



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

No.  
**84**  
ENERO  
2020

MENSUAL

# MONITOREO CONDICIONES ENOS PACÍFICO CENTRAL ORIENTAL

ISSN 2339-4277  
(En línea)

[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)

## Monitoreo Condiciones ENOS Pacífico Central Oriental

No. 84/ Enero 2020

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

[www.cccp.org.co](http://www.cccp.org.co)

Teléfono +57 (2) 727 2637

San Andrés de Tumaco, Colombia  
y la Dirección General Marítima (Dimar)

[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa  
Dirección General Marítima  
Subdirección de Desarrollo Marítimo

### DIRECCIÓN

Contralmirante Juan Francisco Herrera Leal  
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío Leonardo Marriaga Rocha  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Fragata Carlos Andrés Martínez Ledesma  
Director Del CCCP

## CONTENIDOS

Teniente de Navío Manuel Alejandro Gutierrez  
Moreno  
Responsable del Área de Oceanografía Operacional

Suboficial Tercero Edison Jair Rojas Bedoya  
Responsable Sección Oceánica CCCP

Marinero Segundo Keny David Quintero Paz  
Auxiliar Sección Oceánica CCCP

Profesional de Defensa Ana Lucia Caicedo Laurido  
Investigador en Oceanografía

### 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.

# Contenido

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Diagnóstico de las condiciones ENOS .....</b>	<b>5</b>
1.1. Resultado de los monitores de agencias internacionales .....	5
1.2. Condiciones monitoreadas por el CCCP .....	12
1.2.1. Comportamiento del perfil de temperatura .....	13
1.2.2. Comportamiento del perfil de salinidad .....	14
1.2.3. Índice climático multivariado para la costa occidental de Colombia .....	15
<b>2 Parámetros meteorológicos, en los principales puertos del Pacífico colombiano .....</b>	<b>16</b>
2.1 Bahía Solano .....	16
2.2 Buenaventura .....	16
2.3 Tumaco .....	16
<b>3 Pronóstico de las condiciones El Niño Oscilación Sur (ENOS).....</b>	<b>17</b>
<b>4 Conclusiones .....</b>	<b>18</b>
<b>5 Referencias .....</b>	<b>19</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Evolución de las anomalías de temperatura subsuperficial (A) en el (OPE) y superficiales (B) entre latitudes 5°S y 5°N para el periodo comprendido entre el 09 de diciembre del 2019 al 23 de enero del 2020. La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	5
<b>Figura 2.</b> Anomalías de TSM en el Océano Pacífico Tropical para el periodo comprendido del 05 de enero al 01 de febrero del 2020. La escala de colores representa la magnitud en °C. Fuente: Climate Prediction Center – NOAA.....	6
<b>Figura 3.</b> Anomalías semanales de TSM en el Océano Pacífico Tropical para el periodo comprendido del 08 al 29 de enero del 2020. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	7
<b>Figura 4.</b> Evolución de las anomalías en la TSM monitoreadas en las regiones Niño 4, 3.4, 3 y 1+2 de la NOAA. Los valores ubicados en el eje Y, representan las magnitudes de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	8
<b>Figura 5.</b> Anomalías de nivel del mar en el Océano Pacífico Tropical (OPT) para el mes de enero del 2020. La escala de colores representa la magnitud de la variable medida en metros (m) (Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CCCP).....	9
<b>Figura 6.</b> Anomalías de nivel del mar en la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC) para el mes de diciembre del 2020 (Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CCCP).....	9
<b>Figura 7.</b> Anomalías campos de vientos sobre el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE) para el periodo comprendido entre el 28 de noviembre al 27 de diciembre del 2020. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	10
<b>Figura 8.</b> Anomalías Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés) Para el periodo comprendido del 03 de enero al 28 de enero del 2020. La escala de colores representa en $W/m^2$ . Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	11
<b>Figura 9.</b> Evolución de las Ondas Oceánicas Kelvin de Hundimiento y Afloramiento, en el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE). La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	11
<b>Figura 10.</b> Ubicación geográfica de la estación costera fija de Tumaco en el Pacífico colombiano (02°00'00"N - 78°48'00"W). Fuente ODV.....	12
<b>Figura 11.</b> Serie temporal de temperatura del agua entre 0 a 80 metros de profundidad. Fuente: CCCP.....	13
<b>Figura 12.</b> Perfil de temperatura para el mes de enero del 2020 registrado en la estación costera fija de Tumaco.....	13
<b>Figura 13.</b> Serie temporal de salinidad del agua entre 0 a 80 metros de profundidad. Fuente: CCCP.....	14
<b>Figura 14.</b> Perfil de salinidad para el mes de enero del 2020 registrado en la estación costera fija de Tumaco.....	14
<b>Figura 15.</b> Comportamiento del Índice Multivariado de Tumaco (IMT) para el periodo comprendido entre enero del 2019 y enero del 2020. Fuente: CCCP.....	15
<b>Figura 16.</b> Predicción modelos estadísticos y dinámicos de condiciones IRI ENOS 21 de enero del 2020. (Fuente: IRI/CPC). .....	17



# Contenido

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1.** Valores Índice Multivariado Tumaco (IMT) para el periodo comprendido entre los años 2015 y 2020. En color rojo se presentan Condiciones cálidas, en Color azul condiciones frías y en color negro condiciones neutrales (Fuente: CCCP)...15

## RESUMEN

Con base información suministrada por el Centro de Predicción Climática de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), y los datos obtenidos en la estación costera fija ubicada en la Bahía de Tumaco en los 02°00'00"N - 78°48'00"W mediante un el lanzamiento de un SBE CTD 19 Plus V2 (Conductivity, Temperature and Depth) a 80 metros de profundidad, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCCP) a través del Área de Oceanografía Operacional, realiza un diagnóstico mensual de las condiciones El Niño Oscilación Sur (ENOS) y su afectación para aguas de la Cuenca Pacífico Colombiana (CPC).

Para enero se observó el aumento de las anomalías positivas en los primeros 200 m de la columna de agua en la en el área comprendida entre los 160°E a los 155°W y una disminución de las anomalías negativas entre los 110°W y 95°W. En cuanto las anomalías de temperatura superficial del mar (TSM) enero cierran con un leve incremento en los valores de anomalías a lo largo del OPE.

Las regiones El Niño 4, 3.4 persistieron las anomalías positivas altas, en cuanto a las regiones 3 y 1+2 se obtuvieron valores mucho menores.

En el comportamiento atmosférico, se observó en niveles bajos (850 hPa) una disminución de vientos entre los 20°S y los 30°S. En cuanto los niveles altos (200 hPa), presentaron un aumento de anomalías cercanas al Pacífico ecuatorial, pero disminuyeron las anomalías al sur del Pacífico entre los 20°S y los 30°S. En relación a las anomalías de onda larga son evidentes las mayores magnitudes positivas en diferentes focos sobre Filipinas y de las costas asiáticas.

Teniendo en cuenta las condiciones locales en la bahía de Tumaco en los perfiles de temperatura se observó la termoclina en las profundidades entre 35 y 48 metros, esto relacionado con el leve aumento de la temperatura superficial del mar para la región 1+2 y así mismo de las condiciones sub-superficiales entre los primeros 80m de la columna de agua.

