



REPÚBLICA DEL PERÚ  
MINISTERIO DE DEFENSA  
MARINA DE GUERRA DEL PERÚ  
DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN

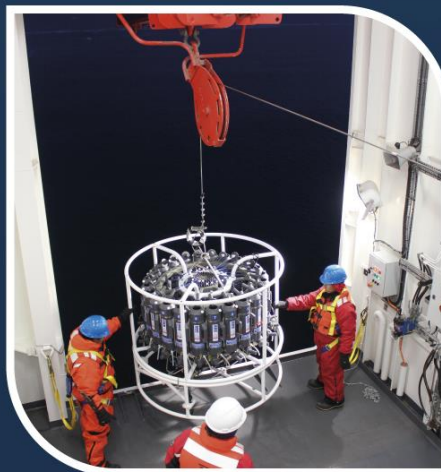


MONITOREO DEL FENÓMENO EL NIÑO  
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO - ENFEN

# INFORME TÉCNICO

## OCÉANO - ATMOSFÉRICO

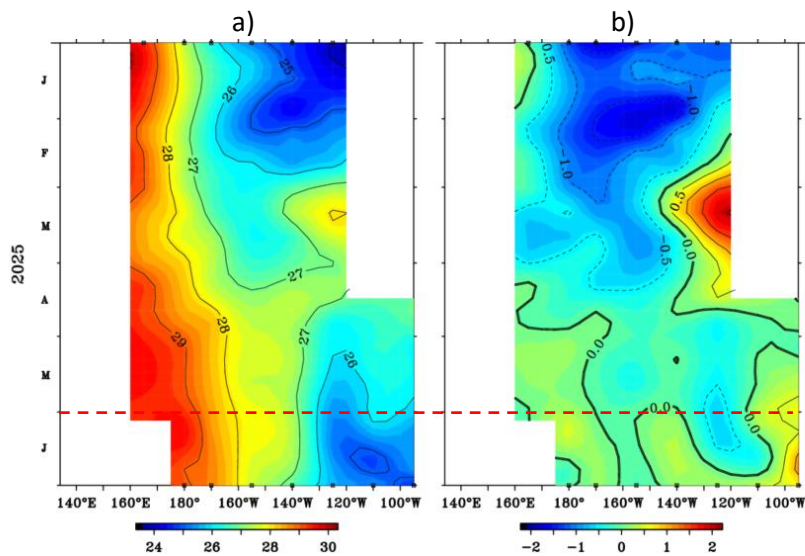
JUNIO 2025



## 1. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

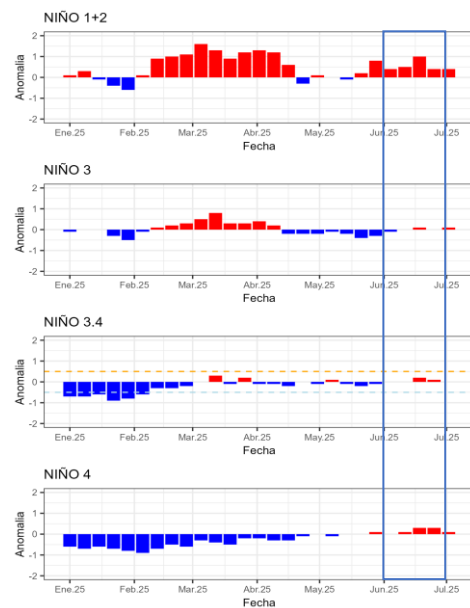
### 1.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL

En el Pacífico ecuatorial, durante junio 2025, continuaron disminuyendo los valores de temperatura al este de los 160° W en la región ecuatorial; sin embargo, el enfriamiento es menos acentuado que los valores climatológicos, provocando el incremento de algunos núcleos ligeramente positivos y hasta +1 °C al este de los 100° W; mientras que, alrededor de los 120° W se mantiene una anomalía de -0.5 °C, la cual se disipó para la tercera semana del mes y tornó a anomalías positivas (Figura 1.1.1).



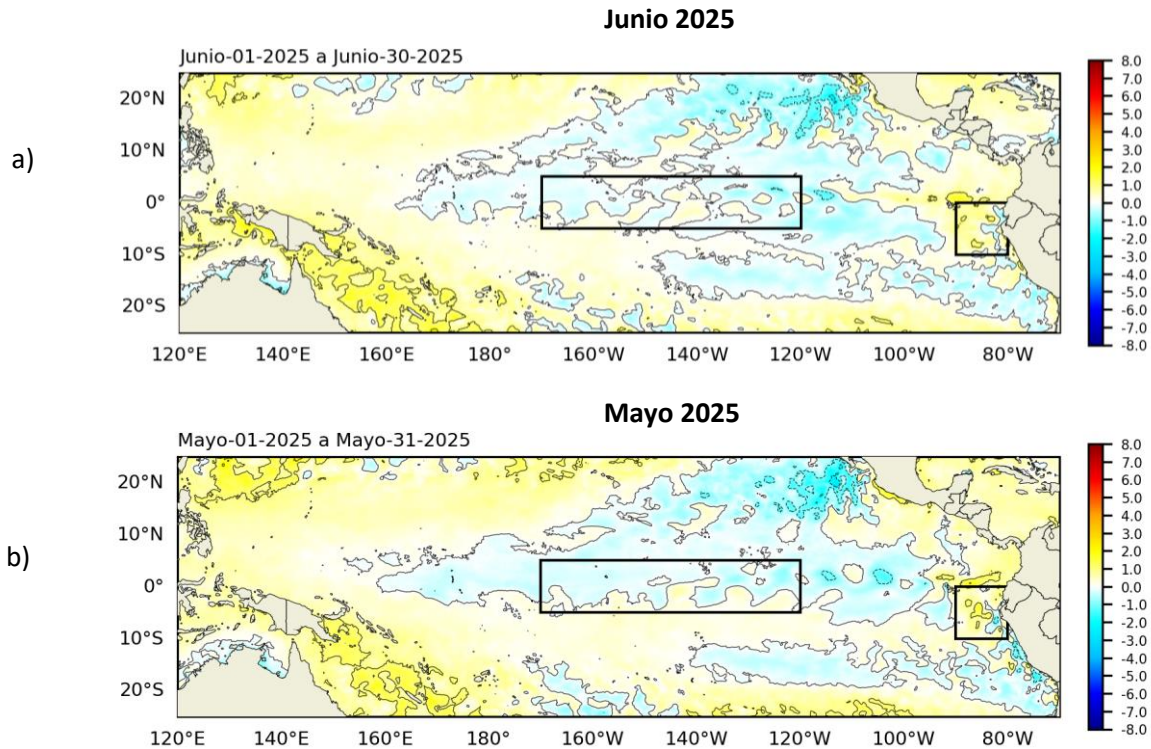
**Figura 1.1.1** Diagrama Hovmöller de a) temperatura superficial del mar (TSM) (°C) y b) anomalía de TSM (°C) en el Pacífico ecuatorial (02°N - 02°S). Periodo: enero 2025 – junio 2025. Fuente: TAO/TRITON, PMEL/NOAA.

Por regiones Niño, disminuyeron las anomalías térmicas positivas sobre la región Niño 1+2 del Pacífico ecuatorial, decayendo ligeramente las anomalías positivas durante junio; mientras que, se mantiene condición normal en las regiones Niño 3, 3.4 y 4, registrando tendencia creciente que expresó valores positivos a partir de la segunda semana de junio. En la región Niño 1+2 del Pacífico ecuatorial se observó una conservación de las anomalías positivas, pero manteniendo condición normal (Figura 1.1.2). Según los datos del ERSSTv5, como promedio mensual, la anomalía en la región Niño 3.4 tuvo un valor de -0.06 °C; mientras que, en la región Niño 1+2 fue de 0.16 °C, presentándose condición normal en el Pacífico central y el extremo oriental.



