



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

MONITOREO CONDICIONES ENOS PACÍFICO CENTRAL ORIENTAL

No.
77
JUNIO
2019

MENSUAL



ISSN 2339-4277
(En línea)

www.dimar.mil.co

Monitoreo Condiciones ENOS
Pacífico Central Oriental
No. 77/Junio del 2019

Una publicación digital de
El Centro de Investigaciones Oceanográficas e
Hidrográficas del Pacífico Colombiano (CCCP)
www.cccp.org.co
Teléfonos: +57 (2) 727 6059 - 727 2637 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

Contralmirante
Juan Manuel Soltau Ospina
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío
Alex Fernando Ferrero Ronquillo
Coordinador General Dimar

Capitán de Fragata
Leonardo Marriaga Rocha
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Fragata
Carlos Andrés Martínez Ledesma
Director CCCP

CONTENIDOS

Teniente de fragata 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
Investigadora Área de Oceanografía Operacional 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-No Comercial-Compartir Igual 3.0 Unported

EL MONITOREO CONDICIONES ENOS PACÍFICO CENTRAL ORIENTAL es una publicación institucional 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, a la comunidad científica y académica. 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 agradecemos el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual está protegido por el *Copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de uso están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CCCP y Dimar



Contenido

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	4
1 Diagnóstico de las condiciones ENOS	5
1.1 Resultado de los monitores de agencias internacionales	5
1.2 Condiciones monitoreadas por el CCCP	12
2 Parámetros meteorológicos, en los principales puertos del Pacífico colombiano	15
2.1 Bahía Solano	15
2.2 Buenaventura	15
2.3 Tumaco	15
3 Pronóstico de las condiciones El Niño Oscilación Sur (ENOS)	16
4 Conclusiones	17
5 Referencias	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de las anomalías de temperatura subsuperficial (a) en el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE) y superficiales (b) entre latitudes 5°S y 5°N para el periodo comprendido entre el 08 de mayo al 22 de junio de 2019. La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	5
Figura 2. Anomalías de TSM en el Océano Pacifico Tropical para el periodo comprendido entre el 2 al 29 de junio del 2019. La escala de colores representa la magnitud en °C. Fuente: Climate Prediction Center – NOAA. 6	6
Figura 3. Anomalías semanales de TSM en el Océano Pacífico Tropical para el periodo comprendido del 05 al 26 de junio del 2019. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	7
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.	8
Figura 5. Anomalías de nivel del mar Océano Pacífico Tropical para el mes de junio del 2019. La escala de colores representa la magnitud media en metros (m) (Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CIOHP).....	9
Figura 6. Anomalías de nivel del mar CPC, junio del 2019 (Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CIOHP).....	9
Figura 7. Anomalías campos de vientos sobre el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE) para el periodo comprendido entre el 30 de mayo al 28 de junio del 2019. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	10
Figura 8. Anomalías Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés) Para el periodo comprendido entre el 02 y el 27 de junio del 2019. La escala de colores representa en W/m ² . Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	11
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.....	11
Figura 10. Ubicación geográfica de la estación costera fija de Tumaco en el Pacífico colombiano (02°00'00"N - 78°48'00"W). Fuente ODV.	12
Figura 11. Serie temporal de temperatura del agua en la estación costera fija de Tumaco entre 0 a 80 metros de profundidad, para el periodo de comprendido entre junio del 2018 y junio del 2019. La escala de colores representa la magnitud de la temperatura medida en °C. Fuente: CCCP.	13
Figura 12. Perfil de temperatura para el mes de junio del 2019 registrado en la estación costera fija de Tumaco. En color rojo se presenta el perfil obtenido en la primera quincena del mes y en azul el realizado a finales del mismo. Fuente: CCCP.....	13
Figura 13. Comportamiento del Índice Multivariado de Tumaco (IMT) para el periodo comprendido entre mayo del 2018 y mayo del 2019. Fuente: CCCP.	14
Figura 14 Predicción modelos estadísticos y dinámicos de condiciones IRI ENOS junio del 2019. (Fuente: IRI/CPC).	16

Contenido

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores Índice Multivariado Tumaco (IMT) para el periodo comprendido entre los años 2014 y 2019. En color rojo se presentan Condiciones cálidas, en Color azul condiciones frías y en color negro condiciones neutrales (Fuente: CCCP). 14

RESUMEN EJECUTIVO

Con base información suministrada por el Centro de Predicción Climática de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), mensualmente el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCCP) a través de su área de Oceanografía Operacional, realiza un diagnóstico de las condiciones El Niño Oscilación Sur (ENOS) para aguas de la Cuenca Pacífico Colombiana (CPC), mediante una estación costera fija (02°00'00"N - 78°48'00"W), a través del desarrollo de perfiles mediante un equipo CTD (Conductivity, Temperature and Depth), haciendo posible estudiar los comportamientos de las variables de temperatura y salinidad en la columna de agua.

Para el mes de mayo la anomalía de temperatura subsuperficial positiva presento continuidad a lo largo del OPE. Respecto a la columna de agua, se evidencio magnitudes en las anomalías positivas hasta de 6°C y focos de anomalías negativas hasta de -6°C. Para la última semana de mayo se evidencia la disminución de aguas cálidas en la costa pacífica suramericana y presencia de aguas cálidas en la CPC.

Las regiones Niño cierran el mes de mayo con un leve aumento en los valores de anomalías de temperatura superficial del mar con excepción de la zona Niño 3.4 y 3. En cuanto el nivel del mar, se observa continuidad en aumentos de los valores de anomalías a lo largo del OPE exceptuando la zona este de filipinas.

En el comportamiento atmosférico, se observó el aumento de vientos del oeste sobre el área centro y fortalecimiento al este del Océano Pacífico Ecuatorial (OPE); así mismo, se observó la presencia de vientos del este sobre el oeste del OPE. Los vientos en los niveles altos (200 hPa) se presentaron en diversos focos al sur entre los 15°S a 30°S. Los niveles bajos (850 hPa) hacen mayor presencia a lo largo del Pacífico con un leve foco sobre la línea del ecuador. En relación a las anomalías de onda larga (la nubosidad asociada a convección), fueron evidentes grandes magnitudes positivas en diferentes focos alrededor de Indonesia, frente a la costa mexicana y al sur del meridiano 160°W; mientras que cerca de la línea de cambio de fecha, se presentaron focos con anomalías negativas altas, con un desplazamiento hacia el sur (convección aumentada y precipitación alta).

Sobre el comportamiento de Ondas Kelvin, se mantiene una leve masa de agua que se venía desplazando hacia el este del Pacífico. Desaparece la surgencia formada meses atrás sobre la costa Pacífica suramericana y surge una nueva frente a la costa suramericana.

Para la estación costera fija 5 de Tumaco, en el comportamiento de los perfiles de temperatura y salinidad se observó las termoclinas entre los 33 a 16 m. Referente al 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 la disminución de probabilidades para la formación de la condición El Niño.

