

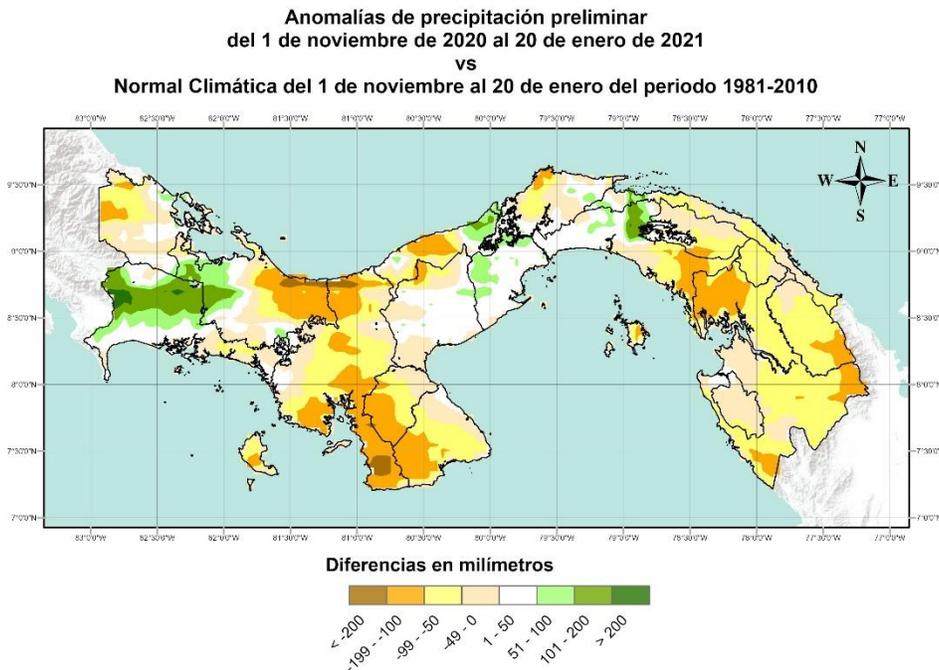
**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.
DIRECCIÓN DE HIDROMETEOROLOGÍA
GERENCIA DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES CLIMÁTICAS**

**Pronóstico de Precipitación para los meses de febrero, marzo y
abril 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 febrero, marzo y abril 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.

Comportamiento de la lluvia registrada del 1 noviembre al 20 de enero de 2021



Mapa 1. Diferencia de lluvia registrada: del 1 de noviembre y diciembre de 2020 al 20 de enero del 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 FewsNet.

En el *mapa 1*, muestra el comportamiento de la lluvia para el trimestre comprendido entre noviembre 2020 al 20 de enero de 2021 y su relación a su normal climática (1981-2010), se observa que en gran parte de las regiones del país se encuentran con déficits de ligero a moderado con anomalías mayores a los -50 mm. No obstante, se exceptúa las Tierras Altas de Chiriquí, Costa Abajo de Colón, el Norte de Panamá Oeste y la cuenca del Bayano, en donde se visualizó un aumento de ligero a moderado en las lluvias con rangos entre 50 a 200 mm

Debemos recordar que las estimaciones a través de imágenes satelitales, están basadas en la formación y desarrollo de la nubosidad, y de acuerdo a esto se puede estimar lluvias sin que estas realmente hayan ocurrido.

Noviembre debido a la presencia del huracán Eta , durante los primeros días del mes se produjo precipitación en formas copiosas sobre tierras altas de Chiriquí causando desborde de ríos, inundaciones, deslave, daños a los cultivos, viviendas, carreteras y puentes. También tuvimos afectaciones del huracán Iota que se formó el 13 de noviembre el cual causo más daño ya que la tierra estaba saturada, afectando a la región y una tormenta tropical (Theta).