**Figura 1.1.2** Promedio de anomalías semanales de la temperatura superficial del mar (°C) en las regiones Niño. Periodo: enero 2025 – junio 2025. Fuente: OISST.v2.1 NCEP/NOAA, Climatología: 1991–2020. Procesamiento: DIHIDRONAV.

En el Pacífico ecuatorial central disminuyeron las anomalías negativas de la temperatura superficial del mar, registrando núcleos térmicos negativos entre 0 °C y -0.5 °C en la región central y parte de la occidental, entre los 165° E - 115° W; aunque, todavía persistiendo algunos pequeños núcleos negativos de -1 °C. Frente a la costa oeste Sudamericana, al este de los 095°W, disminuyeron los núcleos positivos respecto a mayo 2025, aunque todavía alcanzan una anomalía de +1 °C; de esta forma, la tendencia en la región oriental es al decremento térmico (Figura 1.1.3).



**Figura 1.1.3** Promedio mensual de la anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) del mes de a) junio 2025 y b) mayo 2025. Fuente: OSTIA, Climatología 1991–2020. Procesamiento: DIHIDRONAV.

## 1.2. INDICES CLIMÁTICOS

Durante los últimos meses, los índices oceánicos y atmosféricos mostraron señales del debilitamiento de la condición fría en el Pacífico ecuatorial, con señal incipiente de un posible calentamiento. El ONI mostró un debilitamiento progresivo de las anomalías negativas, presentándose dentro del umbral neutro (Figura 1.2.1a), relacionándose con el descenso del MEI (de -0.83 a -0.36), que indica un debilitamiento del acoplamiento entre el océano y la atmósfera (Figura 1.2.1b). Por otro lado, el SOI mantuvo valores positivos (entre 1.7 y 0.3), reflejando la persistencia moderada de los vientos alisios (Figura 1.2.1c). El OLR también muestran una normalización, indicando una recuperación de la convección sobre el Pacífico central (Figura 1.2.1d). El PDO intensifica sus valores negativos, lo que puede estar retardando la normalización de anomalías negativas (Figura 1.2.1e); mientras que, el contenido de calor sub superficial (180° W–100° W y entre 0 y 300 m) mostró una tendencia al incremento clara, lo que indica un calentamiento subsuperficial progresivo (Figura 1.2.1f). En conjunto, estos valores reflejan un sistema océano-atmósfera en fase neutral, con un leve potencial de evolución hacia condición cálida si el contenido de calor mantiene su tendencia y se consolida un acoplamiento océano-atmósfera en los próximos meses.

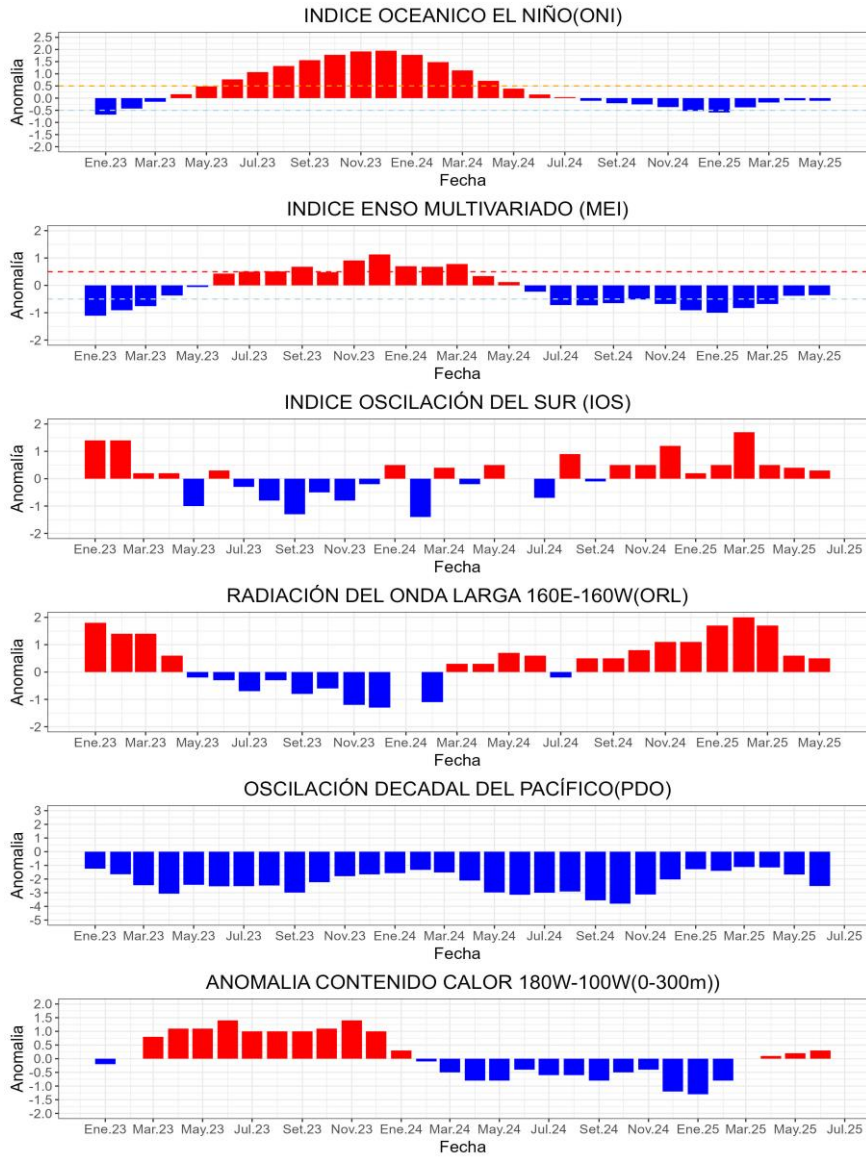
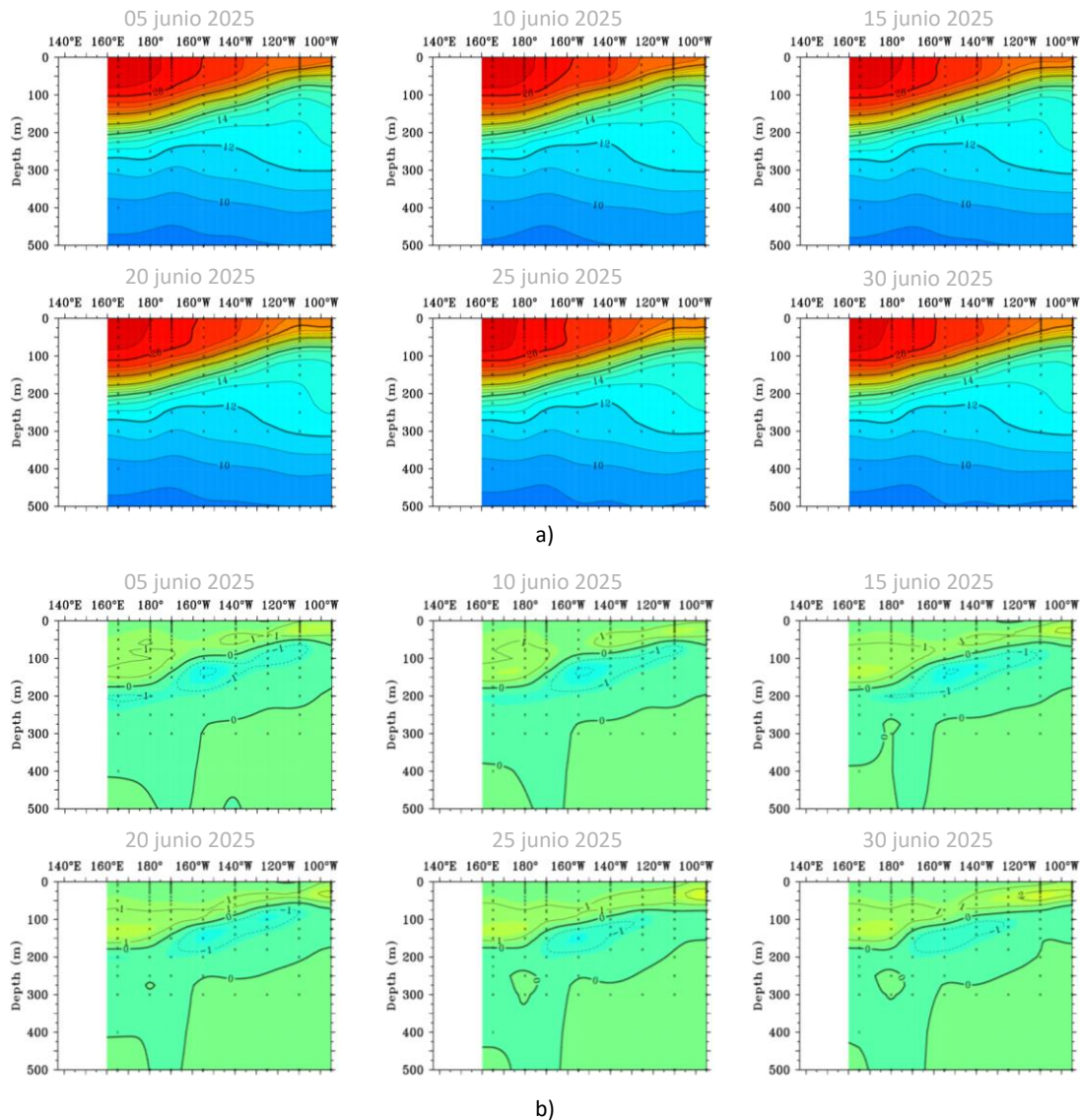


