

**COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO “EL NIÑO”**



INFORME TÉCNICO ENFEN

AÑO 12 N° 16

11 SEPTIEMBRE DEL 2026

Programa Presupuestal por Resultados N° 068:

“Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres”

Producto: Estudios para la estimación del riesgo de desastres

Modelo Operacional: Generación de información y monitoreo del Fenómeno El Niño

Autor: Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN)

Conformación de la Comisión Multisectorial

Presidente:

Dr. Renato Guevara Carrasco

Presidente del Consejo Directivo, Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

Vice-Presidente:

Ing. Juan Carlos Castro Vargas

Jefe, Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Ing. Grinia Ávalos Roldan

Presidente Ejecutivo, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

Calm. Jorge Vizcarra Figueroa

Director de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú (DIHIDRONAV)

General Brigada Luis Enrique Vásquez Guerrero

Jefe del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

Dr. Hernando Jhonny Tavera Huarache

Presidente Ejecutivo, Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Crnel. Miguel Yamasaki Koisumi

Jefe del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED

Grupo de Trabajo Científico-Técnico

COORDINACIÓN: Rina Gabriel (DIHIDRONAV).

IMARPE: Dimitri Gutiérrez, Marilú Bouchon, Luis Vásquez, Carlos Quispe, Tony Anculle, Dante Espinoza, Cecilia Peña y José Salcedo.

SENAMHI: Grinia Avalos, Katherine Calixto, Yury Escajadillo, Nelson Quispe, Javier Chiong, Lourdes Menis, Glicerio Canchari y Ricardo Passuni.

DIHIDRONAV: Rina Gabriel, Roberto Chauca, Renzo Adrianzén, Rosario Deza y Alfredo Alvarado.

IGP: Kobi Mosquera, Jorge Reupo, Miguel Andrade y Jeremy Romero.

ANA: Sigfredo Fonseca y Gastón Pantoja.

INDECI: Lisbeth Villanueva, José Luis Bustamante Albújar.

CENEPRED: Ena Jaimes y Neil Alata.

Año:12

Redacción del informe: Grupo de Trabajo Científico-Técnico de la Comisión Multisectorial del ENFEN

Edición y Producción: Luis Pizarro (Secretaría Técnica del ENFEN)

El contenido de este documento puede ser reproducido mencionando la fuente.

Este documento se puede citar como:

Comisión Multisectorial Encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN), 2026.

Informe Técnico ENFEN. Año 12, N° 16, 11 de septiembre del 2026, 87 p.

Los Informes Técnicos previos están disponibles en <http://enfen.imarpe.gob.pe> así como en las páginas web de las instituciones que conforman la Comisión Multisectorial. De tener inconveniente para acceder al informe, contacte a la Secretaría Técnica ENFEN a la dirección electrónica: st_enfen@IMARPE.gob.pe.

Fecha de Publicación: 15 de septiembre del 2026



Diagnóstico Climático y Previsión de El Niño-Oscilación del Sur en el Perú al 11 de septiembre del 2026

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	6
II. MÉTODOS.....	6
Variables.....	6
Temperatura Superficial del Mar (TSM).....	7
Índices	7
Índice Costero El Niño (ICEN)	7
Índice Relativo Oceánico El Niño (RONI por sus siglas en inglés).....	8
Índice Oceánico El Niño (ONI por sus siglas en inglés)	8
Índices reproductivos de anchoveta	8
Modelos y Pronósticos	9
Modelo Oceánico Lineal (LOM-IGP).....	9
Modelo Oceánico de Complejidad Intermedia	9
Modelo Oceánico Multimodal (MOMM)	9
Modelo de inteligencia artificial para el pronóstico de El Niño en el Pacífico oriental fuerte (IGP-UHM AI model v1.0)	10
Modelos Climáticos de Agencias Internacionales	10
Pronóstico Probabilístico de Juicio Experto	10
III. CONDICIONES OBSERVADAS AL 11 DE SEPTIEMBRE DE 2026.....	11
3.1. Condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico tropical	11
3.2. Condiciones oceánicas y atmosféricas locales.....	13
3.3. Productividad marina y condiciones biológico-pesqueras.....	19
3.4. Condiciones hidrológicas.....	20
3.5. Condiciones agrometeorológicas	21
3.5.1 Región Costera.....	21
3.5.2 Región Andina.....	22
3.5.2 Región Selva	22
IV. PERSPECTIVAS	22
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
VI. TABLAS Y FIGURAS.....	31
6.1. Tablas	31
6.2. Figuras	38
VII. REFERENCIAS	86

I. INTRODUCCIÓN

Existen registros que El Niño-Oscilación Sur (ENOS) en su fase cálida y fría, El Niño y La Niña respectivamente, tienen distintos efectos en el sistema tierra, con más repercusión e intensidad en determinadas zonas del mundo (teleconexión). En el caso de Perú, en El Niño y también en el contexto de El Niño costero, las condiciones cálidas sobre el Pacífico oriental, particularmente frente a la costa norte de Perú durante el verano austral, generan lluvias intensas, causando impactos en los sectores socioeconómicos.

En tal contexto, la Comisión Multisectorial Encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN) mantiene el monitoreo constante y las predicciones del desarrollo de El Niño y La Niña en el Pacífico ecuatorial y sudoriental, haciendo énfasis frente a la costa de Perú. Asimismo, realiza el análisis del monitoreo de los impactos en el ecosistema marino, reportando los indicadores de fertilidad y productividad de algunos recursos hidrobiológicos del mar peruano, la respuesta de los principales recursos y de la actividad pesquera. Además, el ENFEN hace un seguimiento constante del impacto hidrológico, asociados a precipitaciones e incrementos súbitos del caudal de los principales ríos del territorio peruano. Finalmente, esta comisión formula la previsión de los principales indicadores asociados al ENOS, con énfasis en el fenómeno El Niño, a corto, mediano y largo plazo.

En este aspecto, el Informe Técnico ENFEN se elabora a partir del análisis colegiado del grupo técnico científico de la Comisión Multisectorial, considerando los informes mensuales de cada entidad integrante de esta comisión que participa en el monitoreo y pronóstico de las condiciones océano-atmosféricas, así como de sus manifestaciones e impactos en el mar peruano y en el territorio nacional.

II. MÉTODOS

Variables

Las principales variables utilizadas en este informe están clasificadas en: atmosféricas, oceanográficas, hidrológicas y biológicas-pesqueras. En el Anexo 1 se detallan las variables monitoreadas y presentadas en este informe, por el grupo de trabajo científico-técnico de la Comisión Multisectorial del ENFEN, indicando la fuente de la información (*in situ*, satelital, reanálisis, modelos), la institución responsable del procesamiento de los datos, así como precisiones u observaciones respecto a la metodología.

Temperatura Superficial del Mar (TSM)

Para el océano global, el producto de TSM del *Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis* (OSTIA) proporciona mapas diarios con resolución horizontal de $0,05^\circ \times 0,05^\circ$ ($1/20^\circ$), utilizando datos *in situ* y satelitales de radiómetros infrarrojos y microondas. Las anomalías de TSM se calculan en base a la climatología de Pathfinder, a una resolución horizontal de $0,25^\circ \times 0,25^\circ$ ($1/4^\circ$).

Como parte del procedimiento de análisis, se realiza una estimación del sesgo en cada uno de los sensores de satélite contribuyentes. Esto se realiza calculando emparejamientos entre cada sensor de satélite y un conjunto de datos de referencia (actualmente compuesto por los datos *in situ* y un subconjunto de los datos de satélite MetOp AVHRR). Estas diferencias se introducen luego en un procedimiento de Interpolación óptima para producir campos de polarización cuadrículados en cada sensor. OSTIA utiliza datos satelitales proporcionados por el proyecto GHR SST junto con observaciones *in situ*, para determinar la TSM. Para mayor información: <http://ghrsst-pp.metoffice.gov.uk/ostia-website/index.html>

Otra fuente relevante para el monitoreo de la TSM es el *Extended Reconstructed Sea Surface Temperature* (ERSST), es un conjunto de datos de la TSM derivado de *International Comprehensive Ocean–Atmosphere Dataset* (ICOADS) con información desde 1854 hasta la actualidad. La versión más reciente de ERSST, versión 5(v5), con una resolución horizontal de $2^\circ \times 2^\circ$, incorpora información la TSM proveniente de los flotadores Argo, la concentración de hielo Hadley Centre Ice-SST versión 2 (HadISST2) y los datos recientes desde ICOADS. Para más información: <https://psl.noaa.gov/data/gridded/data.noaa.ersst.v5.html>

En el presente informe se toma en cuenta la TSM del producto ERSSTv5, OSTIA a $1/20^\circ$, así como las anomalías de la TSM a $1/4^\circ$.

Índices

Índice Costero El Niño (ICEN)

Es calculado a partir de la media corrida de tres meses de las anomalías mensuales de la TSM en la región Niño 1+2 en base a los datos de Extended Reconstructed Sea Surface Temperature (ERSST) v5 (Huang et al., 2017). Para estimar estas anomalías y el ICEN en el periodo histórico se utiliza la metodología empleada por la NOAA para el cálculo del ONI, es decir se calculan las climatologías cada 5 años: siendo la primera, la del periodo 1931 a 1960; la siguiente, la del periodo 1936 a 1965 y así sucesivamente hasta el periodo actual que va de 1991 a 2020.

Para caracterizar cada condición mensual se han establecido categorías en base al valor del ICEN y el percentil que corresponda respecto al periodo base 1950 a 2023. Se identifican: La categoría "Condiciones Cálidas" la cual incluye las magnitudes de "Débil" ($>P75$ y $\leq P90$), "Moderada" ($>P90$ y $\leq P95$), "Fuerte" ($>P95$ y $\leq P99$) y "Extraordinaria" ($>P99$); y, La categoría de "Condiciones Frías" que incluye las magnitudes de "Débil" ($\geq P10$ y $< P25$), "Moderada" ($\geq P4$ y $< P10$), y "Fuerte" ($< P4$). Por otro lado, para la estimación en tiempo real del ICEN se utiliza un valor aproximado, al cual se le denomina ICEN_{tmp}. Este se calcula incluyendo los valores mensuales observados de las anomalías de la TSM (ERSST.v5) y reemplazando los datos mensuales faltantes con los pronósticos del ensamble de modelos North American Multi-Model Ensemble (NMME, Kirtman et al., 2014) (ENFEN, 2024)

Índice Relativo Oceánico El Niño (RONI por sus siglas en inglés)

El RONI es una nueva medida de El Niño-Oscilación del Sur que es calculado a partir de la media móvil de 3 meses de las anomalías de temperatura superficial del mar (ERSST.v5) en la región del Niño 3.4 ($5^{\circ}\text{N} - 5^{\circ}\text{S}$, $120^{\circ}\text{W} - 170^{\circ}\text{W}$) con las anomalías de SST medias tropicales ($20^{\circ}\text{N} - 20^{\circ}\text{S}$) restadas, basado en periodos base centrados de 30 años actualizados cada 5 años. La diferencia se ajusta para que la varianza sea igual al índice Niño 3.4 original.

Índice Oceánico El Niño (ONI por sus siglas en inglés)

El ONI es una medida de El Niño-Oscilación del Sur que es calculado a partir de la media móvil de 3 meses de las anomalías de temperatura superficial del mar (ERSST.v5) en la región del Niño 3.4 ($5^{\circ}\text{N} - 5^{\circ}\text{S}$, $120^{\circ}\text{W} - 170^{\circ}\text{W}$), basado en periodos base centrados de 30 años actualizados cada 5 años.

Índices reproductivos de anchoveta

La información del proceso reproductivo de la anchoveta proviene de los muestreos biológicos realizados en las diferentes sedes regionales del IMARPE (Paita, Chimbote, Huanchaco, Huacho, Callao, Pisco e Ilo). A partir de esta información se determinan los siguientes índices reproductivos: índice gonadosomático (IGS), que es un indicador de la actividad reproductiva; fracción desovante (FD), que es un indicador directo del proceso de desove; y contenido graso (CG), que es un indicador de la condición somática del recurso, mostrando la reserva energética del mismo (Buitrón et al., 2011). El IGS se calcula mediante la relación del peso de la gónada y el peso eviscerado del pez (Vazzoler, 1982), contándose con información desde 1986. La FD se calcula como el cociente de las hembras que están en condición de desovantes sobre el total de hembras analizadas, expresada en porcentaje; con información disponible desde 1992. El CG se determina mediante la extracción de grasa total por el método de Soxhlet (Helrich, 1990), el cual es expresado en porcentaje con información desde 2002.

Modelos y Pronósticos

Modelo Oceánico Lineal (LOM-IGP)

El modelo representa la dinámica superior en el Pacífico ecuatorial y se simula con dos tipos de termoclina, constante y variable. Para el diagnóstico, el modelo es forzado con esfuerzo de viento del reanalysis NCEP-CDAS (Kalnay et al., 1996) y vientos observados remotamente de ASCAT (Bentamy et al., 2008), estos últimos obtenidos de <ftp://ftp.ifremer.fr/ifremer/cersat/products/gridded/MWF/L3/ASCAT/Daily/>. Para calcular la contribución de las ondas de Kelvin y de Rossby sobre el nivel del mar y las corrientes zonales se usa la metodología de Boulanger & Menkes (1995). Para el pronóstico, el modelo continúa integrándose numéricamente en el tiempo usando dos artificios: 1) esfuerzo de viento igual a cero y 2) promedio de los últimos 30 días de la anomalía del esfuerzo de viento (Mosquera, 2009, 2014; Mosquera et al., 2010).

Modelo Oceánico de Complejidad Intermedia

El modelo se utiliza para representar la propagación de la onda de Kelvin ecuatorial (OKE) en 3 modos baroclínicos, forzado con anomalías del esfuerzo de vientos obtenidas del producto global horario reprocesado de Copernicus Marine Service (KNMI, versión 2.0.1) y siguiendo la metodología de Illig et al. (2004), Dewitte et al. (2002) y Quispe et al. (2017).

El análisis de la OKE se realiza con los modos baroclínicos modo 1 y modo 2, los que se propagan a diferentes velocidades; y a la vez se considera la suma de ambos modos, para una mayor contribución en la anomalía del nivel del mar.

Modelo Oceánico Multimodal (MOMM)

Este modelo, al igual que los anteriores, se utiliza para simular principalmente el desarrollo de las ondas de Kelvin en el Pacífico ecuatorial y frente a la costa peruana. Para esto, siguiendo la metodología de Dewitte et al. (1999) se obtienen los coeficientes de proyección y velocidades características de cada modo baroclínico del re-análisis de SODA (Carton & Giese, 2008) y GODAS (Behringer & Xue, 2003). El MOMM es forzado con: 1) vientos del re-análisis atmosférico de NCEP-CDAS (Kalnay et al., 1996) y 2) vientos del *scatterometer* ASCAT (Bentamy et al., 2008). Para más detalles del modelo se puede ver Urbina & Mosquera Vásquez (2020).

Modelo de inteligencia artificial para el pronóstico de El Niño en el Pacífico oriental fuerte (IGP-UHM AI model v1.0)

El modelo IGP-UHM AI (Rivera et al., 2023) es una Red Neuronal Convolutiva (CNN, por sus siglas en inglés) cuya arquitectura tiene un diseño interno similar al de la CNN para la predicción del índice Niño 3.4 (Ham et al., 2019; Ham et al., 2021). La información de entrada está compuesta de 4 campos de anomalía (temperatura superficial del mar, nivel medio del mar, velocidad zonal y meridional a 10 metros de altura) por tres meses consecutivos que se sabe que son precursores de eventos de El Niño. Estas variables se transforman para tener varianza unitaria, de modo que el núcleo de convolución pueda entrenarse ignorando las escalas de datos.

La salida del modelo consiste en la predicción del índice E y C con un horizonte temporal de 12 meses, así como el mes de entrada en términos armónicos (seno, coseno), lo que obliga al modelo a aprender la estacionalidad. Por último, el modelo también emite una clasificación para determinar si las condiciones iniciales de entrada pueden contribuir a la ocurrencia de un evento de El Niño fuerte en el Pacífico oriental en enero del siguiente año.

Modelos Climáticos de Agencias Internacionales

Los resultados de estos modelos numéricos se utilizan como insumo para el análisis de la perspectiva de mediano y largo plazo (8 meses). En este caso particular se utiliza la información del conjunto de modelos denominado North American Multi-Model Ensemble (NMME) (Kirtman et al., 2014).

Pronóstico Probabilístico de Juicio Experto

El cuadro de probabilidades es el resultado del análisis conjunto de la información generada por las propias observaciones del ENFEN, así como la información basada en los Modelos Climáticos Globales (MCG) e información de diversos centros de investigación y agencias internacionales. Debido a las limitaciones comunes de estos modelos, se acude a la interpretación y el conocimiento experto de los científicos de esta comisión multisectorial, quienes además de evaluar los resultados de los MCG aportan con sus modelos conceptuales y estudios retrospectivos que permiten inferir escenarios de pronóstico, que son discutidos, consensuados y plasmados en probabilidades porcentuales de ocurrencia de distintas categorías de las condiciones oceanográficas (frías a cálidas) en las regiones Niño 3.4¹ y Niño 1+2² basadas en el RONI y el ICEN, respectivamente y aplicando los mismos umbrales de anomalías de TSM usadas para definir las categorías El Niño y La Niña (ENFEN, 2024).

¹ Null J. El Niño and La Niña Years and Intensities. [(accedido el 2 junio 2021)]; Disponible en línea: <https://ggweather.com/enso/oni.htm>.

² ENFEN. 2024. Definición Operacional de los Eventos El Niño Costero y La Niña Costera en el Perú. Nota Técnica ENFEN 01 2024. 07 pp.

III. CONDICIONES OBSERVADAS AL 11 DE SEPTIEMBRE DE 2026

3.1. Condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico tropical

La anomalía positiva de la temperatura superficial del mar (TSM) continuó incrementándose en el Pacífico ecuatorial central, desarrollando núcleos de entre +2 °C y +4 °C por encima de lo normal. Asimismo, en la región oriental se intensificaron las anomalías positivas durante los primeros días de septiembre, alcanzando valores de +5 °C y hasta +7 °C cerca del continente (Figura 1).

Esta misma tendencia se evidencia en los datos mensuales de OISST, donde, de julio a agosto, las anomalías cálidas se incrementaron en el Pacífico ecuatorial central y, principalmente, en el oriental, mientras que en el Pacífico ecuatorial occidental se observó un ligero enfriamiento (Tabla 1). Por otro lado, según los datos semanales de OISST, durante la primera semana de septiembre las anomalías cálidas alcanzaron +2,7 °C en la región Niño 3.4 y +4,6 °C en la región Niño 1+2, superando los valores observados en las semanas previas en ambas regiones (Tabla 2).

La anomalía del nivel del mar (ANM) continuó presentando valores positivos en gran parte del Pacífico ecuatorial durante las primeras semanas de septiembre, con un ligero incremento al este de los 120° W hasta los 80° W, asociado al paso de un paquete de ondas de Kelvin cálidas (Figura 2).

A la fecha, según los datos *in situ* y satelitales, continúa la presencia de ondas de Kelvin cálidas en las zonas central y oriental del Pacífico ecuatorial. Asimismo, se observa el desarrollo de anomalías negativas en la profundidad de la isoterma de 20 °C en la zona occidental, posiblemente asociadas a la superposición de las señales de ondas de Kelvin y Rossby frías (Figuras 3 y 4). Las ondas de Kelvin frías serían producto de la reflexión de ondas de Rossby frías, generadas por pulsos intensos de viento del oeste. Por otro lado, en la zona oriental se observa la presencia de ondas de Rossby cálidas en el borde oriental, que se habrían formado como resultado de la reflexión de ondas de Kelvin cálidas (Figura 4b).

Además, entre la cuarta semana de agosto y la segunda semana de septiembre continuaron presentándose anomalías del oeste en el esfuerzo del viento, principalmente sobre el Pacífico ecuatorial central y occidental. A nivel oceánico, se observó el arribo del núcleo del paquete de ondas de Kelvin cálidas a la costa sudamericana a inicios de septiembre.

Su señal se manifestó en las ANM, las corrientes zonales y la estructura subsuperficial de la columna de agua en el Pacífico central y oriental. Asimismo, continuó observándose la propagación de una onda de Kelvin cálida alrededor de los 120°W. Por otro lado, debido a la reflexión de ondas de Rossby en el Pacífico occidental durante agosto y lo transcurrido de septiembre, continúa la propagación de una onda de Kelvin fría, cuya señal también se evidencia en las ANM y en la estructura subsuperficial de la columna de agua, alrededor de los 170°W. Cabe indicar que continuaron observándose flujos geostrofos hacia el este, principalmente a lo largo de la franja ecuatorial del Pacífico occidental y central, con valores de hasta 60 cm s^{-1} . Estos flujos contribuyen al desplazamiento hacia el este de la piscina de agua cálida, así como al incremento de las anomalías positivas de la TSM en el Pacífico ecuatorial central y oriental (Figuras 5 y 6).

El valor del ICEN de julio y su valor temporal de agosto de 2026 se ubican en las categorías Cálida Fuerte y Cálida Extraordinaria, respectivamente. Por su parte, el ONI relativo (RONI) se encuentra en la categoría Cálida Moderada, manteniendo una tendencia positiva que llevaría a su valor temporal de agosto a alcanzar la categoría Cálida Fuerte. En cuanto al ONI, este presenta para julio la condición Cálida Fuerte, evidenciando además un incremento en su magnitud, mientras que su valor temporal de agosto alcanzaría la categoría Cálida Muy Fuerte (Tabla 3).

En superficie (1000 hPa), hacia fines de agosto de 2026 e inicios de septiembre, persistieron los pulsos del oeste, aunque con una ligera atenuación en el Pacífico central. Asimismo, las anomalías positivas de la TSM en la región Niño 3.4 evidenciaron una ligera disminución (Figuras 7a y 9).

En niveles altos de la atmósfera (200 hPa), durante agosto y lo transcurrido de septiembre, predominó la fase divergente sobre el Pacífico central, evidenciando un incremento de la actividad convectiva. En contraste, sobre el Pacífico occidental y la Amazonía sudamericana, al oeste de los 60°W, predominó la convergencia asociada a subsidencia. Esta configuración sería consistente con una posible respuesta atmosférica al calentamiento de la superficie del mar en la región Niño 3.4 y con una eventual modificación de la circulación de Walker (Figuras 7b, 9 y 10).

3.2. Condiciones oceánicas y atmosféricas locales

Durante agosto persistieron patrones convectivos entre los niveles de 1000 y 500 hPa, junto con valores de humedad relativa de entre 60 % y 80 % sobre parte de la región norte del Perú (80°W – 70°W), favoreciendo superávits de lluvias principalmente en la selva norte y lluvias localizadas en la sierra norte.

En el Pacífico central, principalmente entre los 170°W y 120°W, se presentó una importante actividad convectiva, lo que podría evidenciar la persistencia del calentamiento del mar en la región Niño 3.4. Asimismo, se observaron algunos patrones de subsidencia al oeste de los 60°W, hacia la Amazonía brasileña, lo que podría estar asociado con una paulatina inversión de la celda de Walker como respuesta atmosférica al calentamiento anómalo del Pacífico central asociado a un evento El Niño. Durante los primeros días de septiembre, el patrón convectivo se intensificó en el Pacífico central, asociado a condiciones atmosféricas favorables para el acoplamiento océano-atmósfera. En contraste, en niveles medios y altos, a partir de los 80°W, se presentó una subsidencia más intensificada, favoreciendo anomalías negativas de precipitación principalmente en la selva norte baja y la sierra norte (Figuras 9, 10 y 11b).

En niveles bajos de la atmósfera (850 hPa), durante agosto se presentó convergencia principalmente sobre Loreto y parte de la Amazonía. Esta configuración favoreció una mayor convección y el desarrollo vertical de nubosidad, acompañado por un incremento del agua precipitable por encima de lo normal a lo largo de la vertiente oriental. En niveles altos (200 hPa), predominaron los flujos del oeste y se observaron patrones localizados de divergencia, principalmente sobre la región central del Perú, lo que podría haber favorecido el desarrollo de lluvias puntuales. Por otro lado, en la sierra sur occidental y parte de la sierra centro occidental, la ocurrencia de un episodio de Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA) generó excesos de lluvia durante el mes. Durante los primeros días de septiembre (01–06 de septiembre), en niveles bajos (850 hPa) persistió la mayor convergencia sobre la Amazonía, acompañada de superávits de lluvia, principalmente en la región sur y parte de la región central. Por otro lado, las condiciones divergentes en niveles altos (200 hPa), localizadas hacia parte de la región sur, también habrían favorecido el desarrollo vertical de la nubosidad y la ocurrencia de lluvias (Figuras 11 y 12).

Durante el trimestre JJA 2026, el núcleo del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) mantuvo una intensidad dentro del rango débil, con una posición al este de su climatología. Asimismo, durante lo transcurrido del trimestre JAS, el núcleo del APS continúa presentando, en promedio, una intensidad dentro del rango débil y una posición al noreste respecto de su climatología (Figura 13).

En relación con el análisis de los sistemas de presión sobre el océano Pacífico, el Anticiclón del Pacífico Norte (APN) se mantuvo alrededor de los 45°N y desplazado hacia el oeste respecto de su posición climatológica.

Esta configuración contribuyó a mantener el debilitamiento de los vientos alisios en el Pacífico central (Figura 14a). Por otro lado, el APS se presentó fortalecido, con valores de hasta 1035 hPa en su núcleo. Durante la primera semana de septiembre, este se ubicó al sur de su posición climatológica y presentó una configuración cuasi meridional, favoreciendo anomalías positivas de presión en el litoral peruano (Figura 14b).

Respecto a la presión a nivel del mar en escala pentadal, entre el 26 y el 30 de agosto predominaron presiones por debajo de sus valores normales en la zona climática del APS, destacándose el desplazamiento del sistema hacia el oeste respecto de su posición climatológica. Esta configuración favoreció el debilitamiento de los vientos del sureste en el litoral, reflejado en anomalías de viento del noroeste, así como incrementos sostenidos de las anomalías de TSM a lo largo de la costa y en la región Niño 1+2, además de un aumento de la temperatura del aire en la zona costera. Posteriormente, entre el 01 y el 11 de septiembre, el APS se ubicó próximo a su posición climatológica y presentó una ligera intensificación de su núcleo, lo que propició un incremento de los vientos y episodios de nubosidad en la costa (Figuras 8, 11, 15 y 16).

Respecto al viento superficial frente a la costa peruana, entre el 26 de agosto y el 10 de septiembre de 2026, las anomalías de la velocidad del viento (VV) se mantuvieron principalmente entre valores neutros y negativos, evidenciando un debilitamiento de los vientos. Entre el 26 y el 31 de agosto, se registró un debilitamiento de los vientos desde Chicama hasta Ilo, con anomalías de -4 a -5 m s^{-1} en el sector sur, mientras que en el sector norte prevalecieron condiciones cercanas a lo normal, con ligeras anomalías positivas. Durante los primeros días de septiembre persistió el predominio de anomalías negativas, con valores de -2 a -4 m s^{-1} en el sector oceánico comprendido entre 5°S y 25°S (Figura 17).

En la franja de 110 km adyacente a la costa, predominaron las anomalías negativas de la VV. Estas condiciones persistieron durante los primeros días de septiembre a lo largo de gran parte de la franja costera, con mayor persistencia en el sector centro-sur; no obstante, se observaron pulsos de anomalías positivas en la zona norte y frente a San Juan. Los días 9 y 10 de septiembre se registró un reforzamiento de los vientos a lo largo de la costa (Figura 18).

El transporte de Ekman, integrado en los primeros 40 km frente a la costa peruana, mostró una marcada variabilidad. Durante la última semana de agosto, las anomalías pasaron de valores negativos a positivos, los cuales se mantuvieron hasta los primeros días de septiembre.

Posteriormente, entre los días 5 y 9, se observó una marcada disminución, alcanzando anomalías de -1 a $-2 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$, seguida de un nuevo incremento el día 10. Por su parte, el bombeo de Ekman, calculado en los 200 km adyacentes a la costa peruana, mostró un predominio persistente de anomalías negativas entre la cuarta semana de agosto y los primeros diez días de septiembre (Figura 19).

Durante la primera decadiaria de septiembre de 2026 (1–10 de septiembre), persistieron condiciones térmicas excepcionalmente cálidas a lo largo del litoral peruano, en el contexto de El Niño Costero de intensidad fuerte. La temperatura máxima del aire presentó una anomalía promedio de $+4,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$, manteniéndose prácticamente estable respecto de la decadiaria anterior ($+4,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$), mientras que la temperatura mínima se incrementó de $+3,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+4,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$, evidenciando la persistencia de temperaturas significativamente superiores a lo normal y un mayor calentamiento durante las noches y madrugadas, principalmente en la costa norte. Estas condiciones se desarrollaron en un contexto de elevadas anomalías positivas de la TSM frente a la costa peruana (Figura 20).

Por sectores, las mayores anomalías promedio de la temperatura máxima se registraron en la costa centro ($+6,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$), seguida de la costa norte ($+4,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$) y la costa sur ($+2,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$). En cuanto a la temperatura mínima, las mayores anomalías promedio se registraron en la costa norte ($+5,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$), seguida de la costa centro ($+4,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$) y la costa sur ($+3,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$) (Figura 20).

A nivel diario, las mayores anomalías positivas de la temperatura mínima se registraron principalmente en la costa norte, donde se alcanzaron nuevos récords históricos de temperatura mínima durante la primera decadiaria de septiembre de 2026. Asimismo, en las regiones de la costa centro y sur se registraron nuevos récords de temperatura mínima para el mes. Cabe precisar que todos estos registros corresponden a récords de temperatura mínima (nocturna/de la madrugada); por lo tanto, para analizar las temperaturas máximas diurnas, será necesario incorporar la información meteorológica correspondiente a este indicador (Figura 20).

En relación con las anomalías observadas, el alejamiento y la configuración meridional del APS favorecieron la presencia de anomalías negativas de la VV, las cuales contribuyeron a mantener la tendencia al incremento de las anomalías positivas de la TSM. Este comportamiento fue particularmente notable en la estación de Paíta, donde la anomalía superó los $+8,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (Figura 21).

Durante la segunda quincena de agosto y los primeros nueve días de septiembre, la TSM en la región Niño 1+2 mantuvo núcleos de anomalías positivas intensas, que continuaron desarrollándose gradualmente, con valores de entre +4 °C y +7 °C en gran parte del área, consolidando una condición cálida persistente. En tanto, el mar peruano presentó una ligera tendencia al enfriamiento superficial, aunque con temperaturas aún superiores a su comportamiento climatológico habitual. Esta evolución mantuvo elevados los valores de las anomalías positivas, principalmente en las zonas norte y sur, donde se desarrollaron núcleos anómalos superiores a +6 °C y +3 °C, respectivamente (Figura 22).

En el litoral peruano, se observó un incremento de las anomalías positivas desde inicios de septiembre, principalmente al norte de Chimbote, donde se registraron valores de entre +6 °C y +10 °C al norte de la isla Lobos de Afuera, y de alrededor de +3 °C frente a Chimbote, representando un incremento de entre 2 °C y 3 °C respecto de los últimos días de agosto. Asimismo, en la zona sur también se experimentó un incremento térmico, manteniéndose una condición cálida con anomalías de hasta +3 °C. En general, persistieron anomalías positivas intensas a lo largo de todo el litoral, reafirmando una condición cálida generalizada (Figura 23).

En agosto, con relación a las condiciones térmicas superficiales, el índice LABCOS presentó un valor preliminar de +4,29, mientras que el valor preliminar del índice ITCP fue de +3,2 °C. Ambos índices mantuvieron una tendencia ascendente y permanecieron dentro de una condición cálida. Asimismo, el LABCOS mantuvo una magnitud muy fuerte desde junio (Figura 24). Por otro lado, el ITNC (Índice Térmico Norte-Centro) presentó un valor temporal de +4,66 °C para agosto, correspondiente a la categoría Cálida Extraordinaria (Figura 25).

Por otra parte, al 8 de septiembre, la cobertura de la ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) en la franja de 150 mn comprendida entre los 4°S y 18,5°S ocupó el 100 % del área total de dicha franja ($4,39 \times 10^5 \text{ km}^2$). Asimismo, el 81 % del área estuvo ocupada por aguas con anomalías de TSM superiores a +4 °C (Figura 26).

Dentro de las primeras 60 millas adyacentes a la costa peruana, el nivel del mar registró un incremento intenso desde los últimos días de agosto y durante los primeros días de septiembre, principalmente al norte de los 7°S y, en menor medida, entre los 10°S y 20°S, asociado al arribo de la onda de Kelvin cálida (Figura 27). Asimismo, en el litoral, las anomalías del nivel del mar se incrementaron durante los primeros diez días de septiembre, registrándose valores superiores a +40 cm al norte de Chimbote y de entre +20 y +30 cm entre Callao y Matarani (Figura 28).

Desde fines de agosto hasta los primeros días de septiembre, los flujos geostróficos integrados frente a la costa peruana, en la franja comprendida entre las 60 y 80 mn, mostraron, en general, un fortalecimiento de la componente zonal hacia la costa y de la componente meridional dirigida hacia el sur. Estas condiciones fueron más intensas entre los 4°S y 7°S, y entre los 10°S y 13°S, favoreciendo la advección de aguas cálidas de origen ecuatorial hacia la costa norte y el persistente acercamiento de aguas oceánicas hacia la zona comprendida entre Callao y Pisco (Figura 29).

Asimismo, en la capa sub-superficial, durante la última semana de agosto y los primeros días de septiembre se mantuvo una marcada condición térmica cálida en el mar peruano, con las mayores anomalías positivas concentradas en los primeros 200 m de profundidad frente a la costa norte y cerca del ecuador, donde se desarrollaron anomalías de hasta +7 °C. La condición cálida, con anomalías de +1 °C, se extendió hasta los 350 m de profundidad. Por otro lado, frente a la costa central se observó una ligera disminución de las anomalías positivas en los primeros 100 m durante septiembre, aunque se mantuvieron valores alrededor de +4 °C. En tanto, al sur del Callao, las anomalías se incrementaron por debajo de los 150 m, alcanzando valores de entre +3 °C y +5 °C, con una mayor extensión vertical y anomalías de +1 °C hasta los 500 m. La distribución observada durante este periodo evidencia la persistencia de un mayor contenido térmico en la capa superior, con una señal más intensa y profunda en la zona norte, una mayor extensión vertical en la zona sur y una reducción de las anomalías en la zona central (Figuras 30, 32 y 33).

En el mismo periodo, se evidenciaron anomalías positivas de temperatura en la franja ubicada dentro de las 120 mn frente a la costa peruana, con mayor intensidad y profundidad de penetración en los sectores norte y central. Entre los 4°S y 9°S, las anomalías alcanzaron valores de hasta +8 °C, principalmente por encima de los 100 m de profundidad, y disminuyeron hasta +0,5 °C a los 500 m. Entre los 9°S y 13°S, las anomalías variaron entre +2 °C y +6 °C hasta los 300 m, manteniéndose superiores a +1 °C hasta los 450 m. Al sur de los 13°S y hasta los 18°S, las anomalías se concentraron principalmente en los primeros 100 m, con valores de entre +2 °C y +4 °C, mientras que, por debajo de esta profundidad alcanzaron valores de hasta +1 °C (Figuras 31, 32 y 33). Asimismo, durante septiembre se observó una expansión vertical de las anomalías superiores a +2 °C y +4 °C en los sectores norte, central y sur, respecto a lo observado en agosto. Por otro lado, el calentamiento anómalo observado durante los primeros días de setiembre frente a la costa norte superó, en intensidad al registrado en setiembre del 2023 (Figura 34).

En cuanto a la salinidad, durante la última semana de agosto y los primeros días de septiembre se observaron valores inferiores a 34,8 cerca del ecuador, hasta los 60 m de profundidad, asociados a la presencia de Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES). Estas aguas se aproximaron a la costa frente a Paita y ampliaron su cobertura hacia el oeste, en la zona oceánica. Sin embargo, las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) continuaron predominando frente a la costa peruana, desde el sur de Paita hasta Ilo, con valores superiores a 35,1 y una influencia vertical de entre 100 y 150 m. Asimismo, se alcanzaron valores superficiales de salinidad cercanos a 35,2 y hasta 35,4 frente a Chimbote, Callao y San Juan. Por su parte, las Aguas Costeras Frías (ACF) permanecieron mayormente replegadas hacia la franja costera al sur de Ilo (Figuras 31, 32, 33, 35 y 36). En el litoral peruano, durante la segunda quincena de agosto se registraron valores de SSM asociados a la presencia de ASS en Paita, San José, Chicama, Huacho, Callao e Ilo. Entre el 1 y el 9 de septiembre, en Paita se registraron valores de SSM asociados a la presencia de aguas de mezcla entre AES y ASS, mientras que, en San José, Chicama, Huacho, Callao, Matarani e Ilo los valores de SSM continuaron asociados a la influencia de las ASS (Figura 37).

Respecto al oxígeno disuelto (OD), entre fines de agosto e inicios de septiembre, dentro de las 30 mn entre Chimbote y Huacho, se evidenció un acercamiento hacia la superficie de las iso-oxígenas en dirección a la costa, asociado a procesos de afloramiento costero. La iso-oxígena de 1 mL/L se ubicó a más de 100 m de profundidad a 30 mn de la costa, mientras que la de 0,5 mL/L solo se observó frente a Huacho, entre los 100 y 170 m de profundidad (Figura 33). Por otro lado, los flotadores ARGO mostraron una profundización de la oxiclina y del límite superior de la Zona Mínima de Oxígeno (ZMO), pasando de 100–140 m durante la segunda quincena de agosto a 160–170 m durante los primeros días de septiembre. Frente a Pisco, ambas estructuras se mantuvieron aproximadamente entre los 80 y 90 m de profundidad (Figura 38).

