



Ministerio de Defensa Nacional

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

ISSN 2339-4277 (En línea)

Monitoreo Condiciones ENOS

Pacífico
Central
Oriental

No. **127**
AGOSTO
2 0 2 3

Mensual

www.dimar.mil.co

CRÉDITOS

Monitoreo Condiciones ENOS Pacífico Central Oriental

No. 127/agosto 2023

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

John Fabio Giraldo Gallo

Director General Marítimo Dimar (E)

Capitán de Navío

Germán Augusto Escobar Olaya

Subdirector de Desarrollo Marítimo (E)

Capitán de Fragata

Alexis Grattz Bonilla

Director del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP)

CONTENIDOS

Suboficial tercero

Juan David Flórez Parra

Auxiliar en meteorología CCCP

Luis García Oquendo

Investigador CCCP

Estefanía Giraldo Franco

Investigadora CCCP

Willinton Ordoñez

Investigador CCCP

Joao Camilo Quijano Ferrín

Investigador CCCP

REVISIÓN

Suboficial Segundo

Eduar Humberto Echavarría Rojo

Responsable Subsección Oceánica CCCP

Teniente de Fragata

William Andrés Rojas Durán

Responsable Sección Oceanografía y Meteorología Operacional

Laura Marcela Vásquez López

Investigadora CCCP

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 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).

En el Pacífico colombiano se registraron magnitudes de las anomalías de la temperatura superficial del mar por encima del promedio (2°C) y anomalías positivas del nivel del mar de hasta 5 cm. De acuerdo con el Índice Multivariado de Tumaco, las condiciones cálidas fuertes actuales (agosto 2023), sugieren la presencia de una condición El Niño, con un valor de 3.06 para el trimestre de junio – agosto del 2023; se espera que continúe esta tendencia para el siguiente mes.

Las proyecciones de los centros internacionales de pronóstico, prevén la continuación del evento con una probabilidad superior al 95% hasta diciembre – febrero del 2024.

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 Mar.

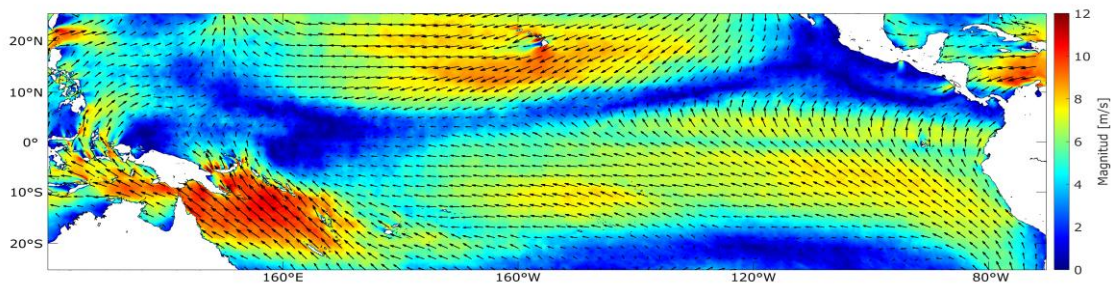
TSM: Temperatura Superficial del Mar.

DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENOS

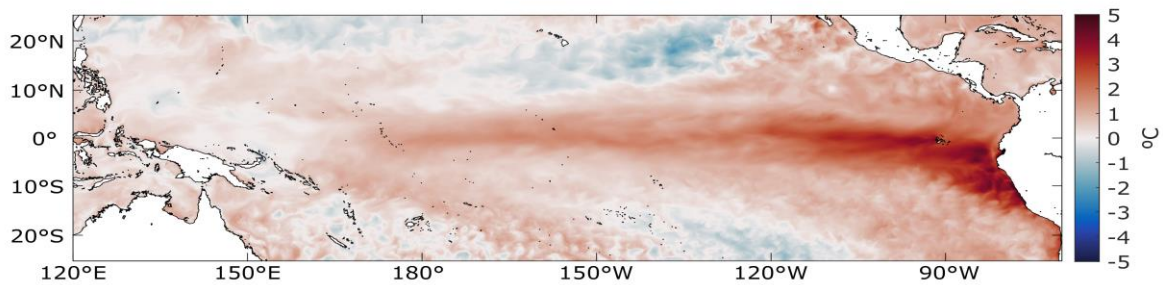
Condiciones Globales: Océano Pacífico Ecuatorial (OPE)