Figura 1.2.1 Índices climáticos a) ONI, b) MEI, c) IOS, d) OLR, e) PDO y f) anomalía del contenido de calor. Climatología 1991-2020. Fuente: NOAA, NCEI.

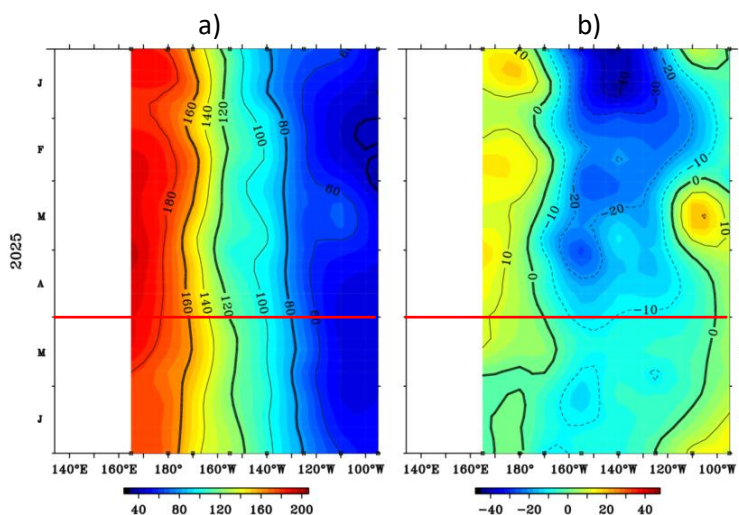
### 1.3. TEMPERATURA SUB-SUPERFICIAL

En el Pacífico ecuatorial durante junio de 2025, se presentó una leve profundización de la termoclina en la región central y parte de la oriental, entre los 160° W y 110° W, profundizándose hasta 10 m respecto a mayo e incrementando los núcleos positivos en esta región con un alcance vertical de 100 m y registrando valores de hasta +2 °C, provocando a su vez una disminución del núcleo frío a profundidad. Asimismo, al oeste de los 170° W se presentó un calentamiento entre 80 m y 160 m de profundidad que desarrolló anomalías de +1.5 °C, incrementando el núcleo cálido que se venía registrando (Figura 1.3.1 y Figura 1.5.1).



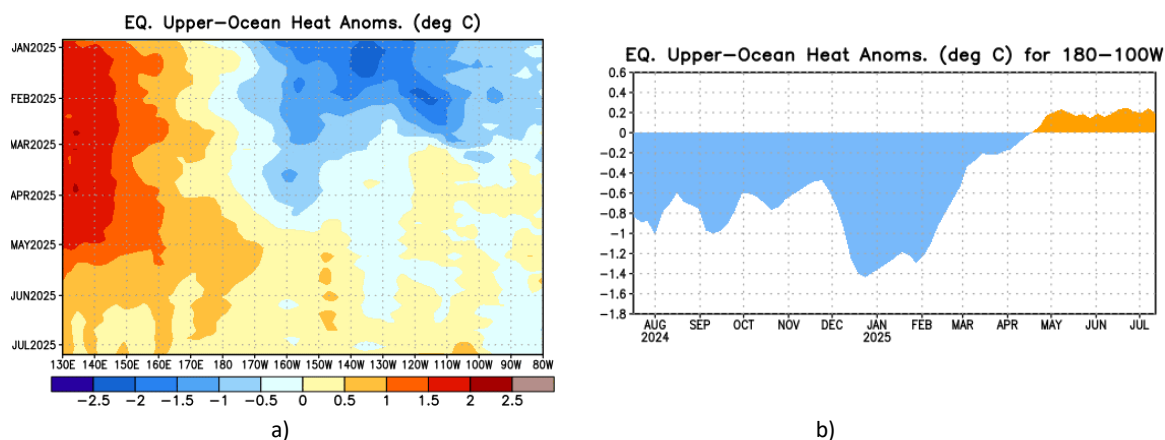
**Figura 1.3.1.** Sección transversal en el Pacífico ecuatorial (02°N - 02°S), promedio de cinco días, finalizando los días 5, 10, 15, 20, 25 y 30 de junio 2025 de la a) temperatura subsuperficial del mar (°C) y b) anomalía de la temperatura subsuperficial del mar (°C). Fuente: TAO/TRITON, PMEL/NOAA.

En el Pacífico ecuatorial la isoterma de 20 °C se somerizó ligeramente en la región central y oriental, al este de los 160° W, desarrollando anomalía positiva de hasta 10 m más profundo de lo normal para la segunda quincena del mes al este de los 110°W; mientras que, al oeste de los 170°W se elevó, pasando de condición normal a estar hasta 10 m más somera de lo normal entre los 180° y 150° W (Figura 1.3.2).



**Figura 1.3.2.** Diagrama longitud-tiempo de la a) profundidad de la isoterma de 20°C (m) y b) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C (m) (02°N – 02°S). Periodo: enero 2025 – junio 2025. Fuente: TAO/TRITON, PMEL/NOAA.

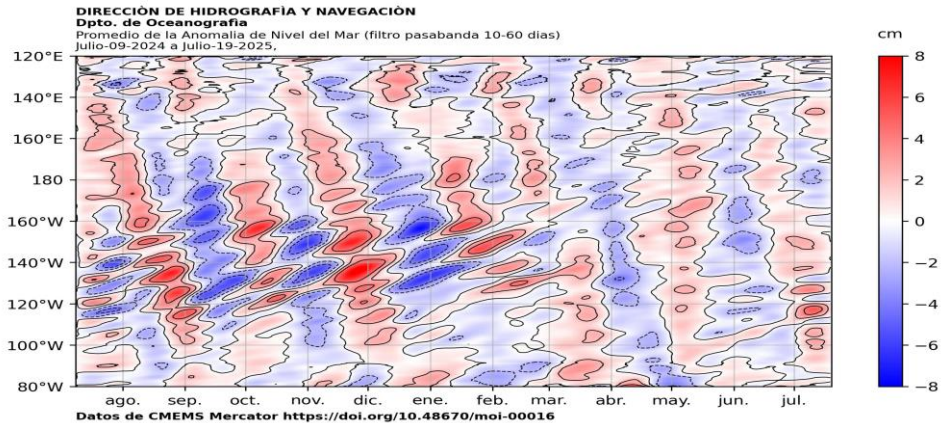
En la región ecuatorial, el contenido de calor mostró un ligero incremento calórico en la región oriental durante junio de 2025, desarrollando valores ligeramente positivos pero dentro de lo normal, solo con anomalías de sobre lo normal entre 120° W y 100° W. Sin embargo, en la regiones central y occidental se presentó una disminución de calor considerable, normalizando la condición para cuarta semana de junio. En general, esta dinámica favorece la normalización de las condiciones de calor, lo cual se relaciona con la normalización de la temperatura en el Pacífico ecuatorial (Figura 1.3.3 y Figura 1.5.1).



