

EN CONDICIONES NORMALES

(116 Boletín ASP, al 01 de mayo del 2025)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

Estimados colegas y amigos, les presento el **116 Boletín ASP** donde se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana durante el mes de abril del 2025. Respecto a la *Niña Global*, el enfriamiento de La Niña global literalmente ha desaparecido, habiendo la NOAA anunciado su fin. Desde febrero hasta mediados de abril se observó un fuerte calentamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental cerca de Sudamérica. A nivel subsuperficial se observó que el núcleo de la quinta y última Onda Kelvin fría se había desvanecido en el Pacífico Central Ecuatorial, lo que indicaba el fin de La Niña Global. En la *Costa Peruana* durante la primera quincena de abril se presentó un nuevo calentamiento frente a Tumbes y Piura el cual se extendió hasta las costas de Ecuador y Colombia, lo que hizo temer que se presentaría un Niño Costero. Gracias a la intensificación de los vientos Alisios del SE paralelos a la costa peruana, el agua caliente se alejó y en estos momentos las condiciones son normales. En la siguiente página les presento un informe de Copernicus que indica que *marzo del 2025 ha sido el segundo marzo más cálido a nivel global*, superado solo por el 2024. Como siempre, se analizan los *pronósticos de diferentes modelos matemáticos* en el Pacífico Ecuatorial, donde la NOAA indica en su más reciente comunicado que se produciría una transición de La Niña a condiciones neutrales durante el invierno del presente año. También se presenta el Resumen del más reciente comunicado del *ENFEN*. Los *Boletines ASP anteriores* se encuentran en: <http://ihma.org.pe/boletin-oceanografico/>



**Antonio J. Salvá Pando*

Ex Becario Fulbright.

M. Sc. en Oceanografía, Texas A & M University, USA.

Profesor Principal (r), Dpto. de Hidráulica, FIC de la UNI.

Profesor Principal, FOPCA de la UNFV.

Consultor y Conferencista

A continuación, les presento un reciente informe de Copernicus de la Unión Europea, donde se hace conocer que el mes de marzo del 2025 ha sido el segundo marzo más caliente a nivel global, siendo solo superado por el del 2024.

El Servicio de Cambio Climático de **Copernicus** (C3S), implementado por el Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Mediano Plazo (ECMWF), cuyos pronósticos incluyo en los Boletines ASP, ha informado recientemente sobre los cambios observados en las temperaturas globales del aire y mar en superficie y la capa de hielo marino,

Respecto a las **temperaturas globales**, marzo de 2025 fue el segundo marzo más cálido a nivel mundial, con una temperatura del aire en la superficie promedio de 14,06 °C, 0,65 °C por encima del promedio de 1991-2020 y 1,60 °C por encima del nivel preindustrial para marzo. Marzo de 2025 fue 0,08 °C más frío que el marzo récord de 2024, y solo marginalmente más cálido (0,02 °C) que el tercer marzo más cálido, en 2016.

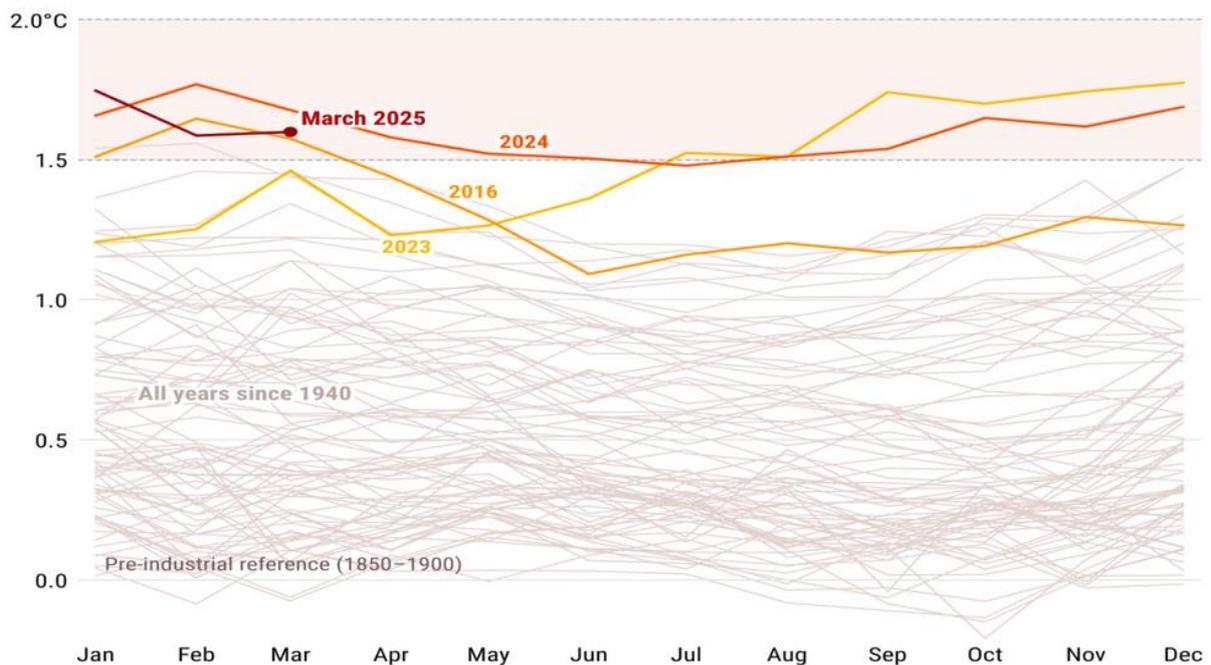
Respecto a la **temperatura superficial del mar**, La temperatura superficial del mar (SST/TSM) promedio para marzo de 2025 en 60°S–60°N fue de 20,96 °C, el segundo valor más alto registrado para el mes, 0,12 °C por debajo del récord de marzo de 2024.

Respecto al **hielo marino**, el hielo marino del Ártico alcanzó su extensión mensual más baja en marzo en los 47 años de registros satelitales, un 6 % por debajo del promedio.



Monthly global surface air temperature anomalies

Data source: ERA5 • Reference period: pre-industrial (1850–1900) • Credit: C3S/ECMWF



PROGRAMME OF
THE EUROPEAN UNION



MEMBER OF
ECMWF

En la **Figura 1** se muestra la evolución de las anomalías térmicas en todo el planeta,

Se observa que el **calentamiento del Atlántico Norte** (rojo) ha disminuido frente al Mar Mediterráneo. Se puede observar también que el **enfriamiento de La Niña en el Pacífico Central Ecuatorial** (azul) prácticamente ha desaparecido, por lo que la NOAA informó su finalización. Frente a la costa norte del Perú se presentó un fuerte calentamiento, el cual cubría las costas de Ecuador y Colombia.

El calentamiento al este de Australia y Nueva Zelanda (150W) denominado **Southern Blob** se ha mantenido durante abril del 2025, disminuyendo frente al sur de Chile. Al norte de Australia y en el archipiélago de Indonesia el calentamiento ha disminuido.

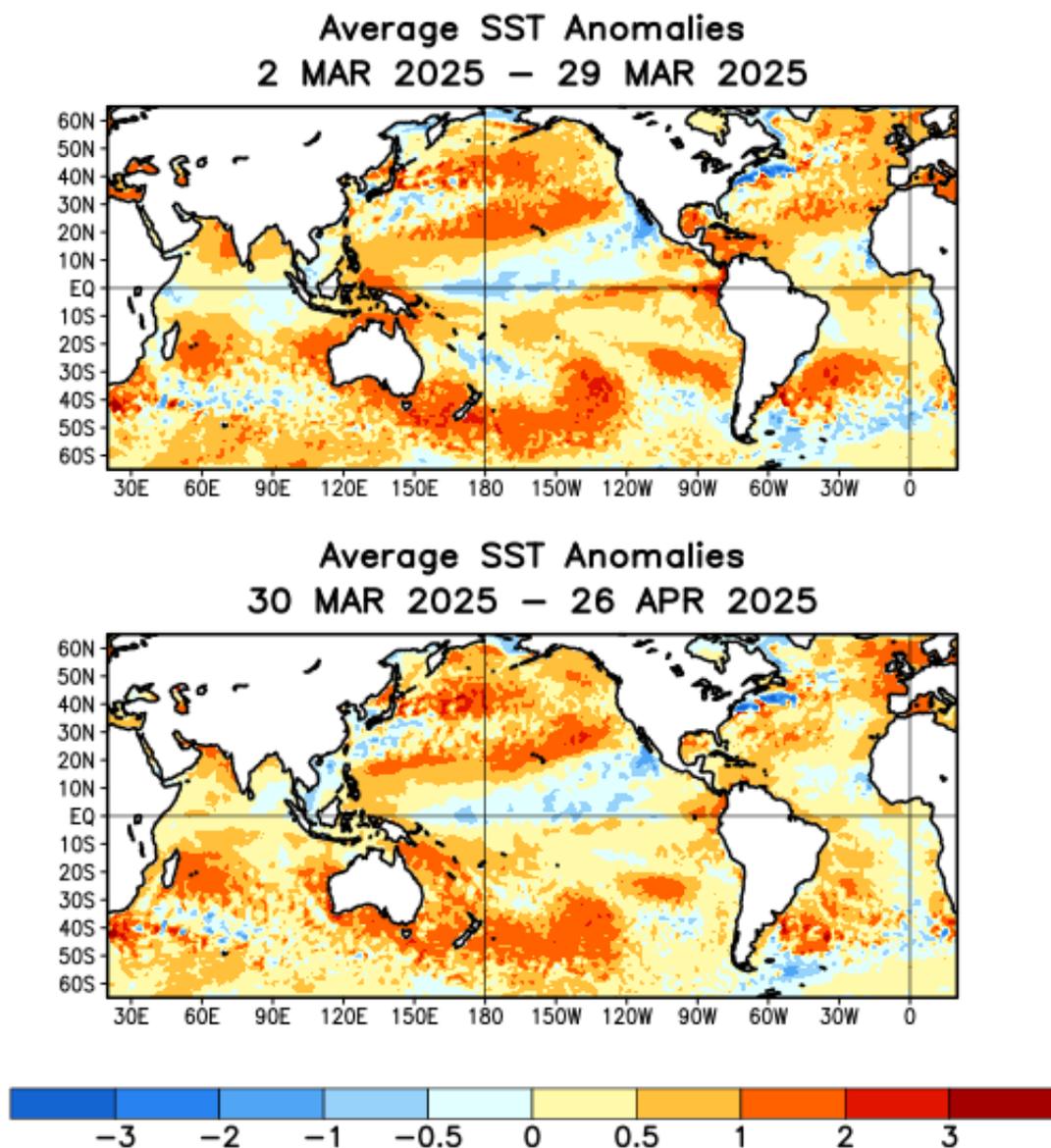


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el planeta (NOAA, 2025)

En la **Figura 2** se presenta la evolución de las anomalías térmicas superficiales y subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial, desde hace 12 meses.