3.3. Productividad marina y condiciones biológico-pesqueras

La clorofila-a superficial satelital, indicadora de la biomasa fitoplanctónica, presentó entre el 1 y el 9 de septiembre concentraciones promedio de entre 1 y 3 $\mu\text{g L}^{-1}$ dentro de las 40 mn a lo largo de la costa, con algunos núcleos aislados de alrededor de 10 $\mu\text{g L}^{-1}$ en el sector costero central. Esto representó una disminución respecto de agosto, cuando predominaron valores de entre 3 y 10 $\mu\text{g L}^{-1}$. En cuanto a las anomalías positivas, estas continuaron predominando, aunque se replegaron hacia la costa, dentro de las 20 mn, con valores principalmente de entre +1 y +4 $\mu\text{g L}^{-1}$. Al norte de Pisco se observó un núcleo de anomalías negativas, de entre -1 y -2 $\mu\text{g L}^{-1}$, dentro de las 40 mn (Figuras 39 y 40).

Respecto de los recursos pesqueros pelágicos, luego de la suspensión de la primera temporada de pesca de 2026 en la región Norte-Centro, dispuesta el 11 de junio de 2026, se continuó con el monitoreo del recurso anchoveta (*Engraulis ringens*).

La última evaluación se realizó del 21 de agosto al 4 de septiembre, entre Paita y Huacho. Se efectuaron un total de 15 lances, de los cuales 6 fueron positivos. La anchoveta fue registrada entre Guañape y Huarney, dentro de las 17 mn de la costa, con un rango de tallas de 7,5 a 14,5 cm LT, una moda de 12,0 cm y una incidencia de juveniles del 53 %. Los cardúmenes se localizaron entre los 5 y 30 m de profundidad (Figura 41).

En general, los indicadores reproductivos de la anchoveta del *stock* Norte-Centro del litoral peruano, al 31 de agosto, mostraron un incremento de la actividad reproductiva, aunque esta se mantuvo por debajo de sus patrones históricos (Figura 42).

En el marco del Régimen Especial Temporal para el aprovechamiento de recursos de oportunidad frente al Fenómeno El Niño Costero (RM 266-2026-PRODUCE), la flota de cerco artesanal y de menor escala realizó actividad extractiva frente a la bahía de Sechura, capturando samasa (*Anchoa nasus*) dentro de las 10 mn. Por otro lado, se registraron capturas del pez oceánico melva (*Auxis rochei*) frente a Paita, entre las 15 y 35 mn de la costa (Figura 43). Entre el 7 y 8 de septiembre, en Chimbote se registraron desembarques de anchoveta provenientes de la zona de pesca frente a Guañape, dentro de las 10 mn, con un rango de tallas de 10,0 a 15,0 cm LT, una moda de 12,0 cm y una incidencia de juveniles de 20,4 %. La profundidad de los cardúmenes se ubicó entre los 8 y 25 m.

Respecto de los recursos transzonales, el jurel (*Trachurus murphyi*), la caballa (*Scomber japonicus*), el bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*) y la sierra (*Scomberomorus sierra*), durante agosto, presentaron una distribución restringida a las 10 mn de la costa (Figura 44). La caballa, el jurel y el bonito mostraron un ligero incremento de su actividad reproductiva, acorde con el comportamiento de sus respectivos patrones (Figura 45).

Con respecto a la merluza (*Merluccius gayi peruanus*), durante lo transcurrido de septiembre no se registraron desembarques relevantes.

Para el calamar gigante (*Dosidicus gigas*), mediante la R.M. N.º 00304-2026-PRODUCE, se estableció el LMCTP y el reinicio de las actividades extractivas desde el 30 de agosto hasta el 31 de diciembre de 2026.

Entre agosto y la primera semana de septiembre se desarrolló la Operación Calamar Gigante V. Del análisis de la información correspondiente a la estructura de tallas, se evidenció que en agosto la moda experimentó un desplazamiento hacia tallas mayores, alcanzando 67 cm, respecto de lo observado en julio (53 cm), lo que evidencia el crecimiento y la consolidación de dicha cohorte reclutada (Figura 46).

3.4. Condiciones hidrológicas

En agosto de 2026 y durante los primeros 10 días de septiembre, los ríos de la costa del Pacífico norte del país, desde Tumbes hasta el río Santa, presentaron condiciones entre normales a sobre lo normal, con excepción de los ríos Chancay-Lambayeque y Chicama, que mostraron ligeras anomalías negativas. Cabe destacar que, desde abril, los ríos comprendidos entre La Leche y Moche venían presentando condiciones negativas; sin embargo, durante agosto y los primeros días de septiembre, sus caudales se han normalizado. En cuanto a los ríos de la costa del Pacífico centro, desde el río Pativilca hasta el río Pisco, la mayoría presenta condiciones superiores a lo normal, con un incremento de las anomalías positivas respecto de julio. Por otro lado, los ríos de la costa del Pacífico sur mantienen condiciones entre normales a superiores a lo normal, con excepción del río Tumilaca, en Moquegua, que presenta condiciones negativas (Tabla 4).

Por otro lado, los ríos afluentes del Amazonas, como el Napo y el Nanay, presentaron ligeras anomalías negativas durante agosto. En los primeros 10 días de septiembre, los ríos de la cuenca del Ucayali mantienen condiciones marcadamente superiores a lo normal. Asimismo, los ríos de las cuencas del Marañón, Huallaga, Mantaro y Urubamba se mantienen en condiciones sobre lo normal, aunque se observan algunos valores negativos durante lo transcurrido de septiembre (Tabla 4).

Los ríos de la cuenca del Titicaca presentaron, durante agosto, condiciones entre normales y superiores a lo normal. Por su parte, los niveles del lago Titicaca muestran una ligera tendencia descendente y se mantienen por debajo de lo normal; asimismo, sus niveles son inferiores a los registrados durante el mismo periodo del año pasado (Tabla 4).

En cuanto a los principales embalses del país, al 10 de septiembre de 2026, estos alcanzan el 67,7 % de la capacidad hidráulica nacional. Todos los embalses, sin excepción, presentan una disminución de sus volúmenes almacenados (Tabla 5).

3.5. Condiciones agrometeorológicas

3.5.1 Región Costera

En la región costera, persistieron las condiciones térmicas desfavorables para el desarrollo normal de las fases fenológicas de los cultivos, lo que provocó cambios significativos en su estacionalidad y comportamiento agronómico. Asimismo, continuó incrementándose la demanda hídrica de los frutales y se registraron afectaciones en los cultivos de arroz, maíz amarillo, frijol canario y cebolla. Las temperaturas cálidas aceleraron la maduración de los frutales y el desarrollo vegetativo del arroz durante la campaña chica o complementaria (Figuras 47 y 48).

Bajo las proyecciones térmicas actuales, durante septiembre persistirán los desafíos climáticos para alcanzar una adecuada fructificación y cuajado de los árboles frutales. Paralelamente, se prevé un brotamiento vegetativo excesivo y un adelanto de las cosechas, lo que podría acortar la ventana comercial en el mercado exterior, además de comprometer la calidad final de las frutas y demandar una mayor inversión en logística, cadena de frío, recursos hídricos y estrategias de protección fitosanitaria.

3.5.2 Región Andina

En la región andina, las condiciones de escasa humedad propias de la temporada retrasaron el rebrote de los pastizales alto andinos. Asimismo, la ocurrencia de eventos extremos, como nevadas y heladas, provocó decesos e incrementó la morbilidad de crías de alpaca en las zonas alto andinas, debido a la escasez de pasturas (Figuras 47 y 48).

La expectativa de menores niveles de precipitación proyecta un panorama complejo para las primeras labores de labranza y siembra de maíz blanco, haba y quinua en la región sur. Asimismo, aumentaría la vulnerabilidad del ganado alpaquero ante la escasez de pasturas naturales, debido al retraso en el rebrote de las praderas alto andinas.

3.5.2 Región Selva

En la Amazonía, las temperaturas cálidas favorecieron la fructificación y maduración del arroz, maíz amarillo, café y cacao; sin embargo, dichas condiciones ambientales también fueron propicias para la aparición de enfermedades fitosanitarias asociadas a la humedad (Figuras 47 y 48).

El régimen de lluvias previsto podría acortar la campaña de café y cacao, incidiendo directamente en el llenado de los granos y la maduración de las mazorcas. A este escenario se suma el riesgo latente de aparición de plagas favorecidas por el incremento de las temperaturas y el estrés hídrico, con un impacto más acentuado en aquellos cultivos bajo condiciones de secano. En cultivos anuales, como el arroz y el maíz amarillo, se podría adelantar la cosecha, aunque con una alta probabilidad de obtener granos de bajo peso.

IV. PERSPECTIVAS

De acuerdo con los pronósticos atmosféricos de corto plazo más recientes, con fecha del 11 de septiembre de 2026, se prevé una atenuación de los pulsos de viento del oeste sobre el Pacífico occidental; no obstante, estos adquirirían una mayor extensión hacia el Pacífico central, llegando incluso a abarcar parte del Pacífico oriental. Esta configuración, en concordancia con lo observado en el esfuerzo del viento zonal, favorecería la conservación o el incremento de las anomalías positivas de la TSM en el Pacífico ecuatorial central (Niño 3.4) (Figuras 7a y 9).

Desde la línea de pronóstico del 10 de septiembre, se prevé la persistencia de este patrón atmosférico, con una mayor extensión de la divergencia sobre el Pacífico central y parte del Pacífico oriental; no obstante, las anomalías divergentes se estarían reduciendo en magnitud. Asimismo, persistirían la convergencia y subsidencia hacia sectores del Pacífico occidental y el océano Índico. Esta configuración sugeriría la persistencia de las condiciones atmosféricas asociadas al desarrollo de El Niño en el Pacífico central (Figura 7b).

En relación con el pronóstico de los sistemas de presión atmosférica, se espera que el APN se fortalezca hasta el 18 de septiembre, con núcleo en 50°N, para luego desplazarse hacia el sur, de acuerdo con su posición climatológica, hasta el 22 de septiembre (Figura 49a). Mientras tanto, el APS se fortalecerá hasta el 22 de septiembre, con una configuración predominantemente meridional, favoreciendo eventos de vientos fuertes. Se espera que hasta el 22 de septiembre la TSM en el litoral norte se mantenga, mientras que en los litorales centro y sur disminuya levemente; posteriormente, volvería a aumentar (Figura 49b).

Además, de acuerdo con los pronósticos, entre el 12 y el 16 de setiembre se prevé que el APS migre hacia el continente como un alta migratoria, pudiendo generar un descenso de la presión en su ubicación climatológica y propiciar un debilitamiento de los vientos costeros. Asimismo, del 17 al 21 y del 22 al 26 de septiembre, se espera una reducción significativa de la presión en la zona climatológica del APS, con una posible intrusión de una baja presión entre el 22 y el 26 de septiembre, favoreciendo una mayor persistencia e intensidad del debilitamiento de los vientos costeros y el incremento tanto de la TSM como de las temperaturas del aire en la costa (Figuras 8, 50 y 51).

En cuanto a las perspectivas mensuales del campo de presión a nivel del mar, para el periodo de septiembre de 2026 a febrero de 2027 se prevén anomalías negativas de presión en la ubicación climatológica del APS, asociadas a una reducción del gradiente de presión entre el APS y la costa, principalmente entre septiembre y octubre, favoreciendo el incremento de las anomalías de la TSM frente al litoral peruano y en la región Niño 1+2. Este patrón se enmarca en la persistencia de anomalías negativas de la presión media a nivel del mar en el Pacífico tropical oriental y sur, de hasta -4 hPa, y anomalías positivas superiores a +4 hPa en el Pacífico tropical occidental, las cuales tenderían a debilitarse desde enero de 2027. Asimismo, se prevé el predominio de anomalías de vientos del oeste desde el Pacífico occidental hacia el Pacífico central, con mayor intensidad hasta noviembre. Estas condiciones reflejarían el debilitamiento de la circulación de Walker y favorecerían la propagación de ondas de Kelvin cálidas hacia el este, consistentes con el incremento de las anomalías de la TSM y la persistencia del evento El Niño. Asimismo, favorecerían la generación de trenes de ondas Rossby frías en sentido contrario, alimentando las anomalías frías sub-superficiales en el Pacífico occidental (Figuras 52 y 53).

A corto plazo, hasta el 20 de septiembre, el modelo MERCATOR pronostica un incremento de las anomalías positivas de la TSM en la región Niño 1+2, con valores de hasta +4,9 °C; aunque cabe indicar que el modelo ha tendido a subestimar las anomalías diarias registradas por los productos OSTIA y OISST en hasta 0,5 °C (Figura 54). Asimismo, se espera la propagación de al menos un nuevo pulso de ANM positivas de norte a sur dentro de las 60 mn adyacentes a la costa peruana, indicando la continuación del arribo del paquete de ondas de Kelvin cálidas (Figura 55). Esta señal contribuiría al predominio de una tendencia positiva en el cambio de la anomalía de la TSM, principalmente entre los 5°S y 12°S (Figura 56).

El pronóstico de temperatura a 30 millas frente a la costa norte (Paita) indica que se mantendrían las condiciones térmicas, con anomalías de hasta +8 °C; mientras que, a 100 millas, se espera una ligera profundización de las isotermas en los primeros 500 m de profundidad, lo que generaría anomalías térmicas de entre +4 y +8 °C en los primeros 100 m y superiores a +1 °C hasta los 500 m (Figuras 57a y 57b).

Frente a Chicama (30 millas), se espera un calentamiento en los primeros 50 m, junto con la profundización de las isotermas hasta los 150 m, lo que generaría anomalías de hasta +7 °C en los primeros 60 m y extendería las anomalías de +4 °C hasta los 150 m de profundidad (Figura 57c). Por otro lado, frente a Chimbote (30 millas), se espera una ligera disminución de la temperatura en superficie, pero una profundización de las isotermas entre 50 y 100 m, lo que generaría anomalías de +4 °C en superficie y de +5 °C hasta los 100 m (Figura 57d). Finalmente, frente a Callao (40 millas), se espera un ligero calentamiento en superficie, con el desarrollo de una anomalía de +5 °C en los primeros 30 m (Figura 57e). En cuanto a las perspectivas mensuales de TSM, para el periodo de setiembre de 2026 a febrero de 2027, se prevé que las isotermas de 26 °C, 27 °C y 28 °C abarquen gran parte de la costa norte y central, lo que podría favorecer una mayor convección térmica y la ocurrencia de superávits de precipitación, condicionado en parte a la ocurrencia de un gatillador, especialmente durante enero y febrero de 2027 (Figura 58).

El pronóstico de salinidad superficial muestra la presencia de las ASS frente a toda la costa. Únicamente al norte de los 4°S se espera que las AES se mantengan replegadas; mientras que se espera la presencia de aguas de mezcla entre las ASS y AES muy cerca de la costa al norte de los 7°S. Por otro lado, se observa la presencia de ACF muy próximas a la costa al sur de los 15°S (Figura 59). En la franja de 60 mn adyacente a la costa peruana, al 20 de septiembre, el pronóstico de la SSM del modelo MERCATOR indica el repliegue de las AES al norte de los 4°S y la continuación de la amplia cobertura de las ASS frente al litoral peruano (Figura 60). Esta dinámica guarda relación con el pronóstico de corrientes marinas, el cual indica que se presentarían flujos con dirección al noroeste frente a la costa norte, favoreciendo la presencia de las ASS hasta el 19 de septiembre (Figura 61).

De acuerdo con lo observado en el nivel del mar, se espera el arribo a la costa americana de un nuevo paquete de ondas de Kelvin cálidas en octubre, el cual se extendería hasta noviembre, por lo pronto. En la región occidental del Pacífico se observan ondas de Kelvin frías que llegarían, de contar con suficiente energía, a la costa peruana en noviembre (Figura 4). La presencia de estas ondas contribuiría a la fase de decaimiento de El Niño.

Según el modelo de ondas, se espera que el paquete de ondas de Kelvin cálidas continúe reflejándose como ondas de Rossby cálidas en la frontera oriental, principalmente hasta noviembre. Por otro lado, las ondas de Rossby frías se están reflejando en el borde occidental como ondas de Kelvin frías desde julio, las cuales iniciarían su arribo a la costa americana durante la primavera (Figura 62). Debido a que los pulsos de viento intenso se han localizado alrededor de la línea de cambio de fecha desde junio, estas ondas de Kelvin frías y Rossby frías se estarían convirtiendo en un paquete de ondas.

La simulación del modelo oceánico del IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo zonal del viento ecuatorial hasta el 6 de septiembre de 2026 y con vientos climatológicos durante el periodo de pronóstico, indica que dos ondas de Kelvin ecuatoriales cálidas, de modos 1 y 2, ya habrían arribado al extremo oriental del Pacífico ecuatorial. Asimismo, una onda cálida de modo 1, generada en agosto, alcanzaría dicha región entre septiembre y octubre, mientras que otra de modo 2, generada en julio, lo haría durante octubre. Por otro lado, las anomalías recientes de vientos del oeste habrían generado nuevas ondas cálidas de modos 1 y 2, cuyo arribo se prevé para octubre y entre noviembre y diciembre, respectivamente. Posteriormente, se esperaría un predominio de ondas de Kelvin frías (Figura 63a). Sin embargo, de persistir en los siguientes dos meses el patrón de anomalías de los vientos ecuatoriales sobre el Pacífico central de la semana previa a la fecha del pronóstico (el cual se ha mantenido desde julio), dichas ondas de Kelvin frías se debilitarían sustancialmente y continuaría el predominio de las ondas de Kelvin cálidas arribando con similar intensidad a lo observado al extremo del Pacífico oriental hasta fines de 2026 inclusive (Figura 64).

El modelo IA indica que existe un 100 % de probabilidad de que El Niño tipo E (Niño E) sea fuerte en enero de 2027 y que se extienda hasta julio. Esto estaría influenciado por lo siguiente: 1) las anomalías de la TSM y del nivel del mar de junio, julio y agosto frente a la costa peruana; y 2) los vientos zonales y meridionales de julio y agosto, principalmente. En relación con El Niño tipo C (Niño C), relacionado con El Niño en el Pacífico central, se esperan valores positivos de baja magnitud hasta diciembre de 2026. Finalmente, entre enero y agosto de 2027 se pronostican anomalías negativas (Figura 65).

Para el Pacífico central (región Niño 3.4), considerando el Índice Oceánico de El Niño relativo (RONI, por sus siglas en inglés; L'Heureux et al., 2024), los modelos de NMME con condiciones iniciales de septiembre indican la categoría Cálida Muy Fuerte hasta febrero de 2027.

Posteriormente, los valores del índice muestran una tendencia decreciente; no obstante, las anomalías positivas persistirían, al menos, hasta abril de 2027 (Tabla 6). En conjunto, este comportamiento sugiere que El Niño en el Pacífico central se extendería hasta inicios del otoño de 2027.

En tanto, a través del ONI, los modelos de NMME indican que entre septiembre de 2026 y abril de 2027 se mantendría la categoría Cálida Muy Fuerte; mientras que, entre mayo y julio, se proyecta una disminución de la categoría, desde Cálida Fuerte hasta Cálida Débil (Tabla 7). Esta evolución es similar a la descrita en el párrafo anterior e indica el desarrollo de un evento El Niño en el Pacífico central que se extendería hasta el otoño de 2027, alcanzando la categoría Cálida Muy Fuerte.

Para el Pacífico oriental (región Niño 1+2), según los pronósticos de los modelos de NMME, basados en el ICEN, se espera, en promedio, la categoría Cálida Extraordinaria entre setiembre y diciembre de 2026. Posteriormente, durante los siguientes meses, se prevé una disminución de la intensidad. Entre enero y abril de 2027 se esperaría la categoría Cálida Fuerte. Finalmente, para mayo y junio se observan las categorías Cálida Moderada y Cálida Débil, respectivamente (Tabla 8). En conjunto, este escenario sugiere que El Niño costero se extendería, por lo pronto, hasta el otoño de 2027.

Tomando en consideración las últimas observaciones y pronósticos, el ENFEN estima, para la región Niño 3.4, una mayor probabilidad que El Niño continúe en el Pacífico central durante el periodo de setiembre de 2026 a junio de 2027. La categoría "Cálida Muy Fuerte" presenta la mayor probabilidad durante los meses iniciales, alcanzando un máximo de 76 % en noviembre, manteniéndose como la condición más probable hasta febrero de 2027. A partir de marzo, la probabilidad de esta categoría disminuye gradualmente, mientras que las categorías "Cálida Fuerte" y "Cálida Moderada" adquieren mayor probabilidad. Asimismo, desde abril de 2027 se observa un incremento de la probabilidad de condiciones neutras, siendo la categoría "Neutro" la más probable durante mayo y junio, con hasta 43 % en junio (Tabla 9 y Figura 66). La mayor dispersión de las probabilidades de las condiciones durante el otoño 2027 refleja una mayor incertidumbre acerca de la velocidad del decaimiento de El Niño.

Asimismo, para la región Niño 1+2, el ENFEN mantiene la proyección de El Niño Costero hasta junio de 2027. La categoría "Cálida Extraordinaria" alcanza una probabilidad de 85 % en septiembre y se mantiene como la condición más probable hasta enero de 2027.

A partir de febrero, se observa una disminución progresiva de las categorías cálidas, acompañada de un incremento de las probabilidades de condiciones neutras. En particular, durante mayo y junio de 2027, la categoría "Neutro" presenta la mayor probabilidad, alcanzando hasta 35 % para junio (Tabla 10 y Figura 66). La dispersión de las probabilidades durante el otoño 2027 refleja una mayor incertidumbre en este periodo, condicionada al decaimiento de El Niño y a la dinámica de los procesos locales.

En promedio, para el verano diciembre 2026 - marzo 2027, el ENFEN estima una alta probabilidad de condiciones cálidas tanto para El Niño Costero (región Niño 1+2) como para El Niño (región Niño 3.4), donde las categorías "Cálida Extraordinaria" y "Cálida Muy Fuerte" presentan las mayores probabilidades con 48 % y 55 %, respectivamente, el segundo escenario más probable es de categoría "Cálida Fuerte" para ambos con 45% y 40%, respectivamente (Tablas 9 y 10, y Figura 66).

Para el trimestre septiembre–noviembre³ se prevé que las temperaturas del aire se mantengan muy superiores a las habituales en la costa peruana, registrando incluso nuevos récords. Con relación a las lluvias, se esperan condiciones por encima de lo normal en la costa norte, con posibles episodios de lluvias de moderada a fuerte intensidad desde noviembre; en tanto que, en la sierra sur y sectores de la Amazonía se prevé condiciones de lluvias de normal a inferior. El comportamiento de los ríos en la región hidrográfica del Pacífico presentaría en promedio caudales sobre lo normal en el norte principalmente desde noviembre, mientras que, las zonas centro y sur, incluyendo las regiones hidrográficas del Amazonas y Titicaca, predominaría condiciones de normal a inferior.

Según el pronóstico hidrológico para el periodo septiembre 2026 a enero 2027⁴, en la Región Hidrográfica del Pacífico se prevé el predominio de caudales entre condiciones normales y superiores a lo normal. A partir de noviembre, se proyecta una tendencia hacia caudales superiores a lo normal, principalmente en los ríos de la zona norte, como Chancay-Lambayeque, Jequetepeque, Chicama, Piura, Chira y Tumbes. En la zona central, los ríos Santa, Chancay-Huaral, Chillón, Rímac, Lurín, Mala y Cañete se prevén, en general, caudales dentro de sus condiciones normales durante el periodo de pronóstico; mientras que, en la zona sur, los ríos Pisco e Ica proyectan caudales debajo de lo normal para los meses septiembre, octubre y noviembre.

³ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02262SENA-75.pdf>

⁴ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02694SENA-73.pdf>

En la Región Hidrográfica del Titicaca se prevé que, durante septiembre los principales ríos presenten caudales dentro de sus condiciones normales; sin embargo, entre noviembre y enero, los ríos Huancané, Ramis, Coata e Ilave presentarían caudales inferiores a lo normal. En la Región Hidrográfica del Amazonas, se prevé un comportamiento hidrológico variable entre condiciones normales e inferiores a lo normal. El río Marañón mantendría caudales dentro de sus condiciones normales durante el periodo de pronóstico; mientras que, el río Amazonas presentaría caudales inferiores a lo normal entre noviembre y enero. Asimismo, los ríos Huallaga, Vilcanota y Apurímac mostrarían una tendencia hacia caudales inferiores a lo normal a partir de diciembre.

Cabe señalar que, pese al comportamiento medio mensual previsto, no se descarta la ocurrencia de crecidas repentinas de corta duración, principalmente en los ríos de la zona norte del Pacífico, como Chancay-Lambayeque, Jequetepeque y Chicama, hacia noviembre. En ese contexto, se recomienda mantener la planificación y coordinación multisectorial ante posibles escenarios de incremento de la disponibilidad hídrica y ocurrencia de eventos hidrológicos de rápida respuesta. Asimismo, en los ríos amazónicos y sus principales afluentes se recomienda mantener la vigilancia continua de los niveles de agua, a fin de identificar oportunamente condiciones que puedan generar restricciones a la navegabilidad y eventos de encallamiento de embarcaciones asociados a niveles reducidos.

Estas proyecciones corresponden al comportamiento medio mensual de los caudales para el periodo septiembre 2026 y enero 2027. Asimismo, la incertidumbre asociada al pronóstico aumenta conforme se amplía el horizonte de previsión; por ello, el pronóstico hidrológico estacional es actualizado mensualmente, y las condiciones proyectadas pueden experimentar ajustes conforme se disponga de nueva información observada y modelada.

En relación a los recursos pesqueros, para las próximas semanas, se espera que los cardúmenes del stock norte-centro de la anchoveta se mantengan replegados en la zona costera y profundizados. En cuanto a otras especies pelágicas, frente a la costa central continuará la disponibilidad de recursos asociados a aguas ecuatoriales (sierra y samasa) y oceánicas (perico, barrilete, melva y atún aleta amarilla).

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN), luego de analizar la evolución reciente de las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Pacífico Tropical (Figura 1) y los pronósticos climáticos tanto nacionales como internacionales, mantiene el estado de “Alerta de El Niño Costero” y sostiene, a la fecha, lo siguiente:

- El Niño Costero (región Niño 1+2) continuaría hasta mediados de otoño de 2027, por lo pronto, con la más alta probabilidad de una magnitud extraordinaria⁵ de septiembre 2026 a enero de 2027. Entre febrero y marzo, el evento se mantendría entre la magnitud fuerte y extraordinaria. Posteriormente, declinaría gradualmente hacia la condición neutra.
- El Niño (región Niño 3.4) presentaría una magnitud muy fuerte de septiembre de 2026 a enero de 2027. Entre febrero y marzo, la magnitud más probable cambiaría a fuerte, para luego continuar debilitándose durante el otoño hacia una condición neutra.

Para el verano 2027⁶, se prevé la continuidad de precipitaciones superiores a los promedios históricos en la costa norte, costa central y la sierra norte occidental. Por el contrario, escenarios de lluvias normales a inferiores en la sierra sur y ámbitos de la Amazonía.

Se recomienda a los tomadores de decisiones considerar los escenarios de riesgo⁷ actualizados en base a los avisos meteorológicos⁸ y pronósticos estacionales⁹, a fin de adoptar las medidas correspondientes para la reducción del riesgo de desastres y la preparación para la respuesta ante los peligros inminentes. Esto a razón de la presencia y evolución de El Niño 2026-2027 y la temporada de lluvias (septiembre 2026 - abril 2027). Asimismo, se exhorta a las autoridades y ciudadanía a seguir la información oficial emitida por el ENFEN.

La Comisión Multisectorial del ENFEN mantendrá el monitoreo continuo de las condiciones oceánicas, atmosféricas, hidrológicas y biológicas-pesqueras para actualizar sus pronósticos. El próximo Comunicado Oficial se emitirá el lunes 28 de septiembre del 2026

⁵<https://enfen.imarpe.gob.pe/download/nota-tecnica-enfen-01-2024-definicion-operacional-de-los-eventos-el-nino-costero-y-la-nina-costera-en-el-peru/?wpdmdl=1905&refresh=6aa7e7a0160451789388704>

⁶<https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02261SENA-24.pdf>

⁷<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/22484>

⁸<https://www.senamhi.gob.pe/?p=aviso-meteorologico>

⁹<https://www.senamhi.gob.pe/?p=pronostico-climatico>

VI. TABLAS Y FIGURAS

6.1. Tablas

Tabla 1. Valores promedio de la TSM y sus anomalías en las regiones Niño en los últimos 7 meses.

TSM-ATSM Mensual (OISSTv2.1.)								
R. Niño	Niño 1+2		Niño 3		Niño 3.4		Niño 4	
Mar. 2026	27.89	1.29	27.40	0.24	27.26	0.03	28.56	0.34
Abr	27.25	1.52	28.12	0.55	28.28	0.47	29.33	0.82
May	26.43	1.81	28.36	1.14	28.82	0.94	29.78	0.98
Jun	26.01	2.83	28.40	1.75	29.26	1.55	30.07	1.23
Jul	25.40	3.56	28.21	2.33	29.33	2.03	29.84	1.06
Ago	24.93	4.08	28.35	3.13	29.42	2.52	29.63	0.93

Fuente: OISSTv2.1.

Tabla 2. Valores semanales (centradas en los miércoles de cada semana) de la TSM y sus anomalías en las regiones Niño.

TSM – ATSM Semanal 2022 (OISSTv2.1.)				
R. Niño	Niño 1+2		Niño 3.4	
05-Ago-26	25.1	4.0	29.5	2.5
12-Ago-26	25.1	4.1	29.4	2.6
19-Ago-26	24.8	4.0	29.4	2.6
26-Ago-26	25.0	4.2	29.4	2.6
02-Sep-26	25.3	4.6	29.4	2.7

Fuente: OISSTv2.1.

Tabla 3. Valores del ICEN, RONI, ONI y sus categorías desde agosto de 2025 hasta julio de 2026, así como sus temporales para agosto.

Valores del índice Costero El Niño			RONI		ONI	
Mes	ICEN	Categoría	RONI	Categoría	ONI	Categoría
Ago-25	−0.01	Neutra	−0.63	Fría Débil	−0.32	Neutra
Set-25	−0.22	Neutra	−0.78	Fría Débil	−0.45	Neutra
Oct-25	−0.42	Neutra	−0.85	Fría Débil	−0.55	Fría Débil
Nov-25	−0.50	Neutra	−0.92	Fría Débil	−0.55	Fría Débil
Dic-25	−0.51	Neutra	−0.97	Fría Débil	−0.55	Fría Débil
Ene-26	−0.06	Neutra	−0.90	Fría Débil	−0.39	Neutra
Feb-26	0.42	Neutra	−0.72	Fría Débil	−0.16	Neutra
Mar-26	0.96	Cálida Débil	−0.48	Neutra	0.11	Neutra
Abr-26	1.34	Cálida Moderada	−0.06	Neutra	0.48	Neutra
May-26	1.98	Cálida Moderada	0.47	Neutra	0.98	Cálida Débil
Jun-26	2.66	Cálida Fuerte	0.97	Cálida Débil	1.41	Cálida Moderada
Jul-26	3.38	Cálida Fuerte	1.36	Cálida Moderada	1.80	Cálida Fuerte
Mes	ICENtmp	Mes	RONItmp	Mes	ONItmp	Mes
Ago-26	3.73	Cálida Extraordinaria	1.79	Cálida Fuerte	2.35	Cálida Muy Fuerte

Tabla 4. Caudales de los principales ríos del país al 10 de septiembre del 2026.

Zona	Rios	Pentadiarios (m3/s)						Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición	Pentadiarios (m3/s)		Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición	
		Agosto 2026									Septiembre 2026					
Pacífico Norte	Tumbes Cabo Inga	31.53	30.18	28.93	29.78	27.31	27.60	29.22	18.59	Ligeramente sobre lo normal	27.33	23.99	25.66	40.97	Ligeramente sobre lo normal	
	Tumbes El Tigre	30.67	29.37	27.62	28.37	26.24	25.12	27.90	8.85	Normal	24.98	23.90	24.44	31.60	Ligeramente sobre lo normal	
	Chira (Ardilla_R.Poechos)	33.14	26.77	38.45	29.63	19.11	27.60	29.12	-16.43	Ligeramente por debajo de lo normal	22.20	32.89	27.55	-11.48	Normal	
	Chira (Puente Sullana)	12.14	9.78	7.68	5.38	7.00	5.62	7.93	20.47	Ligeramente sobre lo normal	6.70	6.53	6.62	31.73	Ligeramente sobre lo normal	
	Chira (rio Quiroz)	8.72	6.69	17.18	8.73	8.48	9.72	9.92	8.27	Normal	7.89	8.24	8.06	2.59	Normal	
	El Ciruelo	34.76	29.61	36.39	28.04	23.83	29.75	30.40	-14.59	Normal	25.69	26.64	26.16	-8.26	Normal	
	Puente Internacional	19.45	16.24	22.04	16.23	14.12	16.35	17.40	89.32	Significativamente sobre lo normal	14.14	15.44	14.79	19.42	Ligeramente sobre lo normal	
	Piura (Shanchez Cerro)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Normal	0.00	0.00	0.00	0.00	Normal	
	San Pedro	0.98	0.96	0.91	0.88	0.90	0.85	0.91	-15.18	Ligeramente por debajo de lo normal	0.81	0.76	0.79	-12.23	Normal	
	La Leche_Puchaca	2.01	2.10	2.31	2.25	2.22	2.30	2.20	223.35	Significativamente sobre lo normal	2.26	2.18	2.22	425.46	Significativamente sobre lo normal	
	Chancay Lambayeque	6.84	5.57	4.71	4.54	3.48	3.02	4.69	-28.06	Ligeramente por debajo de lo normal	3.17	2.84	3.01	-37.45	Ligeramente por debajo de lo normal	
	Batan_Zaña	2.06	1.90	1.91	1.90	1.79	1.76	1.89	-6.58	Normal	1.81	1.71	1.76	-1.39	Normal	
	Jequetepeque	2.81	2.65	2.55	2.53	2.34	2.31	2.53	6.08	Normal	2.05	2.22	2.13	3.83	Normal	
	Chicama (Salinar)	2.34	2.16	2.00	1.91	1.88	1.83	2.02	-19.90	Ligeramente por debajo de lo normal	1.52	1.49	1.50	-30.59	Ligeramente por debajo de lo normal	
	Chicama (Tambo)	3.41	3.33	3.12	3.12	2.94	2.82	3.12	-8.23	Normal	2.76	2.64	2.70	-25.69	Normal	
	Moche	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Normal	0.00	0.00	0.00	0.00	Normal	
	Santa	48.20	48.84	45.37	44.64	46.55	50.74	47.39	11.42	Normal	51.65	51.27	51.46	22.28	Ligeramente sobre lo normal	
Pacífico Centro	Pativilca	11.51	11.15	14.14	14.73	13.73	16.73	13.66	5.26	Normal	16.56	17.23	16.89	35.07	Ligeramente sobre lo normal	
	Huaura	6.53	6.17	6.50	7.33	7.54	7.89	6.99	7.36	Normal	8.22	7.65	7.93	8.20	Normal	
	Huaral (Santo Domingo)	6.90	6.83	6.66	6.51	6.58	6.44	6.65	58.36	Significativamente sobre lo normal	6.47	6.51	6.49	27.07	Ligeramente sobre lo normal	
	Chillon (Obrajillo)	2.29	2.00	1.88	1.76	1.69	1.40	1.84	31.72	Ligeramente sobre lo normal	1.82	2.53	2.17	38.59	Ligeramente sobre lo normal	
	Chillon (Pte. Magdalena)	2.71	2.19	1.99	1.77	2.10	1.86	2.10	59.70	Significativamente sobre lo normal	1.82	2.64	2.23	29.69	Ligeramente sobre lo normal	
	Rímac_Chosica	26.69	26.26	26.74	26.69	24.84	26.06	26.21	19.55	Ligeramente sobre lo normal	26.27	25.76	26.02	19.68	Ligeramente sobre lo normal	
	Rímac_San Mateo	8.11	9.34	12.04	6.50	6.69	7.04	8.29	-21.26	Ligeramente por debajo de lo normal	7.34	7.58	7.46	-32.24	Ligeramente por debajo de lo normal	
	Lurin	0.73	0.65	0.65	0.62	0.61	0.56	0.64	137.66	Significativamente sobre lo normal	0.52	0.52	0.52	177.38	Significativamente sobre lo normal	
	Mala	2.57	2.57	2.38	2.08	2.08	2.08	2.30	54.51	Significativamente sobre lo normal	1.93	1.89	1.91	32.51	Ligeramente sobre lo normal	
	Cañete	14.87	14.96	14.87	14.55	14.53	14.31	14.68	21.76	Ligeramente sobre lo normal	14.20	14.70	14.45	31.96	Ligeramente sobre lo normal	
	San Juan_Conta	0.99	1.28	1.00	1.04	0.88	3.03	1.37	47.94	Ligeramente sobre lo normal	4.03	5.14	4.58	133.62	Significativamente sobre lo normal	
	Pisco	6.53	6.65	7.25	8.38	8.49	8.40	7.62	167.55	Significativamente sobre lo normal	8.04	8.09	8.06	81.53	Significativamente sobre lo normal	
Pacífico Sur	Ica	2.29	2.77	2.58	2.04	0.11		1.96	4566.30	Significativamente sobre lo normal	2.39	6.83	4.61	12494.81	Significativamente sobre lo normal	
	Acari	1.14	1.02	1.14	1.11	1.17	1.02	1.10	-13.19	Normal	0.79	0.78	0.78	-17.72	Ligeramente por debajo de lo normal	
	Yauca	0.48	0.53	0.37	0.57	0.33	0.27	0.42	44.25	Ligeramente sobre lo normal	0.15	0.13	0.14	39.04	Ligeramente sobre lo normal	
	Ocoña	1.08	1.07					1.08	24.25	Ligeramente sobre lo normal			#DIV/0!			
	Camana	33.03	32.60	32.60	32.12	31.64	31.64	32.27	0.60	Normal	31.64	31.64	31.64	23.70	Ligeramente sobre lo normal	
	Pte.El diablo_Chili	8.16	8.25	8.60	8.45	8.47	7.96	8.32	7.37	Normal	8.12	7.83	7.98	8.22	Normal	
	Tingo Grande_Chili	0.19	0.22	0.17	0.22	0.20	0.19	0.20	9.83	Normal	0.20	0.21	0.20	24.37	Ligeramente sobre lo normal	
	Tambo La Pascana	8.29	7.65	7.94	8.61	8.37	8.17	8.17	-5.10	Normal	8.78	9.04	8.91	12.52	Normal	
	Otor	1.91	1.95	2.01	2.04	2.06	2.03	2.00	32.51	Ligeramente sobre lo normal	2.00	2.08	2.04	41.57	Ligeramente sobre lo normal	
	Tumilaca	0.67	0.67	0.66	0.68	0.67	0.67	0.67	-19.17	Ligeramente por debajo de lo normal	0.64	0.64	0.64	-19.16	Ligeramente por debajo de lo normal	
	Locumba_Pte viejo	3.02	3.01	3.02	3.02	3.01	3.02	3.02	8.16	Normal	3.01	3.02	3.01	19.19	Ligeramente sobre lo normal	
	Sama_La Tranca	1.00	0.89	1.01	1.30	1.40	1.10	1.12	39.18	Ligeramente sobre lo normal			#DIV/0!			
	Sama_Coruca	1.92	1.88	1.92	2.12	1.98	1.89	1.95	52.40	Significativamente sobre lo normal	1.89	1.70	1.79	58.76	Significativamente sobre lo normal	
	Caplina	0.58	0.59	0.69	0.58	0.72	0.63	0.63	25.04	Ligeramente sobre lo normal	0.63	0.71	0.67	41.46	Ligeramente sobre lo normal	
	Ucayali	Napo	88.89	88.37	87.83	87.34	87.18	87.90	87.92	-16.34	Ligeramente por debajo de lo normal	88.42	88.11	88.26	28.53	Ligeramente sobre lo normal
		Nanay (Cotas)	123.07	122.58	122.46	122.51	122.53	123.08	122.70	-31.49	Ligeramente por debajo de lo normal	122.64	122.58	122.61	-4.06	Normal
Ucayali _ SENAMHI (msnm)		141.42	141.18	141.17	141.13	141.76	141.01	141.28	84.90	Significativamente sobre lo normal	140.29	140.71	140.50	77.30	Significativamente sobre lo normal	
Ucayali _ANA (msnm)		141.64	141.33	141.27	141.19	141.99	141.26	141.45	59.41	Significativamente sobre lo normal	140.55	140.87	140.71	50.71	Significativamente sobre lo normal	
Contamana (msnm)		126.31	126.16	125.57	125.81	125.93	126.34	126.02	49.59	Ligeramente sobre lo normal	125.21	124.95	125.08	47.02	Ligeramente sobre lo normal	
Requena (msnm)		124.48	124.12	123.53	122.78	122.43	122.88	123.37	106.73	Significativamente sobre lo normal	123.01	122.02	122.51	160.43	Significativamente sobre lo normal	
	San Alejandro	72.60	43.19	30.94	30.07	59.18	47.67	47.27	83.23	Significativamente sobre lo normal	30.07	84.57	57.32	144.41	Significativamente sobre lo normal	