El mes de **diciembre** es el mes de transición en donde se da el paso a la temporada seca, sin embargo, se esperaba que la temporada seca se retrase hasta la segunda quincena del mes. Se observó un aumento en los vientos alisios, la Zona de Convergencia Intertropical se ubica al sur de la región del Pacífico, disminuyendo la cantidad de precipitación sobre el país. Se ha presentado chaparrones y tormentas eléctricas de forma esporádica producto del calentamiento diurno o efecto orográfico sobre las costas Pacíficas del país. Sin embargo, para la región Caribe se registraron lluvias sobre Bocas del Toro, comarca Ngöbe Bugle, norte de Veraguas y Colón. El primero de diciembre se inició el monitoreo del paso de los frentes fríos o empujes fríos a pesar de que han dado veinte y tres frentes en lo que va de la temporada, en la segunda semana de diciembre llegó un frente hasta Panamá, este frente se ubicó al norte de la costa de Bocas del Toro, generando cielo cubierto, vientos fuertes, y lluvia con tormentas eléctricas.

La presencia del anticiclón semipermanente del Atlántico Norte genera condiciones extremadamente secas para el país , también este sistema es impulsor los vientos Alisios del Noreste, influyendo considerablemente en el clima de Panamá. Normalmente para el mes de enero la Zona de Convergencia Intertropical o ITCZ (por sus siglas en inglés) emigra hacia el Sur, cerca del Ecuador, causando una disminución en las precipitaciones sin embargo este evento se ha visto retrasado. Por lo que aún se continúa oscilando sobre el territorio causando días nublados y lluvias aisladas.

En el mes de enero para Centro América , se han registrado 9 frentes fríos de los cuales 3 han contribuido a las precipitaciones durante los primeros veinte días en Panamá.

Climatología de los meses de febrero a abril para Panamá:

El periodo de pronóstico para los meses de febrero, marzo y abril son meses característicos de nuestra temporada seca.

Las condiciones meteorológicas en el mes de **febrero** son similares a las de enero, se mantiene el viento fuerte, las lloviznas y lluvias débiles en la Vertiente Atlántica y sobre las cordilleras. En la Vertiente del Pacífico predomina el tiempo seco y despejado. Febrero se caracteriza por ser el mes con los menores acumulados de lluvia del año

