



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
— Centro de Investigaciones Oceanográficas —
e Hidrográficas del Pacífico

No. **109**
FEBRERO
2 0 2 2

Mensual

Monitoreo Condiciones ENOS

Pacífico
Central
Oriental

CRÉDITOS

Monitoreo Condiciones ENOS Pacífico Central Oriental

No. 109/febrero 2022

Una publicación digital del Centro de
Investigaciones Oceanográficas e
Hidrográficas del Pacífico (CCCP)

www.cccp.org.co

Área de Oceanografía Operacional (Arope)

Teléfono +57 (2) 727 2637

San Andrés de Tumaco, Colombia

y la Dirección General Marítima (Dimar)

www.dimar.mil.co

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia.

Ministerio de Defensa

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Vicealmirante

José Joaquín Amézquita García

Director General Marítimo Dimar

Capitán de Fragata

José Andrés Díaz Ruiz

Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Corbeta

Nathalia Maria Otálora Murillo

Directora del CCCP

CONTENIDOS

Estefanía Giraldo Franco

Investigadora CCCP

Cristian Camilo Muñoz Ordóñez

Investigador CCCP

Joao Camilo Quijano Ferrín

Investigador CCCP

Jorge Leonardo Valencia Medina

Investigador CCCP

REVISIÓN

Capitán de Corbeta

Sergio Fabián Barajas Carvajal

Responsable Arope

Suboficial Tercero

Eduar Echavarría Rojo

Responsable Sección Oceánica CCCP

Profesional de Defensa

Ana Lucia Caicedo Laurido

Investigadora Principal Arope

COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas (Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4277



Monitoreo Condiciones ENOS Pacífico Central Oriental por CCCP-Dimar
se encuentra bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Unported.

El *Monitoreo Condiciones ENOS Pacífico Central Oriental* es una publicación del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CCCP y de Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN en línea 2339-4277; está protegido por el *copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CCCP y la Dimar.



RESUMEN

En el presente boletín se realiza un diagnóstico mensual de las condiciones El Niño Oscilación Sur (ENOS), eventos cuya génesis y evolución tienen como uno de sus principales escenarios es el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE). Con el fin de facilitar su monitoreo y poder identificar la evolución del evento a distintas escalas espaciales y temporales, este boletín se desarrolla en el marco de tres dominios geográficos de interés: un dominio global que se extiende a lo largo del OPE, un dominio regional sesgado al oriente del OPE y un dominio local en el cual se sitúa la Estación Costera Fija de Tumaco (Comúnmente conocida como Estación 5). El análisis de las variables globales y regionales se realiza a partir de datos de reanálisis proporcionada por instituciones internacionales, mientras que la información local, proviene del monitoreo de las variables océano-atmosféricas registradas en el Pacífico sur colombiano, insumo fundamental del Índice Multivariado de Tumaco (IMT).

Las condiciones oceánicas y atmosféricas asociadas al Fenómeno de La Niña se han mantenido: Sin embargo, la tendencia que se veía hacia la neutralidad ha cambiado hacia el fortalecimiento del fenómeno en las últimas semanas del mes de febrero e inicios de marzo 2022.

ABREVIATURAS

ANM: Anomalías del Nivel del Mar

ATSM: Anomalías de la Temperatura Superficial del Mar

CCCP: Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico

CPC: Cuenca Pacífica Colombiana

CPC/IRI: *Climate Prediction Center/International Research Institute for Climate and Society*

ENOS: El Niño Oscilación Sur

IMT: índice Multivariado de Tumaco

NOAA: Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica

OP: Océano Pacífico

OPE: Océano Pacífico Ecuatorial

OPT: Océano Pacífico Tropical

SSM: Salinidad Superficial del Ma

TSM: Temperatura Superficial del Mar

DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENOS

Condiciones Globales: Océano Pacífico Ecuatorial (OPE)