La dinámica del viento a 10 metros de la superficie evidenció para agosto del 2023, una leve disminución en intensidad frente a la costa de Suramérica que permitió que más agua cálida se represara frente a Perú, y el centro y sur de Ecuador. Los valores de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) por encima del promedio, se expandieron levemente hacia el oeste del Océano Pacífico ecuatorial (OPE), superando los 3°C cerca de las costas de Ecuador y Perú. El nivel del mar por su parte presentó anomalías positivas en el extremo centro-oriental y oriental, con valores de hasta 8 cm, mientras que al occidente los valores estuvieron cercanos al promedio (Figura 1).

Promedio mensual de la velocidad del viento



Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM)



Anomalías del Nivel del Mar (ANM)

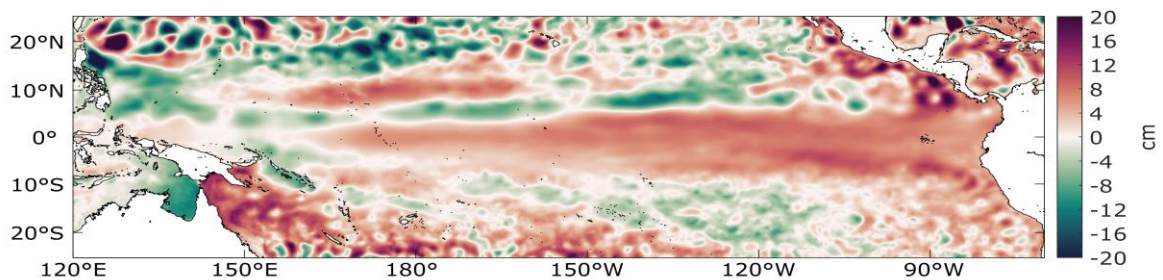


Figura 1. Distribución espacial mensual de variables océano-atmosféricas en el Océano Pacífico Tropical. Fuente: ERA5, COPERNICUS Marine Service. Elaboración: CCCP.

Ministerio de Defensa
Dirección General Marítima

Para agosto del 2023, todas las regiones El Niño declaradas por la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) continuaron con valores por encima del promedio, con anomalías superiores a 1°C en la Región Niño 3.4, 3 y 1+2; continuando con el aumento gradual de la TSM de oriente a occidente en el OPE. Los últimos valores del Índice Multivariado ENOS (MEI) y el Índice Oceánico de El Niño (ONI) muestran valores coherentes con una condición cálida; el ONI completa tres valores consecutivos por encima del umbral de los 0.5°C, que de persistir durante cinco periodos, permitirá catalogar oficialmente el Episodio El Niño 2023 (Figura 2 y 3).