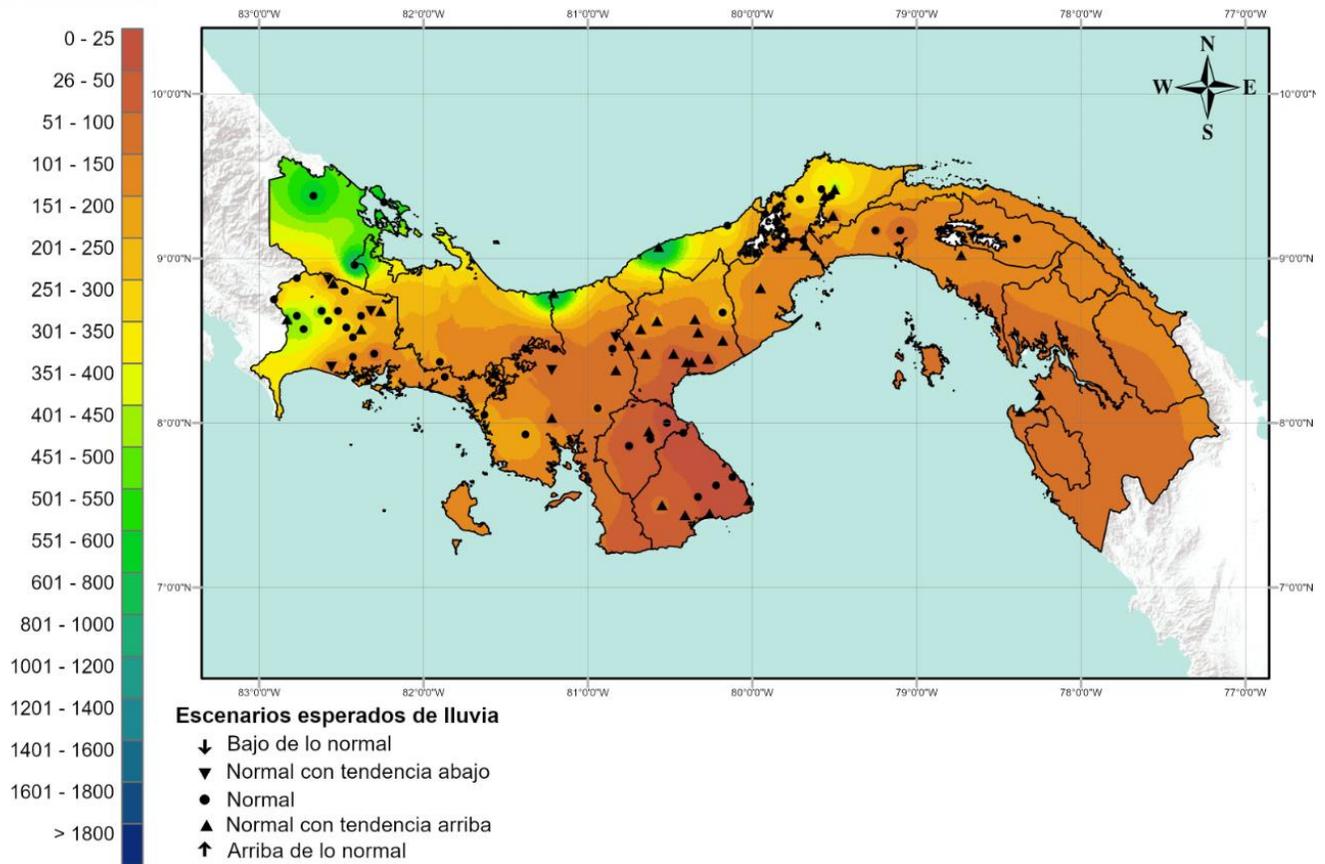
Durante el mes de **marzo** se debilitan los vientos Alisios causando una disminución en las lluvias del Atlántico, siendo el mes con menos precipitación para esta vertiente. Desaparecen las lloviznas sobre las cordilleras y se producen más entradas de la brisa cálida y húmeda del Pacífico. El viento débil, la brisa cálida del Pacífico y la presencia de la bruma hacen que el mes sea caluroso.

El debilitamiento casi total de los vientos Alisios y el mayor predominio del viento húmedo del Sur y Suroeste, hacen que en el mes de **abril** se inicie la transición entre la temporada seca y lluviosa en la Vertiente del Pacífico. La brisa del Pacífico es uno de los principales factores en la producción de lluvia en esa Vertiente. Las lluvias aparecen primero en el Pacífico Oeste al finaliza abril. En este mes, los rayos solares inciden en forma casi perpendicular sobre el país, esto hace que abril sea uno de los meses más calientes del año. La precipitación en Panamá depende básicamente del transporte horizontal de humedad (advección) desde los océanos, por ésta razón, la dirección del viento, el relieve y la orientación geográfica del territorio, son factores muy importantes, decisivos en la determinación de la distribución espacial de la precipitación.

Pronóstico de lluvia para los meses febrero a abril de 2021:

El siguiente mapa muestra el pronóstico de lluvia acumulada esperada para los meses de febrero a abril de 2021. Los símbolos corresponden a posibles escenarios y representan las estaciones meteorológicas. La escala de colores representa los valores de lluvia esperado para el periodo de pronóstico.

Valores esperados de lluvia en milímetros (mm) para el trimestre de febrero, marzo y abril 2021



Mapa 2. Valores y escenarios de lluvia esperados para los meses de febrero a abril de 2021.

Ver mapa en mayor resolución:

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

Comportamiento de las lluvias pronosticado para los meses de enero a marzo del año 2021.

- ✓ **Bajo de lo normal (↓).** Lluvias que se encuentran por debajo 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).