En ambas imágenes, Indonesia se encuentra a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

En las **anomalías térmicas subsuperficiales**, en la imagen derecha. En agosto se observó la tercera Onda Kelvin fría emergiendo en el Pacífico Ecuatorial oriental. Una cuarta Onda Kelvin fría se formó a inicios de setiembre en el Pacífico Central Ecuatorial, habiendo emergido frente a Ecuador a principios de noviembre. A fines de diciembre del 2024 se observó formándose la última quinta Onda Kelvin fría más intensa que las anteriores, propagándose en el Pacífico Central Ecuatorial con su núcleo que solo llegó hasta los 100 W, empezando a emerger frente a Ecuador en febrero, aunque bastante lejos de la costa de Sudamérica y en forma débil. En marzo y abril no se han formado nuevas Ondas Kelvin frías indicando el fin de La Niña global, tal como lo anunció la NOAA.

En la imagen izquierda, acerca de las **anomalías térmicas superficiales**, se observa un enfriamiento (azul) que se extiende en el Pacífico Central Ecuatorial, y también un fuerte calentamiento a los 80 W cerca de Sudamérica, el cual desaparece a mediados de abril.

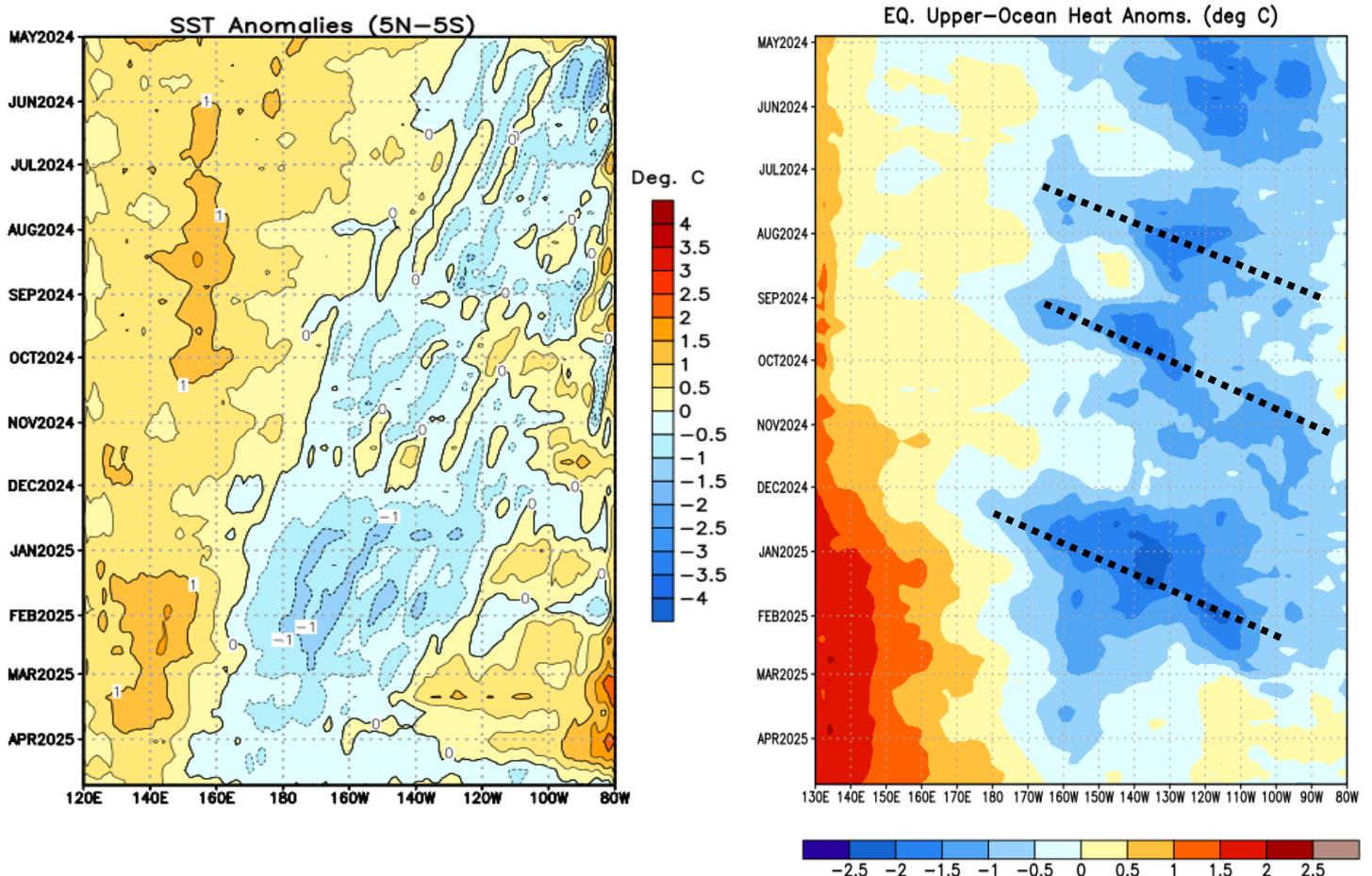


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2025)

En la **Figura 3** se presenta la evolución de las anomalías térmicas desde hace 12 meses, en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial.

En la **Región Niño 3.4**, donde la NOAA define el Fenómeno El Niño/a global (2003), se observó el calentamiento de El Niño global, llegando a condiciones normales en junio del 2024, calentándose ligeramente durante el mes de julio. A partir de agosto se presentó un enfriamiento sostenido, el cual se acentuó en setiembre y octubre. En enero del 2025 la temperatura descendió rápidamente, aunque luego ascendió nuevamente en febrero, normalizándose en abril con una anomalía de temperatura final semanal de 0.0°C.

En la **Región Niño 1+2 cerca a Sudamérica**, donde el ENFEN define El Niño/a Costero (2012). Desde mayo del 2024 las anomalías térmicas registradas fueron negativas (azul), pero en forma muy irregular. En noviembre la temperatura se incrementó al igual que en enero, A partir de febrero del 2025 la anomalía de temperatura aumentó rápidamente normalizándose en abril, siendo su último

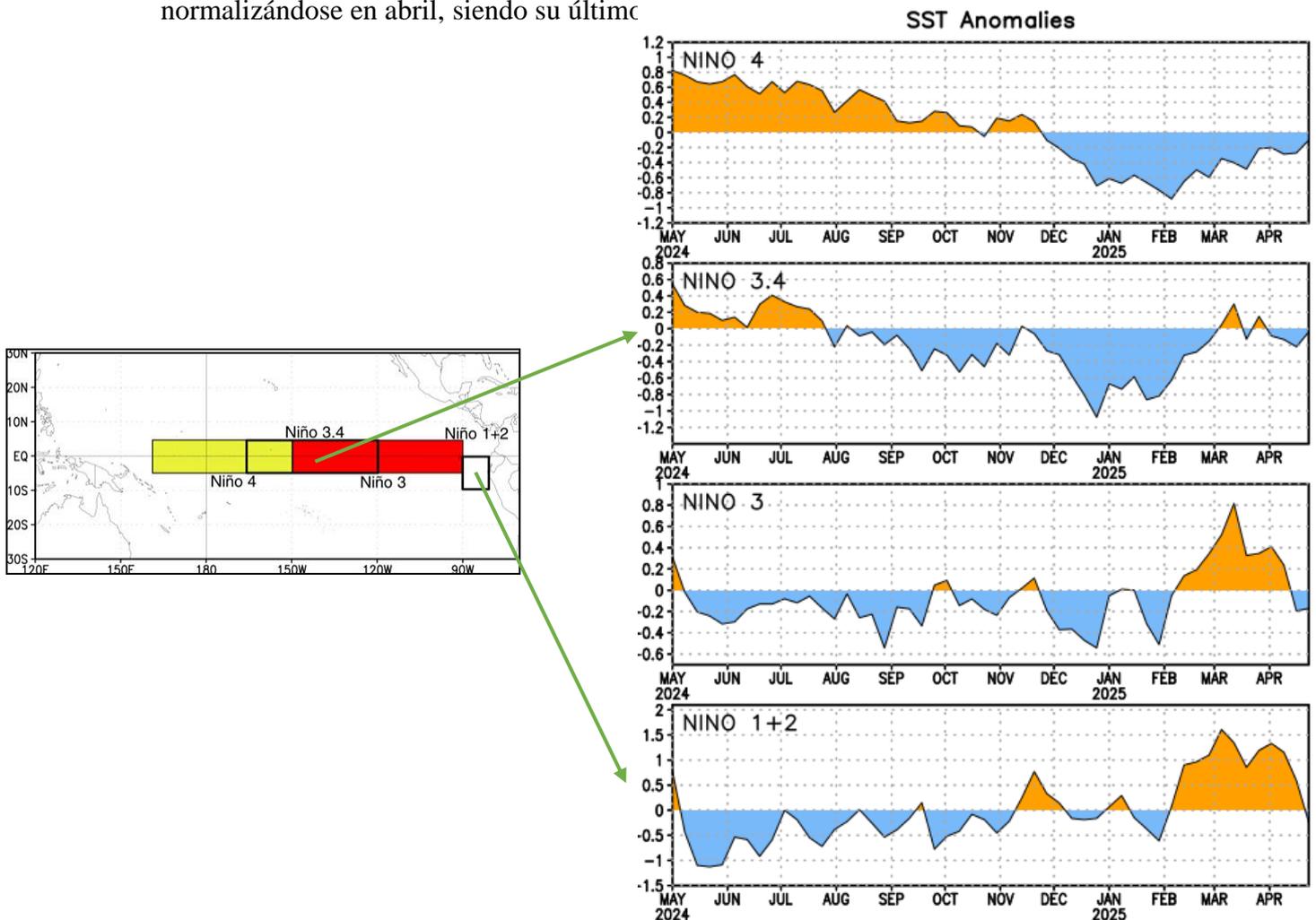


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2025)

En la **Figura 4** se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial, durante abril del 2025.