Zona	Rios	Pentadiarios (m3/s)						Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición	Pentadiarios (m3/s)		Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición
		Agosto 2026									Septiembre 2026				
	Aguaytia	124.31	90.86	60.18	54.35	99.26	82.14	85.18	103.93	Significativamente sobre lo normal	62.68	132.65	97.67	174.14	Significativamente sobre lo normal
	Puerto Inca	1266.51	1109.40	1292.35	925.55	1302.57	1008.93	1150.89	89.74	Significativamente sobre lo normal	62.68	132.65	97.67	174.14	Significativamente sobre lo normal
	Tulumayo	30.84	41.53	77.42	58.70	60.78	47.41	52.78	71.91	Significativamente sobre lo normal	33.02	37.43	35.22	17.95	Significativamente sobre lo normal
	Chirinia		202.34	197.94	197.66	195.62	150.45	188.80	29.54	Ligeramente sobre lo normal	149.72	153.63	151.68	11.50	Normal
	Madre de dios	Madre de Dios	3864.83	3061.34	3238.72	2869.22	3907.16	2142.07	3180.56	87.89	Significativamente sobre lo normal	2494.21	2109.88	2302.04	65.68
	Inambari	742.04	674.76	647.36	1056.00	817.53	680.08	769.63	-1.12	Normal	919.68	874.49	897.09	30.93	Ligeramente sobre lo normal
	Marañón (San Regis)	119.36	118.95	118.63	118.57	117.76	118.43	118.62	-3.61	Normal	118.31	117.49	117.90	48.86	Ligeramente sobre lo normal
	Nauta	121.68	121.79	121.47	120.58	120.46	119.97	120.99	32.41	Ligeramente sobre lo normal	117.76	117.17	117.46	32.41	Ligeramente sobre lo normal
	Borja	164.82	164.55	165.31	164.28	164.17	164.72	164.64	8.01	Normal	164.00	164.15	164.07	3.98	Normal
	Marañon (Balsas)	92.37	77.92	113.28	91.09	87.94	100.71	93.89	11.53	Normal	88.01	83.80	85.91	11.59	Normal
	Llaucano Orellano	1.68	1.54	1.60	1.54	1.43	1.31	1.52	16.03	Ligeramente sobre lo normal					
	Chunchuca	19.672	16.467	20.725	15.600	14.847	21.046	18.06	10.71	Normal					
	Crisnejas	2.31	2.29	2.37	2.18	2.16	2.78	2.35	5.89	Normal	1.99	1.99	1.99	10.81	Normal
	Crisnejas (Jesus Tunel)	2.31	2.29	2.37	2.18	2.16	2.78	2.35	186.00	Significativamente sobre lo normal	1.99	1.99	1.99	159.00	Significativamente sobre lo normal
	Masgom	0.20	0.17	0.21	0.17	0.15	0.16	0.18	28.82	Ligeramente sobre lo normal	0.10	0.11	0.11	-31.53	Ligeramente por debajo de lo normal
	Namora	1.57	1.52	1.41	1.30	1.21	1.15	1.36	22.80	Ligeramente sobre lo normal	1.20	1.19	1.20	32.96	Ligeramente sobre lo normal
	Lagunas	112.36	112.36	111.89	111.88	111.79	112.58	112.14	28.52	Ligeramente sobre lo normal	111.42	110.98	111.20	34.80	Ligeramente sobre lo normal
	Yurimaguas	129.33	129.10	128.94	129.11	128.76	129.95	129.20	52.24	Significativamente sobre lo normal	129.83	128.08	128.96	189.83	Significativamente sobre lo normal
	Huallaga (Picota)	1057.19	836.15	1144.42	879.59	974.42	1119.93	1001.95	-14.15	Normal	739.12	723.17	731.14	-26.39	Ligeramente por debajo de lo normal
	Shanao	329.30	281.63	288.12	275.49	274.41	312.38	293.56	38.80	Ligeramente sobre lo normal	276.81	284.46	280.64	22.43	Ligeramente sobre lo normal
	Cumbaza	4.74	1.67	1.35	4.14	6.92	2.59	3.57	37.07	Ligeramente sobre lo normal	0.89	0.79	0.84	-73.71	Significativamente por debajo de lo normal
	Rio Sisa	13.80	9.57	10.73	8.07	41.03	24.28	17.91	99.20	Significativamente sobre lo normal	9.17	9.33	9.25	12.58	Normal
	Huallaga (Huallabamba)	338.88	264.59	422.94	273.01	338.99	354.16	332.10	8.53	Normal	204.33	210.54	207.43	-21.52	Ligeramente por debajo de lo normal
	Huallaga (Tocache)	615.22	493.24	540.05	524.16	568.81	540.14	546.94	39.28	Ligeramente sobre lo normal	415.64	433.12	424.38	47.12	Ligeramente sobre lo normal
	Huallaga (Tingo Maria)	148.27	142.22	154.79	157.31	165.56	139.26	151.23	25.70	Ligeramente sobre lo normal	117.47	133.50	125.49	16.47	Ligeramente sobre lo normal
	Monzon	83.77	78.69	84.01	74.42	77.03	68.46	77.73	13.96	Normal	58.14	58.14	58.14	3.53	Normal
	Huallaga (taruca)	17.89	17.33	18.57	17.33	16.64	19.80	17.93	-0.11	Normal	18.41	14.40	16.40	0.13	Normal
	Pongor	143.16	127.03	120.48	114.11	116.30	119.65	123.46	16.77	Ligeramente sobre lo normal	111.54	109.82	110.68	9.26	Normal
	La Mejorada	88.94	88.24	100.33	98.02	95.23	106.93	96.28	2.47	Normal	99.12	97.00	98.06	8.81	Normal
	Stuart	58.90	58.80	61.79	61.83	62.36	61.37	60.84	26.40	Ligeramente sobre lo normal	63.75	61.31	62.53	37.86	Ligeramente sobre lo normal
	Chulec	32.826	39.13	42.95	51.03	51.64	61.34	46.48	30.30	Ligeramente sobre lo normal	61.636	57.73	59.68	77.60	Significativamente sobre lo normal
	Rio Pallanga	0.42	0.42	0.41	0.38	0.38	0.37	0.40	81.76	Significativamente sobre lo normal	0.26	0.27	0.26	11.77	Normal
Apurímac	Puente Cuyac	60.17	57.60	58.07	63.11	62.38	58.25	59.93	-15.44	Ligeramente por debajo de lo normal	57.60	54.80	56.20	-12.21	Normal
	Estación Egemsa Km 105	36.62	38.45	39.25	60.83	45.27	37.77	43.03	24.15	Ligeramente sobre lo normal	35.02	40.37	37.69	8.26	Normal
	Pisac	24.75	26.42	26.57	29.71	25.19	21.96	25.77	-1.97	Normal	20.30	22.34	21.32	-25.30	Ligeramente por debajo de lo normal
	Paucartambo	9.65	9.58	10.74	13.07	11.51	9.54	10.68	16.58	Ligeramente sobre lo normal	9.53	9.96	9.75	-15.57	Ligeramente por debajo de lo normal
	Huancane	2.91	2.79	2.78	2.52	2.35	2.05	2.57	1.37	Normal	1.88	2.48	2.18	-4.25	Normal
	Ramis	13.08	12.25	11.17	9.89	8.86	8.69	10.66	8.16	Ligeramente sobre lo normal	8.14	7.55	7.84	-19.62	Ligeramente sobre lo normal
	Coata	0.39	0.35	0.35	0.38	0.45	0.53	0.41	42.85	Ligeramente sobre lo normal	0.65	0.38	0.51	120.15	Ligeramente sobre lo normal
	Ilave	5.50	5.38	5.35	5.34	5.19	5.15	5.32	-21.56	Ligeramente por debajo de lo normal	5.02	5.00	5.01	12.16	Ligeramente por debajo de lo normal
	Lampa	0.39	0.35	0.35	0.38	0.45	0.53	0.41	42.85	Ligeramente sobre lo normal	0.65	0.38	0.51	120.15	Ligeramente sobre lo normal
	Cabanillas	5.93	6.13	5.26	3.74	3.98	4.34	4.90	91.89	Significativamente sobre lo normal	3.91	4.02	3.96	76.92	Significativamente sobre lo normal

Fuente: SENAMHI, Juntas de Usuarios y Proyectos Especiales
Elaboración: ANA

Tabla 5. Estado situacional de los reservorios al 10 de septiembre del 2026.

Zona	Reservorio	Fecha Reporte	Departamento de Influencia	Capacidad Hidráulica (hm³)		Capacidad Hidráulica Almacenada (%)
				Útil	Almacenada	
Costa - Norte	Poechos	10-Set	Piura	426.3	385.6	90.5
	San Lorenzo	10-Set	Piura	195.6	125.0	63.9
	Tinajones	10-Set	Lambayeque	331.6	74.9	22.6
	Gallito Ciego	10-Set	La Libertad	366.1	263.0	71.8
	SUB TOTAL			1319.5	848.5	64.3
Costa - Centro	Viconga	10-Set	Lima	30.0	16.5	55.0
	Sistema Rímac	31-Ago	Lima, Junín	282.4	203.1	71.9
	Choclococha	10-Set	Ica	131.1	111.5	85.0
	Ccaracocha	10-Set	Ica	40.0	34.5	86.3
	SUB TOTAL			483.5	365.6	75.6
Costa - Sur	Condorama	10-Set	Arequipa	259.0	174.75	67.5
	El Pañe	10-Set	Arequipa	97.2	37.34	38.4
	Dique Los Españoles	10-Set	Arequipa	9.1	0.85	9.4
	Pillones	10-Set	Arequipa	80.8	77.94	96.5
	El Frayle	10-Set	Arequipa	127.2	68.21	53.6
	Aguada Blanca	10-Set	Arequipa	22.1	18.68	84.5
	Chalhuanca	10-Set	Arequipa	25.0	16.6	66.6
	Bamputañe	10-Set	Arequipa	40.0	24.6	61.6
	Pasto Grande	10-Set	Moquegua	200.0	150.9	75.5
	Paucarani	10-Set	Tacna	10.5	4.8	45.7
	Laguna Aricota	10-Set	Tacna	280.0	214.6	76.6
	Jarumas	10-Set	Tacna	13.0	12.5	96.2
	SUB TOTAL			1163.9	801.9	68.9
Sierra - Centro	Cuchoquesera	10-Set	Ayacucho	80.0	46.0	57.5
	Lago Junín	10-Set	Junin	314.7	156.3	49.7
	SUB TOTAL			394.7	202.3	51.3
Sierra - Sur	Lagunillas	10-Set	Puno	585.1	447.5	76.5
	Sibinacocha	10-Set	Cusco	110.0	79.60	72.4
	SUB TOTAL			695.1	527.1	75.8
Situación Nacional	Situación Nacional		-	4,056.7	2,745.4	67.7

Fuente: Proyectos Especiales y operadores hidráulicos. Elaboración: ANA

Tabla 6. Pronóstico del RONI por los modelos de NMME (promedios trimestrales de los pronósticos de las anomalías de la TSM en la región Niño 3.4). Fuente: IGP.

Modelo	ASO	SON	OND	NDJ	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA
CFSv2	2.12	2.33	2.21	1.84	1.41	0.93	0.41	-0.15	-0.61	-----	-----
CanSIPS-IC4	2.33	2.96	3.44	3.65	3.42	2.69	1.76	0.97	0.33	-0.39	-1.25
GEM5.2_NEMO	2.37	2.92	3.26	3.41	3.26	2.78	2.17	1.56	0.64	-0.33	-1.09
NASA-GEOSS2S	2.24	2.69	3.00	3.24	3.28	3.02	2.58	2.25	-----	-----	-----
COLA_CCSD4	2.29	2.74	2.87	2.63	2.19	1.68	1.31	1.12	1.04	0.94	0.72
COLA_CESM1	2.28	2.79	3.06	3.12	2.94	2.47	1.83	1.25	0.89	0.65	0.34
Promedio											
NMME	2.27	2.74	2.97	2.98	2.75	2.26	1.68	1.17	0.46	0.22	-0.32

Tabla 7. Pronóstico del ONI por los modelos de NMME (promedios trimestrales de los pronósticos de las anomalías de la TSM en la región Niño 3.4). Fuente: IGP.

Modelo	ASO	SON	OND	NDJ	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA
CFSv2	2.93	3.55	3.78	3.56	3.00	2.37	1.76	1.21	0.71	-----	-----
CanSIPS-IC4	2.77	3.29	3.62	3.73	3.49	2.94	2.29	1.73	1.26	0.83	0.45
GEM5.2_NEMO	3.27	3.96	4.16	4.02	3.69	3.23	2.74	2.18	1.29	0.36	-0.21
NASA-GEOSS2S	3.24	3.96	4.32	4.67	4.99	5.12	4.97	4.65	-----	-----	-----
COLA_CCSD4	2.69	3.06	3.18	3.05	2.72	2.30	1.94	1.71	1.54	1.40	1.22
COLA_CESM1	2.90	3.56	3.97	4.14	4.02	3.65	3.09	2.47	2.00	1.66	1.31
Promedio											
NMME	2.97	3.56	3.84	3.86	3.65	3.27	2.80	2.32	1.36	1.06	0.69

Tabla 8. Pronóstico del ICEN por los modelos de NMME (promedios trimestrales de los pronósticos de las anomalías de la TSM en la región Niño 1+2). Fuente: IGP.

Modelo	ASO	SON	OND	NDJ	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA
CFSv2	3.79	3.79	3.99	4.05	3.81	3.28	2.77	2.60	2.82	-----	-----
CanSIPS-IC4	3.52	3.15	2.86	2.62	2.32	1.92	1.59	1.37	1.07	0.69	0.38
GEM5.2_NEMO	3.80	3.62	3.43	3.26	2.89	2.40	2.01	1.78	1.53	1.15	0.76
NASA-GEOSS2S	4.18	4.60	5.11	5.37	5.34	5.22	5.29	5.64	-----	-----	-----
COLA_CCSD4	3.94	3.80	3.59	3.33	2.94	2.37	1.82	1.45	1.30	1.09	0.91
COLA_CESM1	4.15	4.23	4.15	3.99	3.71	3.32	2.97	2.77	2.65	2.30	1.82
Promedio											
NMME	3.87	3.87	3.85	3.77	3.50	3.09	2.74	2.60	1.87	1.31	0.97

Tabla 9. Probabilidades mensuales estimadas de las condiciones cálidas y frías anómalas en el Pacífico central (región 3.4) entre septiembre de 2026 y junio de 2027, agregando la probabilidad para el verano 2026-2027. Fuente: ENFEN. (Revisar los valores)

Categorías	Probabilidad de ocurrencia Niño 3.4 RONI										
	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr	May	Jun	VERANO
Fría Fuerte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fría Moderada	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0
Fría Débil	0	0	0	0	0	0	0	3	10	20	0
Neutro	0	0	0	0	0	0	3	15	33	43	0
Cálida Débil	0	0	0	0	0	1	10	28	27	16	0
Cálida Moderado	0	0	0	0	1	10	27	32	20	11	5
Cálida Fuerte	38	30	24	25	34	43	33	15	8	2	40
Cálida Muy Fuerte	62	70	76	75	65	46	27	7	1	1	55

Tabla 10. Probabilidades mensuales estimadas de las condiciones cálidas y frías anómalas en el Pacífico oriental (región Niño 1+2) entre septiembre de 2026 y junio de 2027, agregando la probabilidad para el verano 2026-2027. Fuente: ENFEN. (Revisar los valores)

Categorías	Probabilidad de ocurrencia Niño 1+2 ICEN										
	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr	May	Jun	VERANO
Fría Fuerte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Fría Moderada	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0
Fría Débil	0	0	0	0	0	0	0	2	10	17	0
Neutro	0	0	0	0	0	0	3	15	30	35	0
Cálida Débil	0	0	0	0	0	1	7	21	22	20	0
Cálida Moderado	0	0	0	1	6	15	25	24	19	18	7
Cálida Fuerte	15	18	22	29	35	43	35	23	10	3	45
Cálida Extraordinario	85	82	78	70	59	41	30	15	8	1	48

6.2. Figuras

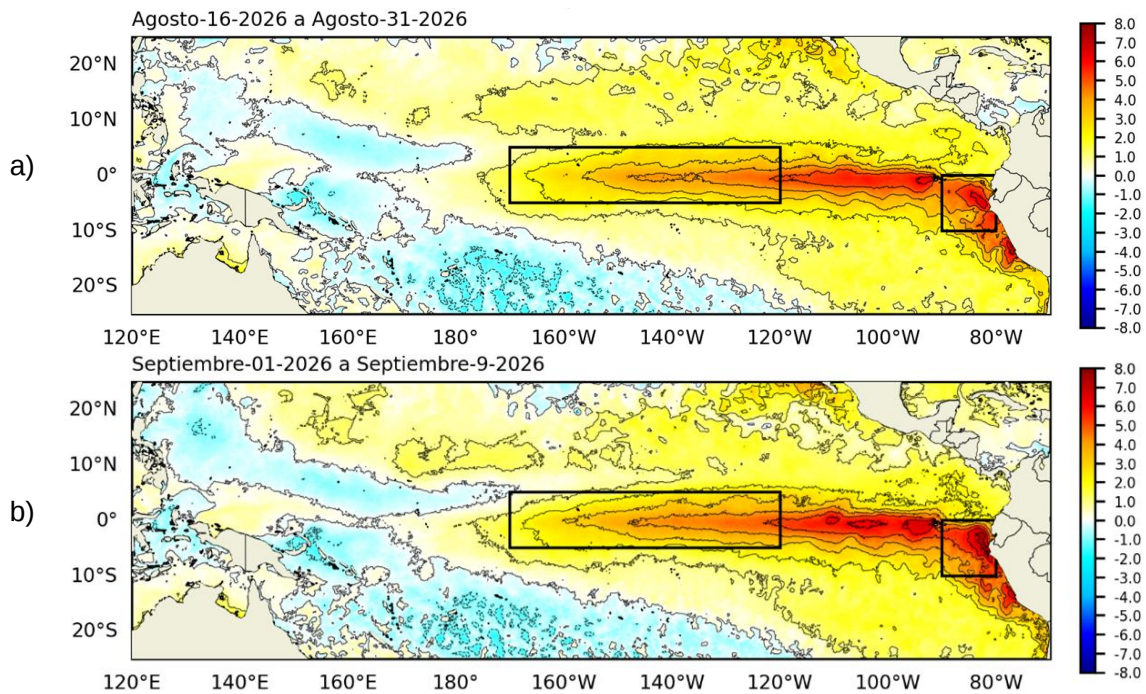


Figura 1. Anomalía de la TSM quincenal en el Pacífico Tropical a) 16 al 31 de agosto 2026, y b) 01 al 09 de septiembre 2026. Climatología: 1991-2020. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

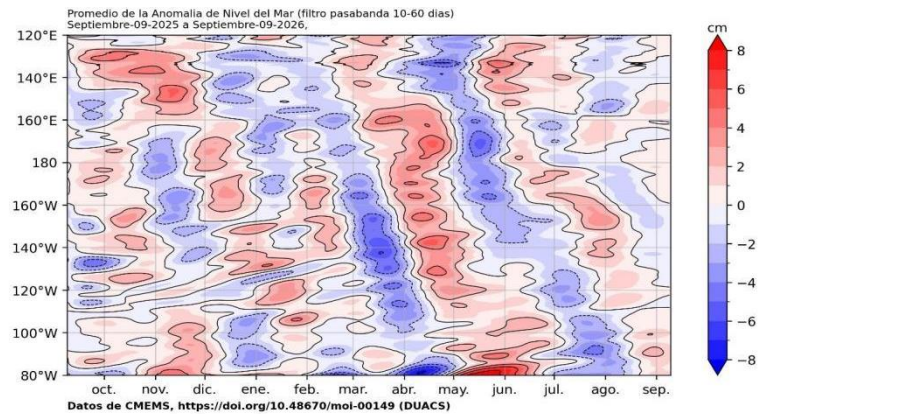


Figura 2. Diagrama Hovmöller de anomalía de NM en el Pacífico ecuatorial (filtro pasabanda 10-60 días). Climatología: 1993-2012. Fuente: CMEMS. Elaboración: DIHIDRONAV.

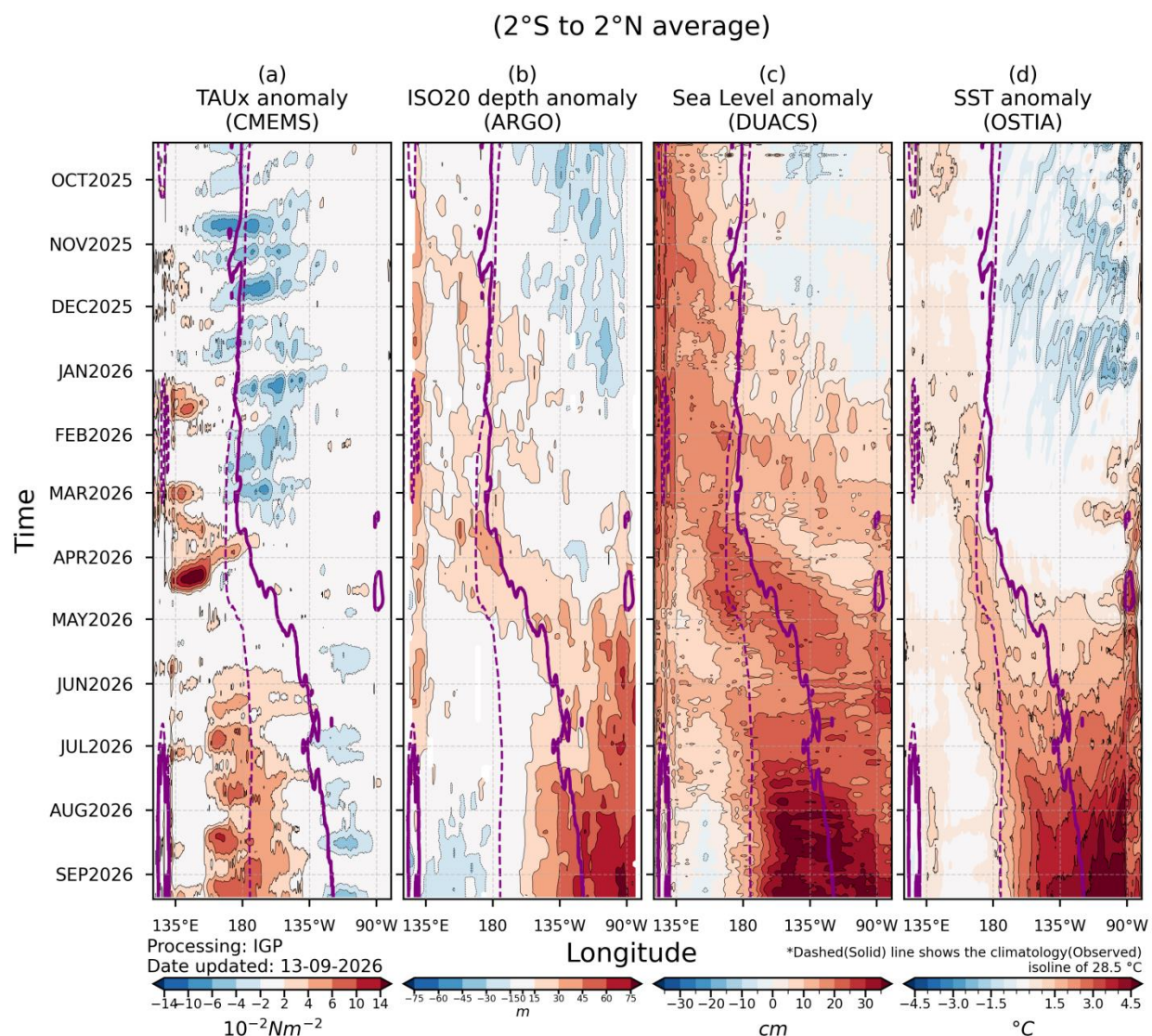


Figura 3. Diagrama Hovmöller: a) anomalía de esfuerzo de viento (CMEMS), b) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20 °C (ARGO), c) anomalía del nivel del mar diario (DUACS) y d) anomalía de temperatura superficial del mar (OSTIA). Elaboración: IGP.

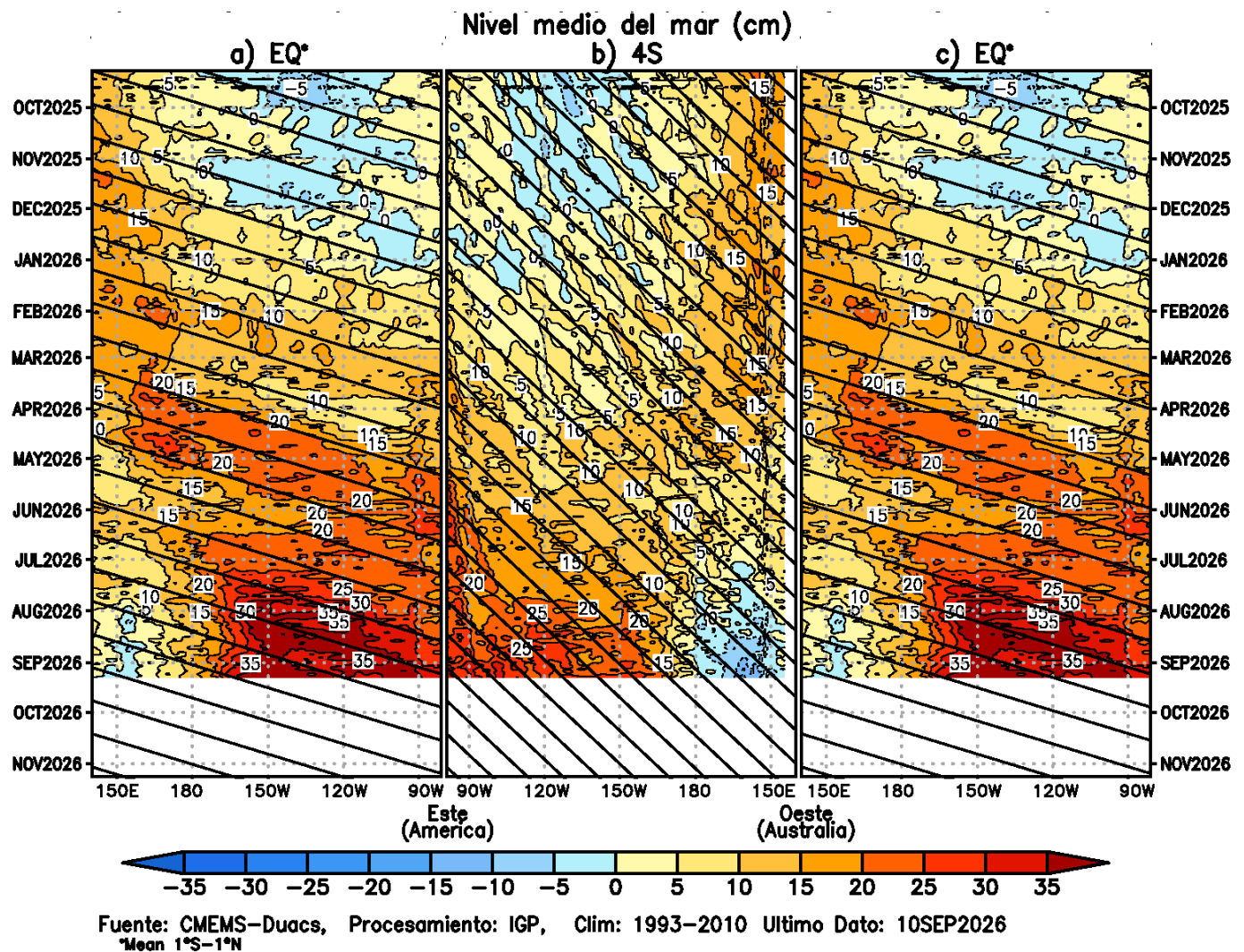


Figura 4. Diagrama Hovmöller de la anomalía del nivel del mar del producto CMEMS-DUACS a lo largo de la línea ecuatorial (a y c) y en 4°S (b). El panel del centro tiene el eje de la longitud invertido para apreciar mejor la secuencia de ondas de Kelvin y Rossby producidas por reflexión en las fronteras este y oeste del Pacífico. Las líneas negras inclinadas en cada panel indican la trayectoria teórica de la onda de Kelvin (a y c) y Rossby (b) del primer modo baroclínico. Elaboración: IGP.

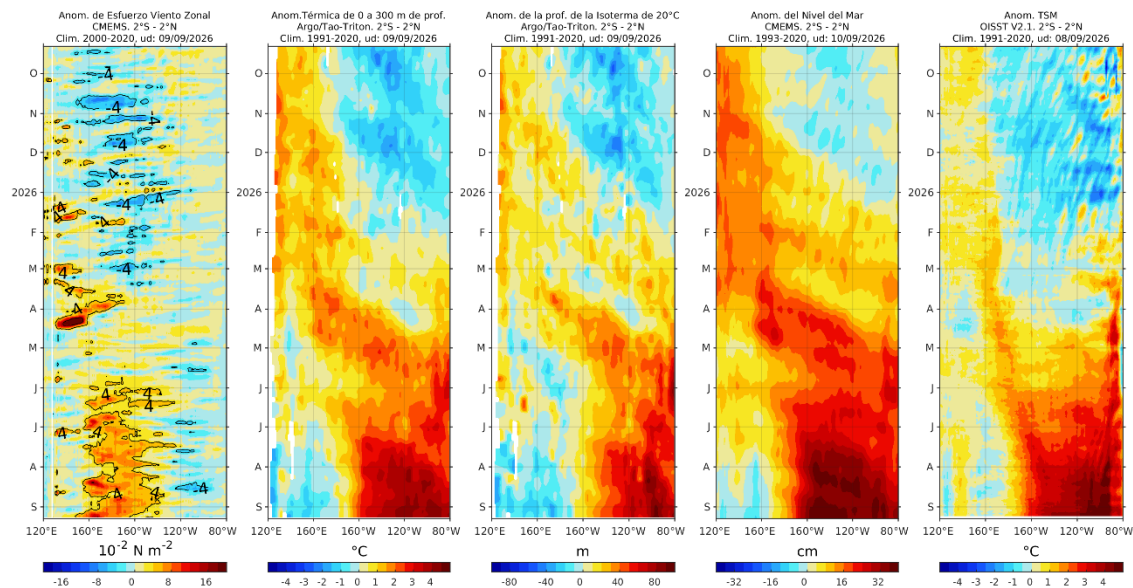


Figura 5. Diagramas Hovmöller de a) anomalía de esfuerzo de viento. Fuente: CMEMS; b) anomalía térmica sobre los 300 m de profundidad. Fuente: ARGO; c) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20 °C Fuente: ARGO; d) anomalía de nivel del mar entre los (cm). Fuente: CMEMS; y e) anomalía de TSM (°C). Fuente: OISST V2.1. Entre los 2°N y 2°S. Elaboración: AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

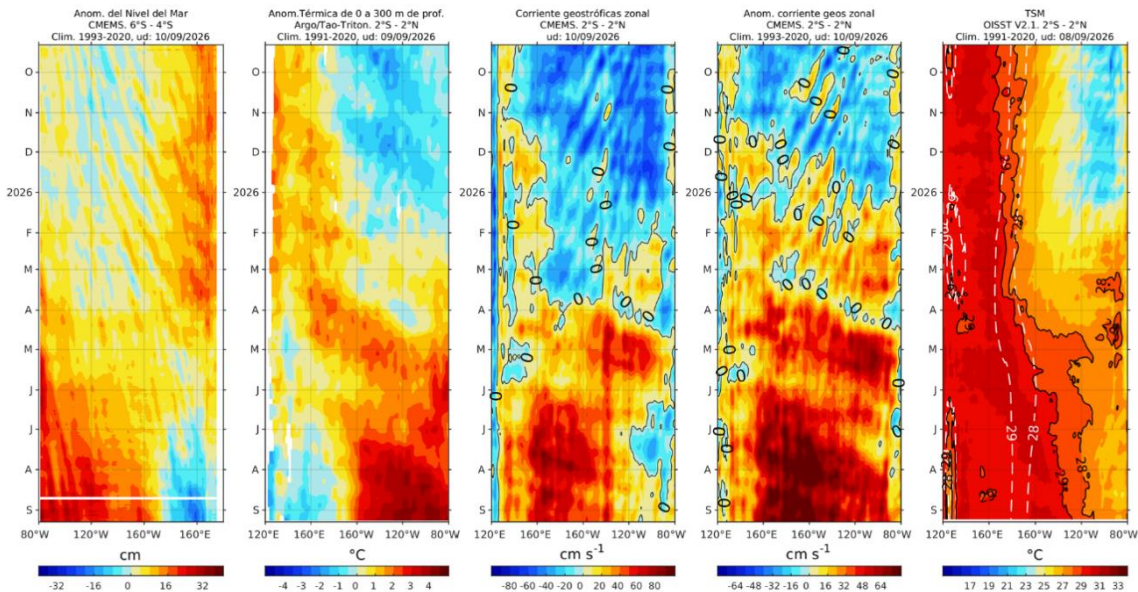


Figura 6. Diagrama Hovmöller de a) anomalía del nivel del mar entre los 4°S y 6°S que recoge la señal de las ondas de Rossby (cm); fuente: CMEMS; b) anomalía térmica sobre los 300 m de profundidad. Fuente: ARGO; c) corriente geostrófica (cm). Fuente: CMEMS; d) anomalía de corriente geostrófica (cm). Fuente: CMEMS; y e) TSM (°C) y posiciones observadas y climatológicas de las isotermas de 29 °C y 28 °C, indicadoras del borde oriental de la piscina de agua cálida. Fuente: OISST V2.1. Entre los 2°N y 2°S. Elaboración: AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

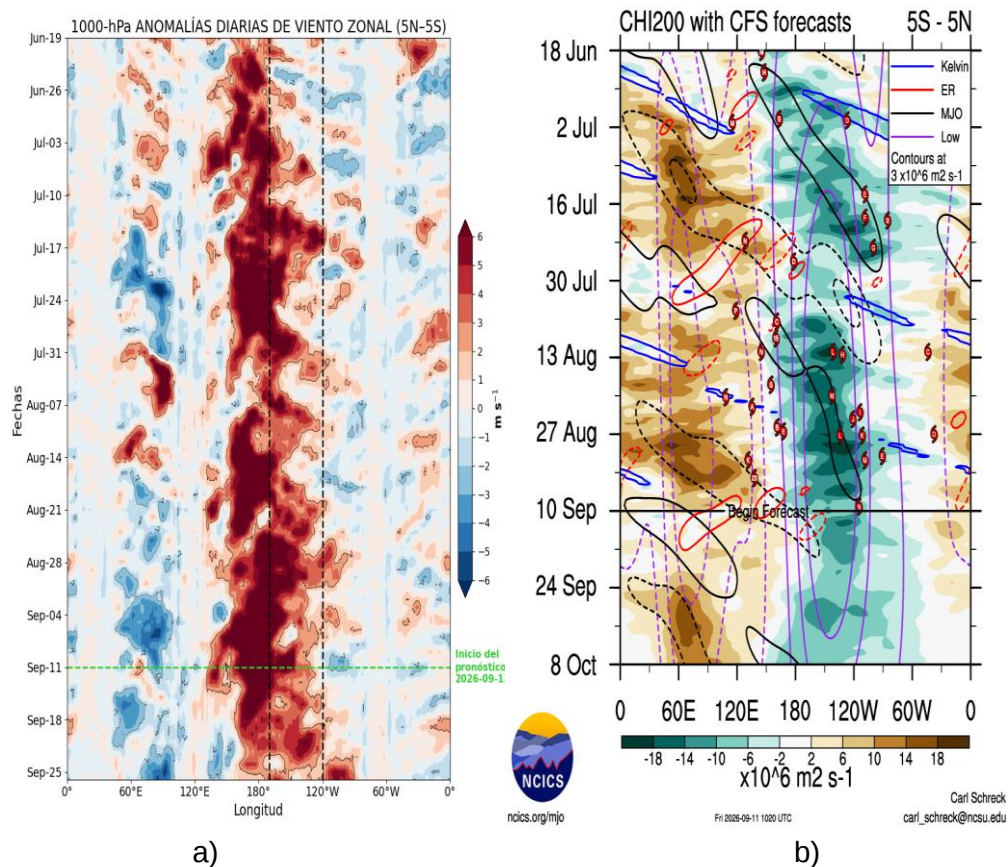


Figura 7. Anomalías promedio de a) viento zonal en 1000 hPa y b) velocidad potencial en 200 hPa entre los 5°N y 5°S. Análisis: (a) 19 de junio 2026 al 10 de septiembre 2026. Pronóstico: (a) 11 al 26 de septiembre 2026. Análisis: (b) 18 de junio 2026 al 10 de septiembre 2026. Pronóstico: (b) 11 de septiembre al 08 de octubre. Fuente: (a) ECMWF y (b) CFS. Elaboración: (a) SENAMHI y (b) NCICS NOAA.