1 DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENOS

1.1 Resultado de los monitores de agencias internacionales

Durante el periodo comprendido entre el 03 de mayo al 18 de mayo de 2019, se observa la disminución de las anomalías positivas de la temperatura subsuperficial del mar presente en posición 130°O a 110°O del Océano Pacífico Tropical (OPT), en profundidades entre los 25 m y 50 m, con magnitudes de hasta 2°C. En el transcurso del mes se presentó un aumento de las anomalías negativas entre los 25 m y 150 m de profundidad, entre longitudes 125°O y 95°O, con magnitudes que alcanzaron los -6°C (Figura 1a). En cuanto la Temperatura Superficial del Mar (TSM), se observa para el mes presencia de las anomalías positivas que se extienden a lo largo de la cuenca con leves disminuciones hacia las costas suramericanas y continuidad de presencia de anomalías negativas al oeste del Pacífico ecuatorial (Figura 1b).

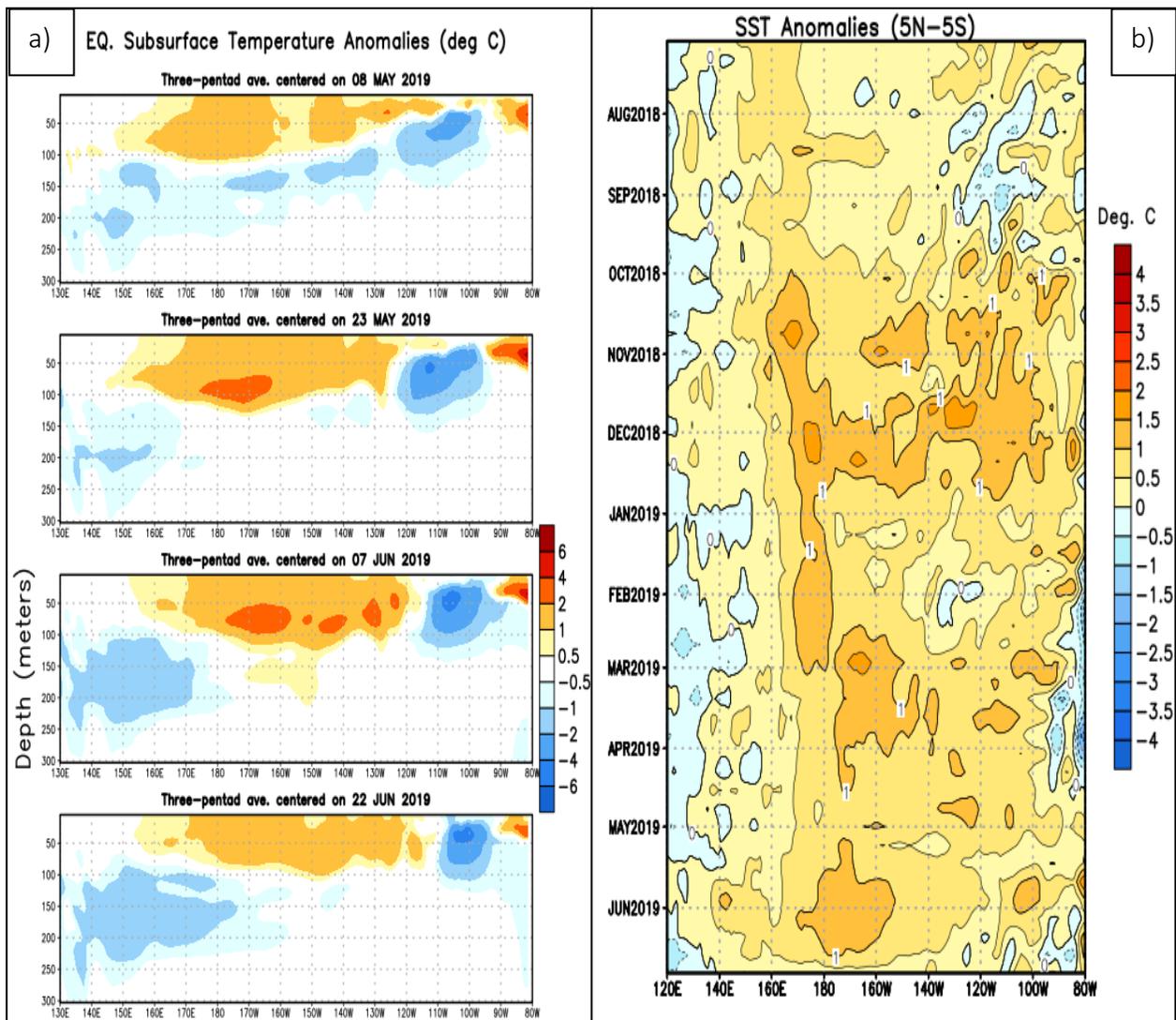


Figura 1. Evolución de las anomalías de temperatura subsuperficial (a) en el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE) y superficiales (b) entre latitudes 5°S y 5°N para el periodo comprendido entre el 08 de mayo al 22 de junio de 2019. La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

La figura 2 nos muestra el comportamiento en anomalías de la temperatura superficial del mar en el Pacífico Ecuatorial. Observamos persistencia de las anomalías positivas presentes a lo largo de Pacífico dividido en varios focos, uno sobre la línea de ecuador en longitudes 170°O y 120°O, dos focos al noroeste del Pacífico entre latitudes 20°N y 30°N y el más grande frente a la costa Mexicana con valores máximos de 2°C. En cuanto a anomalías negativas, se observa continuidad de temperatura desde el sur hasta el ecuador de la costa suramericana y levemente al este del continente Australiano con valores hasta de -2°C. De manera más detallada, la figura 3 indica el comportamiento semanal de la TSM, en donde se observa la disminución de las anomalías negativa al sur de la costa suramericana y en las costas del continente Australiano. Se observa aumentos de anomalías negativas en las costas de México y al noroeste del meridiano 180; En cuanto al aumento de las anomalías positivas, se observa oscilación de focos a lo largo del Pacífico ecuatorial, al norte de Indonesia entre latitud 10°N a 20°N y finalmente, la disminución de anomalías positivas en un gran foco en la región norte entre 150°O a 120°O mencionado anteriormente.