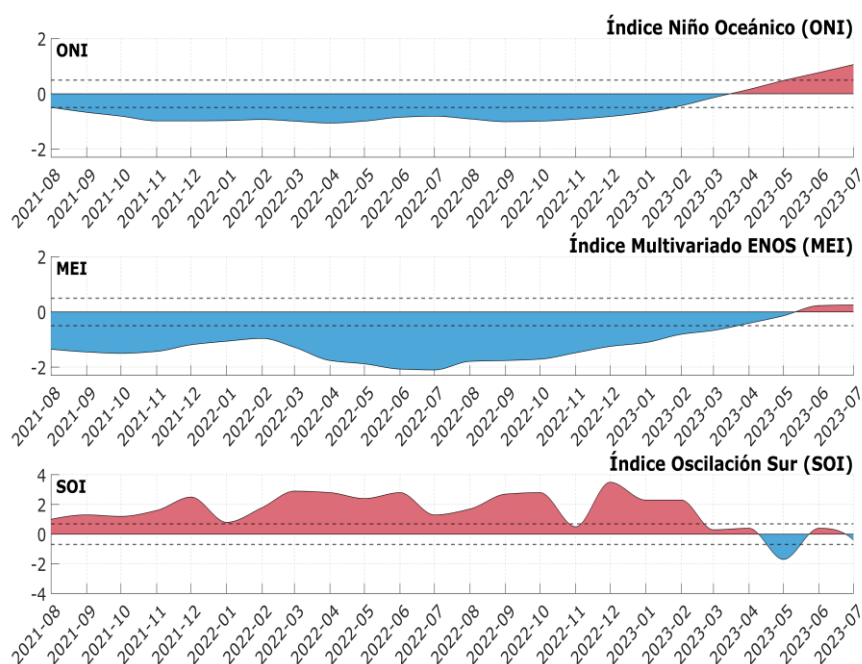


Figura 2. Indicadores climáticos. Elaboración CCCP.

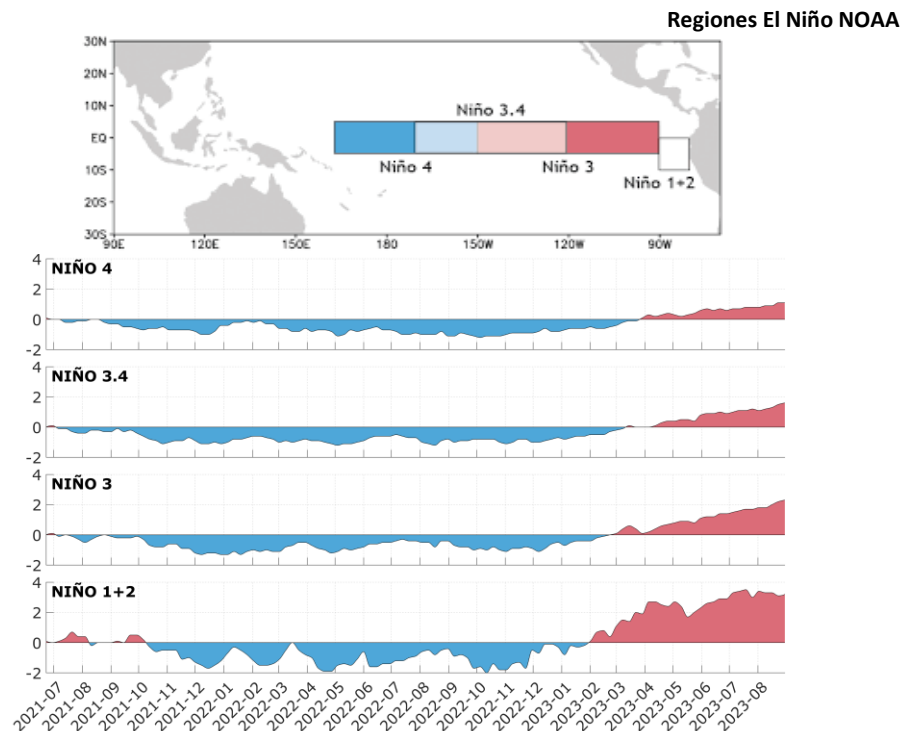


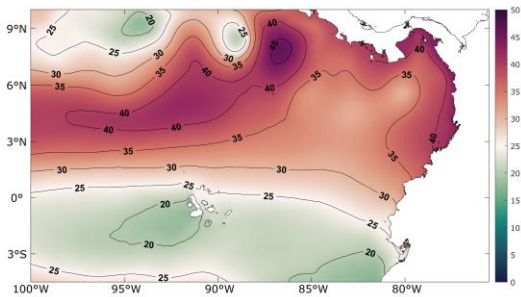
Figura 3. Evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar monitoreadas en las regiones de seguimiento El Niño. Elaboración CCCP.

