



LA NIÑA COSTERA SE PERFILA

(106 Boletín ASP, al 01 de julio del 2024)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

En el mes de la patria que se inicia, les presento el **106 Boletín ASP** donde se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana durante el mes de junio del 2024. Respecto a *La Niña Global*, esta se está perfilando en el Pacífico Ecuatorial con la formación de una tercera Onda Kelvin fría subsuperficial en el Pacífico Central Ecuatorial, iniciando su propagación hacia Sudamérica. Las dos Ondas Kelvin frías anteriores ya han emergido frente a Ecuador, expandiéndose en forma progresiva hacia la Región Niño 3.4 donde se define La Niña Global. Por su parte *La Niña Costera* se perfila con un enfriamiento en la Región Niño 1+2, el cual se ha extendido a nuestra costa norte y central, debido a las Ondas Kelvin frías y al Afloramiento Costero, lo que ha permitido la recuperación de la pesca de anchoveta, muy afectada económicamente por El Niño Costero del año anterior 2023. En la siguiente página les presento un resumen de los posibles impactos (*Teleconexiones*) que produciría La Niña en nuestro país, de acuerdo con la NOAA y el SENAMHI. Como siempre, se analizan los *pronósticos de diferentes modelos matemáticos* en el Pacífico Ecuatorial. Se presenta el Resumen del más reciente comunicado del *ENFEN*. Al final se incluye un *Resumen* del presente Boletín. *Boletines ASP anteriores* se pueden encontrar 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

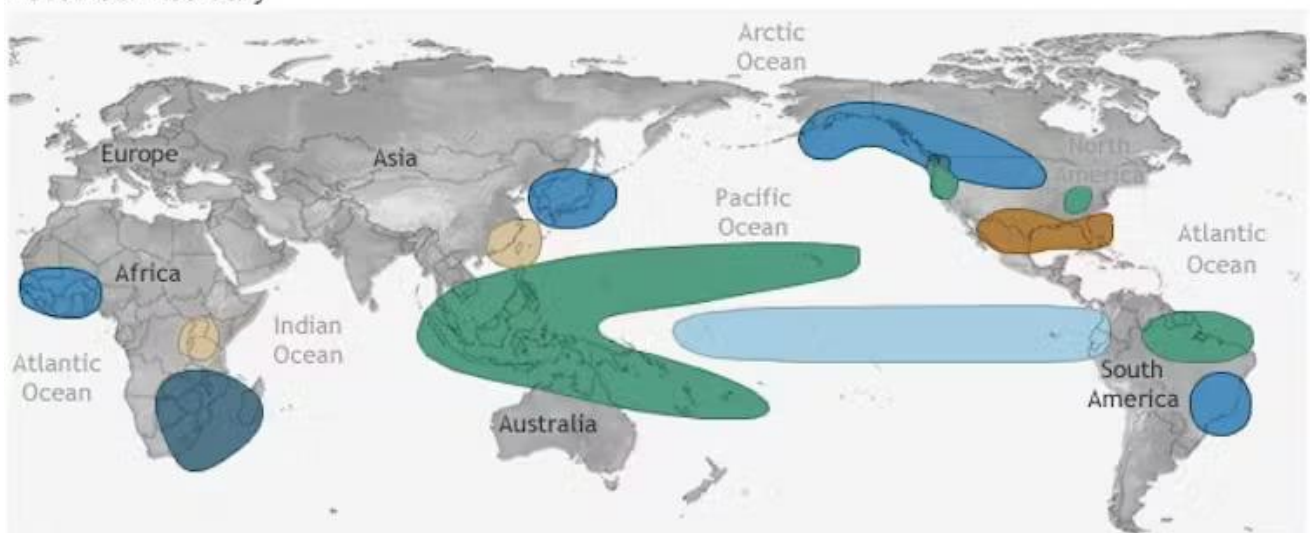
Les presento a continuación, los posibles impactos (**Teleconexiones**) que produciría La Niña en todo el planeta proporcionadas por la NOAA, y en el Perú por el SENAMHI.

En el caso de la **costa peruana** se observa un enfriamiento (azul) entre junio y agosto y un enfriamiento y sequedad (celeste) en el extremo norte entre diciembre y febrero 2025.

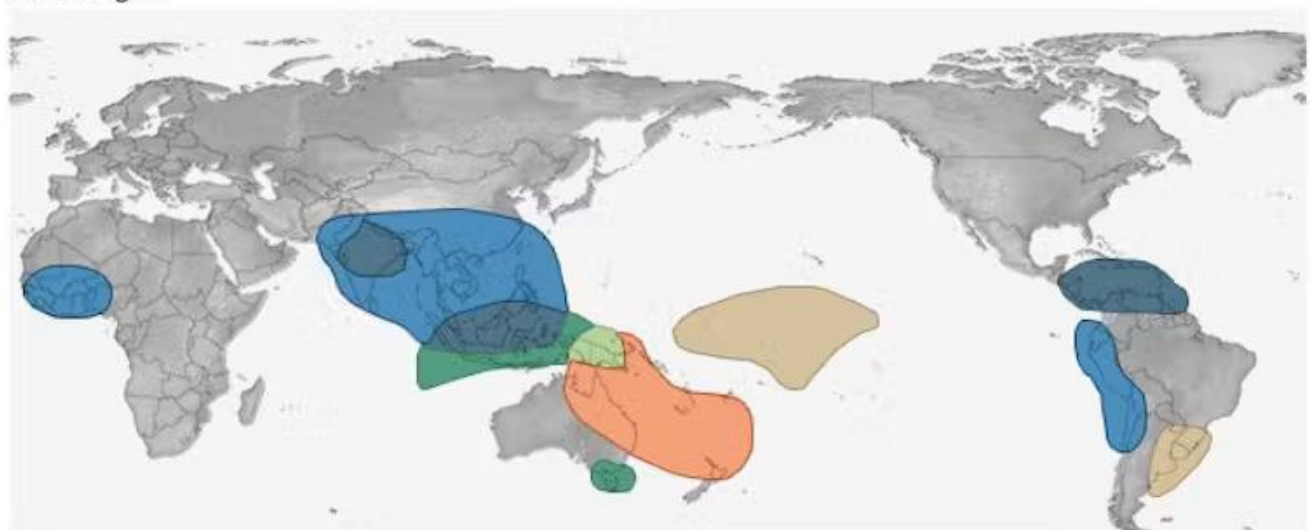
De acuerdo con el SENAMHI, para la **sierra y la selva**, se prevé un clima más seco y un posible retraso en el inicio de la temporada de lluvias, lo que podría causar menos lluvias en primavera en la sierra central y sur y también en la selva sur. En la sierra existe el riesgo de incendios forestales y se recomendó evitar la quema de terrenos de cultivo.

La Niña podría intensificar las heladas en la sierra y los friajes en la selva, así como ciertos patrones de circulación propios del invierno.

LA NIÑA CLIMATE IMPACTS
December-February



June-August



NOAA Climate.gov

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) se mantiene durante el mes de junio 2024, lo cual producirá una intensa temporada de huracanes, que será favorecida además por la presencia de La Niña Global, como ha ocurrido en eventos similares. Se puede observar **un enfriamiento marcado (azul) en el Pacífico Ecuatorial Oriental** el cual 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 por lo que podría configurarse más adelante como una Niña Costera.

El calentamiento observado al este de Australia y Nueva Zelanda (150W) denominado **Southern Blob**, se ha mantenido durante junio del 2024. Al norte de Australia y en el archipiélago de Indonesia el calentamiento no ha variado.