Durante la **primera semana de abril del 2025**, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a global (2003), se observó un ligero enfriamiento (azul). **En la Región Niño 1+2** (cuadrado) donde el ENFEN define El Niño Costero (2012). Se presentó un fuerte calentamiento (rojo) frente a Ecuador, Paita y Tumbes, haciendo temer un Niño Costero, mientras que en el resto de la costa las condiciones fueron normales.

A **fin del mes de abril**, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) donde se define El Niño Global, el enfriamiento (azul) ha disminuido en forma notoria. **En la Región Niño 1+2** (cuadrado), se observan condiciones prácticamente normales, y en la costa peruana se presenta un enfriamiento con núcleos de afloramiento (azul).

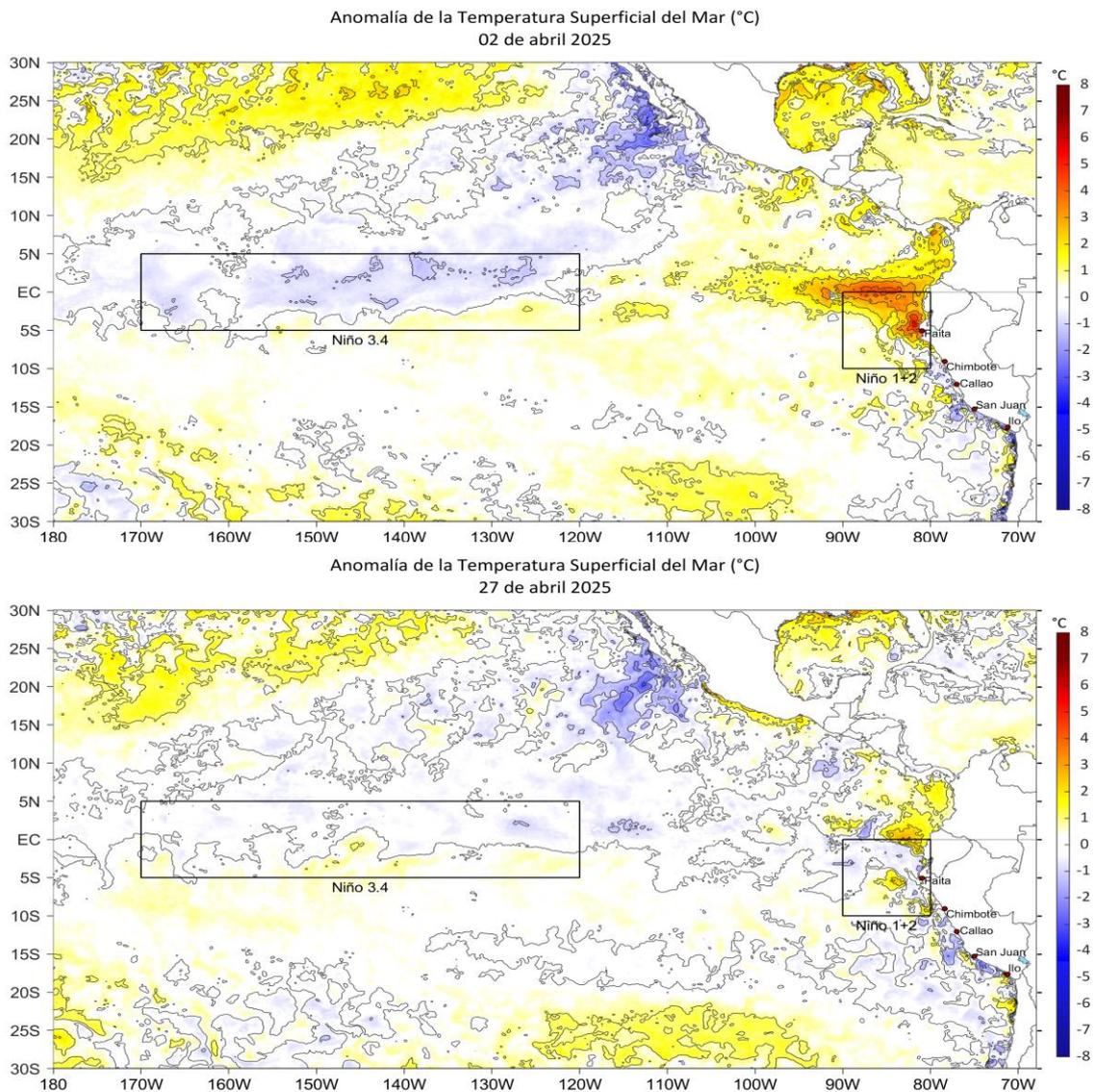


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en abril (IMARPE, 2025)

En la **Figura 5**, se presenta la evolución de las anomalías térmicas subsuperficiales, (*Ondas Kelvin frías*) en el Pacífico Ecuatorial.

Estando en cada figura, Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

Se puede observar la presencia de la quinta y última Onda Kelvin fría (azul), la cual se propagó debilitándose rápidamente durante el mes de abril (flecha), enfriando ligeramente el Pacífico Central Ecuatorial, *Este leve enfriamiento muestra el fin de La Niña Global*, de acuerdo a lo informado por la NOAA en su más reciente comunicado. También se observa un calentamiento (rojo) en el Pacífico Ecuatorial Occidental a los 160W, el cual *podría convertirse, en el núcleo de Ondas Kelvin cálidas*.

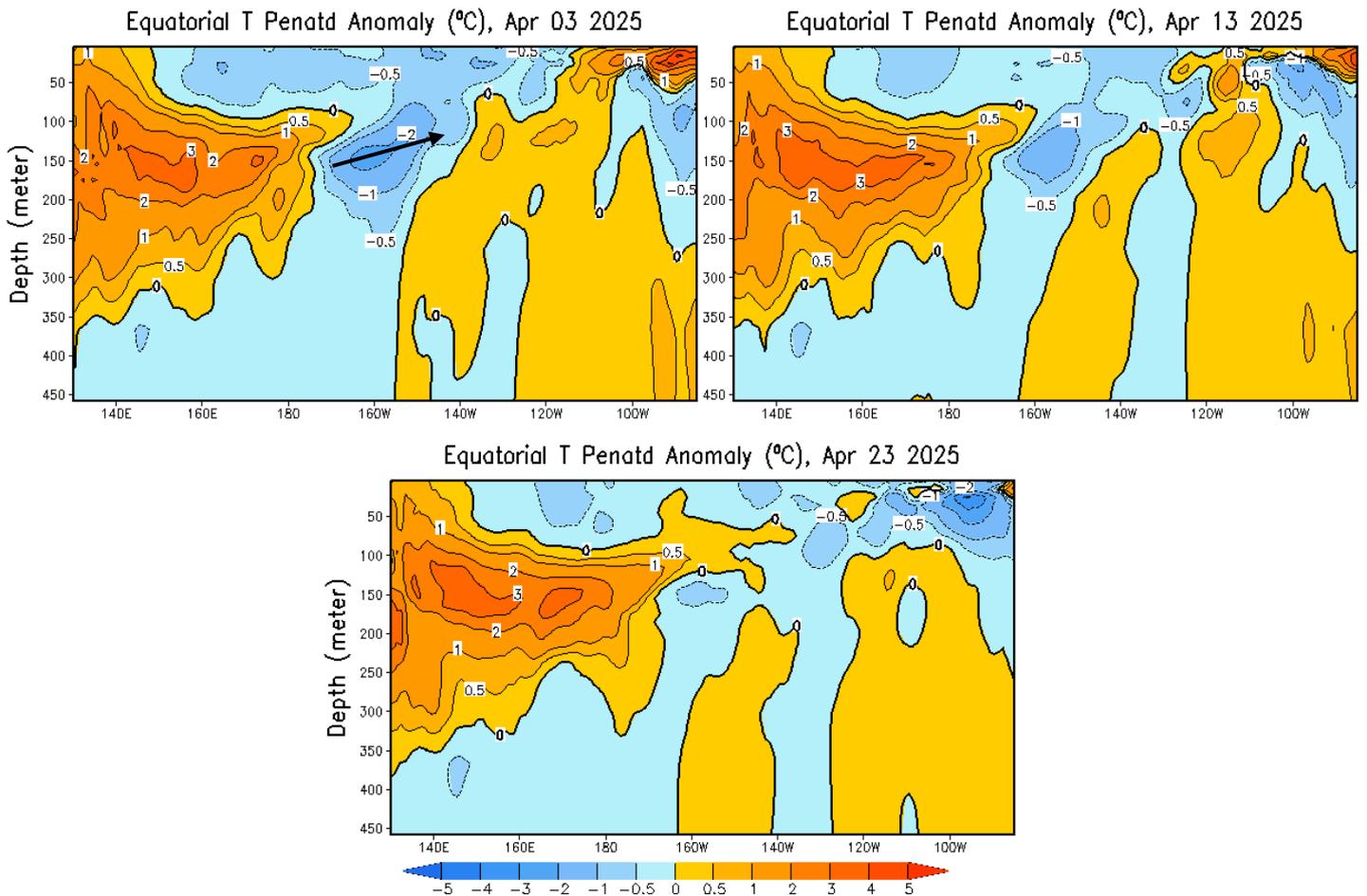


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA,2025)

En la **Figura 6** se muestra la anomalía del nivel del mar en el Pacífico (cm); y las anomalías térmicas ($^{\circ}\text{C}$) en la columna de agua (0 a 300 m), entre los 180 a 100 W.

En la **figura superior** de fines de abril de 2025, se observa que se ha producido un hundimiento de la superficie del mar (azul) en el Pacífico Central Ecuatorial, debido al remanente del enfriamiento producido por la presencia de las **Ondas Kelvin frías**. A fines de abril se observa una elevación del nivel del mar (naranja) **frente a Colombia y Panamá, debido a la presencia de aguas calientes**.