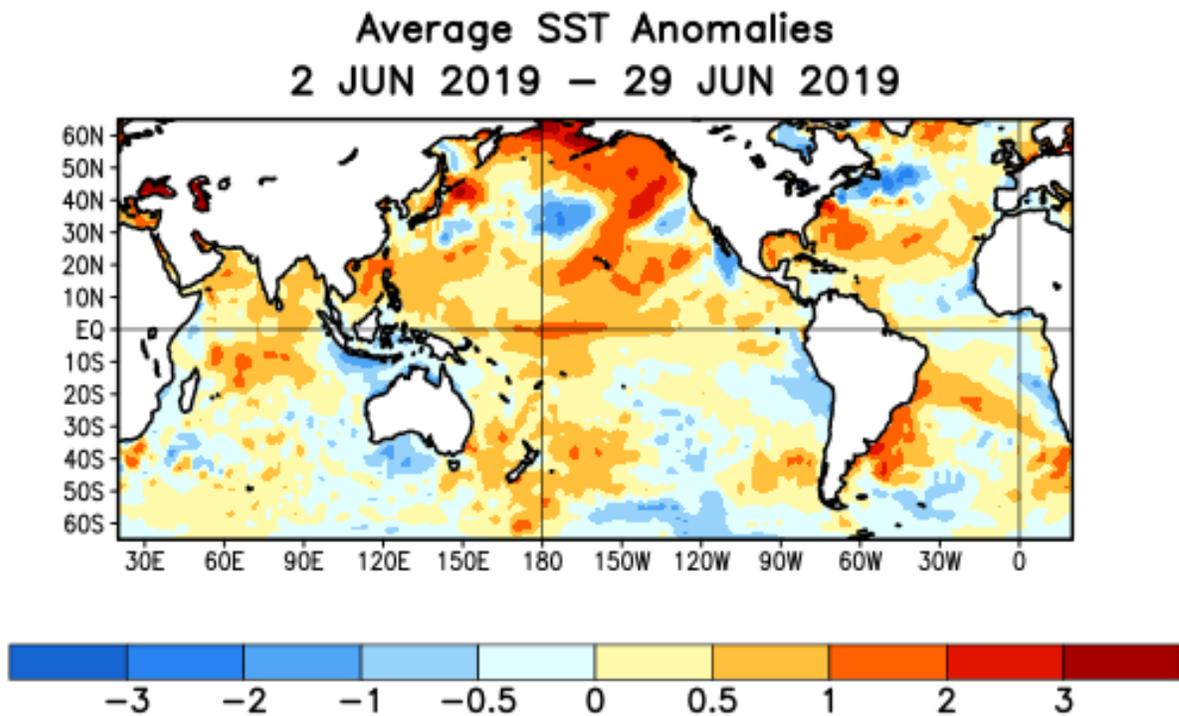


Figura 2. Anomalías de TSM en el Océano Pacífico Tropical para el periodo comprendido entre el 2 al 29 de junio del 2019. La escala de colores representa la magnitud en °C. Fuente: Climate Prediction Center – NOAA.

Weekly SST Anomalies (DEG C)

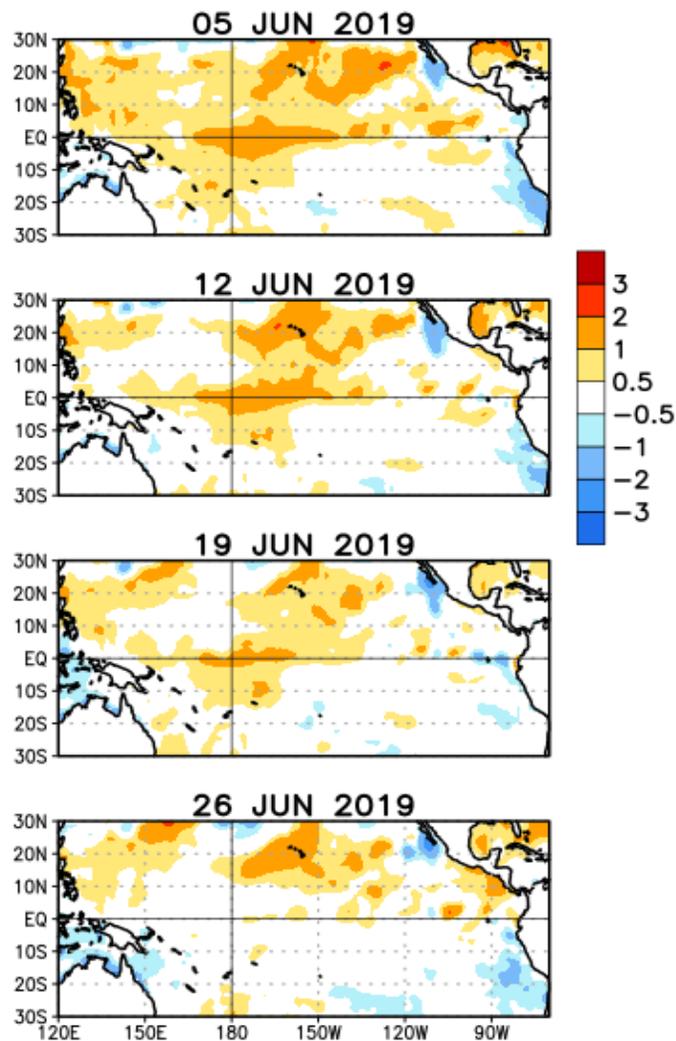


Figura 3. Anomalías semanales de TSM en el Océano Pacífico Tropical para el periodo comprendido del 05 al 26 de junio del 2019. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

En la figura 4 se presentan las anomalías de TSM reportadas por la NOAA el 27 de mayo del 2019 para las regiones Niño, donde se observa la continuidad de las magnitudes positivas en las anomalías. En cuanto al comportamiento individual de las zonas, la región Niño 4 cerró con un valor de 0.9°C, Niño 3.4 con 0.8°C, Niño 3 con 0.7°C y Niño 1+2 con 0.6°C, produciéndose acuerdo el mes anterior un aumento para la zona Niño 4 y Niño 1+2, y disminución para la zona Niño 3.4 y Niño 3.