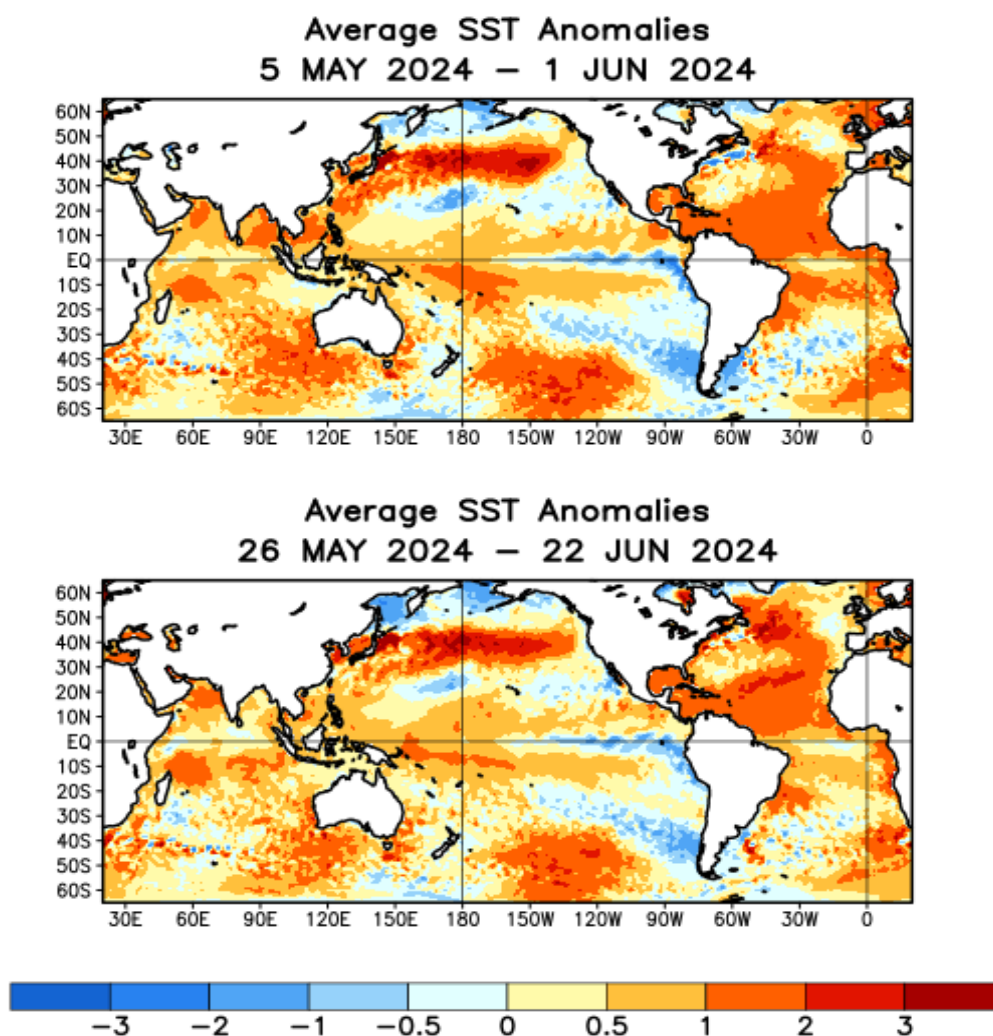


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el planeta (NOAA, 2024)

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 durante el segundo semestre del presente año 2024. A fines de mayo, se observa una segunda Onda Kelvin fría emergiendo frente a Ecuador.

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

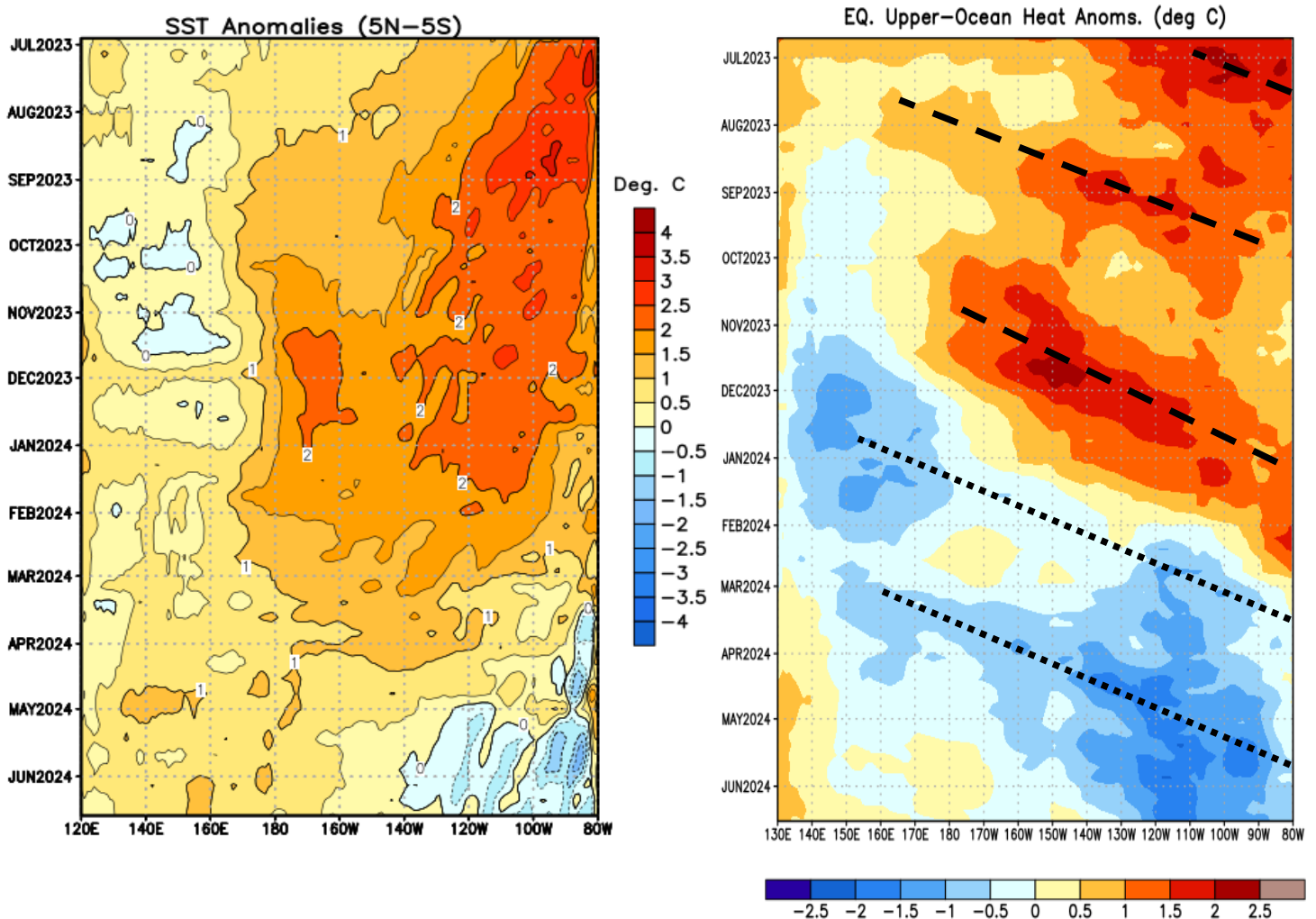


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2024)

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**.

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. Desde fines de marzo las anomalías térmicas registradas fueron negativas (azul), **por lo que podría estar configurándose una Niña Costera**.

