

PRONÓSTICO CLIMÁTICO DICIEMBRE 2020

"USO AGRÍCOLA"

POR:

MSc. Álvaro Brenes Vargas
Meteorólogo investigador IIA.

PROYECTO VAS ED - 3220



RESUMEN:

Diciembre se presentará muy lluvioso en toda la Vertiente del Caribe y la zona Norte debido al efecto de al menos 4 empujes polares que afectarán al país durante el mes con una frecuencia de 4 a 7 días. Los empujes polares estarán acompañados de ráfagas de vientos fuertes, mucha nubosidad, lluvias débiles a moderadas intermitentes y temperaturas bajas. Los empujes polares serán más intensos en los últimos 10 días del mes.

1. CÓMO SE COMPORTARON LAS LLUVIAS DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE?

1.1 Anomalías de lluvia en el mes de noviembre.

En noviembre se presentó el escenario típico de un efecto La Niña, con altos déficits de lluvia en el Caribe (> -100 mm) y excesos en el Pacífico ($> +100$ mm). Los extremos positivos se registraron en el norte de Guanacaste y los extremos negativos en el Caribe Central y Sur. La sequía del Caribe se extendió hasta Turrialba y el oeste de Cartago y los excesos de Guanacaste se extendieron a la Península de Nicoya y hasta el Valle Central.

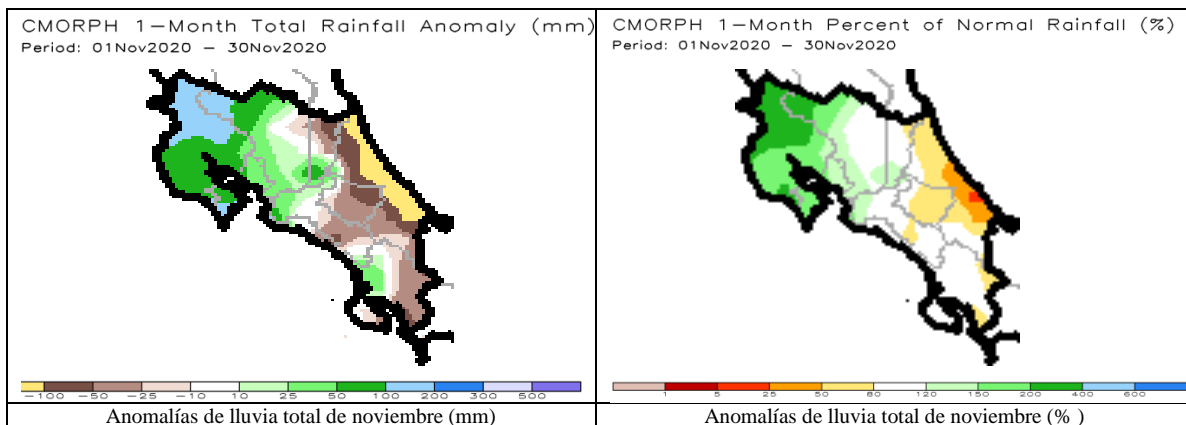


Figura 1. Anomalías de la precipitación acumulada en (mm) y en (%) en relación a los acumulados medios durante el mismo período, registradas entre el 01 y el 30 de noviembre 2020. Fuente: Climate Prediction Center (CPC) – CMORP, Satélite Precipitation Estimates.

2. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS MODULADORES CLIMÁTICOS DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE 2020:

2.1 Anomalías de las temperaturas superficiales de los océanos por regiones Niño.

Como se muestra en la **Fig. 2**, el enfriamiento en el Océano Pacífico ecuatorial a continuado por 6 meses en todas las regiones de El Niño. Durante el mes de diciembre este enfriamiento continuará moderado, alterando las condiciones de circulación durante el período invernal 2020 – 2021 en el Hemisferio Norte.