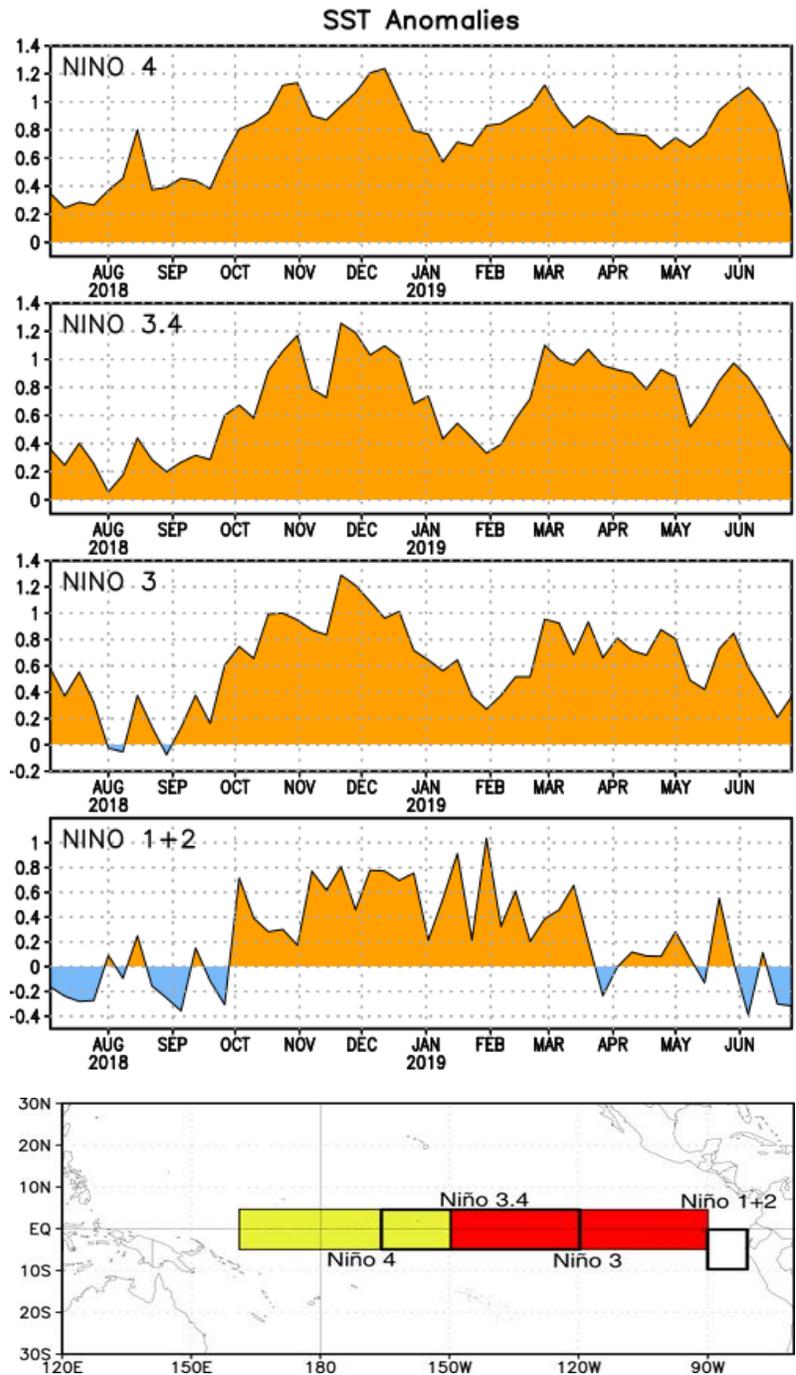


Figura 4. Evolución de las anomalías en la TSM monitoreadas en las regiones Niño 4, 3.4, 3 y 1+2 de la NOAA. Los valores ubicados en el eje Y, representan las magnitudes de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

Las anomalías del nivel del mar sobre el Océano Pacífico Tropical (OPT) oscilaron entre -0.1 m y 0.2 m. A lo largo del mes de junio los registros anómalos positivos más representativos se agruparon entre la latitud 5°S a 10°N a lo largo de todo el Pacífico y resalta un foco mayor en la posición 150°O al norte de la OPT, presentando valores entre 0.1 m y 0.2 m. Los valores máximos negativos más representativos se encontraron al noroccidente por encima del OPE entre latitudes 5°N y 10°N, presentando valores entre 0 m y -0.1 m (Figura 5). Sobre la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), se evidencia levemente anomalías comprendidas entre 0.05 m a 0.1 m (Figura 6).

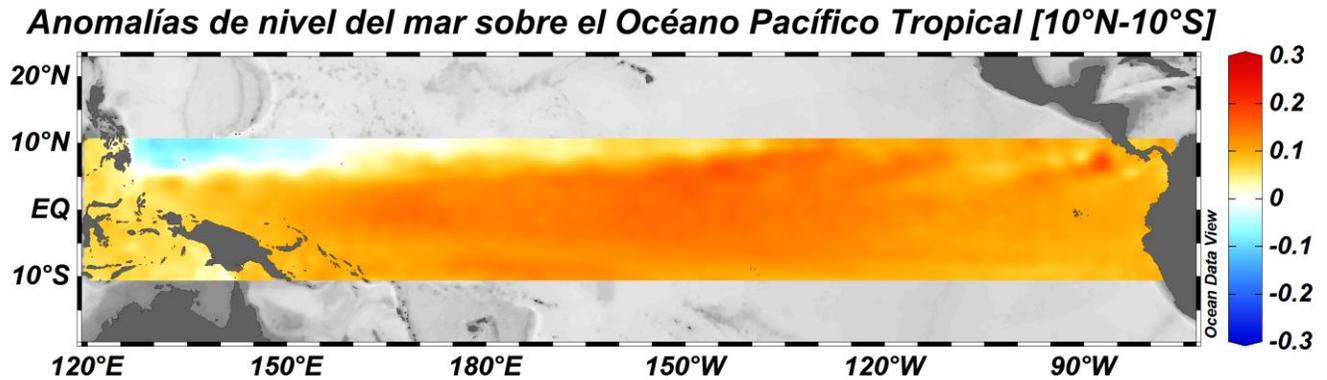


Figura 5. Anomalías de nivel del mar Océano Pacífico Tropical para el mes de junio del 2019. La escala de colores representa la magnitud media en metros (m) (Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CIOHP).

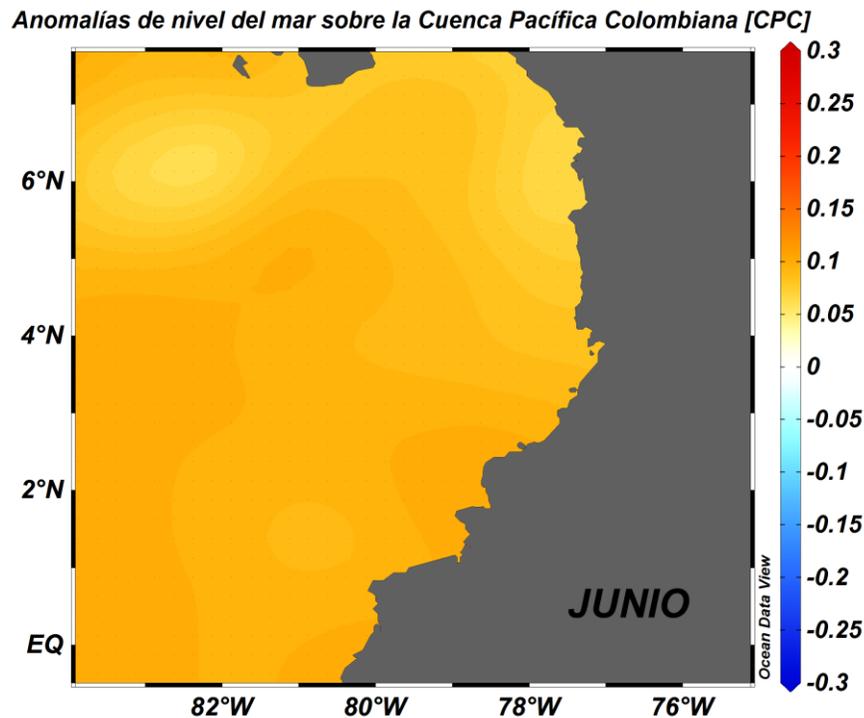


Figura 6. Anomalías de nivel del mar CPC, junio del 2019 (Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CIOHP).

Con respecto al comportamiento atmosférico, para las primeras semanas del mes de mayo del 2019, se observa durante todo el mes una gran presencia y predominancia de vientos del oeste sobre el Pacífico entre longitudes 110°E a 180° con valores de anomalías hasta de 10 m/s. Para el este del Pacífico predominan los vientos del este con valores de anomalía hasta de -6 m/s. Para el oriente la presencia varía entre las dos quincenas, predominando en la primera los vientos del este, y para la segunda los vientos del oeste (Figura 7a). Los vientos en los niveles altos (200 hPa) presentaron su mayor anomalía al sur del Pacífico entre las latitudes 15°S a 30°S con valores de 15 m/s (Figura 7c); Los niveles bajos (850 hPa) presentaron sus mayores anomalías en un pequeño foco sobre la línea del ecuador en longitud 160°E con valores hasta 9 m/s (Figura 7b).