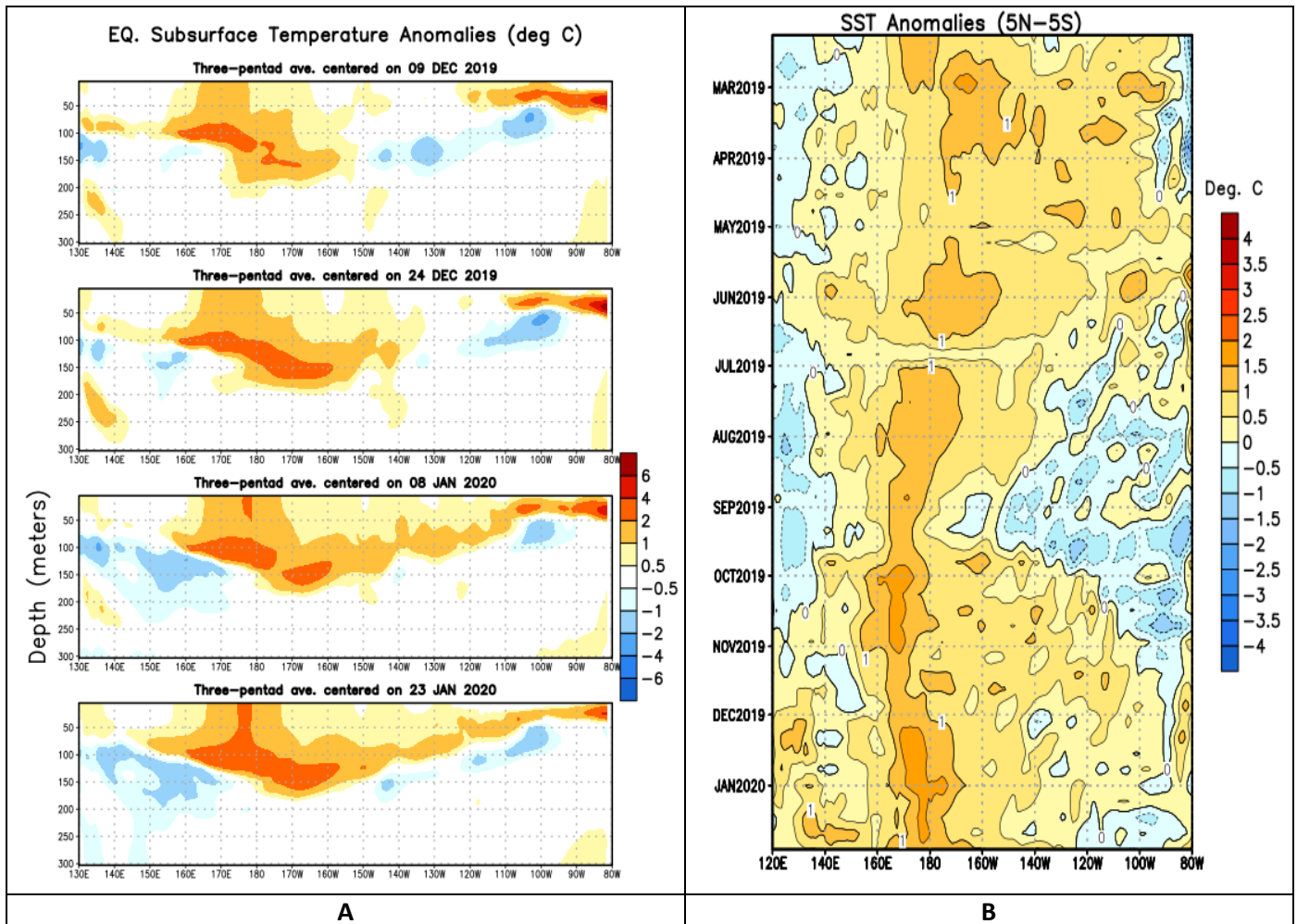
El Índice Multivariado de Tumaco (IMT) se presentó categoría "C1", indicando fase cálida neutra para esta zona del país. En cuanto los pronósticos para los siguientes meses, se espera continúe las condiciones El Niño-neutral. La Temperatura ambiente presentó un promedio de 26.21°C y la precipitación acumulada fue de 738.8 mm.

# 1 DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENOS

## 1.1. Resultado de los monitores de agencias internacionales

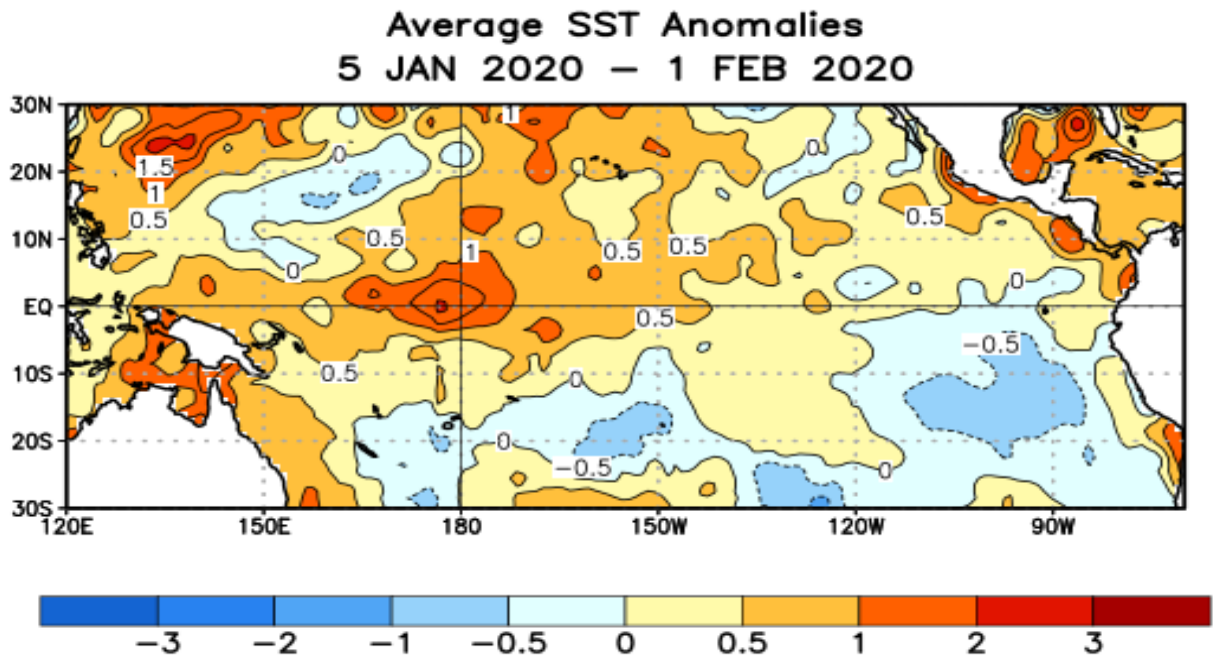
Entre los meses de diciembre y enero se observó la disminución de las anomalías positivas hasta de un  $+4^{\circ}\text{C}$  en los primeros 100m de la columna de agua en el océano pacifico oriental. Sin embargo, para el área entre los  $130^{\circ}\text{E}$  y  $170^{\circ}\text{E}$  las anomalías negativas aumentaron en cobertura y valores alcanzando hasta  $-4^{\circ}\text{C}$  (**Figura 1A**).

Las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (ATSM) se extendieron a lo largo del océano Pacífico tropical, alcanzando anomalías similares de  $+1.5^{\circ}\text{C}$  entre los  $160^{\circ}\text{E}$  y los  $160^{\circ}\text{E}$ , para las costas suramericanas presentaron valores de  $+1^{\circ}\text{C}$  (**Figura 1B**).



