



UNIVERSIDAD
ARTURO PRAT

BOLETÍN ALERTA OCEANOGRÁFICO PARA LA REGIÓN DE TARAPACÁ.

Nº 2
Mayo – Junio 2026

BOLETÍN DE ALERTA OCEANOGRÁFICO PARA LA REGIÓN DE TARAPACÁ.

Evolución de las Condiciones Oceanográficas en la Región de Tarapacá: Mayo-Junio 2026.

Elaborado por:
Edgardo Santander y Rosalino Fuenzalida
Facultad de Recursos Naturales Renovables
Universidad Arturo Prat
Iquique – Chile
esantan@unap.cl

Resumen Ejecutivo

Las condiciones en el centro del océano del Pacífico para el periodo mayo-junio del 2026 muestran señales claras de calentamiento superficial, particularmente frente a Ecuador, Perú y norte de Chile, destacando que la región El Niño 3.4 en junio de este año paso de condiciones neutrales a El Niño, alcanzando anomalías cercanas a +8 frente a las costas de Perú. En la costa norte de Chile, durante este periodo, se observó una transición desde condiciones frías hacia condiciones neutras, aunque persisten eventos de surgencia costera que moderan el calentamiento superficial.

El Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN), señalan que se ha iniciado El Niño 2026-2027, indicando que se espera el desarrollo pleno de este evento en el próximo trimestre.

Introducción

La región de Tarapacá se encuentra inmersa en el ecosistema de surgencia costera del sistema de corrientes de Humboldt, uno de los más productivos del planeta. Su funcionamiento esta fuertemente influenciado por el fenómeno El Niño y la Oscilación del Sur (ENOS), principal fuente de variabilidad climática interanual en el océano Pacífico tropical. El ENOS presenta dos fases: El Niño; fase cálida, caracterizada por temperaturas superficiales del mar superiores a lo normal y La Niña; fase fría, asociada a temperaturas inferiores al promedio de largo plazo. Estos eventos generan cambios importantes en la circulación oceánica y atmosférica, afectando la productividad biológica, las pesquerías y las condiciones meteorológicas regionales. El ciclo ENOS se manifiesta de forma irregular cada 2 a 7 años y sus eventos pueden prolongarse durante aproximadamente 12 a 18 meses.

El objetivo de este segundo boletín es continuar con el seguimiento de las condiciones oceanográficas, y medir los efectos sobre la producción del fitoplancton a través del análisis de la concentración de clorofila-a. Para esto se analizará la progresión de las condiciones oceanográficas que permitirán establecer el cambio entre condiciones neutras a cálidas debido a los efectos ENOS que impactan el ecosistema marino. En este primer boletín la información es inicialmente de origen satelital, luego se complementará con información *in situ*. Finalmente, de esta manera se podrá observar la evolución de las condiciones oceanográficas durante el periodo 2026-2027.

Condiciones para el Pacífico Ecuatorial.

Desde comienzos de este año las condiciones oceanográficas en el Pacífico Sur Oriental (PSO) han mostrado perturbaciones, especialmente al norte del Perú y Ecuador. En la figura 1 se pueden observar las anomalías de la temperatura superficial del mar para el Pacífico ecuatorial y Sur Oriental, para mayo y junio del 2026. Se aprecia claramente la presencia y propagación del calor desde la costa sudamericana hacia el centro del Pacífico tanto en mayo como junio del 2026. En junio las anomalías de temperatura, frente a las costas de Perú fueron cercanas $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$. La región Niño 3.4 (5°N - 5°S , 120° - 170°W), pasó claramente a anomalías positivas mayores $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