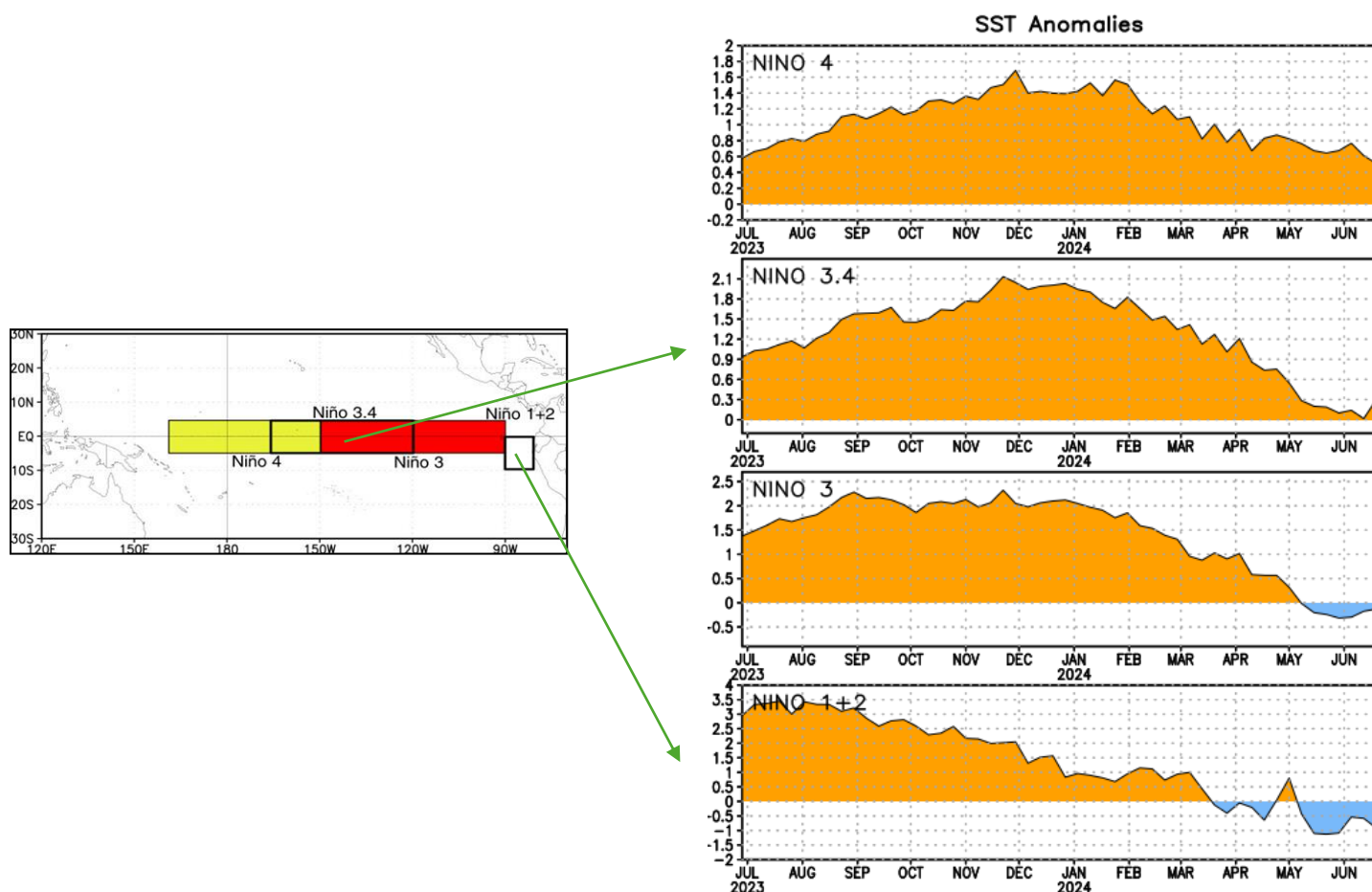


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2024)

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

Durante la **primera semana de junio 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) y en la costa peruana norte y central se presenta un enfriamiento (azul).

A **fines del mes de junio**, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) donde se define El Niño Global, el enfriamiento (azul) ha disminuido ligeramente. **En la Región Niño 1+2** el enfriamiento ha aumentado (azul) al emerger las Ondas Kelvin frías. Frente a la costa peruana el enfriamiento ha aumentado, debido al Anticiclón del Pacífico Sur y por lo tanto los Vientos Alisios del SE y el Afloramiento Costero.

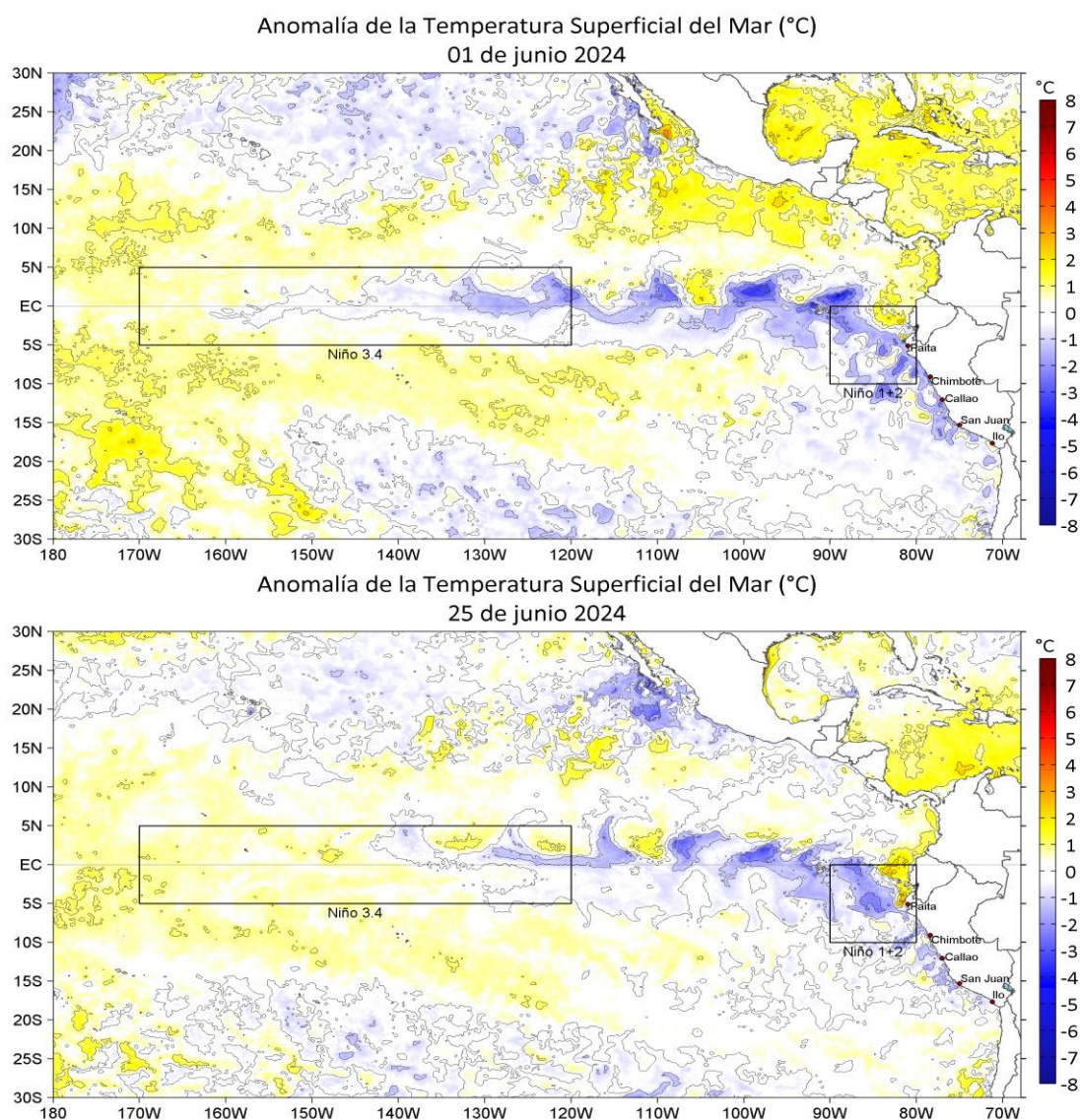


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en junio (IMARPE, 2024)

