

LA NIÑA GLOBAL SE MUESTRA INDECISA

(108 Boletín ASP, al 01 de setiembre del 2024)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

Les presento el **108 Boletín ASP** donde se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana durante el mes de agosto del 2024. Respecto a la *Niña Global*, esta se ha debilitado con un comportamiento oscilante especialmente en las Regiones Niño 3 y Niño 1+2. A nivel Subsuperficial, la tercera Onda Kelvin fría que se originó en el Pacífico Central Ecuatorial no ha tenido una gran intensidad como se esperaba, por lo que no ha contribuido mayormente al enfriamiento superficial en las Regiones Niño 3 y Niño 1+2. En el extremo norte de la *Costa Peruana*, en Tumbes y Piura, se observó un calentamiento persistente proveniente de Ecuador pegado a la costa; mientras que en el área oceánica el enfriamiento ha disminuido durante el mes de agosto. En el resto de la costa peruana el enfriamiento ha sido ligero y disperso. En la siguiente página les presento una descripción del mal denominado “*Nuevo Niño*”, el cual ha sido mencionado en los medios de comunicación, generando una mayor confusión y alarma en el público. Como siempre, se analizan los *pronósticos de diferentes modelos matemáticos* en el Pacífico Ecuatorial, donde el IRI pronostica el inicio de La Niña Global en el trimestre octubre, noviembre y diciembre OND, mientras que la NOAA la pronostica para el trimestre setiembre, octubre noviembre SON con una probabilidad del 66%, llegando al 74% entre noviembre y enero. Se presenta el Resumen del más reciente comunicado del *ENFEN*. Al final se incluye un *Resumen* del presente Boletín. *Boletines ASP anteriores* 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.

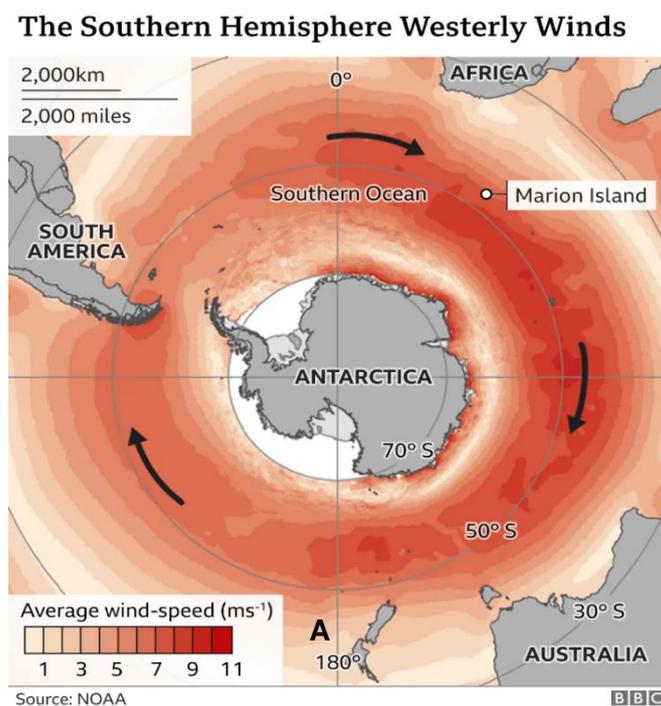
Consultor y Conferencista

A continuación, les presento una explicación del mal denominado “*Nuevo Niño*”, que apareciera recientemente en base a un artículo en el *Journal of Geophysical Research*.

El mencionado artículo es encabezado por Balaji Senapati de la University of Reading en Inglaterra, quien menciona que “Este descubrimiento es como encontrar un nuevo interruptor en el clima de la Tierra. Muestra que cambios en la temperatura del mar en *un área relativamente pequeña del océano (ver figura)* puede tener efectos de gran alcance en los patrones meteorológicos y climáticos globales, especialmente en el hemisferio sur”. El *área* a la que se refiere está ubicada en el Sudoeste del Océano Pacífico (indicado con A en la figura), al este de Nueva Zelanda y Australia. A este patrón climático ubicado entre 20°-55°S se le denomina “*Southern Hemisphere Circumpolar Wavenumber-4 Pattern.*” (SST-W4).

Utilizando un modelo avanzado SINTEX-F2 pudieron simular 300 años de condiciones climáticas, y lograron identificar este patrón SST-W4 que rodea las latitudes medias en todo el hemisferio sur, por lo tanto, afectando a Chile y Argentina. *Este patrón crea cuatro zonas cálidas y frías alternas en los océanos, formando un círculo completo durante el verano en el hemisferio sur.*

La investigación revela que cuando se calienta el mar en esa *área A*, causan perturbaciones en la atmósfera, las cuales evolucionan hasta formar una onda (Onda Rossby) rodeando el hemisferio sur subtropical con 4 zonas calientes y 4 zonas frías alternadas formando el patrón W4; las cuales interactúan con la superficie del océano calentándolo y enfriándolo en forma alternada. Este patrón SST-W4 es independiente del Fenómeno El Niño o La Niña Globales, siendo *incorrecto denominarlo “Nuevo Niño”*.



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 sorprendentemente a fines del mes de agosto 2024, especialmente al oeste de África en el hemisferio sur, sin embargo, hay preocupación por la temporada de huracanes la cual se ve favorecida por la presencia de La Niña Global, como ha ocurrido en eventos similares. Se puede observar **un enfriamiento (azul) en el Pacífico Ecuatorial Oriental** el cual ha disminuido en el mes de agosto y sería un indicador de la evolución de **La Niña Global** en la segunda parte del año, tal como lo predicen los modelos, y fuera anunciado a fines de enero en el **101 Boletín ASP**. Se observa también que este enfriamiento se extiende a la costa norte y central del Perú, aumentado ligeramente a fin de mes.

El calentamiento al este de Australia y Nueva Zelanda (150W) denominado **Southern Blob**, se ha mantenido durante agosto del 2024. Al norte de Australia y en el archipiélago de Indonesia el calentamiento ha aumentado un poco.

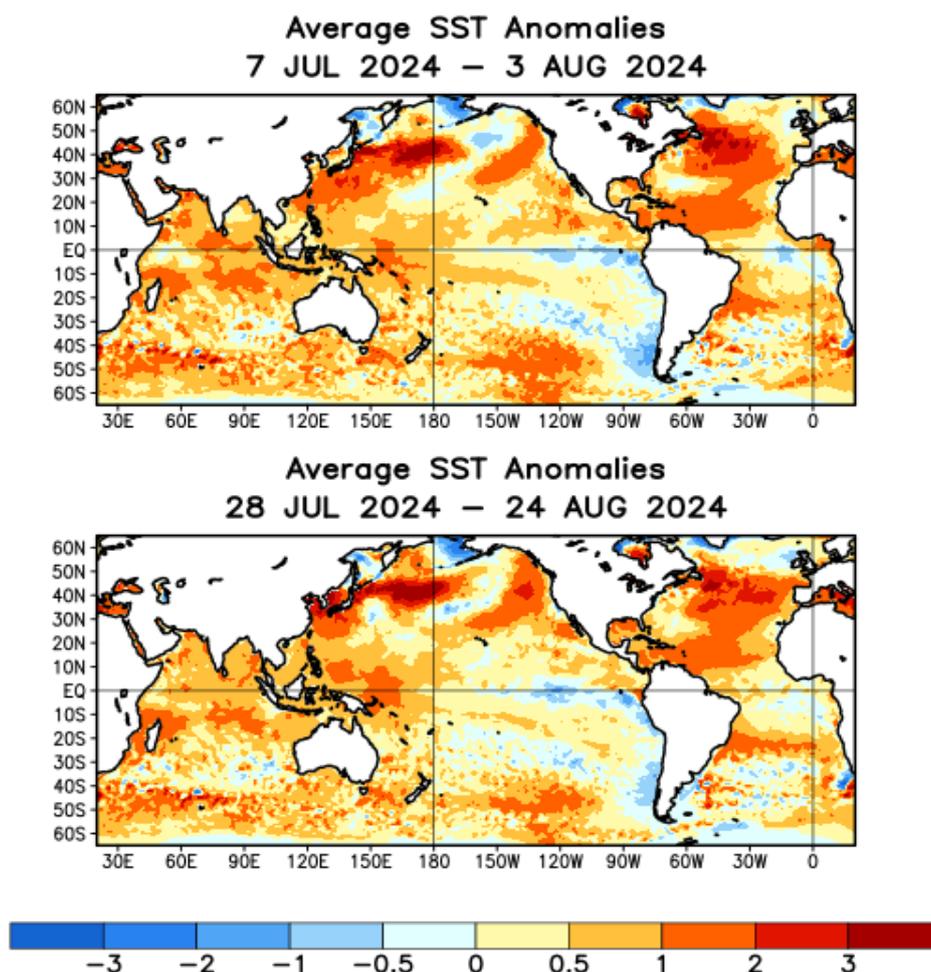


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el planeta (NOAA, 2024)

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. La primera Onda Kelvin fría emergió en marzo frente a Ecuador, siendo la precursora de la Niña Global. A fines de mayo, se observa una segunda Onda Kelvin fría emergiendo también frente a Ecuador. En agosto se observa la tercera Onda Kelvin fría, aunque de menor tamaño que las dos anteriores, debiendo emerger completamente en setiembre.

En la imagen izquierda, acerca de las **anomalías térmicas superficiales**, se observa un enfriamiento (azul) lejos de la costa, que se extiende en el Pacífico Ecuatorial Oriental.

