

**INTRODUCCIÓN:** La National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) publica un boletín informativo semanal sobre las condiciones oceanográficas y atmosféricas del Océano Pacífico. El Círculo de Investigación Oceanográfica CIO-CHALLENGER a través de los estudiantes Daisy Angie Aedo Huamani, Eduardo Iturry Mollocondo, Diego André Otero Huamán y bajo la supervisión del Dr. Luis Alfredo Icochea Salas, realizan un análisis de este boletín concerniente a nuestra región identificando el comportamiento de variables físicas de relevancia que permita definir las condiciones oceánicas.

Las anomalías de temperatura superficial en el Pacífico Ecuatorial (5°N- 5°S) en el centro, se sigue observando anomalías positivas de  $+0.5^{\circ}\text{C}$  en pequeñas zonas  $120^{\circ}\text{W}$ - $140^{\circ}\text{W}$  (ver elipse) pero siguen prevaleciendo las anomalías negativas en la zona teniendo como máximo para esta semana  $-1^{\circ}\text{C}$  cerca de  $120^{\circ}\text{W}$ . La continuación de la presencia de aguas ligeramente cálidas en el centro del Pacífico coincide con la presencia de vientos del oeste (gráfica 6).

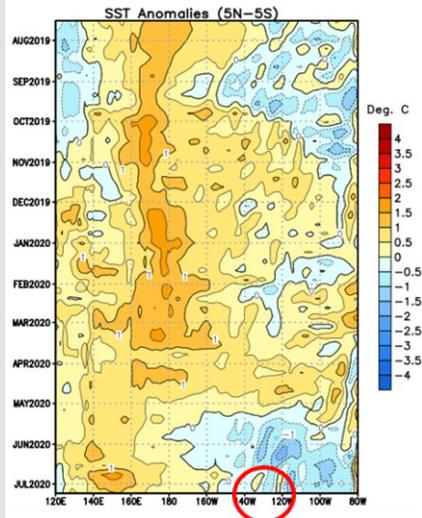


Gráfico 1: Anomalías de SST (Fuente: NOAA)

En el promedio de las anomalías de TSM, ya se observa presencia de aguas cálidas en la línea ecuatorial (EQ) entre los  $140^{\circ}\text{W}$ - $150^{\circ}\text{E}$ , también se sigue notando la disminución de la cobertura de aguas frías, para este último promedio se registró como máximo de anomalía negativa  $-1^{\circ}\text{C}$ , lo que indica una ligera elevación de la temperatura y consecuentemente disminución de las anomalías tendiendo a un estado neutro en el ENSO.

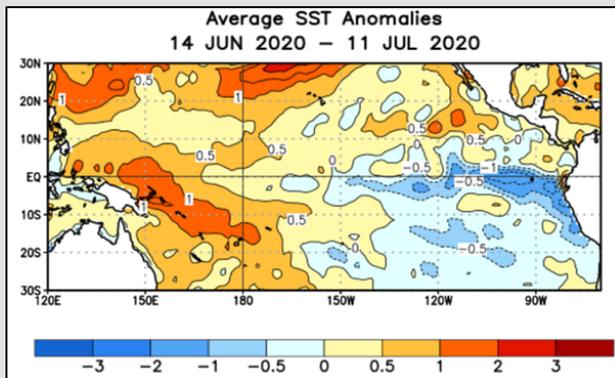


Gráfico 2: Promedio de Anomalías de temperatura superficial del 7 de junio a 4 de julio. (Fuente: NOAA)

A nivel sub-superficial la onda Kelvin mantiene una cobertura menor reducida, llegando hasta los  $130^{\circ}\text{W}$ , con anomalías negativas menores haciéndose más superficial y con un pequeño núcleo de  $3^{\circ}\text{C}$  posicionado por encima de los 50m de profundidad. También se observa una masa de agua cálida no significativa y un pequeño núcleo con anomalía de  $+2^{\circ}\text{C}$  en los  $80^{\circ}\text{W}$  (ver elipse).

En el Pacífico occidental se observa mayor presencia de masas de aguas cálidas a nivel sub-superficial con un máximo de anomalía positiva  $+2^{\circ}\text{C}$  en forma de núcleos a los 100m y entre 200-300m de profundidad.

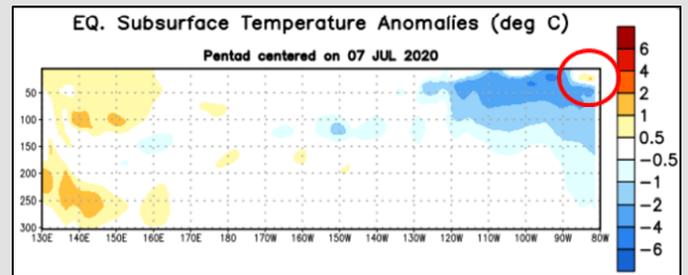


Gráfico 3: Anomalías de subsuperficiales de temperatura. (Fuente: NOAA)

Las TSM en las áreas Niño 4 continúa ligeramente positiva, pero en las áreas Niño 3.4 y 3 para esta semana mantuvieron las anomalías que indicaban ligero enfriamiento de las aguas, con excepción en la zona Pacífico Oriental, donde el área Niño 1+2, que sigue registrando aguas frías por debajo de  $-0.5^{\circ}\text{C}$ . pero con una pequeña disminución de la anomalía de  $-1.1^{\circ}\text{C}$  a  $-0.8^{\circ}\text{C}$ . Esta disminución en las anomalías de aguas frías orientales también se puede ver en las gráficas de anomalías de TSM y anomalías de temperatura sub-superficial donde se tiene aguas cálidas en el extremo superficial Este (ver elipses) del Pacífico.