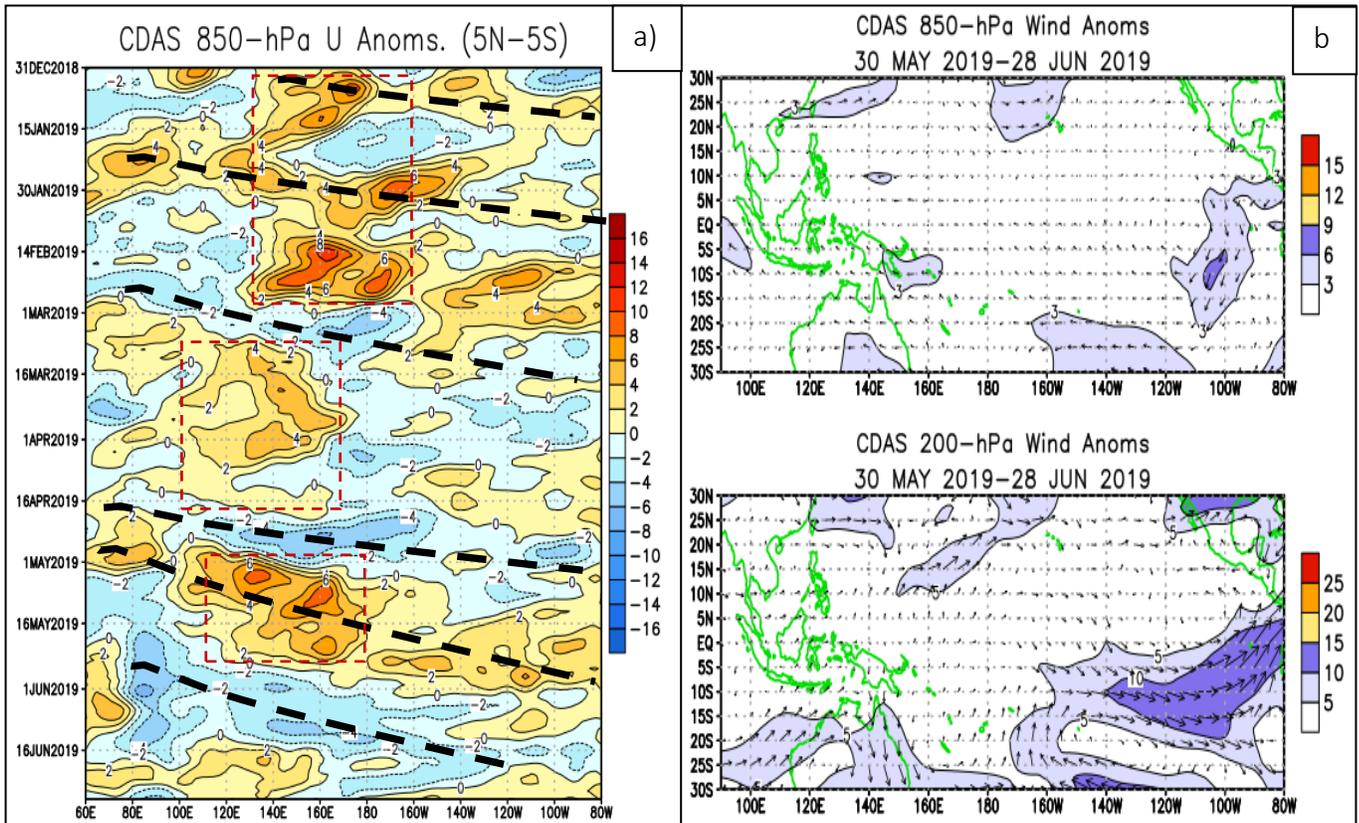


Figura 7. Anomalías campos de vientos sobre el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE) para el periodo comprendido entre el 30 de mayo al 28 de junio del 2019. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

En relación a las anomalías de onda larga (la nubosidad asociada a convección), son evidentes grandes magnitudes positivas en diferentes focos sobre China, el noreste de Indonesia y noroeste de Australia con valores hasta de 40 Wm^{-2} , de igual forma, un foco frente a las costas de México con valores hasta de 30 Wm^{-2} , todo esto asociado a muy poca nubosidad y baja cantidad de precipitaciones. En cuanto las anomalías negativas se evidencian varios focos grandes sobre la línea del ecuador entre 150°E a 150°O descendiendo hasta la latitud 20°S con valores hasta -40 Wm^{-2} . Otros focos menos grandes sobre el norte de Australia, y entre las posiciones de 160°O a 110°O con valores hasta -30 Wm^{-2} . Esto asociado a una fuerte convección y precipitación sobre la zona (Figura 8).

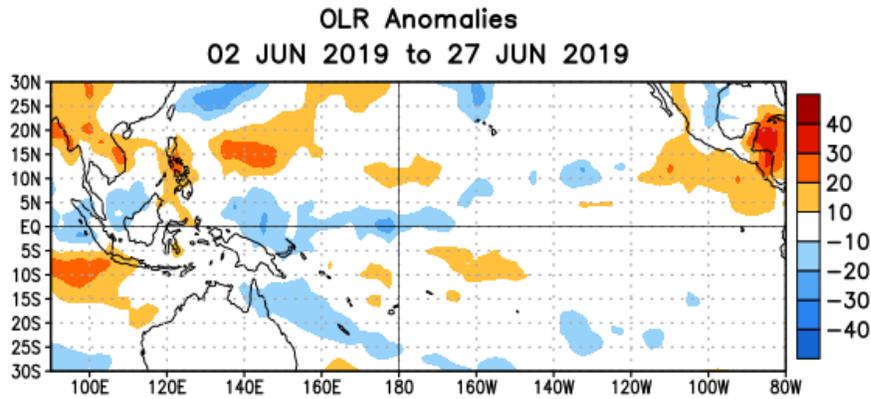


Figura 8. Anomalías Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés) Para el periodo comprendido entre el 02 y el 27 de junio del 2019. La escala de colores representa en W/m^2 . Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

En cuanto la propagación de ondas kelvin para el OPE, continúa disminuyendo la masa de agua cálida proveniente del oeste de la cuenca, llegando a valores de $1.0^{\circ}C$, $0.5^{\circ}C$ menos que el mes anterior. De igual forma, se debilita la surgencia ubicada hacia la posición $150^{\circ}E$ y dando inicio a una nueva surgencia hacia la posición entre $120^{\circ}O$ y $90^{\circ}W$ frente a costas suramericanas. Con esto se finaliza el ciclo de avance de la onda kelvin monitoreada desde el mes de enero (Figura 9).