**Figura 1.** Evolución de las anomalías de temperatura subsuperficial (A) en el (OPE) y superficiales (B) entre latitudes  $5^{\circ}\text{S}$  y  $5^{\circ}\text{N}$  para el periodo comprendido entre el 09 de diciembre del 2019 al 23 de enero del 2020. La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en  $^{\circ}\text{C}$ . Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

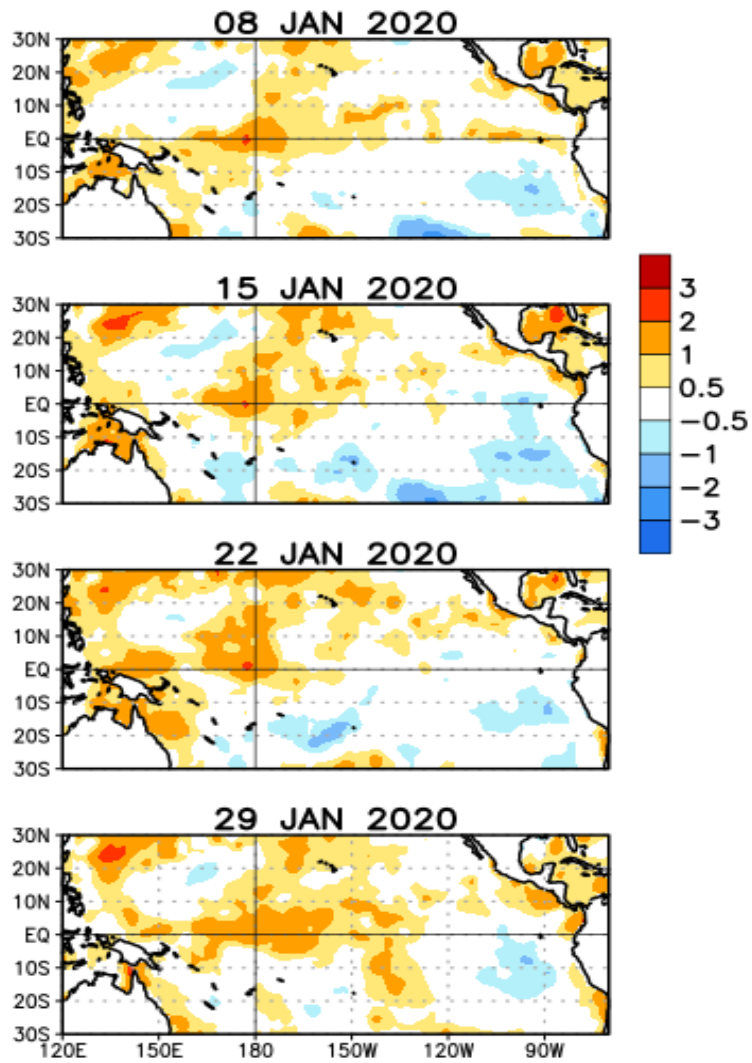
La **Figura 2** nos muestra el comportamiento en anomalías de la temperatura superficial del mar en el Pacífico Ecuatorial. Se observa una disminución en cobertura de las anomalías positivas +1 presentes a lo largo de Pacífico dividido en tres focos, uno sobre la línea de ecuador en longitudes 170°E y 170°W, otro distribuido en el norte del Pacífico entre latitudes 25°N a 30°N con valores máximos de +2°C. En cuanto a anomalías negativas, se observa un aumento en cobertura de temperaturas frías de las costas suramericanas alcanzando el norte del océano pacifico hasta los 5°N con valores hasta de -1°C. De manera más detallada, la **Figura 3** indica el comportamiento semanal de la TSM, en donde se observa el aumento de las anomalías negativas para la segunda semana pero disminuyendo para el cierre de mes en la costa suramericana. De igual forma, se observa un leve aumento de las anomalías positivas sobre el foco que se encuentra entre los 170°E y la línea del Ecuador de +1.5°C.



**Figura 2.** Anomalías de TSM en el Océano Pacifico Tropical para el periodo comprendido del 05 de enero al 01 de febrero del 2020. La escala de colores representa la magnitud en °C. Fuente: Climate Prediction Center – NOAA.

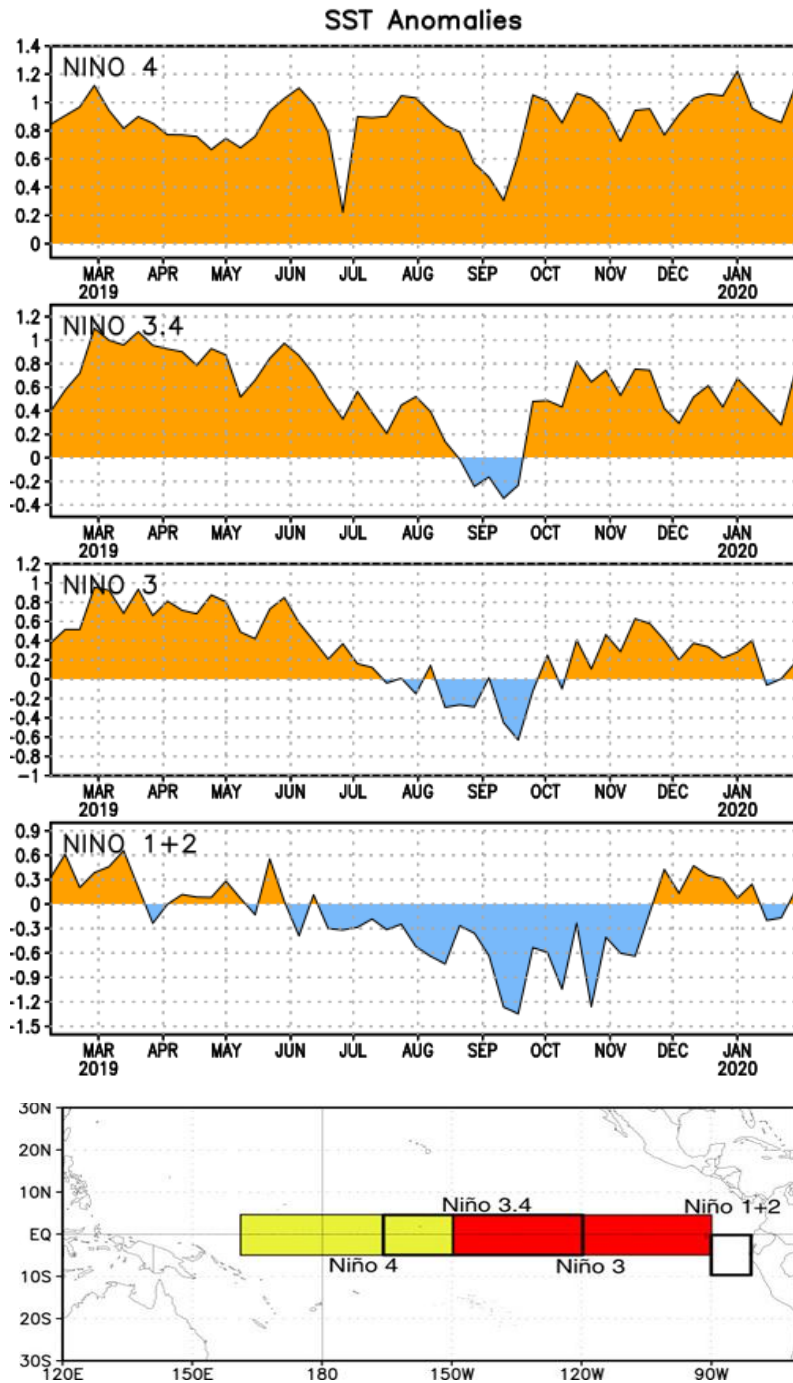


### Weekly SST Anomalies (DEG C)



**Figura 3.** Anomalías semanales de TSM en el Océano Pacífico Tropical para el periodo comprendido del 08 al 29 de enero del 2020. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