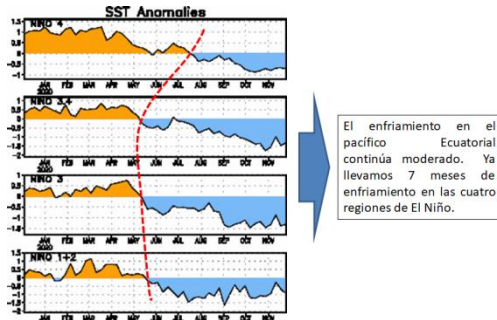


Figura 2. Serie de anomalías de la temperatura superficial del océano Pacífico ecuatorial por regiones Niño. Fuente: CPC - ncep.noaa.gov.

El enfriamiento en el pacifico Ecuatorial continúa moderado. Ya llevamos 7 meses de enfriamiento en las cuatro regiones de El Niño.

Las anomalías de la temperatura superficial de las aguas oceánicas en El Niño 3.4 (región central del Pacífico ecuatorial) alcanzarán -1.5°C en el mes de enero (**Fig. 3**). El modelo CFS V2 muestra que la Niña continuará aún en los primeros meses del 2021 y será hasta abril o mayo del año entrante cuando las condiciones entrarían a un estado neutral.

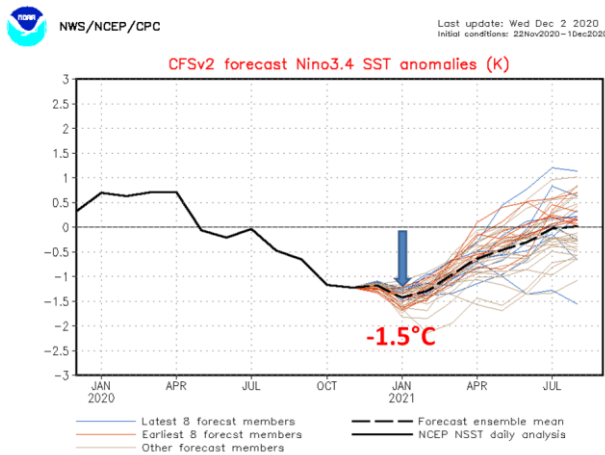


Figura. 3. Pronóstico de anomalías de la temperatura superficial de las aguas del Océano Pacífico en la región de El Niño 3.4. Las temperaturas continuarán disminuyendo alcanzando su máximo en el mes de enero 2021. Después empezará un lento calentamiento hasta alcanzar valores normales de condiciones neutrales entre junio y julio. Fuente: Modelo de Pronóstico CFS V2, NOAA/NWS/NCEP/CPC.

2.2 Pronóstico de anomalías de las temperaturas superficiales de los océanos.

En la distribución de las anomalías de las temperaturas de las aguas superficiales de los

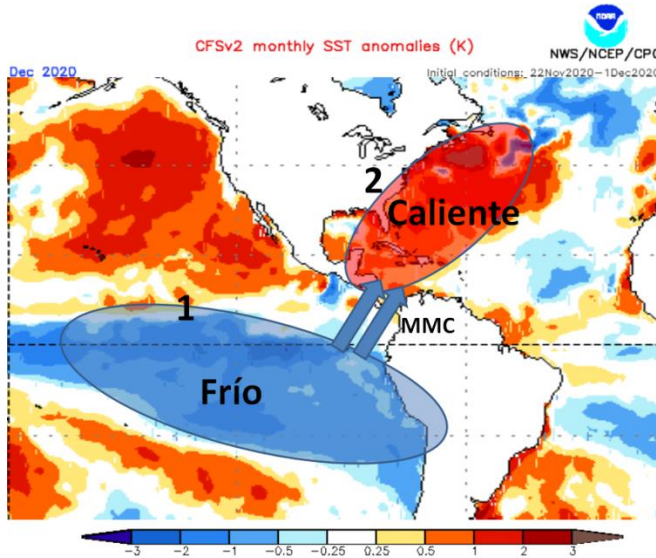


Figura 4. Distribución espacial de las anomalías de la temperatura superficial de las aguas oceánicas pronosticadas para el mes de diciembre 2020. Fuente: Modelo de pronóstico CFS V2. NOAA/NCEP/CPC.

océanos pronosticada para el mes de diciembre (**Fig. 4**), se muestra que continúa la presencia de las aguas frías correspondientes a La Niña (1) que se extienden desde las costas de Ecuador y Perú hacia el oeste en el Pacífico ecuatorial. También se observa que continúan las aguas más calientes en la cuenca del Mar Caribe (2). Estos dos núcleos de anomalías opuestas de temperatura van a mantener un dipolo térmico que aumenta el gradiente de temperatura dirigido del Ecuador hacia el Mar Caribe (**frío a caliente**). Este dipolo continuará intensificando el Modo Meridional de Circulación (**MMC**) o vientos procedentes del Pacífico

durante diciembre, manteniendo así al Pacífico Sur del país con abundantes lluvias durante todo el mes.