En la provincia de Bocas de Toro, Chiriquí, Coclé, Veraguas, Los Santos, Herrera Panamá Oeste, Panamá, Colón y Darién podrían presentarse valores de lluvia normal y con tendencia arriba de lo normal con respecto a lo que regularmente ocurre. Sin embargo también se prevee que en algunas regiones de las provincias de Chiriquí y Veraguas, podrían presentar una disminución de los valores de lluvia con respecto a su normal climática.

Nota: Los pronóstico 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 febrero a abril de 2021 para cada estación meteorológica, clasificado según los registros históricos (1981-200).

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
Bocas del Toro	SEIYIC	483	682	●
	CHANGUINOLA SUR	609	899	●
	AEROPUERTO BOCAS	472	724	●
	CERRO PUNTA	113	169	▼
	BAJO GRANDE	185	310	▲
	CANAS GORDAS	174	267	●
	BRENON	375	565	▲
	GOMEZ ARRIBA	338	542	●
	SANTA CRUZ	303	514	●
	PIEDRA CANDELA	200	404	●
	CUESTA DE PIEDRA	311	570	●
	MACANO ARRIBA	298	550	●
	LAS MARTINAS	85	157	▼
	FINCA LERICA	154	250	●
Chiriquí	CALDERA PUEBLO NUEVO	98	315	●
	POTRERILLO ARRIBA	110	267	●
	LOS PALOMOS	161	403	●
	ANGOSCtura DE COCHEA	146	317	▲
	VELADERO GUALACA	57	126	●
	CERMENO	130	310	●
	PAJA DE SOMBRERO	86	275	▼
	DAVID	70	162	●
	FORTUNA CASA CONTROL	101	310	▲
	SAN FELIX	94	200	●
	QUEBRADA LORO	116	270	●
	CAMARON TABASARA	135	262	●
	CERRO IGLESIAS	86	180	▲
Coclé	CHIGUIRI ARRIBA	141	281	●
	TOABRE	62	135	▲
	RIO GRANDE	9	31	▲
	EL COPE	48	125	▲

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	SONADORA	26	74	▲
	LAS HUACAS DE QUIJE	33	81	▲
	RIO HONDO	22	43	▲
	PUERTO POSADA	11	38	▲
	LAS SABANAS	59	138	▲
	OLA	19	49	▲
	ANTON	22	57	▲
	SANTA RITA	45	92	▲
Colón	COCLE DEL NORTE	387	795	▲
	ICACAL	265	396	●
	AGUA CLARA	174	379	●
	ESCANDADOLSA	270	434	●
	GAMBOA	66	141	●
	GATUN RAIN	124	264	●
	CANO LAGO GATUN	65	133	▲
	GUACHA	122	227	▲
Darién	TAIMATI	47	118	▲
	GARACHINE	21	64	▲
Herrera	PESE	12	43	●
	PARITA	2	14	●
	LLANO DE LA CRUZ	15	46	▲
Los Santos	LA LLANA	33	62	▲
	POCRI	1	18	●
	PEDASI	2	19	▲
	VALLE RICO	18	38	●
	LA MIEL	17	48	●
	EL CANAFISTULO	9	31	●
	CANAS	7	25	▲
	CACAO	31	47	▲
	LOS SANTOS	1	17	●
Panamá	BARRO COLORADO	70	226	●
	CANDELARIA	175	408	●
	CHICO	75	148	▲
	MONTE LIRIO	125	278	▲

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	PELUCA	155	347	▲
	SAN MIGUEL	348	596	▲
	CASCADAS	68	132	▲
	CAIMITO	47	121	▲
	PEDRO MIGUEL	59	133	▲
	LOMA BONITA	50	132	●
	CHEPO	38	105	●
	PIRIA POBLADO	60	211	●
	RIO MAJE	89	162	▲
	CHIMAN	44	114	●
Veraguas	CALOVEBORA	621	831	▲
	OJO DE AGUA	99	199	●
	EL COBRIZO	36	141	●
	CANAZAS	52	185	▼
	CATIVE	116	267	●
	SANTIAGO	55	153	●
	EL MARANON	44	186	▲
	MARIATO	60	140	●
	LOS VALLES	30	119	●
	LAGUNA LA YEGUADA	61	146	●
	CERRO VERDE	99	212	▼
CALOBRE	32	119	▲	

Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

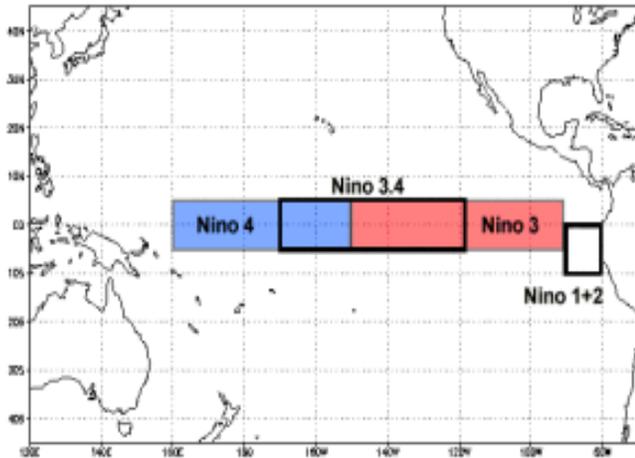


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

1. El Niño – Oscilación del Sur (ENOS)

Según la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), como centro autorizado, nos indica que las condiciones de La Niña continúan presentes y que hay una probabilidad de ~ 95% durante los meses de enero a marzo en el océano Pacífico Ecuatorial. Mientras que un 55 % de probabilidad de transición a condiciones neutras durante los meses de abril a junio del 2021. En la *figura 2* se observa que durante las últimas cuatro semanas las anomalías de temperaturas de la superficie del mar sobre el Océano Pacífico ecuatorial, (SSTs, por sus siglas en inglés) continuaron reflejando condiciones por debajo del promedio favoreciendo el enfriamiento en el Pacífico ecuatorial oriental con influencia regional.

Los vientos en niveles bajo (850-hPa) estuvieron del Oeste hasta el centro-este del Pacífico Ecuatorial, se intensificaron en

Weekly SST Anomalies (DEG C)