**Figura 1.3.3** a) Anomalía del contenido de calor (°C) en el Pacífico ecuatorial (130°E-080°W), de 0m a 300 m de profundidad de enero 2025 a junio 2025, y b) promedio del contenido de calor en la región ecuatorial entre 180°-100°W de agosto 2024 a junio 2025. Fuente: CPC-NOAA.

### 1.4. NIVEL DEL MAR

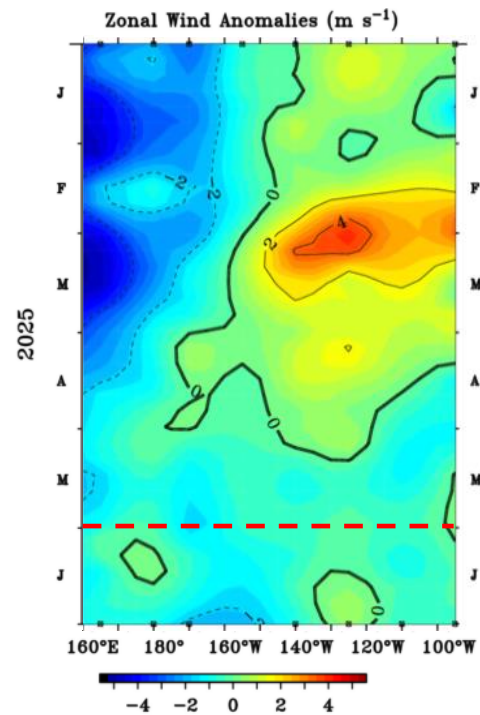
En el nivel del mar en el Pacífico ecuatorial durante el mes de junio 2025 se observó el desarrollo de anomalías negativas en la región ecuatorial occidental y central durante la primera quincena de junio, al oeste de los 140° W, proyectándose en dirección este y alcanzando los 080° W para los últimos días de junio y la primera semana de julio, lo cual estaría relacionado con el paso de la onda Kelvin fría. Por otro lado, se desarrollaron anomalías positivas durante la segunda quincena de junio en el Pacífico occidental y central, al oeste de los 130° W, que alcanzaría continente a partir de la segunda semana del mes (Figura 1.4.1).



**Figura 1.4.1.** Diagrama de Hovmöller de la anomalía del nivel del mar en la región ecuatorial (cm), entre los 120°E-080°W (02°N - 02°S) con filtro pasa banda de 10-120 días. Periodo: 09 de junio 2024 – 09 de julio 2025. Fuente: GODAS, Climatología 1991–2020. Procesamiento: DIHIDRONAV.

### 1.5. VIENTO

Sobre el Pacífico ecuatorial se mantuvo la condición normal de la velocidad del viento, incrementando ligeramente en toda la región ecuatorial respecto a mayo. Asimismo, continuó predominando condición normal durante todo el mes; sin embargo, a partir de la cuarta semana de junio se desarrolló un núcleo de anomalía de viento del este entre los 180° y 150° W. Esta condición de los vientos favorece ligeramente al enfriamiento en la región central, donde podría generarse una onda Kelvin fría de persistir estos vientos (Figura 1.4.2 y 1.5.1).



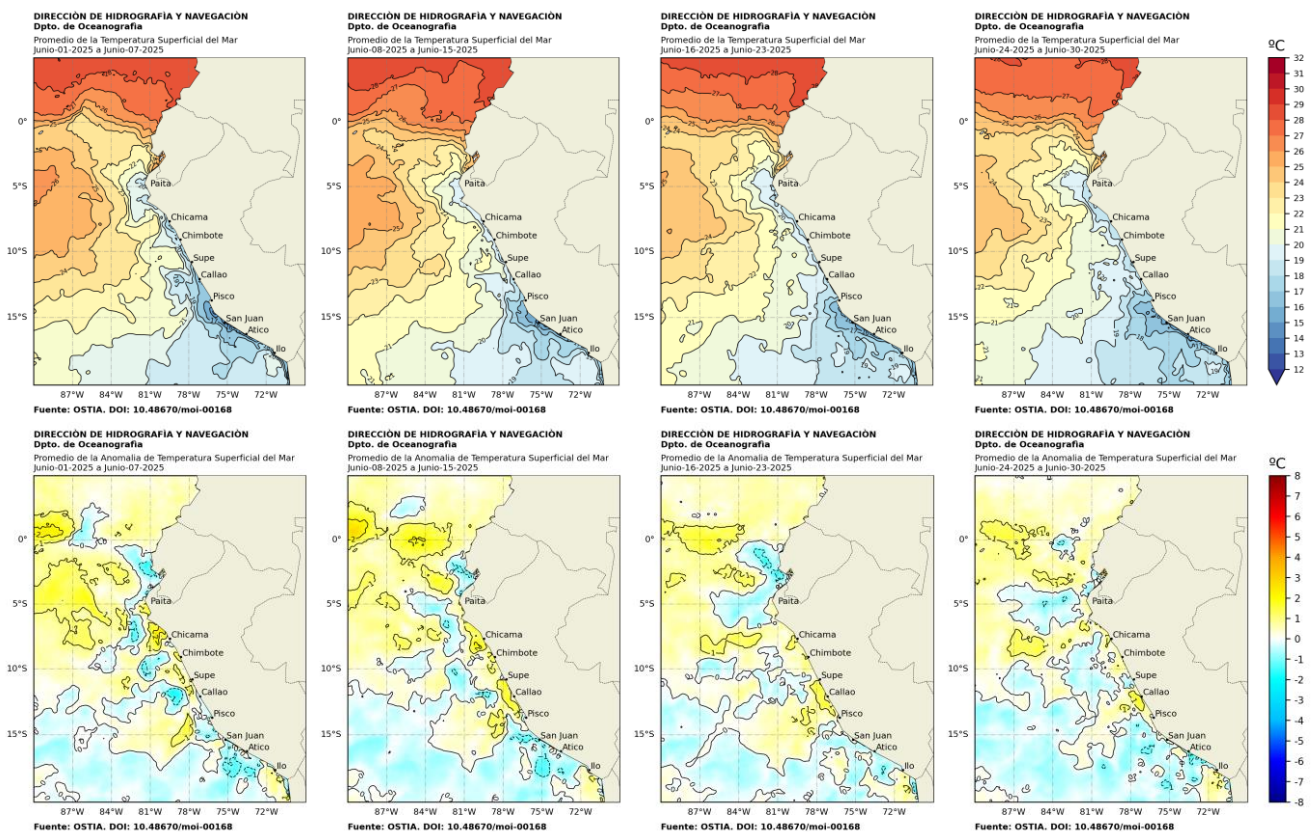
**Figura 1.5.1.** Diagrama Hovmöller de la anomalía del viento zonal a nivel del mar en el Pacífico ecuatorial. Periodo: enero 2025 – junio 2025. Fuente: NOAA.