En la **figura inferior**, la anomalía de la temperatura promedio de la columna de agua **hasta 300 m** en la zona ecuatorial, **entre los 100W y los 180** (Línea de Tiempo) se observa que se presentó un enfriamiento en el 2024 (azul), debido a la presencia de las Ondas Kelvin frías, siendo la última de ellas de enero del 2025 la más intensa. **Desde febrero hasta abril del 2025 se observa una clara tendencia a la normalización**.

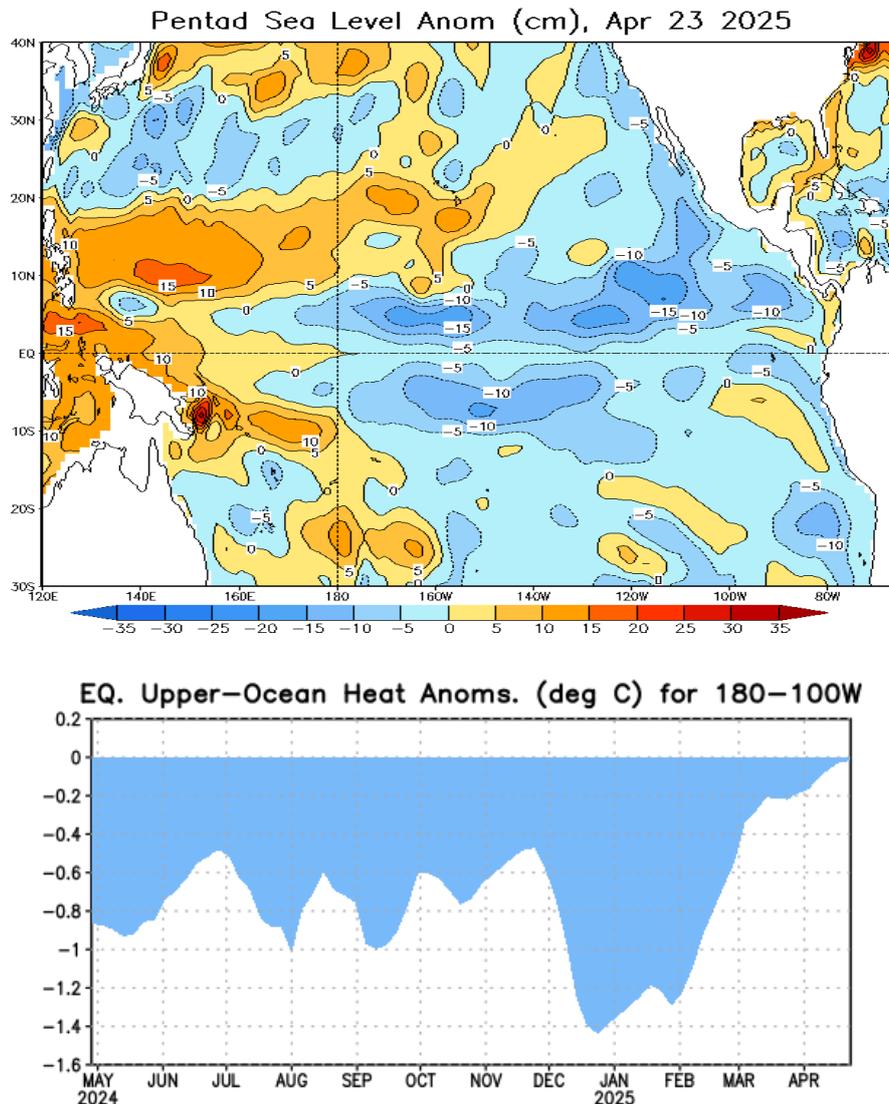


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2025)

En la **Figura 7a**, se muestran las anomalías de temperatura superficial en el mar peruano y ecuatoriano, en abril del 2025.

A mediados de abril el calentamiento se extendió hacia Tumbes y Piura, pero luego los Vientos Alisios del SE lograron desplazarlo y enfriarlo, hasta normalizarse.

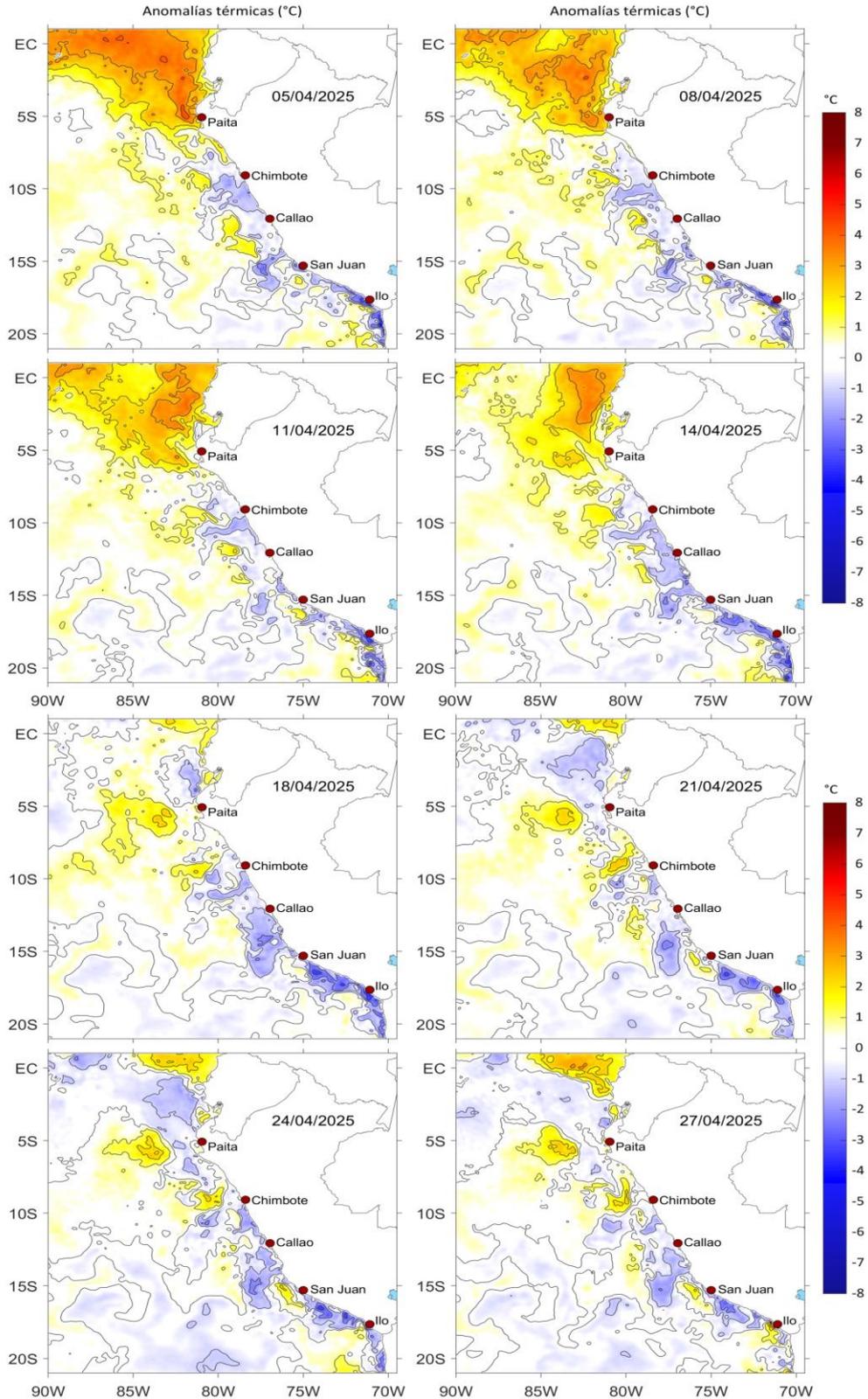


Fig. 7a) Anomalías térmicas en el mar peruano en abril 2025 (IMARPE, 2025)

En la figura 7b, a inicios de abril 2025 se observa todavía un fuerte calentamiento (rojo) frente a Tumbes y Piura. A partir de mediados del mes, los Vientos Alisios del SE logran alejar estas aguas calientes, generando a su vez *Afloramiento Costero*, con la presencia de Aguas Costeras Frías (verde).