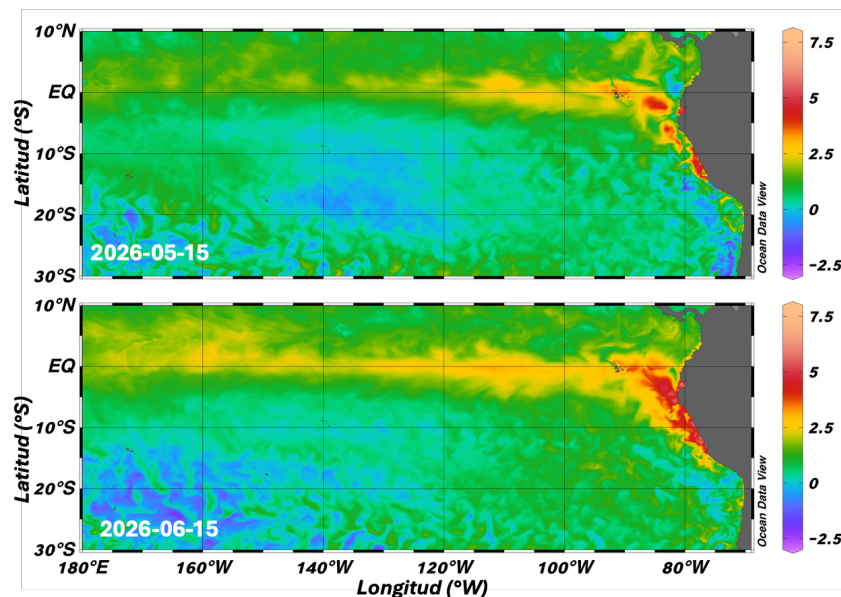


Figura 1. Anomalías de la temperatura superficial del mar ($^{\circ}\text{C}$) para el Pacífico. La paleta de colores representa valores de anomalía en $^{\circ}\text{C}$. Datos tomados de E.U. Copernicus Marine Service Information (CMEMS, Global Ocean Physics Reanalysis.)

En la figura 2 se aprecia la evolución temporal de las anomalías de la temperatura superficial del mar (ATSM), tanto para la región El Niño 3.4 como para la región 1+2. En el panel superior se aprecia claramente que en la región 3.4 prevalecen anomalías positivas, a contar de mediados de mayo 2026 con valores cercanos a $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$, mientras que en junio, continua la tendencia antes descrita, con valores mayores a $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$. En tanto, en la región 1+2, en ambos meses predominan anomalías positivas ($> 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) (Figura 2, panel inferior). En ambas series se observa la tendencia de ir incrementándose las anomalías positivas.

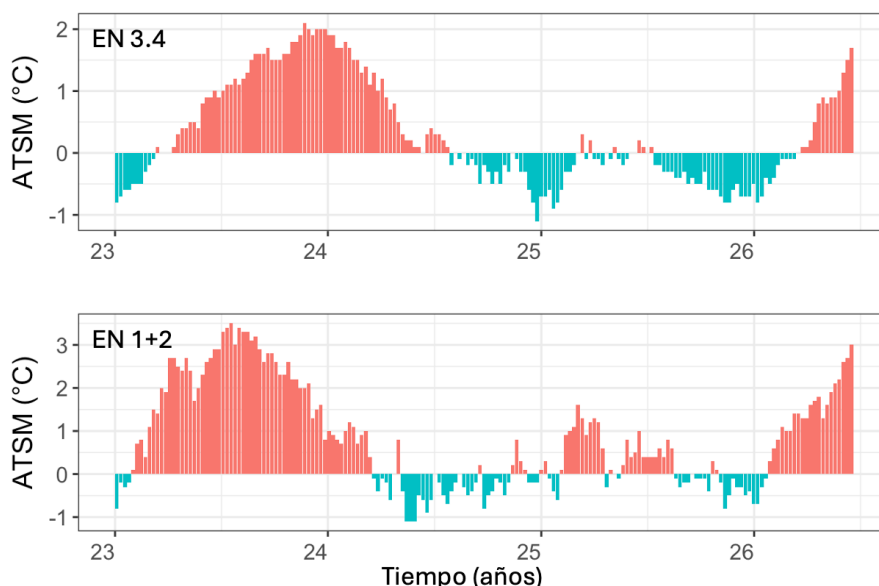


Figura 2. Evolución semanal de las anomalías superficiales de la temperatura (ATSM), para la región El Niño 3.4 (panel superior), y para la región El Niño 1+2 (panel inferior). Información hasta 17 de junio del 2026. Datos tomados de Climate Predictions Center (<https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/>).