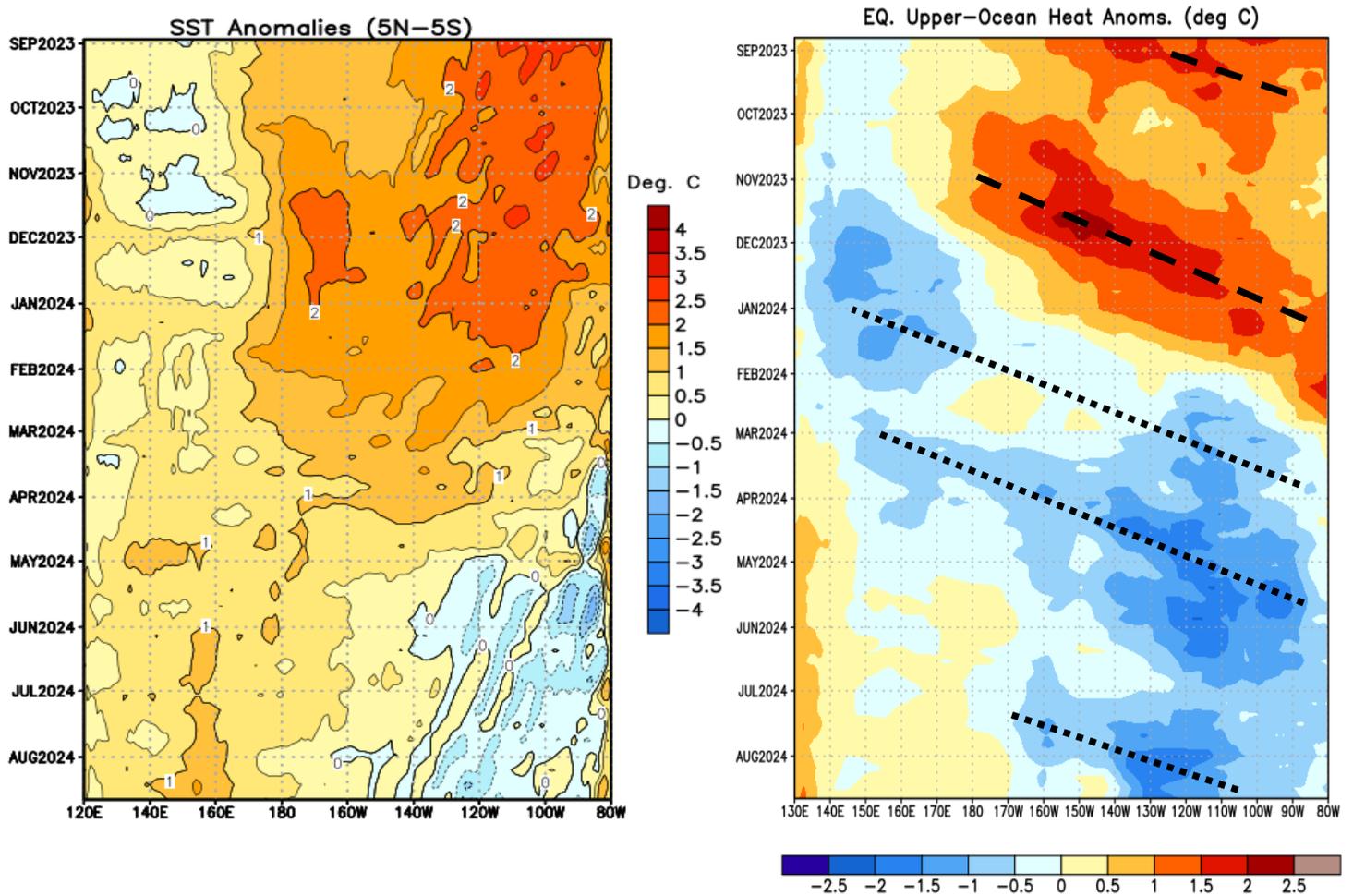


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2024)

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 pudo observar un calentamiento sostenido a partir de abril del 2023, el cual alcanzó su máximo en diciembre, llegando luego a condiciones normales en junio del 2024 y calentándose ligeramente en el mes de julio. En **agosto** se presenta un **enfriamiento**, **aunque no bien definido**. La anomalía de temperatura a fin de mes fue 0.0 °C.

En la **Región Niño 1+2 cerca a Sudamérica**, donde el ENFEN define El Niño/a Costero (2012). A partir de febrero del 2023 se produjo un rápido calentamiento (naranja) asociado al Niño Costero, con un pico durante abril y mayo, y otro en julio y agosto, disminuyendo a partir de agosto del 2023. Desde fines de marzo del 2024 las **anomalías térmicas registradas fueron negativas (azul)**, pero con un comportamiento irregular. La anomalía de temperatura a fin de mes fue -0.3°C.

Es probable que el **Calentamiento Global** observado desde el 2023, esté ocasionando la **demora en el establecimiento de La Niña Global**, como se estaba esperando.

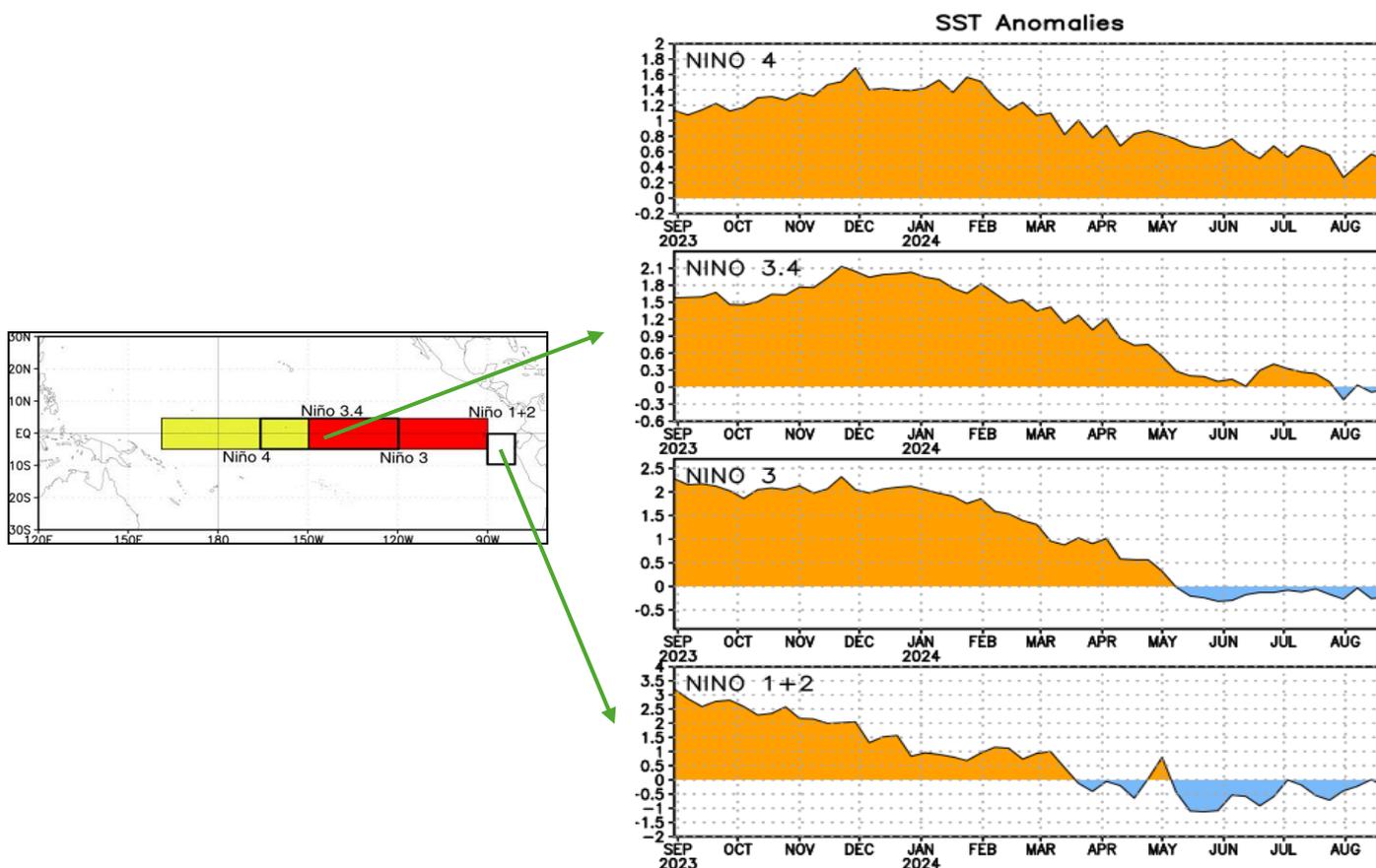


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2024)

En la **Figura 4** se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial, durante agosto del 2024.

Durante la **primera semana de agosto del 2024**, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a global (2003), se observa un enfriamiento (azul) penetrando desde el este. **En la Región Niño 1+2** (cuadrado) donde el ENFEN define El Niño Costero (2012) se presenta un enfriamiento (azul). Mientras que en la costa peruana norte y central hay solo un ligero enfriamiento disperso.

A **fin del mes de agosto**, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) donde se define El Niño Global, el enfriamiento (azul) ha disminuido. **En la Región Niño 1+2** el enfriamiento ha aumentado (azul). Frente a la costa peruana el ligero enfriamiento se ha mantenido. Frente a Ecuador se presenta un calentamiento persistente (rojo).