## 2. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS FRENTE A LA COSTA DE PERÚ

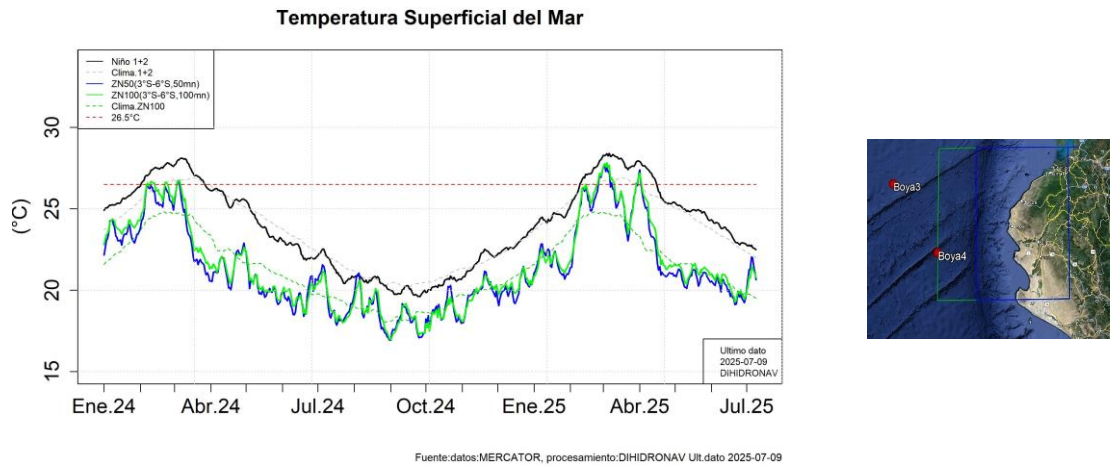
### 2.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL

La TSM en el mar peruano continuó presentando un ligero enfriamiento frente a la costa, principalmente frente a la costa centro y sur, aunque disminuyendo la extensión de los núcleos anómalos negativos e inclusive surgiendo algunos núcleos positivos. En la costa norte, las temperaturas se mantuvieron de forma oceánica en promedio; mientras que, en cerca de costa si se presentó un incremento a partir de la cuarta semana de junio, provocando el incremento de núcleos positivos en la costa norte que alcanzaron una anomalía de hasta +2 °C en julio (Figura 2.2.1).

Frente a la costa norte (Paita), la temperatura superficial del mar promedio a 50 millas y 100 millas mostró un abrupto calentamiento desde los últimos días de junio de hasta 3 °C, pasando de una anomalía negativa a positiva que provocó un valor mayor a +2 °C; sin embargo, la TSM en la región Niño 1+2 solo presentó un leve incremento en su promedio, manteniéndose dentro de lo normal (Figura 2.1.2).

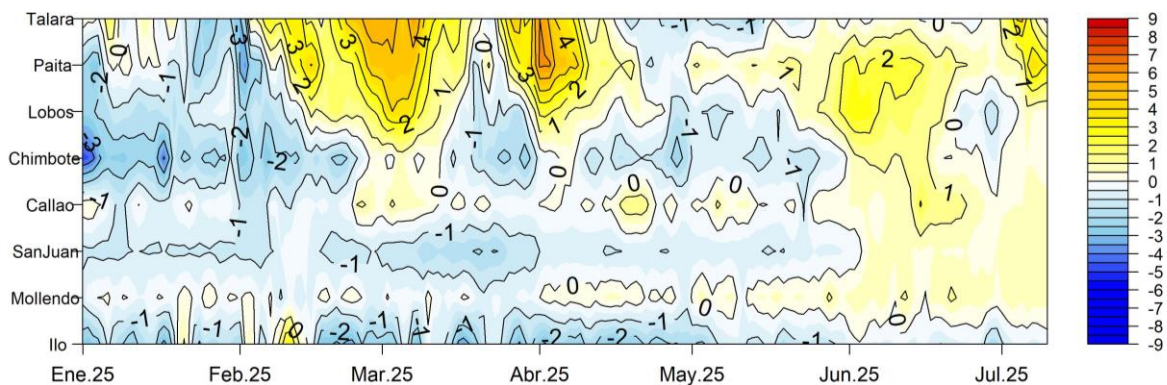


**Figura 2.1.1.** Promedios semanales de la temperatura superficial del mar y su anomalía (°C) en la región Niño 1+2 y frente a la costa de Perú para el mes de junio 2025. Fuente: OSTIA, Climatología: 1991–2020 (Pathfinder V5). Procesamiento: DIHIDRONAV.

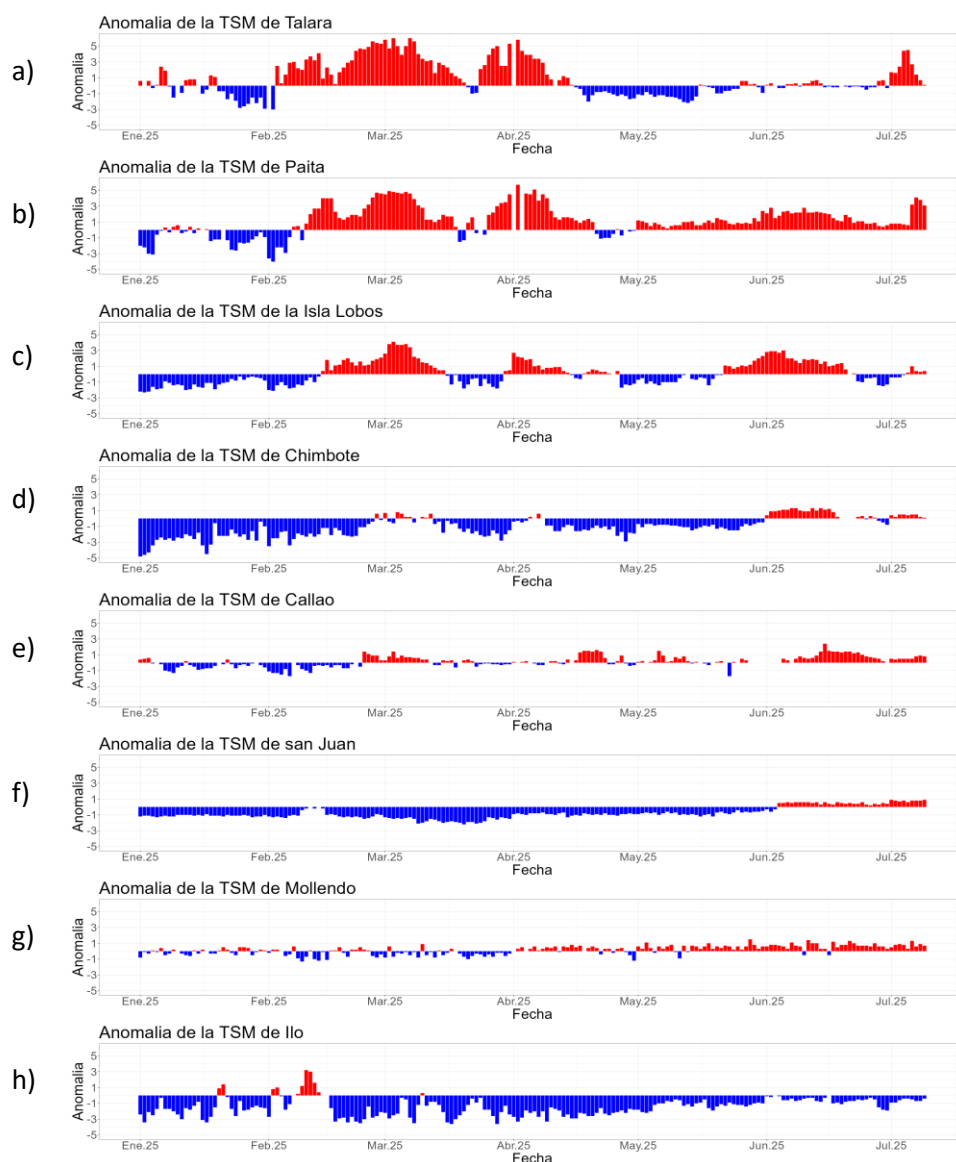


**Figura 2.1.2.** Temperatura superficial diaria del mar en la región Niño 1+2 (línea negra), promedio entre la latitud de 3°S-6°S a 50 millas (línea azul) y 100 millas (línea verde) de Paita. Periodo: enero 2024 al 09 de julio 2025. Fuente: OSTIA, Climatología: 1991-2020. Procesamiento: DIHIDRONAV.