Condiciones Oceanográficas para el norte de Chile.

Para el norte de Chile, entre Arica ($18^{\circ}28' S$) y Taltal ($25^{\circ}26' S$) la evolución mensual de la ATSM se caracterizó por que en mayo se pueden apreciar el área de estudio, hacia el norte y la banda costera, con predominancia de anomalías cálidas ($> +0,5^{\circ} C$), con una banda costera al norte de la península de Mejillones con anomalías $> +1^{\circ} C$ (Figura 3). Con relación a junio una expansión de las anomalías positivas hacia el sector costero alcanzando (figura 3).

En la figura 4 se observa la fluctuación temporal de una serie de ATSM frente a las costas de Iquique, donde se puede apreciar visiblemente las diferencias entre la zona costera y oceánica, donde se destacan claramente las anomalías positivas que denotan la ocurrencia del evento EN 2023-2024. La serie temporal oceánica muestra claramente que las anomalías positivas ($> 0,5^{\circ} C$) comenzaron a finales del 2025, con un aumento hasta marzo del 2026. Mientras que la serie costera, son de menor magnitud, evidenciando eventos de surgencia, no obstante esta transición fue de condiciones frías a neutras. Esta diferencia confirma que los procesos locales pueden modular significativamente la señal oceánica de gran escala.

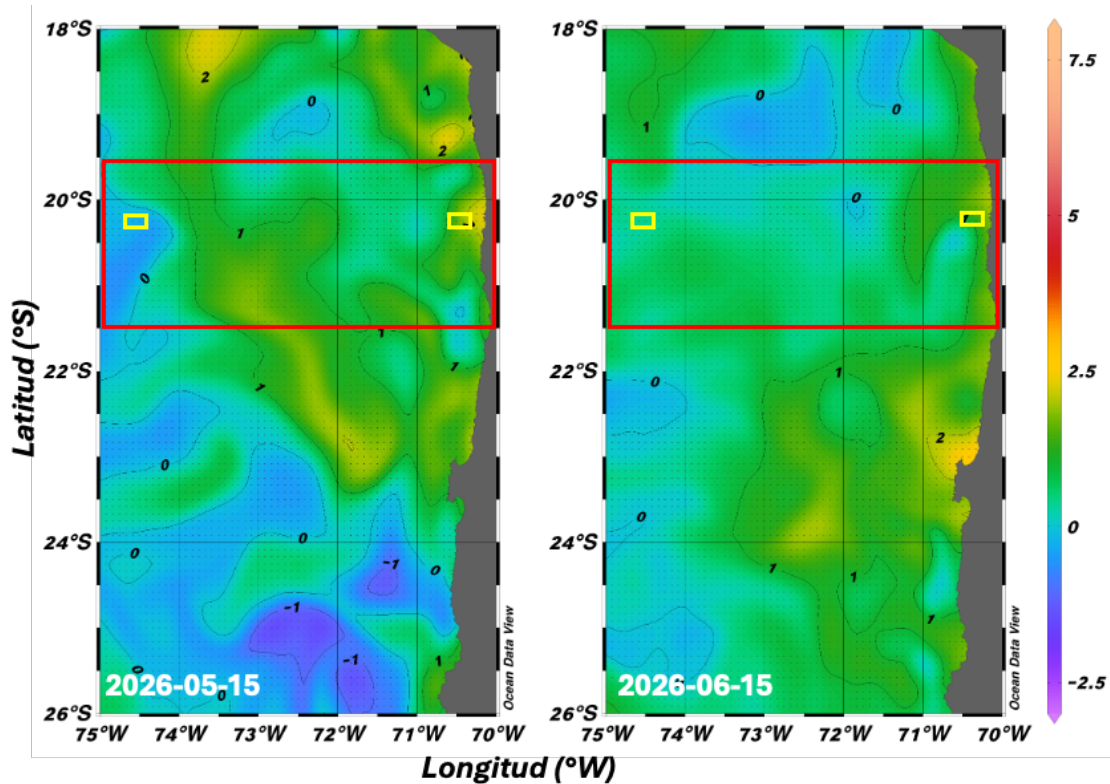


Figura 3. ATSM del océano Pacífico - costa norte de Chile para mayo y junio del 2026. Donde el rectángulo de color rojo representa el océano frente a la región de Tarapacá. Los rectángulos amarillos representan los polígonos donde se confeccionaron las series de tiempo (costa y océano). Datos tomados de E.U. Copernicus Marine Service Information (CMEMS, Global Ocean Physics Reanalysis).