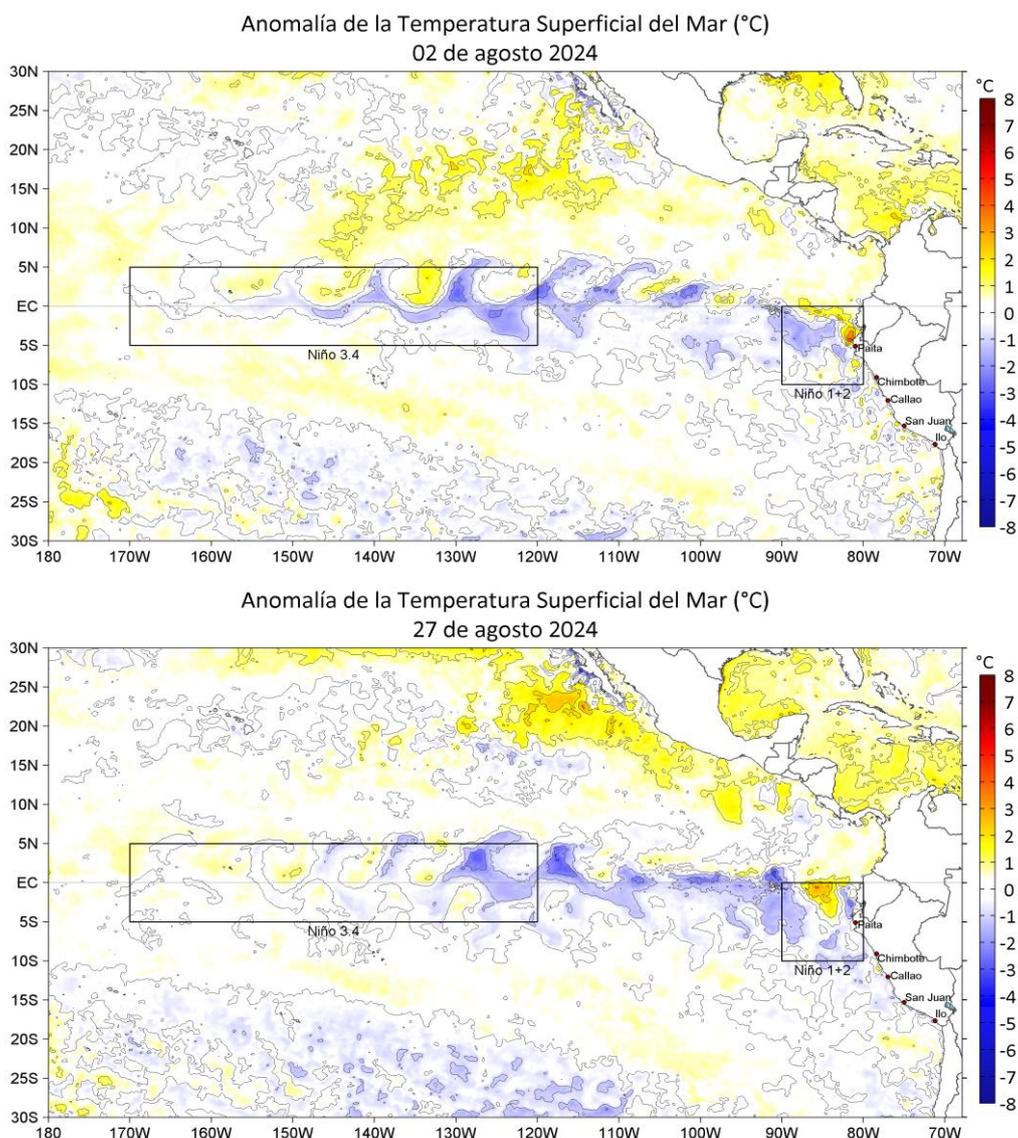


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en agosto (IMARPE, 2024)

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 en agosto, la presencia de la tercera Onda Kelvin fría que se propagó a principios de mes dejando un núcleo a los 160W, que, al intensificarse los vientos del este en el Pacífico Ecuatorial, han dado origen a una **cuarta Onda Kelvin fría (flecha)**. Esta dinámica es característica de *La Niña Global*, la cual se presentaría en el segundo semestre del 2024, de acuerdo con los pronósticos de los modelos.

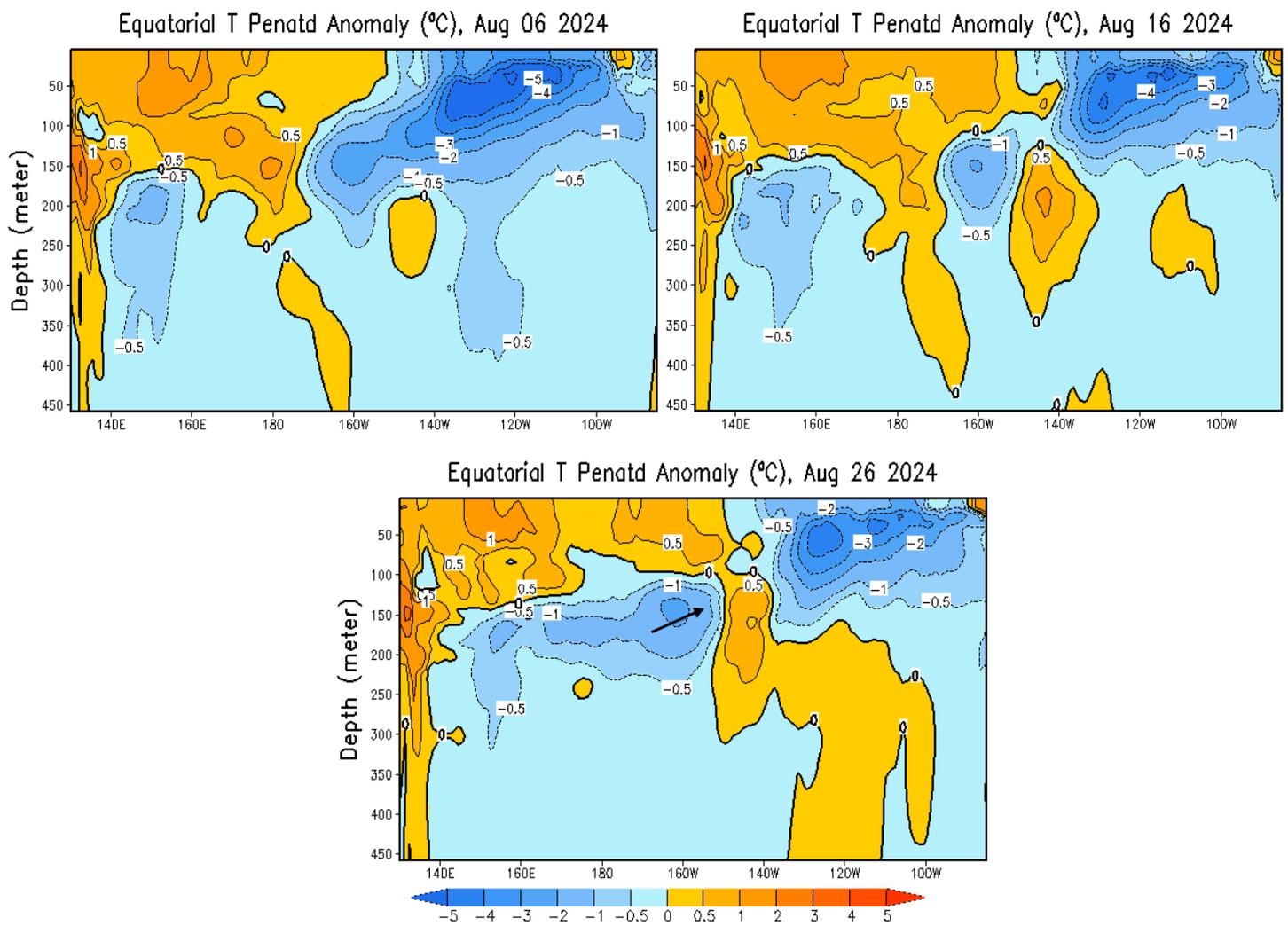


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA,2024)

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 agosto de 2024, se observa que se ha producido un hundimiento de la superficie del mar (azul), menor al del mes de julio en el Pacífico Ecuatorial Oriental y en la costa peruana, debido a la presencia de las **Ondas Kelvin frías**, las cuales serían las indicadoras de la evolución de **La Niña Global**.

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 observan varios picos debido a la presencia de Ondas Kelvin cálidas subsuperficiales (naranja), llegando a condiciones normales en febrero 2024, con un **enfriamiento a partir de febrero del 2024** (azul) debido a la presencia de las Ondas Kelvin frías.