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 junio, la **presencia de dos Ondas Kelvin frías (azul)** que han emergido frente a Ecuador y **una tercera** en formación a los 160W (flecha), la cual crecerá e iniciará su propagación hacia Sudamérica. Esta dinámica es característica **de La Niña Global**, la cual se presentaría en el segundo semestre del 2024 de acuerdo con los pronósticos.

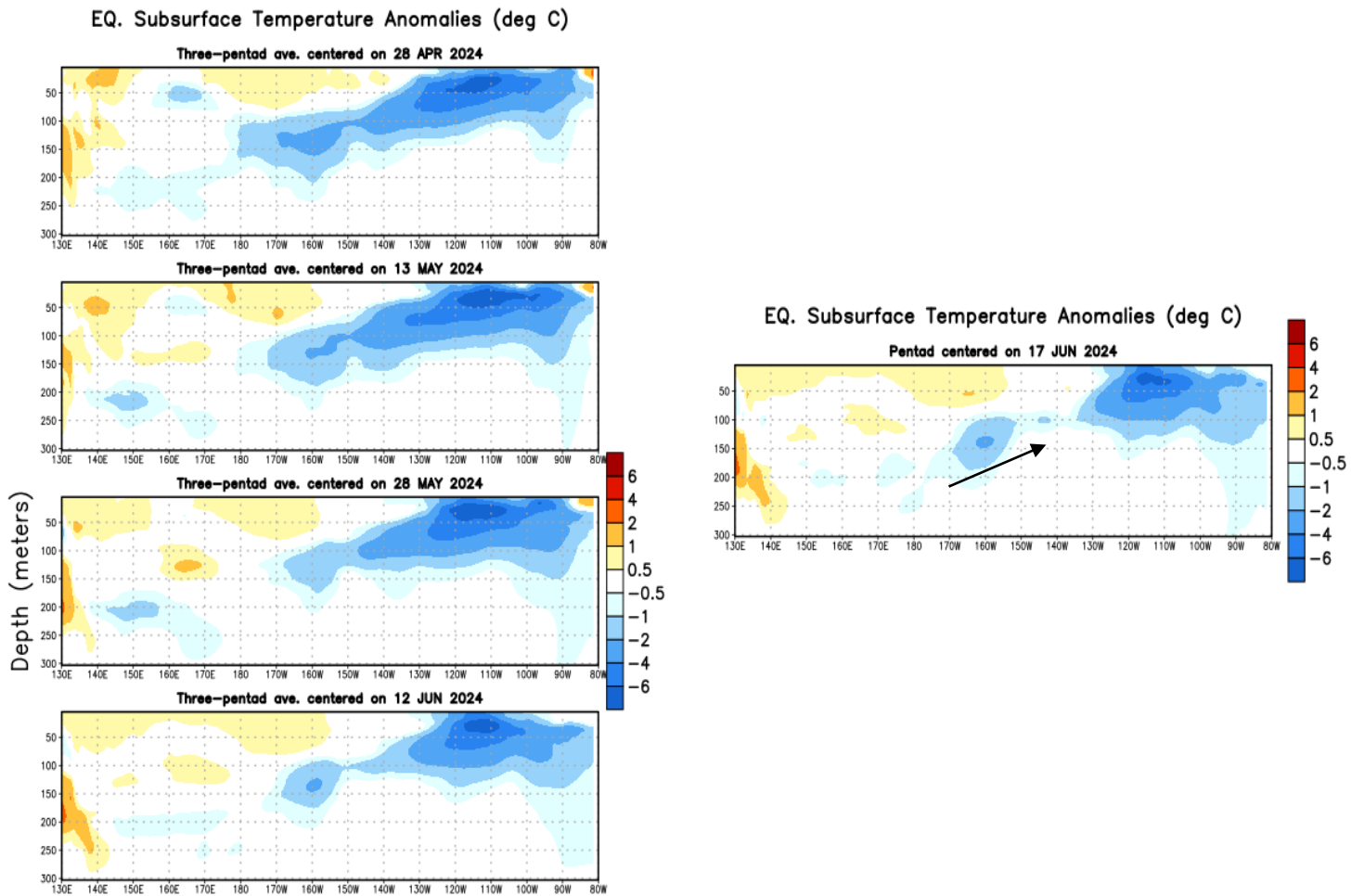


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA,2024)

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 junio de 2024, se observa que se ha producido un hundimiento de la superficie del mar (azul) en el Pacífico Ecuatorial Oriental y en la costa peruana norte y central, debido a la presencia de **dos Ondas Kelvin frías**, las cuales serían las indicadoras de la presencia de **La Niña Global** en el segundo semestre del año.

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 (azul) en febrero, con un **marcado enfriamiento a partir de febrero** debido a la presencia de dos Ondas Kelvin frías.