	ONI	MEI	SOI	Niño 4	Niño 3.4	Niño 3	Niño 1+2
Julio 2023	1.06	0.25	-0.40	0.69	1.03	1.61	2.98
Agosto 2023	-	0.43	-1.40	0.90	1.31	1.97	3.32

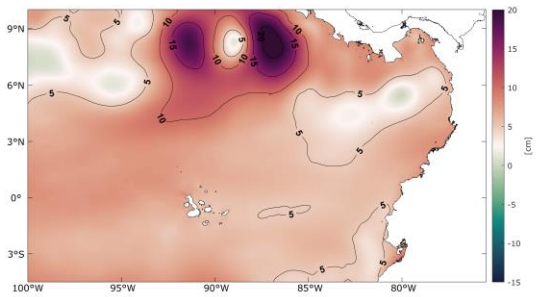
Condiciones regionales: Cuenca Pacífica Colombiana (CPC)

El nivel del mar promedio durante agosto del 2023 osciló entre 35 y 40 cm, con anomalías de hasta 5 cm por encima del promedio. Se evidenciaron temperaturas superficiales alrededor de 29°C con anomalías positivas de hasta 2°C al sur de la CPC, evidenciando el aumento de la temperatura superficial del mar que se ha venido presentando los últimos meses, principalmente al oriente del OPE. La salinidad se posicionó entre 30 y 31, con anomalías positivas de 1 cerca de la costa norte y centro, mientras que en la zona sur los valores estuvieron por debajo del promedio (-1). Por último, los valores de la clorofila-a estuvieron entre 0.2 y 1.4 mg/m³, con anomalías cercanas a la neutralidad en casi toda la cuenca (Figura 4).

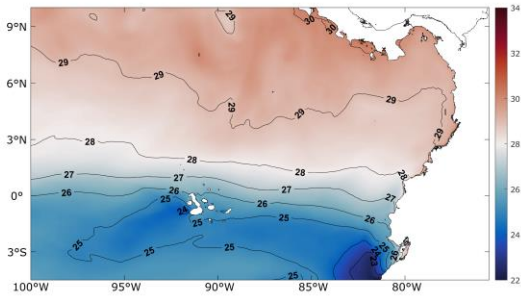
Nivel del mar (NM)



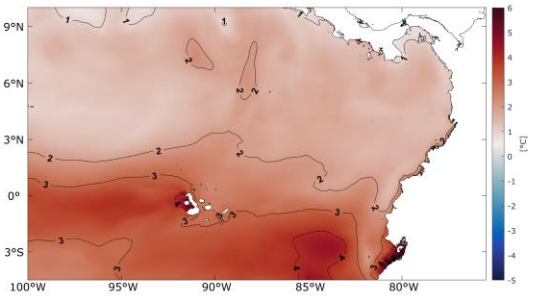
Anomalía de Nivel del Mar (ANM)



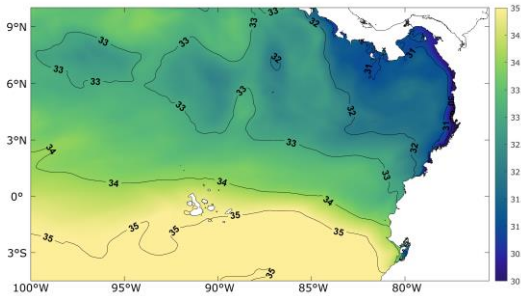
Temperatura Superficial del Mar (TSM)