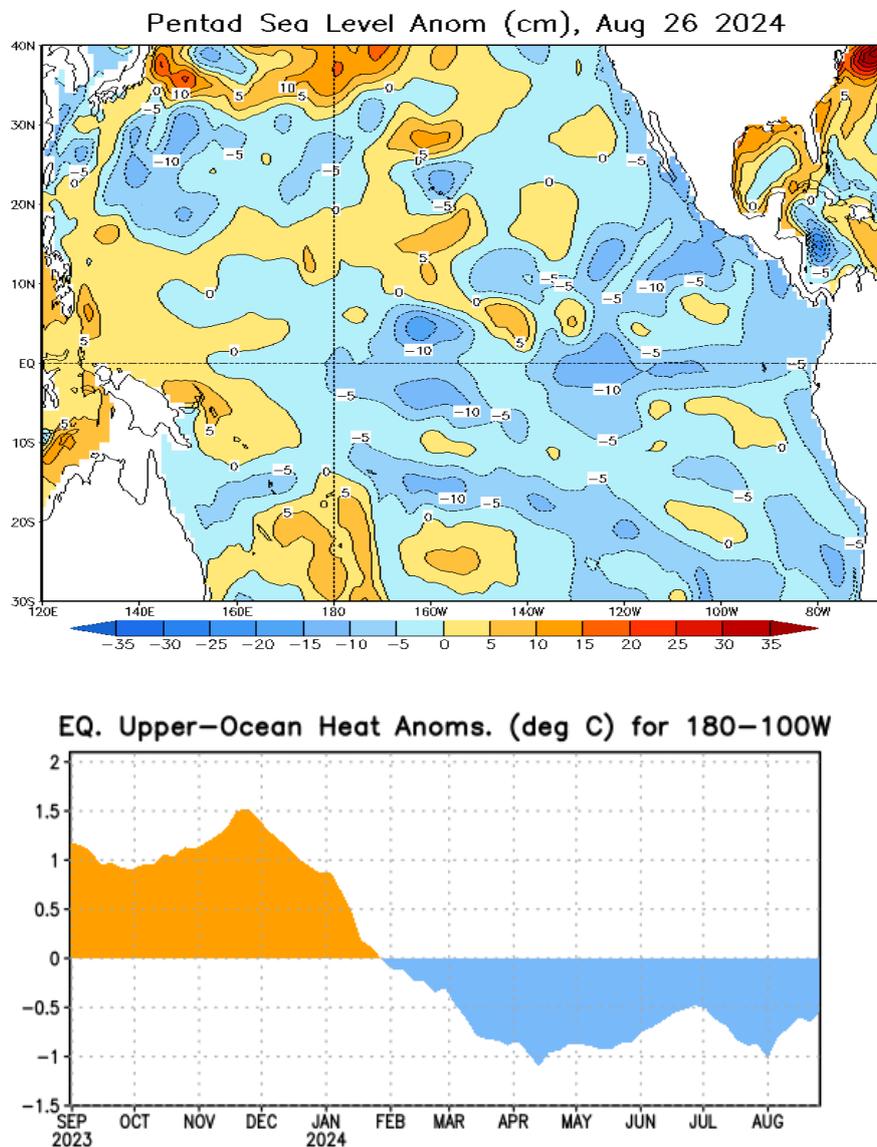


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2024)

En la **Figura 7a**, se muestran las anomalías de temperatura superficial en el mar peruano y ecuatoriano, en agosto del 2024.

Durante el mes de agosto, el enfriamiento (azul) se ha mantenido disperso en la costa peruana; con un calentamiento frente a Ecuador, el cual ha llegado hasta Tumbes y Piura.

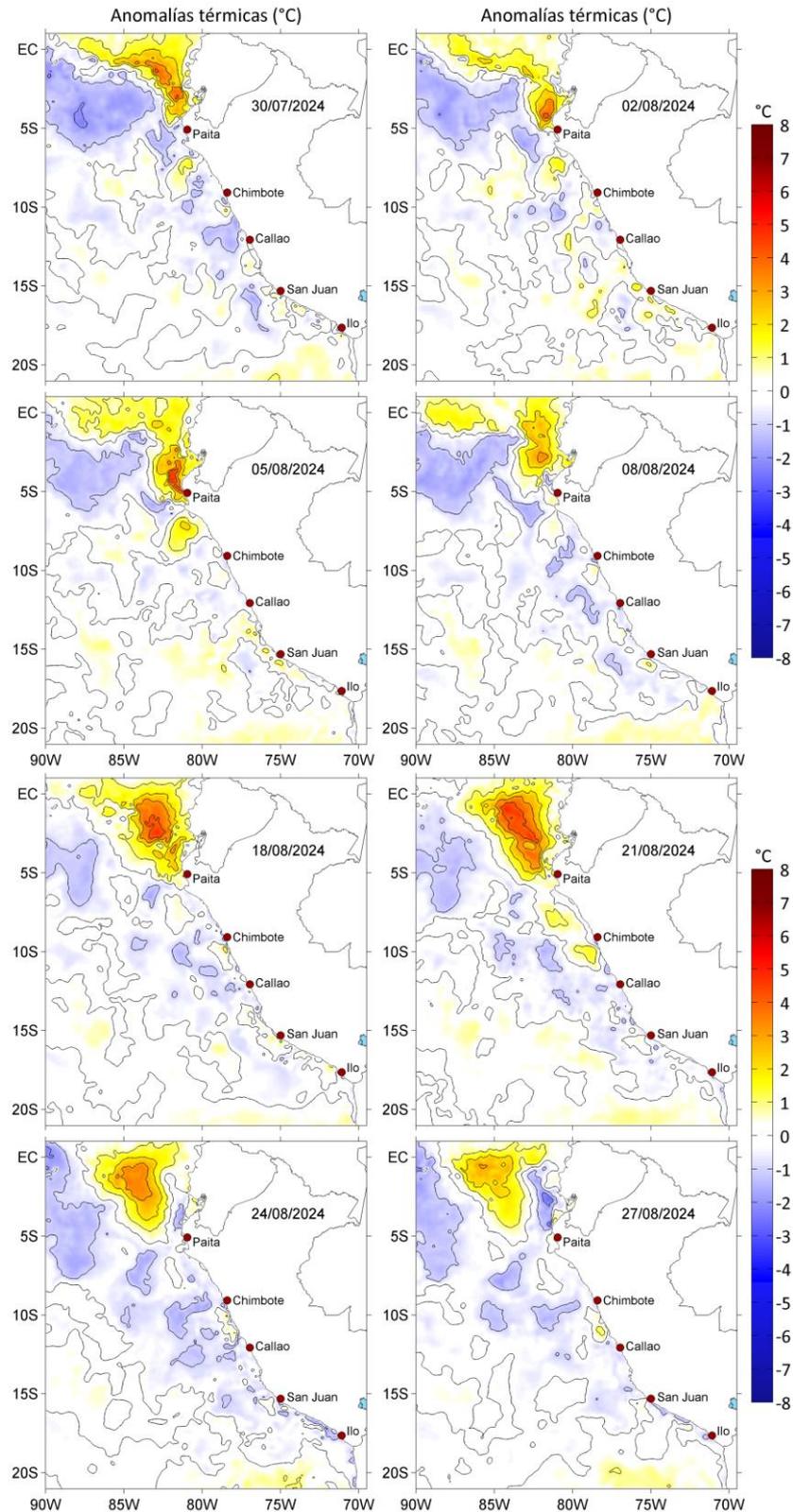


Fig. 7a) Anomalías térmicas en el mar peruano en agosto 2024
(IMARPE, 2024)

En la figura 7b, se muestra que el enfriamiento en la costa peruana se ha extendido progresivamente durante agosto, especialmente frente a la costa sur.

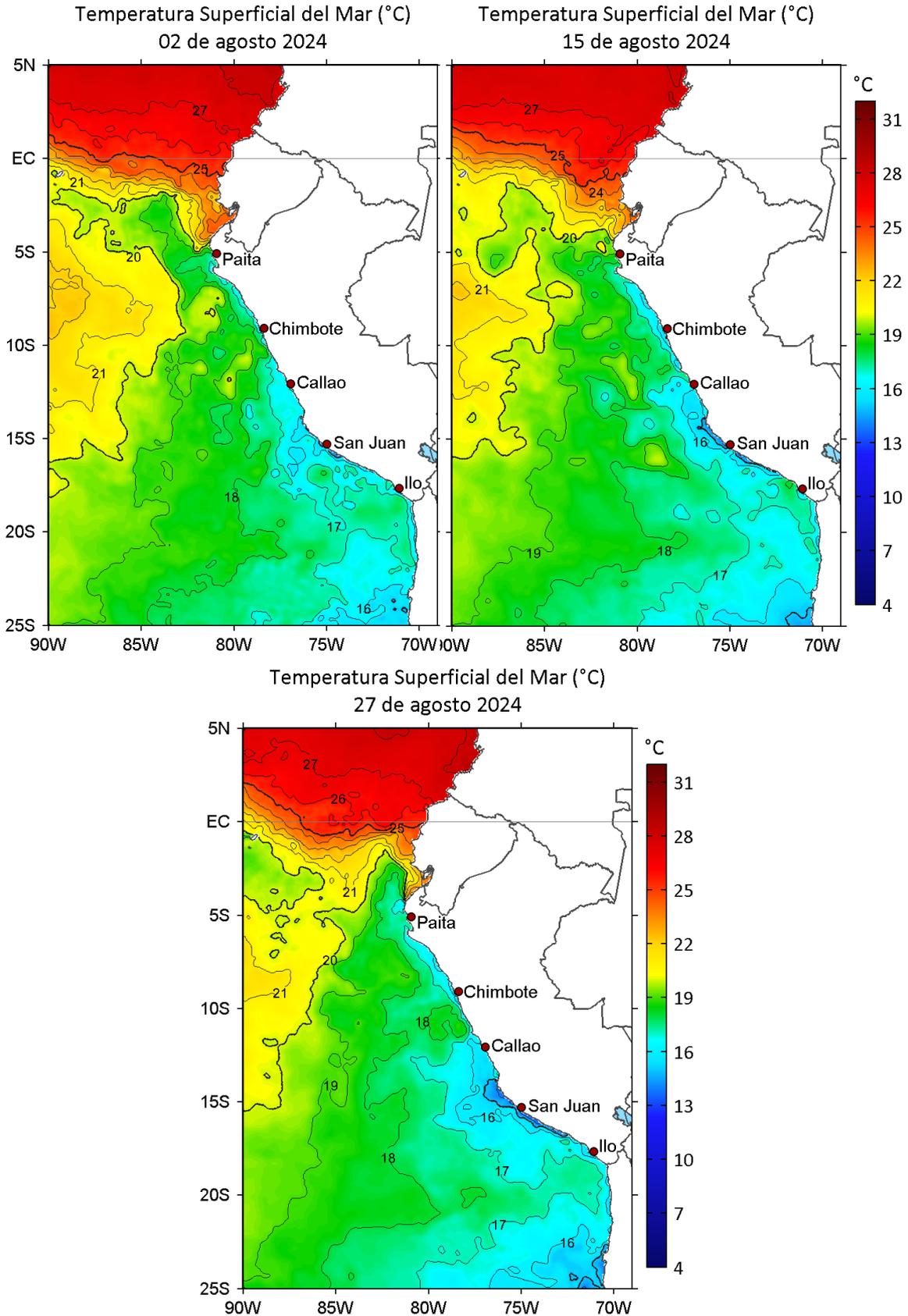


Fig. 7b) Temperatura superficial del mar peruano en agosto 2024 (IMARPE, 2024)

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

En agosto del 2024 *se observa que se mantiene el enfriamiento*, en la costa norte hasta Chicama y también en la costa central. En la costa sur no hay mayor variación.