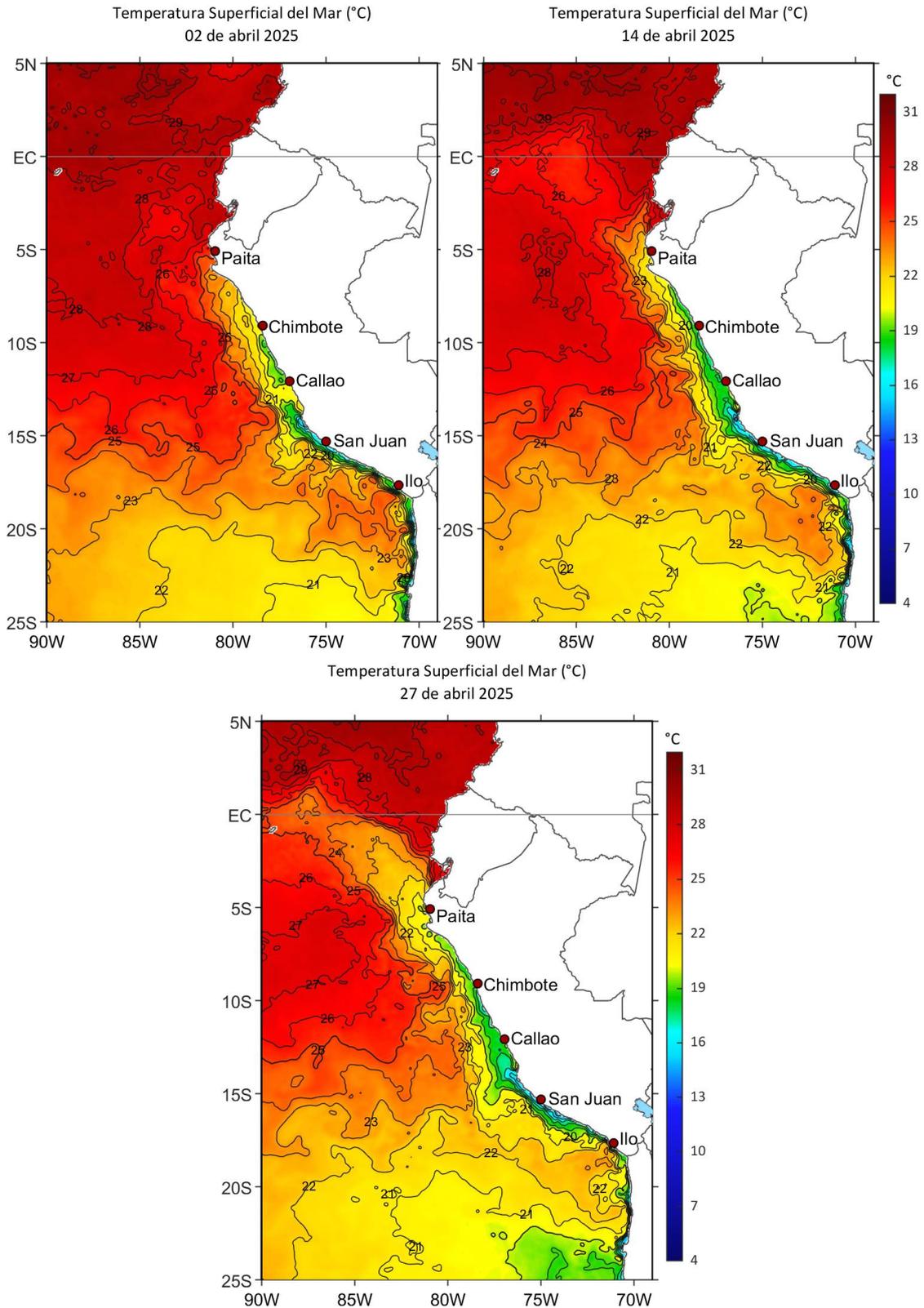


Fig. 7b) Temperatura superficial del mar peruano en abril 2025
(IMARPE, 2025)

En la **Figura 8** se presenta la evolución de las anomalías térmicas superficiales, a lo largo del litoral peruano.

Desde febrero del 2025 hasta mediados de abril, se presentó un fuerte calentamiento en la costa norte, para luego normalizarse gracias a los Vientos Alisios del SE.

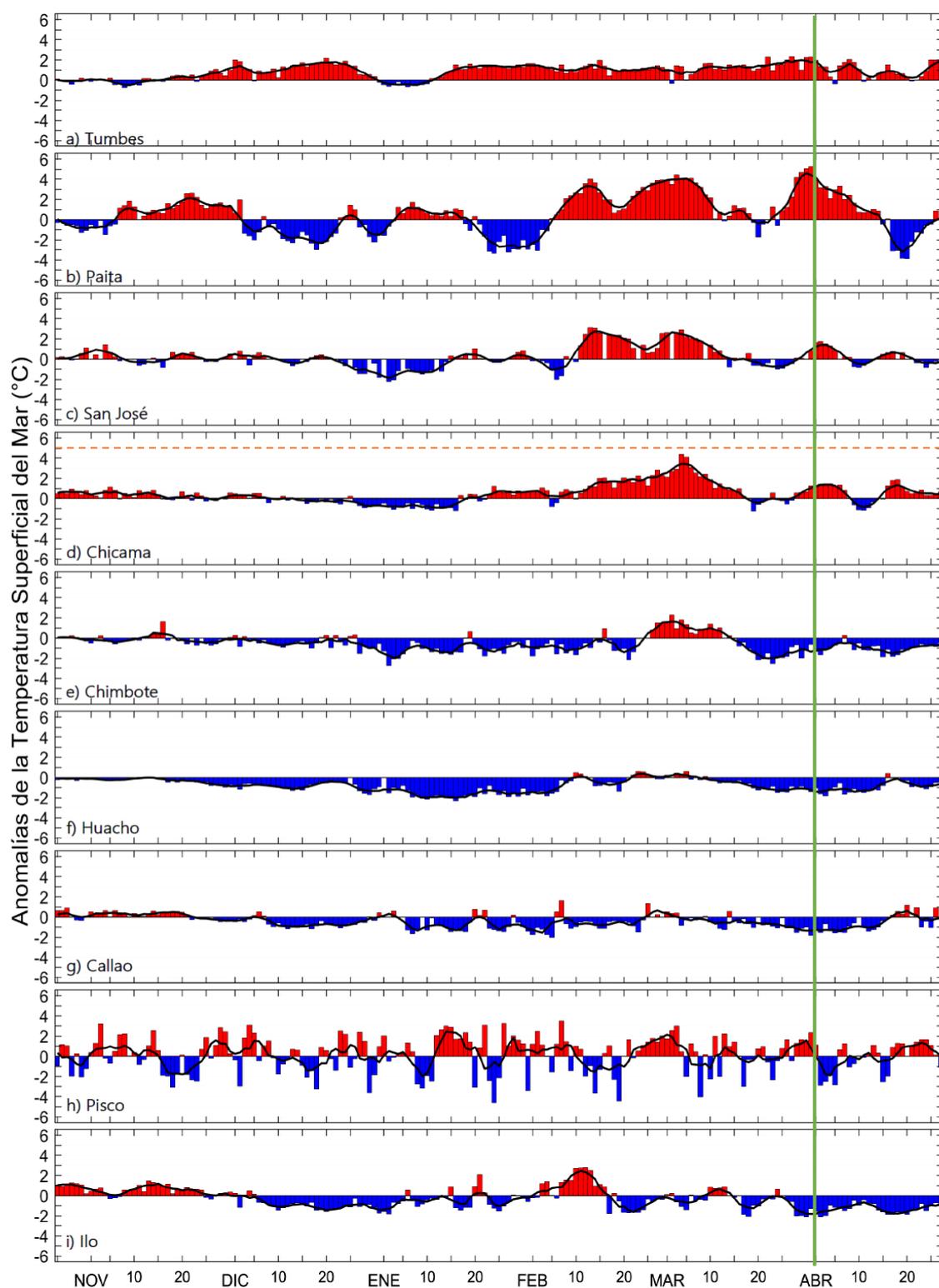


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano (IMARPE, 2025)

En la **Figura 9** se observa la predicción del modelo **NCEP Coupled Forecast Systemmodel Version 2 (CFSv2)** de la NOAA, en el Pacífico Ecuatorial.

En el Pacífico Central Ecuatorial (**Región Niño 3.4**), donde se define el Fenómeno El Niño/a Global por la NOAA (2003), **el modelo predice una tendencia a la normalización**, aunque con alta dispersión, que es característica en esta estación del año.

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño/a Costero por el ENFEN (2012), **el modelo predice condiciones normales** luego del calentamiento anómalo en el verano pasado, observándose bastante dispersión e incertidumbre en el pronóstico del modelo.

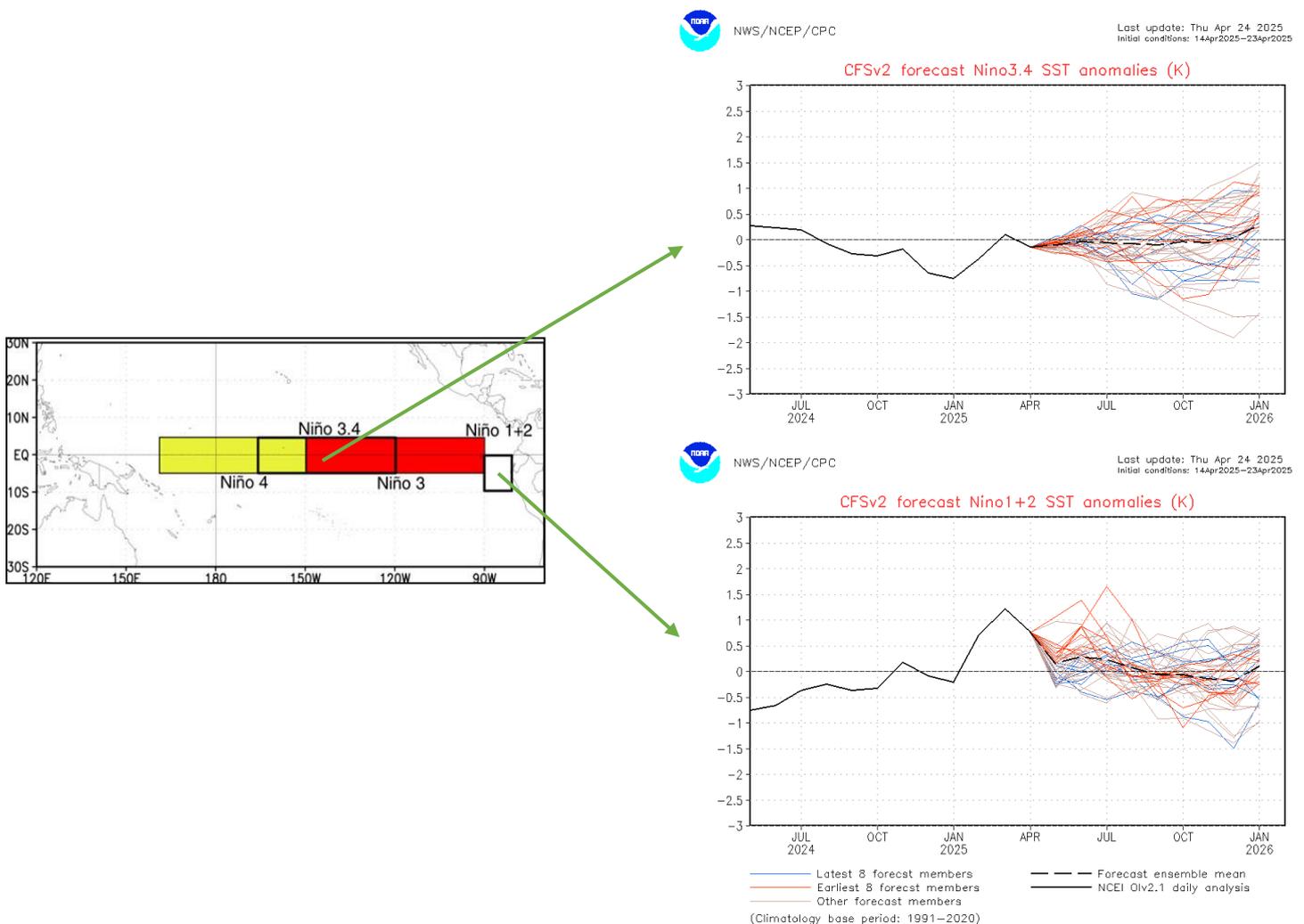


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2025)

En la **Figura 10** se observa la predicción del modelo **NCEP Coupled Forecast System model Version 2 (CFSv2)** de la NOAA, de la **anomalía térmica subsuperficial en el Pacífico Ecuatorial (Ondas Kelvin)**.