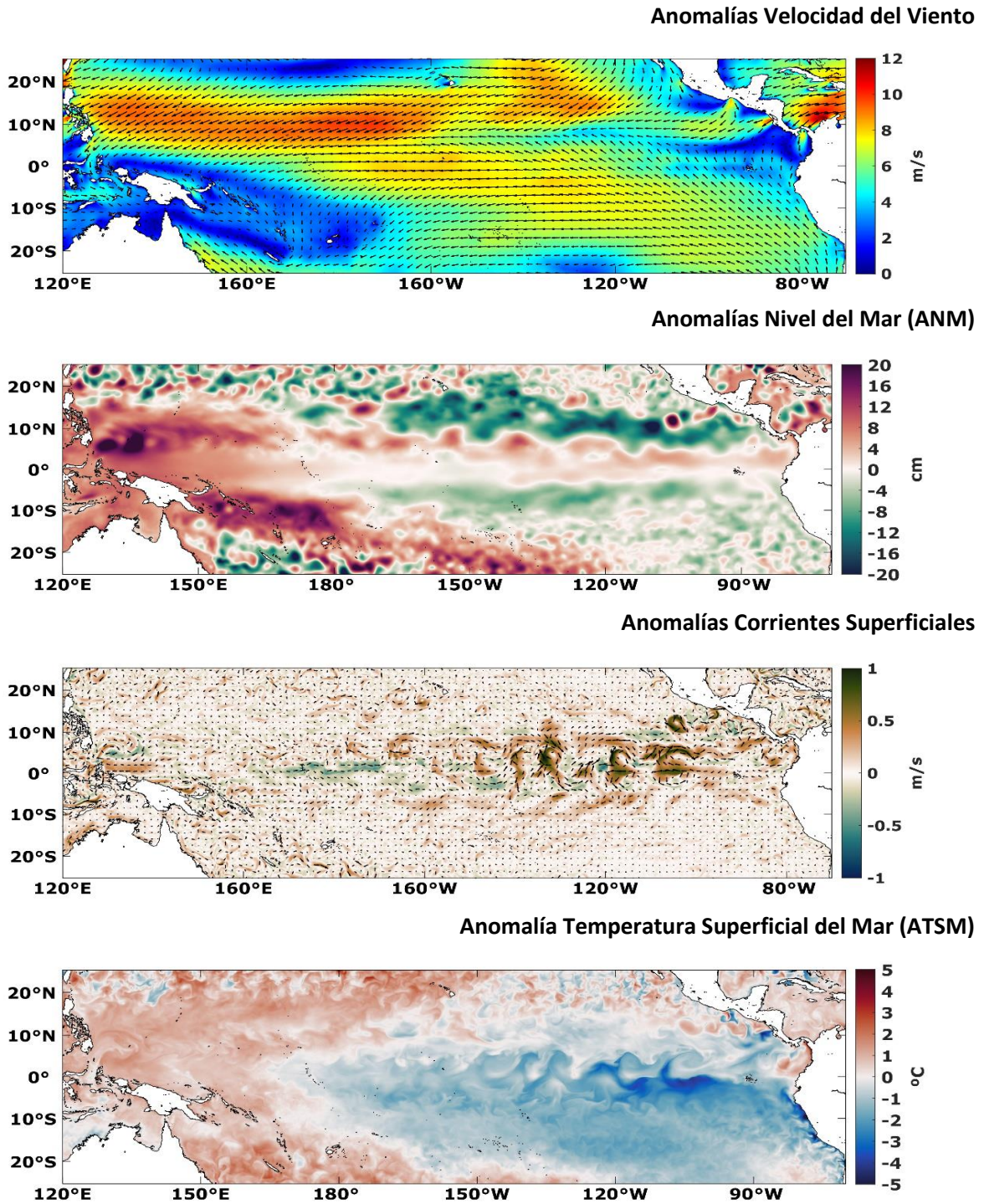


Figura 1. Distribución espacial mensual de variables océano-atmosféricas en el Océano Pacífico Tropical. Fuente: ERA5, COPENICUS Marine Service. Elaboración: CCCP.

Las anomalías de las variables océano-atmosféricas en el Océano Pacífico Tropical (OPT), registraron para febrero 2022, condiciones acordes al comportamiento climatológico esperado, evidenciando la influencia de los chorros de viento de Tehuantepec, Papagayo y Panamá en la distribución de la anomalía de TSM, ubicados geográficamente en la jurisdicción marítima de México, Guatemala y Panamá, respectivamente, con magnitudes comprendidas entre -1 y -2 °C. En esta misma línea es posible observar en la distribución de la TSM, anomalías por debajo de lo normal, paralelo al borde costero de Perú y Chile, como resultado del forzamiento de la corriente de Humboldt en esta zona, con magnitudes que alcanzan -3 °C; así como un efecto directo del viento sobre la superficie del mar en el centro y oriente del OP, influencia que es notable en la anomalías de corrientes superficiales, propiciando la presencia de aguas más frías en este sector y anomalías positivas al occidente de la misma, en donde también es notable la presencia de anomalías positivas del nivel del mar, como respuesta a este mismo forzamiento (Figura 1).