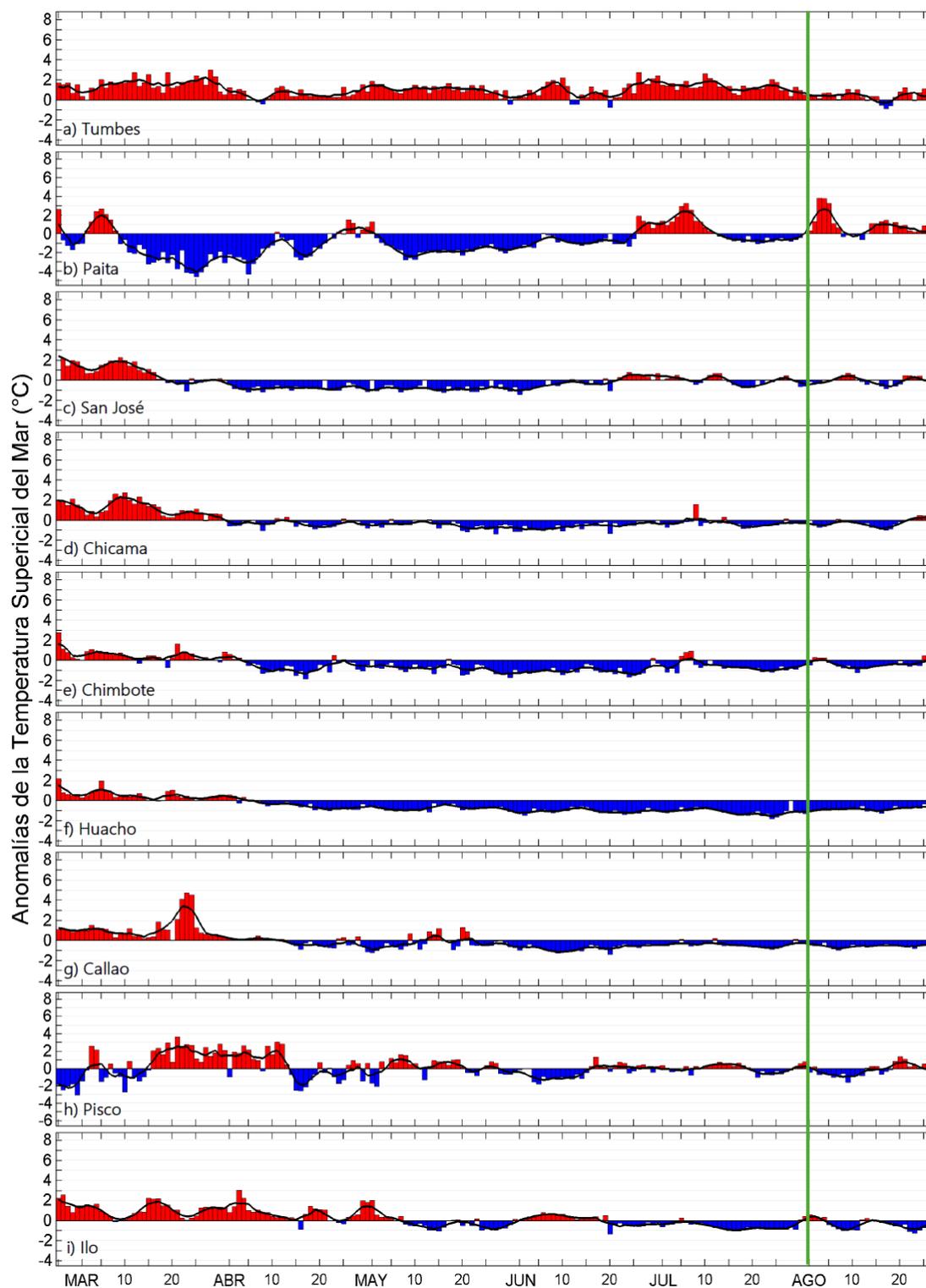


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano (IMARPE, 2024)

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 un enfriamiento con condiciones de La Niña, (anomalías mayores a $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$), en el segundo semestre del año.**

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño/a Costero por el ENFEN (2012), **el modelo predice un enfriamiento, aunque bastante errático.**

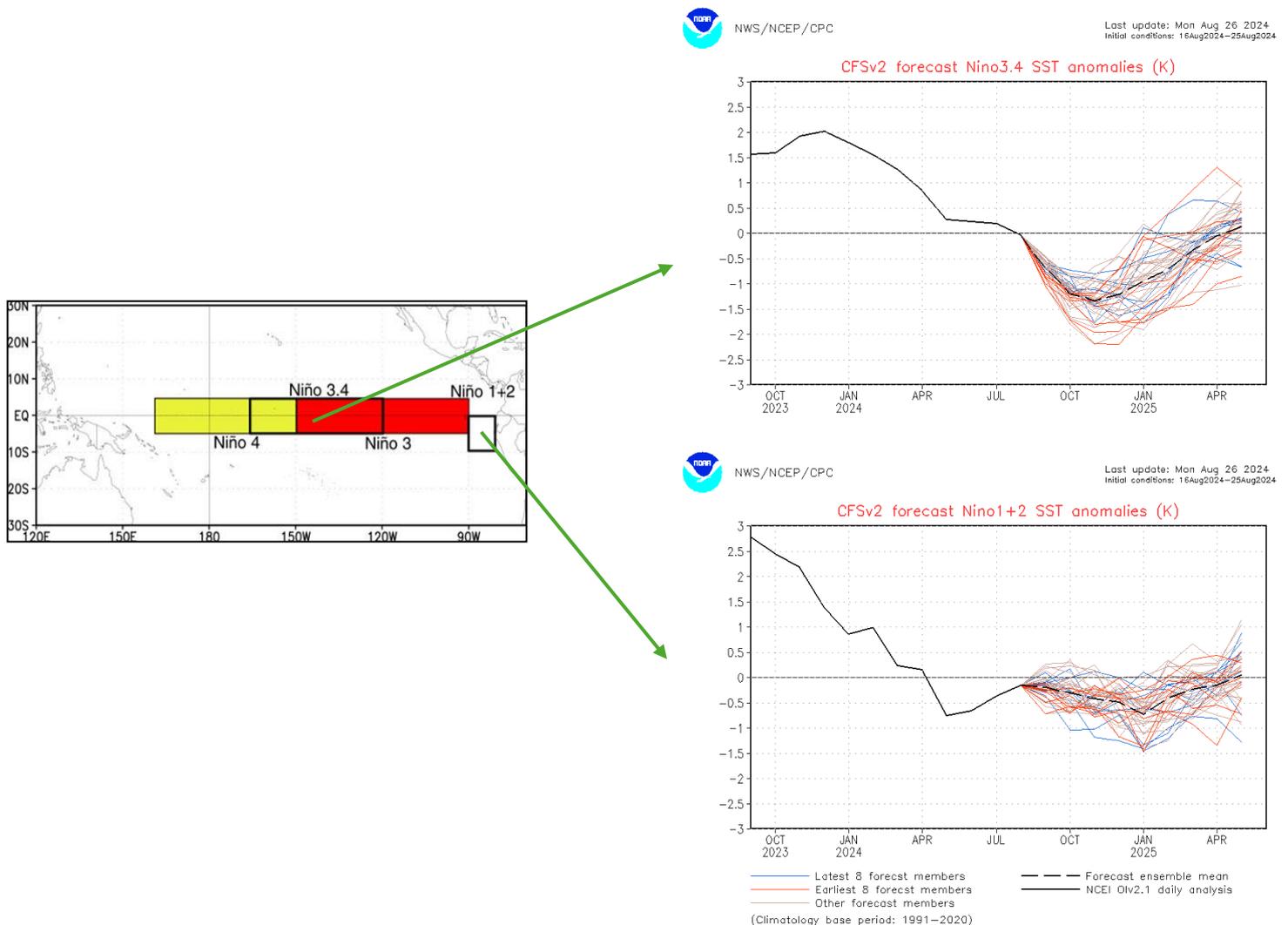


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2024)

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**, observándose que, **para setiembre, octubre y noviembre 2024 se predice la intensificación del enfriamiento subsuperficial (azul), debido a la propagación de Ondas Kelvin frías**. También se observa que este enfriamiento sería más extenso a fines de año, con **condiciones de La Niña Global**.