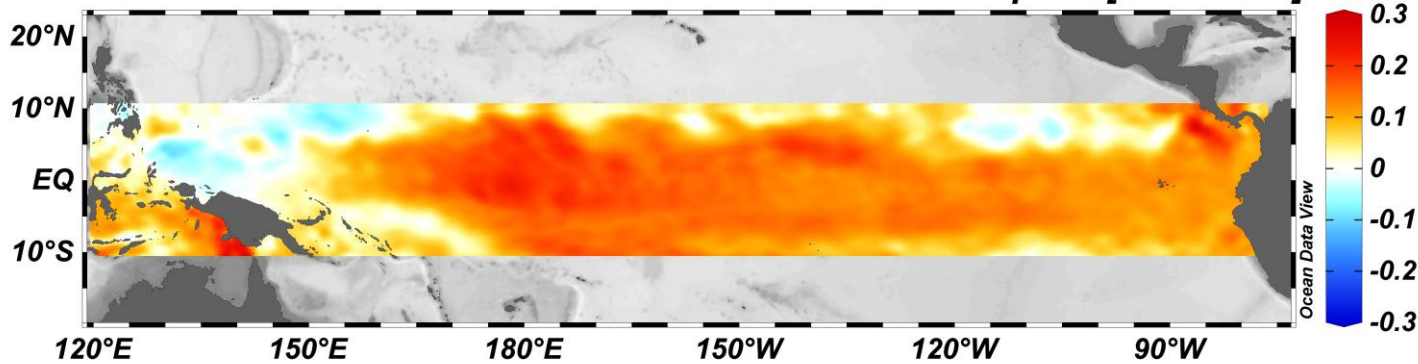
En la **Figura 4** se presentan las anomalías de TSM reportadas por la NOAA para el mes de enero en las regiones “El Niño”. En cuanto al comportamiento individual de las zonas, la región Niño 4 cerró con un valor de 1.1°C, Niño 3.4 con 0.8°C, Niño 3 con 0.2°C y Niño 1+2 con 0.2°C; comparando acuerdo el mes anterior se evidencia un aumento de valores positivos para las regiones Niño 4 y 3.4; y la continuidad para las regiones Niño 3 y 1+2.



**Figura 4.** Evolución de las anomalías en la TSM monitoreadas en las regiones Niño 4, 3.4, 3 y 1+2 de la NOAA. Los valores ubicados en el eje Y, representan las magnitudes de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

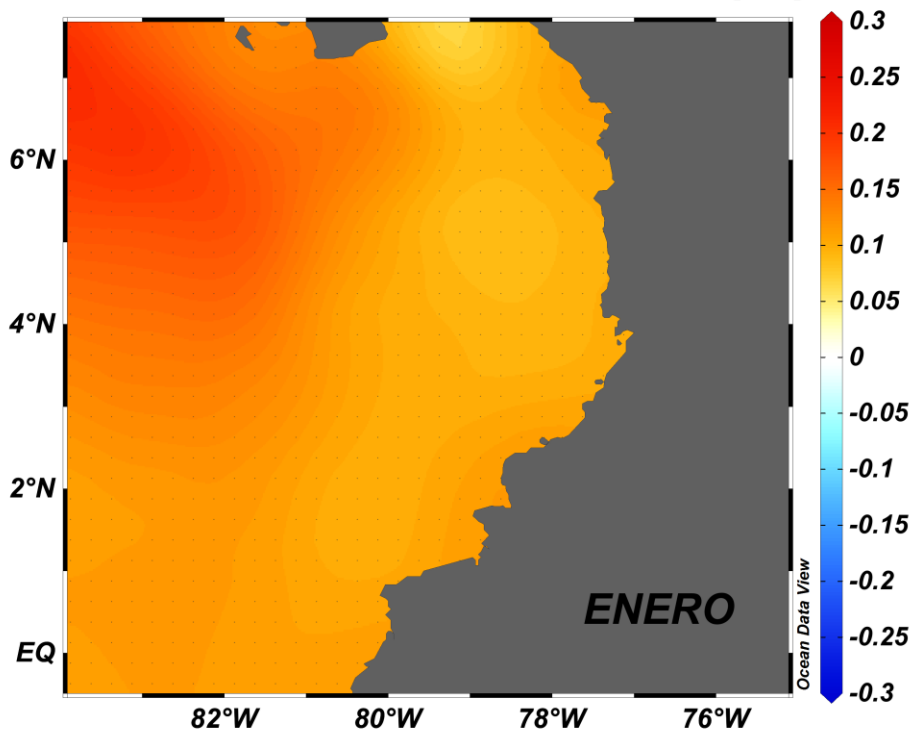
Las anomalías del nivel del mar sobre el Océano Pacífico Tropical (OPT) oscilaron entre -0.1 m y +0.3 m. las anomalías positivas más representativas, se agruparon entre 180°E y los 120°W al norte y centro de la OPT, presentando valores entre +0.1 m y +0.3 m (Figura 5). En la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), se registraron anomalías con magnitud promedio de +0.05 m y +0.25 m. (Figura 6).

**Anomalías de nivel del mar sobre el Océano Pacífico Tropical [10°N-10°S]**



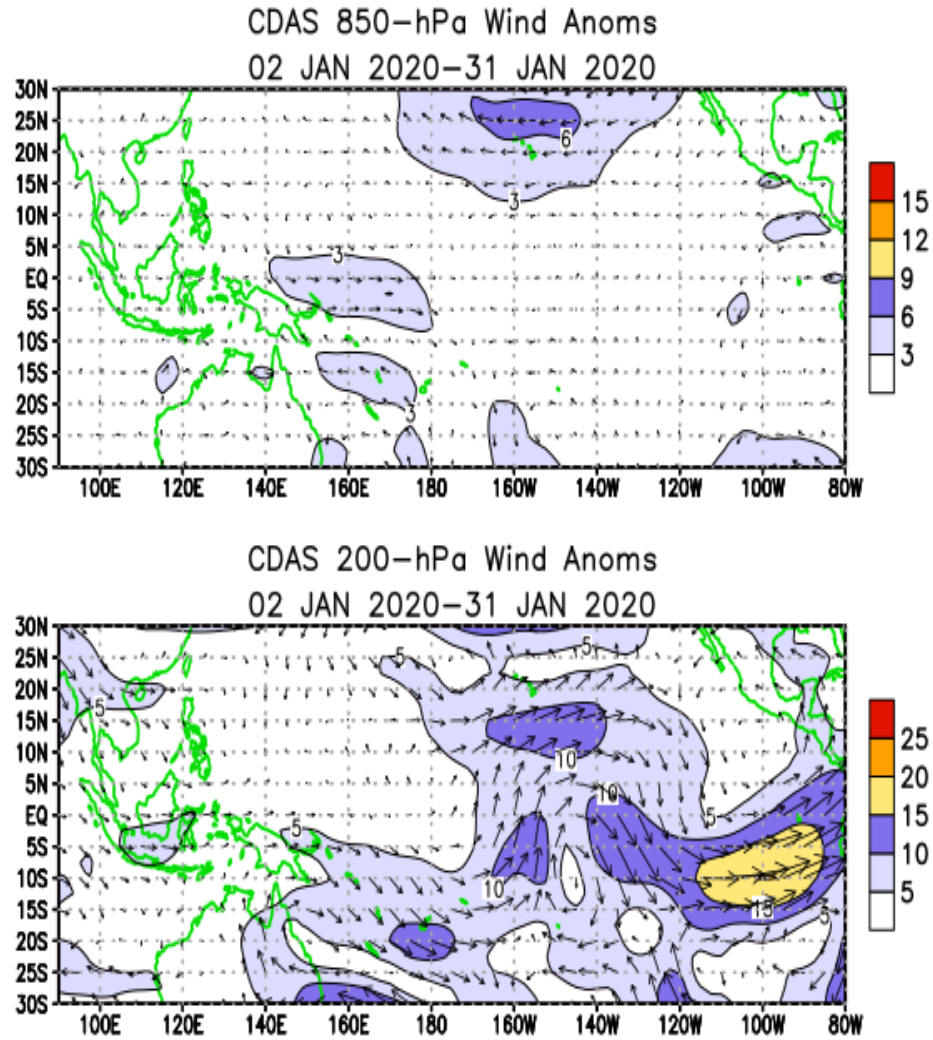
**Figura 5.** Anomalías de nivel del mar en el Océano Pacífico Tropical (OPT) para el mes de enero del 2020. La escala de colores representa la magnitud de la variable medida en metros (m) (Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CCCP).