Anomalías semanales Temperatura Superficial del Mar

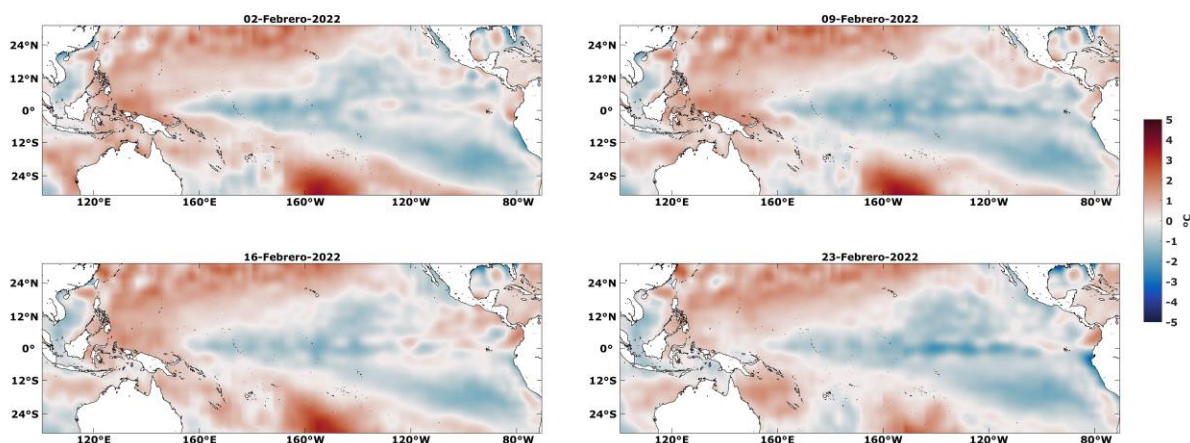


Figura 2. Anomalías semanales Temperatura Superficial del Mar. Fuente: Research Institute for Climate and Society (IRI). Elaboración: CCCP.

Las anomalías semanales de TSM durante este periodo, febrero 2022, son coherentes con los procesos de interacción océano-atmósfera, manteniendo la distribución espacial de las variables antes descritas, con variaciones menores en magnitud, en el rango del comportamiento climatológico esperado (1 a -1 °C), en gran parte de la OPT, a excepción de un núcleo de magnitud positiva ubicado al sur del dominio geográfico, alrededor de los 160°O (Figura 2).

Para este periodo, cada una de las regiones Niño declaradas por la Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) manifestó condiciones frías para el OPT correspondientes a un escenario La Niña, diagnóstico que también fue evidenciado a partir del Índice Niño Oceánico (ONI), Índice Multivariado ENOS (MEI) y Índice oscilación Sur (SOI), los cuales muestran condiciones coherentes con la presencia de una fase fría de ENOS (Figura 3). Específicamente, SOI y la región Niño 1+2, presentaron un aumento en las condiciones favorables para un evento La Niña, mientras los demás indicadores mostraron un ligero debilitamiento de las magnitudes, con respecto al mes de enero 2022.

Ministerio de Defensa
Dirección General Marítima

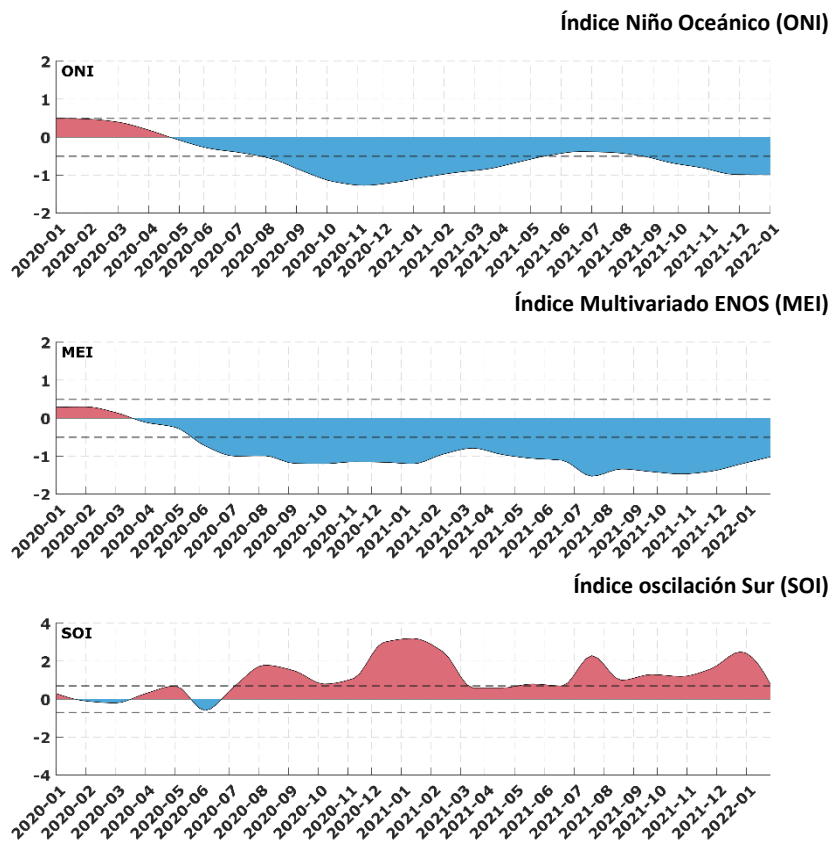


Figura 3. Indicadores climáticos. Elaboración CCCP.