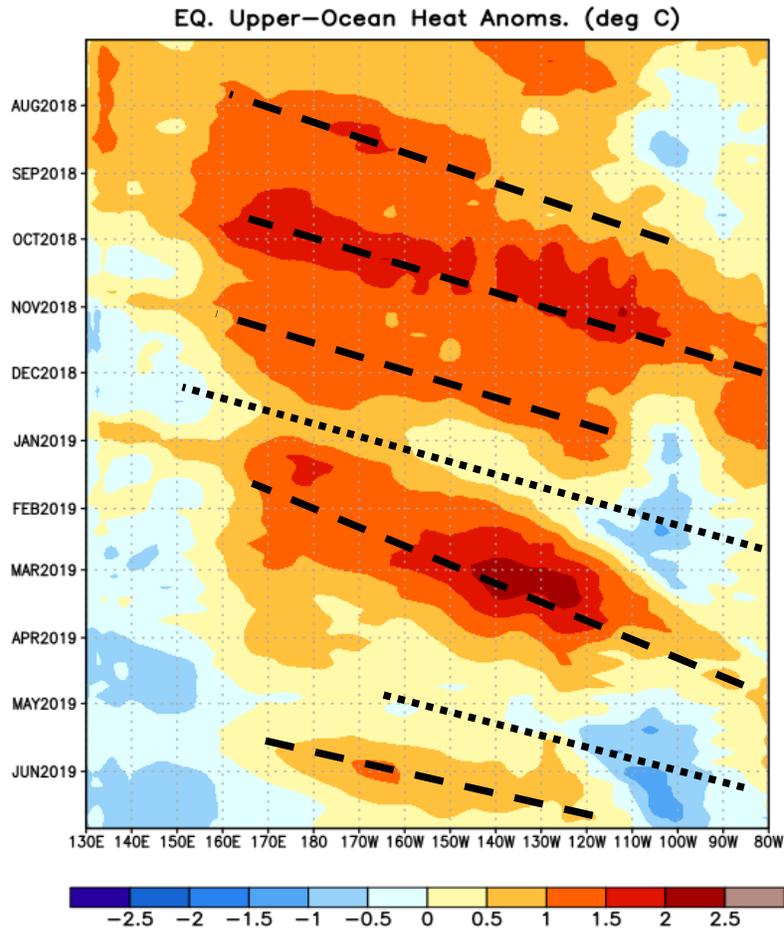


Figura 9. Evolución de las Ondas Oceánicas Kelvin de Hundimiento y Afloramiento, en el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE). La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en $^{\circ}C$. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

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.

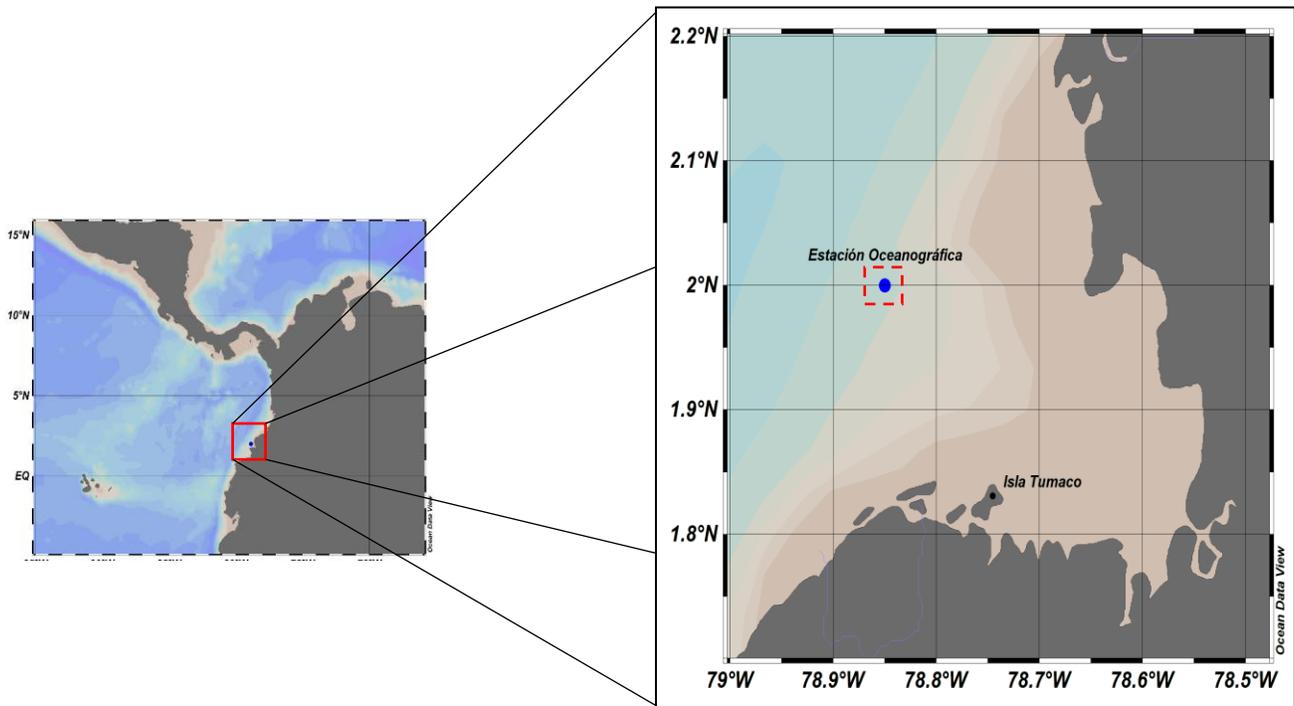


Figura 10. Ubicación geográfica de la estación costera fija de Tumaco en el Pacífico colombiano ($02^{\circ}00'00''N - 78^{\circ}48'00''W$). Fuente ODV.

1.2.1 Comportamiento del perfil de temperatura

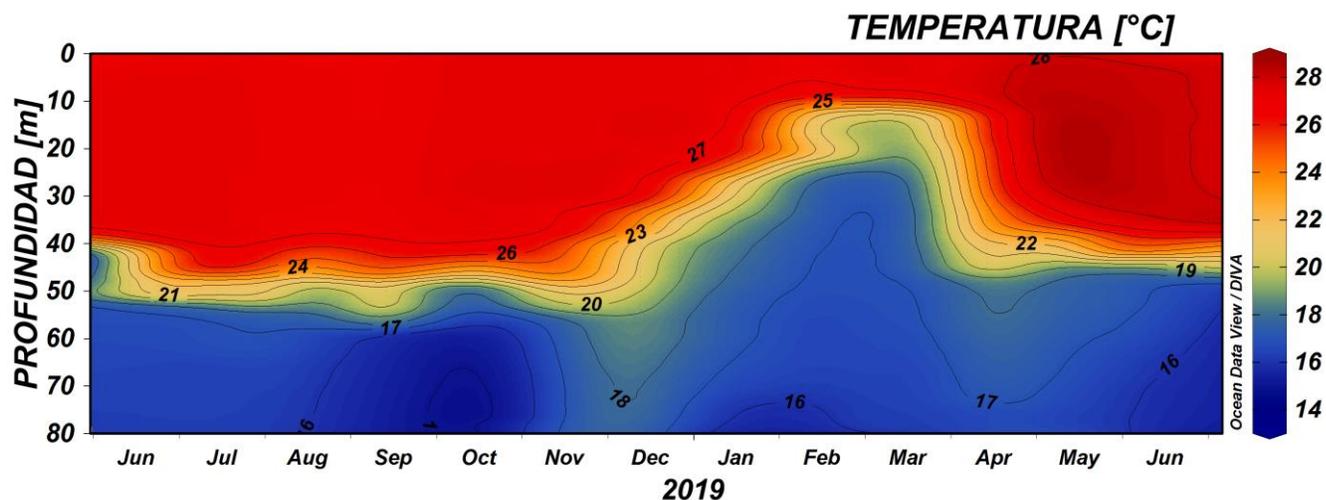


Figura 11. Serie temporal de temperatura del agua en la estación costera fija de Tumaco entre 0 a 80 metros de profundidad, para el periodo comprendido entre junio del 2018 y junio del 2019. La escala de colores representa la magnitud de la temperatura medida en °C. Fuente: CCCP.