Las aguas más calientes del Mar Caribe funcionarán como combustible para activar la inestabilidad de las masas de aire frío que al llegar a la Cuenca del Caribe pueden dar origen a extensas áreas de nubosidad y lluvias en el Caribe de Costa Rica. Esto significa que ante la llegada de empujes fríos, la inestabilidad prefrontal podría ser más intensa y de mayor duración provocando lluvias débiles intermitentes muy persistentes antes de la llegada de los frentes.

3. COMPORTAMIENTO DE LOS EMPUJES POLARES O FRENTES FRÍOS DURANTE EL MES DE DICIEMBRE.

3.1 El vórtice Circumpolar en año niña.

El Océano Pacífico se mantendrá con La Niña moderada. Este enfriamiento de las aguas superficiales en la zona ecuatorial produce cambios en el comportamiento del vórtice circumpolar (vórtice del Hemisferio Norte), el que a su vez es el que determina el comportamiento de los empujes polares durante la estación invernal. Cuando se desarrolla una La Niña moderada como la que se está presentando, las corrientes en chorro o Jet Stream en el Hemisferio Norte en promedio atraviesan de norte a sur por el territorio de

Estados Unidos empujando las masas de aire frío polar hacia el sur hacia la Cuenca del Caribe, afectando a Centro América con mayor frecuencia que en otros años.

Por otro lado, otro de los factores que juega un papel importante en el comportamiento del vórtice polar es la Oscilación del Ártico (AO por sus siglas en inglés). La AO en su fase positiva inhibe el transporte de masas polares hacia el sur porque mantiene un vórtice polar muy circular con ondas muy cortas (Jet Stream zonal), mientras que en su fase negativa incentiva un vórtice polar con ondas de mayor amplitud y mayor circulación meridional (Jet Stream más ondulados), con empujes polares más hacia latitudes tropicales (**Fig. 5**). Los pronósticos muestran que en la primera mitad de diciembre la AO tiende a mantenerse en su fase negativa (**Fig. 5**), por lo que estará fortaleciendo la circulación más meridional de las corrientes en chorro con ondas de mayor amplitud y con empujes polares que podrían estar alcanzando con mayor frecuencia a Centro América y a Costa Rica.

En realidad, durante este año 17 empujes polares o frentes fríos han alcanzado ya a Centro América hasta los primeros días de diciembre, de ellos solamente 4 han afectado parcialmente a Costa Rica porque se han quedado en Honduras y lo que se ha sentido en el país no es el impacto directo de los frentes fríos directamente sino la inestabilidad prefrontal que los antecede. Por eso las temperaturas no han descendido a los valores normales de un empuje polar.

Sumando la influencia de estos dos factores: La Niña y la AO en su fase negativa, podríamos concluir que los empujes polares estarán presentes en Centro América durante esta estación invernal y que al menos 4 de estos empujes polares podrían estar alcanzando Costa Rica durante el mes de diciembre, aumentando los totales de precipitación en la cuenca del Caribe costarricense y manteniendo la Zona Norte, el Caribe Norte y el Caribe Central entre las principales zonas, con lluvias débiles constantes, mucha nubosidad y temperaturas muy bajas durante los empujes polares. El paso y la transición entre altas presiones y bajas presiones migratorias en su movimiento hacia el este en el hemisferio norte que son los sistemas asociados a los frentes fríos, tienen un ciclo aproximado de 7 días, por lo que estos empujes polares estarían llegando al país con una frecuencia de 4 a 7 días.