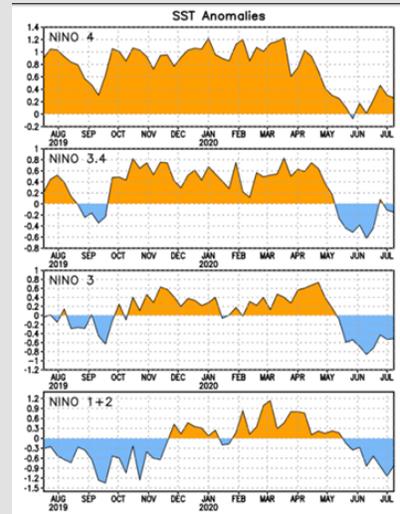


Gráfico 4: Anomalías de temperatura superficiales según áreas Niño. (Fuente: NOAA)

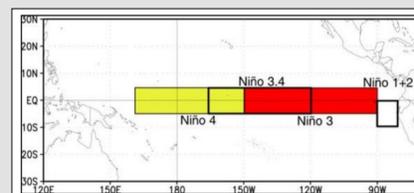


Gráfico 5: Áreas Niño. (Fuente: NOAA)

Anomalías de SST en áreas Niño

Niño 4  $0.3^{\circ}\text{C}$

Niño 3.4  $-0.1^{\circ}\text{C}$

Niño 3  $-0.5^{\circ}\text{C}$

Niño 1+2  $-0.8^{\circ}\text{C}$

El Índice Oceánico El Niño (ONI, por sus siglas en inglés) se usa para la identificación de El Niño y La Niña. Se calcula promediando 3 meses consecutivos en el área Niño 3.4 y se consideran episodios Niño cálidos o fríos cuando el índice ONI supera el umbral de  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ . Este límite debe ser superado al menos 5 meses consecutivos.

### CONCLUSIONES DE LA NOAA:

- \* Estado del sistema de alerta ENSO: se visualiza La Niña, pero aún la NOAA sigue considerándolo como Neutral.
- \* Frente a Perú en el área Niño 1+2, continúan las anomalías negativas por debajo del valor neutro.
- \* Las TSM en el Pacífico Ecuatorial entre 5°S-5°N, se encuentran por debajo del promedio en el Océano Pacífico Central y Este.
- \* La circulación atmosférica tropical es consistente con ENSO-neutral.
- \* ENSO neutral durante el verano (invierno), con una probabilidad de 50- 55% del desarrollo de La Niña en el otoño (primavera) del 2020 del hemisferio norte (sur) y que continuará hasta el invierno (verano) del 2020-2021 con un 50% de probabilidad.

La dinámica de vientos meridionales del pacífico ecuatorial, permite monitorear un "circuito" atmosférico llamado Circulación Walker. La parte inferior del bucle fluye de este a oeste a través de gran parte de los trópicos cerca de la superficie del mar; la parte superior fluye de oeste a este a mayor altitud (véase la gráfica).

En el Pacífico centro oriental desde mediados de junio, se observa la presencia de anomalías de los vientos, los cuales de sostenerse podrían contribuir a que la masa de agua fría traída por la onda Kelvin permanezca por algunas semanas, generando la continuación de las condiciones Niña (ver elipse).

Anomalías del viento del oeste (sombreado **naranja / rojo**)  
Anomalías del viento del este (sombreado **celeste / azul**)

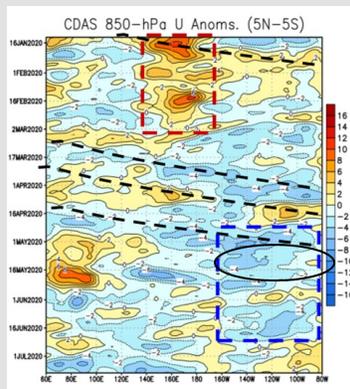


Gráfico 6: Anomalías de vientos zonales (E-W) en m/s a 850 hPa. (Fuente: NOAA)

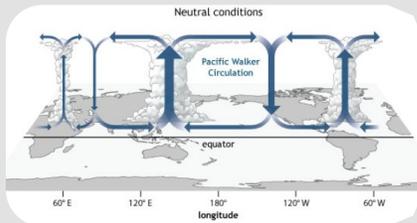


Gráfico 7: Circulación Walker en condiciones normales. (Fuente: NOAA)

OLR es la radiación saliente de onda larga, fuertemente influenciada por la nubosidad, indicando el grado de convección en el Pacífico tropical. Al mapear la radiación saliente de las nubes, se detecta qué áreas en el Pacífico tropical son más lluviosas o más secas que el promedio. La actividad de tormentas por encima del promedio usualmente ocurre en áreas que tienen una temperatura superficial del mar superior al promedio. Por consiguiente, cuando hay un desplazamiento de masas de agua cálidas, estas precipitaciones tienden a seguirlas.