En la figura adjunta, el Océano Pacífico Ecuatorial se encuentra ubicado **entre los 120 E y los 80 W** (columnas grises), observándose que **para mayo 2025** se predice que el enfriamiento subsuperficial (azul) debido a la propagación de Ondas Kelvin frías, ha desaparecido, finalizando La Niña global; mientras que el calentamiento subsuperficial en el Pacífico Ecuatorial Occidental (rojo) aún se mantendría.

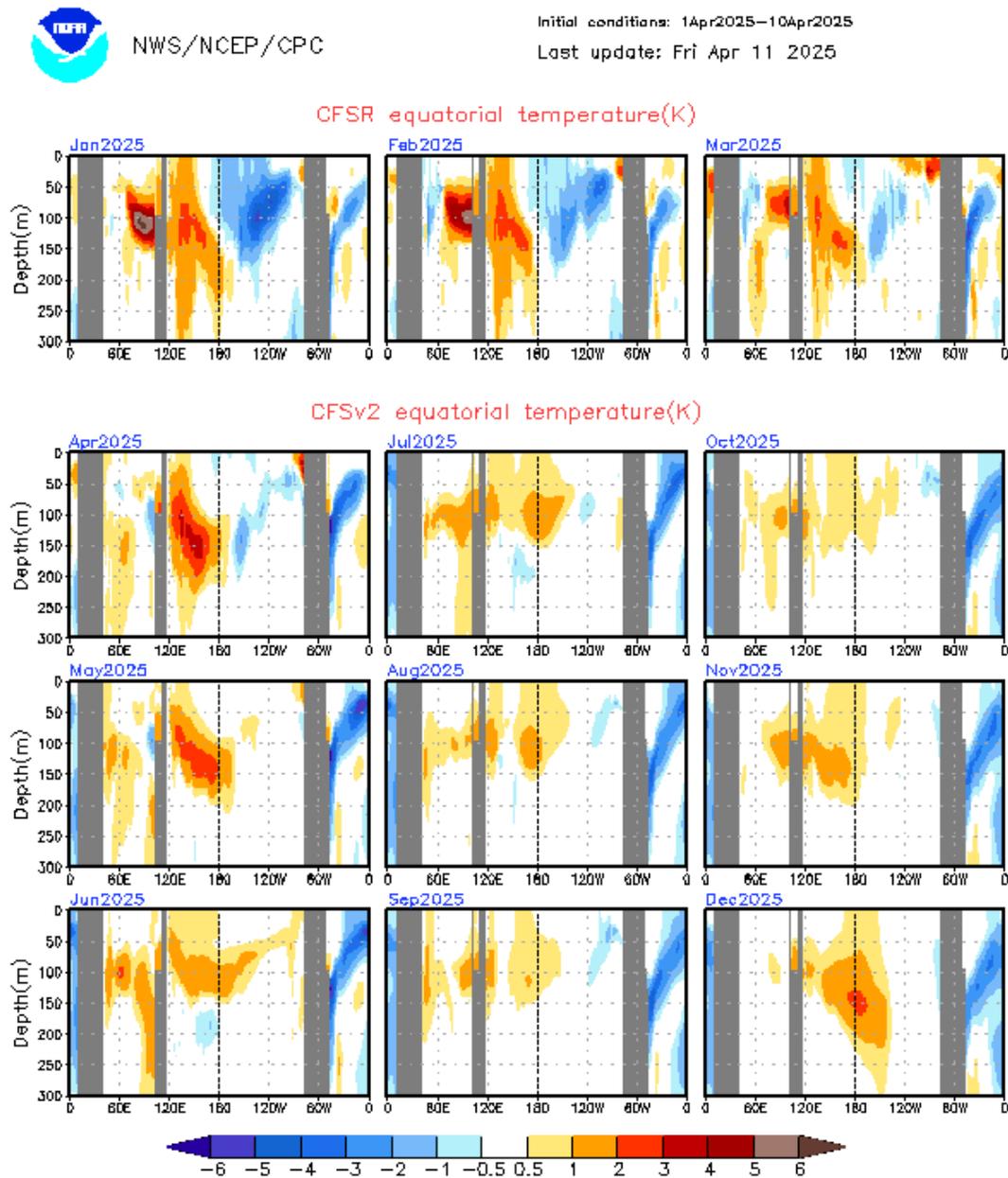


Fig. 10) Predicción de Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA,2025)

En la **Figura 11** se muestran las predicciones de el **IRI/CPC** y la **NOAA**, en el **Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4)**, donde se define El Niño y La Niña (NOAA,2003).

De acuerdo con el **IRI**, para el **Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4**. En la figura superior izquierda, para el **siguiente trimestre (MJJ)** la **probabilidad de presencia de El Niño global (rojo) es 14%**, **condición Neutral (gris) 81%** y **La Niña (azul) 5%**.

En la figura derecha del IRI, el **promedio** de los modelos dinámicos y estadísticos **predice para MJJ, condiciones Neutrales con 0.11 °C de anomalía. (menor a +0.5°C)**.

Para la **NOAA** en la figura inferior, **predice ENSO-neutral, con una probabilidad mayor al 50% hasta el trimestre agosto-octubre 2025**.

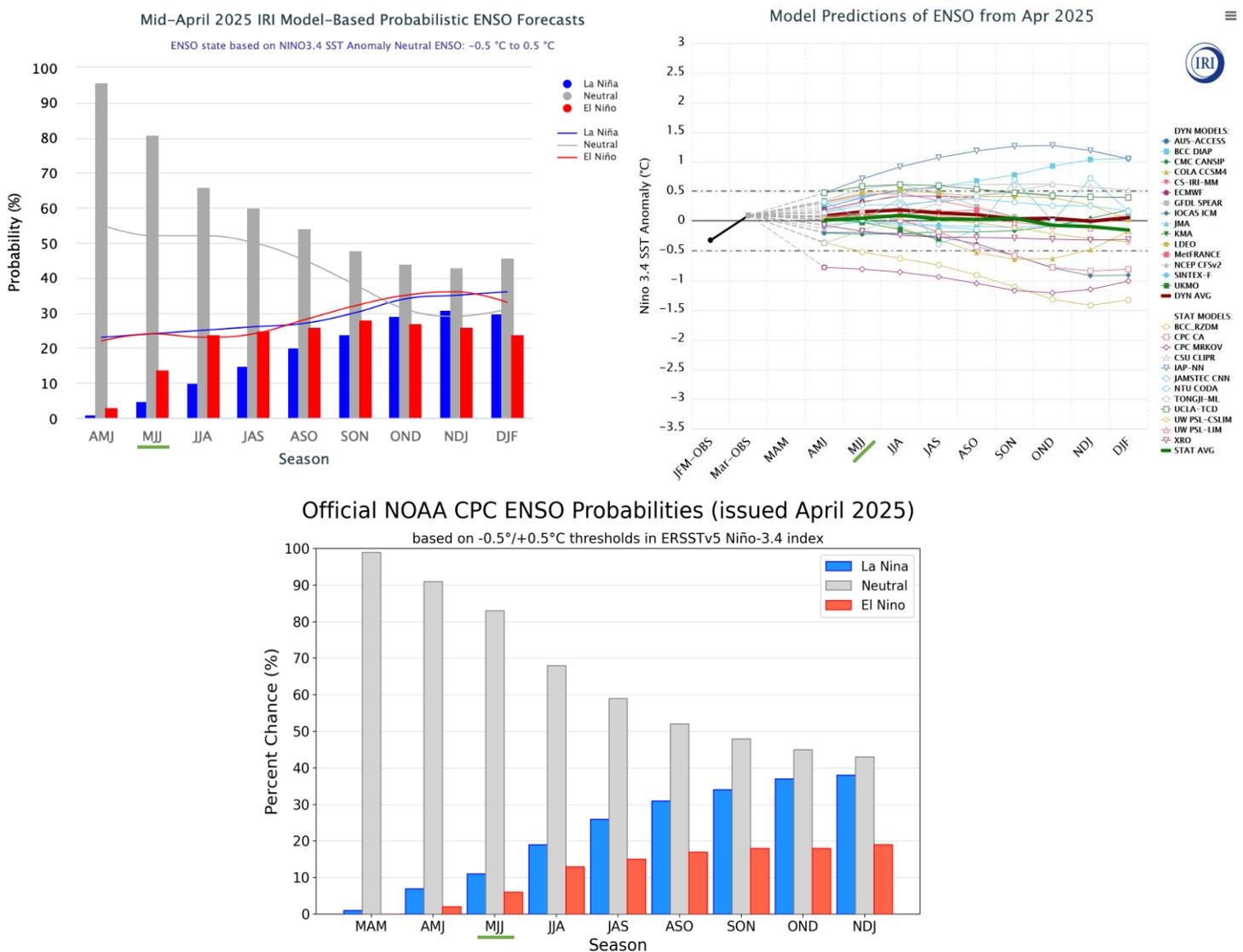


Fig. 11) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2025) (NOAA, 2025)

En la **Figura 12** se observa la predicción del modelo **NCEP Coupled Forecast Systemmodel Version 2 (CFSv2)** de la NOAA, en el **Pacífico Tropical 30N-30S**.