**Anomalías de nivel del mar sobre la Cuenca Pacífica Colombiana [CPC]**



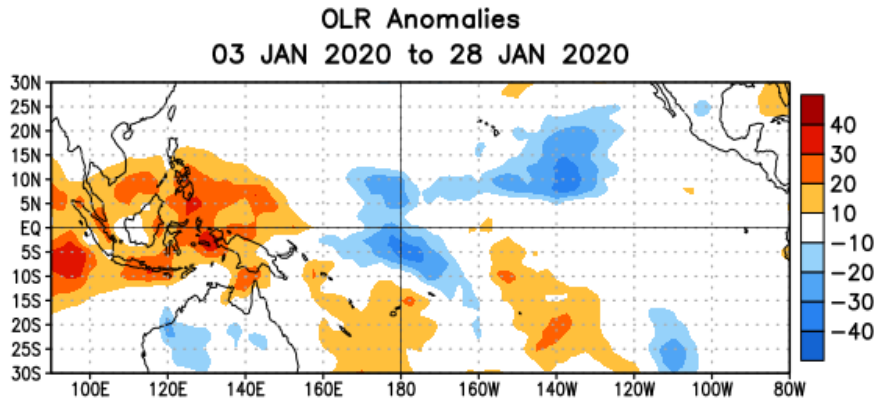
**Figura 6.** Anomalías de nivel del mar en la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC) para el mes de diciembre del 2020 (Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CCCP).

Los vientos en los niveles altos (200 hPa) presentaron un aumento de anomalías en la zona sur del OPT, pero mantuvo las mayores anomalías entre la línea del ecuador y los 30°S del océano Pacífico entre las longitudes 140°E a 80°W con valores de 15 m/s; Los niveles bajos (850 hPa) presentaron disminución de anomalías en diversos focos con valores de 3 m/s (**Figura 7**).



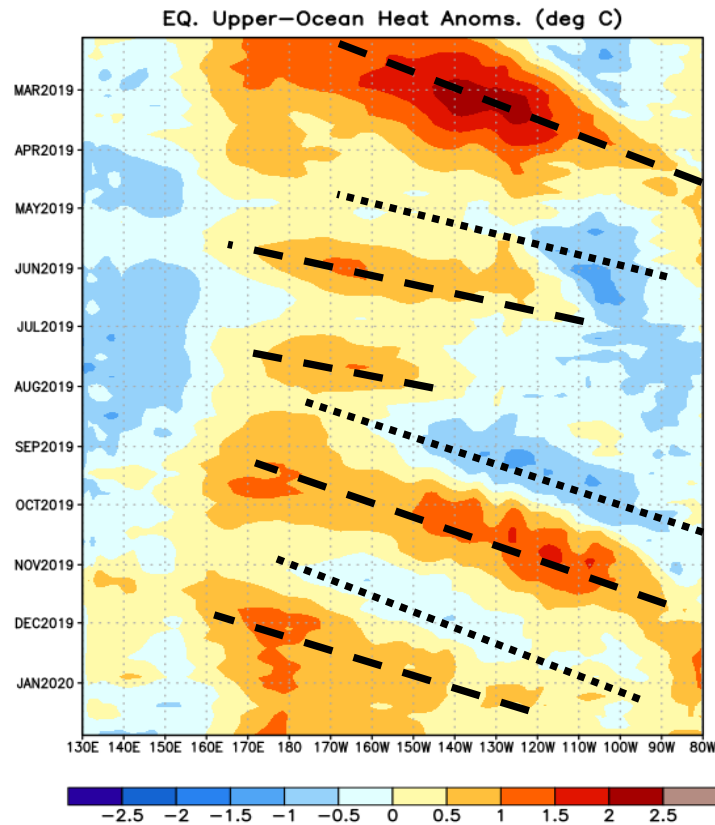
**Figura 7.** Anomalías campos de vientos sobre el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE) para el periodo comprendido del 02 al 31 de enero del 2020. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

En relación a las anomalías de onda larga (la nubosidad asociada a convección), son evidentes las mayores magnitudes positivas en tres focos, el más representativo sobre la línea ecuatorial entre los 90°E y 160°E. En cuanto anomalías negativas se evidencia tres focos igualmente, dos al sur entre los 120°E y los 130°E, sobre los 120°W hasta los 100°W; finalmente al norte del Pacífico sobre los 160°E a los 120°W con valores hasta de -30 W/m<sup>2</sup>. (Figura 8).



**Figura 8.** Anomalías Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés) Para el periodo comprendido del 03 al 28 de enero del 2020. La escala de colores representa en W/m<sup>2</sup>. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

En cuanto la propagación de ondas kelvin para el OPE, se evidencia la continuidad en desplazamiento de la masa de agua cálida hacia el oriente del Pacífico Ecuatorial con valores +0.5°C para las costas suramericanas.

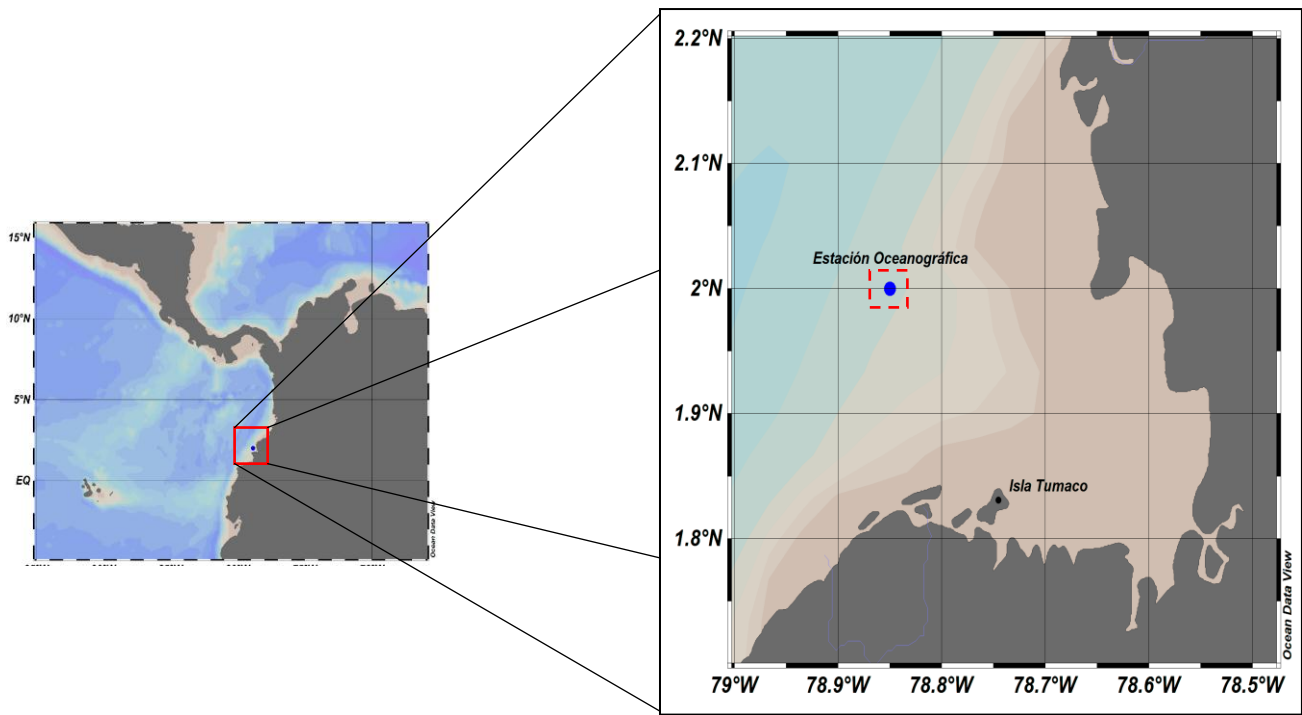


**Figura 9.** Evolución de las Ondas Oceánicas Kelvin de Hundimiento y Afloramiento, en el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE). La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.