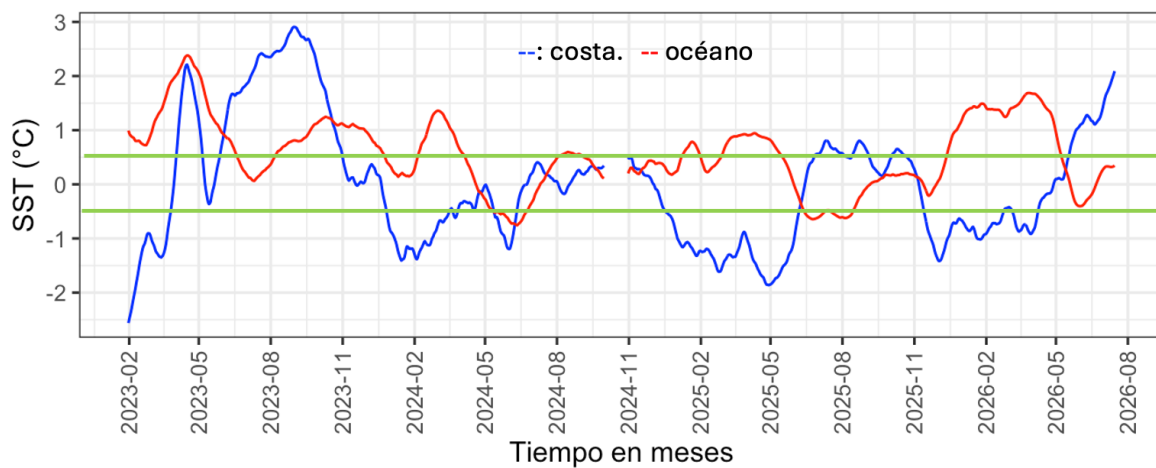


Figura 4. Fluctuación temporal de la ATSM ($^{\circ}\text{C}$) para dos puntos frente a las costa de Iquique. Donde: costa $-70,25^{\circ}\text{W} / -20,05^{\circ}\text{S}$ y océano $-70,45^{\circ}\text{W} / -20,05^{\circ}\text{S}$. Datos tomados de E.U. Copernicus Marine Service Information (CMEMS, Global Ocean Physics Reanalysis.)

Para establecer el efecto que pudiera tener los eventos ENOS en el componente biológico del sistema pelágico, se analiza la evolución de la producción primaria (biomasa fitoplanctónica medida como concentración de clorofila-a). En la figura 5 se observa la distribución espacial para mayo y junio del 2026. Donde se puede apreciar claramente los rasgo típico de la distribución del fitoplancton, con las mayores concentraciones del pigmento en la banda costera, lo que se relaciona a sectores afectados por procesos de surgencia costera. Mientras que el sector oceánico se caracteriza por mucho menores concentraciones de este pigmento ($< 0,5 \text{ mg m}^{-3}$), pero al observar la topografía de la isolínea de $0,5 \text{ mg m}^{-3}$ se observan sectores donde se expande costa afuera producto del transporte de Ekman (Figura 5). El análisis de las series de tiempo para la biomasa fitoplanctónica, muestra una disminución en las concentraciones, especialmente a contar del 2023, coincidente con EN 2023-2024 (Figura 6). A contar de mitad del 2024, y gran parte del 2025 se observó un aumento en las concentraciones de clorofila-a, destacando que a contar del marzo del 2026 la producción primaria está en un notorio descenso.