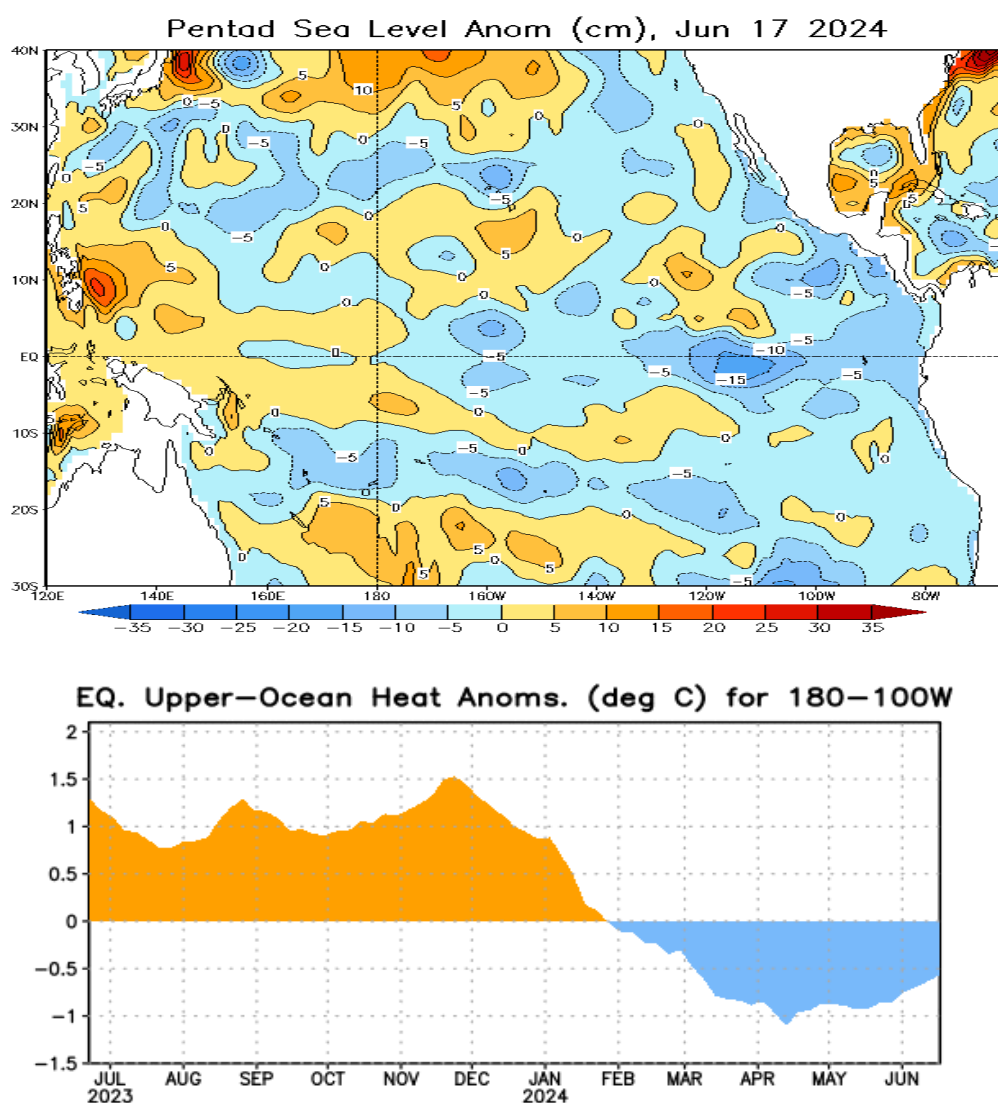


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2024)

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

Durante el mes de junio, el enfriamiento se ha incrementado a fin de mes, especialmente frente a la costa norte (Región Niño 1+2) perfilándose como una Niña Costera.

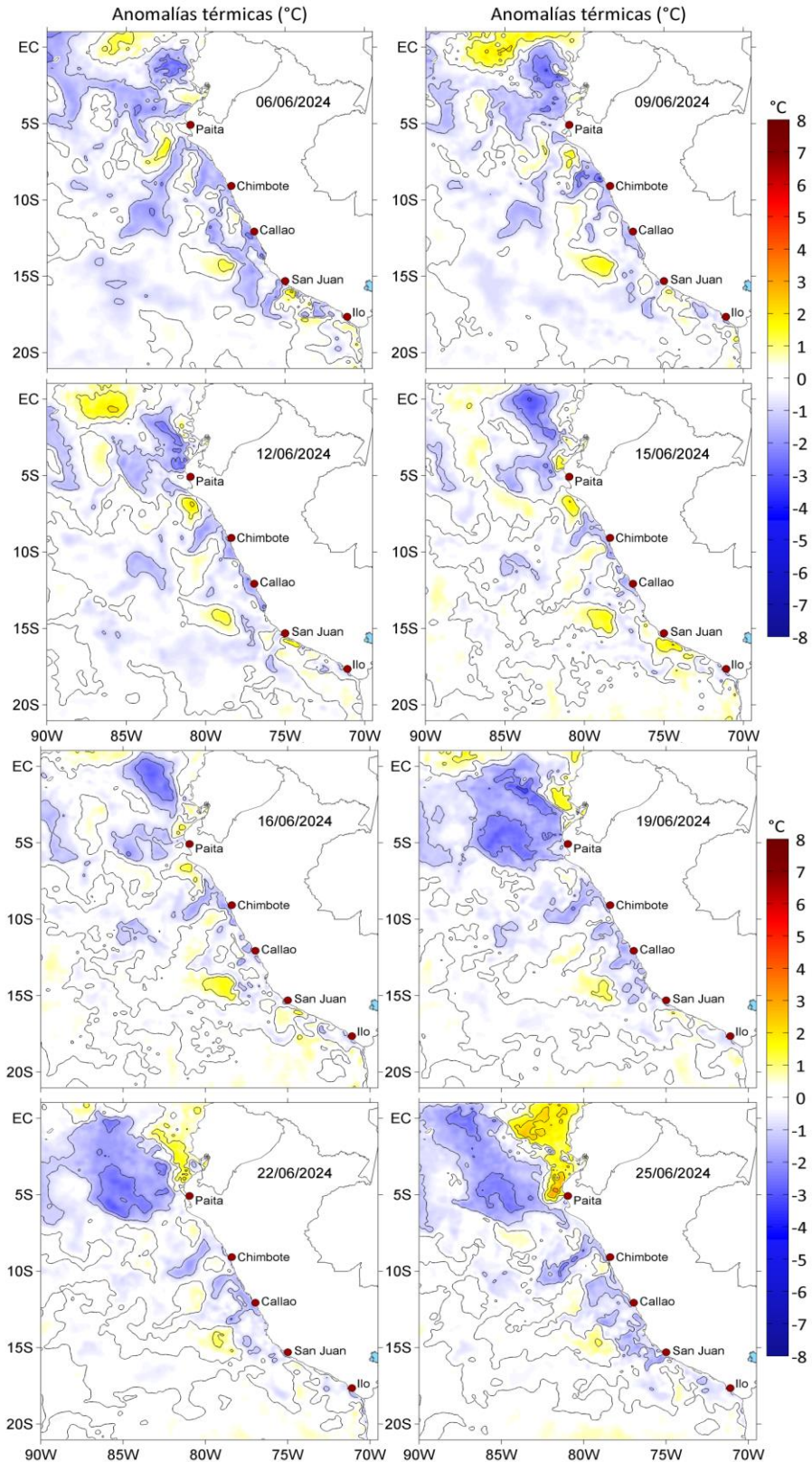


Fig. 7a) Anomalías térmicas en el mar peruano en junio 2024
(IMARPE, 2024)

En la figura 7b, se muestra el enfriamiento de la costa peruana que ha aumentado a fin de mes, perfilando lo que podría llegar a ser una Niña Costera.