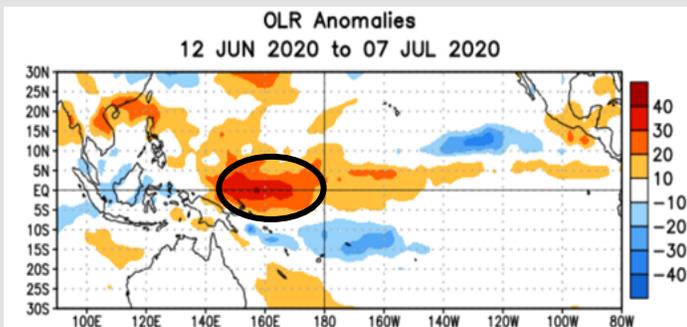


Gráfico 8: Anomalías OLR. (Fuente: NOAA)

Se observan anomalías positivas en el pacífico occidental indicando un ambiente más seco de lo normal (véase elipses).

Más húmedo que el promedio (azul/celeste)  
Más seco que el promedio (rojo/anaranjado).

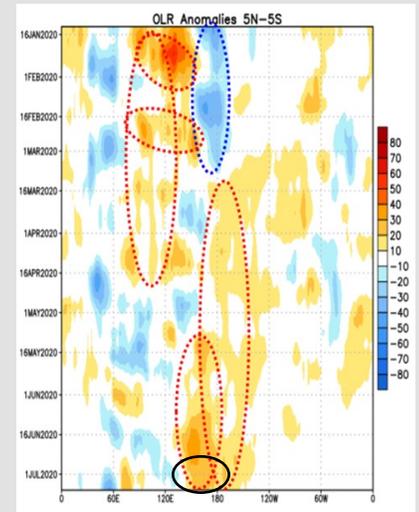


Gráfico 9: Anomalías OLR. (Fuente: NOAA)

Las ondas Kelvin ecuatoriales tienen 2 fases las cuales se alternan (cálidas y frías). La corriente descendente y el calentamiento se producen en la parte delantera de una onda Kelvin, se le denomina así ya que la masa de agua cálida profundiza a la termoclina mientras se desplaza hacia el este. Mientras que el flujo ascendente y el enfriamiento se producen en la parte posterior y permite que aguas frías más profundas afloren y eleven la termoclina.

Se observa que esta semana la onda Kelvin fría continúa aún frente al litoral sudamericano, probablemente la masa de agua fría permanezca por algunas semanas más favorecida actualmente por los vientos contribuyendo en la pesca de especies de agua fría como la Anchoqueta, bonito y otras.

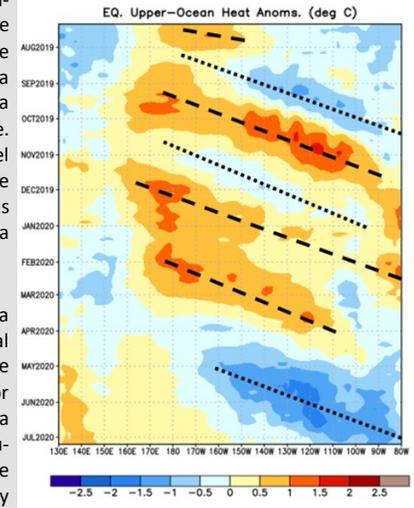


Gráfico 10: Anomalías de calor (°C). (Fuente: NOAA)

Las condiciones frías, siguen favoreciendo a las especies pelágicas debido a la continuación del afloramiento de aguas ricas en nutrientes y el alejamiento de éstas de la costa. Sin embargo, estos afloramientos implican la elevación de la mínima de oxígeno hacia la superficie cerca de la costa en todo el litoral, incluyendo el norte del Perú. Al aflorar la mínima de oxígeno los recursos de fondo como la merluza adulta y especies acompañantes, tenderán a distribuirse o más al norte de sus áreas típicas de distribución o hacia la costa a menores profundidades o ambas conforme continúe la presencia de aguas frías pobres en oxígeno aflorando. Esto implica que frente a Paíta será difícil encontrar merluza adulta de buen tamaño y más al norte, esta especie se distribuirá en fondos más someros. En la zona costera de Tumbes y norte de Piura podría haber entrada de lenguas de aguas Ecuatoriales que tienen otras especies como Pez Correa, Pez Botella y otras. Finalmente, hasta la fecha (14 de julio 2020) la pesca de anchoqueta va por los 2,238 millones de tm.