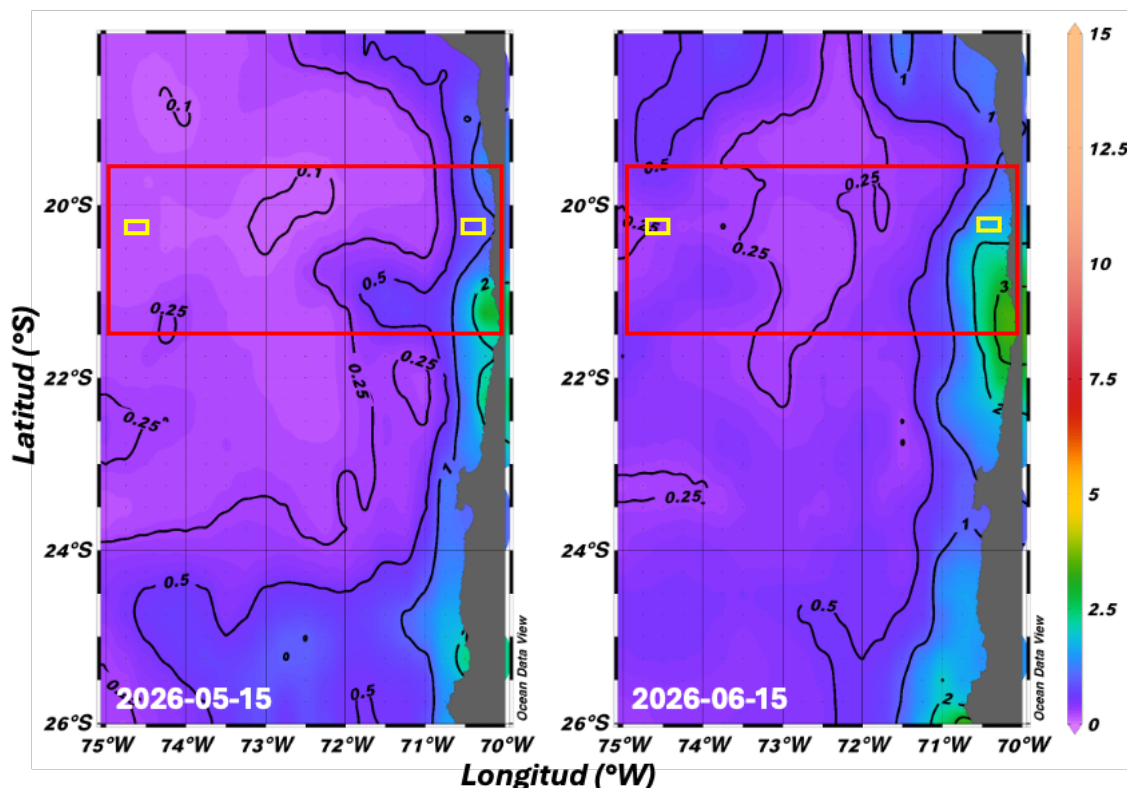


Figura 5. Variabilidad espacial y mensual de la concentración de clorofila-a (mg m^{-3}) para el norte de Chile, para mayo y junio del 2026. Donde el rectángulo de color rojo representa el océano frente a la región de Tarapacá. Los rectángulos amarillos representan los polígonos donde se confeccionaron las series de tiempo (costa y océano). Datos tomados de E.U. Copernicus Marine Service Information (CMEMS, Global Ocean Colour).