En la predicción de este modelo de la NWS/NCEP/CPC para el próximo trimestre (MJJ) mayo, junio y julio 2025, un rezago del enfriamiento de **La Niña global (azul)** se ubicaría **solo en el Pacífico Central Ecuatorial**, aunque en forma muy débil. También predice **un ligero calentamiento (rojo) frente a Ecuador y Colombia** y un enfriamiento a lo largo del sur de la costa peruana, extendiéndose al norte de Chile

En el siguiente trimestre (JAS), julio, agosto y setiembre del 2025 el enfriamiento (azul) habría desaparecido en el Pacífico Central Ecuatorial; y el calentamiento frente a Ecuador y Colombia ya no estaría presente. También el modelo predice, que persistiría el enfriamiento en la costa sur del Perú y el norte de Chile.



NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 14Apr2025–23Apr2025

Last update: Thu Apr 24 2025

CFSv2 seasonal SST (K)

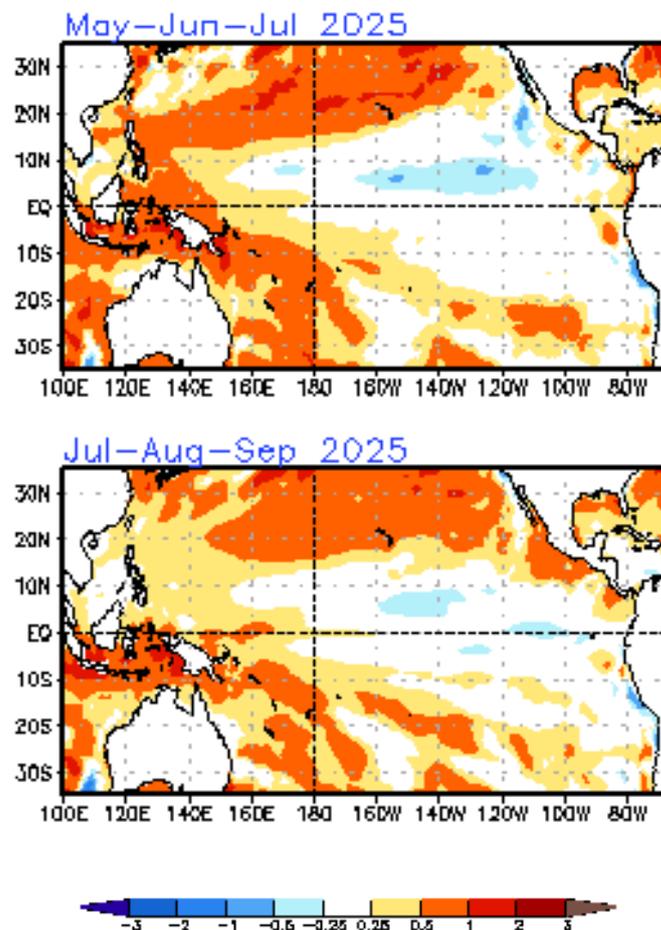


Fig. 12) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2025)

En la **Figura 13** les presento las predicciones del modelo **ECMWF-C3S** (**European Centre for Medium-Range Weather Forecasts – C3S**) de la **Unión Europea**, de las anomalías de la temperatura superficial del mar a nivel global.

Con la finalidad de comparar los pronósticos de los diferentes modelos, presento el pronóstico del **modelo de la Unión Europea Copernicus-C3S** para el **siguiente trimestre mayo, junio y julio 2025 (MJJ)**.

Se puede observar un débil calentamiento (naranja) en el Pacífico Oriental Ecuatorial, frente a la costa norte del Perú, Ecuador y Colombia, mientras que las condiciones serían normales en el Pacífico Central Ecuatorial.

Se observa también un fuerte calentamiento en el Pacífico Norte (rojo) y al este de Nueva Zelanda, así mismo frente a Argentina en el Atlántico Sur.

Nota. En los medios argentinos están alarmados por la inminente llegada de El Niño, lo cual no tiene justificación, al no existir Ondas Kelvin cálidas en el Pacífico Ecuatorial.

ECMWF Seasonal Forecast Mean forecast SST anomaly

Forecast start is 01/04/25, climate period is 1993-2016
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5
MJJ 2025

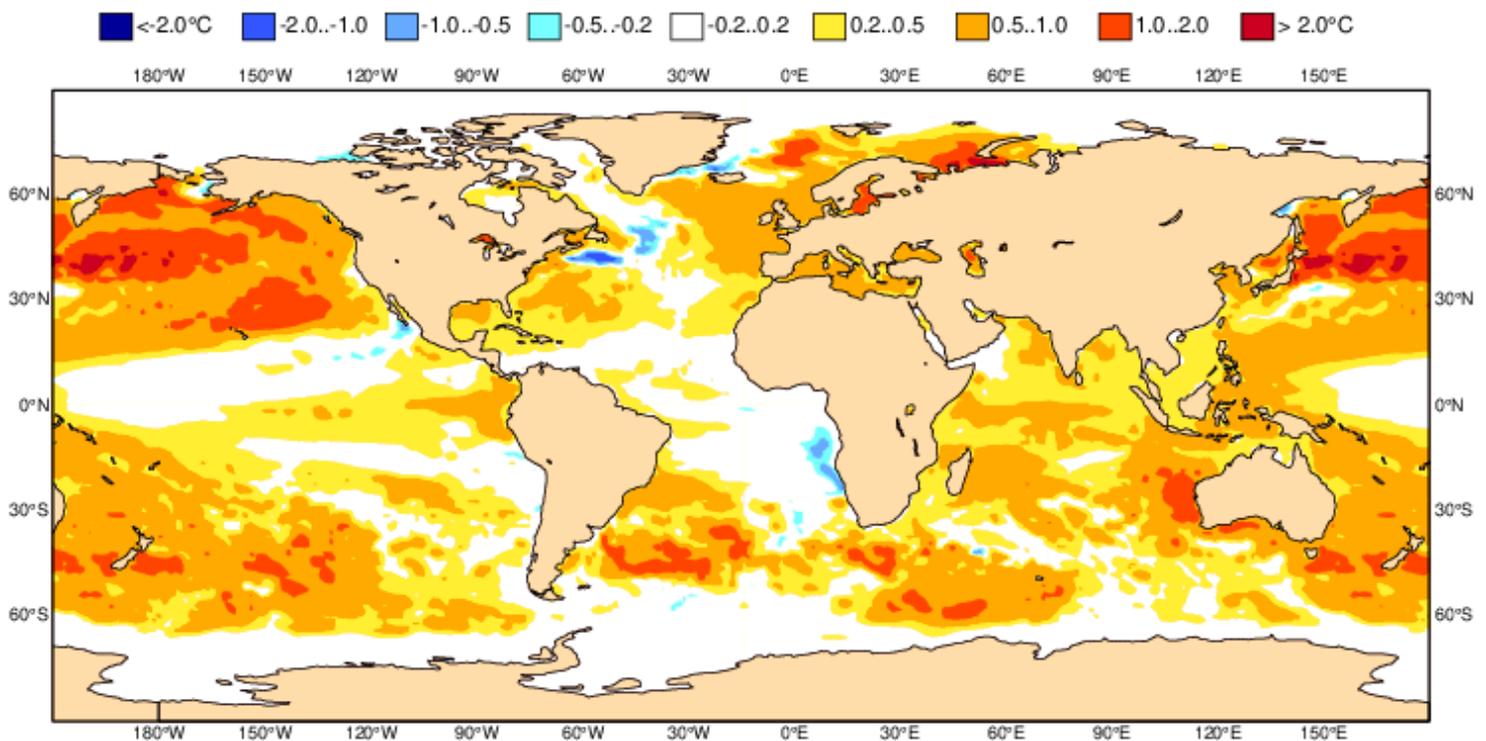
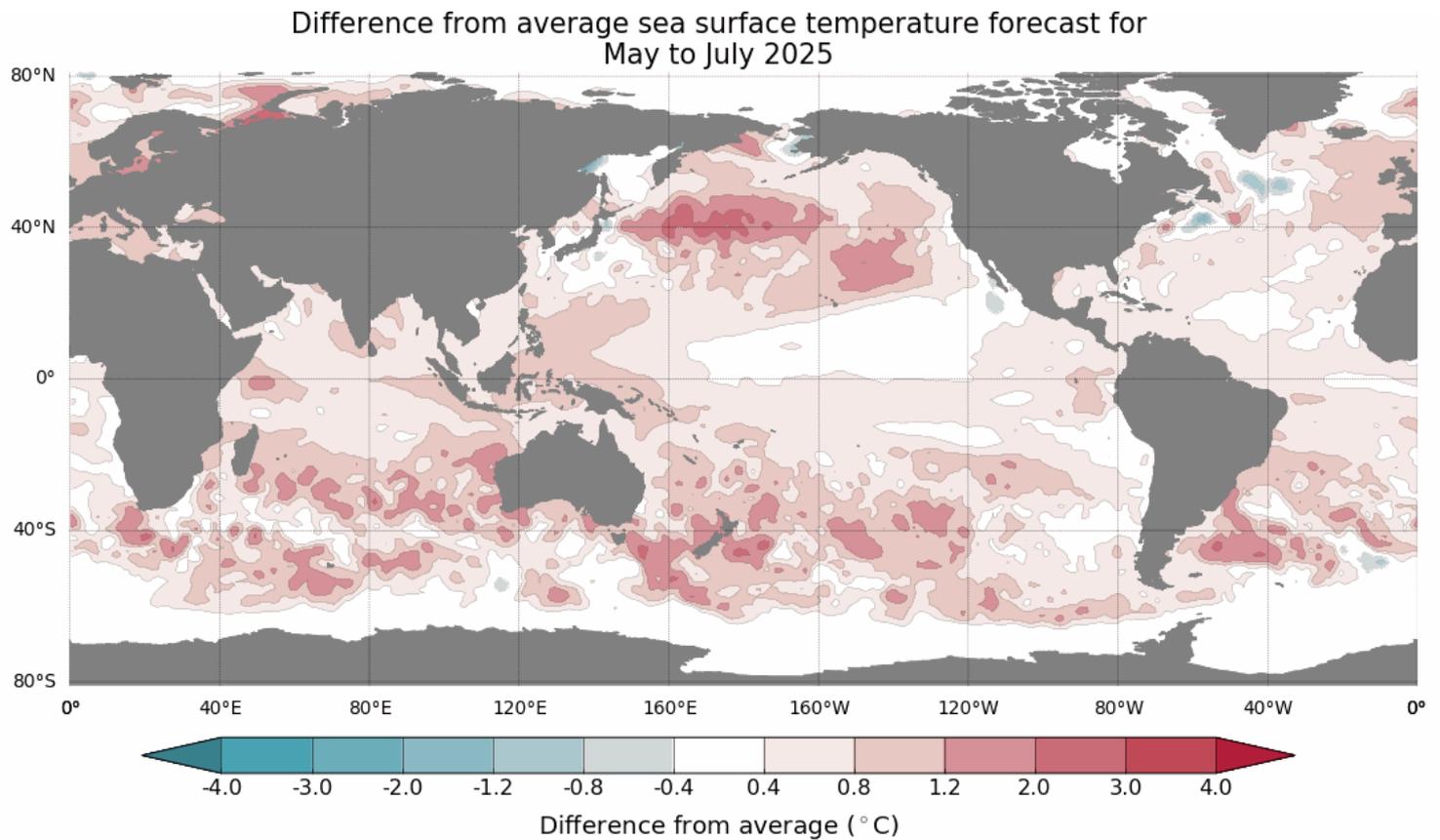


Fig. 13) Predicciones del modelo europeo Copernicus-C3S (ECMWF, 2025)

En la **Figura 14** les presento las predicciones actualizadas del modelo del **Australian Bureau of Meteorology (BOM)**, de las anomalías de la temperatura superficial del mar a nivel global, para el siguiente trimestre mayo a julio del 2025.