Con respecto a la temperatura, en junio del 2019 se obtuvo un promedio mensual de la TSM de 27.53°C, con anomalías muy cercanas a la neutralidad (-0.02°C), con respecto a la media histórica del mes (Figura 11). En el registro realizado el 12 de junio (línea roja), la termoclina se ubicó entre 42 y 46 m, mientras que en el realizado el 27 de junio del 2019 (línea azul), se presentó entre 38 y 46 m. La temperatura en la columna de agua (0 a 80 m), osciló entre 15.52°C y 27.73°C (Figura 12).

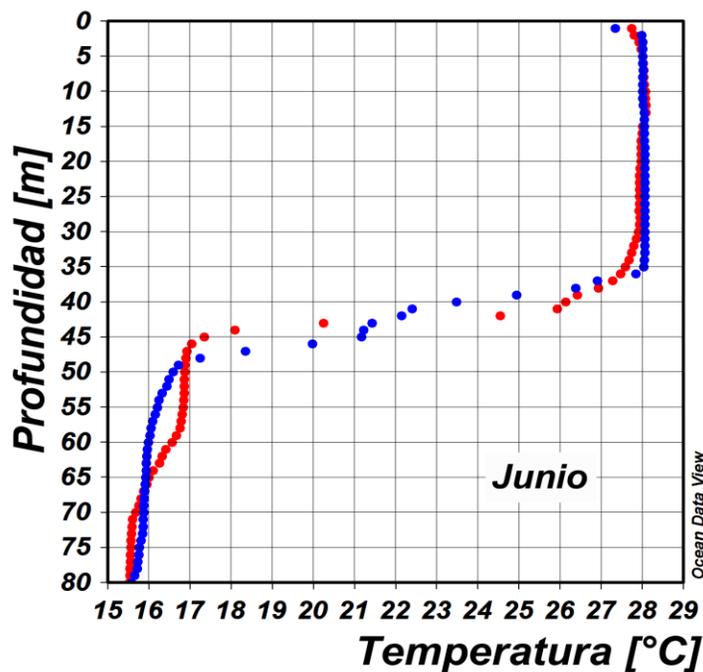


Figura 12. Perfil de temperatura para el mes de junio del 2019 registrado en la estación costera fija de Tumaco. En color rojo se presenta el perfil obtenido en la primera quincena del mes y en azul el realizado a finales del mismo. Fuente: CCCP.

1.2.2 Índice climático multivariado para la costa occidental de Colombia

El Índice Multivariado de Tumaco (IMT) presenta categoría “C1”, indicando fase cálida neutra (0.26) 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 junio, se observa un aumento en los valores positivos que se venían presentando el IMT.

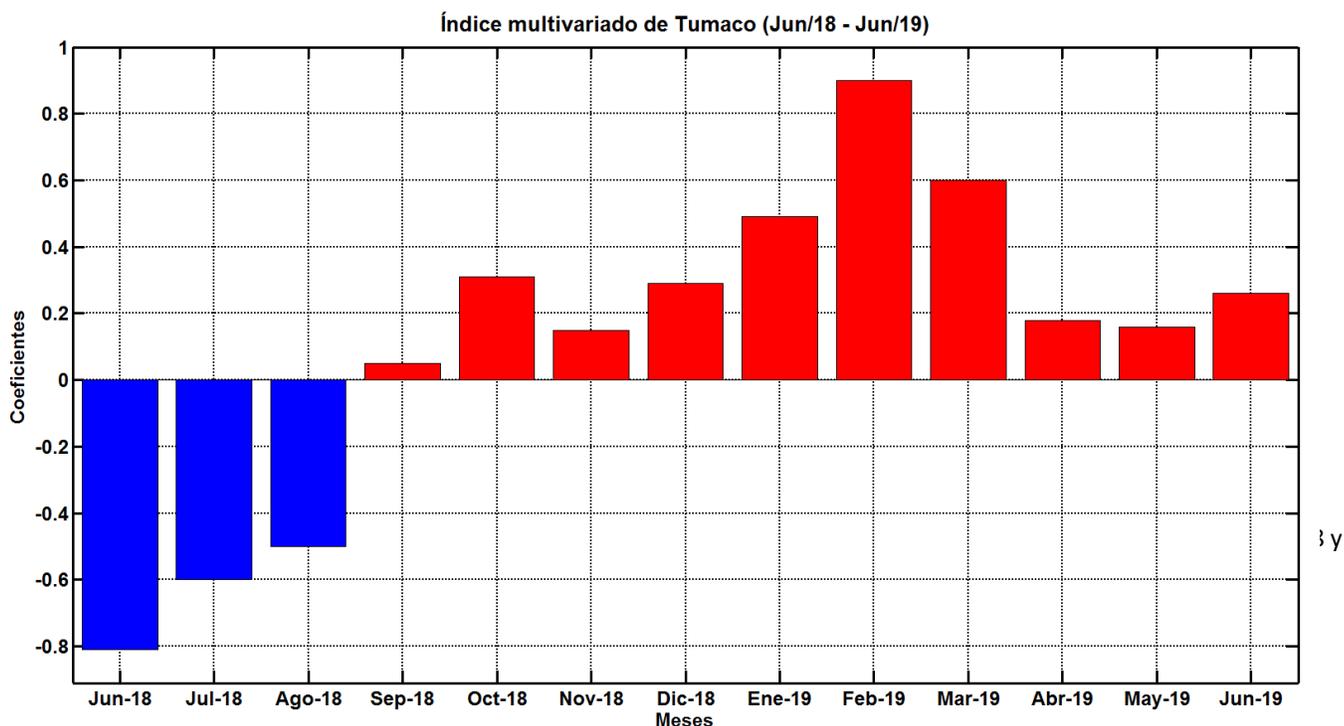


Figura 13 Comportamiento del Índice Multivariado de Tumaco (IMT) para el periodo comprendido entre junio del 2018 y junio del 2019. Fuente: CCCP.

AÑO	TRIMESTRE AÑO											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2014	0.27	0.33	-0.10	-0.03	-0.05	0.53	0.45	0.60	0.43	0.55	0.34	0.20
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
2019	0.49	0.9	0.6	0.18	0.16	0.26						

Tabla 1. Valores Índice Multivariado Tumaco (IMT) para el periodo comprendido entre los años 2014 y 2019. 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 mayo de 2019, las condiciones meteorológicas de los principales puertos del Pacífico Colombiano se describen a continuación.

2.1 Bahía Solano

La Temperatura ambiente presentó un promedio de 26.27°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0.15°C. El valor máximo registrado fue de 30.7°C y el valor mínimo de 23.1°C. El promedio mensual para la Humedad Relativa fue de 93.97%, con una anomalía negativa de -0.91%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 70%.

2.2 Buenaventura

La Temperatura ambiente presentó un promedio de 26.45°C, evidenciándose una anomalía positiva de 0.10°C. El valor máximo registrado fue de 30.7°C y el valor mínimo de 23,2°C. El promedio mensual para la Humedad Relativa fue de 80.90%, con una anomalía negativa de -10.08%. El valor máximo registrado fue de 99% y el valor mínimo de 62%. Por su parte, el total de Precipitación observado fue de 227.1 mm, obteniendo una anomalía negativa de -297.94 mm.