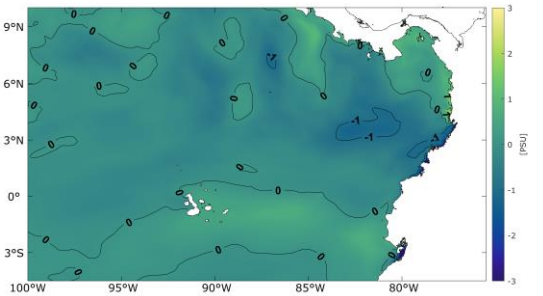
Anomalía de Temperatura Superficial del Mar (ATSM)



Salinidad Superficial del Mar (SSM)



Anomalía Salinidad Superficial del Mar (ASSM)



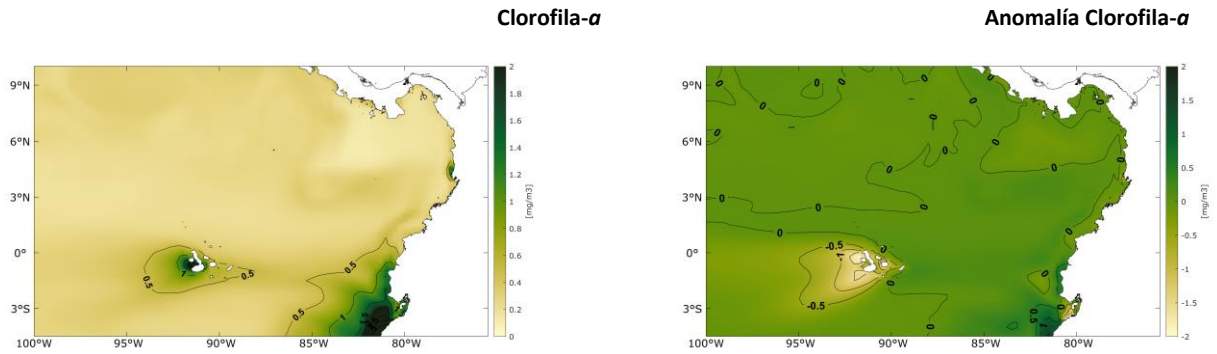


Figura 4. Distribución espacial mensual de variables océano-atmosféricas en la Cuenca Pacífica Colombiana. Fuente: COPERNICUS Marine Service. Elaboración: CCCP.

Condiciones Locales: Bahía de Tumaco

El monitoreo realizado en la Estación Costera Fija de Tumaco el 15 de agosto del 2023, presentó un valor promedio de la TSM de 28.77°C, con anomalías positivas de 1.44°C. Con respecto al mes anterior, se observa una variación de aproximadamente 5 metros en la profundidad de la termoclina (Figura 5b), con la isoterma de los 20°C más superficial (Figura 5a). Lo anterior evidencia el calentamiento de las aguas costeras de la misma manera que se ha venido presentando en las aguas oceánicas, concordante con el ascenso de temperatura en la región El Niño 1+2.

Por otra parte, se registró un valor promedio de 31.35 de Salinidad Superficial del Mar (SSM) y una anomalía negativa de -0.31 (Figura 5d).