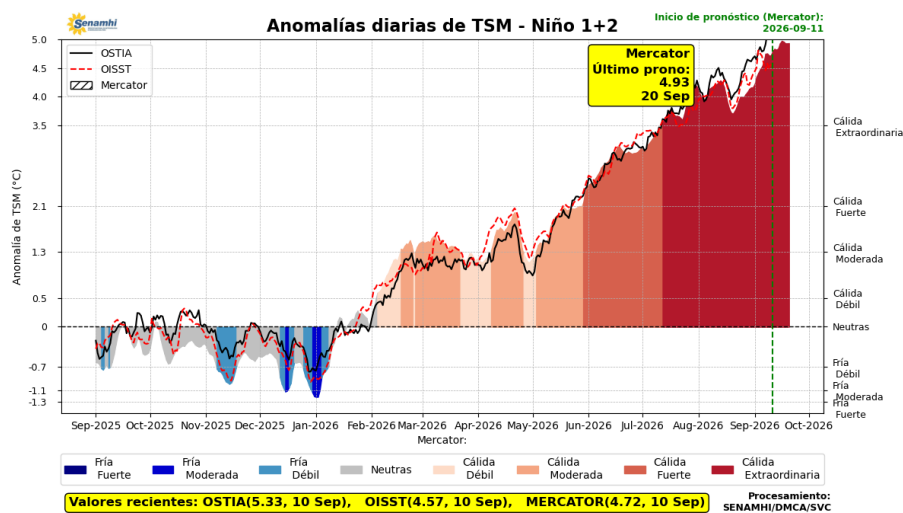


Figura 8. Promedio diario de anomalías de TSM en la región Niño 1+2. Análisis: 01 septiembre 2025 al 10 septiembre 2026. Pronóstico: 11 al 20 de septiembre de 2026. Fuente: OSTIA, OISST, MERCATOR. Elaboración SPC-SENAMHI.

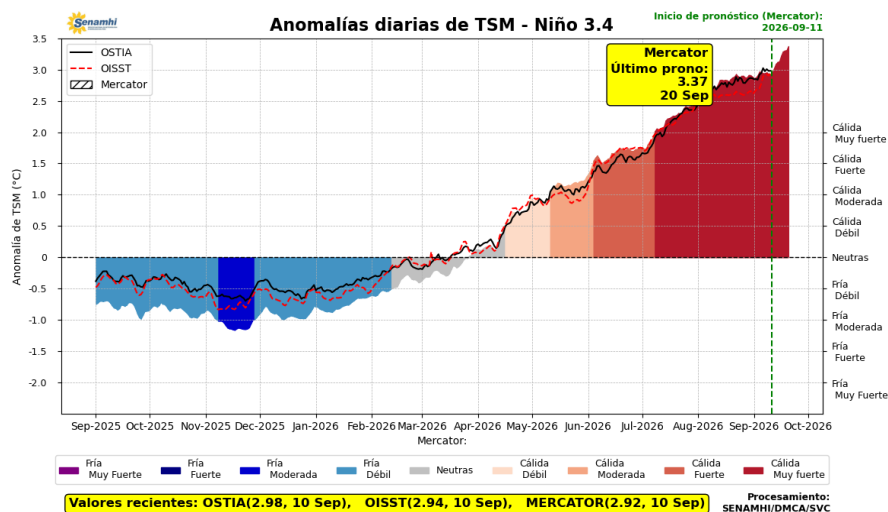


Figura 9. Promedio diario de anomalías de TSM en la región Niño 3.4. Análisis: 01 septiembre 2025 al 10 septiembre 2026. Pronóstico: 11 al 20 de septiembre de 2026. Fuente: OSTIA, OISST, MERCATOR. Elaboración SPC-SENAMHI.

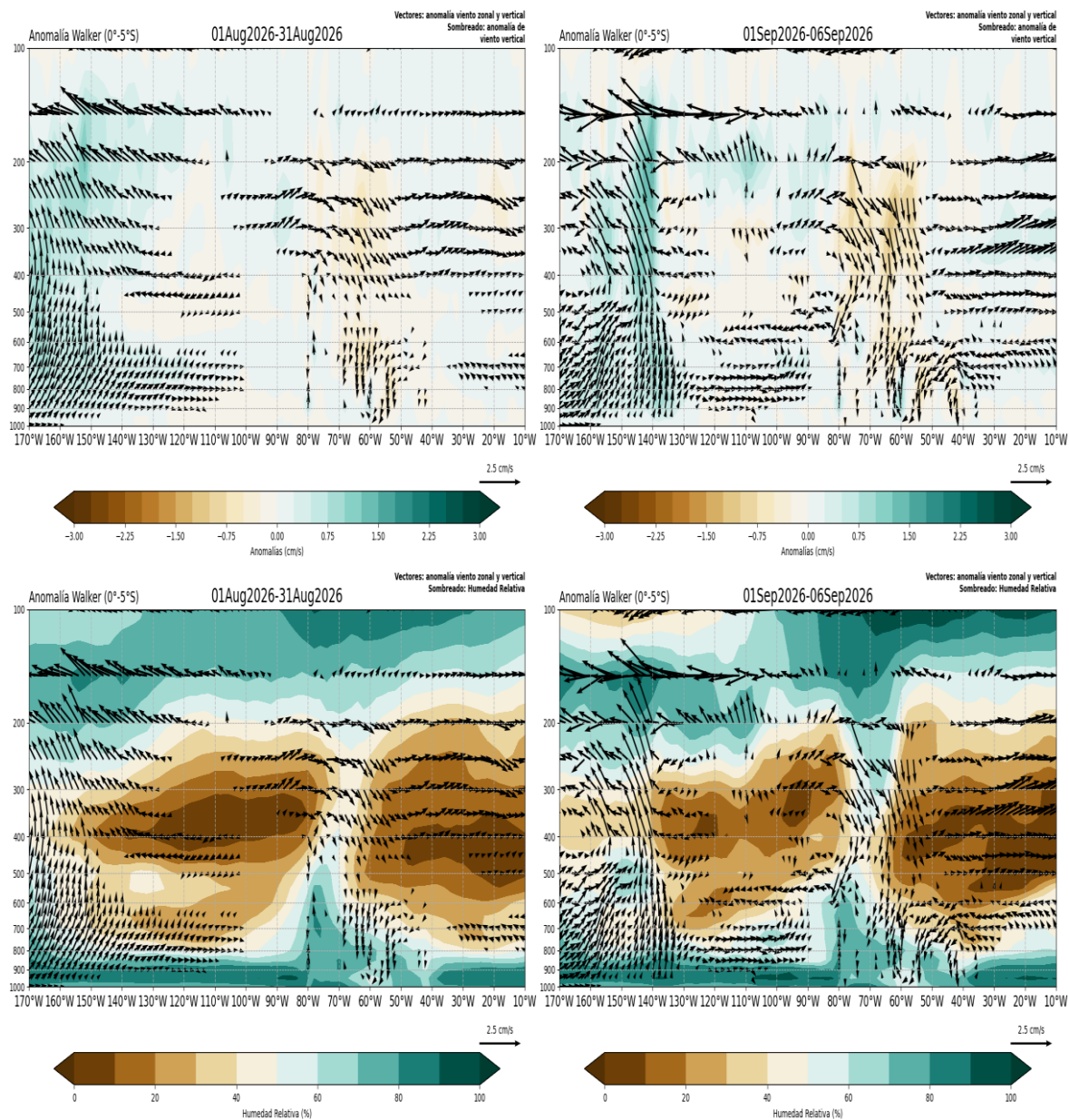
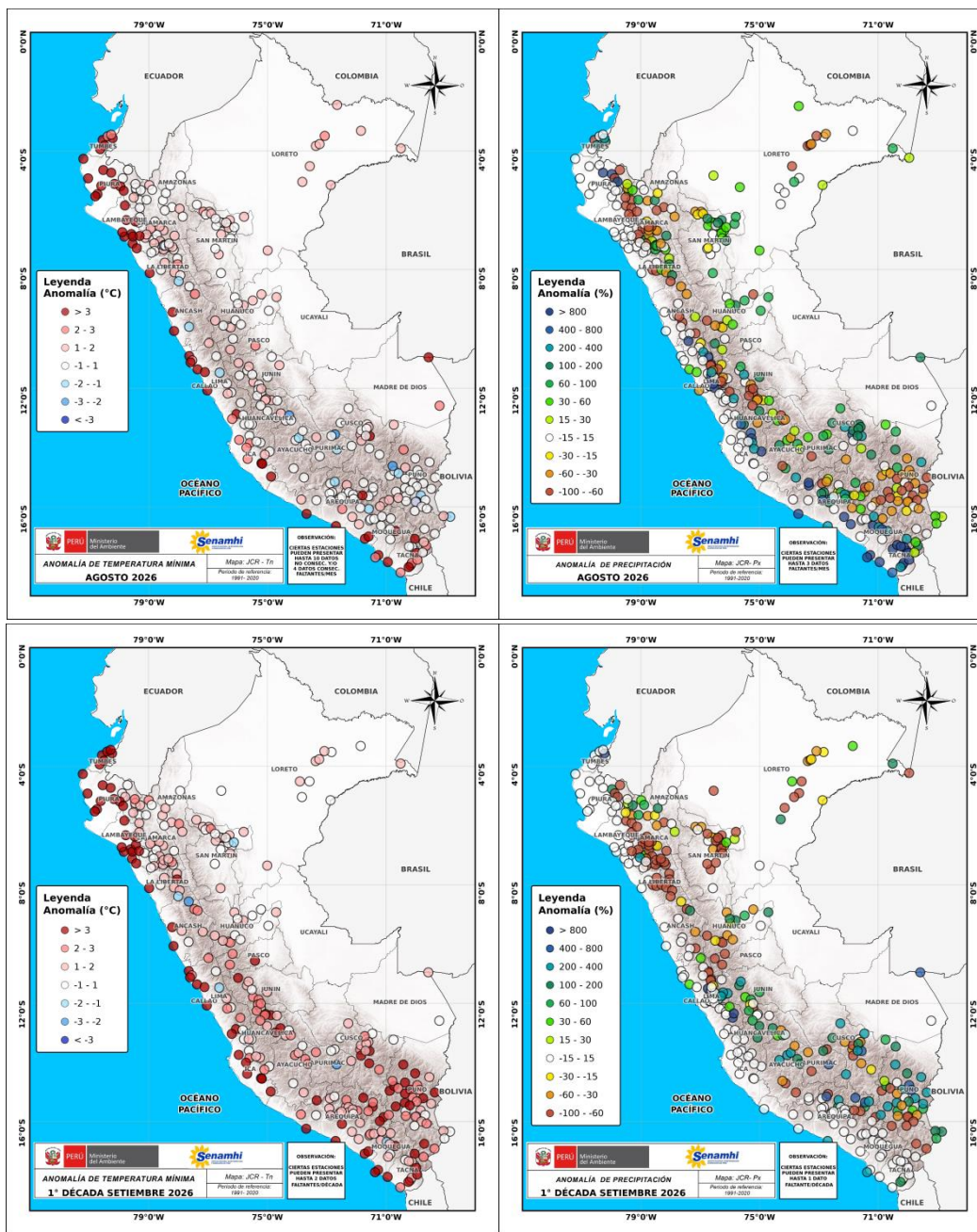


Figura 10. Patrón anómalo de vientos zonales - verticales (vectores dirección, sombreado magnitud cm/s) y humedad relativa (sombreado en %) del 01 al 31 de agosto 2026 (izquierda) y 01 al 06 de septiembre (Derecha). Fuente: ECMWF. Elaboración: SENAMHI.



a)

b)

Figura 11. Anomalía de a) temperatura mínima y b) precipitación de la red de estaciones del SENAMHI. Período: agosto (Superior) y 01 al 10 de septiembre del 2026 (Inferior). Elaboración: SPC-SENAMHI.

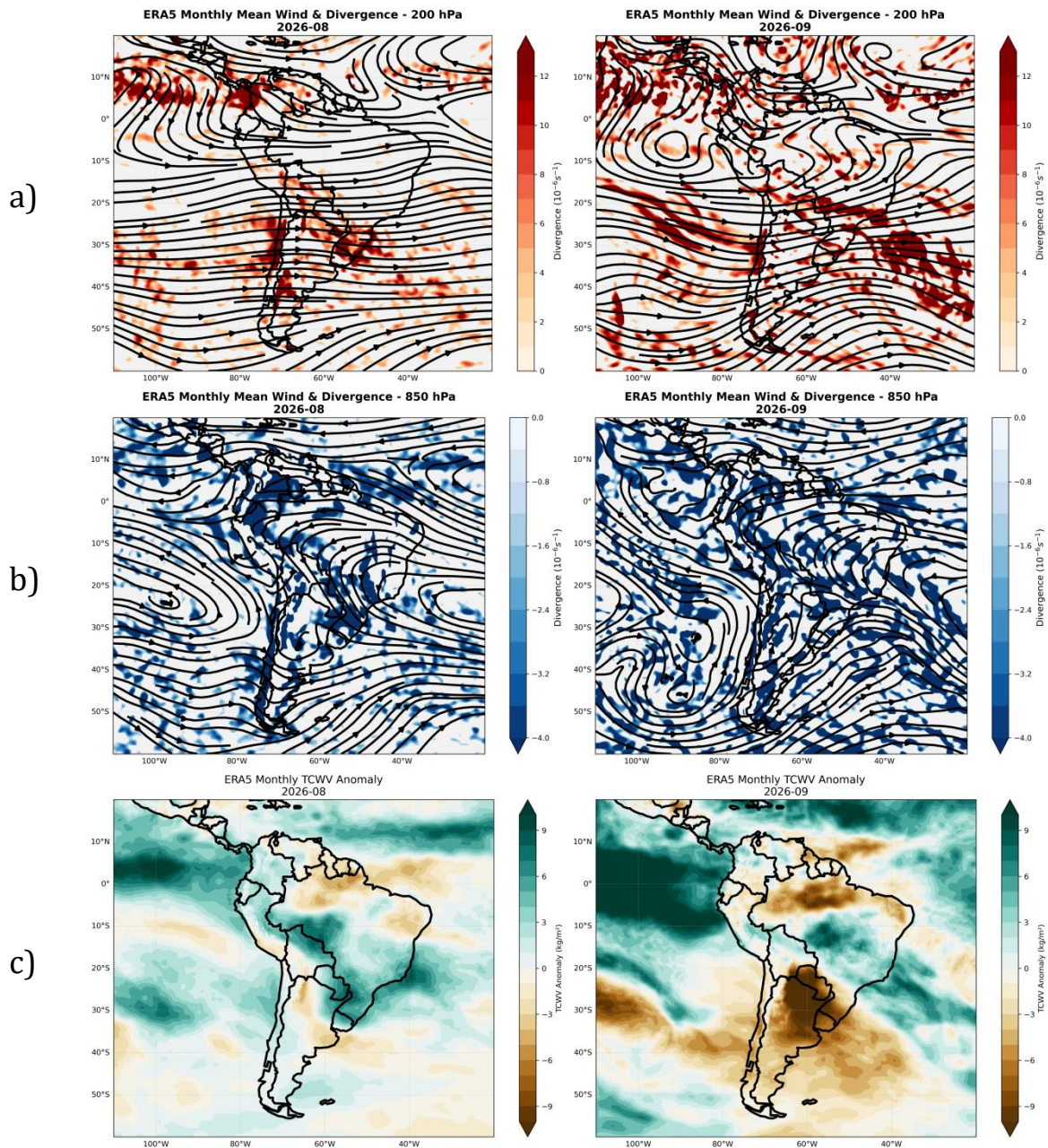


Figura 12. Vientos totales (líneas de corriente), divergencia (colores) y anomalías de agua precipitable en: a) niveles altos (250 hPa), b) bajos (850 hPa) y c) columna de aire de la atmósfera. Período: del 01 al 31 de agosto 2026 (Izquierda) y del 01 al 06 de septiembre (Derecha). Fuente: ECMWF. Elaboración: SENAMHI.

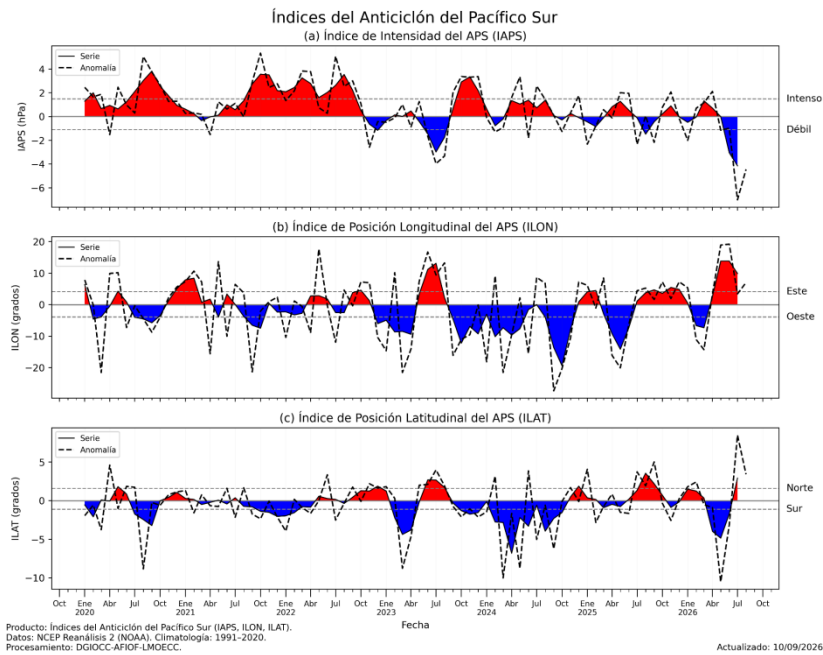


Figura 13. Variación temporal de los índices del APS: a) índice de intensidad (IAPS), b) índice de posición longitudinal (ILON) y c) latitudinal (ILAT). Las líneas discontinuas horizontales en cada gráfico representan los umbrales establecidos por Chamorro et al. (2018) y Quispe-Ccalluari et al. (2015). Elaboración: IMARPE.

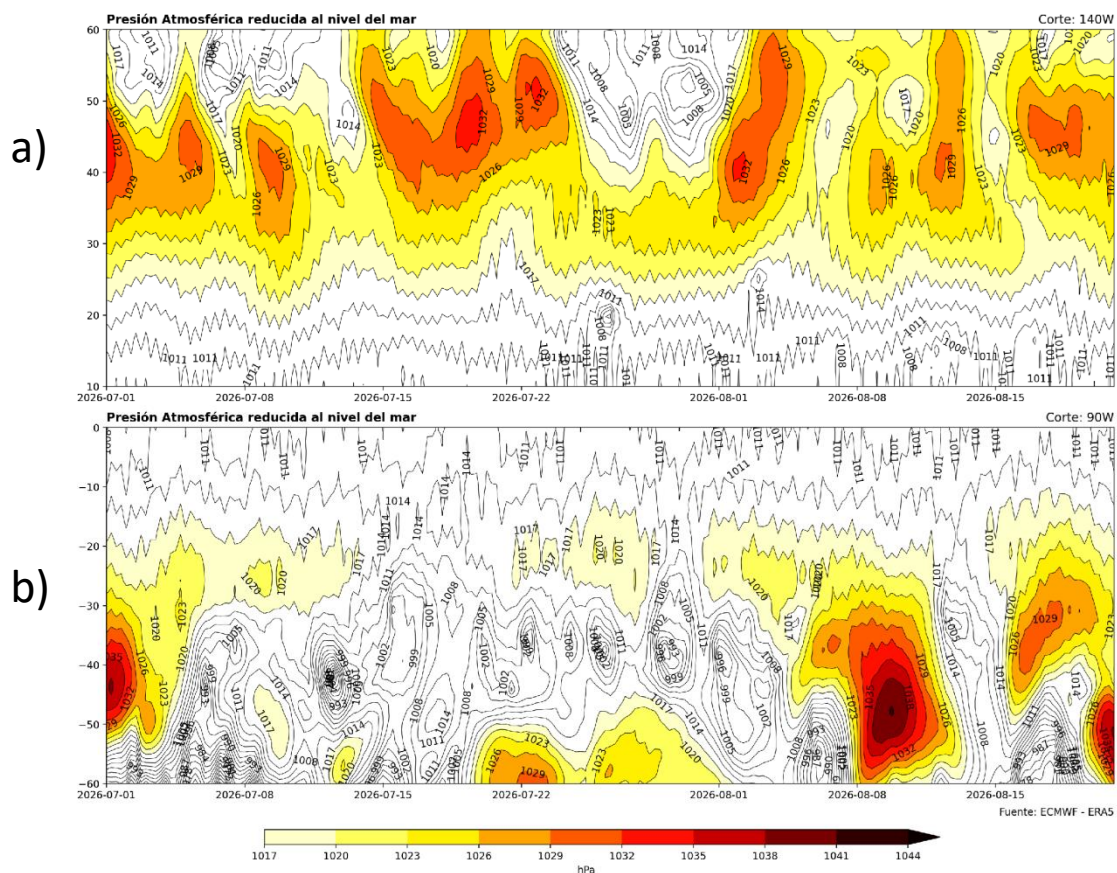


Figura 14. Diagrama de Hovmöller de presión atmosférica reducida al nivel del mar (Corte longitudinal para análisis de Anticiclón del Pacífico Norte y el Anticiclón del Pacífico Sur). Fuente: ECMWF – ERA5. Elaboración: DIHIDRONAV.

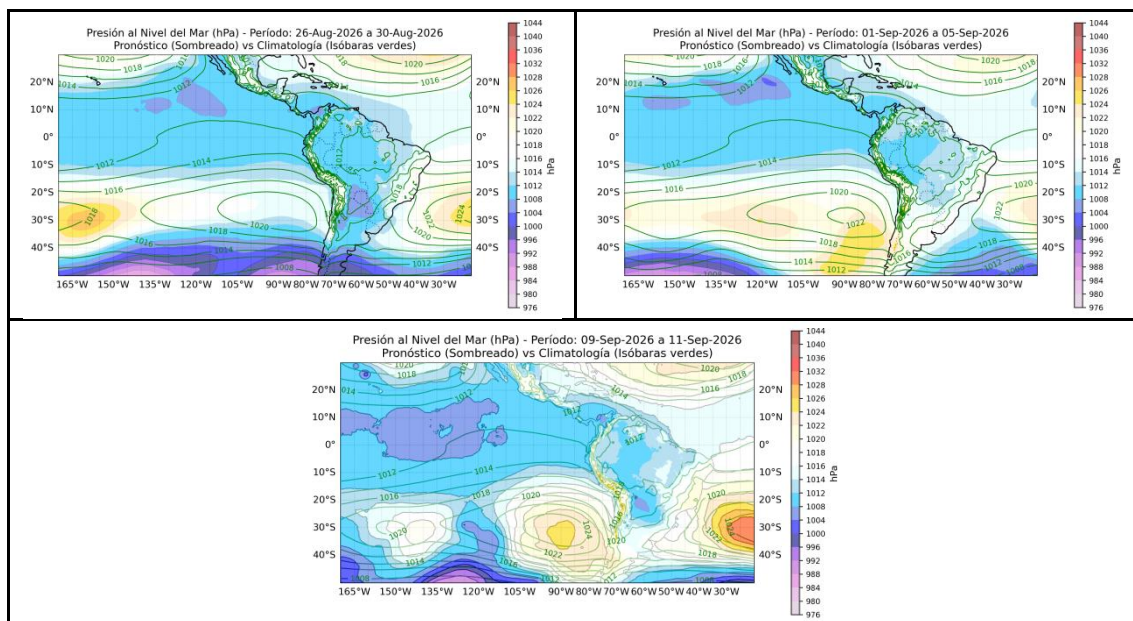


Figura 15. Promedio pentadal de la presión atmosférica reducida a nivel del mar (sombreado) y su climatología (contornos). Condiciones observadas: del 26 de agosto al 11 de septiembre del 2026. Fuente: ECMWF. Elaboración: SPC-SENAMHI.

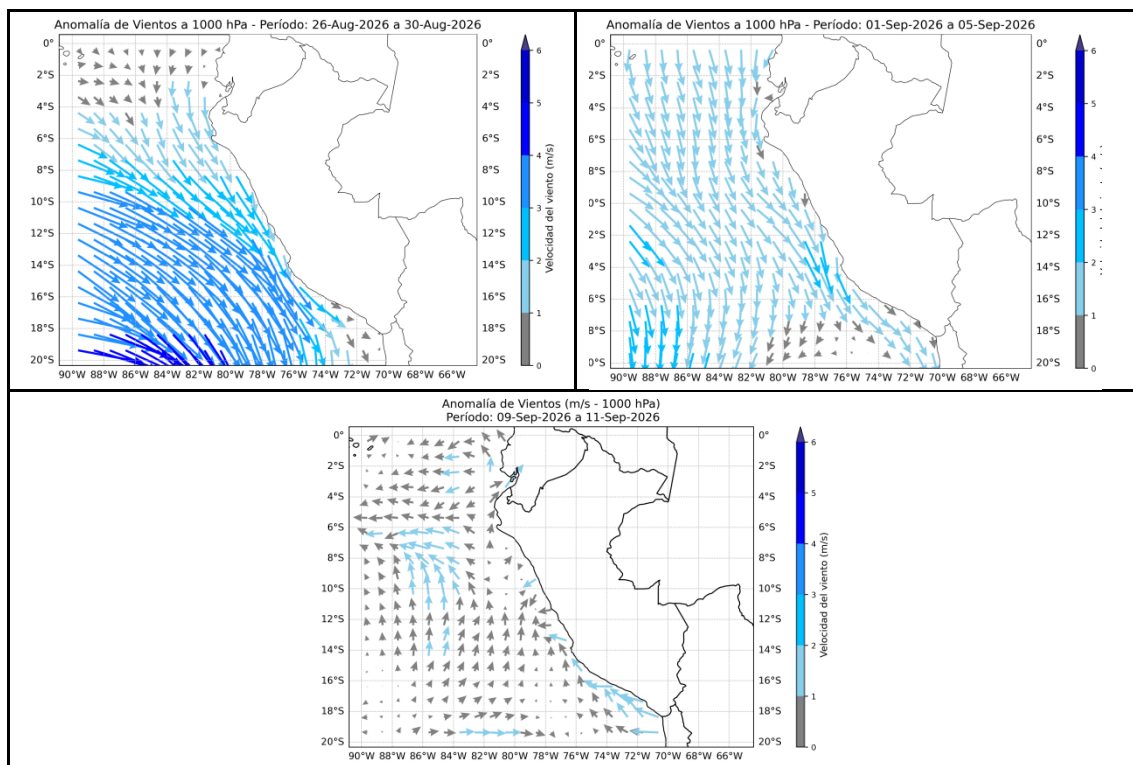


Figura 16. Anomalías de viento total a 10 m sobre el océano (vectores) frente a la costa norte, central y sur del Perú. Condiciones observadas: del 26 de agosto al 11 de septiembre del 2026. Fuente: ECMWF. Elaboración: SPC-SENAMHI.

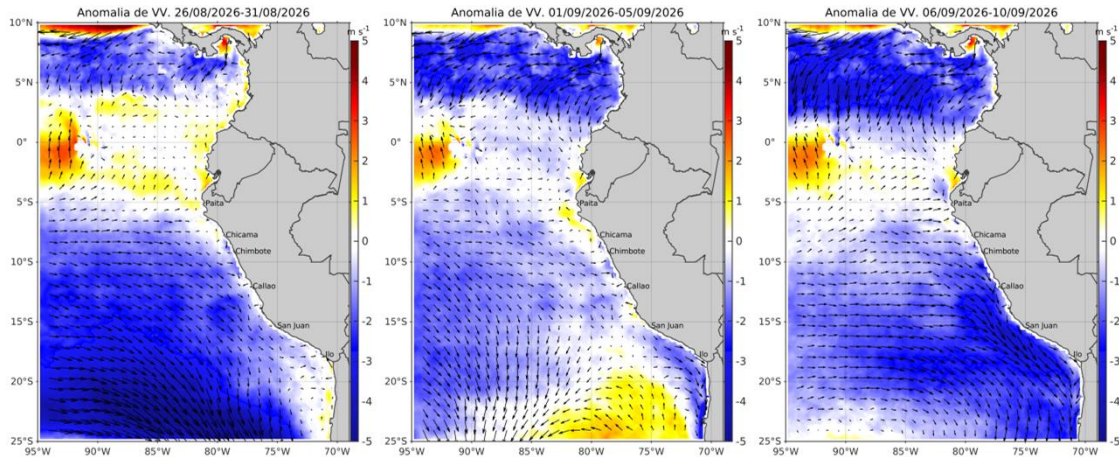


Figura 17. Mapas pentadales de la anomalía del viento superficial frente a la costa entre el norte de Panamá y el norte de Chile (11 de agosto al 10 de septiembre del 2026). Fuente: ECMWF. Climatología 2000 - 2020. Elaboración: AFIOF, IMARPE.

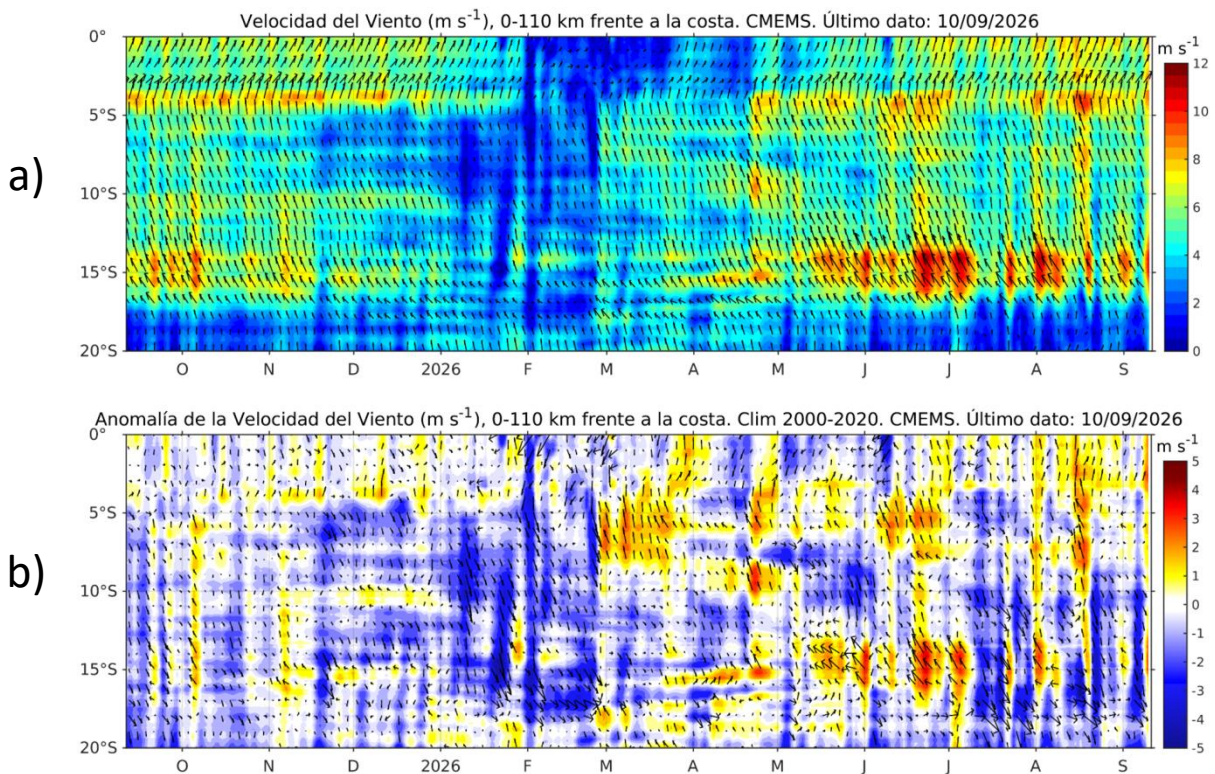


Figura 18. Viento (110 Km frente a la costa del Perú): a) Velocidad del viento (m s^{-1}), b) Anomalía de la velocidad del viento (m s^{-1}). Fuente: CMEMS Climatología 2000 – 2020. Actualizado al 10 de septiembre del 2026. Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

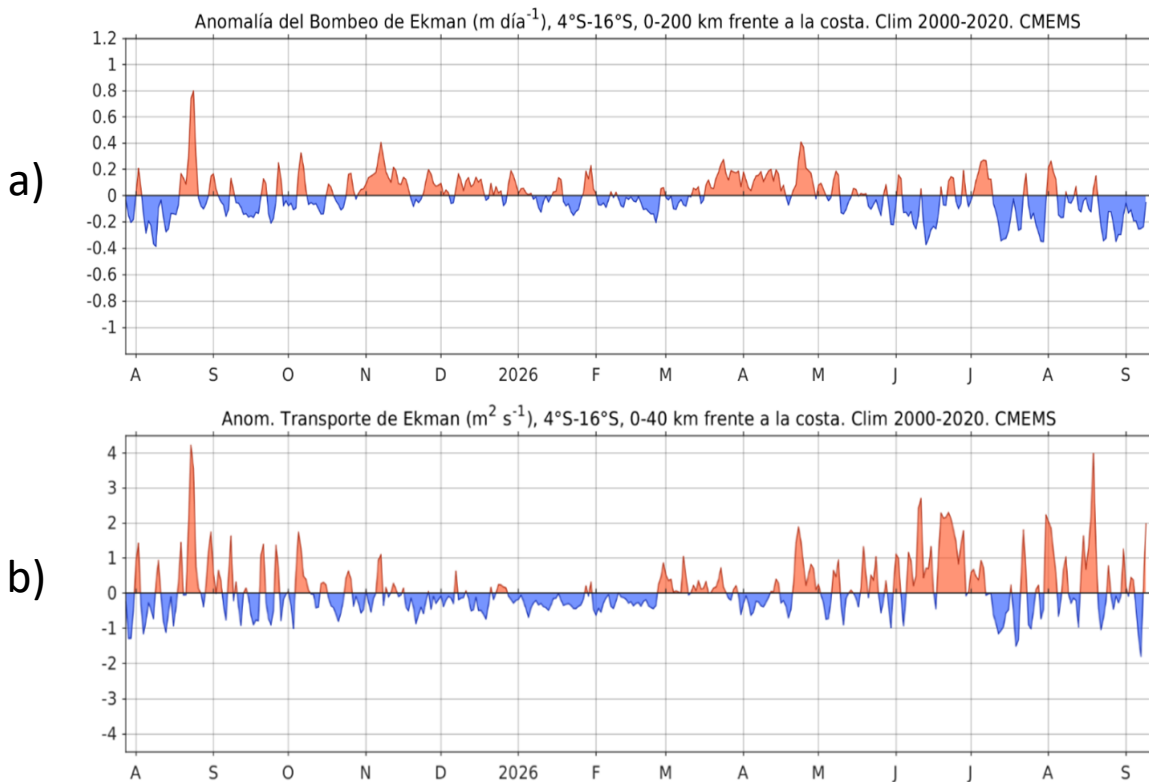


Figura 19. a) Anomalia del Índice del Bombeo Ekman para la franja de 0 – 200 km frente a la costa ($\text{m}^3 \text{s}^{-1}$); y b) Anomalia del Transporte Ekman dentro de los 40 km ($\text{m}^2 \text{s}^{-1}$). Climatología 2000 - 2020. Actualizado al 10 de septiembre del 2026. Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

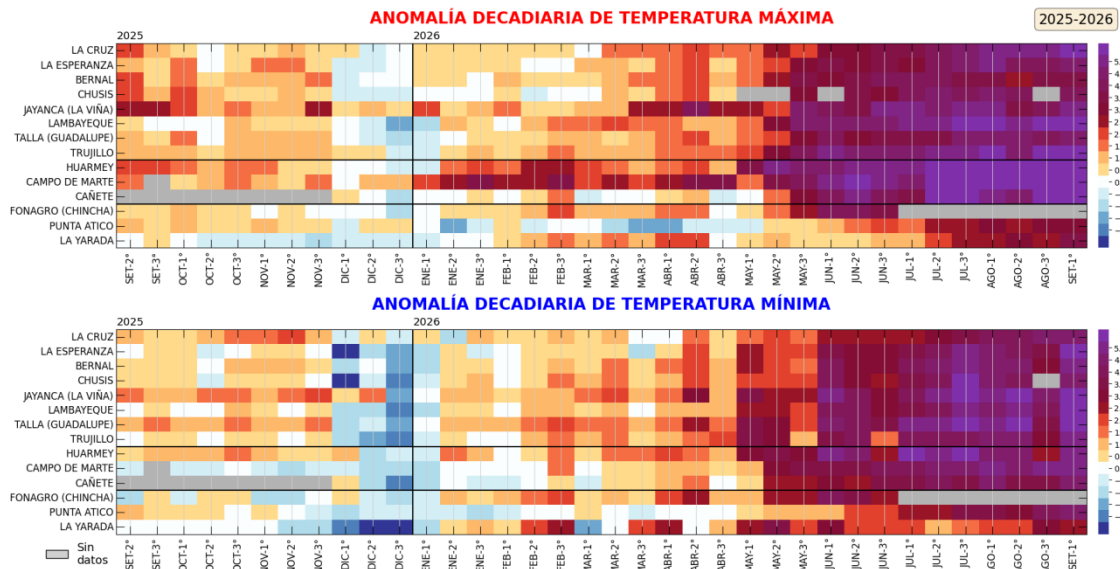


Figura 20. Anomalías decadiarias ($^{\circ}\text{C}$) de las temperaturas extremas del aire a lo largo de la costa peruana. Período: 1ra decadiaria de agosto 2026, Climatología: 1991-2020. Fuente: SENAMHI.