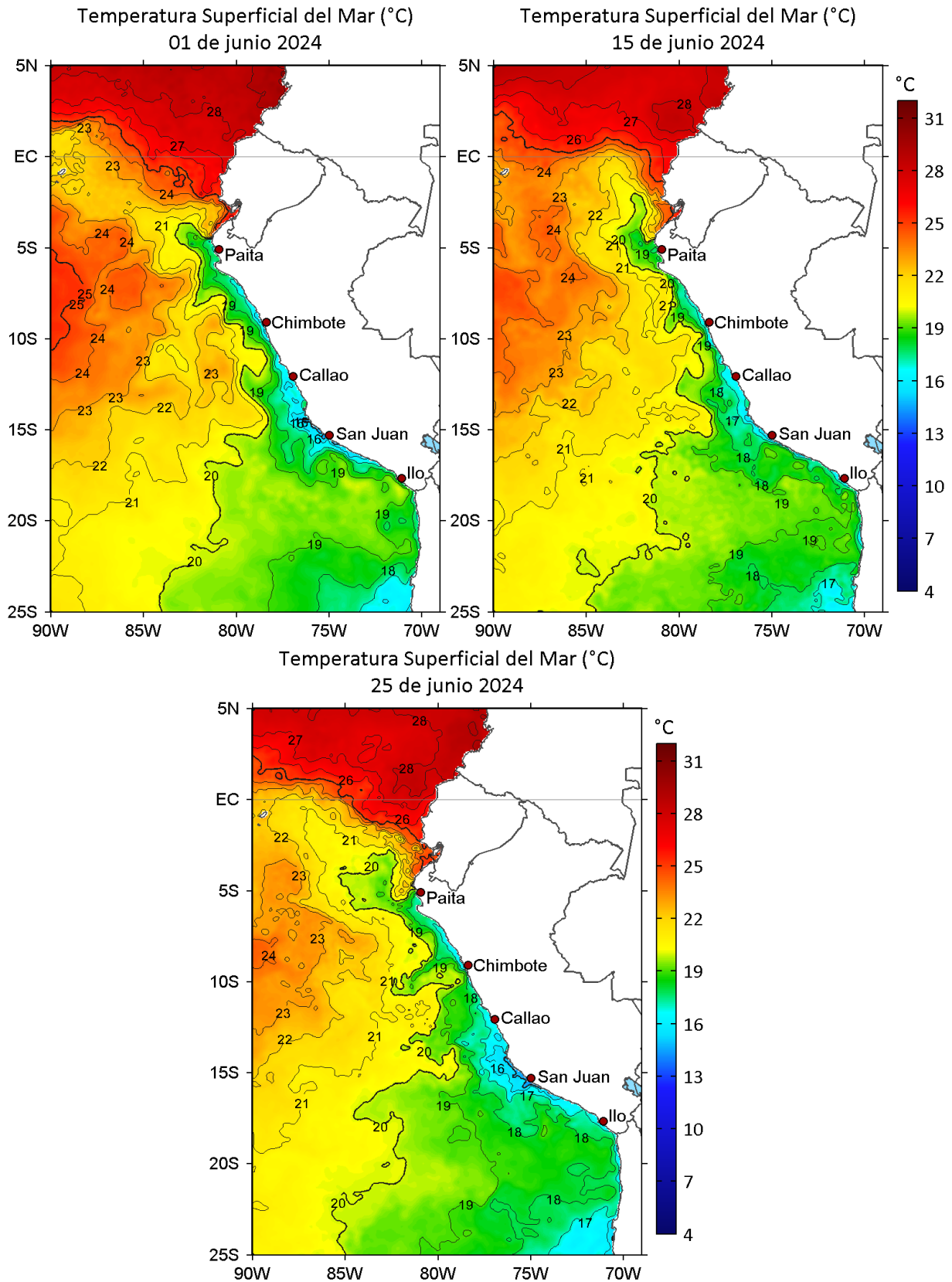


Fig. 7b) Temperatura superficial del mar peruano en junio 2024 (IMARPE, 2024)

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

En junio del 2024 *se observa que se mantiene el enfriamiento*, sobre todo en la costa norte y central. En la costa sur no hay mayor variación.

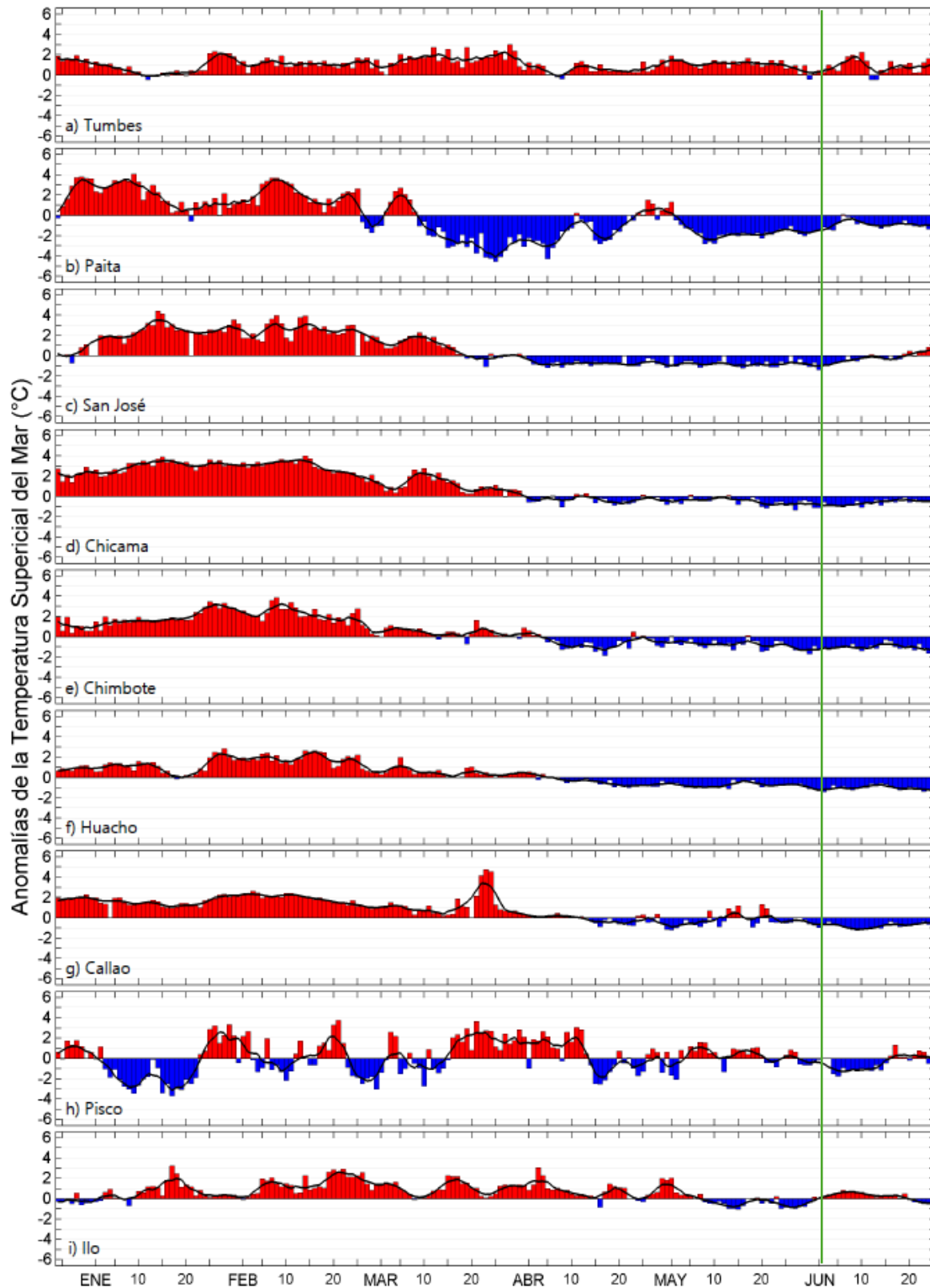


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano (IMARPE, 2024)

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 menores a -0.5 °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 progresivo, aunque bastante errático.**

