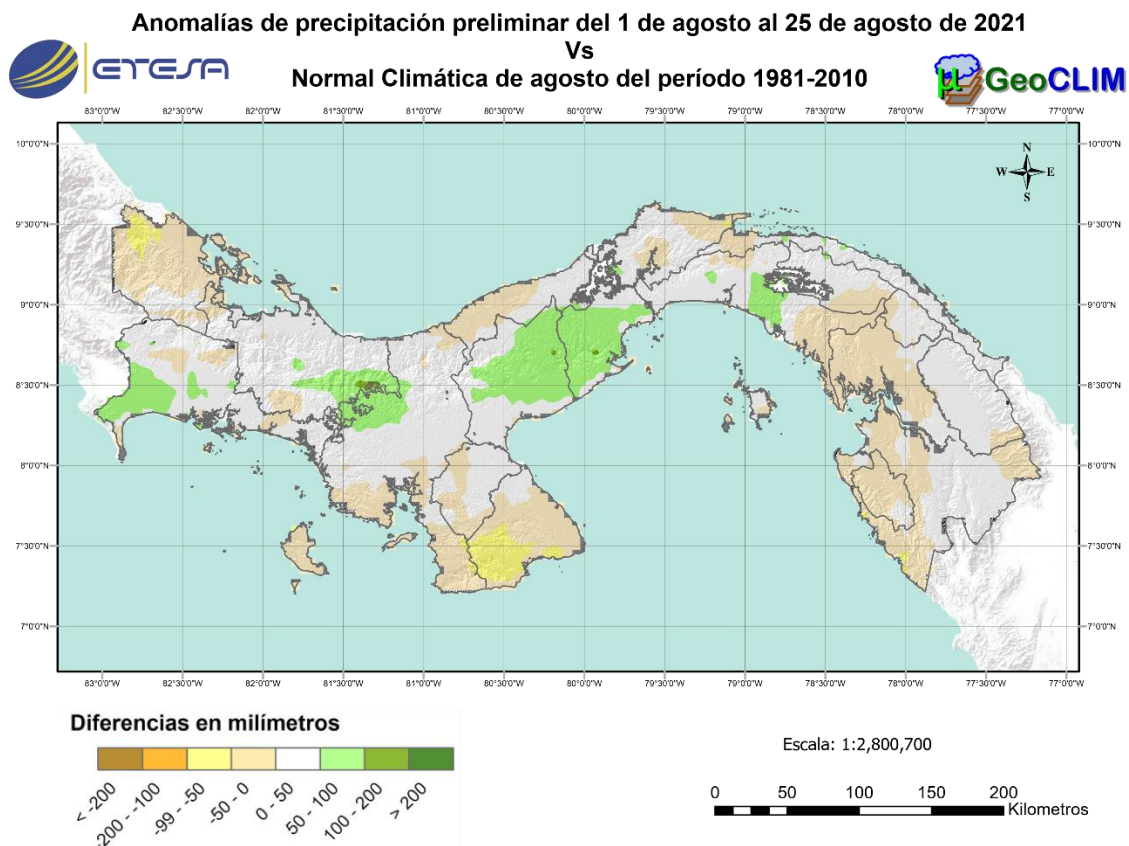


# EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. DIRECCIÓN DE HIDROMETEOROLOGÍA GERENCIA DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES CLIMÁTICAS

## Pronóstico de Precipitación para el mes de septiembre 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 el mes de septiembre 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 al 25 de agosto de 2021, en comparación con su normal climática, 1981 a 2010<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup> 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 al 25 de agosto de 2021 y su relación a su normal climática (1981-2010), se observa que, para la provincia de Bocas del toro, centro de Chiriquí, Sur de Veraguas, la región de Azuero, parte de la provincia de Darién y de la comarca Emberá-Wounaan se registró una disminución en las lluvias de moderado a fuerte, con anomalías entre los 50 a 200 mm, menos. Al Occidente de la provincia de Chiriquí y parte de la comarca Ngäbe-Buglé, centro de la Provincia de Veraguas, Norte de la provincia de Coclé, Panamá Oeste y Panamá, 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.