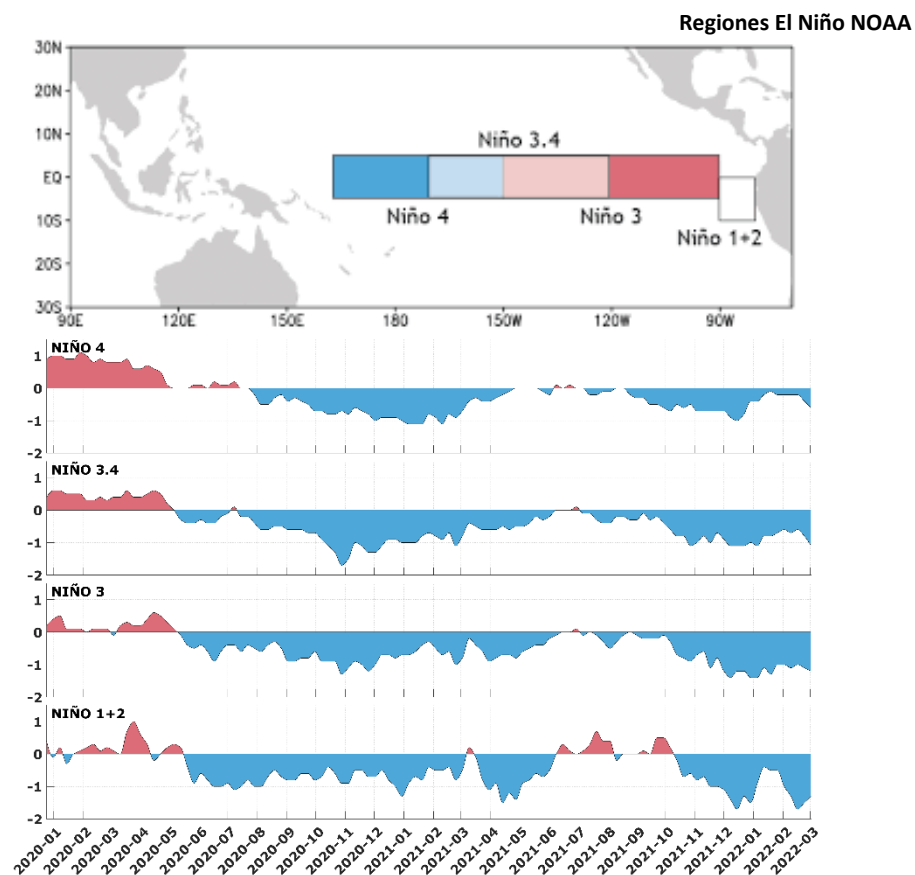


Figura 4. Evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar monitoreadas en las regiones de seguimiento El Niño. Elaboración CCCP.

	ONI	MEI	SOI	Niño 4	Niño 3.4	Niño 3	Niño 1+2
Enero 2022	-0.97	-1.02	0.80	-0.38	-0.95	-1.32	-1.12
Febrero 2022	No actualizado	-0.97	1.80	-0.37	-0.89	-1.18	-1.55
Variación	-	0.05	1.0	0.1	0.06	0.14	0.43

Condiciones regionales: Cuenca Pacífica Colombiana (CPC)