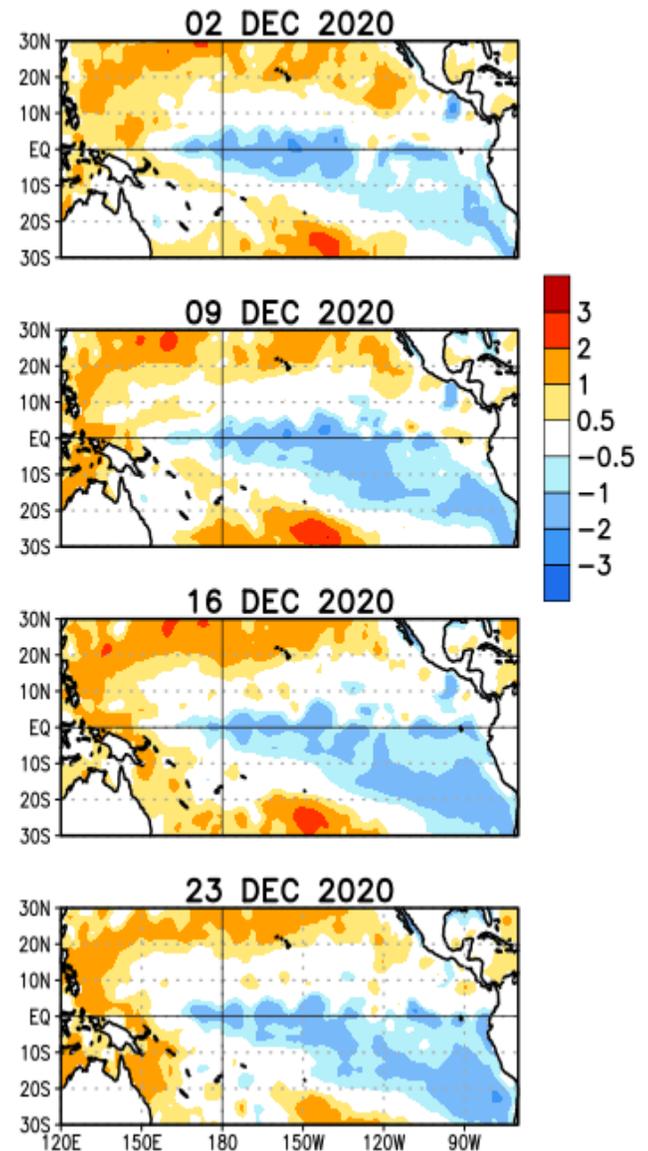


Figura 2. Anomalías de SST en el Océano Pacífico Ecuatorial observadas en las últimas 4 semanas. Cortesía Del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

octubre, y las anomalías a nivel superior (200hPa) estuvieron del Oeste en la mayor parte del Océano Pacífico Ecuatorial.

En la Figura 3. Muestra la evolución reciente de la superficie del mar sobre el Océano Pacífico ecuatorial en las Regiones Niño.

Se observa que las anomalías de las temperaturas de la superficie del mar (SSTs) durante las últimas semanas en las regiones Niño 3.4 alcanzó valor de -1.1, Niño 4 de -1.4 las regiones Niño 3 y Niño-1+2 estuvieron en -0.6 y -0.8 respectivamente estos valores de anomalías están por debajo del promedio, debido a los patrones oceanico-atmosfericos, que son consistente con las condiciones de La Niña.

En resumen, durante los próximos tres meses la mayoría de los pronósticos favorecen al Fenomeno de La Niña con probabilidades del 95% y que estos escenarios continúen durante el período de pronóstico.