Seguidamente, se presenta el pronóstico actualizado del BOM **para el trimestre de mayo a julio 2025**. Se puede observar un **ligero calentamiento en el Pacífico Central Ecuatorial y frente a Ecuador y Colombia**, y **condiciones normales frente a la costa peruana**. En los pronósticos mes a mes de las anomalías de temperatura superficial del mar en la Región Niño 3.4, se observa que las anomalías de temperatura son todas positivas, sin llegar a ser considerado un Niño.



www.bom.gov.au/climate

© Commonwealth of Australia 2025, Australian Bureau of Meteorology

Model: ACCESS-S2

Base period: 1981-2018

Model run: 19/04/2025

Issued: 21/04/2025

Niño3.4 probabilities

Month	May 2025	Jun 2025	Jul 2025	Aug 2025	Sep 2025
Niño3.4	0.3 °C	0.4 °C	0.5 °C	0.5 °C	0.5 °C

Fig. 14) Predicciones del modelo del Australian Bureau of Meteorology (BOM, 2025)

En la **Figura 15** les presento las predicciones del modelo **ECMWF-C3S (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts – C3S)** de la Unión Europea, de las anomalías de las precipitaciones en Sudamérica.

El modelo europeo predice que, en promedio **en el Perú, las precipitaciones durante mayo 2025** serían ligeramente sobre lo normal para esta época del año (verde claro) en toda la sierra y selva del Perú, y sobre lo normal (verde) en Tumbes y parte de Piura.

Para **Sudamérica** en promedio, parte de Ecuador, Colombia y Panamá tendrían fuertes precipitaciones (verde oscuro). Al oeste de Brasil se presentarían precipitaciones sobre lo normal (verde claro); mientras que ocurriría deficiencia de precipitaciones (beige) en el norte de Brasil, centro de Chile y en parte de Colombia, Venezuela y Guyana.

C3S multi-system seasonal forecast

Mean precipitation anomaly

Nominal forecast start: 01/04/25

Variance-standardized mean

MAY 2025

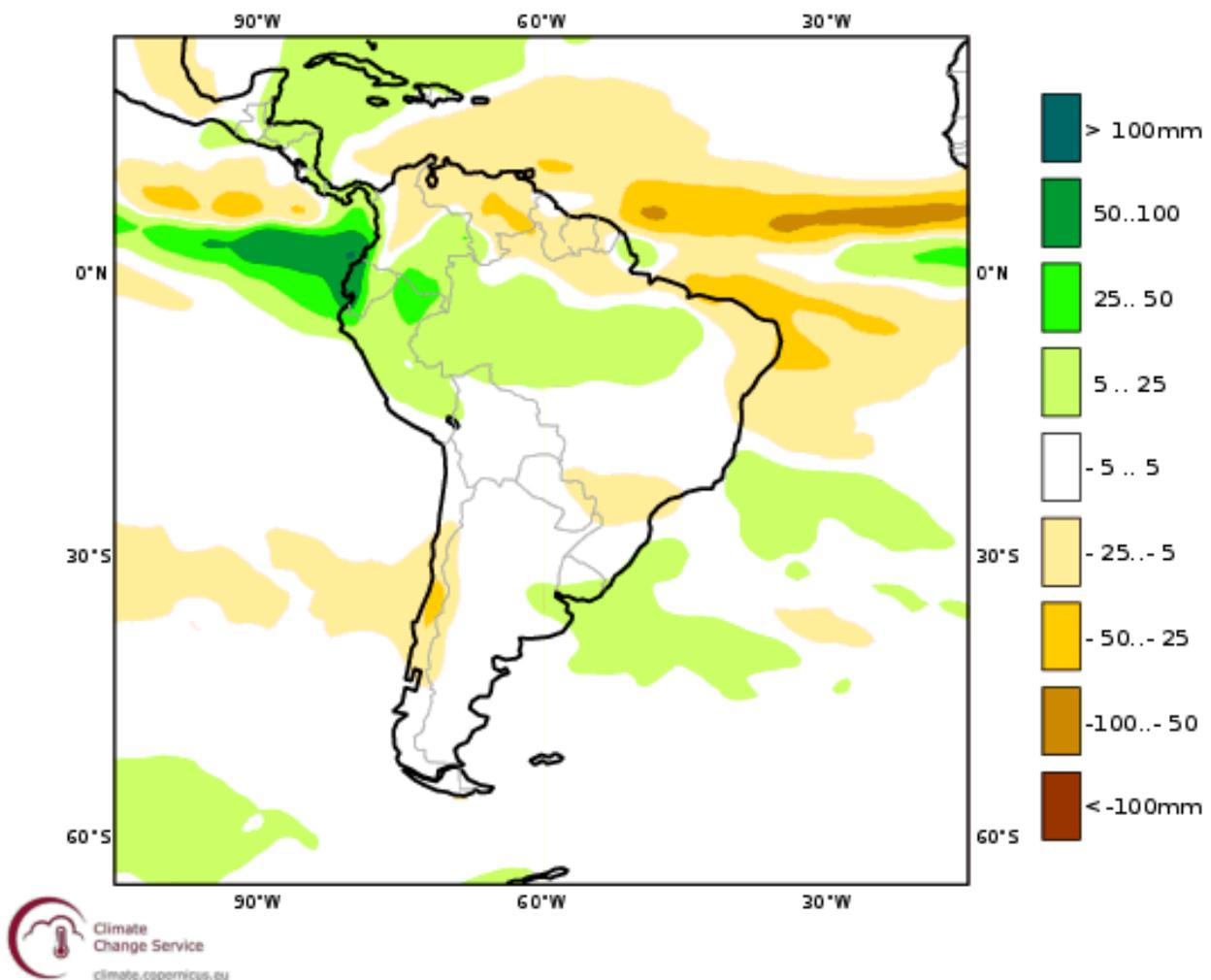


Fig. 15) Predicciones de precipitaciones del modelo europeo Copernicus-C3S (ECMWF, 2025)

Presento a continuación, el **Resumen Ejecutivo** del último *Comunicado Oficial de La Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN)*, que analiza la información de las condiciones atmosféricas, oceanográficas, biológico- pesqueras e hidrológicas, en el mar peruano.

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°05-2025

16 de abril de 2025

Estado del sistema de alerta: No activo¹

RESUMEN EJECUTIVO



ENFEN cambia el estado del “sistema de alerta ante El Niño costero” de “Vigilancia” a “No Activo” en la región Niño 1+2, debido a que es más probable que las condiciones cálidas débiles actuales se atenúen progresivamente, con una transición a la condición neutra durante mayo, manteniéndose así hasta diciembre de 2025.



En el Pacífico central (región Niño 3.4) es más probable que la condición neutra continúe hasta diciembre de 2025.



Para el trimestre abril – junio de 2025, hay una mayor probabilidad de lluvias normales y sobre lo normal en la costa norte y la sierra noroccidental. No se descartan lluvias de ligera a moderada intensidad en lo que resta de abril en Tumbes y Piura.



En la región hidrográfica del Pacífico predominarán caudales muy sobre lo normal en abril, con una tendencia hacia condiciones normales en los meses siguientes. No se descarta la ocurrencia de crecidas repentinas, especialmente del río Tumbes.



Se espera el inicio de la primera temporada de pesca de la anchoveta stock norte centro, al haber concluido el proceso de desove de verano. Se prevé la disponibilidad de los recursos jurel, caballa y bonito a lo largo del litoral peruano, de acuerdo con su estacionalidad. Respecto al calamar gigante o pota, se prevé un incremento en los desembarques, manteniendo sus zonas de pesca.



Se recomienda a los tomadores de decisiones adoptar medidas correspondientes a la prevención y reducción del riesgo de desastre, durante el periodo de condiciones neutras. Asimismo, hacer seguimiento de los avisos meteorológicos y pronósticos estacionales, para las acciones correspondientes. Por otro lado, se exhorta a la población a mantenerse informada a través de las fuentes oficiales del ENFEN.



<https://enfen.gob.pe>

Habiendo recibido comentarios de los lectores de los sectores agrario y pesquero, quienes me han informado acerca de la gran importancia que tiene para ellos conocer las fases lunares, he visto por conveniente incluir el *Calendario Lunar mensual de mayo 2025 para el hemisferio sur*, gracias a Tutiempo.net.

Les invito a ver dos videos muy importantes, acerca del proyecto del *Tren Bioceánico* que unirá el puerto de Santos en Brasil con el Puerto de Chancay en Perú.

<https://www.youtube.com/watch?v=QjmfAIPUxwg>

<https://www.youtube.com/watch?v=tHxd1T0qyFI&t=264s>

Mayo de 2025 - Tutiempo.net

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

○ Llena ● Nueva ◐ Cuarto creciente ◑ Cuarto menguante

www.tutiempo.net