Asimismo, en el litoral norte y centro de Perú la TSM presentó una disminución de las anomalías térmicas durante la segunda quincena de junio 2025, disminuyendo el núcleo de hasta +2°C a condición normal para la última semana del mes entre Talara y San Juan de Marcona; sin embargo, para inicios de julio se desarrollaron anomalías positivas en el litoral al norte de la isla Lobos de Afuera, alcanzando anomalías de hasta +3°C. Por otro lado, en el resto del litoral se mantiene una condición normal de temperatura del mar (Figura 2.1.3, Figura 2.1.4 y Tabla 2.4.2).



**Figura 2.1.3.** Diagrama Hovmöller de las anomalías de la TSM (°C) en el litoral de Perú. Periodo: enero 2025 al 10 de julio 2025. Climatología: 1991-2020. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.

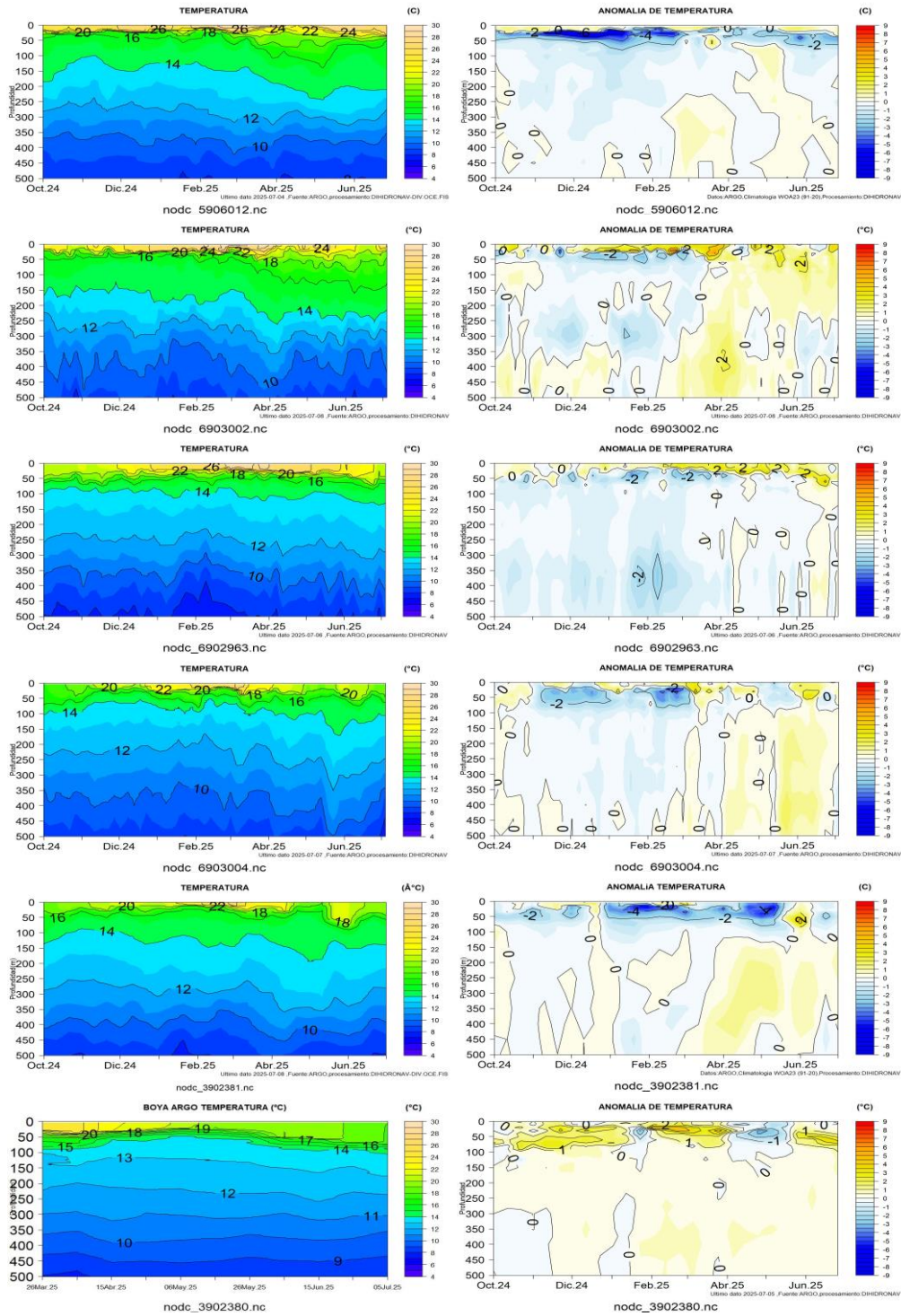


**Figura 2.1.4.** Series de tiempo de anomalías de la temperatura superficial del mar en las estaciones costeras de a) Talara, b) Paita, c) Isla Lobos de Afuera, d) Chimbote, e) Callao, f) San Juan, g) Mollendo, e h) Ilo. Periodo: enero 2025 al 10 de julio 2025. Climatología 1991 – 2020. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.

## 2.2. TEMPERATURA SUB-SUPERFICIAL

En la capa subsuperficial, disminuyó la temperatura sobre los primeros 40m de profundidad frente a la costa de Ecuador cerca de la frontera con Perú, lo cual disminuyó la anomalía positiva de +2 °C a dentro de lo normal; mientras que, frente a la costa centro y sur de Perú, el enfriamiento se registró sobre los 80 m y 50 m en promedio que disminuyó las anomalías positivas de +1 °C a alrededor de lo normal e incluso valores negativos. Frente a la costa sur, también se observa una profundización de las isotermas por debajo de los 50m, repercutiendo en el desarrollo de anomalías positivas de hasta +2 °C entre los 50 m y 100 m de profundidad (Figura 2.2.1).

## Monitoreo del Fenómeno El Niño - Condiciones Oceanográficas

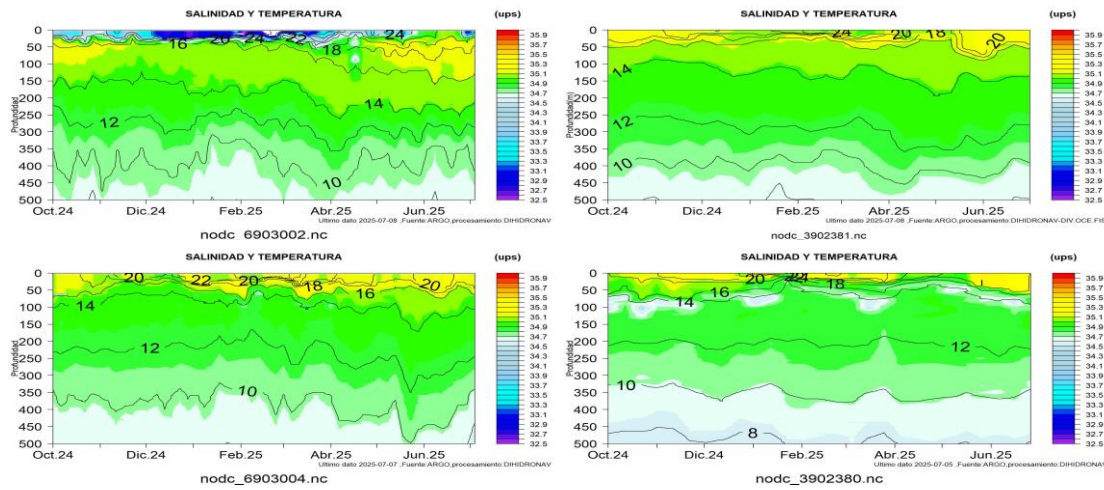


**Figura 2.2.1.** Secciones de temperatura del mar y su anomalía de octubre 2024 a julio 2025 hasta los 500 m de profundidad. Fuente: ARGO. Procesamiento: DIHIDRONAV.