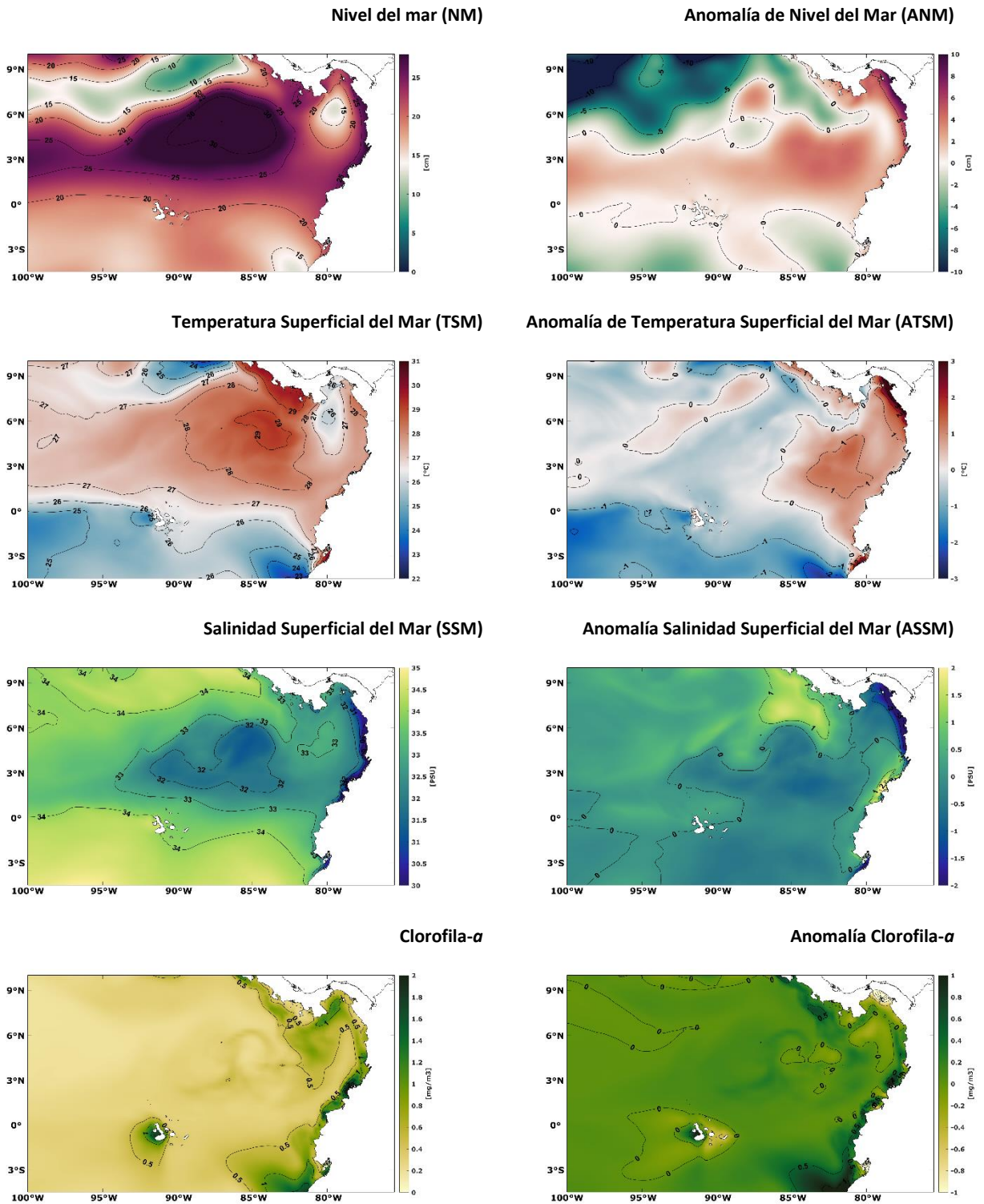


Figura 5. Distribución espacial mensual de variables océano-atmosféricas en la Cuenca Pacífica Colombiana. Fuente: COPERNICUS Marine Service. Elaboración: CCCP.

La dinámica del nivel del mar durante febrero 2022 presentó valores entre 15 - 25 cm, con anomalías por encima del promedio que alcanzaron los 5 cm cercano a la costa. Por su parte la TSM evidenció temperaturas alrededor de los 28°C, con anomalías positivas entre 1 °C y 2 °C. La salinidad mostró magnitudes comprendidas entre 30 y 32, en donde, como consecuencia del aporte fluvial, es posible identificar los valores más bajos paralelos a la zona costera de la CPC, debido a procesos de escorrentía; mismo sector en donde se registraron anomalías negativas que no superaron la magnitud de -3. Las magnitudes de clorofila estuvieron comprendidas entre 0.5 y 2 mg/m³, y sus anomalías centradas sobre la neutralidad en la CPC. Lo anterior acorde al comportamiento climatológico esperado para este periodo (Figura 5).

Condiciones Locales: Bahía de Tumaco

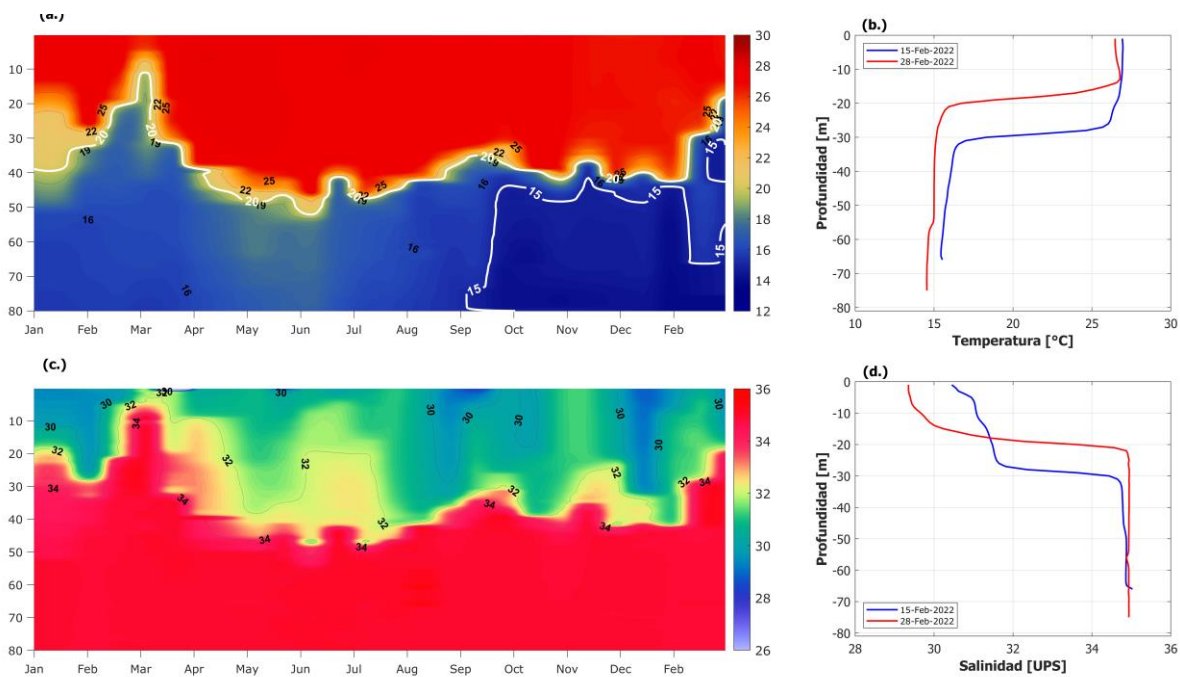


Figura 6. a) Serie temporal de la temperatura subsuperficial, b) Perfiles de temperatura, c) Serie temporal de la salinidad subsuperficial y d) Perfiles de salinidad. Fuente: CCCP.