2.3 Tumaco

La Temperatura ambiente presentó un promedio de 26.36°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0.08 El valor máximo registrado fue de 30.6°C y el valor mínimo de 22.7°C. El promedio mensual de Humedad Relativa fue del 90.47%, con una anomalía negativa de -1.10%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 67%. Por su parte, el total de Precipitación observado fue de 573.0 mm, obteniendo una anomalía positiva de 226.30 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 11% de probabilidad de condiciones neutrales, un 0% de probabilidad de condiciones frías y un 89% de probabilidad de condiciones cálidas. Los modelos concuerdan con una disminución de las probabilidades de fase neutra y un aumento en las probabilidades de condiciones cálidas para el trimestre (ABR-MAY-JUN) del 2019 (Figura 16).

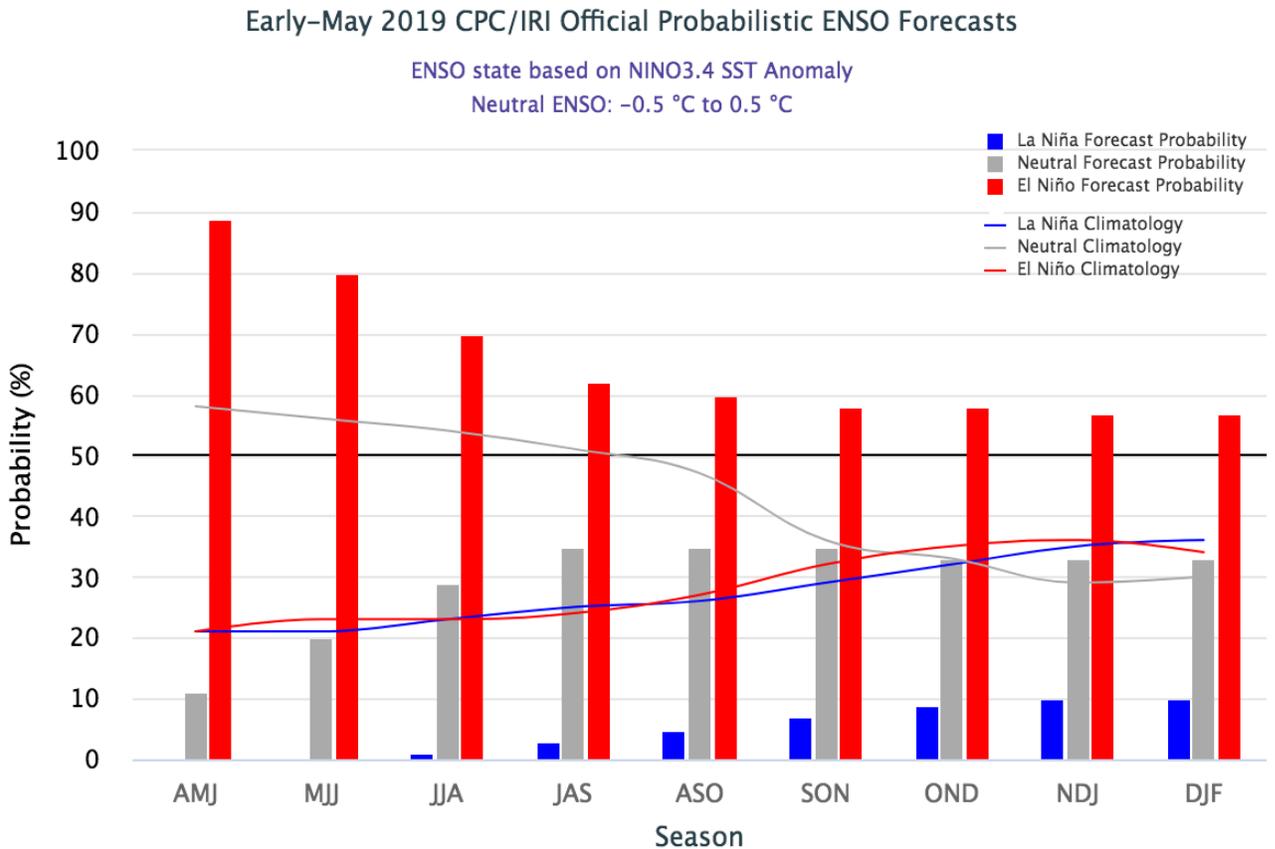


Figura 14 Predicción modelos estadísticos y dinámicos de condiciones IRI ENOS junio del 2019. (Fuente: IRI/CPC).

4 CONCLUSIONES

Continúa la disminución de la surgencia al sur de la costa Pacífica Suramericana, permitiendo que aguas cálidas surjan en reemplazo abarcando hasta los 50 m de profundidad. Se presenta una nueva surgencia entre profundidades de 25m a 150 m desde los 100°O a 120°O. Continúa la presencia de aguas cálidas tanto en lo superficial como en profundidad a lo largo de OPE hasta los 100 metros, condición que se ha sostenido variando poco a comparación del mes anterior; Para la costa Suramericana, surgen aguas cálidas con valores altos, como indicador de la disminución de los vientos alisios y el desplazamiento de la zona intertropical hacia el norte.

Durante el mes se observó la disminución de las anomalías positivas en la región Niño 3.4 y 3 con máximos de 0.8 °C. Respecto a la región Niño 4 y 1+2 su comportamiento fue de aumento posiblemente influenciado por las masas de agua cálida presentadas en los sectores.

En cuanto a anomalías de nivel del mar, la mayor parte del Norte del Pacífico presento leves aumentos con una excepción ubicada al norte de Indonesia, la cual persiste con anomalías negativas desde el mes anterior. En cuanto a la CPC, se evidencia aumentos del nivel del mar tanto en el norte como en el centro a comparación del mes anterior.

Las condiciones atmosféricas evidencian un fortalecimiento de los vientos del oeste hacia el oeste del meridiano 180° permitiendo el desplazamiento de los vientos del este a lo largo de todo el OPE. En cuanto los vientos del este, se observa una fuerte presencia hacia el oeste del Pacífico, desplazando los vientos del oeste que hacían presencia desde el mes anterior. Esto permite evidenciar nuevamente un debilitamiento de los vientos provenientes del este.

La onda Kelvin formada en los meses anteriores continúa disipándose a lo largo del OPE. Se desaparece por completo la surgencia que había de la CPC y en cambio, da paso a una masa de agua cálida. Se presenta una nueva surgencia frente a las costas Suramericanas como nueva barrera natural para la formación o avance de las ondas kelvin hacia el este del Pacífico.

Se observó un descenso en las anomalías referentes al índice multivariado de Tumaco (IMT) que presentó categoría "C1", indicando fase cálida neutra para esta zona del país. Es el noveno mes consecutivo con valores positivos y cuarto mes consecutivo en disminución, permitiendo así no activar aun las alarmas para una condición "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, el mayor registro de temperatura ambiente se presentó en la zona norte y centro con 30.7°C y el menor registro se presentó en la zona sur con 22.7 °C. En cuanto a la humedad relativa, su promedio fue de 88.66%.

Finalmente las predicciones de ENSO para los siguientes meses permiten concluir la continuidad en disminución de probabilidades para una condición cálida, permitiendo el aumento de probabilidades neutras y condiciones frías a futuro.

5 REFERENCIAS

Discusión diagnóstica El Niño Oscilación del Sur (ENSO) National Weather Service/Climate Prediction Center. NOAA. Actualizado el 09 de mayo del 2019. Disponible en: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/

CPC/IRI ENSO Update. El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Diagnostic Discussion. Actualizado 20 de mayo del 2019. 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/>