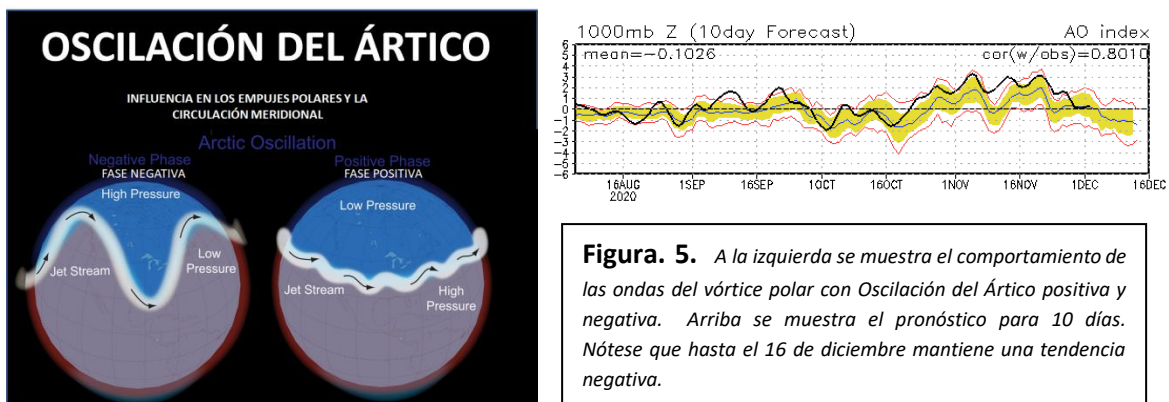


Figura. 5. A la izquierda se muestra el comportamiento de las ondas del vórtice polar con Oscilación del Ártico positiva y negativa. Arriba se muestra el pronóstico para 10 días. Nótese que hasta el 16 de diciembre mantiene una tendencia negativa.

4. CONCLUSIONES:

1. Las condiciones meteorológicas durante el mes de diciembre estarán determinadas por los empujes polares o frentes fríos que mantendrán a la región Caribe con frecuentes lluvias débiles, mucha nubosidad y bajas temperaturas.
2. Los empujes polares afectarán al país con una frecuencia de 4 a 7 días.
3. Al menos 4 empujes polares afectarán al país durante el mes de diciembre. Estos empujes polares podrían ser muy intensos hacia los últimos 10 días del mes, cuando las temperaturas sobre el Hemisferio Norte alcanzan sus valores más bajos.
4. Aunque algunos frentes fríos que alcancen Costa Rica podrían ser de débil intensidad, éstos podrían causar muchas lluvias en el Caribe, por intensificación de la inestabilidad prefrontal con la ayuda de las aguas más calientes presentes del Mar Caribe.
5. Es muy probable que al menos uno de los frentes fríos pueda ser de intensidad fuerte y afectar las tierras bajas del Caribe con inundaciones.
6. También la presencia de La Niña continúa impulsando el modo meridional de circulación en Centro América (**MMC**), y refuerza las corrientes de vientos monzónicos que transportan altos contenidos de humedad desde el Pacífico hacia el interior del territorio, por lo que las regiones del sur del país se mantendrán con la estación lluviosa normal durante todo el mes.
7. Los cultivadores de piña y frijol en las tierras bajas del Caribe y la zona Norte, deberían estar pendientes de estos empujes polares que podrían afectar el normal desarrollo de sus cultivos.
8. En el caso de los cultivadores de plátano y banano, una inundación y las persistentes lluvias les traerían consecuencias negativas típicas del exceso de humedad, poca radiación y bajas temperaturas.
9. El enfriamiento de las aguas superficiales en el Pacífico ecuatorial y las aguas cercanas a las costas del Pacífico de Costa Rica continúa favoreciendo las capturas en la actividad pesquera.

ANEXO 1



Figura anexo 1: Pronóstico de precipitación total acumulada para el mes de diciembre 2020. Porcentaje en relación al acumulado promedio. Fuente: A. Brenes.

MSc. Álvaro Brenes Vargas
Meteorólogo
Tel: 60112672/25118783
Email: alvaro.brenesvargas@ucr.ac.cr