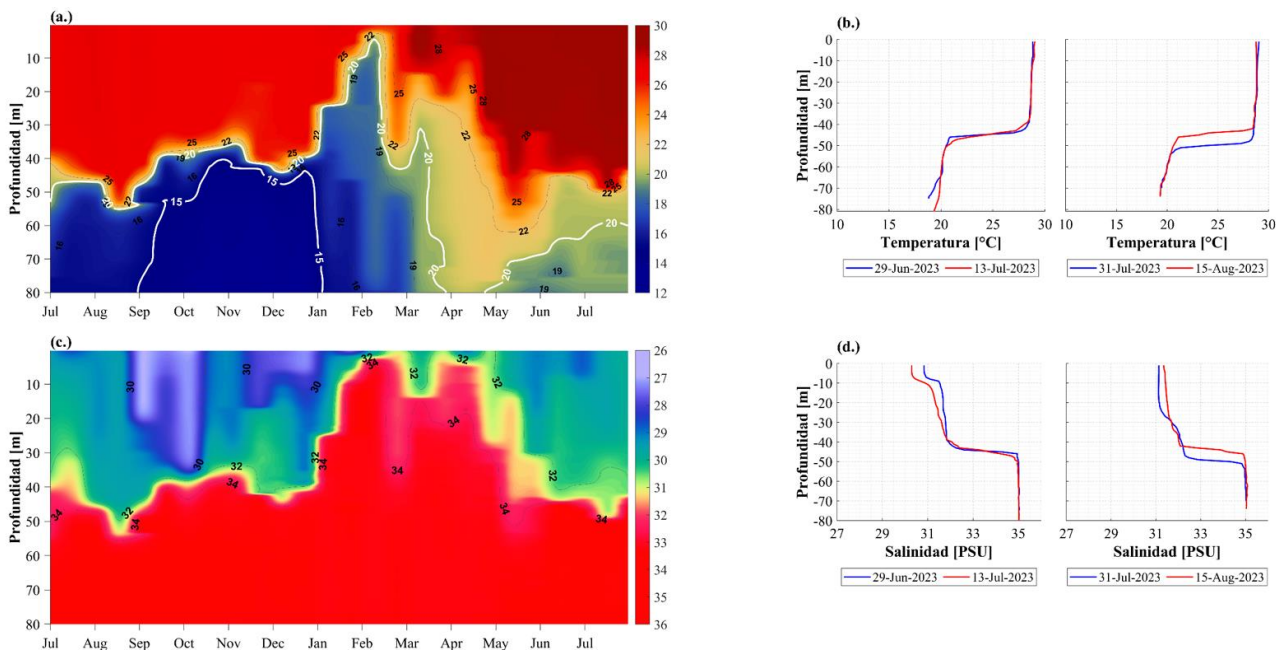


Figura 5. a) Serie temporal de la temperatura subsuperficial, b) Perfiles de temperatura, c) Serie temporal de la salinidad subsuperficial y d) Perfiles de salinidad. Fuente: CCCP.

Los valores medidos para la temperatura superficial del mar, el nivel del mar, la temperatura del aire y la precipitación acumulada, variables que sirven como insumo para el cálculo del Índice Multivariado de Tumaco (IMT), catalogaron las condiciones de agosto del 2023 en “cálidas fuertes”, dando como resultado para el trimestre de junio a agosto un valor de 3.06. Con respecto al mes anterior (julio 2023), se observa continuidad en las condiciones cálidas en este punto particular del país (Figura 6).