El mes de **agosto** presento condiciones muy inestables debido la ITCZ, la Baja de Panamá y al paso de las ondas tropicales sobre el territorio, generando lluvia mayormente en horas de la madrugada sobre la región oriental, ciudad de Panamá y Panamá Oeste, en horas de la tarde se registraron lluvias principalmente hacia la región Central y Occidental.

Durante el mes de agosto se registró el paso de 9 Ondas Tropicales, el viento a nivel a superficie fue predominante del Sur y se registró poca actividad eléctrica.

Entre el 9 de agosto, a las 10:00 p.m. se formó la Depresión Tropical seis ubicada sobre las Antillas Menores rumbo a las Antillas Mayores. Para el día 10 de agosto fue declarada Tormenta Tropical Fred al Sur de Puerto Rico. El día 15 de agosto se forma la Tormenta Tropical Grace (T.S Grace) y se desplaza sobre la cuenca del Caribe, para el día 17 de agosto llega a categoría 3.

Durante la última semana del mes de agosto se presentaron varios flujos ciclónicos cerca de nuestras latitudes tanto en las vertientes del Caribe como en la del Pacífico, permitiendo así el desarrollo de un sistema más organizado el día 26 de agosto 2021 la Depresión Tropical nueve ubicada al suroeste de Jamaica induciendo una vaguada sobre el territorio nacional e inestabilizándonos con lluvias en diferentes puntos del país, éste sistema se convirtió en el huracán Ida llegando a ser categoría 4 sobre las costas de Luisiana de Estados Unidos.

## **Climatología de los meses de septiembre para Panamá**

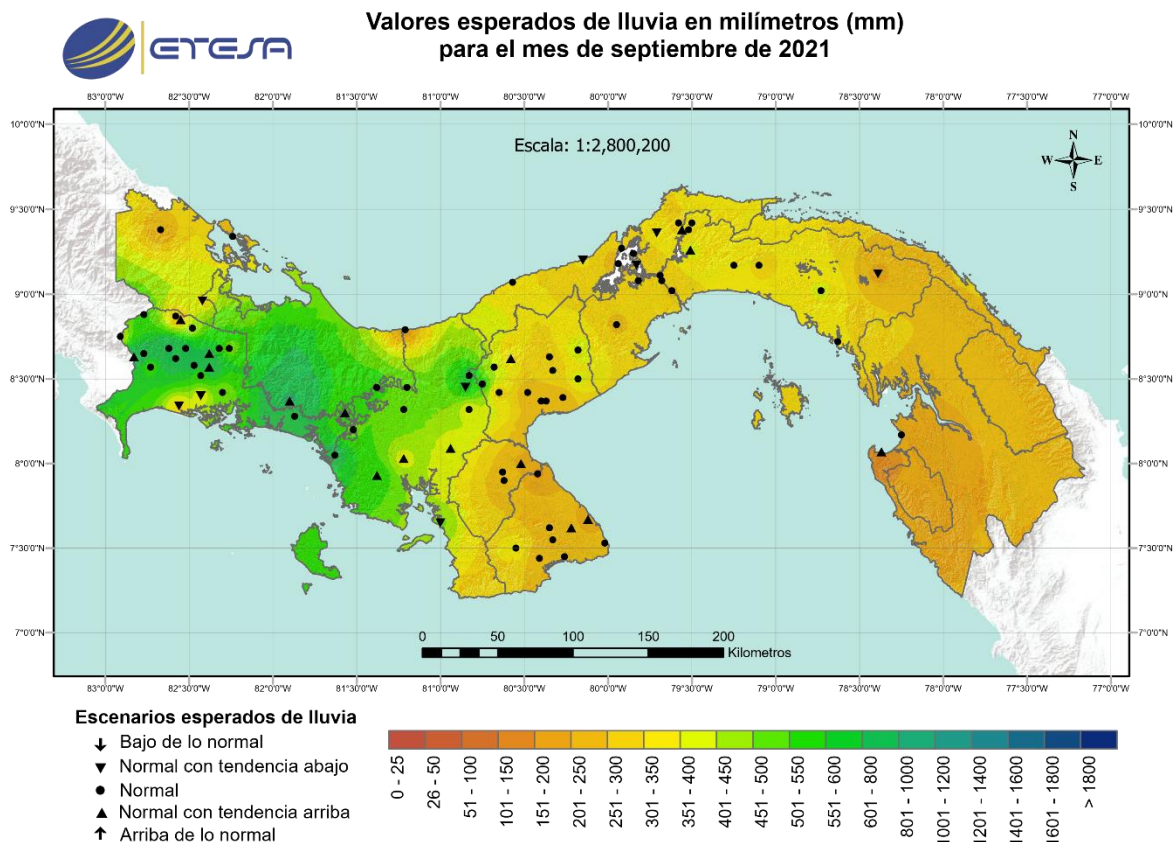
**Septiembre** es uno de los meses con más precipitación en la vertiente del Pacífico. Este es también el mes en que se presentan con mayor frecuencia huracanes en el Mar Caribe, cuyo efecto indirecto sobre el lado del Pacífico del país, produce temporales, los cuales afectan principalmente sobre las 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.