En el registro realizado el 15 de febrero 2022 y 28 de febrero 2022, se obtuvo un valor promedio de TSM de 26.70 °C respectivamente, identificando anomalías de -0.65, con respecto al promedio climatológico. Los valores de la temperatura oscilaron entre 15.44 °C y 26.96 °C para el primer registro (línea azul, Figura 6a), con una termoclina posicionada entre los 28 m y 32 m aproximadamente, y entre 14.54 °C y 26.79 °C para el segundo registro (línea roja, Figura 6b), con una termoclina más superficial posicionada entre los 15 m y 20 m.

En cuanto a la Salinidad Superficial del Mar (SSM), tuvo un valor promedio de 29.90, con anomalía negativa de -0.87 y valores de salinidad que oscilaron entre 30.45 y 35.03 para el registro del 15 de febrero 2022 (línea azul, Figura 6d), y entre 29.35 y 34.95 para el registro del 28 de febrero 2022 (línea roja, Figura 6d).

Ministerio de Defensa
Dirección General Marítima

El Índice Multivariado de Tumaco (IMT) presentó un valor de -1.66 con categoría “F2”, indicando Fase Fría Moderada para esta zona del país (Figura 7). Con respecto al mes anterior (enero 2022), se observa continuidad de las condiciones frías en el sector.

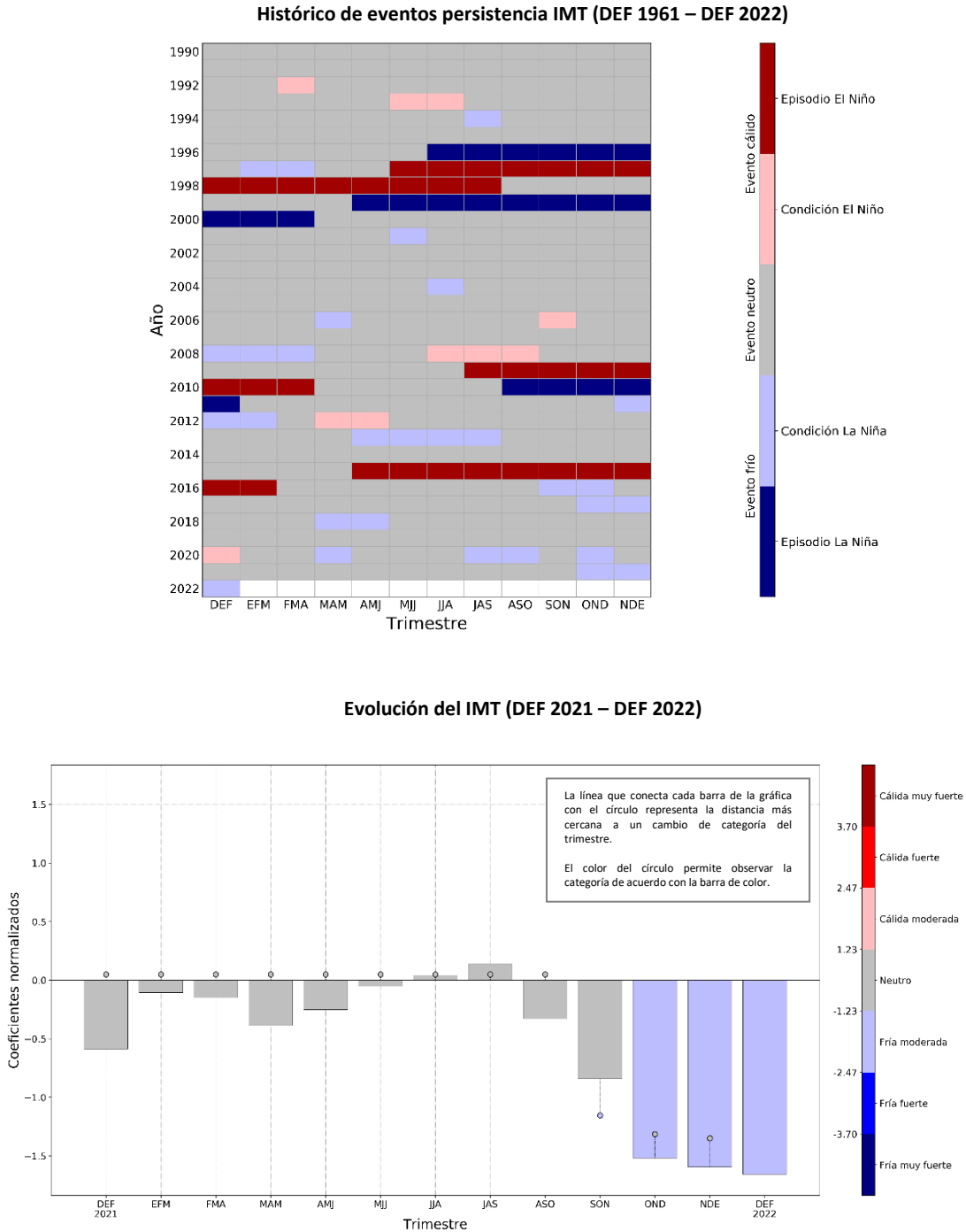
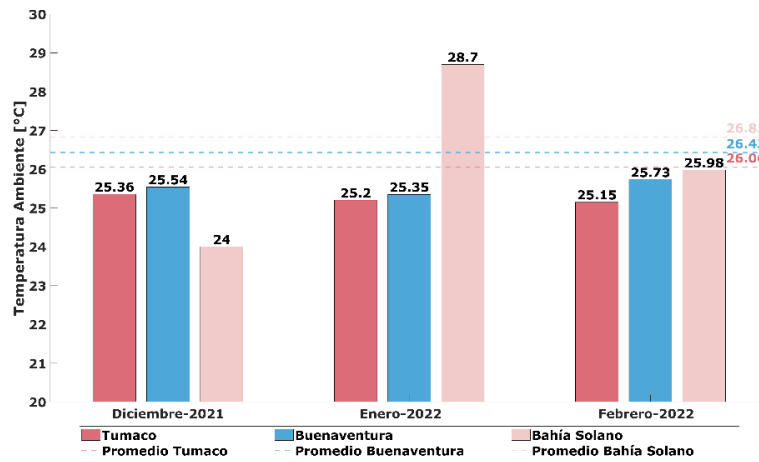