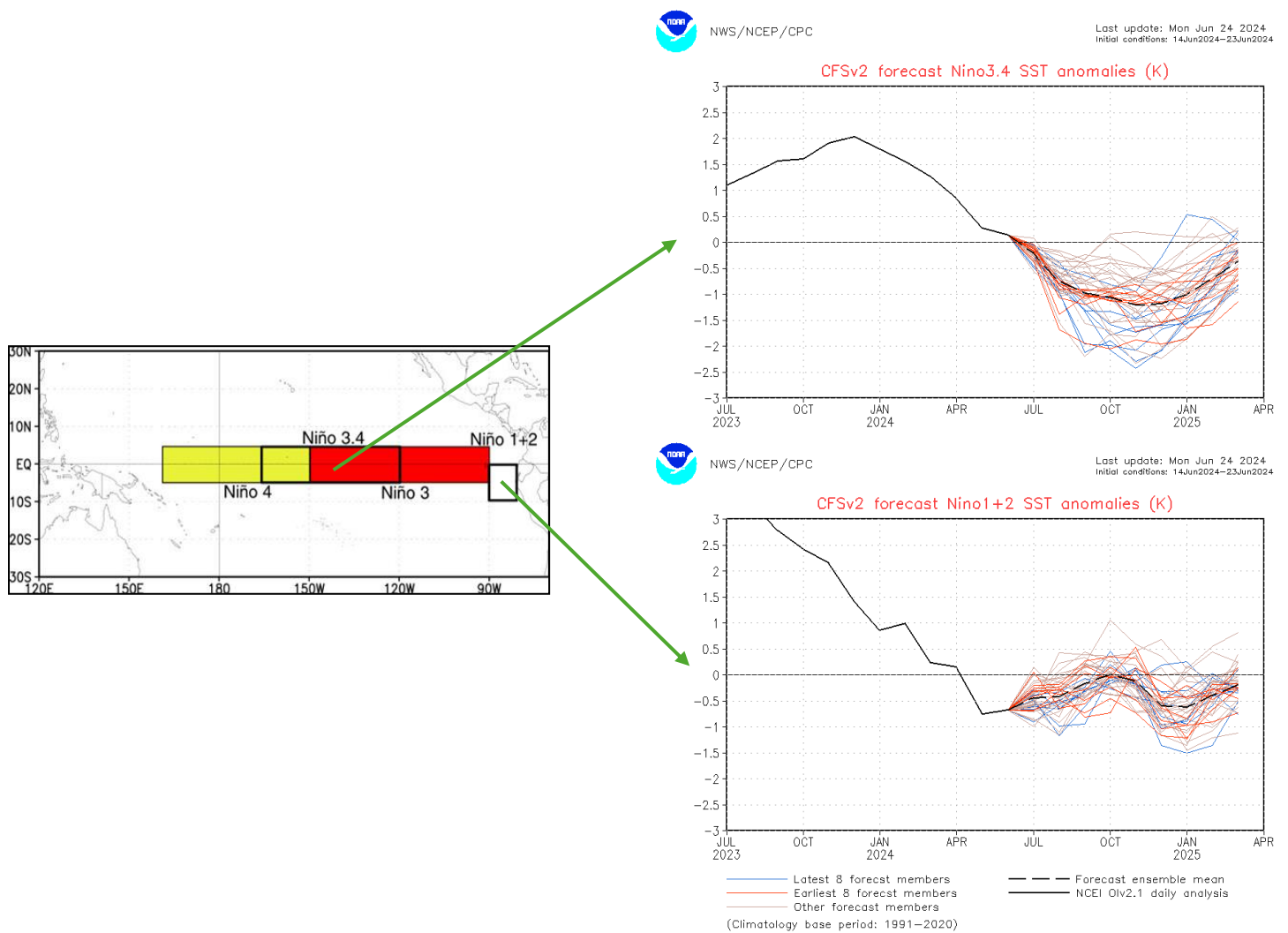


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2024)

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 julio, agosto y setiembre 2024 se predice la intensificación del enfriamiento subsuperficial (azul) debido a la propagación de Ondas Kelvin frías**. También se observa que este enfriamiento sería mayor en el segundo semestre del año, estableciéndose **condiciones de La Niña Global**.

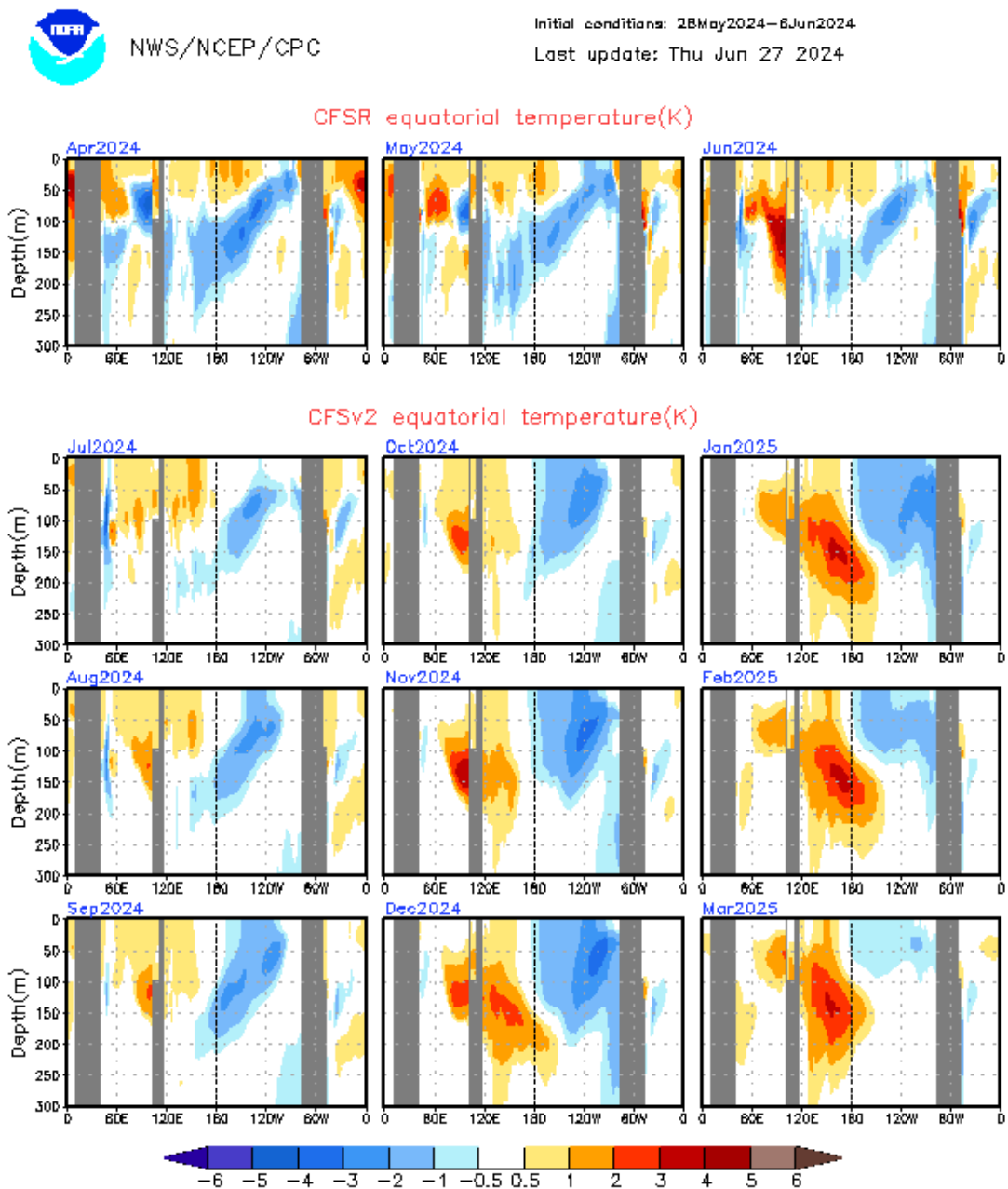


Fig. 10) Predicción de Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA,2024)

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

Presento las predicciones de los modelos, a mediados de junio 2024 **para el Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4**. En la figura superior se observa que para el **siguiente trimestre (JAS)**, la **probabilidad de presencia de El Niño global (barras rojas) es del 4%**, **condición Neutral (gris) es del 64%** y **La Niña (azul) 32%**. En el segundo trimestre en ASO las probabilidades de La Niña (azul) llegan al 44% y en aumento.