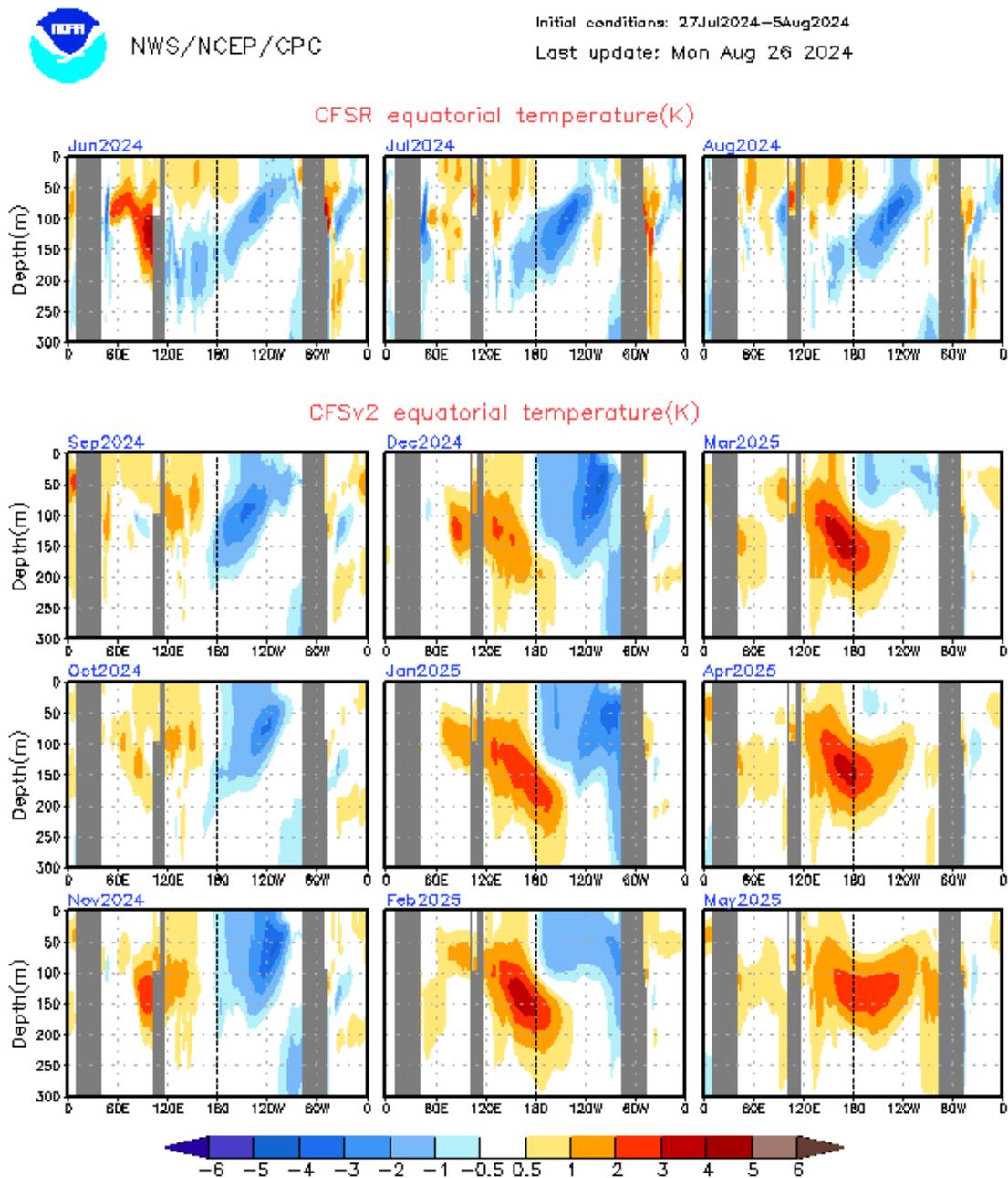


Fig. 10) Predicción de Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA,2024)

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 se observa que para el **siguiente trimestre (SON)**, la **probabilidad de presencia de El Niño global (barras rojas) 4%**, **condición Neutral (gris) 55%** y **La Niña (azul) 41%**. Para la **NOAA**, las probabilidades de **La Niña en SON es 66%** y **en NDJ es 74%**. IRI predice la transición a condiciones de La Niña en el trimestre octubre, noviembre y diciembre (OND); mientras que la NOAA lo hace en el trimestre SON.

En la figura derecha del IRI, el **promedio** de los modelos dinámicos y estadísticos **predice para SON, condiciones Neutrales con $-0.394\text{ }^{\circ}\text{C}$ de anomalía. (menor a $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$).**

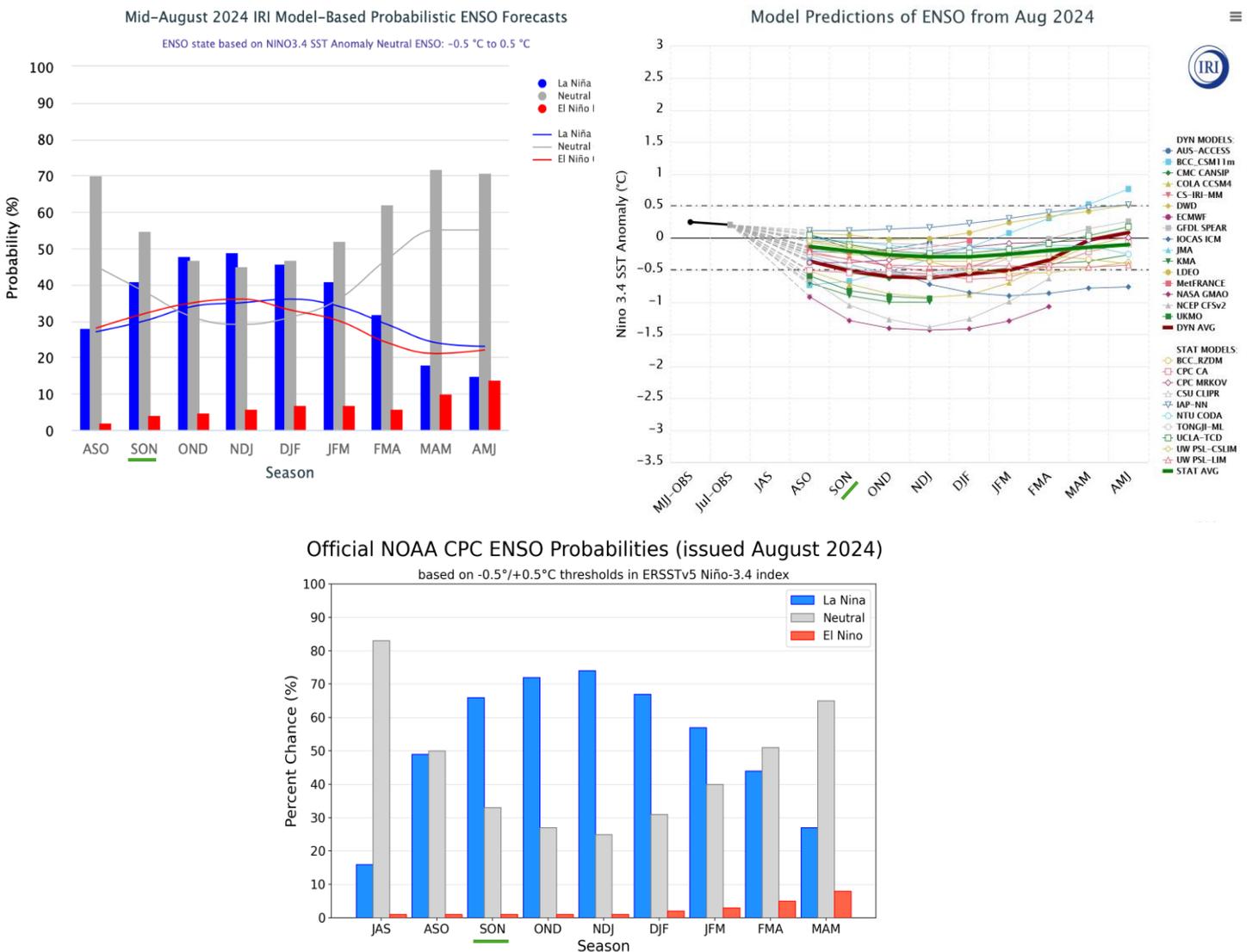


Fig. 11) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2024) (NOAA, 2024)

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 (SON), setiembre, octubre y noviembre 2024, **el enfriamiento (azul) se ubicaría en el Pacífico Central Ecuatorial y también frente a la costa peruana.**

En el siguiente trimestre (NDJ), noviembre, diciembre y enero del 2025 el enfriamiento (azul) se intensificaría y se extendería con las características de una **Niña Global, enfriando también la costa peruana y ecuatoriana.**



NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 16Aug2024–25Aug2024

Last update: Mon Aug 26 2024

CFSv2 seasonal SST (K)

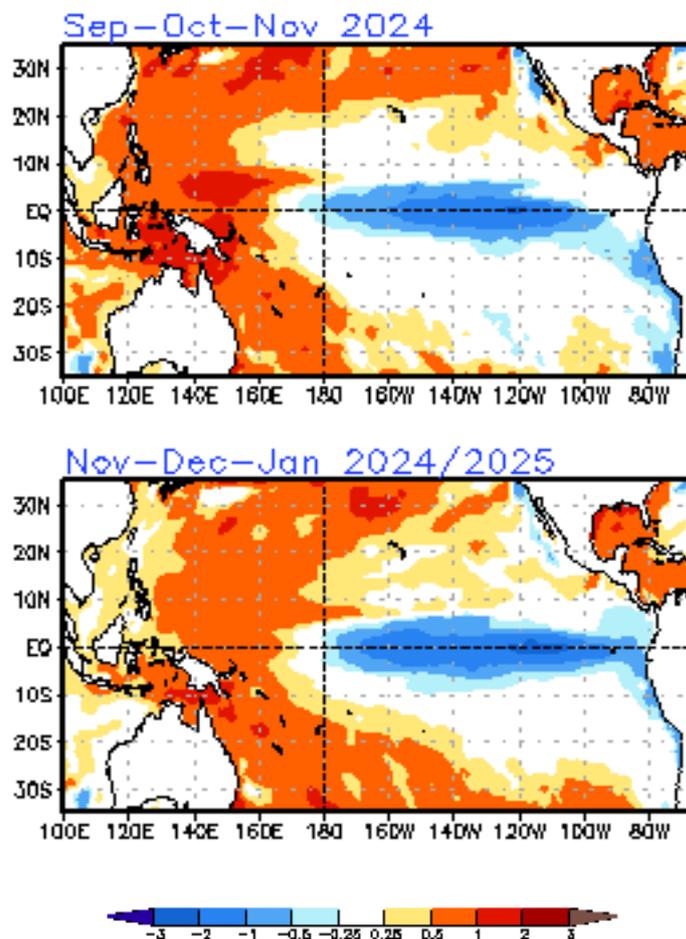


Fig. 12) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2024)

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** respecto a la evolución de la pronosticada Niña Global 2024, presento el pronóstico del **modelo de la Unión Europea** para el **siguiente trimestre setiembre, octubre y noviembre (SON) 2024**.