## Pronóstico de lluvia para el mes de septiembre de 2021

El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para el mes de septiembre 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 septiembre 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 el mes de septiembre de 2021.

Ver mapa en mayor resolución:

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

Para la provincia de Chiriquí, Comarca Ngäbe-Buglé y centro de la provincia de Veraguas, pudiera presentarse un ligero aumento en las lluvias. Sin embargo, para la provincia de Veraguas, Coclé, Herrera, Los Santos, Panamá Oeste, Panamá Este, Darién y Comarca Guna Yala se espera condiciones características del periodo lluvioso (normal).

**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 el mes de septiembre 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	183	253	●
	CHANGUINOLA SUR	314	398	▼
	AEROPUERTO BOCAS	156	214	●
Chiriquí	CERRO PUNTA	227	295	●
	BAJO GRANDE	247	316	▲
	CANAS GORDAS	349	434	●
	BRENON	550	707	▲
	GOMEZ ARRIBA	448	616	●
	SANTA CRUZ	499	680	●
	PIEDRA CANDELA	464	583	●
	CUESTA DE PIEDRA	785	924	●
	MACANO ARRIBA	562	676	●
	LAS MARTINAS	226	355	▼
	FINCA LERICA	343	440	●
	CALDERA PUEBLO NUEVO	532	722	▲
	POTRERILLO ARRIBA	533	666	●
	LOS PALOMOS	600	676	●
	ANGOSCTURA DE COCHEA	493	628	▲
	VELADERO GUALACA	376	511	●
	CERMENO	421	507	●
PAJA DE SOMBRERO	493	631	●	
DAVID	319	410	▼	

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	FORTUNA CASA CONTROL	431	558	●
	SAN FELIX	555	651	●
	QUEBRADA LORO	693	854	▲
	CAMARON TABASARA	506	703	●
	CERRO IGLESIAS	414	525	▲
Coclé	CHIGUIRI ARRIBA	339	446	●
	TOABRE	222	317	●
	RIO GRANDE	174	243	●
	EL COPE	209	296	▲
	SONADORA	227	306	●
	LAS HUACAS DE QUIJE	491	615	●
	RIO HONDO	161	225	●
	PUERTO POSADA	147	224	●
	LAS SABANAS	314	424	●
	OLA	209	305	●
	ANTON	174	223	●
	SANTA RITA	317	402	●
Colón	COCLE DEL NORTE	273	372	●
	ICACAL	286	406	▼
	AGUA CLARA	338	427	▼
	ESCANDADOLSA	236	314	●
	GAMBOA	233	306	●
	GATUN RAIN	173	304	●
	CANO LAGO GATUN	207	280	●
	GUACHA	176	252	●
Darién	TAIMATI	143	194	●
	GARACHINE	100	129	▲
Herrera	PESE	206	269	●
	PARITA	137	226	▲
	LLANO DE LA CRUZ	185	277	●
Los Santos	LA LLANA	285	397	●
	POCRI	134	181	▲
	PEDASI	165	242	●
	VALLE RICO	177	278	●
	LA MIEL	199	316	●



Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	EL CANAFISTULO	144	229	▲
	CANAS	154	277	●
	CACAO	188	211	●
	LOS SANTOS	113	160	●
Panamá	BARRO COLORADO	222	291	▼
	CANDELARIA	262	358	●
	CHICO	248	336	▲
	MONTE LIRIO	226	295	●
	PELUCA	246	301	▲
	SAN MIGUEL	298	386	●
	CASCADAS	226	311	●
	CAIMITO	175	293	●
	PEDRO MIGUEL	215	279	●
	LOMA BONITA	310	394	●
	CHEPO	262	331	●
	PIRIA POBLADO	199	260	▼
	RIO MAJE	313	378	●
	CHIMAN	282	380	●
Veraguas	CALOVEBORA	153	202	●
	OJO DE AGUA	430	575	●
	EL COBRIZO	451	627	●
	CANAZAS	410	519	●
	CATIVE	403	548	▲
	SANTIAGO	293	384	▲
	EL MARANON	300	379	▲
	MARIATO	426	569	▼
	LOS VALLES	412	492	●
	LAGUNA LA YEGUADA	478	660	▼
	CERRO VERDE	507	663	●
	CALOBRE	320	435	●

# 1. Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

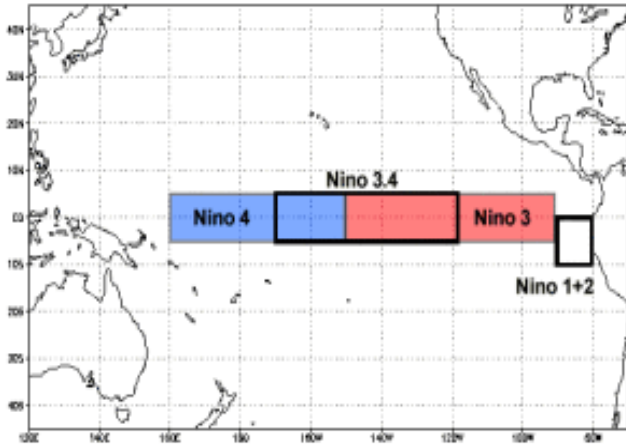


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

## 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 resto del verano del hemisferio Norte (con un 60% de probabilidad para la temporada de agosto a septiembre), y con La Niña posiblemente emergiendo durante la temporada de agosto-octubre y durando probablemente hasta el invierno 2021-22 (con un 70% de probabilidad durante noviembre-enero).

En la *Figura 2* se observa que durante las últimas cuatro semanas surgieron temperaturas de la superficie del mar (SST por sus siglas en inglés) en su mayoría cercanas o por debajo del promedio en el Centro y Centro-Este del Océano Pacífico.

Las anomalías de los vientos del Este en niveles bajos (850 hPa) fueron evidentes sobre el océano Pacífico Tropical Occidental. Se observaron anomalías del viento del Oeste en los niveles superiores (200 hPa) sobre el océano Pacífico Ecuatorial, Occidental y Oriental. 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:

## Weekly SST Anomalies (DEG C)

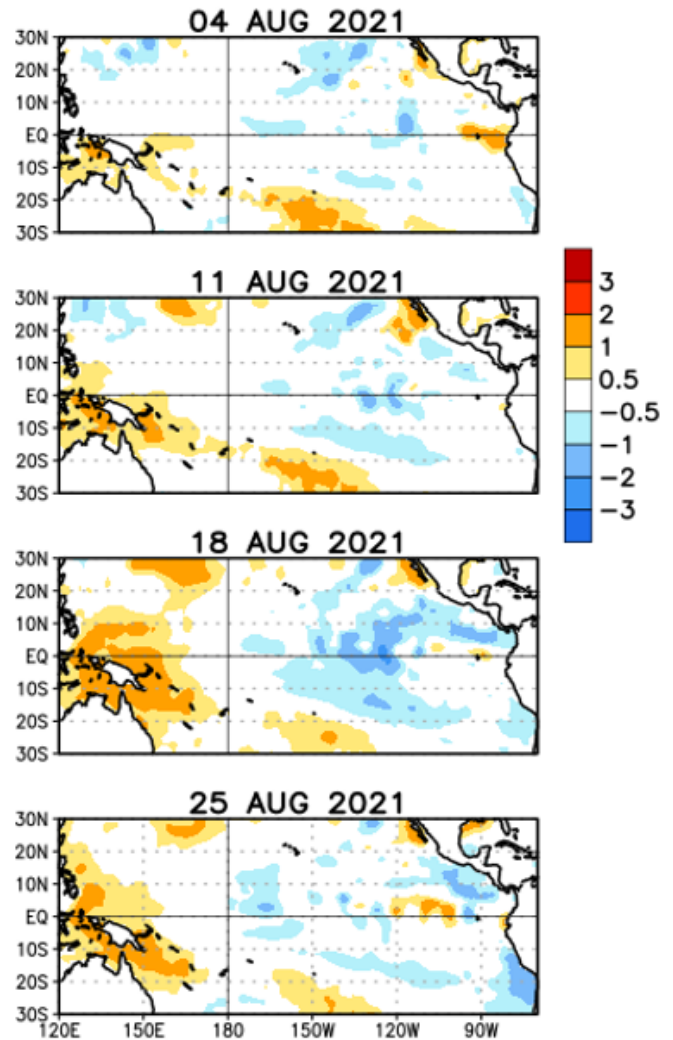


Figura 2. Anomalías de SST en el Océano Pacífico Ecuatorial observadas en las últimas 4 semanas. Cortesía Del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

Niño 4	-0.3°C
Niño 3.4	-0.3°C
Niño 3	0.0°C
Niño 1+2	0.0°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 70% y que este escenario continúe durante el período de pronóstico.