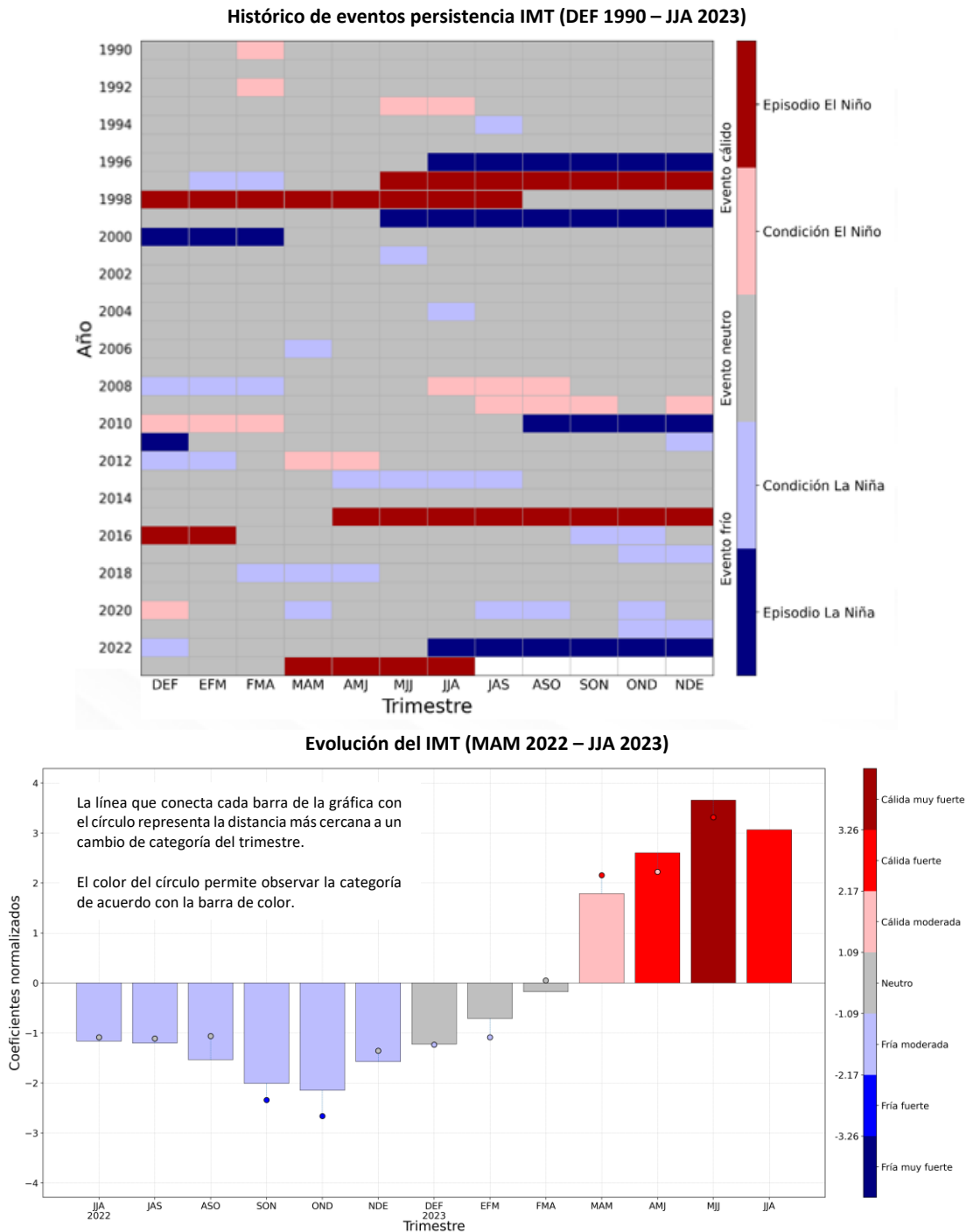
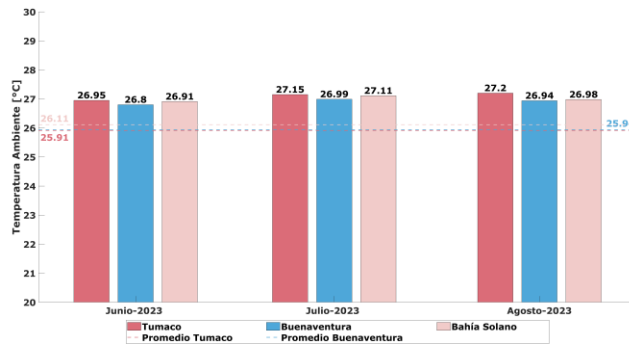


Figura 6. Comportamiento del Índice Multivariado de Tumaco (IMT). Fuente: CCCP.