## 1.2. Condiciones monitoreadas por el CCCP

Esta actividad es realizada por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP) y consiste en el monitoreo quincenal de las condiciones oceanográficas de una estación costera fija ubicada en la ensenada de Tumaco ( $02^{\circ}00'00''N - 78^{\circ}48'00''W$ ), en área jurisdiccional del Pacífico colombiano (Figura 10). A través del desarrollo de perfiles con un *Conductivity, Temperature and Depth* (CTD, por sus siglas en inglés), es posible conocer el comportamiento de la temperatura y salinidad a lo largo de la columna de agua.



**Figura 10.** Ubicación geográfica de la estación costera fija de Tumaco en el Pacífico colombiano ( $02^{\circ}00'00''N - 78^{\circ}48'00''W$ ).  
Fuente ODV.

### 1.2.1. Comportamiento del perfil de temperatura

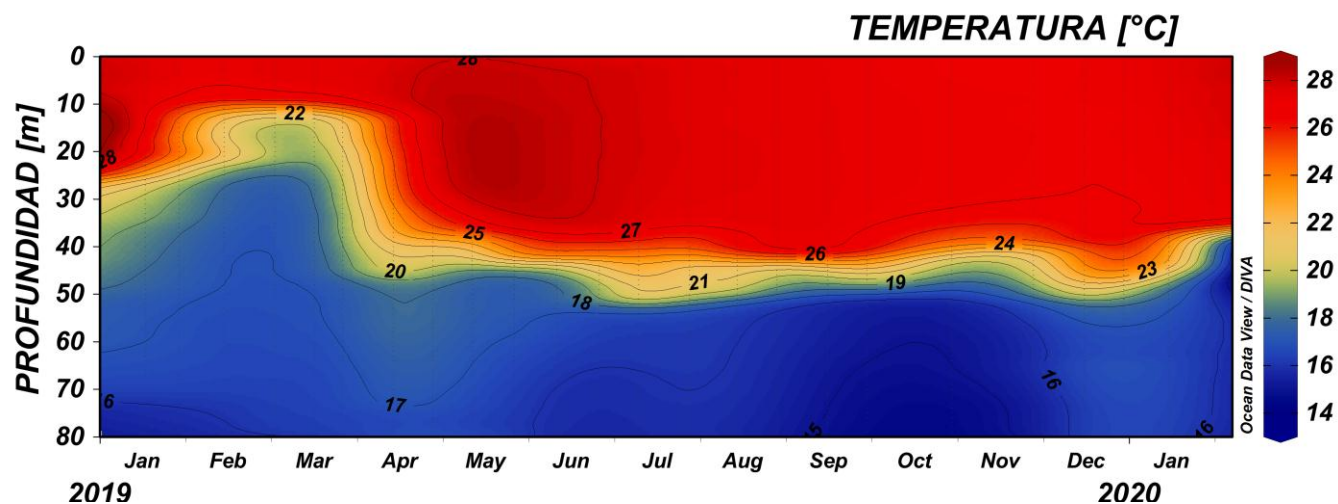


Figura 11. Serie temporal de temperatura del agua entre 0 a 80 metros de profundidad. Fuente: CCCP.

Para enero del 2020 se obtuvo un promedio mensual de la TSM de 27.61°C, con anomalías cercanas a la neutralidad (+0.44°C), con respecto a la media histórica del mes (Figura 11). En el registro realizado el 15 de enero del 2020 (línea roja), la termoclina se ubicó entre 37 y 48 m, mientras que en el realizado el 30 de enero del 2020 (línea azul), se presentó entre 35 y 40 m. La temperatura en la columna de agua (0 a 80 m), osciló entre 15.73°C y 27.8°C (Figura 12).

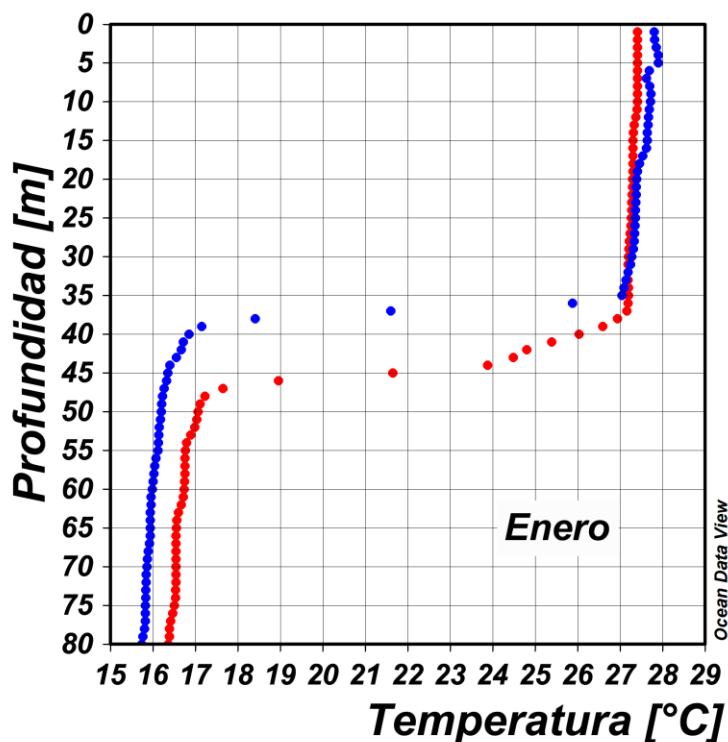


Figura 12. Perfil de temperatura para el mes de enero del 2020 registrado en la estación costera fija de Tumaco. Fuente: CCCP.

### 1.2.2. Comportamiento del perfil de salinidad

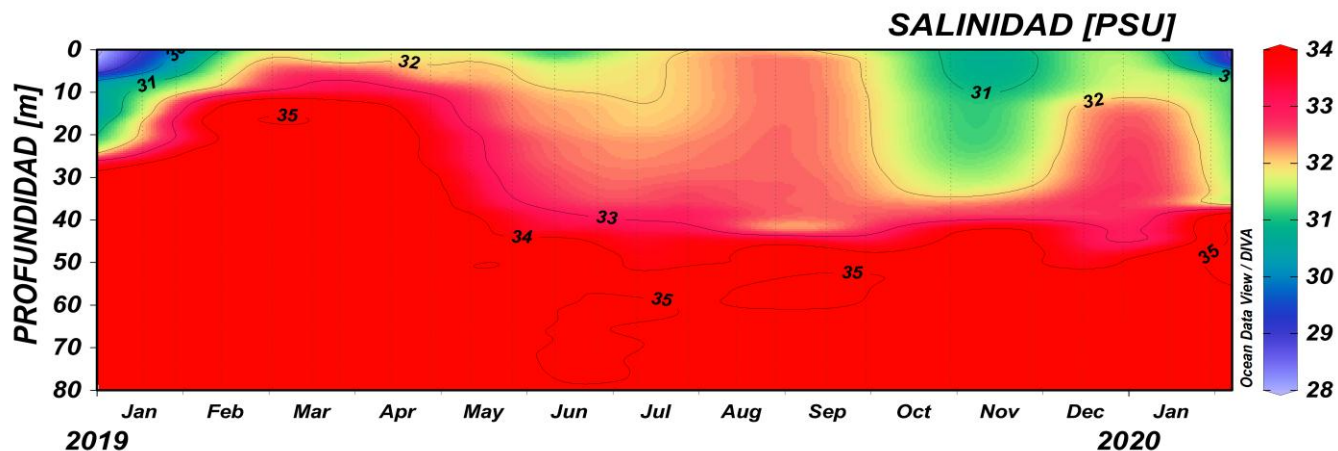


Figura 13 Serie temporal de salinidad del agua entre 0 a 80 metros de profundidad. Fuente: CCCP.