Se puede observar un enfriamiento (azul) extendiéndose por el Pacífico Central Ecuatorial, evidenciando lo que sería el **inicio de una Niña Global**. Frente a la costa norte peruana se observa un enfriamiento (azul), asociado con este fenómeno.

También se observa un calentamiento en el Océano Atlántico, por lo que se espera una **activa temporada de huracanes 2024**, dado que La Niña también favorece la formación de huracanes en Centroamérica, México y la costa este de Estados Unidos.

ECMWF Seasonal Forecast Mean forecast SST anomaly

Forecast start is 01/08/24, climate period is 1993-2016
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5
SON 2024

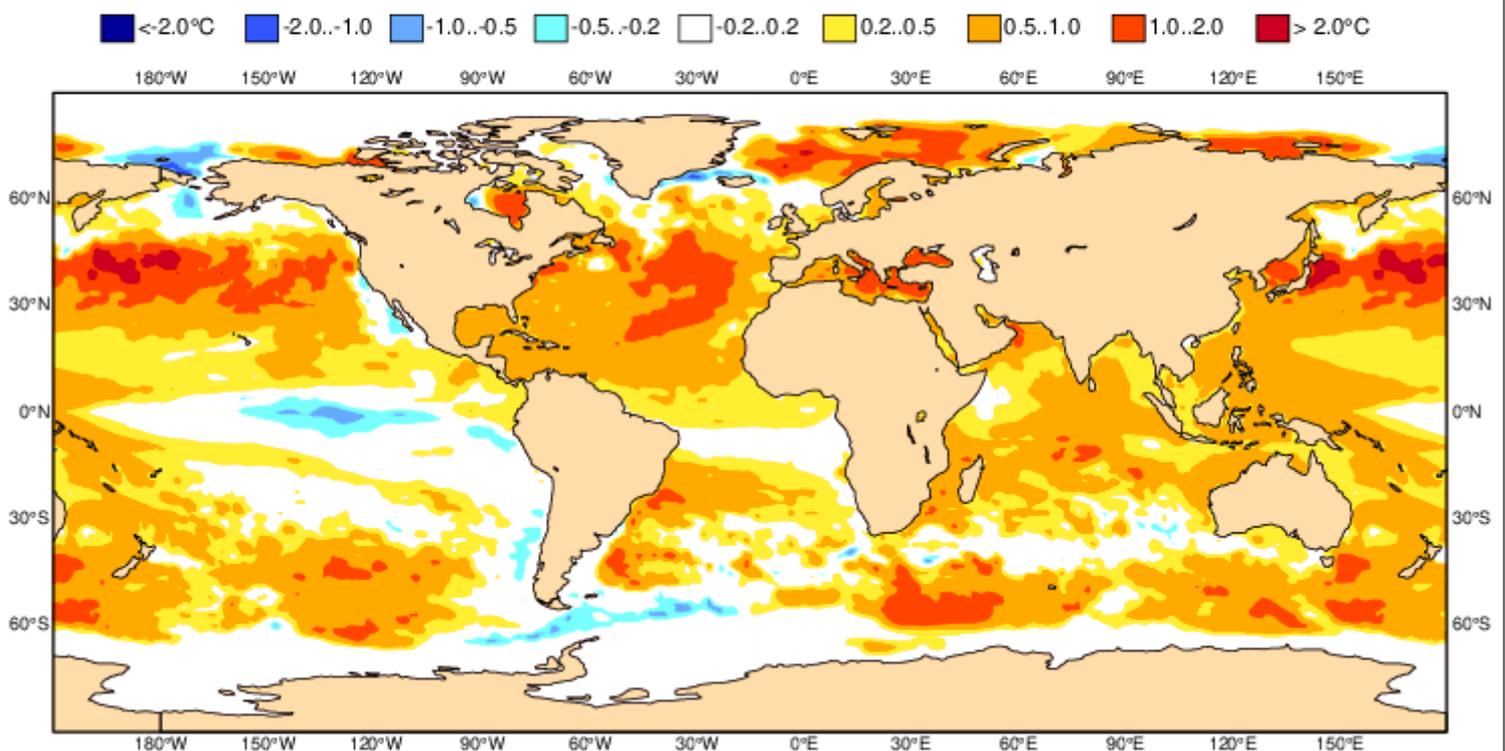
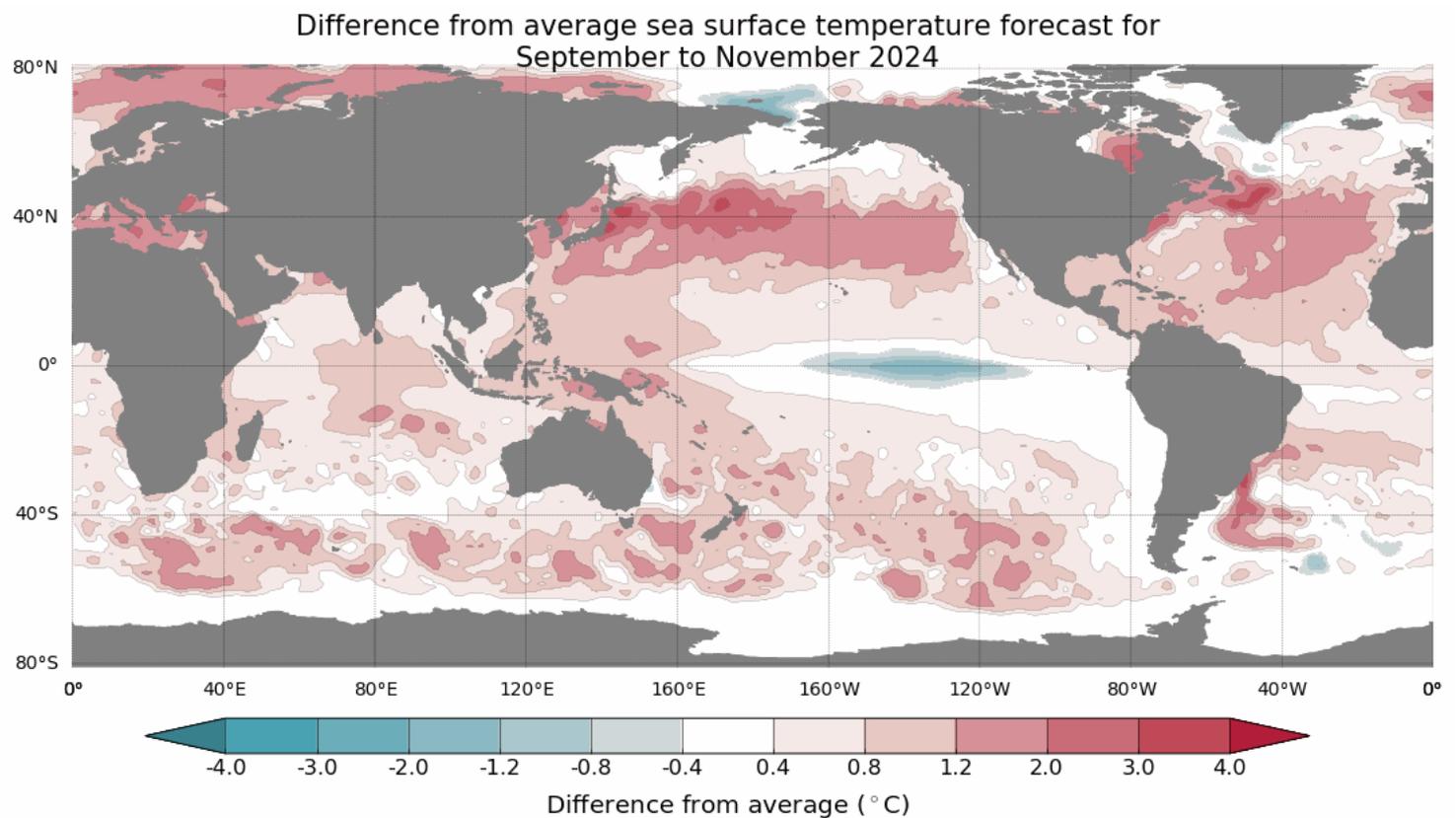


Fig. 13) Predicciones del modelo europeo Copernicus-C3S (ECMWF, 2024)

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 setiembre a noviembre del 2024.

Seguidamente, se presenta el pronóstico actualizado del BOM *para el trimestre de setiembre a noviembre 2024*. Se puede observar un **enfriamiento en el Pacífico Central Ecuatorial**, y **condiciones normales frente 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 un enfriamiento continuo superior a -0.5°C hasta fin de año, es decir **La Niña Global**.