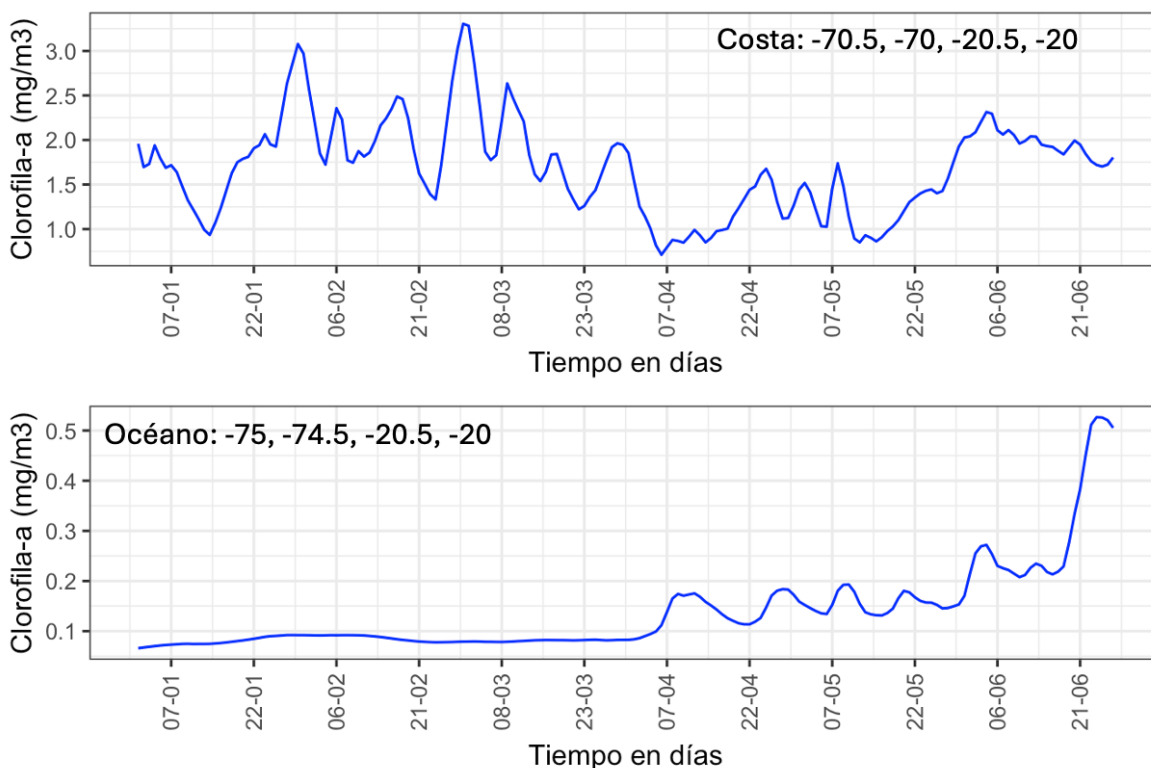


Figura 6. Fluctuación temporal de la concentración promedio de clorofila-a (mg m^{-3}) para dos polígonos, un costero (panel superior) y otro oceánico (panel inferior). Para el periodo entre el 1 de enero del 2020 y el 25 de junio del 2026. Datos tomados de E.U. Copernicus Marine Service Information (CMEMS, Global Ocean Colour).

Pronóstico Climático

De acuerdo a lo indicado por el CIIFEN (Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño), durante mayo de 2026 se mantuvieron anomalías cálidas de temperatura superficial del mar en el Pacífico Ecuatorial, alcanzando valores de entre 1°C a 3°C por sobre lo normal. Se intensificaron las anomalías en el Pacífico Oriental, especialmente frente a las costas de Ecuador y Perú, debido a la llegada de una onda Kelvin al borde continental. Durante mayo, en el Pacífico Central predominaron anomalías de vientos del oeste, con una propagación hacia el Pacífico Oriental a finales del mes. Como resultado, el Índice de Oscilación del Sur (IOS) se debilitó, manteniéndose dentro del umbral El Niño. Finalmente, a finales de junio la NOAA dio la alerta de que el Pacífico Ecuatorial se encuentra bajo condiciones El Niño, con $+1,5^{\circ}\text{C}$ para la región El Niño 3.4, señalando que *“Las condiciones de El Niño continúan y se espera que se fortalezcan hasta el final del año, con un 97% de probabilidad de que persistirán hasta comienzos de la primavera 2027”*.

Referencias bibliográficas

- CIIFEN. Boletín El Niño-La Niña Junio 2026.
- Global Ocean Colour from Satellite Observations (1997-ongoing). E.U. Copernicus Marine Service Information (CMEMS). Marine Data Store (MDS). <https://doi.org/10.48670/moi-00281>
- Global Ocean Physics Reanalysis. E.U. Copernicus Marine Service Information (CMEMS). Marine Data Store (MDS). <https://doi.org/10.48670/moi-00021>
- https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.s.html