En enero del 2020 se obtuvo un promedio mensual de la salinidad superficial de 30.35 PSU, con anomalías muy cercanas a la neutralidad (-0.10), con respecto a la media histórica del mes (Figura 13). En el registro realizado el 15 de enero (línea roja), la haloclina se ubicó entre 40 y 47 m, mientras que en el realizado el 30 de enero del 2020 (línea azul), se presentó entre 35 y 40 m. La salinidad la columna de agua (0 a 80 m), osciló entre 29.04 PSU y 34.92 PSU (Figura 14).

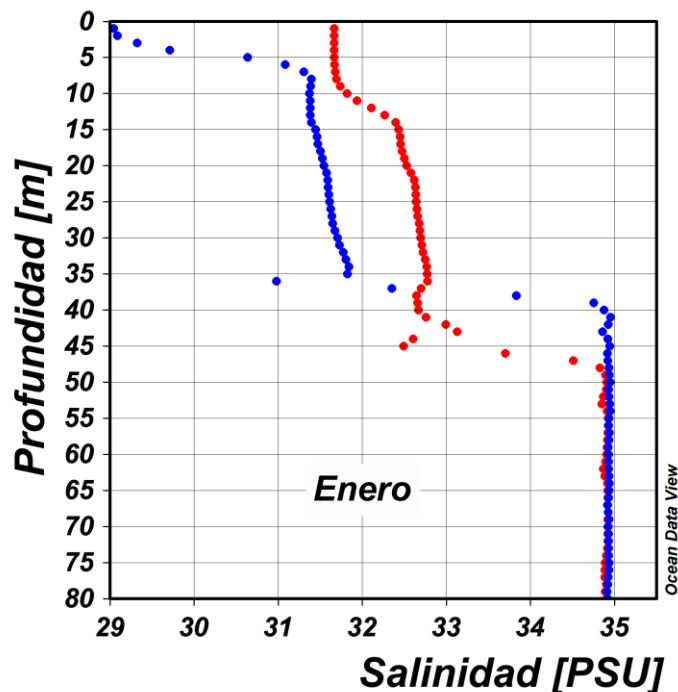
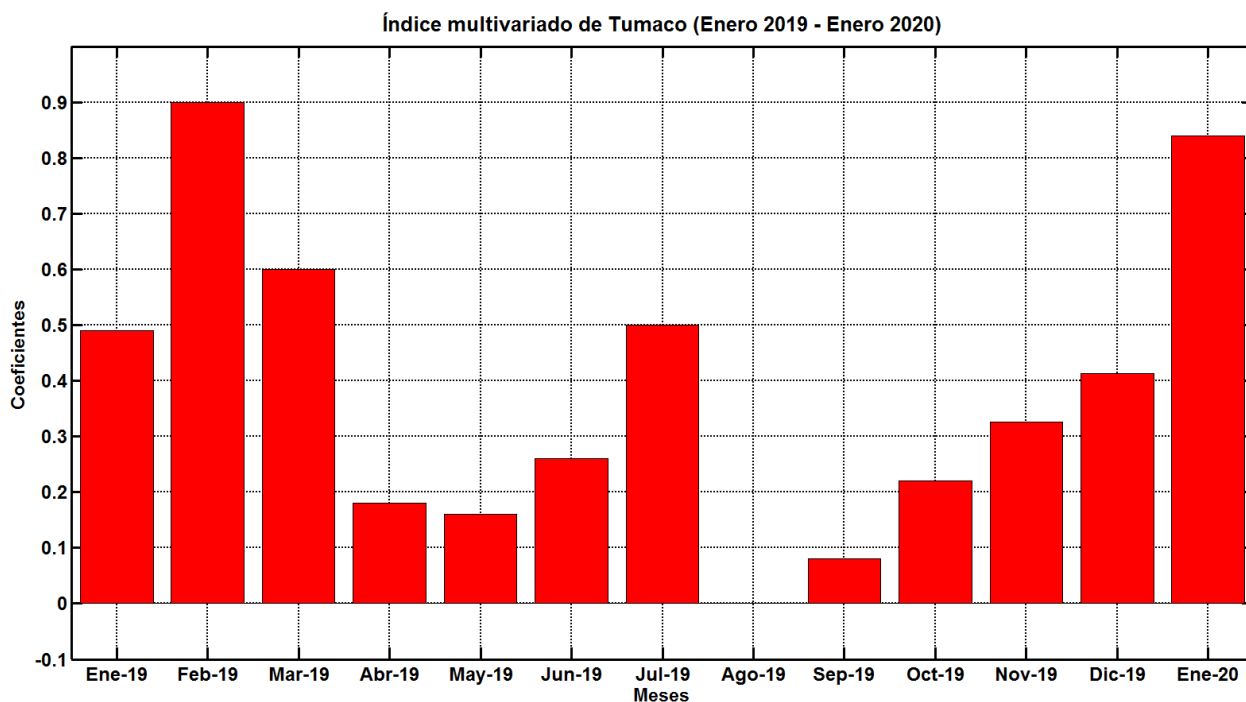


Figura 14. Perfil de salinidad para el mes de enero del 2020 registrado en la estación costera fija de Tumaco.

### 1.2.3. Índice climático multivariado para la costa occidental de Colombia

El Índice Multivariado de Tumaco (IMT) presenta categoría “C1”, indicando fase cálida neutra (0.8) para esta zona del país (**Figura 15 y Tabla 1**). Se presenta aumento normal en los Valores Medios Mensuales de Temperatura Superficial del Mar (VMMTSM), en los Valores Medios Mensuales de Temperatura Ambiente (VMMTA) y aumento en los Valores Totales Mensuales de Precipitación (VTMP). Con respecto a enero, se observa un aumento en los valores que se venían presentando en meses anteriores del presente año.



**Figura 15.** Comportamiento del Índice Multivariado de Tumaco (IMT) para el periodo comprendido entre enero del 2019 y enero del 2020. Fuente: CCCP.

AÑO	TRIMESTRE AÑO											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2015	0.01	-0.95	-0.75	-0.33	1.05	1.4	1.8	2.08	2.43	2.59	2.87	2.61
2016	1.92	0.79	-0.04	0.14	1.15	1.13	0.66	0.18	0.40	-0.17	-0.45	-0.28
2017	-0.15	-0.19	-0.36	0.46	0.86	0.75	0.34	0.30	0.35	-0.25	-0.83	-0.98
2018	-0.7	-0.50	-0.63	-0.78	-0.55	-0.8	-0.6	-0.5	0.05	0.31	0.14	0.29
2020	0.49	0.9	0.6	0.18	0.16	0.26	0.5	0.0	0.08	0.22	0.32	0.41
2020	0.8											

**Tabla 1.** Valores Índice Multivariado Tumaco (IMT) para el periodo comprendido entre los años 2015 y 2020. En color rojo se presentan Condiciones cálidas, en Color azul condiciones frías y en color negro condiciones neutrales (Fuente: CCCP).

## **2 PARÁMETROS METEOROLÓGICOS, EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DEL PACÍFICO COLOMBIANO**

Durante el periodo comprendido entre el 01 y el 31 de enero de 2020, las condiciones meteorológicas de los principales puertos del Pacífico Colombiano se describen a continuación.

### **2.1 Bahía Solano**

Sensores de temperatura y humedad se encuentran fuera de servicio. Por su parte, el total de Precipitación observado fue de 259.7 mm, obteniendo una anomalía positiva de +104.34 mm.

### **2.2 Buenaventura**

La Temperatura ambiente presentó un promedio de 26.81°C, evidenciándose una anomalía positiva de +0.61°C. El valor máximo registrado fue de 31.9°C y el valor mínimo de 23.9°C. El promedio mensual para la Humedad Relativa fue de 89.33%, con una anomalía negativa de -1.61%. El valor máximo registrado fue de 99% y el valor mínimo de 66%. Sensor de precipitación se encuentran fuera de servicio.