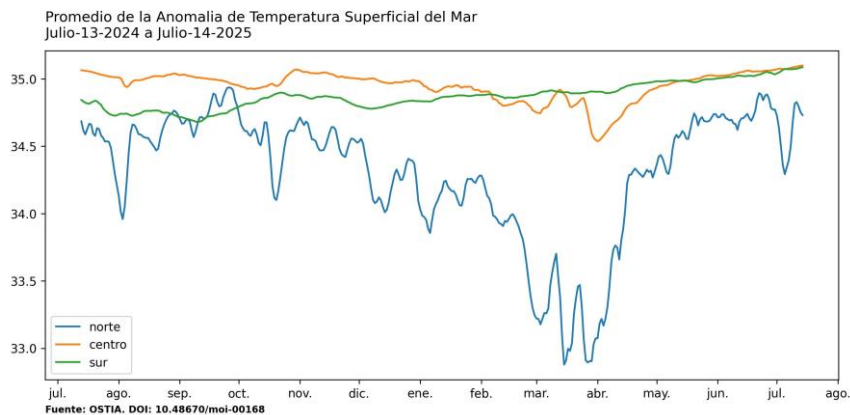
### 2.3. SALINIDAD

La salinidad superficial del mar (SSM) registró el ingreso de las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) frente a la costa de Ecuador cerca de la frontera con Perú para la cuarta semana de junio e inicios de julio; mientras que, frente a la costa centro de Perú se mantienen las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) cerca de costa, alcanzando una profundidad de 50m. Frente a la costa sur se presenta una capa de mezcla entre las ASS y las Aguas Costeras Frías (ACF) sobre los 70 m desde superficie (Figura 2.3.1).

Por otra parte, la condición halina identificó la presencia de las AES frente a la costa norte, aunque incrementando su concentración, indicando una posible capa de mezcla con las ACF. Mientras que, frente a la costa centro y sur se estableció una salinidad próxima a los 35.0psu durante junio, incrementando la salinidad y dominando las ACF, relacionándose con una mayor cobertura latitudinal de las ACF, pero también mayor proximidad de las ASS (Figura 2.3.2).



**Figura 2.3.1.** Secciones de salinidad del mar con profundidad de las isotermas (Contornos) de octubre 2024 a julio 2025 hasta los 500 m de profundidad. Fuente: ARGO. Procesamiento: DIHIDRONAV.

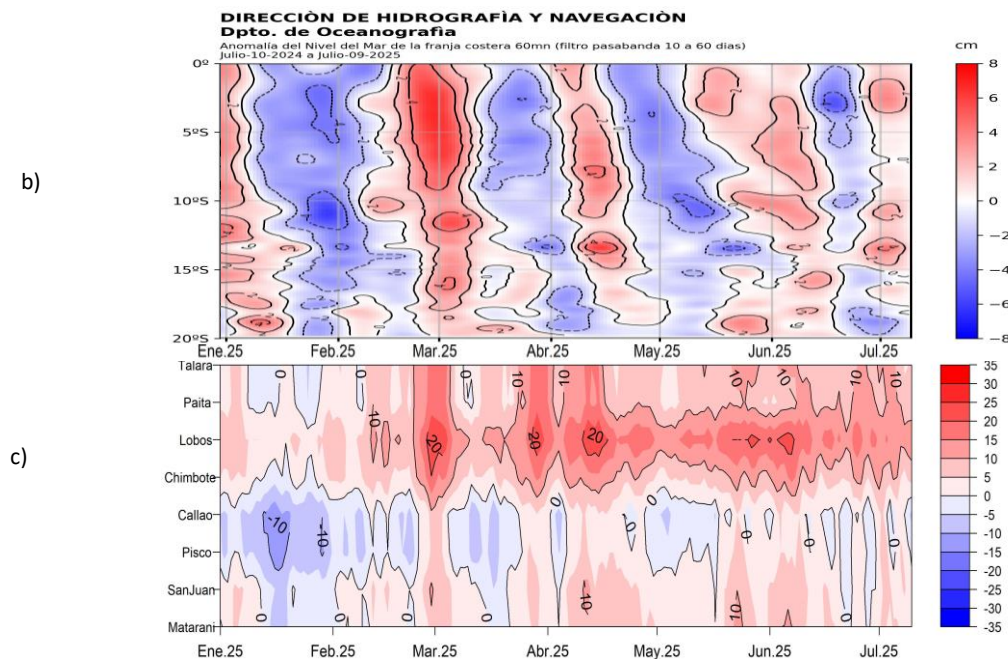


**Figura 2.3.2.** Promedio diario de la salinidad superficial del mar dentro de las primeras 60mn frente a la costa de Perú del 13 de julio de 2024 al 14 de julio de 2025. Fuente MERCATOR. Procesamiento: DIHIDRONAV.

## 2.4. NIVEL DEL MAR

En la extensión de la franja de 60 millas, se desarrollaron anomalías positivas de nivel durante la primera quincena del mes debido al arribo de la onda Kelvin cálida, para luego tornar a anomalías negativas frente a toda la costa para la tercera y cuarta semana de junio, producto del arribo de la onda Kelvin fría. Por otro lado, para inicios de julio se volvieron a desarrollar anomalías positivas al norte de los 15° S (Figura 2.4.1 b).

En el litoral, el nivel del mar (NM) presentó un decaimiento de nivel a partir de la tercera semana de junio, aunque continuó registrando anomalías positivas al norte de Chimbote entre +5 cm y +10 cm. Asimismo, durante los primeros días de julio se mantuvieron las anomalías positivas predominantes en el litoral con hasta +10 cm (Figura 2.4.1 c, Tabla 2.4.1).



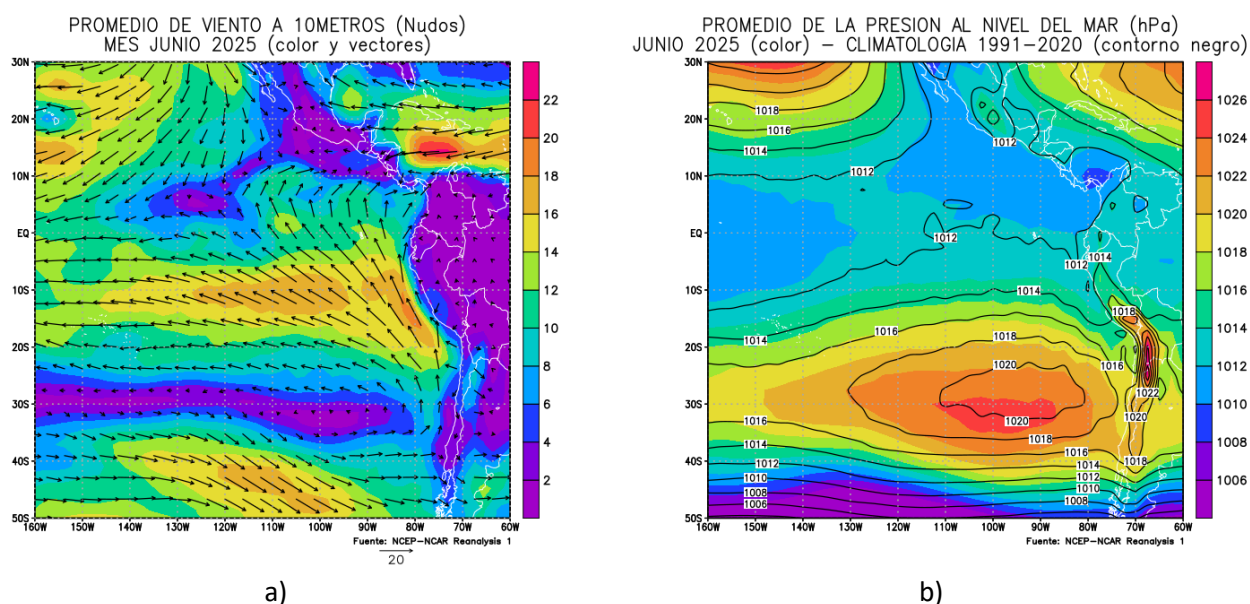
**Figura 2.4.1.** Diagrama Hovmöller de la anomalía del nivel del mar (cm) a) promedio entre 60 millas en la costa de Ecuador y Perú (02°N - 20°S) y b) en el litoral de Perú, con periodo enero 2025 a julio 2025. Fuente: CMEMS/Mercator y DIHIDRONAV. Procesamiento: DIHIDRONAV.