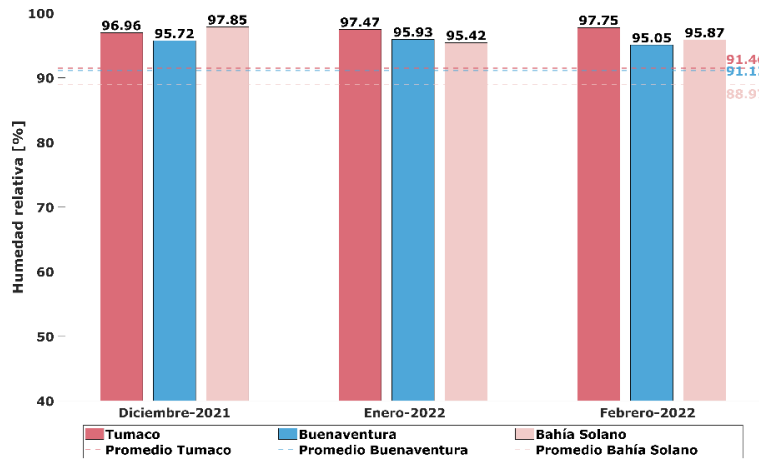
Figura 7. Comportamiento del Índice Multivariado de Tumaco (IMT). Evolución histórica IMT para el periodo 1961 a 2021. Fuente: CCCP.

Variables meteorológicas

Temperatura Ambiente



Humedad Relativa



Precipitación Acumulada

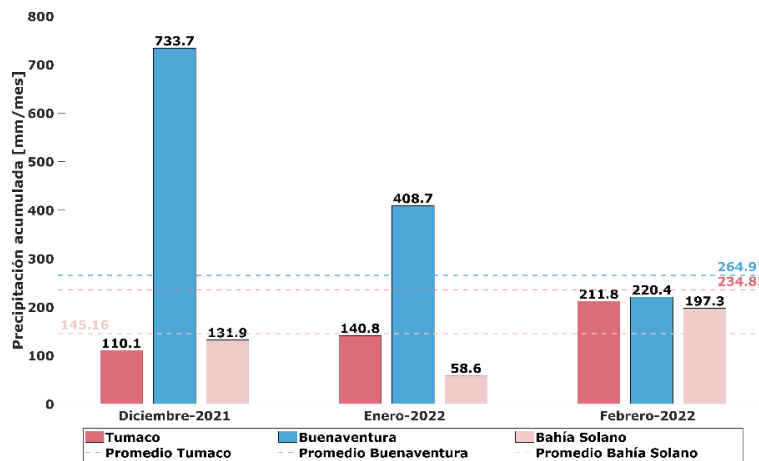


Figura 8. Variables meteorológicas en los puertos del Pacífico colombiano. Fuente: CCCP.