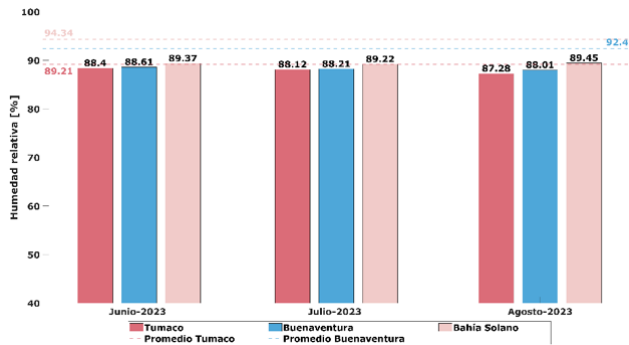
Variables meteorológicas

En relación con los parámetros meteorológicos en los principales puertos del Pacífico colombiano, durante el periodo comprendido entre el 01 y el 31 de agosto del 2023, se observa en las condiciones meteorológicas presentadas que la media de la temperatura ambiente estuvo por encima del promedio en todas las localidades, a su vez los mayores valores de humedad se registraron en Bahía Solano; sin embargo, estos estuvieron por debajo del promedio. Con respecto a la precipitación acumulada mensual, Buenaventura registró los mayores niveles con 579.5 mm; por su parte Tumaco presentó precipitaciones menores que no superaron el promedio multianual con 133.30 mm (Figura 7).

Temperatura Ambiente



Humedad Relativa



Precipitación Acumulada

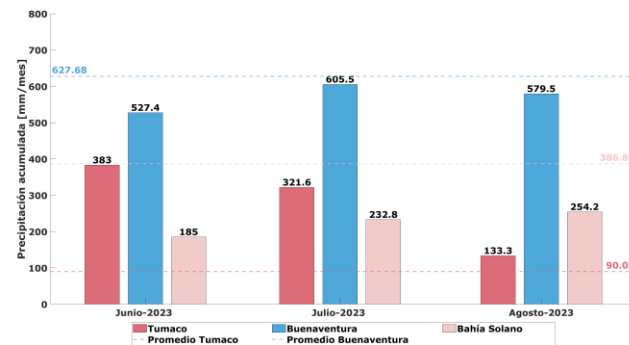


Figura 7. Variables meteorológicas en los puertos del Pacífico colombiano. Fuente: CCCP.

CONDICIONES ESPERADAS

La información del consenso proporcionada por el *Climate Prediction Center/International Research Institute for Climate and Society (CPC/IRI)* con base en modelos objetivos, indican con una probabilidad superior al 95% que El Niño persista hasta el invierno del hemisferio norte (diciembre 2023 - febrero 2024) (Figura 8).

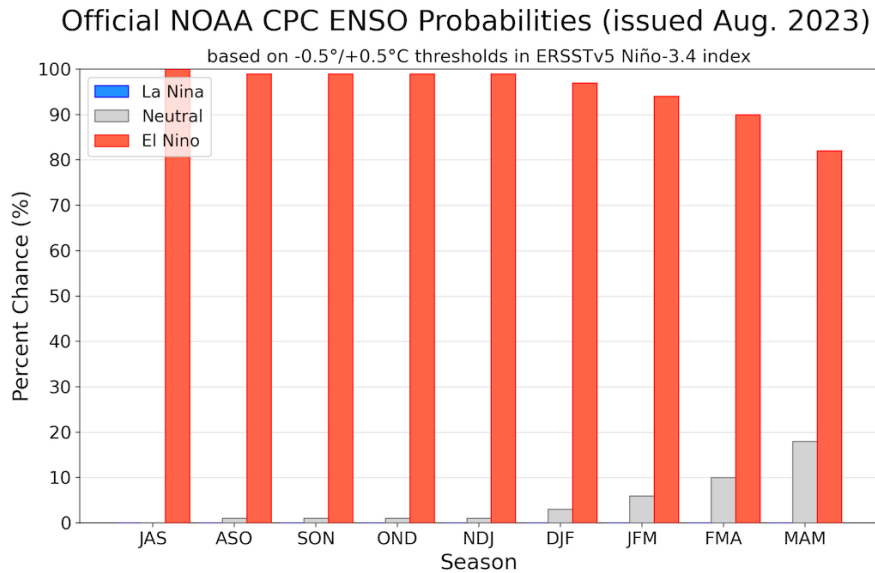


Figura 8. Probabilidades oficiales de las condiciones ENOS (Emitido en julio 2023). Fuente: *Research Institute for Climate and Society (IRI)*.

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/.