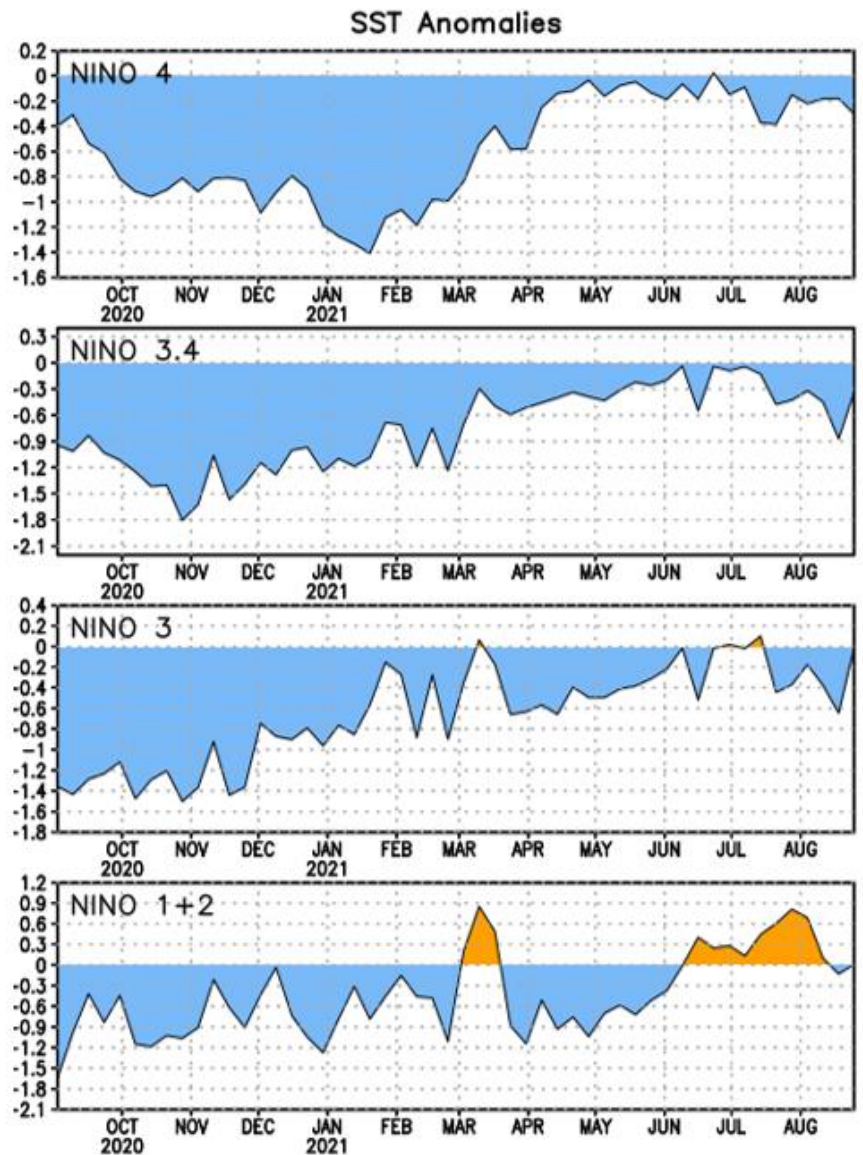


Figura 3. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de temperatura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