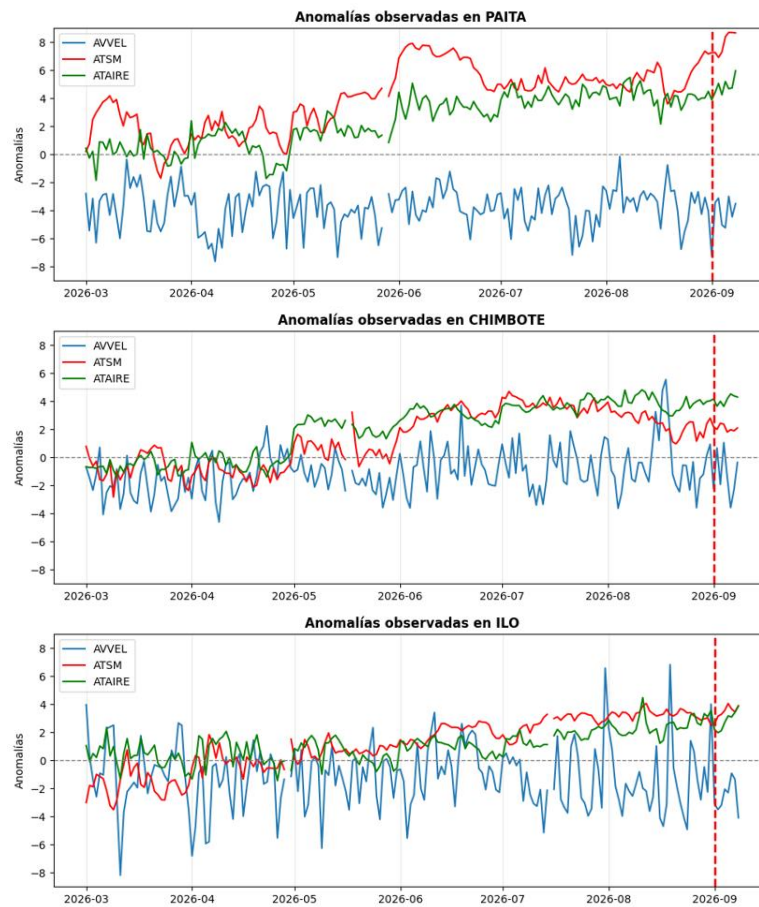


Figura 21. Anomalías diarias de velocidad de viento total, temperatura superficial del mar y temperatura del aire en superficie. Climatología: Promedios mensuales de 1991-2020. Fuente: DIHIDRONAV.

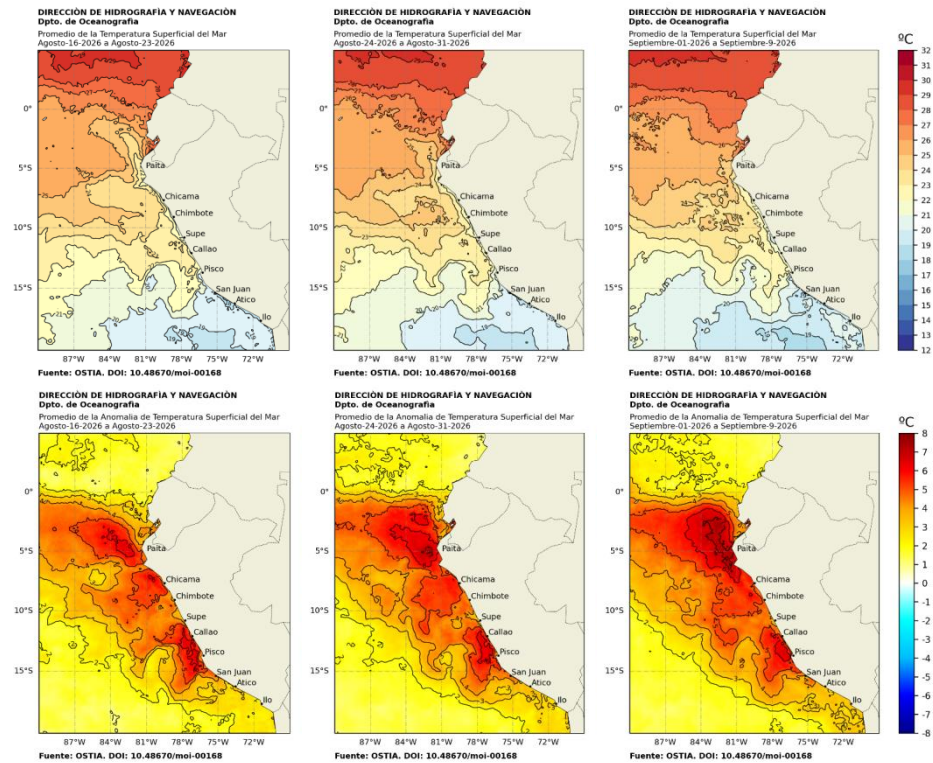


Figura 22. Distribución semanal de temperatura superficial del mar y su anomalía, del 16 de agosto 2026 al 09 de septiembre 2026. Fuente: OSTIA, Climatología: 1991-2020. Elaboración: DIHIDRONAV.

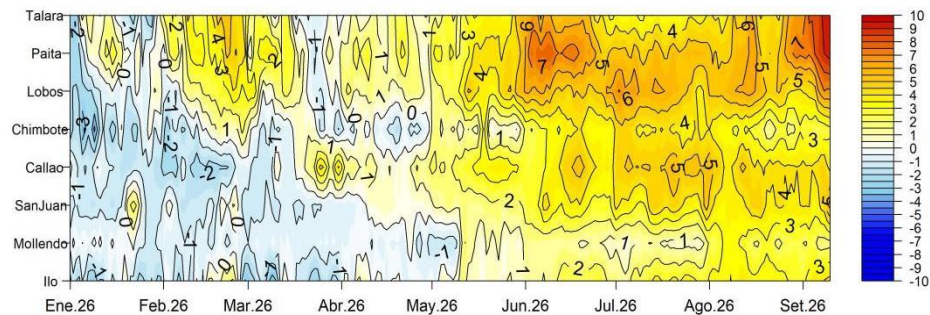


Figura 23. Diagrama Hovmöller de la anomalía de TSM diaria en el litoral peruano de enero 2026 al 10 septiembre 2026 Climatología: 1991-2020. Fuente: DIHIDRONAV.

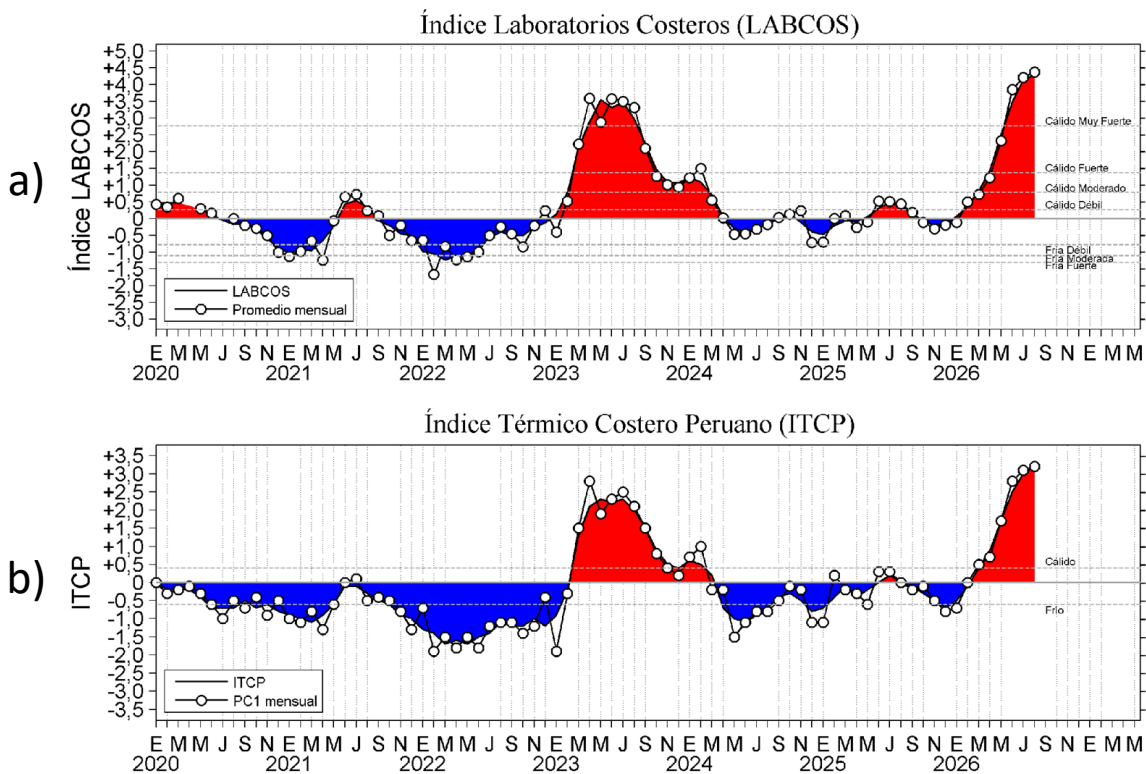


Figura 24. a) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015), calculado a partir de la media móvil trimestral de las anomalías mensuales de la TSM registradas en estaciones costeras entre Paita e Ilo, y b) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe-Ccallauri et al., 2016), basado en las anomalías mensuales de la TSM satelital dentro de la franja de 40 km adyacente a la costa. Periodo: enero del 2020 a julio del 2026. Los valores de julio, corresponden a los valores preliminares calculados con información hasta el 31 de julio. Fuente: IMARPE.

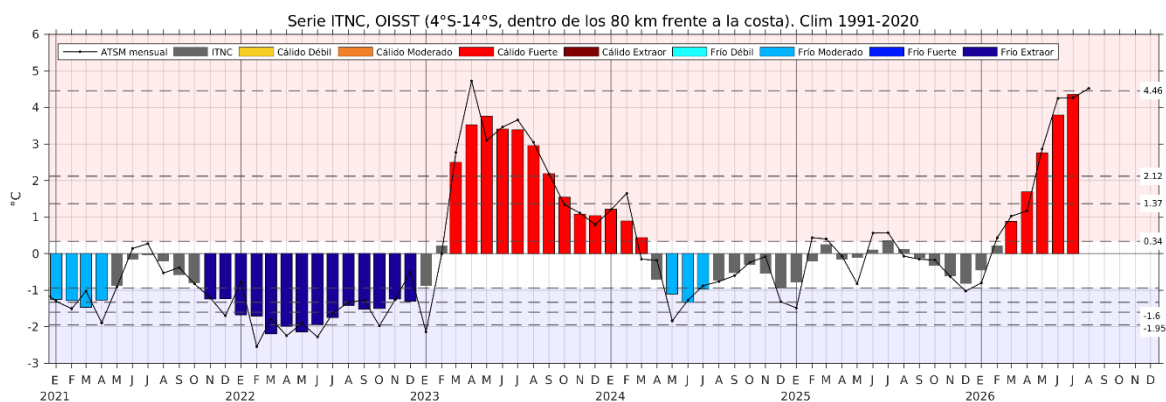


Figura 25. Serie de tiempo del Índice Térmico Norte-Centro (ITNC), en base a la media móvil de tres meses de la anomalía de TSM mensual para la banda de 40 km adyacente a la costa entre los 4°S y 14°S. Climatología 1991-2020. Fuente de datos: OISST. Umbrales: Fría Extraordinaria: -1,95; Fría Fuerte: -1,60; Fría Moderada: -1,33; Fría Débil: -0,94; Cálido Débil: 0,34; Cálido Moderado: +1,37; Cálido Fuerte: +2,12; y Cálido Extraordinario: +4,46. Elaboración: IMARPE.

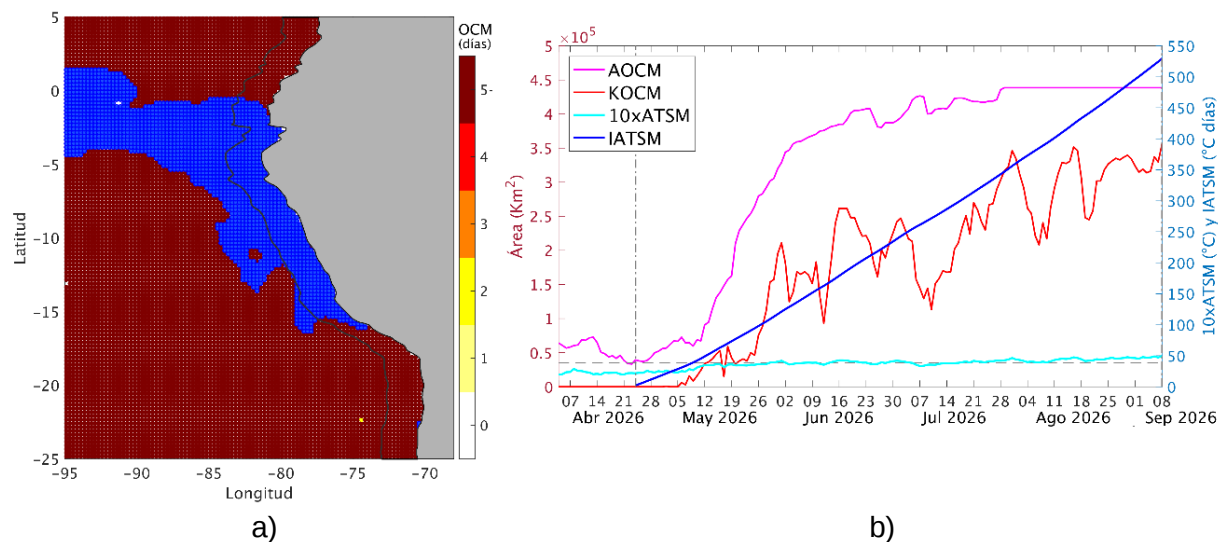


Figura 26. Distribución espacial de la condición de ola de calor marina (OCM) entre los 5°N y 25°S, 70°W y 95°W para el 08 de septiembre del 2026 (a); la escala de color indica el número de días en los cuales la TSM superó el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021). b) Series de tiempo de indicadores de la OCM para la zona entre los 4°S y 18,5°S, dentro de las 150 mn costeras: área de la extensión de la OCM (AOCM, km²); anomalía diaria de la TSM (ATSM); área de la extensión de la OCM donde la ATSM > +4 °C (KOCM, km², azul en el mapa); y anomalía acumulada (IATSM; °C / día). Fuente: OISST 2.1; Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

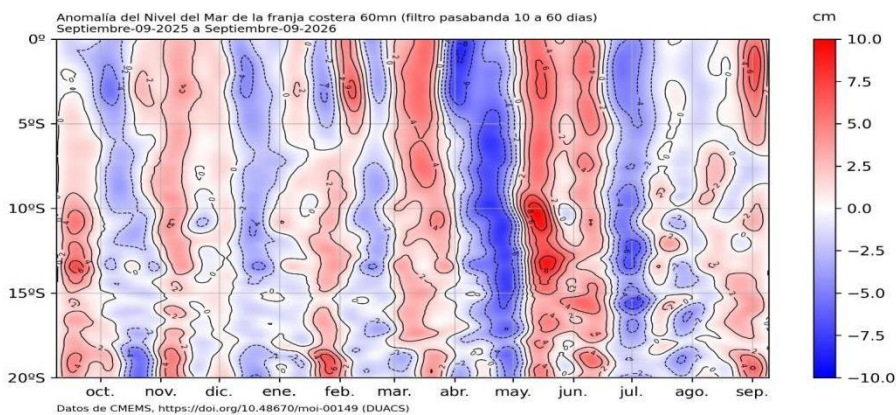


Figura 27. Anomalía de NM con filtro pasabanda 10 a 60 días en la franja de las 60 millas frente a la costa de Perú. Periodo: 09 de septiembre 2025 al 09 de septiembre 2026. Fuente: CMEMS/DUACS. Elaboración: DIHIDRONAV.

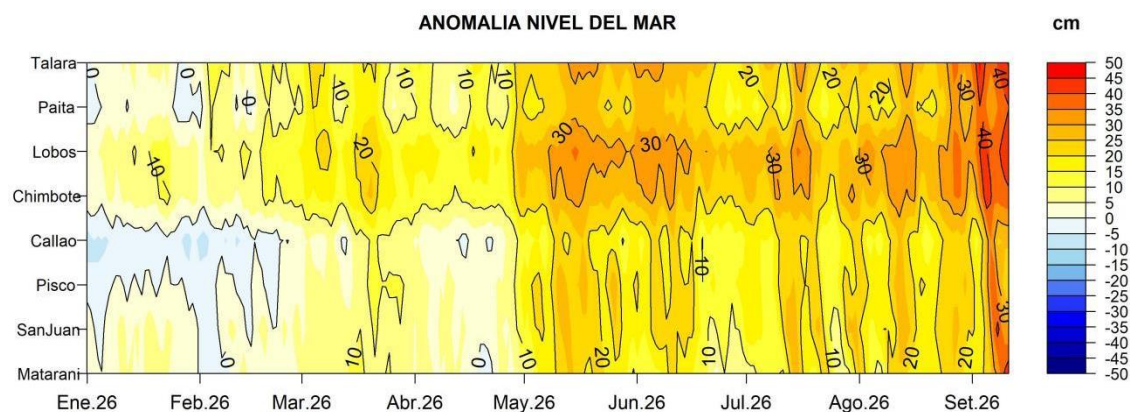


Figura 28. Anomalia del NM en el litoral de Perú de enero 2026 al 11 de septiembre 2026. Climatología: 1991-2020. Fuente: DIHIDRONAV.

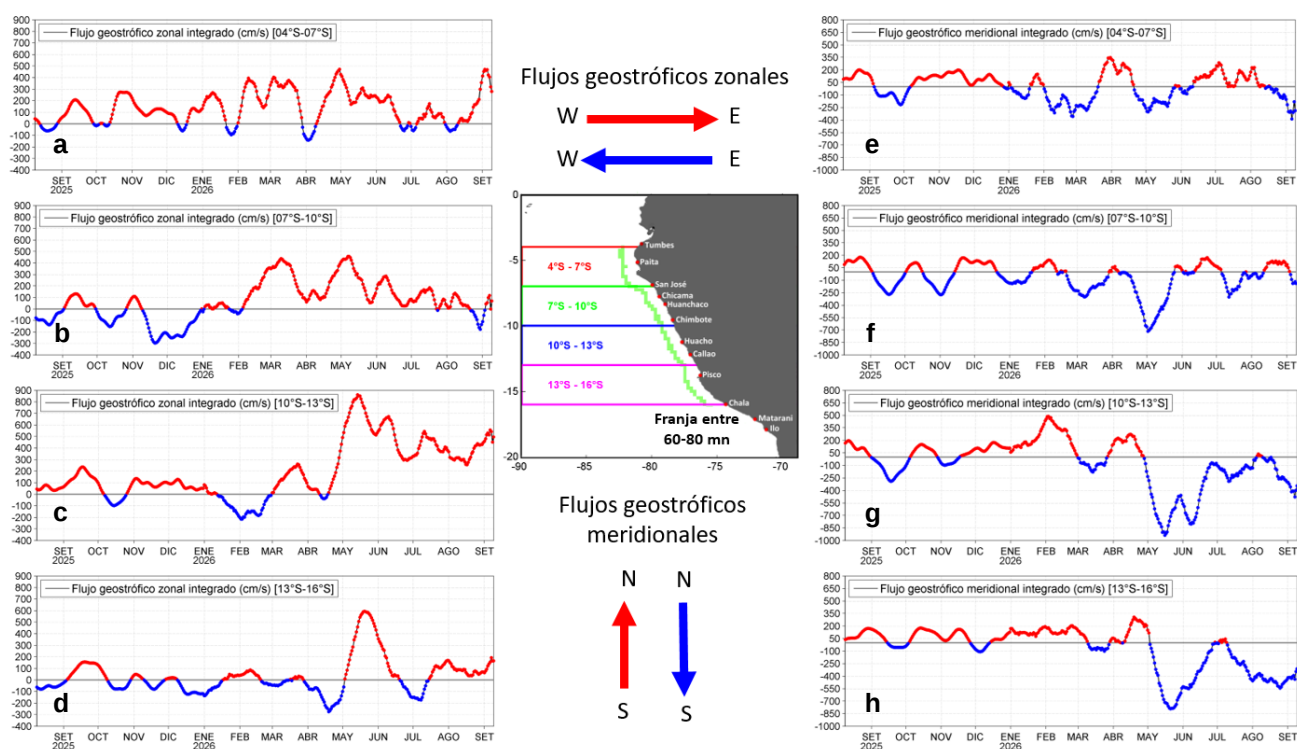


Figura 29. Serie temporal de los flujos geostrofos integrados (cm s^{-1}) para la componente zonal (lado izquierdo) y meridional (lado derecho), evaluados dentro de la franga entre 60-80 mn en 4 áreas ubicadas entre 4°S - 7°S (a y e), 7°S - 10°S (b y f), 10°S - 13°S (c y g) y 13°S - 16°S (d y h), para los últimos trece meses hasta el 09 de septiembre del 2026. Fuente: CMEMS-DUACS. Elaboración: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

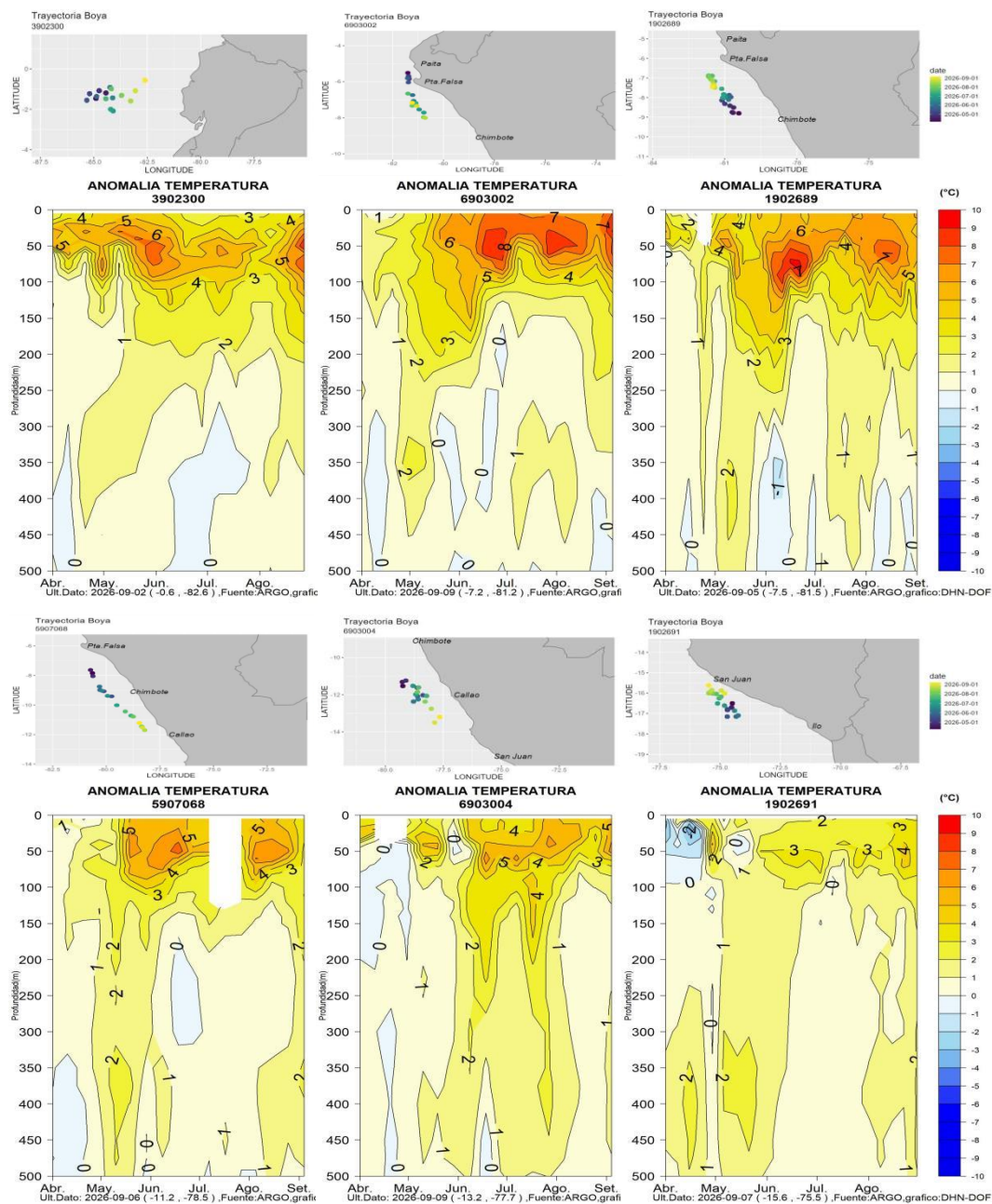


Figura 30. Secciones de anomalía de la temperatura del mar de abril 2026 a setiembre 2026 hasta los 500 m de profundidad. Fuente: ARGO. Elaboración: DIHIDRONAV.

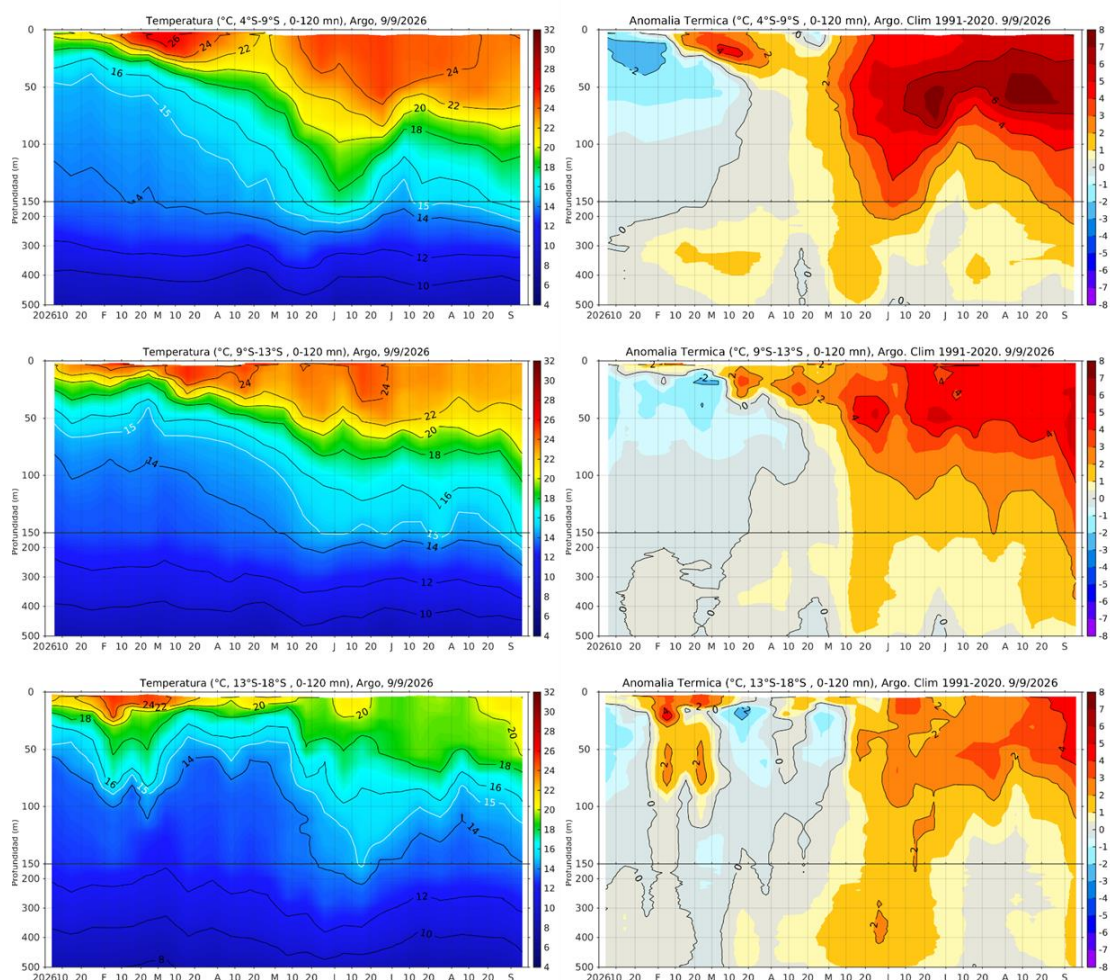
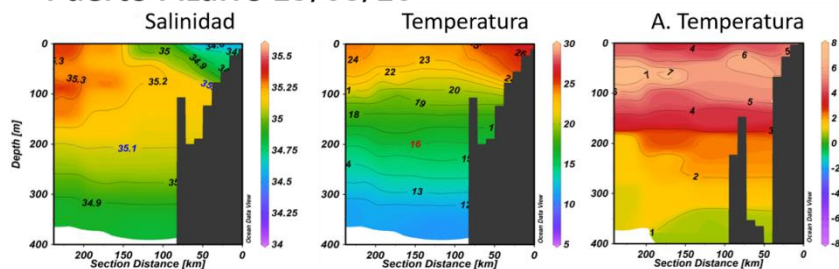


Figura 31. Anomalía térmica entre las 20 y 120 mn frente a la costa peruana en tres sectores: norte (4°S - 9°S), centro (9°S - 13°S) y sur (13°S - 18°S), en base a los flotadores ARGO. Climatología: 1991-2020. Elaboración: AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

Puerto Pizarro 25/08/26



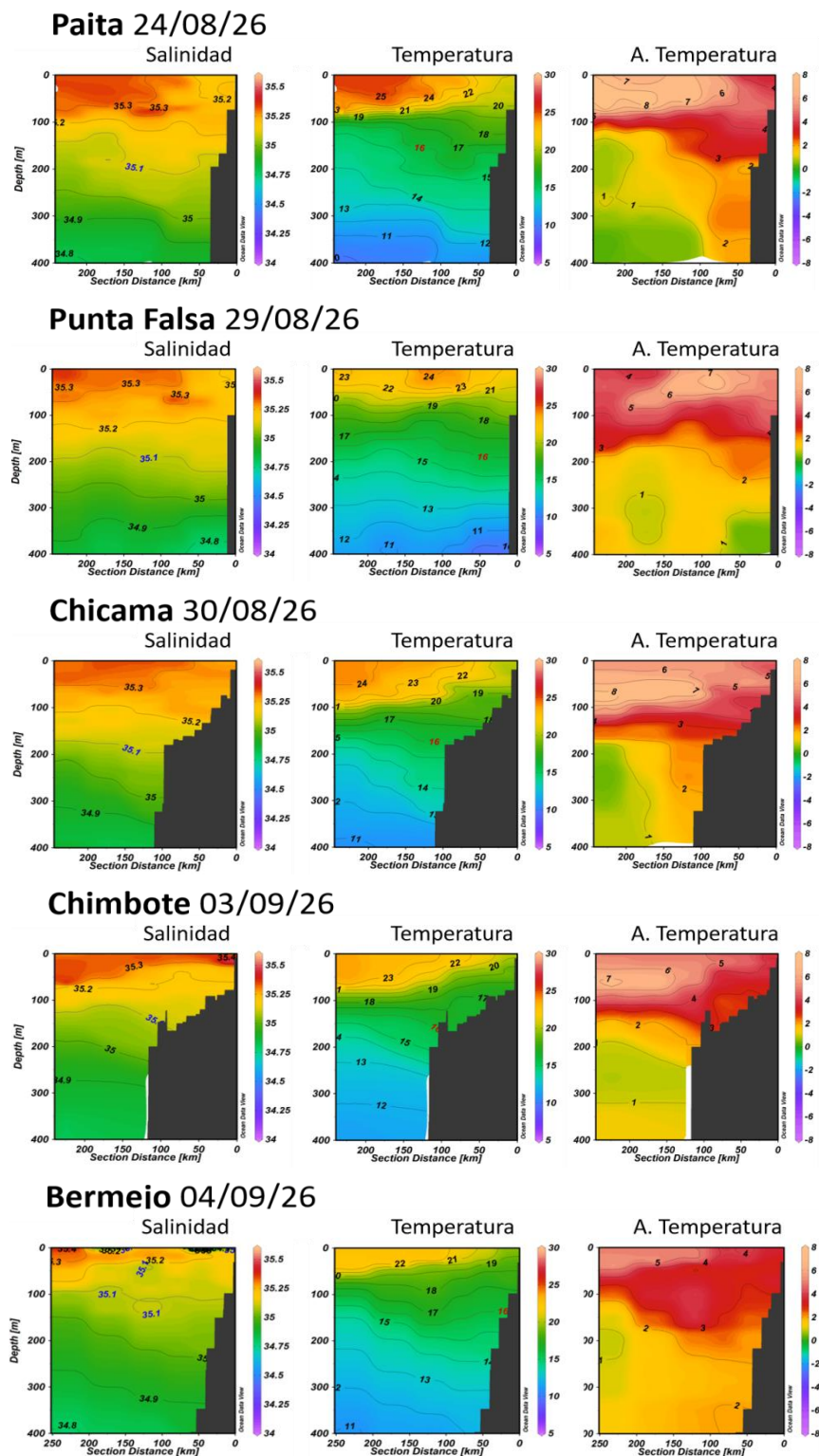


Figura 32. Perfiles de temperatura, anomalía térmica ($^{\circ}\text{C}$) y salinidad frente a Puerto Pizarro, Paíta, Punta Falsa, Chicama, Chimbote y Bermejo, realizados por el Crucero 0826 de La Marina de Guerra del Perú. Climatología: 1991-2020. Fuente: DIHIDRONAV.