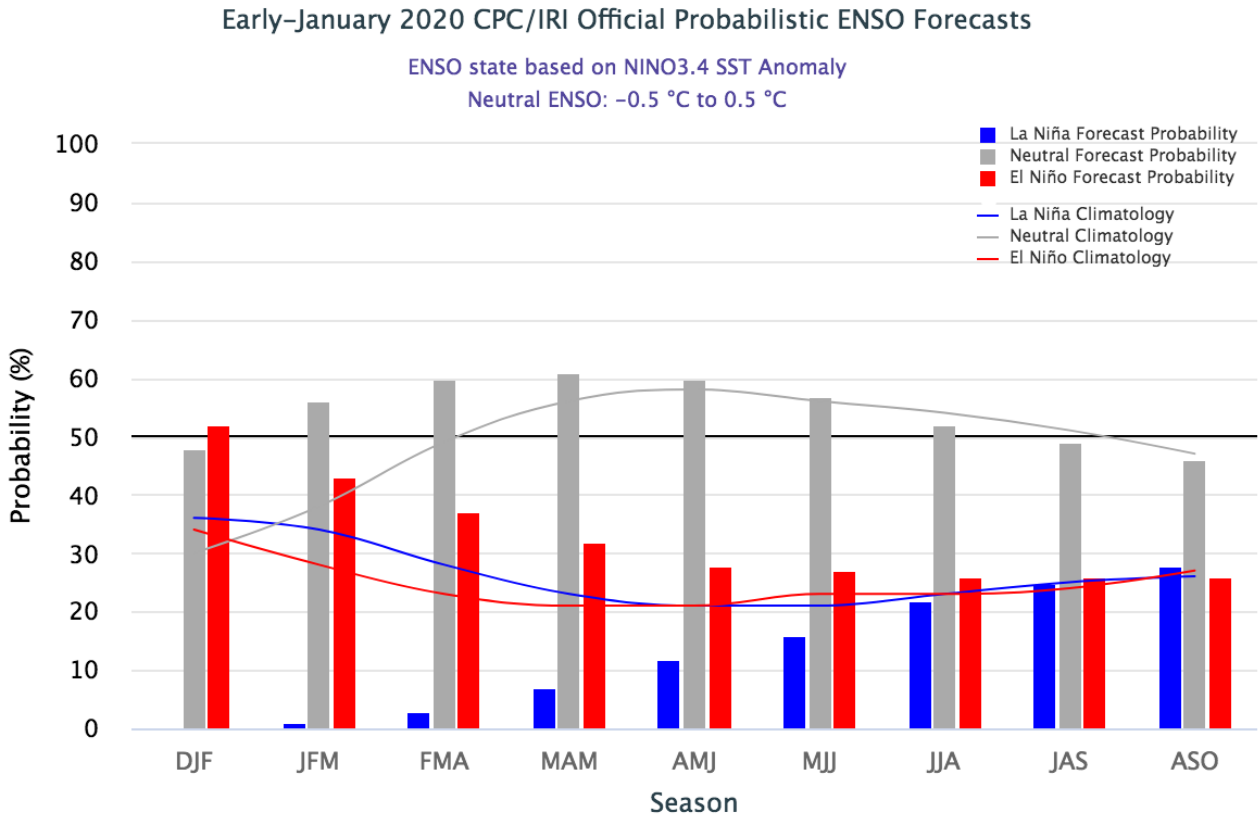
### **2.3 Tumaco**

La Temperatura ambiente presentó un promedio de 26.21°C, evidenciándose una anomalía positiva de +0.4 El valor máximo registrado fue de 29.6°C y el valor mínimo de 23.1°C. El promedio mensual para la Humedad Relativa fue de 86.18%, con una anomalía negativa de -5.43%, el valor máximo registrado fue de 98% y el valor mínimo de 67%. El total de Precipitación observado fue de 738.8 mm, obteniendo una anomalía positiva de +377.54 mm.



### 3 PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES EL NIÑO OSCILACIÓN SUR (ENOS)

De acuerdo con los modelos dinámicos y estadísticos de las agencias internacionales, se espera un 57% de probabilidad de condiciones neutrales, un 0% de probabilidad de condiciones frías y un 43% de probabilidad de condiciones cálidas. Los modelos concuerdan con un aumento de las probabilidades de fase neutral y una disminución en las probabilidades de condiciones cálidas para el trimestre (DIC-ENE-FEB) del 2020 (**Figura 16**).



**Figura 16.** Predicción modelos estadísticos y dinámicos de condiciones IRI ENOS 21 de enero del 2020. (Fuente: IRI/CPC).

## 4 CONCLUSIONES

A la fecha continúa el fortalecimiento de masas de aguas cálidas en profundidades entre 0 a 200 m en el centro del OPE. Para las costas Suramericanas se mantienen valores normales, esto debido a la presencia de aguas mucho más frías que provocan valores cercanos a la neutralidad.

Durante enero se observó el debilitamiento de las anomalías positivas de temperatura superficial del mar en el océano Pacífico oriental, pero a lo largo de la línea del ecuador entre latitudes de 10S y 30N se mantienen valores positivos más considerables. Con base en la información suministrada por entidades internacionales para la variación en las regiones El Niño, se observa leve aumento de las magnitudes positivas a lo largo del OPE siendo más evidentes en las regiones 4 y 3.4.

En cuanto a anomalías de nivel del mar, gran parte del OPE sigue presentando aumentos. Para la CPC se evidencia leve disminución del nivel del mar hacia el norte a comparación del mes anterior, esto puede ser afectado por el chorro de Panamá que para esta época se empieza a desarrollar.

Durante enero, las condiciones atmosféricas respecto a vientos de niveles alto se continúan fortaleciendo mucho más para el sur del pacífico como se venía presentando en el mes anterior, siendo más evidente entre los 5°S y 15°S cercanos a las costas sur americanas; en cuanto los vientos de niveles más bajos se evidencia una disminución para la misma zona antes mencionada.

Así mismos las condiciones anómalas de radiación por onda larga evidenciaron fuertes sequias sobre la costa sur del continente Asiático. Mientras que en la línea de cambio de fecha, se presentaron varios focos de lluvias al norte y sur de la línea del ecuador sobre esta zona.

Las condiciones oceánicas cálidas continúan debilitándose a lo largo del Océano Pacífico Ecuatorial, más sin embargo son evidentes las anomalías fuertes sobre las regiones 4 y 3.4 comparándolas con el mes anterior.

El IMT para la costa occidental de Colombia se encuentra en una fase cálida neutra, superior a la presentada en el mes de diciembre. Es el decimoseptimo mes consecutivo con valores positivos y quinto mes consecutivo en aumento, pero aún no cumple con las condiciones para un episodio "El Niño".

A través de las mediciones efectuadas por medio de la red de medición de parámetros oceanográficos y de meteorología marina (REDPOMM) de Dimar, se observó que para el litoral Pacífico colombiano en general, los registros de temperatura ambiente promedio fueron más altas para las zonas centro y sur.

Finalmente las predicciones para condiciones ENSO arrojan aumento de las condiciones neutras para inicios y mediados del 2020.

## 5 REFERENCIAS

Discusión diagnóstica El Niño Oscilación del Sur (ENSO) National Weather Service/Climate Prediction Center. NOAA. Actualizado el 09 de enero del 2020. Disponible en: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/)

CPC/IRI ENSO Update. El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Diagnostic Discussion. Actualizado 21 de enero del 2020. Disponible en: <http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt?open=512&objID=945&PageID=0&cached=true&mode=2&userID=2>

Bonjean F. and G.S.E. Lagerloef, 2002: Diagnostic Model and Analysis of the Surface Currents in the Tropical Pacific Ocean, Journal of Physical Oceanography, Vol. 32, No. 10, pages 2938-2954.

Aviso+. AVISO+ Satellite Altimetry data. Obtenido de <http://www.aviso.altimetry.fr/>.

---

Copernicus Marine Environment Monitoring Service. Obtenido de <http://marine.copernicus.eu/>