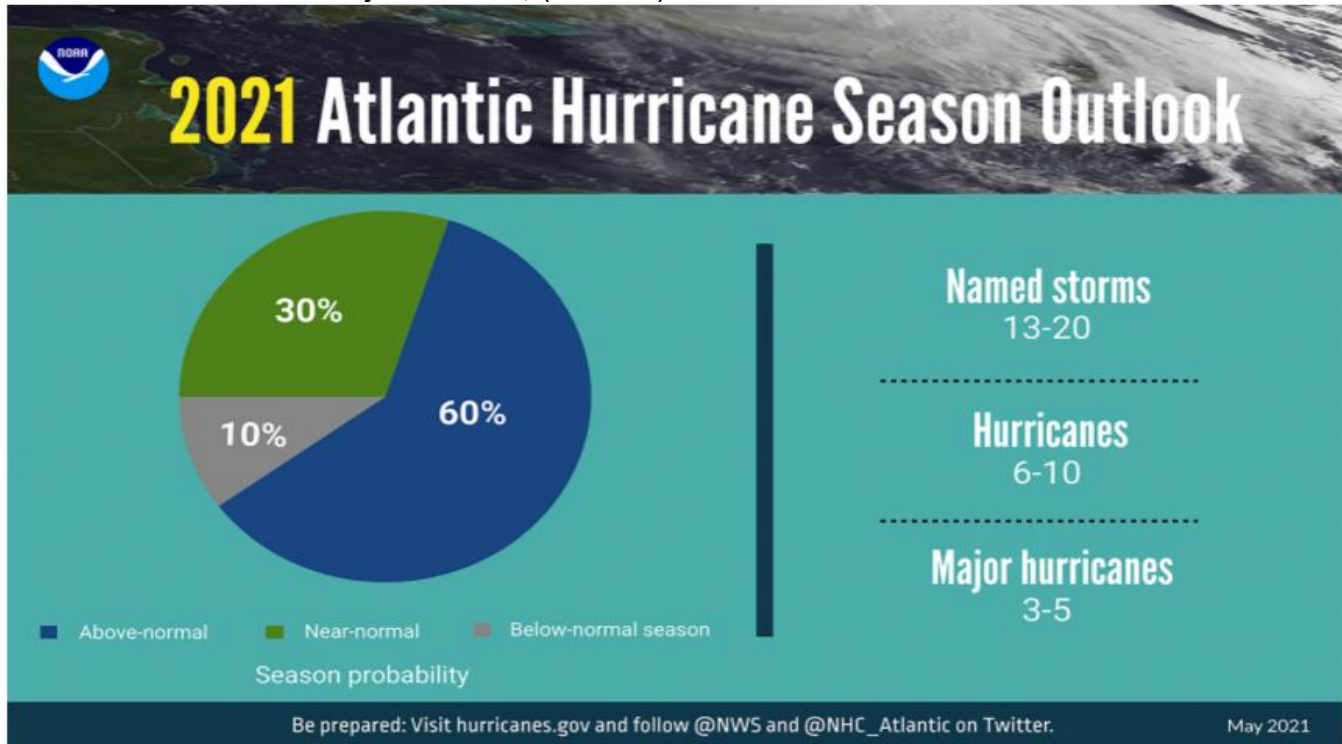


Figura 4. Un gráfico que muestra la probabilidad de la temporada de huracanes y el número de tormentas con nombre. (NOAA).

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).

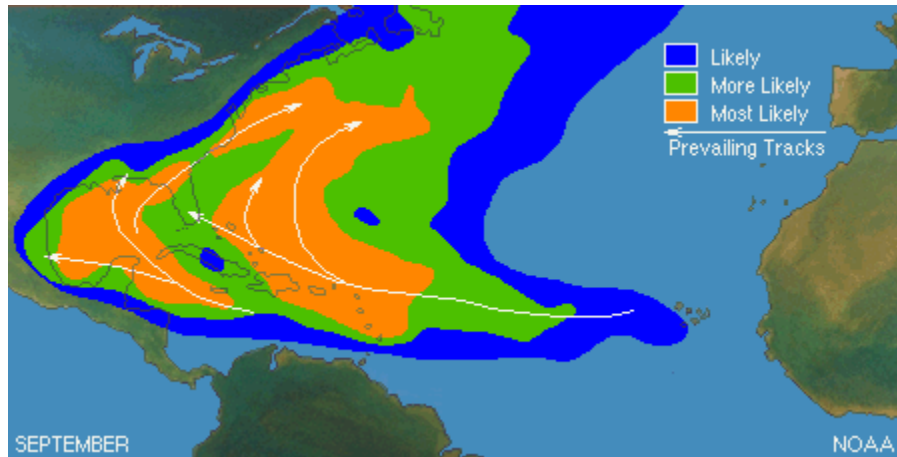


Figura 5. Origen y trayectoria climatológica de un huracán típico del mes de septiembre. La escala de colores indica rangos cualitativos de probabilidad: azul – probable, verde – más probable, naranja – mucho más probable. Cortesía del Centro Nacional de Huracanes (NHC).

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
6	TT	Fred	11-18 de agosto	54.1
7	H	Grace	13-21 de agosto	110.7
8	H	Henri	16-23 de agosto	64.8
9	H	Ida	26 de agosto-activo	129.6
10	TT	Kate	28 de agosto-activo	40.5
11	TT	Julian	29-30 de agosto	51.3

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
7	TT	Guillermo	17-20 de julio	51.3
8	H	Hilda	30 de julio-6 de agosto	81.0
9	TT	Jimena	30 de julio-6 de agosto	35.1
10	TT	Ignacio	1-4 de agosto	35.1
11	TT	Kevin	7-12 de agosto	51.3
12	HM	Linda	10-20 de agosto	116.1
13	TT	Marty	23-24 de agosto	40.5
14	TT	Nora	25 de agosto-activo	75.6

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 estas 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/](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](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: 30 de septiembre 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>