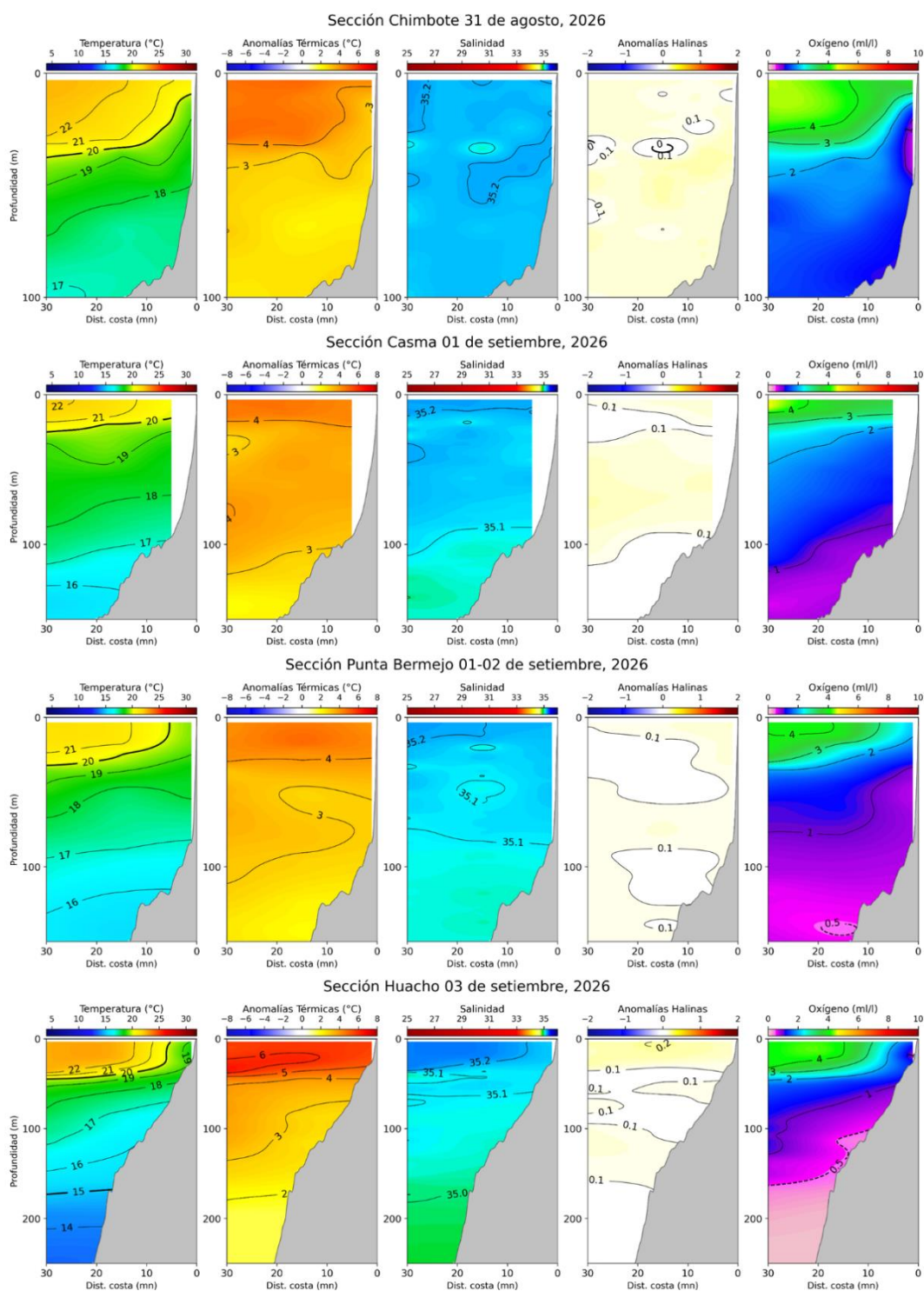


Figura 33. Secciones oceanográficas de temperatura, anomalía térmica, salinidad, anomalía halina, oxígeno disuelto, y corriente geostrofica realizadas frente a Chimbote, Casma, Punta Bermejo y Huacho dentro de las 30 mn, entre el 31 de agosto y 03 de setiembre de 2026. Climatología: 1991-2020. Fuente: IMARPE.

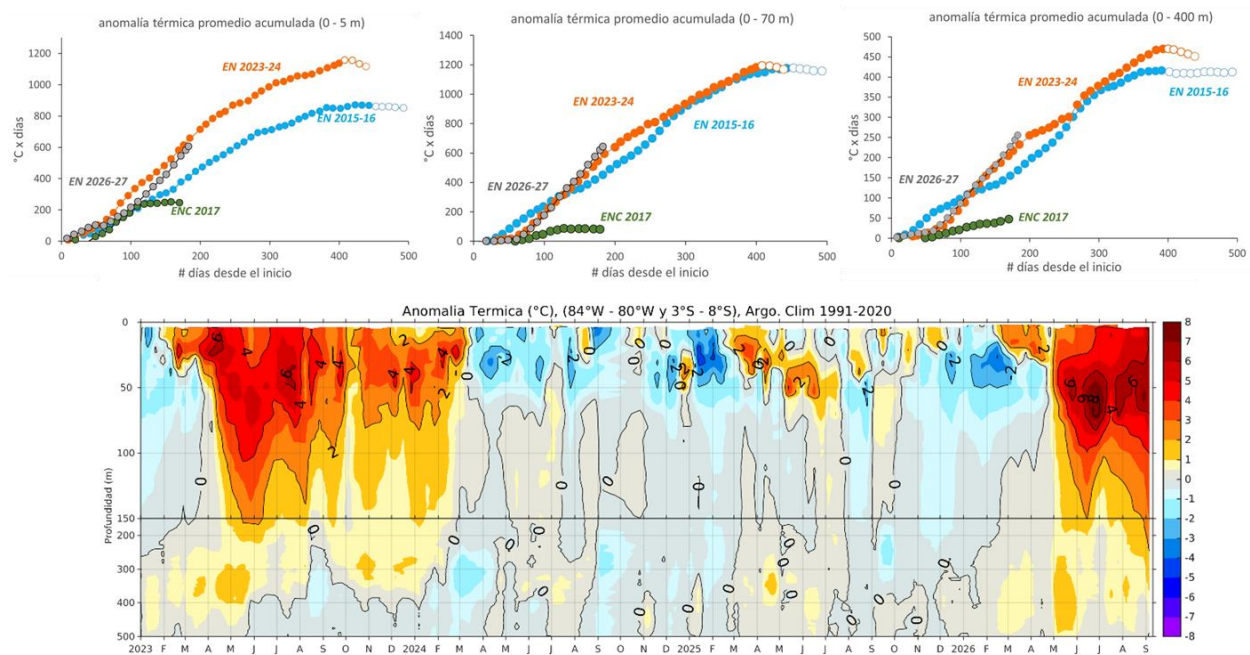


Figura 34. Anomalía térmica entre los 84°W - 80°W y 3°S - 8°S en base a los flotadores ARGO. Arriba: anomalías cálidas acumuladas desde el inicio de los eventos 2015-2016 (18/03/2015), 2017 (08/12/2016), 2023-2024 (20/01/2023) y 2026 (22/02/2026), en base a la cronología del ICEN, para las capas de 0-5 m, 0-70 m y 0-400 m. Abajo: diagrama Hovmöller de la anomalía térmica desde enero de 2023 hasta el 09 de septiembre de 2026. Climatología 1991-2020. Elaboración: IMARPE.

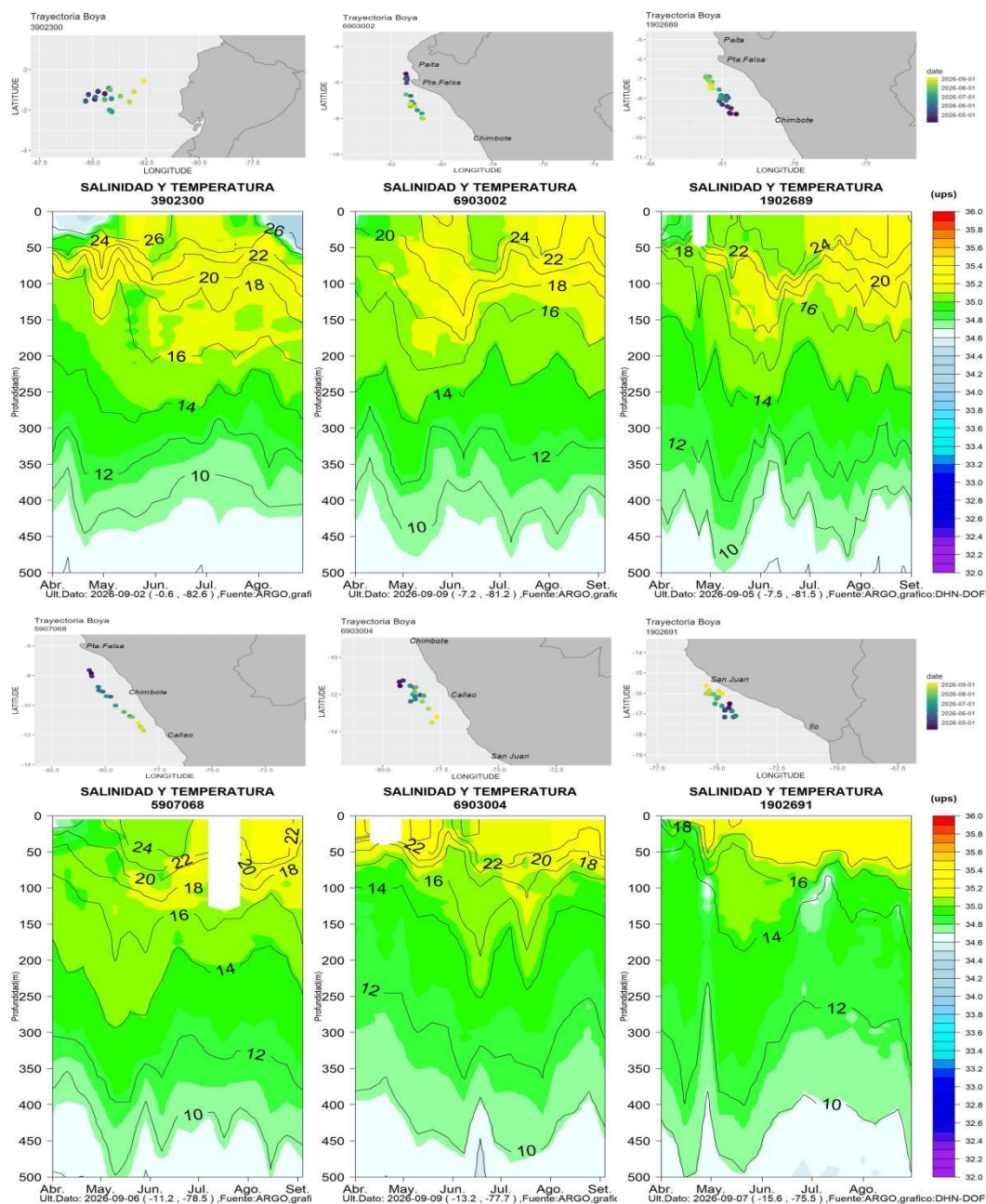


Figura 35. Secciones de la salinidad del mar frente a la costa de Perú de abril 2026 a septiembre 2026. Fuente: ARGO. Elaboración: DIHIDRONAV.

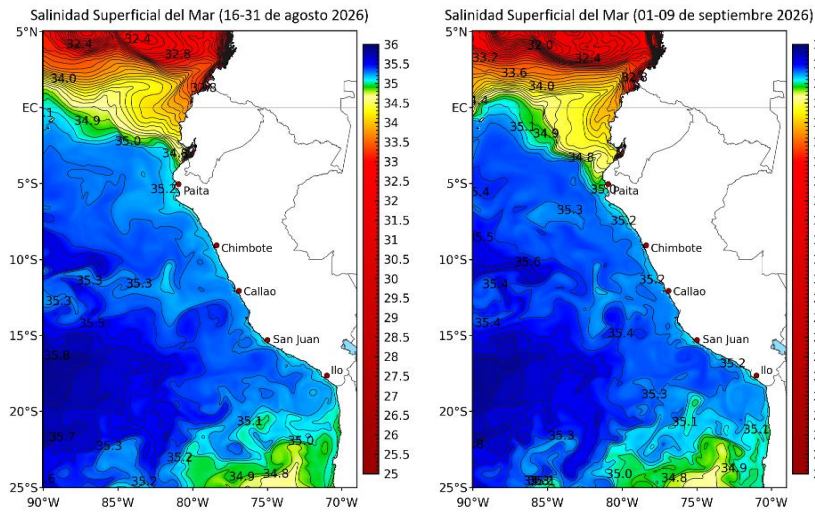


Figura 36. Distribución quincenal de la salinidad superficial del mar (SSM) en el Pacífico Sudeste, durante agosto (16-31) y septiembre (1-9). Fuente: MERCATOR. Elaboración: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMAR.

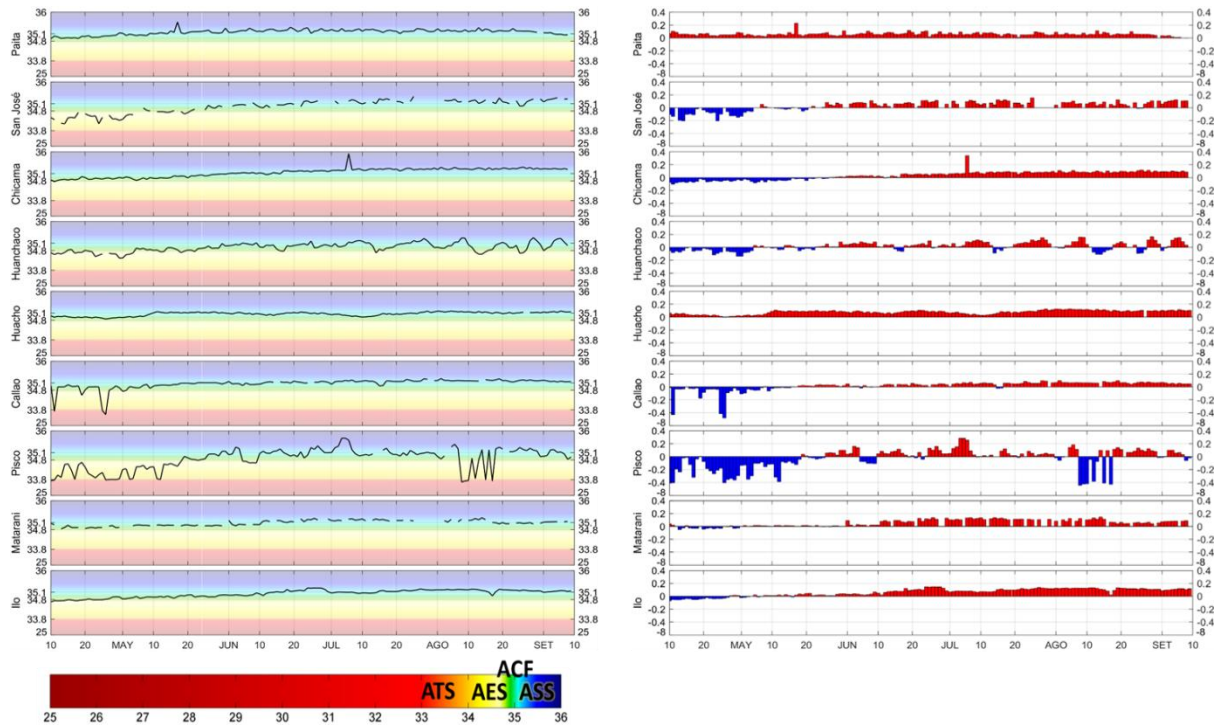


Figura 37. Salinidad del superficial del mar (a) y sus anomalías (b) en los laboratorios costeros del IMARPE desde abril al 09 de septiembre del 2026. Fuente IMARPE.

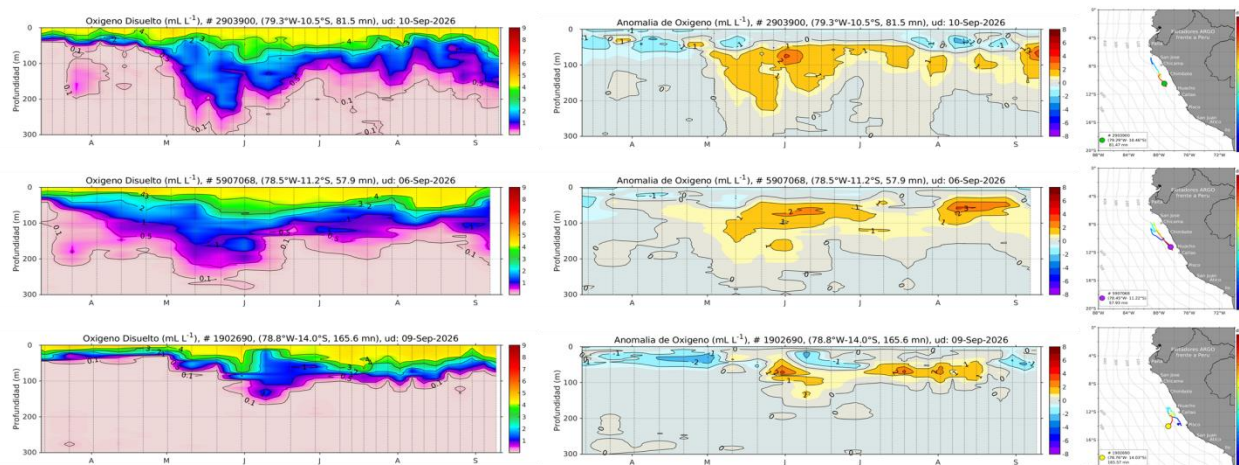


Figura 38. Evolución del oxígeno disuelto y sus anomalías en los perfiladores ARGO #2903900, #5907068 (dentro de las 100 mn) y #1902690 (dentro de las 200 mn) y ubicación de las últimas posiciones (mayo a inicios de 2026). Fuente: ARGO, climatología: 1991- 2020 (Domínguez et al., 2023). Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

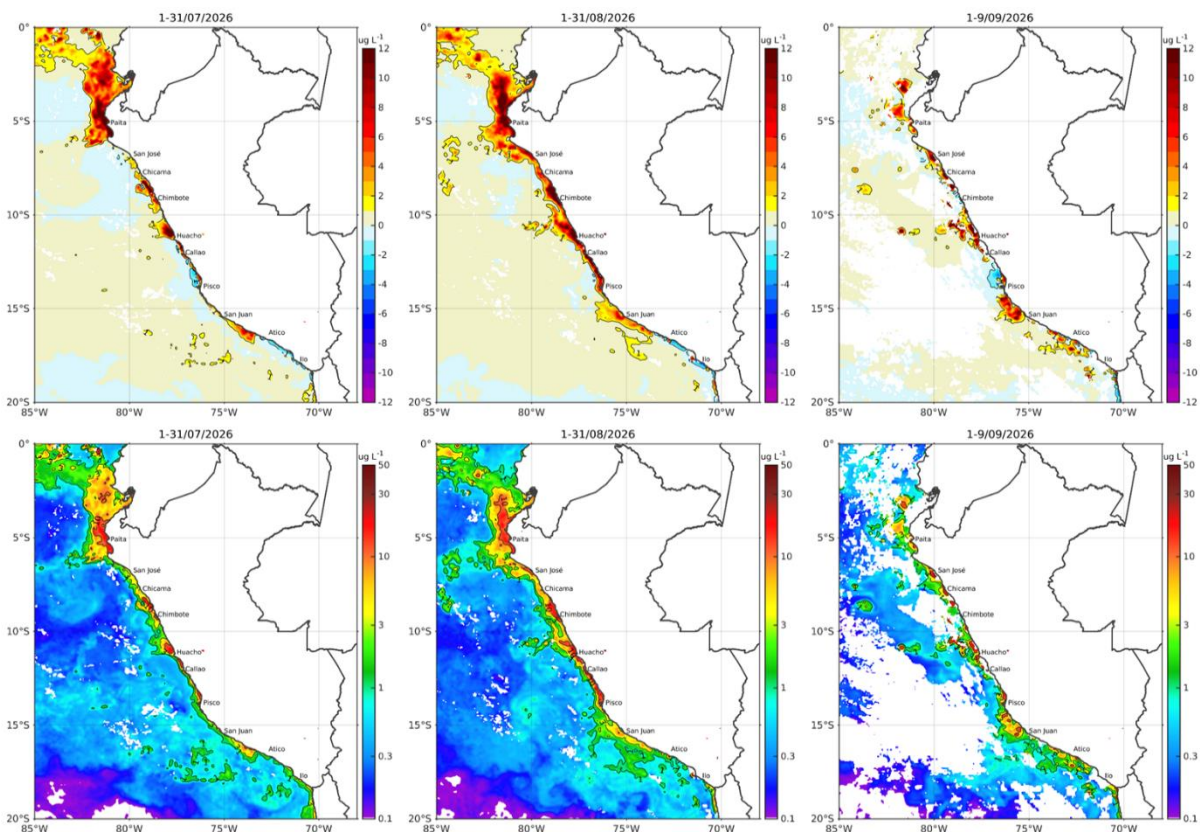


Figura 39. Distribución de la concentración de clorofila-a superficial satelital ($\mu\text{g L}^{-1}$, panel superior) y su anomalía ($\mu\text{g L}^{-1}$, panel inferior), durante julio, agosto y del 01 al 09 de septiembre de 2026 (de izquierda a derecha), proveniente de MODIS-AQUA. Fuente: Fuente: Satélite MODIS. Elaboración: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

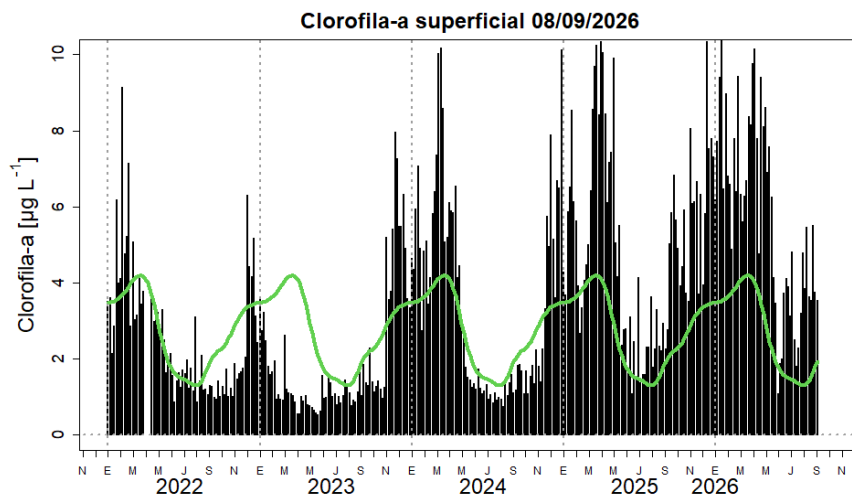


Figura 40. Serie de tiempo de las concentraciones de clorofila-a satelital (barra negra) y su climatología (línea verde) proveniente de SeaWIFS-MODIS ($\mu\text{g L}^{-1}$) entre 4°S – 16°S y dentro de los 100 km de la costa hasta el 08 de septiembre de 2026. Elaboración: IMARPE.

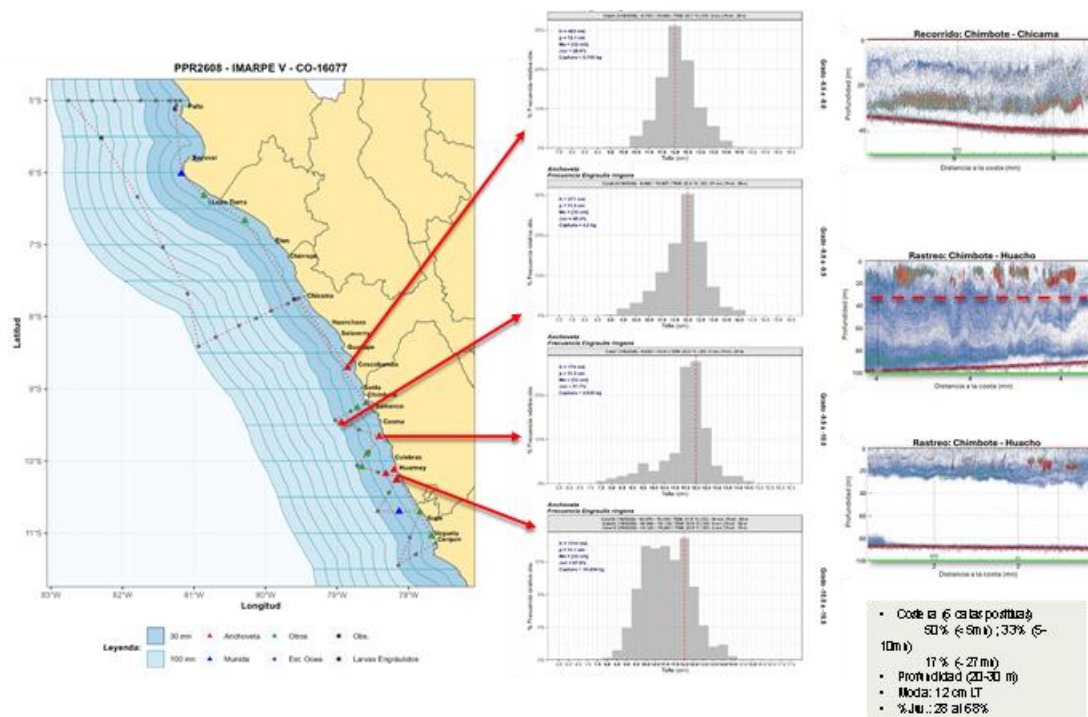


Figura 41. a) Distribución de trayecto, lances totales y con anchoveta, b) estructura de tallas de anchoveta y c) distribución de la anchoveta según porcentaje de juveniles durante la prospección bio-pesquera PPR 2608 (21 de agosto al 04 de septiembre del 2026). Fuente: IMARPE.

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (IGS)
Indicador de Actividad Reproductiva

FRACCIÓN DESOVANTE (FD)
Indicador del proceso de desove

ÍNDICE DE ATRESIA (IA)
Indicador de la finalización del desove

CONTENIDO GRASO (CG)
Indicador de la reserva de energía

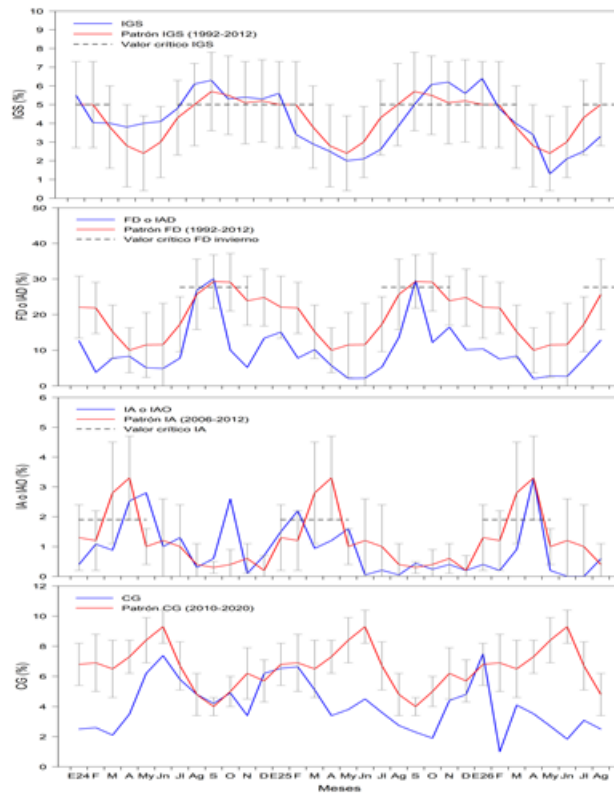


Figura 42. Indicadores reproductivos a) Índice Gonadosomático (IGS) y b) Fracción desovante (FD) de la anchoveta de enero del 2024 a agosto 2026.

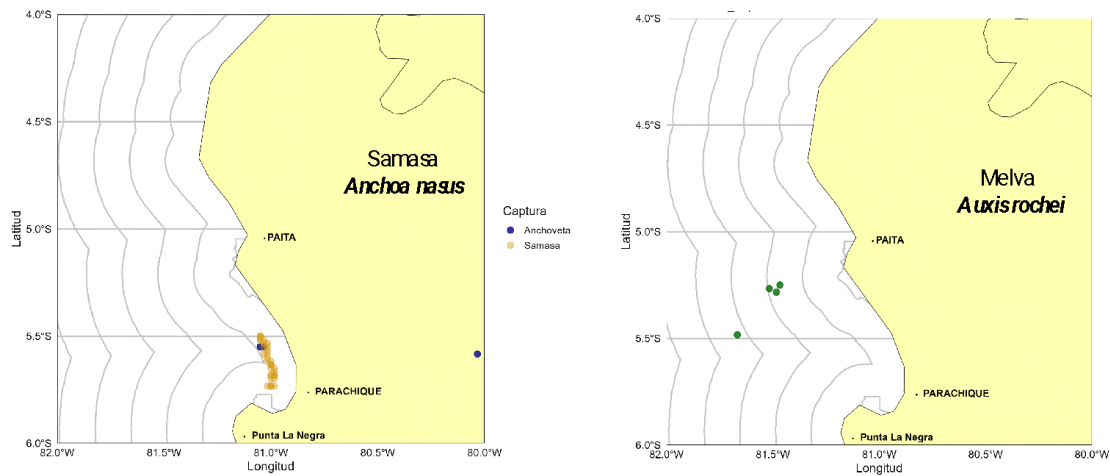


Figura 43. Capturas de samasa (*Anchoa nasus*) y melva (*Auxis rochei*), provenientes de la flota de cerco artesanal y menor escala, agosto - septiembre del 2026.

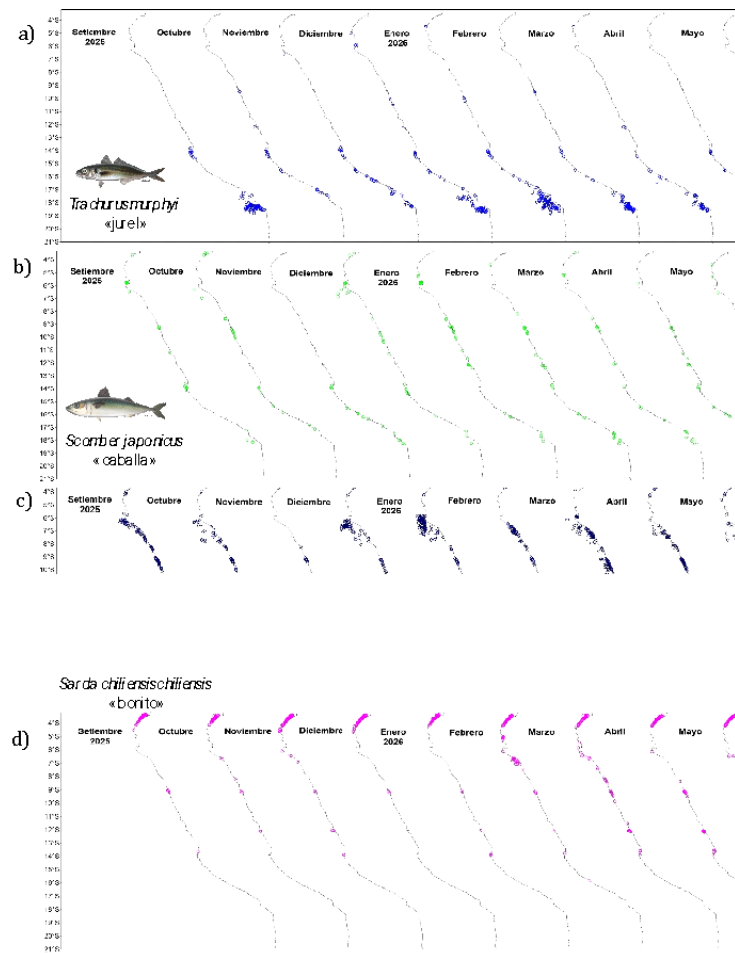
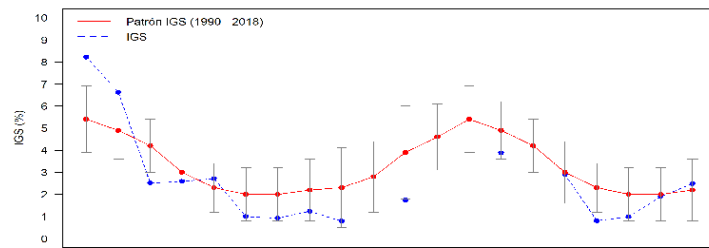


Figura 44. Distribución mensual de a) jurel, b) caballa, c) bonito y d) sierra durante el periodo septiembre 2025 – septiembre 2026.

CABALLA *Scomber japonicus*

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (IGS)

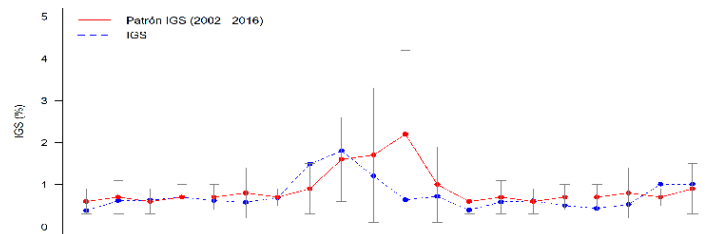
Indicador de Actividad Reproductiva



JUREL *Trachurus murphyi*

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (IGS)

Indicador de Actividad Reproductiva



BONITO *Sarda chiliensis chilensis*

ÍNDICE GONADOSOMÁTICO (IGS)

Indicador de Actividad Reproductiva

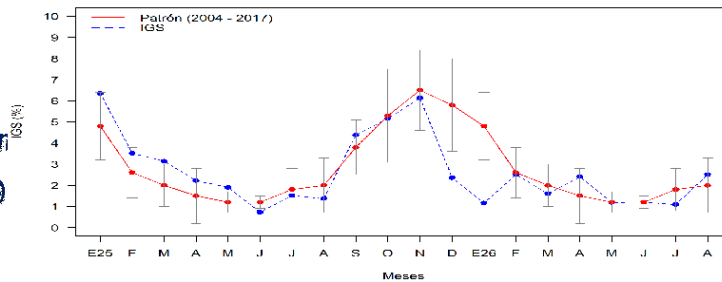


Figura 45. Indicadores reproductivos a) caballa, b) jurel y c) bonito de enero del 2025 a agosto 2026.

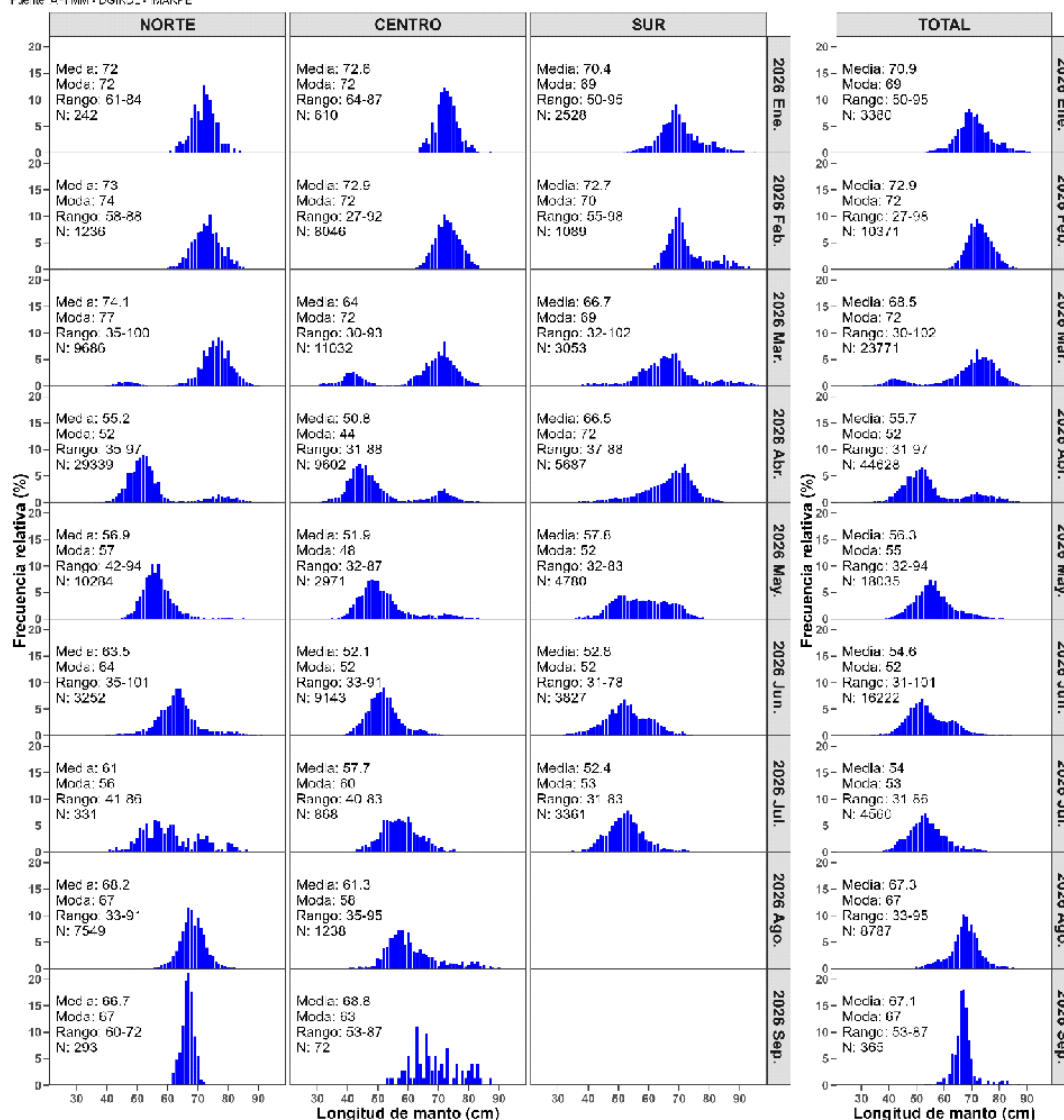


Figura 46. Frecuencia relativa (%) de la distribución de frecuencias de la longitud del manto (cm) de calamar gigante (*Dosidicus gigas*), de noviembre 2025 al 07 de septiembre 2026, provenientes del seguimiento de la pesquería artesanal. La información de los meses de agosto y primera semana de septiembre 2026 provienen de la operación Calamar gigante V (OCG-V).