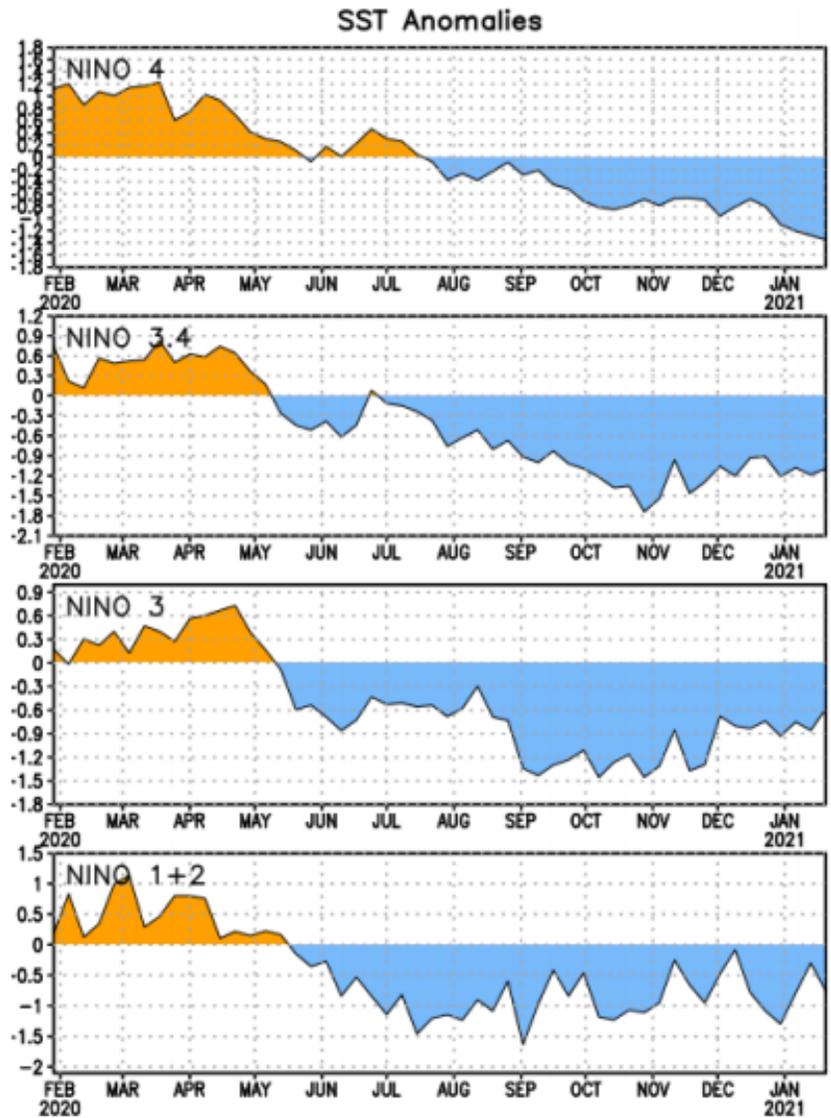


Figura 3. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de temperatura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

La Oscilación Ártica (AO por sus siglas en inglés) es un patrón del clima que influye en el invierno del Hemisferio Norte (del 22 de diciembre al 20 de mayo).

El Índice de Oscilación Ártica se obtiene de la diferencia de presión entre las latitudes medias y sobre el Ártico.

Los valores del índice OA positivos indican que los vientos de la corriente en chorro², son regulares alrededor del planeta, puesto que la corriente en chorro marca el límite entre el aire frío del Ártico al norte y el aire cálido subtropical hacia el Sur, quedando retenido en el Ártico. Por consiguiente, AO positiva indica una menor probabilidad de que los frentes puedan afectar Centroamérica y el Caribe.

Sin embargo, cuando están en fase AO negativa los vientos de la corriente en chorro se frenan, la presión del aire en el Ártico es mayor que la presión de latitudes medias, permitiendo que el aire frío fluya hacia el sur y crea un tiempo inusualmente frío. Lo que sugiere que la influencia de frentes fríos sea mayor en Panamá.

Según los modelos de predicción climática global ENSM-NOAA, el índice AO³ se proyecta una fase negativa lo que indica una mayor probabilidad de que los frentes puedan afectar Centroamérica y el Caribe.

AO: Observed & ENSM forecasts

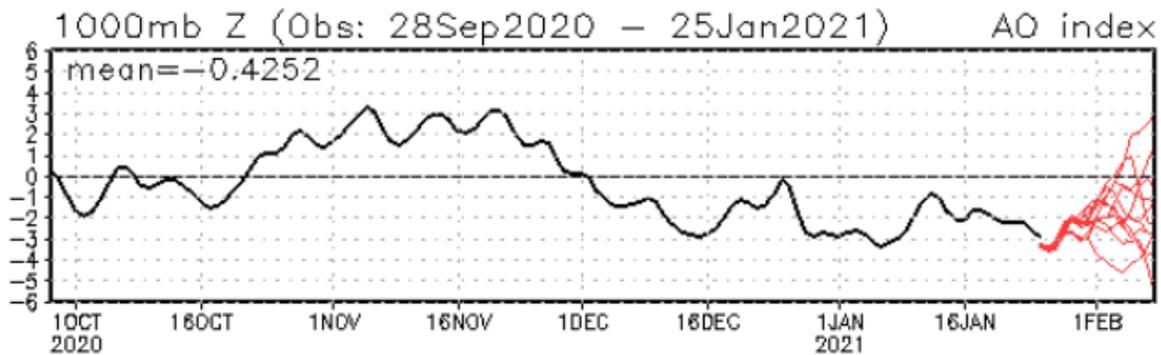


Figura 4. Índice de Oscilación Ártica. La línea de color negro representa el valor registrado del 28 de septiembre de 2020 al 25 de enero de 2021 y las líneas de color rojo representan las proyecciones para los próximos 15 días.

https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/ao.shtml

² Corriente en chorro: Masas de aire que circula a gran velocidad de este a oeste en los niveles altos a nivel de la tierra.

³ El índice AO y sus pronósticos son válidos para los próximos 15 días. Cada valor diario ha sido estandarizado por la desviación estándar del índice mensual de AO de 1979-2000.

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: 26 de febrero 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>