Estación	ATSM 2025				ANMM 2025			
	Mar	Abr	May	Jun	Mar	Abr	May	Jun
Talara	2.0	0.3	-	0	9	9	9	9
Paita	2.9	2.1	1.7	1.8	9	10	7	9
Isla Lobos de Afuera	0.5	0.6	-	0.9	15	18	17	17
Salaverry	-0.2	0.3	0.7	1.2	-	-	-	-
Chimbote	-1.0	-1.2	0.0	0.6	9	10	8	9
Callao	0.2	0.3	0.2	1.6	-1	1	-2	0
San Juan	-1.5	-0.6	-0.1	0.2	3	6	4	3
Mollendo	-0.3	0.2	0.8	0.6	3	6	5	5
Ilo	-1.9	-2.3	-0.7	-0.7	-	-	-	-

**Tabla 2.4.2.** Anomalías mensuales de la temperatura superficial del mar (°C) y nivel medio del mar (cm) de las estaciones costeras. Periodo: marzo 2025 – junio 2025. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.

## 2.5. VIENTOS

Frente a la costa de Perú, el viento del sudeste presentó un incremento en su intensidad promedio para la zona norte y centro del mar peruano durante junio 2025 respecto a mayo, favoreciendo la disminución de la temperatura acorde a la estacionalidad. Por otro lado, al Anticiclón del Pacífico Sur (APS) presentó configuración zonal y se posicionó al sur de su posición climatológica en promedio, pero presentándose intensificado, lo que se relaciona con el incremento de la intensidad de los vientos del sudeste frente a Perú y la disminución de las anomalías positivas (Figura 2.1.1 y Figura 2.5.1).



**Figura 2.5.1.** a) Circulación atmosférica a 10m de nivel del mar promedio (m/s) y b) presión al nivel del mar promedio (hPa), para junio 2025. Fuente: NCEP-NCAR Reanalysis. Procesamiento: DIHIDRONAV.

### 3. PRONÓSTICO

Según los modelos observados NMME, la condición en la región Niño 3.4 disminuirá durante los próximos meses, pero manteniendo condición de dentro de lo normal al menos hasta setiembre 2025, esperando pase a condición fría a partir de octubre y se mantenga hasta diciembre, volviendo a la condición normal a partir de enero 2026, donde tornaría a pendiente positiva (Figura 3.1).

Mientras que, el pronóstico de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 muestra que se mantendría una condición neutra hasta al menos marzo de 2026, esperando se presenten valores próximos a lo normal en lo que resta del año (Figura 3.2).

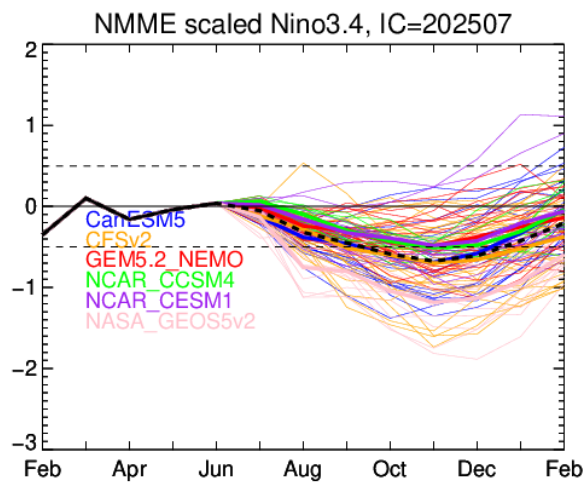


Figura 3.1. Índice Niño 3.4 mensual observado y pronosticado por los modelos de NMME. Fuente: CPC/NCEP-NOAA.

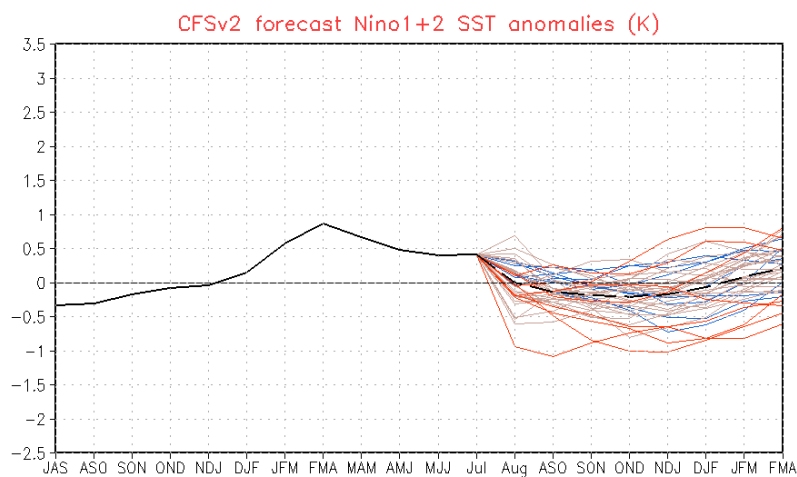


Figura 3.2. Pronóstico de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2. Fuente: NWS/NCEP/CPC-NOAA.

## 4. CONCLUSIONES

En el Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4) se presentaron valores de temperatura dentro de lo normal en promedio para junio 2025 teniendo una tendencia a la normalización de los núcleos negativos que todavía se presentan en el área; asimismo, la región Niño 1+2 se promedió con condición normal, pues las temperaturas continúan disminuyendo, disipando las anomalías positivas e incluso desarrollando anomalías negativas. La anomalía térmica en la región central (región Niño 3.4) alcanzó un valor de  $-0.06^{\circ}\text{C}$  y en el extremo oriental (región Niño 1+2) fue de  $0.16^{\circ}\text{C}$ .

Durante el mes de junio, la velocidad del viento se mantuvo dentro de lo normal sobre el Pacífico ecuatorial, lo que no favorece la generación de ondas Kelvin intensas pero si la normalización del área Niño 3.4. Por otro lado, cerca de la costa sudamericana se presentó una intensificación del viento del sudeste que permitió el enfriamiento en la costa.

En el mar de Perú, la temperatura del agua desarrolló valores alrededor de lo normal en promedio, con la presencia de algunos núcleos de anomalía tanto positiva como negativa, pero teniendo mayor tendencia a la disminución.

En el Pacífico ecuatorial central, continúa la tendencia negativa de la condición térmica, esperando se mantenga dentro del umbral normal al menos hasta agosto 2026; sin embargo, la condición se mantendría cercana al límite entre condición fría y neutra, por lo que continuarían las anomalías negativas. En tanto que, en la región Niño 1+2 (zona norte y centro del mar de Perú) también se viene registrando una tendencia a la disminución, pero esta no sería intensa y se mantendría dentro del umbral normal.

**Producto:** Informe Océano atmosférico.

Generación de información y monitoreo de las condiciones oceanográficas y meteorológicas en la región del Pacífico ecuatorial y frente a Perú.

**Autor:** Dirección de Hidrografía y Navegación de La Marina de Guerra del Perú/

Departamento de Oceanografía

Comandante Enrique Varea

Jefe del Departamento de Oceanografía

**Grupo de Trabajo Científico-Técnico:**

**Oceanografía Física:** Renzo Adrianzén Pereyra, Alfredo Alvarado, Roberto Chauca, Carol Estrada, Rina Gabriel

**Meteorología:** Biby Tenaud

**Redacción del informe:** Renzo Adrianzén Pereyra

**Edición y Producción:** Rina Gabriel, Roberto Chauca

Informe océano atmosférico, junio de 2025, 18 p.

Los Informes previos están disponibles en <https://www.dhn.mil.pe/portal/informe-oceano-atmosferico>

De tener inconveniente para acceder al informe, contacte a la Secretaría del Departamento de Oceanografía/ Dirección de hidrografía y Navegación de La Marina de Guerra del Perú.

Fecha de Publicación: 14 de julio de 2025.