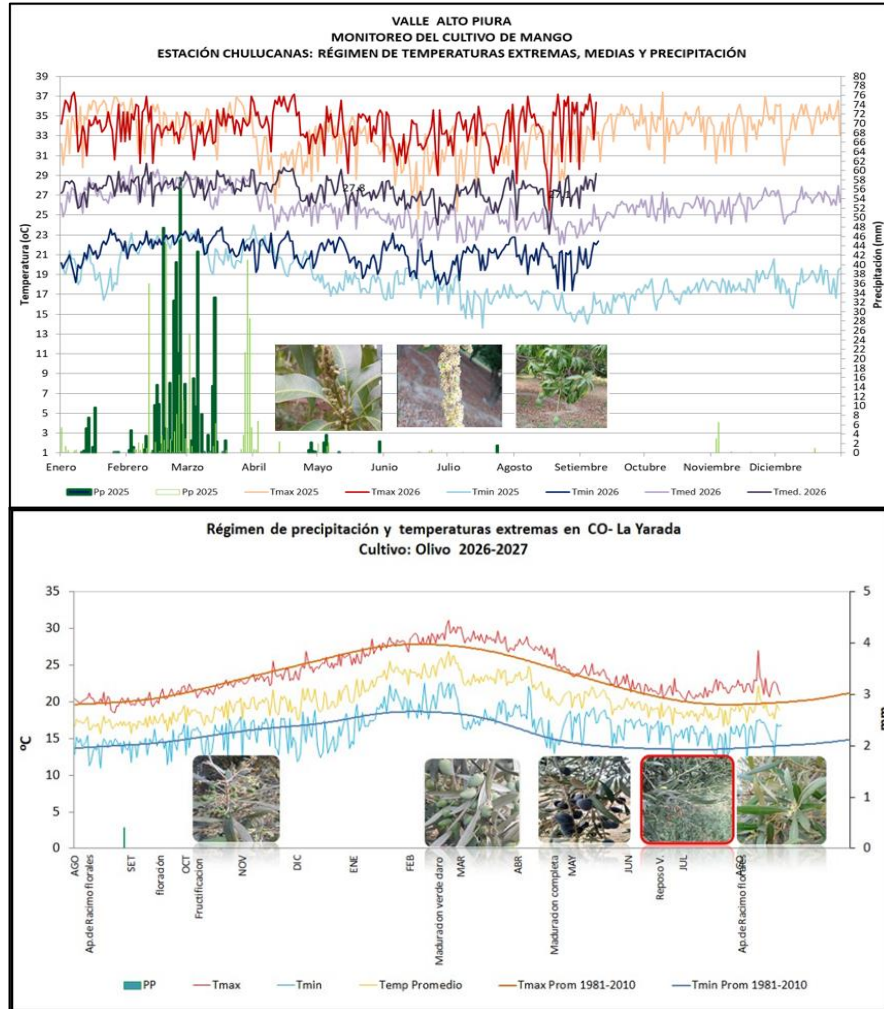


Figura 47. Monitoreo agrometeorológico del mango (Campaña 2026-2027) y monitoreo agrometeorológico del olivo (Campaña 2026-2027). Fuente: SENAMHI.

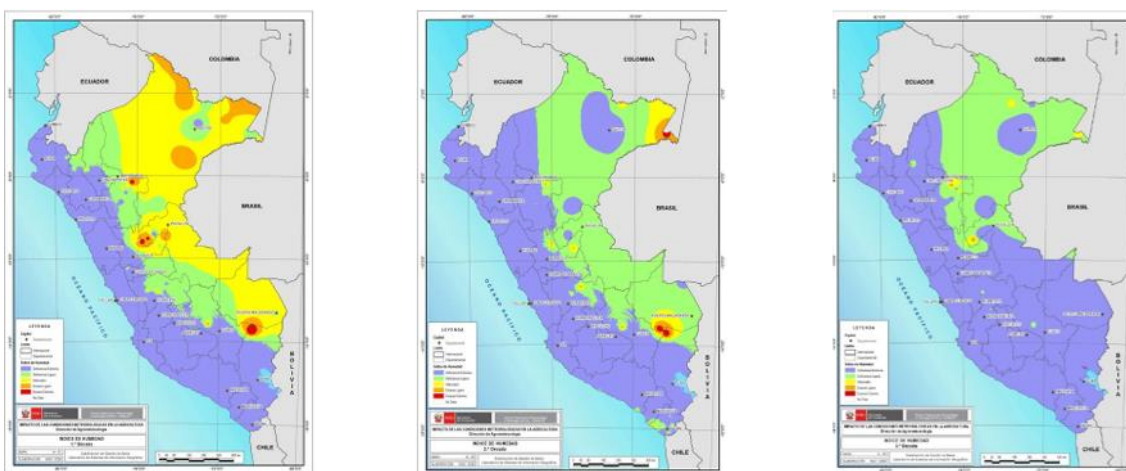


Figura 48. Monitoreo de Disponibilidad Hídrica (Índice de Humedad) para el desarrollo de cultivos y las actividades agropecuarias (1ra, 2da y 3ra década de agosto 2026)- Campaña agrícola 2026-2027. Fuente: SENAMHI.

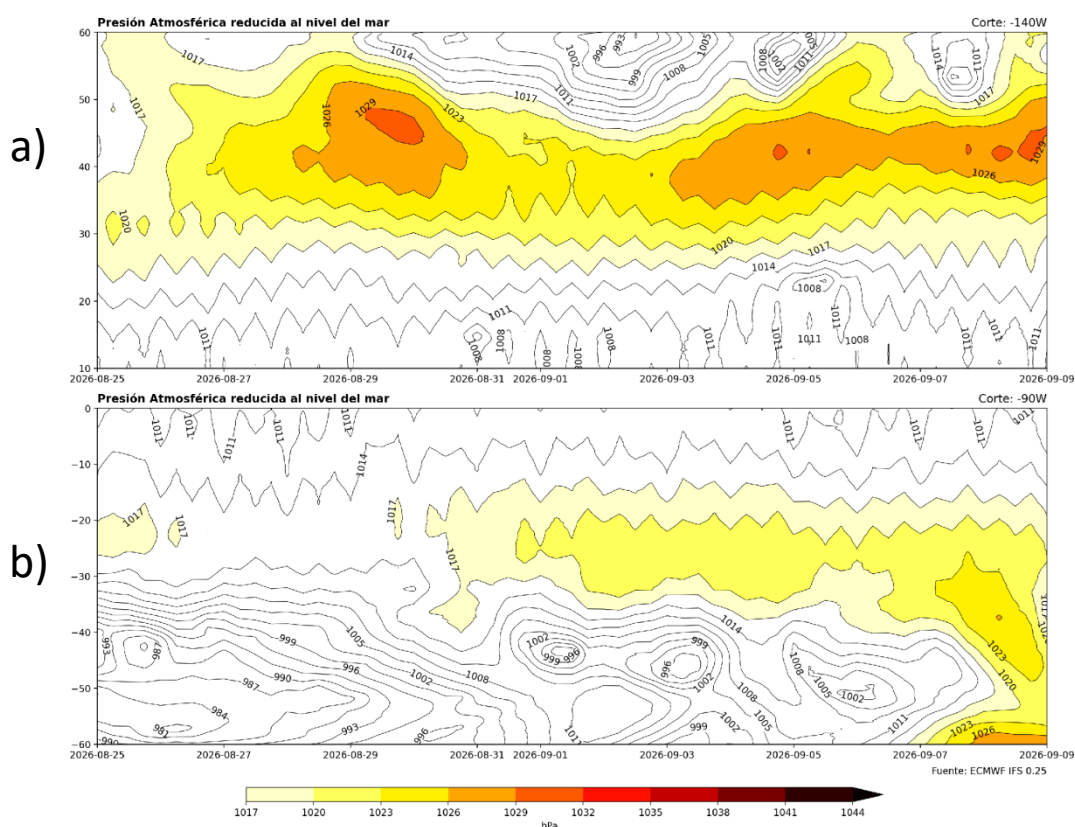


Figura 49. Diagrama de Hovmöller de presión atmosférica reducida al nivel de la mar pronosticada (Corte longitudinal para análisis de Anticiclón del Pacífico Norte y el Anticiclón del Pacífico Sur). Fuente: NCEP/NOAA – GFS. Elaboración: DIHIDRONAV.

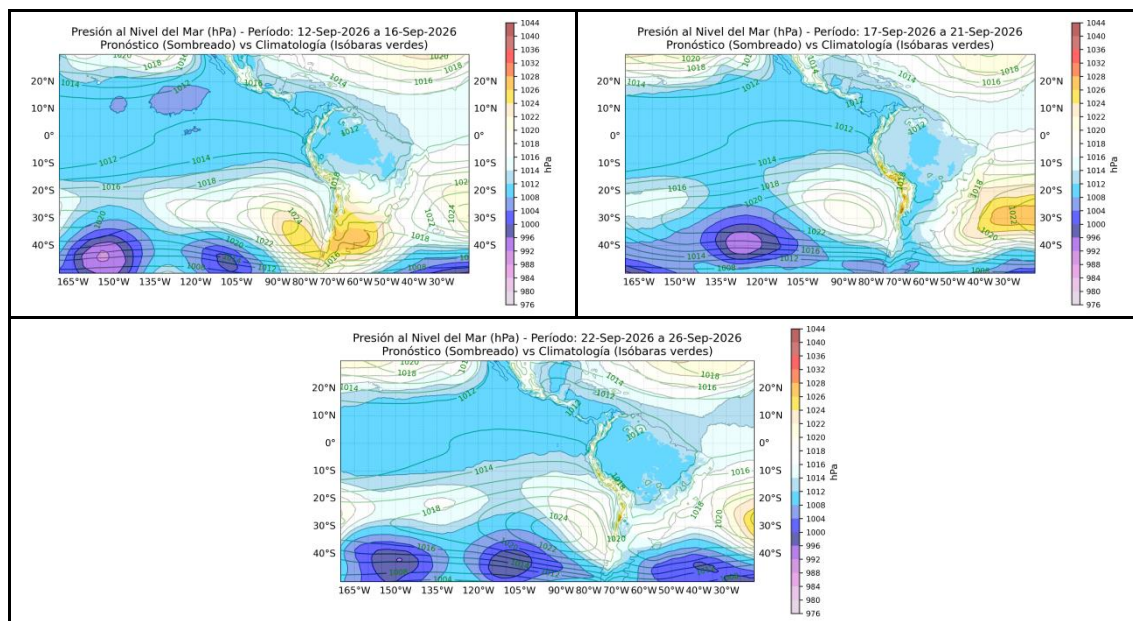


Figura 50. Promedio pentadal de la presión atmosférica reducida a nivel del mar (sombreado) y su climatología (contornos) Pronóstico: Del 12 al 21 de septiembre de 2026. Fuente: ECMWF. Elaboración: SPC-SENAMHI.

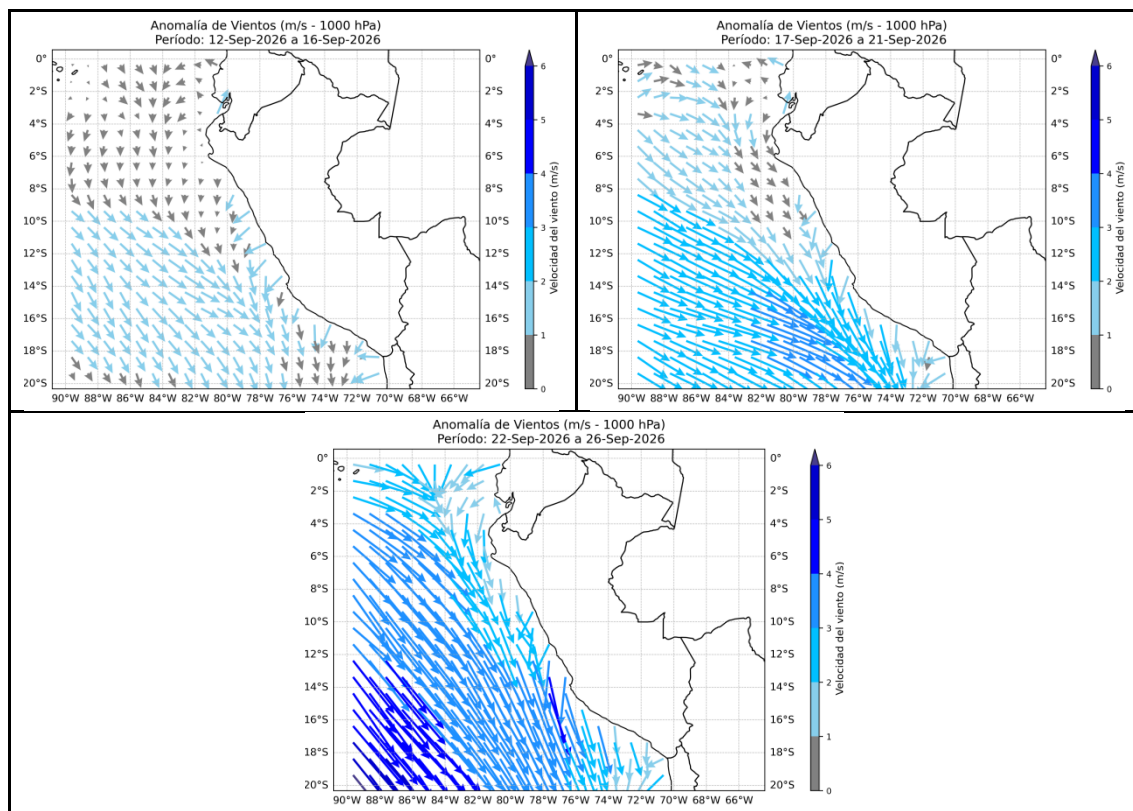


Figura 51. Anomalías de viento total a 10m sobre el océano (vectores) frente a la costa norte, central y sur del Perú. Pronóstico: Del 12 al 26 de septiembre de 2026. Fuente: ECMWF. Elaboración: SPC-SENAMHI.

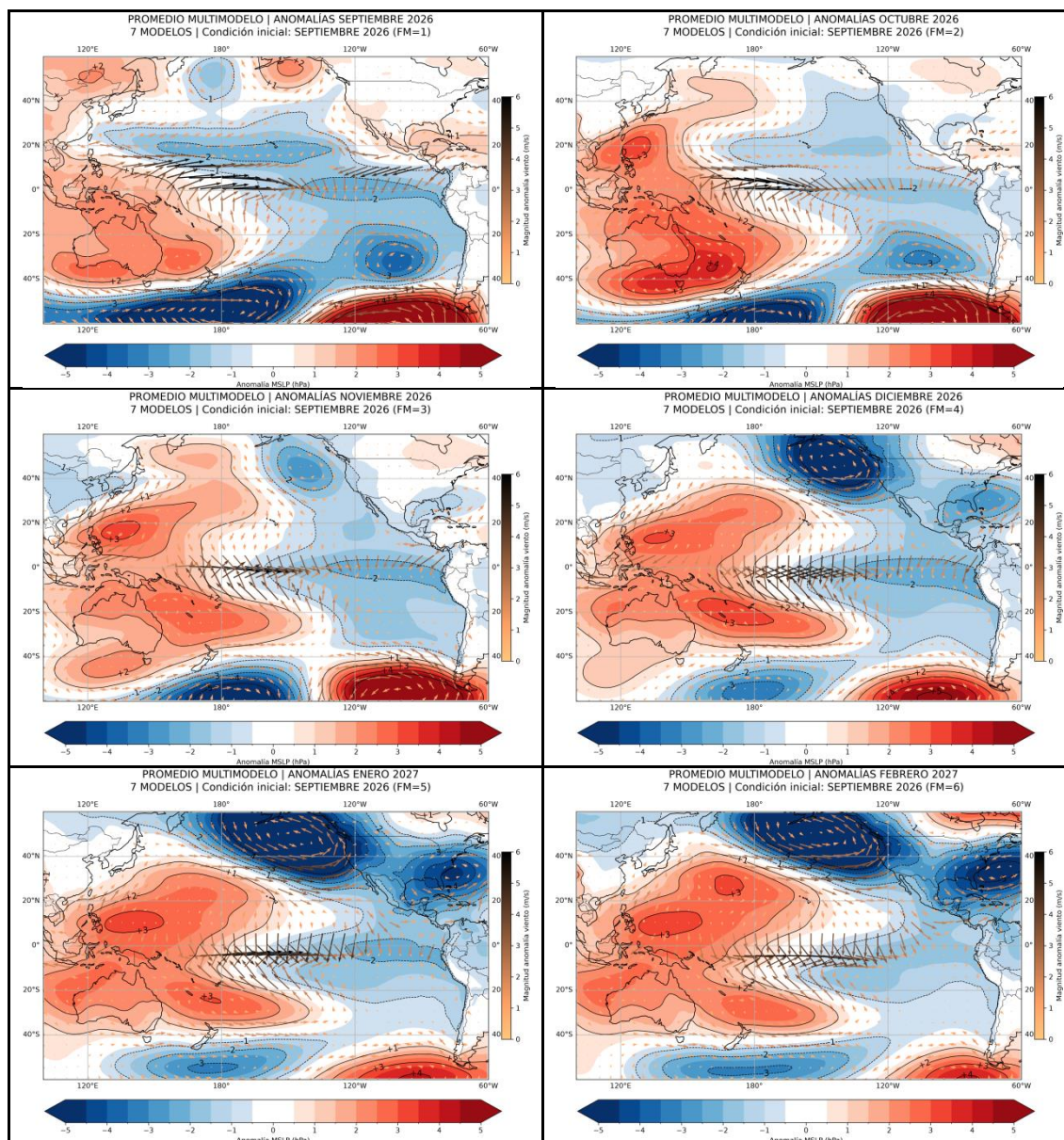


Figura 52. Perspectivas mensuales de las anomalías de presión a nivel del mar (hPa) y vientos a lo largo del Pacífico. Período: septiembre 2026 – febrero 2027. Fuente: Promedios de modelos del C3S (BOM, ECMWF, NCEP, ECCO, CMCC, DWD). Elaboración: SVC-SENAMHI.

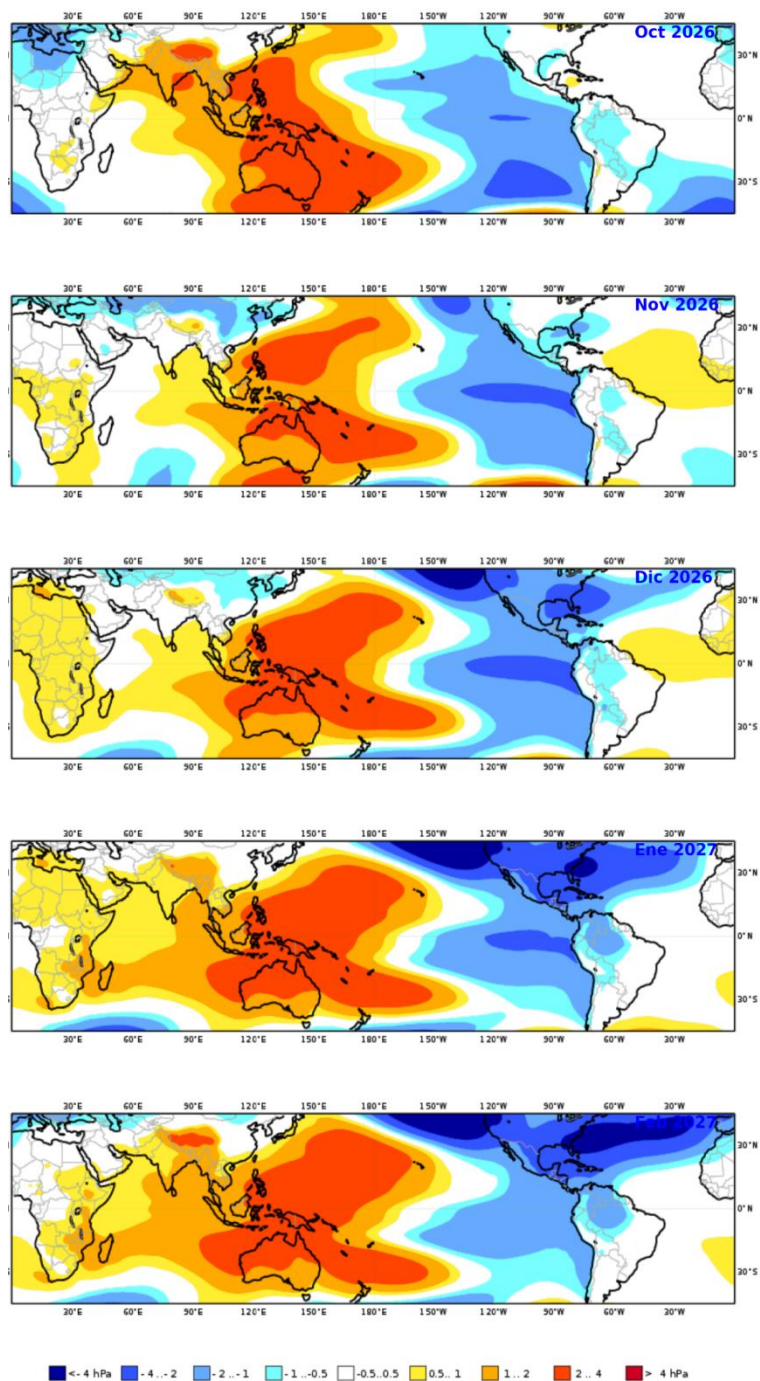


Figura 53. Mapas de pronóstico mensual de las anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar en hPa, durante octubre 2026 a febrero 2027, usando el producto C3S multi-system proporcionados por Copernicus Climate Change Service, iniciados el 01 septiembre del 2026. Adaptado por IMARPE.

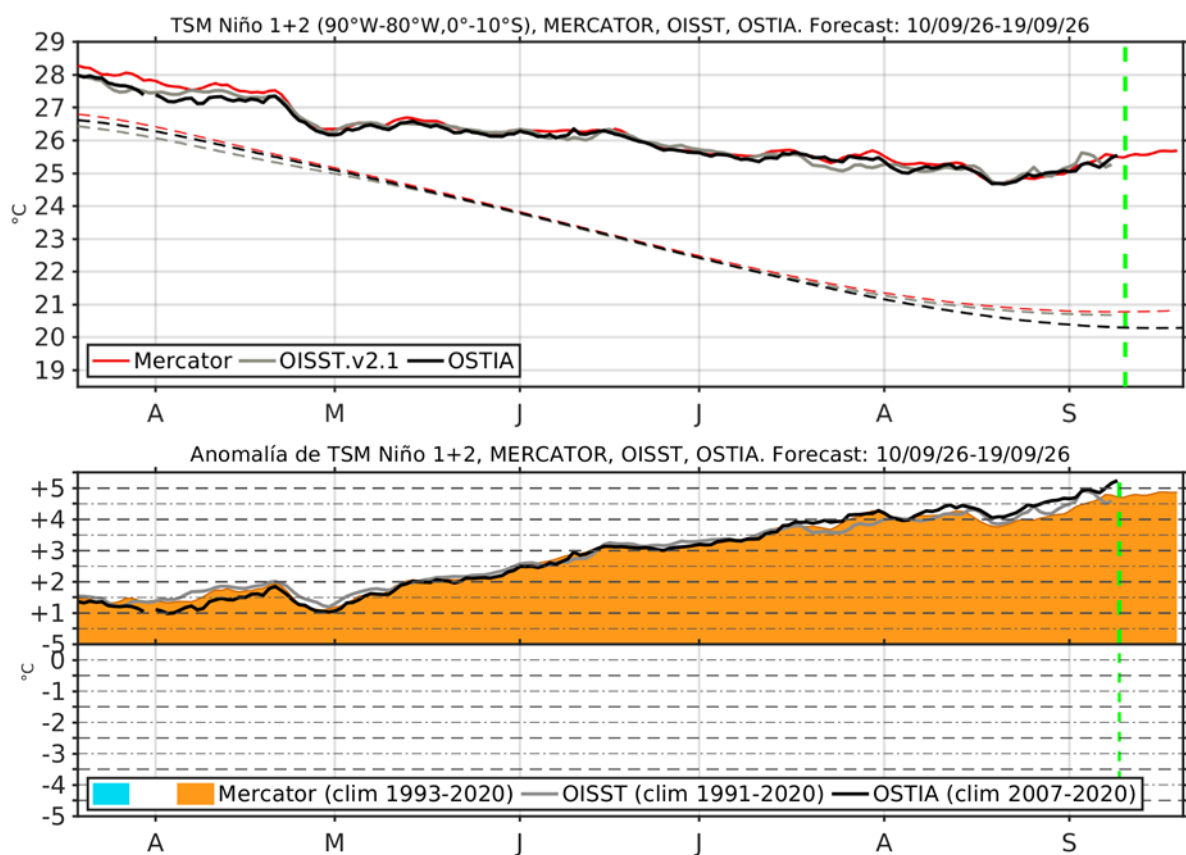


Figura 54. Temperatura superficial del Mar, MERCATOR (rojo), OISST (gris), OSTIA (negro), (arriba); y Anomalía de TSM, Mercator (sombreado rojo y azul), OISST (gris), OSTIA (negro), (abajo), en la región Niño 1+2. Elaboración: IMARPE.

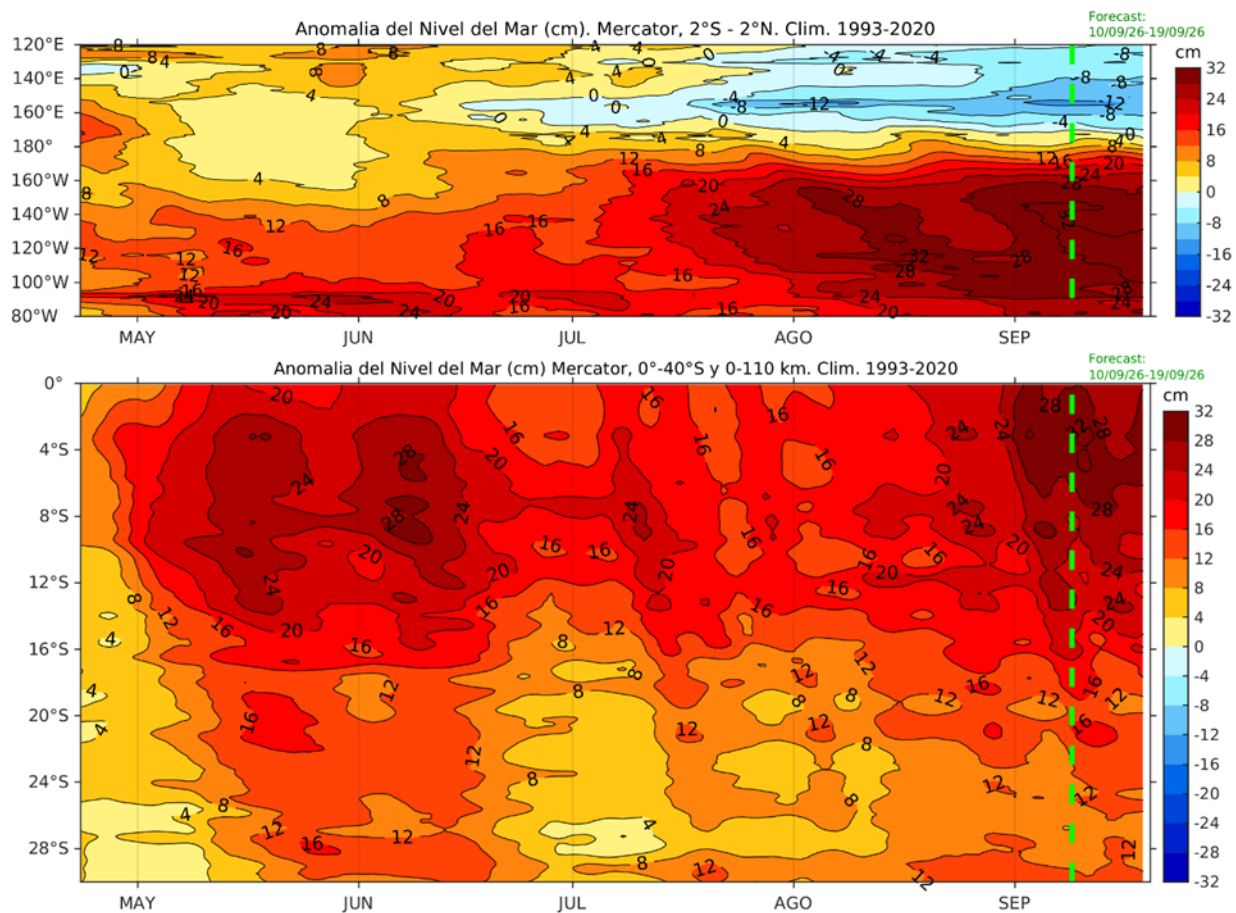


Figura 55. Anomalia de nivel del mar en el Pacifico ecuatorial, entre los 120°E - 80°W y 2°N – 2°S (arriba), y dentro de los 110 km frente a la costa entre los 0° - 40°S (abajo). Climatología de 1993-2020. Fuente: MERCATOR. Elaboración: IMARPE.

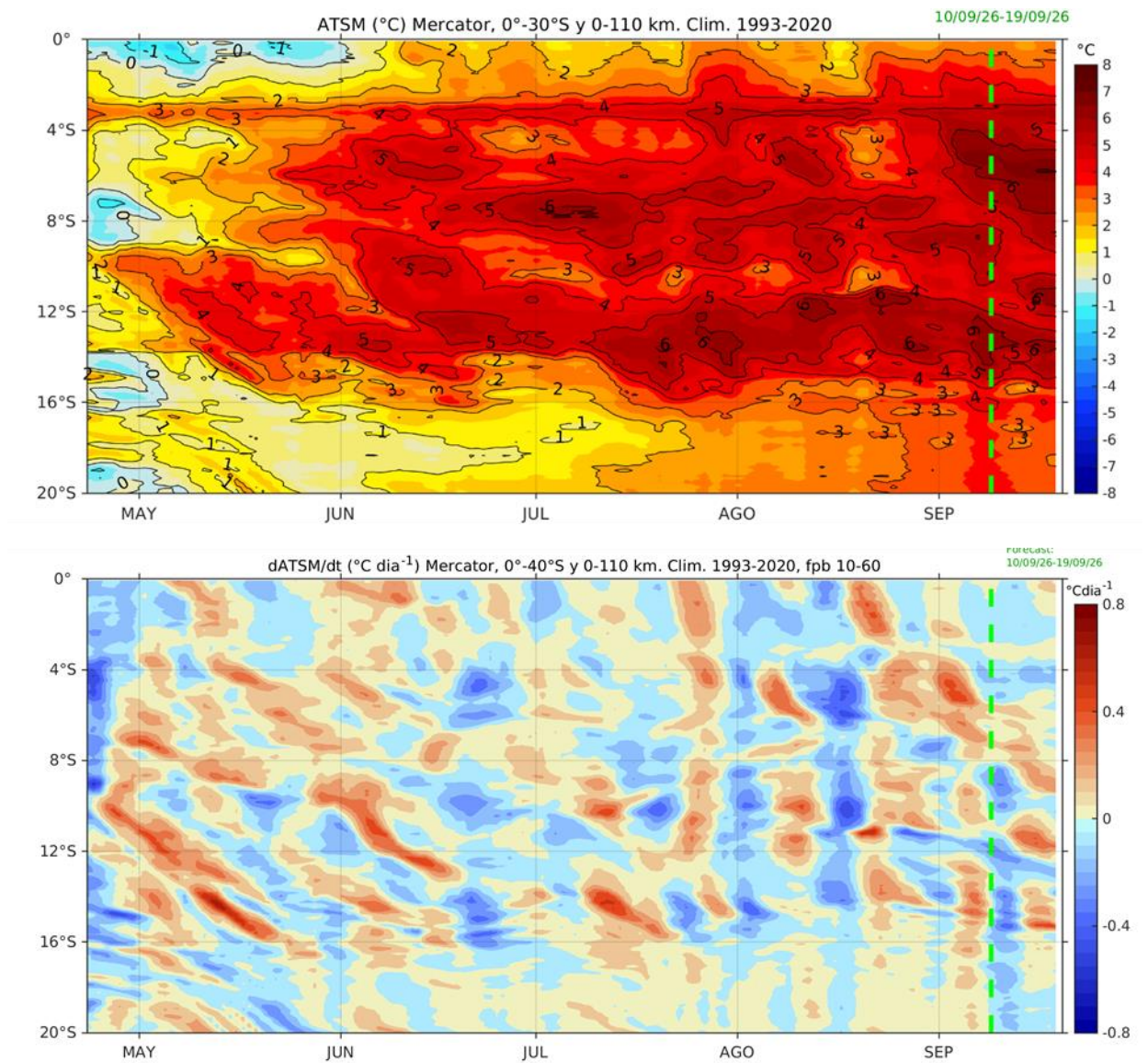


Figura 56. Anomalía de la TSM dentro de los 60 mn frente a la costa (arriba) y tasa de cambio de anomalía de TSM respecto al tiempo dentro de los 60 mn frente a la costa (abajo). Climatología de 1993-2020. Fuente: MERCATOR. Elaboración: IMARPE.

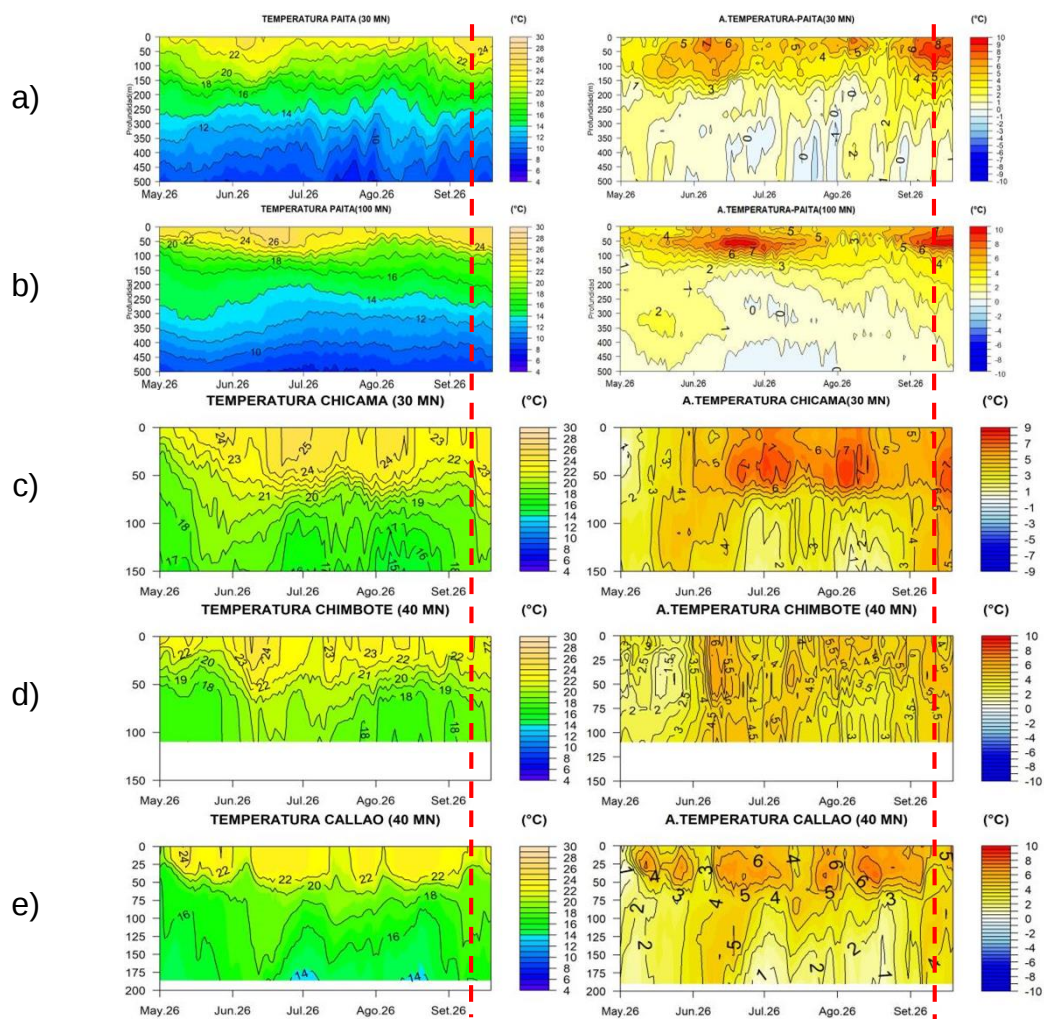


Figura 57. Pronóstico de temperatura sub-superficial del mar y su anomalía hasta los 500 m de profundidad frente a) Paita (30 mn), b) Paita (100 mn), c) Chicama (30 mn), d) Chicbote (40 mn) y e) Callao (40 mn). Fuente: Mercator. Elaboración: DIHIDRONAV.