En relación con los parámetros meteorológicos en los principales puertos del Pacífico Colombiano, durante el periodo comprendido entre el 01 y el 28 de febrero del 2022, se observa que en las condiciones meteorológicas presentadas la media de temperatura ambiente se mantuvo por debajo del promedio multianual en los tres puertos, siendo mayor en Bahía Solano con 25.98 °C. A su vez se registraron niveles de humedad relativa que excedieron la media multianual, donde Tumaco destaca por registrar valores más elevados con un 97.75 %. En contraste, solo en Bahía Solano las precipitaciones superaron el promedio multianual (145.16 mm/mes) registrando un acumulado de 197.3 mm/mes, sin embargo, la mayor pluviosidad se presentó en Buenaventura con 220.4 mm/mes (Figura 8).

CONDICIONES ESPERADAS

La información proporcionada por el *Climate Prediction Center/International Research Institute for Climate and Society (CPC/IRI)* por los modelos implementados por diferentes agencias internacionales, indican un 53 % de probabilidad de prevalencia de condiciones La Niña hasta el verano del hemisferio norte 2022, posterior a ello las probabilidades entre una fase de ENOS – La Niña y una neutral son muy similares, y van de entre 41 a 47%.

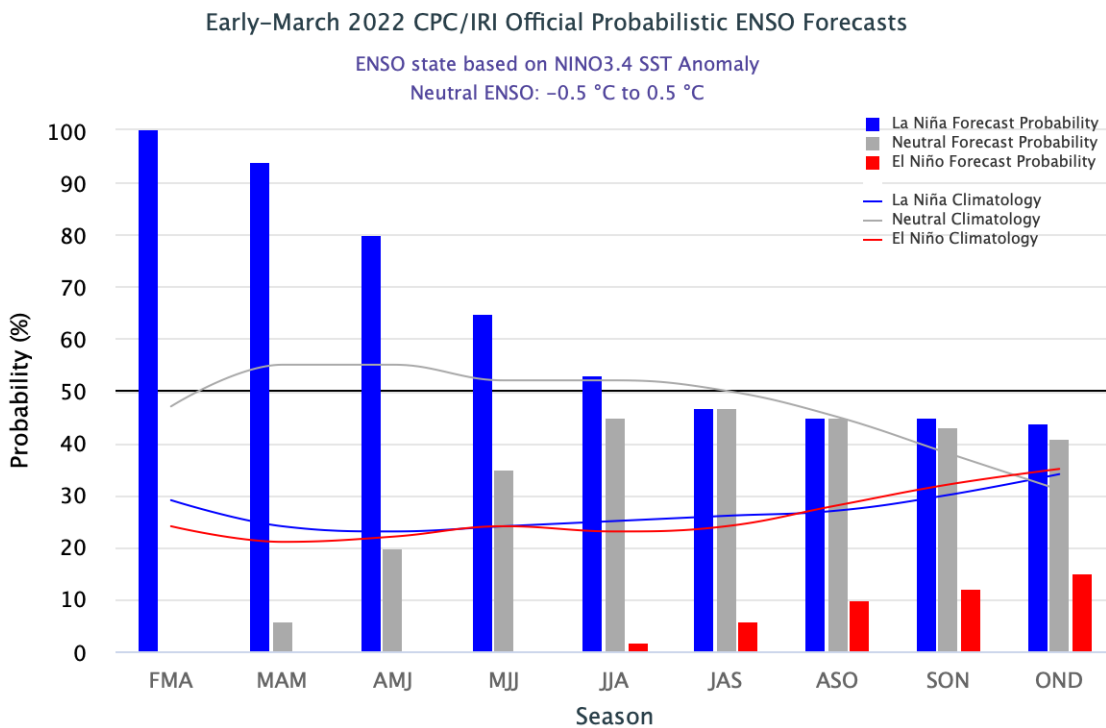


Figura 9. Pronósticos probabilísticos de las condiciones ENOS. Fuente: *Research Institute for Climate and Society (IRI)*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Copernicus Marine Environment Monitoring Service. GLOBAL OCEAN 1/12° PHYSICS ANALYSIS AND FORECAST UPDATED DAILY. Disponible en: https://resources.marine.copernicus.eu/?option=com_csw&view=details&product_id=GLOBAL_ANALYSIS_FORECAST_PHY_001_024.

Hersbach, H., Bell, B., Berrisford, P., Biavati, G., Horányi, A., Muñoz Sabater, J., Nicolas, J., Peubey, C., Radu, R., Rozum, I., Schepers, D., Simmons, A., Soci, C., Dee, D., Thépaut, J.-N. (2019): ERA5 monthly averaged data on single levels from 1979 to present. Copernicus Climate Change Service (C3S) Climate Data Store (CDS). (Accessed on < DD-MMM-YYYY >), 10.24381/cds.f17050d7. Disponible en: <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/reanalysis-era5-single-levels-monthly-means?tab=form>.

Institute for Climate and Society (IRI). Monthly SST, Vector Wind, and Wind Speed Anomalies. Disponible en: http://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/Global/Atm_Circulation/Wind_SST_Anom.html#tabs-2.

Institute for Climate and Society (IRI). Pronóstico ENSO. Disponible en: <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>.

Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA) - National Weather Service/Climate Prediction Center. Discusión diagnóstica sobre El Niño Oscilación del Sur (ENSO). Disponible en: https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/.