	Blanca	30 de mayo-4 de junio	51.3
3	TT	Carlos	12-16 de junio	45.9
4	TT	Dolores	18-20 de junio	59.3
5	H	Enrique	25-30 de junio	81.0
6	HM	Felicia	14-21 de julio	124.2

Ítem	Categoría	Nombre	Fecha	Viento Máximos (Nudos)
7	TT	Guillermo	17-20 de julio	51.3

DS: Depresión Subtropical, DT: Depresión Tropical, TS: Tormenta Subtropical, TT: Tormenta Tropical, H: Huracán, HM: Huracán Mayor

Climatológicamente, Panamá no se ve afectada directamente por huracanes, sin embargo, se pueden reflejar los efectos dependiendo de las condiciones o cercanía del sistema. Por ejemplo, mientras el sistema se ubica próximo a nuestras latitudes, podría provocar un aumento en la intensidad y duración de la precipitación, en consecuencia, incrementan las probabilidades de inundaciones y deslizamientos de tierra. Cabe mencionar que no es posible determinar con meses de anticipación, la ruta y la intensidad que tendrán cada una de esas tormentas, por ello, la gerencia de Pronóstico y Vigilancia de la Empresa de Trasmisión Eléctrica, S.A. se mantiene en permanente monitoreo del estado del tiempo.

Referencias

Centro de Predicciones Climáticas CPC/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI). (2018). EL NIÑO/OSCILACIÓN DEL SUR: DISCUSIÓN DIAGNÓSTICA. CPC/NCEP/NWS & IRI. Recuperado de https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/

Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI). (2018). IRI ENOS Forecast: 2018 Quick Look. IRI. Recuperado de <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI). (2018). IRI ENOS Forecast: IRI/CPC ENOS Predictions Plume. IRI. Recuperado de https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Publicación de sitio web. Disponible en: <https://www.ncdc.noaa.gov/teleconnections/enso/indicators/sst/>

Próxima Actualización: 31 de agosto de 2021

La Dirección de Hidrometeorología monitorea las condiciones del tiempo permanentemente, publica los boletines y avisos (en caso de condiciones de mal tiempo) en la web: <http://www.hidromet.com.pa>