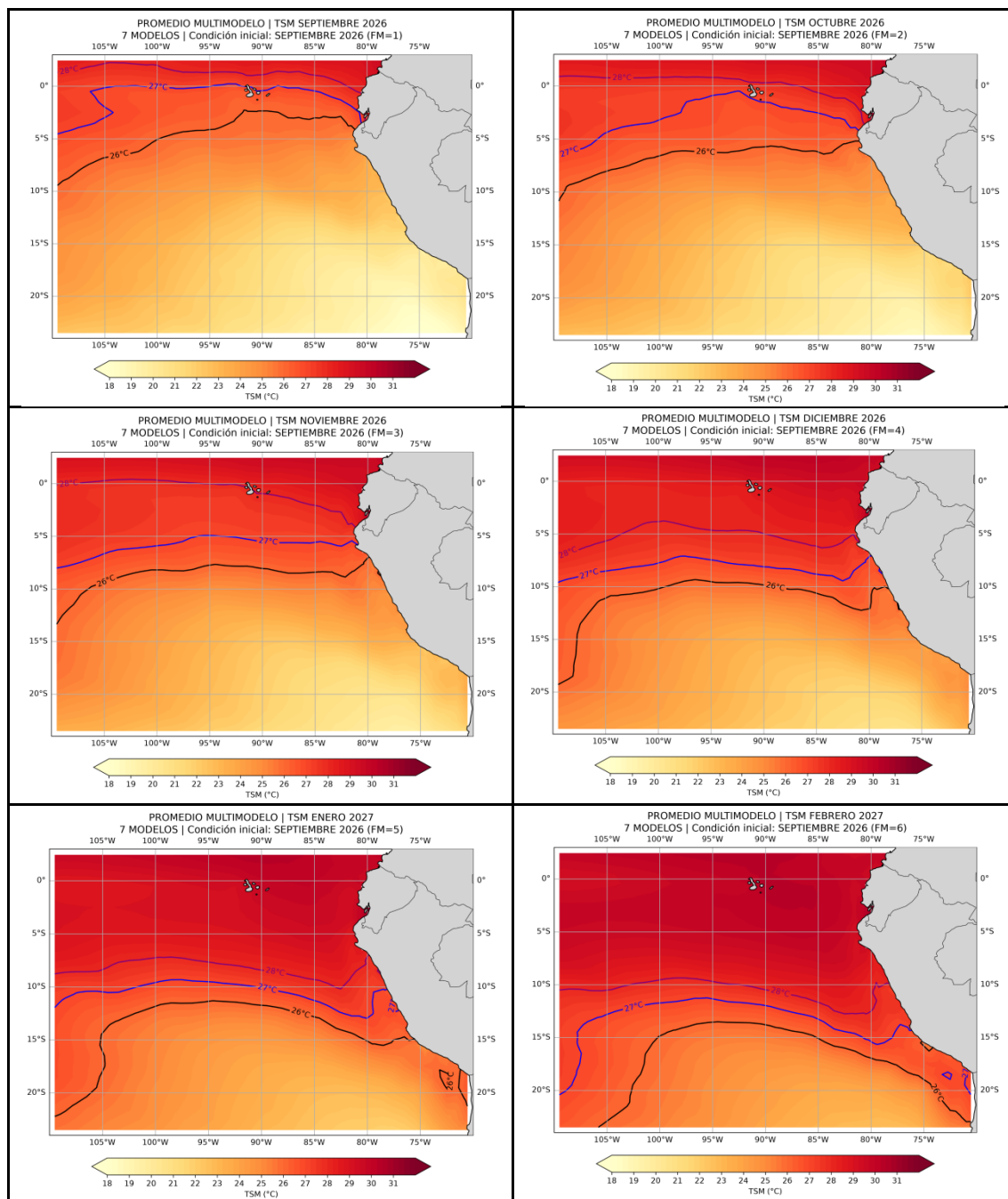


Figura 58. Perspectivas mensuales de la temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico oriental y el litoral. Período: septiembre 2026 – febrero 2027. Fuente: Promedios de modelos del C3S (BOM, ECMWF, NCEP, ECCO, CMCC, DWD). Elaboración: SVC-SENAMHI.

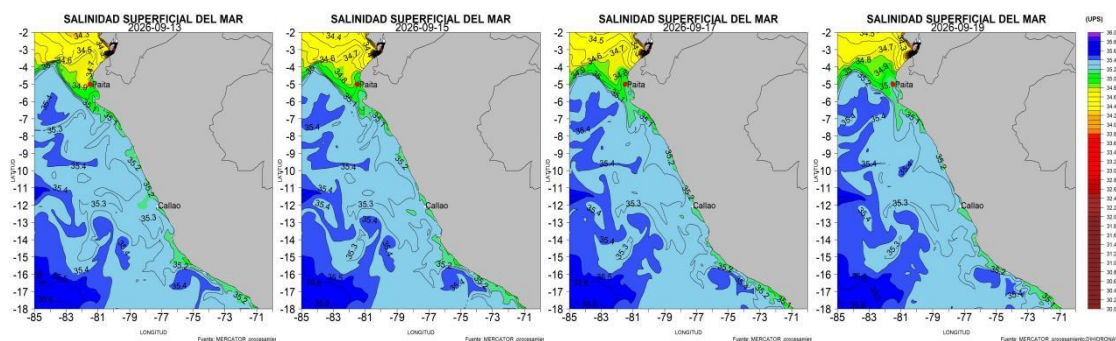


Figura 59. Pronóstico espacial de salinidad del mar superficial frente a la costa norte y centro de Perú para el periodo del 13 de septiembre 2026 al 19 de septiembre de 2026. Fuente: Mercator. Elaboración: DIHIDRONAV.

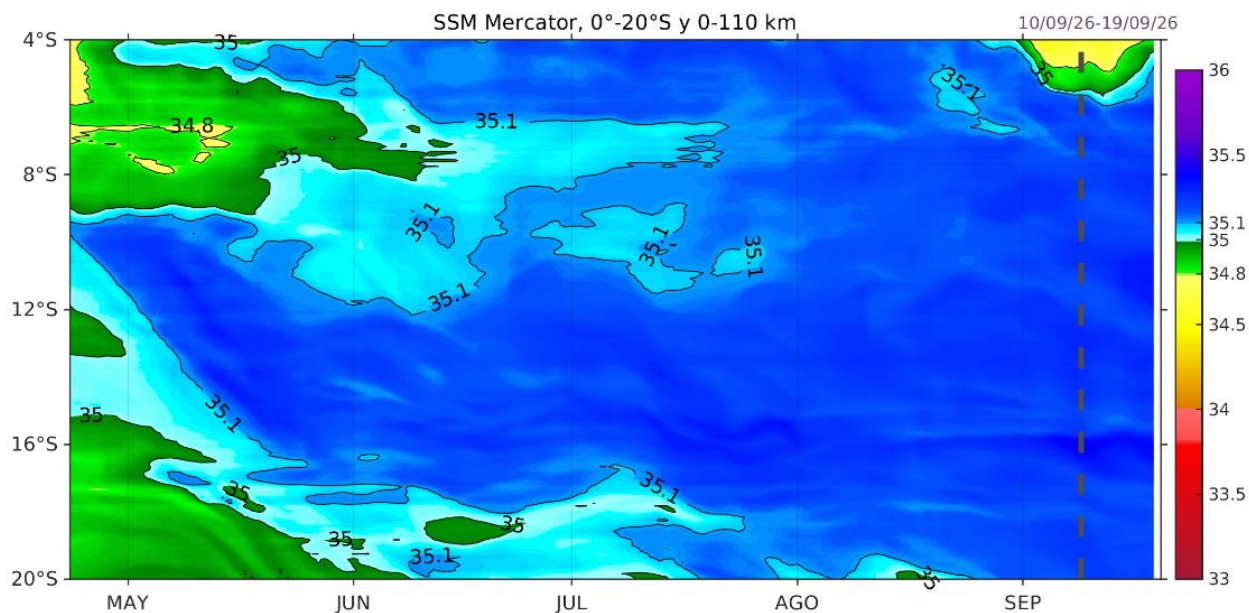


Figura 60. Pronóstico de salinidad superficial del mar dentro de los 60 mn frente a la costa. Fuente: MERCATOR. Elaboración: IMARPE.

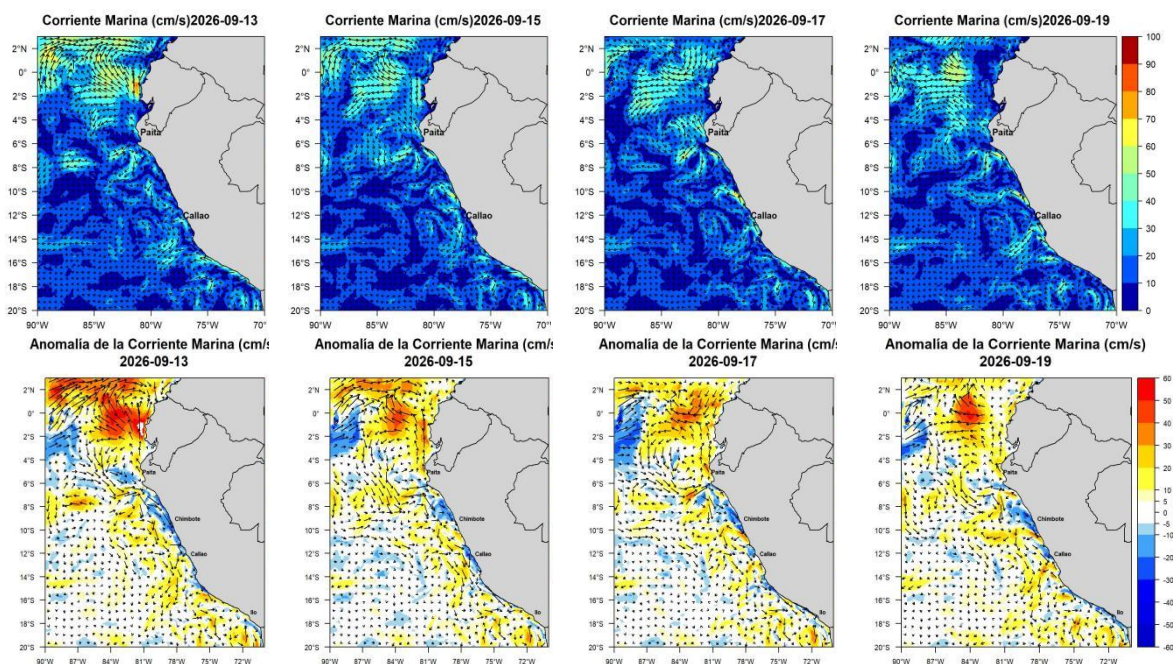


Figura 61. Pronóstico espacial de corriente superficial del mar en el mar de Perú y su anomalía, para el periodo del 13 de septiembre de 2026 al 19 de septiembre 2026. Fuente: Mercator. Elaboración: DIHIDRONAV.

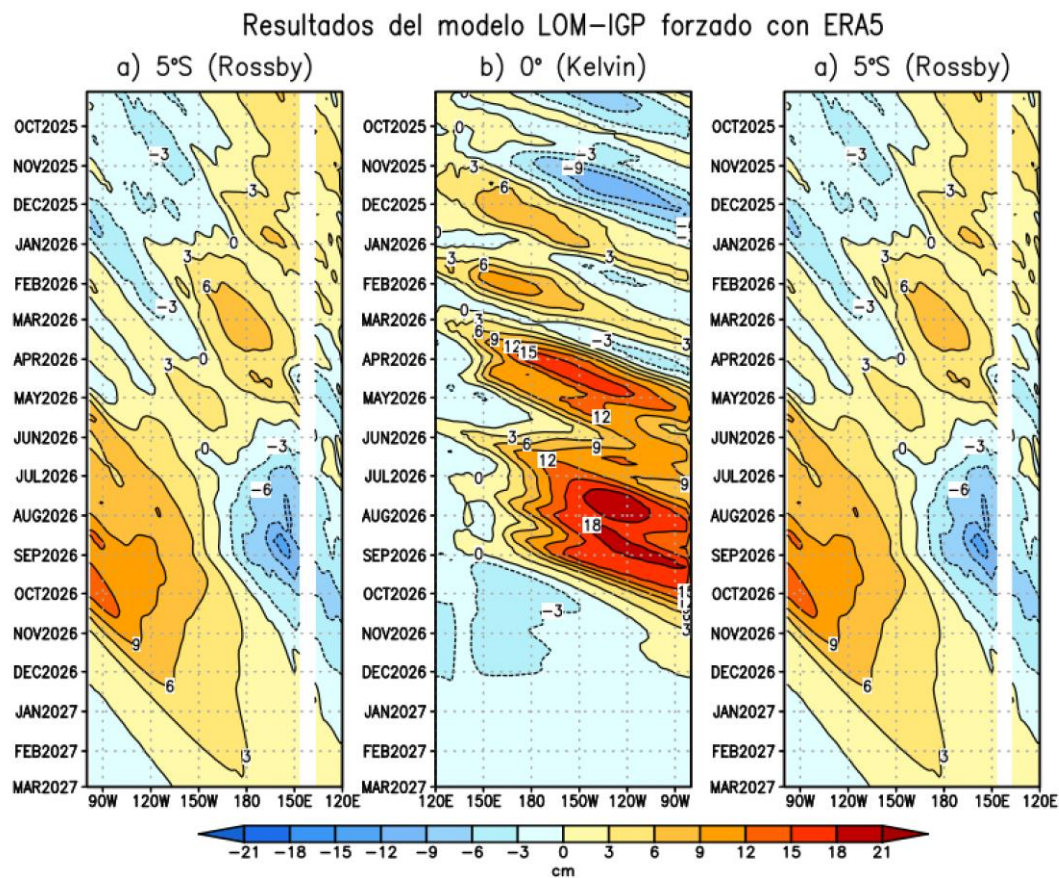


Figura 62. Diagrama longitud-tiempo de la contribución al nivel del mar de la (a) onda de Rossby, (b) onda de Kelvin y (c) onda de Rossby. Esto se obtiene del Modelo oceánico lineal del IGP (LOM-IGP), forzado con ERA5 y asumiendo una profundidad constante de la termoclina. El pronóstico se inicia luego del 01 de septiembre de 2026. Fuente: IGP.

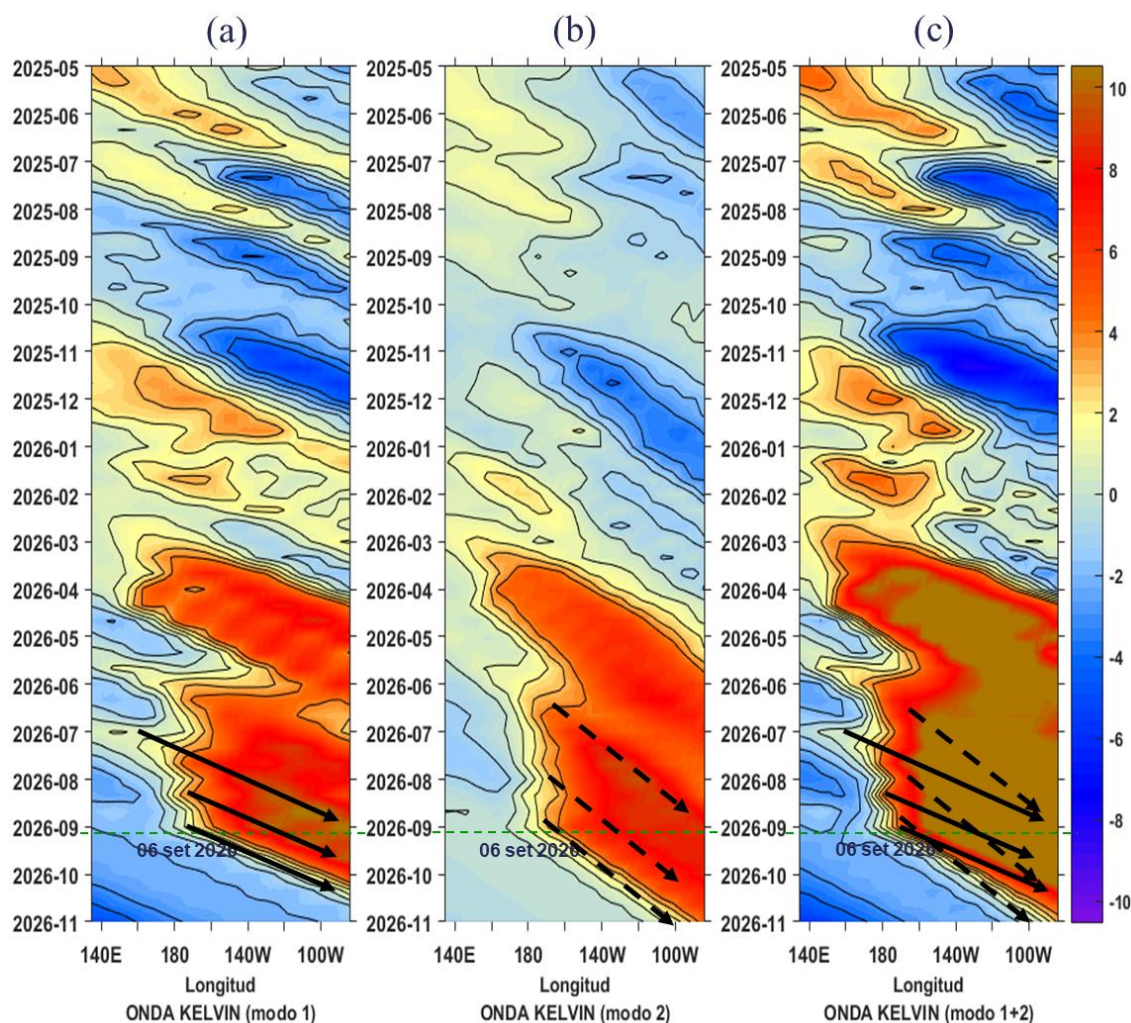


Figura 63. Diagrama Hovmöller longitud-tiempo de las ondas de Kelvin en el océano Pacífico ecuatorial (0°): (a) Modo 1 (flechas con líneas continuas), (b) Modo 2 (flechas con líneas discontinuas), (c) Modos 1+2. Se presentan las ondas de hundimiento “cálidas” (flechas negras), y las ondas de afloramiento “frías” (flechas blancas). La línea discontinua horizontal, en verde, indica el inicio del pronóstico con el forzante de vientos climatológico. Fuente: IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo de vientos obtenidas del producto global horario reprocesado de Copernicus Marine Service (KNMI, versión 2.0.1). Elaboración: LMOECC/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

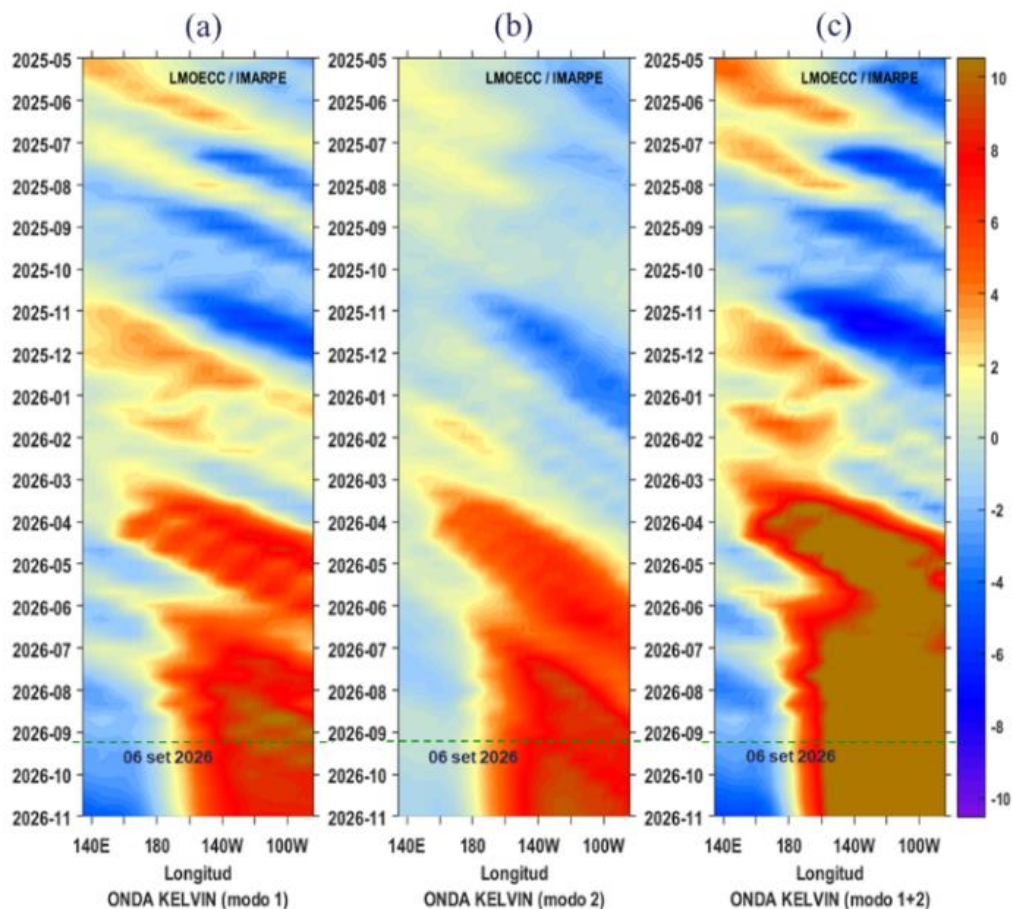


Figura 64. Diagrama Hovmöller longitud-tiempo de las ondas Kelvin en el océano Pacífico ecuatorial (0°N): (a) Modo 1 (flechas con líneas continuas), (b) Modo 2 (flechas con líneas discontinuas), (c) Modos 1+2. Se presentan las ondas de hundimiento “cálidas” (flechas negras), y las ondas de afloramiento “frías” (flechas blancas). La línea discontinua horizontal, en verde, indica el inicio del pronóstico con el forzante de vientos bajo el escenario de persistencia durante dos meses más de las anomalías observadas en la semana previa al pronóstico. Fuente: IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo de vientos obtenidas del producto global horario reprocesado de Copernicus Marine Service (KNMI, versión 2.0.1) Elaboración: LMOECC/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

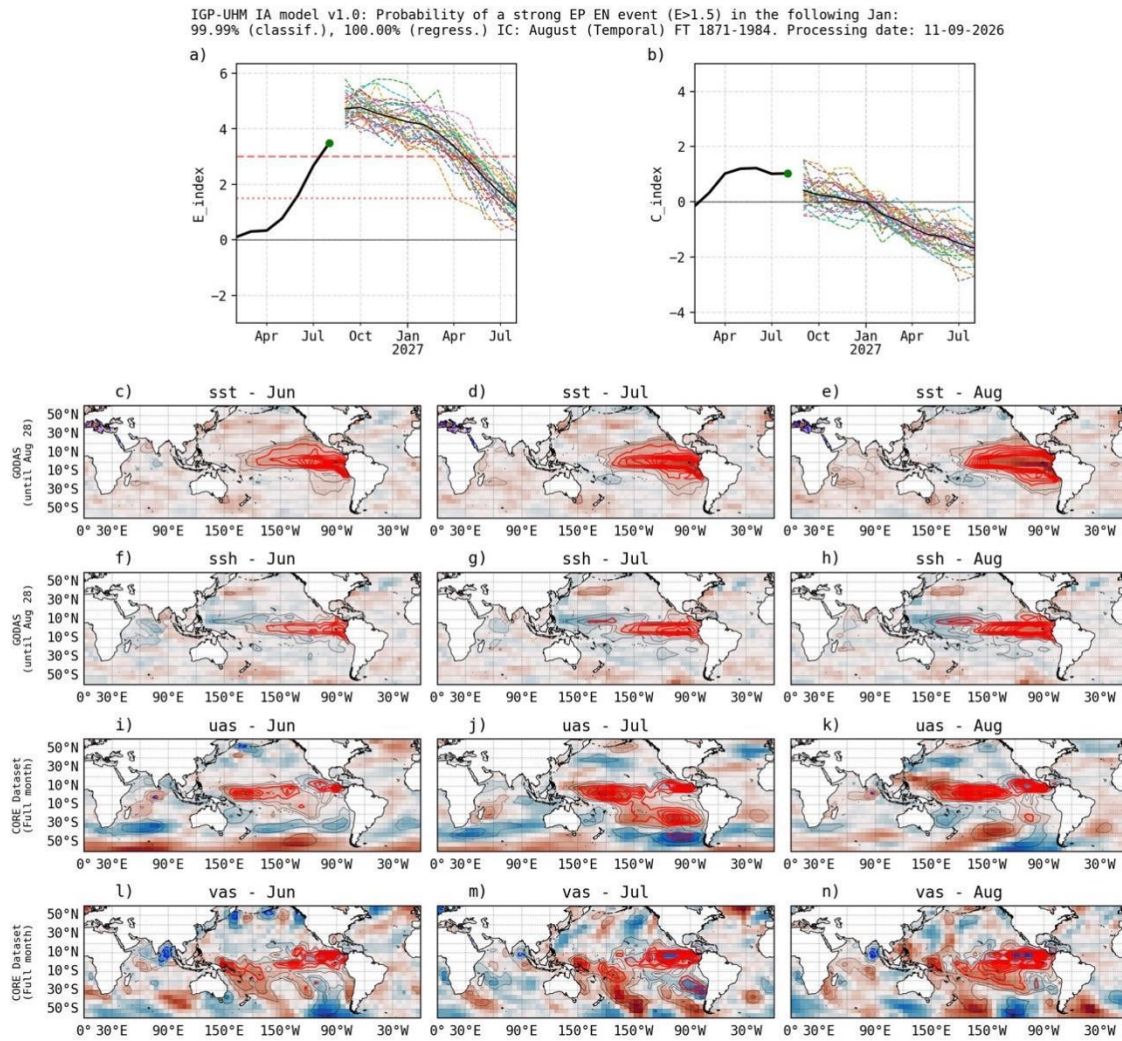


Figura 65. Pronóstico del índice E (Takahashi et al., 2011) a doce meses basado en un modelo de inteligencia artificial (Rivera Tello et al., 2023) para el pronóstico de El Niño extremo. (a) Muestra la evolución del índice E, representado con una línea gruesa de color negro, desde febrero a agosto de 2026; el conjunto de líneas entrecortadas de colores indica el pronóstico del índice E desde septiembre a agosto de 2027. (b) Es lo mismo que (a) pero para el índice C (Takahashi et al., 2011). Desde (c) a (n), se muestra la “Explicabilidad” (explainability) de cuatro variables, en anomalías, usadas para el pronóstico: temperatura superficial del mar (primera fila), nivel del mar (segunda fila), viento zonal (tercera fila) y viento meridional (cuarta fila). Estas variables se obtienen de distintos meses: junio (primera columna), julio (segunda columna) y agosto (tercera columna). Los contornos rojos (morados) de estos paneles indican regiones que favorecen (desfavorecen) al pronóstico de El Niño extremo. Fuente: IGP.

PROBABILIDADES MENSUALES DE LAS CONDICIONES CÁLDIDAS, FRÍAS Y NEUTRAS (CATEGORÍAS)

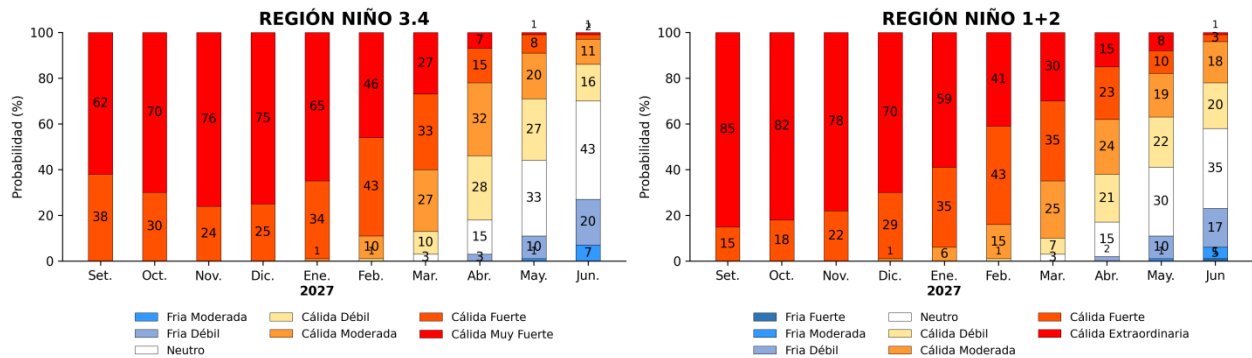


Figura 66. Probabilidades mensuales de las categorías de las condiciones cálidas, frías y neutra según el RONI¹⁰ para el Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4, barras de la derecha) y probabilidades según el ICEN para el extremo del Pacífico oriental (región Niño 1+2, barras de la izquierda) de septiembre de 2026 a junio de 2027, estimadas por el ENFEN.

¹⁰ https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso/roni/announcement.php

VII. REFERENCIAS

- Behringer, D., & Xue, Y. (2003). *EVALUATION OF THE GLOBAL OCEAN DATA ASSIMILATION SYSTEM AT NCEP: THE PACIFIC OCEAN*. <https://www.semanticscholar.org/paper/EVALUATION-OF-THE-GLOBAL-OCEAN-DATA-ASSIMILATION-AT-Behringer-Xue/2824da5d850b9c12d20ec304919c311b508d909e>
- Bentamy, A., Croize-Fillon, D., & Perigaud, C. (2008). Characterization of ASCAT measurements based on buoy and QuikSCAT wind vector observations. *Ocean Science*, 4(4), 265–274. <https://doi.org/10.5194/os-4-265-2008>
- Boulanger, J.-P., & Menkes, C. (1995). Propagation and reflection of long equatorial waves in the Pacific Ocean during the 1992–1993 El Niño. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 100(C12), 25041–25059. <https://doi.org/10.1029/95JC02956>
- Buitrón, B., Perea, A., Mori, J., Sánchez, J. & Roque, C. 2011. Protocolo para estudios sobre el proceso reproductivo de peces pelágicos y demersales. Protocol for studies on the reproductive process of pelagic and demersal fishes. Boletín Instituto del Mar Perú, 38: 373-384.
- Carton, J. A., & Giese, B. S. (2008). A Reanalysis of Ocean Climate Using Simple Ocean Data Assimilation (SODA). *Monthly Weather Review*, 136(8), 2999–3017. <https://doi.org/10.1175/2007MWR1978.1>
- Dewitte, B., Gushchina, D., duPenhoat, Y., & Lakeev, S. (2002). On the importance of subsurface variability for ENSO simulation and prediction with intermediate coupled models of the Tropical Pacific: A case study for the 1997–1998 El Niño. *Geophysical Research Letters*, 29(14), 11-1-11–15. <https://doi.org/10.1029/2001GL014452>
- Dewitte, B., Reverdin, G., & Maes, C. (1999). Vertical Structure of an OGCM Simulation of the Equatorial Pacific Ocean in 1985–94. *Journal of Physical Oceanography*, 29(7), 1542–1570. [https://doi.org/10.1175/1520-0485\(1999\)029<1542:VSOAOS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0485(1999)029<1542:VSOAOS>2.0.CO;2)
- Domínguez, N., Asto, C. y Gutiérrez, D. (2023). Climatología termohalina frente a las costas del Perú. Período: 1991 – 2020. *Inf Inst Mar Perú*, 50(1), 19-35

- ENFEN. (2024). Definición Operacional de los Eventos El Niño Costero y La Niña Costera en el Perú. Nota Técnica ENFEN 01 2024. 07 pp. <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/nota-tecnica-enfen-01-2024-definicion-operacional-de-los-eventos-el-nino-costero-y-la-nina-costera-en-el-peru/>
- Ham, Y.-G., Kim, J.-H. & Luo, J.-J. (2019), Deep learning for multi-year ENSO forecasts. *Nature* <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1559-7>.
- Ham, Y.-G., Kim, J.-H., Kim, E.-S. & On, K.-W. (2021). Unified deep learning model for El Niño/southern oscillation forecasts by incorporating seasonality in climate data. *Sci. Bull.* 66, 1358–1366. <https://doi.org/10.1016/j.scib.2021.03.009>.
- Helrich, K. (1990). *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists* (15a ed., Vol. 1). Association of Official Analytical Chemists, Inc.
- Huang B., Thorne P.W., Banzon V.F., Boyer T., Chepurin G., Lawrimore J.H., Menne M.J., Smith T.M., Vose R.S. and Zhang H.M. 2017. Extended Reconstructed Sea Surface Temperature, Version 5 (ERSSTv5): Upgrades, Validations, and Intercomparisons. *Journal of Climate*. 30(20): 8179–8205. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-16-0836.1>
- Illig, S., Dewitte, B., Ayoub, N., du Penhoat, Y., Reverdin, G., De Mey, P., Bonjean, F., & Lagerloef, G. S. E. (2004). Interannual long equatorial waves in the tropical Atlantic from a high-resolution ocean general circulation model experiment in 1981–2000. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 109(C2). <https://doi.org/10.1029/2003JC001771>
- Kalnay, E., Kanamitsu, M., Kistler, R., Collins, W., Deaven, D., Gandin, L., Iredell, M., Saha, S., White, G., Woollen, J., Zhu, Y., Chelliah, M., Ebisuzaki, W., Higgins, W., Janowiak, J., Mo, K. C., Ropelewski, C., Wang, J., Leetmaa, A., ... Joseph, D. (1996). The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 77(3), 437–472. [https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1996\)077<0437:TNYP>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1996)077<0437:TNYP>2.0.CO;2)
- Kameya, A., M. Llellish & L. Capcha. 2021. Los peces como indicadores de El Niño en el ecosistema marino peruano desde 1972 a 1998. En: J. Tarazona, W. E. Arntz & E. Castillo de Maruenda (eds). 2001. *El Niño en América Latina: Impactos Biológicos y Sociales*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Lima, pp. 81-89.

- Kirtman, B. P., Min, D., Infanti, J. M., Kinter, J. L., Paolino, D. A., Zhang, Q., Dool, H. van den, Saha, S., Mendez, M. P., Becker, E., Peng, P., Tripp, P., Huang, J., DeWitt, D. G., Tippet, M. K., Barnston, A. G., Li, S., Rosati, A., Schubert, S. D., ... Wood, E. F. (2014). The North American Multimodel Ensemble: Phase-1 Seasonal-to-Interannual Prediction; Phase-2 toward Developing Intraseasonal Prediction. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 95(4), 585–601. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-12-00050.1>
- Lellouche, J.-M., Le Galloudec, O., Drévilion, M., Régnier, C., Greiner, E., Garric, G., Ferry, N., Desportes, C., Testut, C.-E., Bricaud, C., Bourdallé-Badie, R., Tranchant, B., Benkiran, M., Drillet, Y., Daudin, A., and De Nicola, C. 2013. Evaluation of global monitoring and forecasting systems at Mercator Océan, *Ocean Sci.*, 9, 57-81.
- L'Heureux M. L., et al. (2024). A relative sea surface temperature index for classifying ENSO events in a changing climate. *J. Climate*, 37(4), 1197–211. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-23-0406.1>
- Mosquera, K. A. (2009). Variabilidad Intra-estacional de la Onda Kelvin Ecuatorial en el Pacífico (2000-2007): Simulación Numérica y datos observados. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3594>
- Mosquera, K. A. (2014). *Ondas Kelvin oceánicas y un modelo oceánico simple para su diagnóstico y pronóstico*. <https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/4638>
- Mosquera, K. A., Dewitte, B., & Lagos Enríquez, P. (2010). *Variabilidad intra-estacional de la onda Kelvin ecuatorial en el Pacífico (2000-2007): Simulación numérica y datos observados*. <https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/949>
- Quispe, J. y L. Vásquez (2015). Índice “LABCOS” para la caracterización de evento El Niño y La Niña frente a la costa del Perú, 1976-2015. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 1, Números 1-4, pp.: 14-18.
- Quispe Ccallauri, C, J. Tam, H. Demarcq, C. Romero, D. Espinoza, A. Chamorro, J. Ramos, R. Oliveros (2016). El Índice Térmico Costero Peruano. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 2, Número 1, pp: 7-11.

- Quispe, C., Tam, J., Arrellano, C., Chamorro, A., Espinoza, D., Romero, C., & Ramos, J. (2017). Desarrollo y aplicación de índices y simulaciones para la vigilancia y el pronóstico a mediano plazo del impacto del ENOS frente a la costa peruana. *Instituto del Mar del Perú* - *IMARPE*. <https://repositorio.IMARPE.gob.pe/handle/20.500.12958/3149>
- Rivera Tello, G.A., Takahashi, K. & Karamperidou, C. Explained predictions of strong eastern Pacific El Niño events using deep learning. *Sci Rep* 13, 21150 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45739-3>
- Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI). Global Ocean - Wind and Stress - Hourly - Reprocessed - From Scatterometer and Model, versión 2.0.1. Copernicus Marine Service. Producto distribuido por Copernicus Marine Environment Monitoring Service. Disponible en: [<https://data.marine.copernicus.eu/products>].
- Takahashi, K.; Montecinos, A.; Goubanova, K.; Dewitte, B. ENSO regimes: Reinterpreting the canonical and Modoki El Niño. *Geophys. Res. Lett.* 2011, 38, L10704. <https://doi.org/10.1029/2011GL047364>
- Tam, J., S. Purca, L. O. Duarte, V. Blaskovic & P. Espinoza. 2006. Changes in the diet of hake associated with El Niño 1997–1998 in the northern Humboldt Current ecosystem. *Advances in Geosciences*, 6, 63–67.
- Vazzoler, A. E. A. de M. (1982). Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: Reprodução e crescimento.