También se puede observar el calentamiento del Océano Atlántico.



www.bom.gov.au/climate
© Commonwealth of Australia 2024, Australian Bureau of Meteorology

Model: ACCESS-S2
Base period: 1981-2018

Model run: 17/08/2024
Issued: 19/08/2024

Month	Sep 2024	Oct 2024	Nov 2024	Dec 2024	Jan 2025
NINO34	-0.6°C	-0.8°C	-0.8°C	-0.6°C	-0.4°C
NINO3	-0.4°C	-0.4°C	-0.5°C	-0.4°C	-0.2°C

Fig. 14) Predicciones del modelo del Australian Bureau of Meteorology (BOM, 2024)

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, que las **precipitaciones durante setiembre** serían debajo de lo normal (beige) en la sierra norte y central y también en la selva; y normal (blanco) a lo largo de la costa peruana y también en la sierra sur.

Para Sudamérica en promedio, Ecuador tendría sequedad en la costa, así como Venezuela, Paraguay y Uruguay. Tendrían precipitaciones debajo de lo normal (beige) parte de Brasil, Bolivia, parte de Argentina y sur de Chile; mientras que el noroeste de Colombia tendría precipitaciones sobre lo normal (verde).

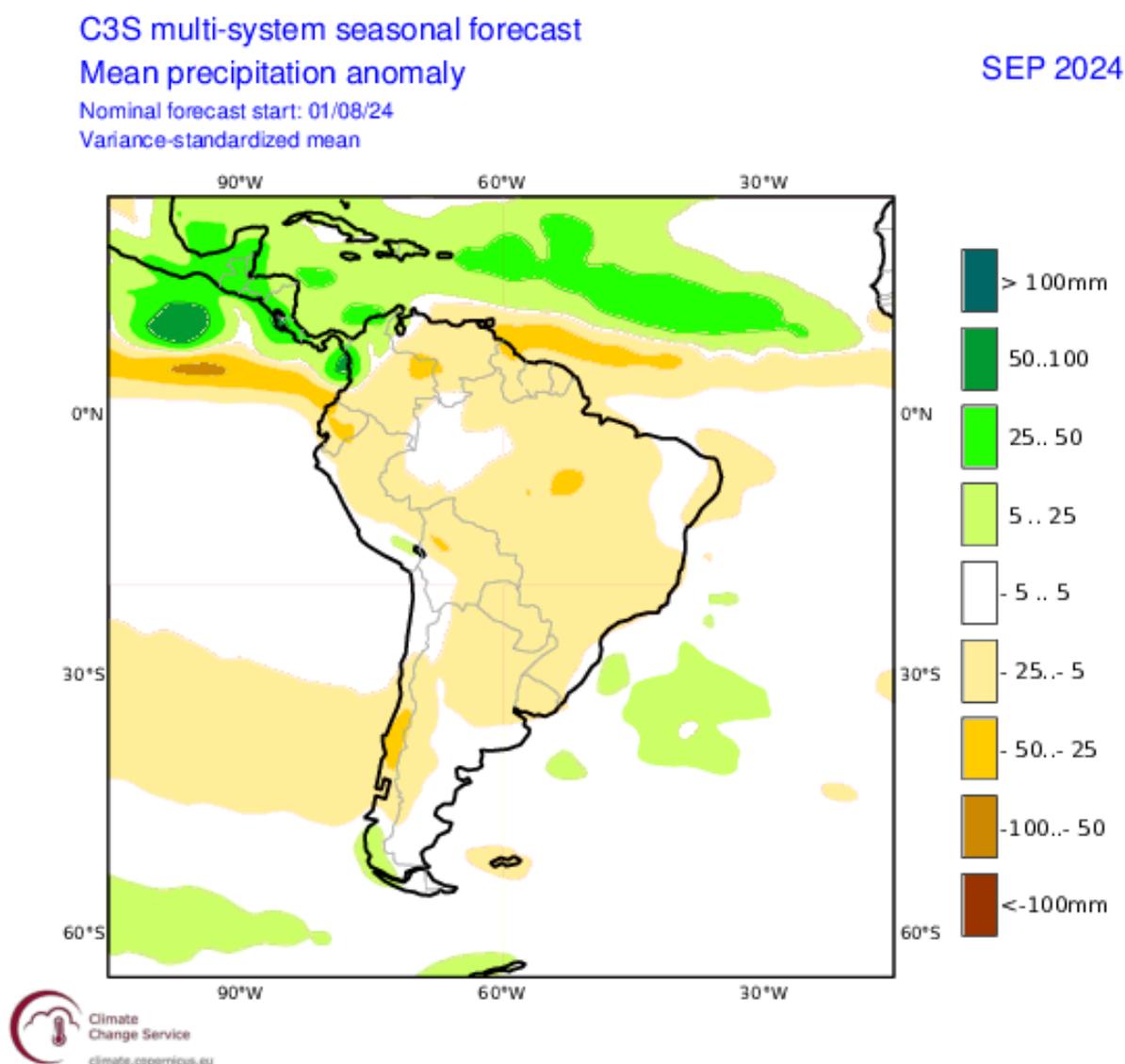


Fig. 15) Predicciones del modelo europeo Copernicus-C3S (ECMWF, 2024)

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°11-2024

16 de agosto de 2024

Estado del sistema de alerta: No activo

RESUMEN EJECUTIVO



ENFEN mantiene el “Estado del sistema de alerta” de “No Activo”, ya que, si bien se presentan actualmente anomalías negativas de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2, estas continuarían dentro del rango neutral en los próximos meses. En la región Niño 1+2 es más probable el predominio de la condición neutra hasta fines del verano 2024-2025.



En el Pacífico central (región Niño 3.4), es más probable el desarrollo de condiciones de La Niña débil entre septiembre de 2024 y el verano 2024-2025.



El pronóstico estacional para agosto-octubre de 2024 indica valores de temperaturas del aire de normal a inferiores a lo normal en la costa peruana. Asimismo, se mantienen las perspectivas de lluvias por debajo del promedio hasta la primavera, principalmente, en la región andina central y sur.



Según el pronóstico hidrológico, entre agosto y octubre, en la Región Hidrográfica del Pacífico se prevé que predominen caudales debajo de lo normal en la zona norte, y condiciones normales a debajo de lo normal en la zona centro y sur. Por otro lado, en la Región Hidrográfica del Titicaca se prevé caudales por debajo del promedio.



En cuanto a los recursos pesqueros, en las siguientes semanas, se espera que la anchoveta continúe intensificando su actividad reproductiva y que la disponibilidad del jurel persista principalmente en la región sur. En cuanto a la merluza, se espera que su disponibilidad para la flota artesanal e industrial se mantenga en niveles similares a los observados durante el periodo que va de junio a la primera quincena de agosto. Se espera que el calamar gigante o pota mantenga su disponibilidad a la pesquería, especialmente, frente a la costa norte-centro.



Se recomienda a los tomadores de decisiones y población en general tener en cuenta los escenarios de riesgo basados tanto en los pronósticos estacionales como en la posible presencia de La Niña débil en el Pacífico central en relación al inicio de la temporada lluviosa en la primavera de 2024. Esto con la finalidad que se adopten las acciones que correspondan para la preparación y reducción del riesgo de desastres.



<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 setiembre 2024 para el hemisferio sur*, gracias a Tutiempo.net.

Los invito a una charla que diera el *famoso astrofísico mejicano Miguel Alcubierre*, acerca del espacio y el tiempo, y la posibilidad de los viajes interestelares como en “Viaje a las Estrellas”. <https://www.youtube.com/watch?v=4Gaq0mx2hL4&t=12s>

Septiembre de 2024 - 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 						

○ Llena ● Nueva ◐ Cuarto creciente ◑ Cuarto menguante

RESUMEN

108 Boletín ASP, al 01 de Setiembre del 2024

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando



- 1. Durante el mes de agosto, se produjo un debilitamiento del enfriamiento observado en el mes anterior en la Región Niño 1+2 y en la costa peruana, habiéndose presentado días soleados en la costa debido a vientos provenientes del norte. Se observó también un calentamiento persistente frente a Ecuador, el cual ha logrado ingresar hasta las costas de Tumbes y Piura.*
- 2. A nivel subsuperficial, el enfriamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental continúa debido a dos Ondas Kelvin frías que emergieron frente a Ecuador. Una tercera Onda Kelvin fría se está propagando y emergerá en setiembre, habiendo un nuevo núcleo frío en los 160W a 170m de profundidad.*
- 3. En el Pacífico Central Ecuatorial donde se define El Niño y La Niña (globales), el IRI-CPC pronostica para este trimestre (SON) que la probabilidad de El Niño es 4%, Neutral 55% y La Niña 41%. Predice también la transición a condiciones de La Niña en el trimestre octubre, noviembre y diciembre (OND); mientras que la NOAA lo predice en este trimestre SON.*
- 4. Según el modelo CFSv2 de la NWS/NCEP/CPC de los Estados Unidos, durante el próximo trimestre setiembre, octubre y noviembre (SON), se pronostica un enfriamiento en las Región Niño 3.4, el cual se acentúa durante el trimestre noviembre, diciembre y enero 2025 (NDJ) con las características de una Niña Global, enfriando también la costa peruana y ecuatoriana.*
- 5. El modelo de la Unión Europea Copernicus-C3S y el modelo del Australian Bureau of Meteorology (BOM), pronostican para el próximo trimestre (SON) un enfriamiento del Pacífico Central Ecuatorial, y el modelo de Copernicus solo un ligero enfriamiento del extremo norte de la costa peruana*



Si es Ud. un nuevo lector, y desea recibir mensualmente y sin costo alguno el presente Boletín, escríbame a mi correo antoniosalva2002@yahoo.es