En la figura inferior, el **promedio** de los modelos dinámicos y estadísticos **predice para JAS, condiciones Neutrales con $-0.281\text{ }^{\circ}\text{C}$ de anomalía. (mayor a $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$)**.

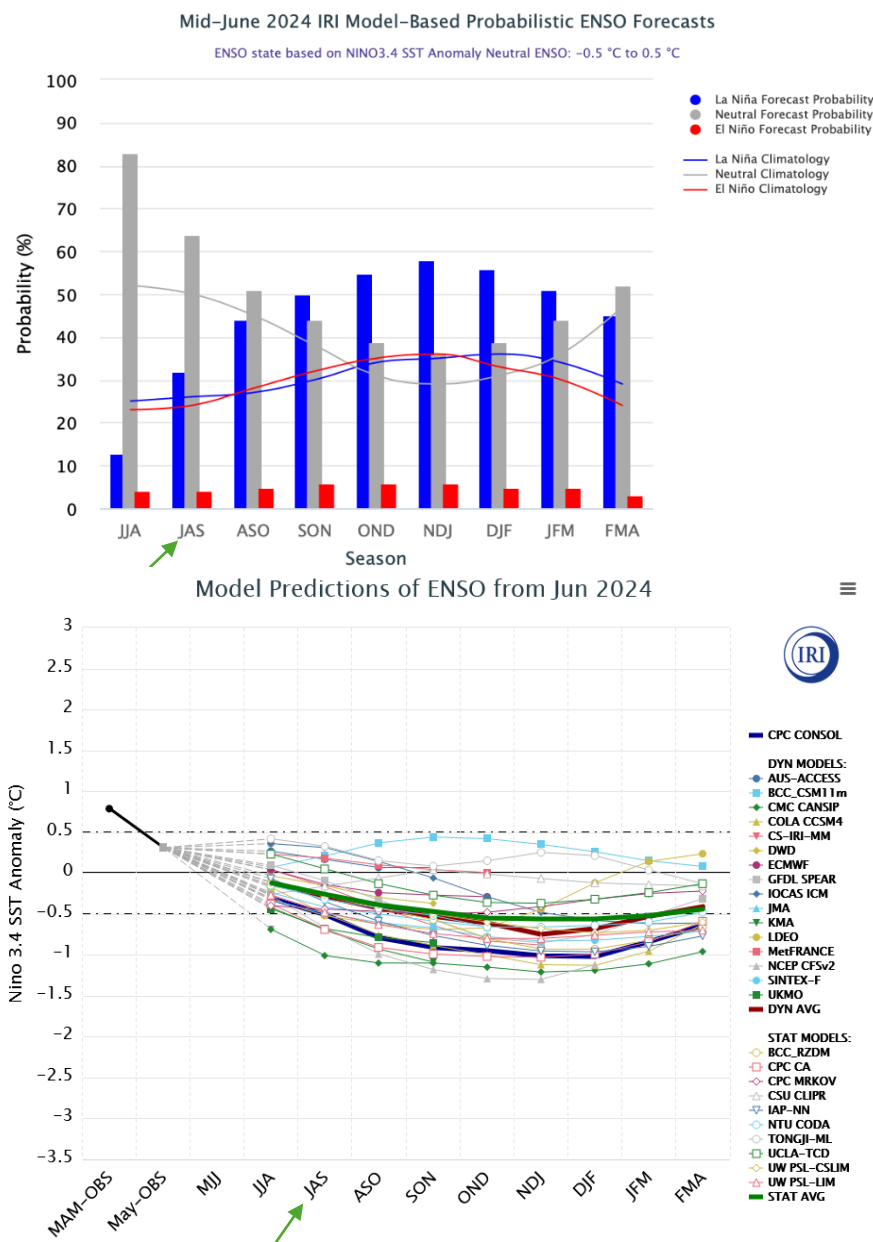


Fig. 11) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2024)

En la **Figura 12** se observa la predicción del modelo **NCEP Coupled Forecast System model 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 (JAS), julio, agosto y setiembre 2024, **el enfriamiento se ubicaría en el Pacífico Ecuatorial Oriental, semejante al inicio de una Niña Global**.

En el siguiente trimestre (SON), setiembre, octubre y noviembre del 2024 se extendería el enfriamiento (azul), con las características propias de una **Niña Global tipo Modoki**, es decir con el enfriamiento localizado solo en el Pacífico Central Ecuatorial.

Este modelo se actualiza diariamente.



NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 14Jun2024–23Jun2024

Last update: Mon Jun 24 2024

CFSv2 seasonal SST (K)

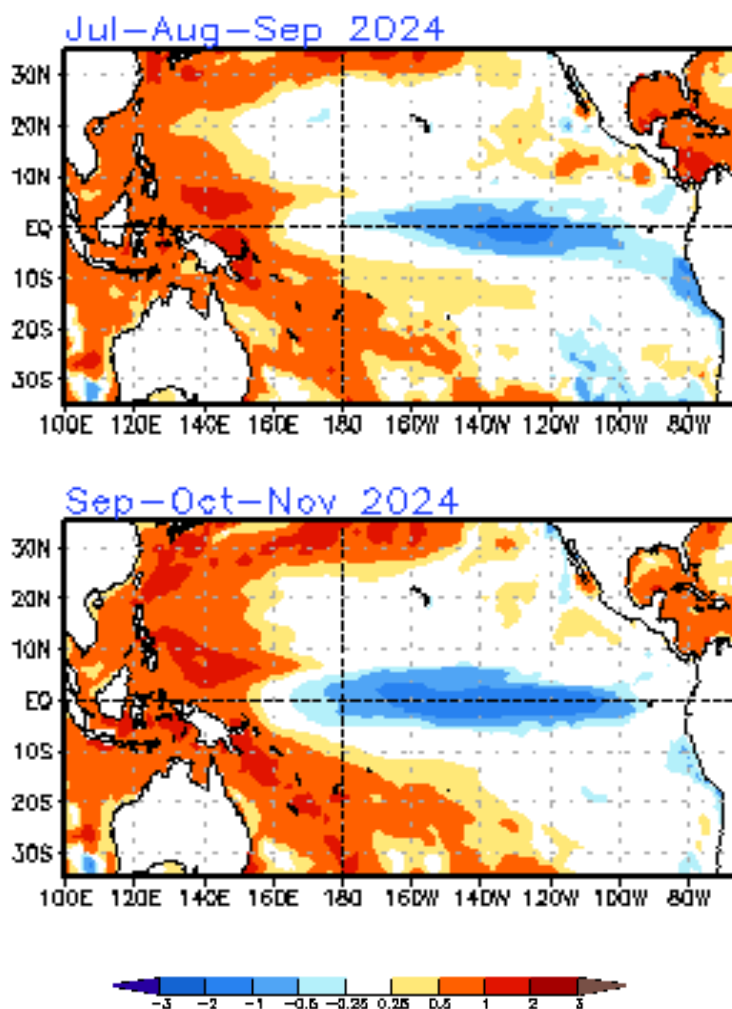


Fig. 12) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2024)

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 julio, agosto y setiembre (JAS) 2024**.

Se puede observar un fuerte enfriamiento (azul) extendiéndose por todo el Pacífico Ecuatorial Oriental, marcando lo que sería el **inicio de una Niña Global**. En la costa norte peruana se observa un enfriamiento (azul), asociado a este fenómeno.

También se observa un calentamiento intenso en el Océano Atlántico, por lo que se espera una **intensa temporada de huracanes 2024**, dado que La Niña 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 01/06/24, climate period is 1993-2016
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5
JAS 2024

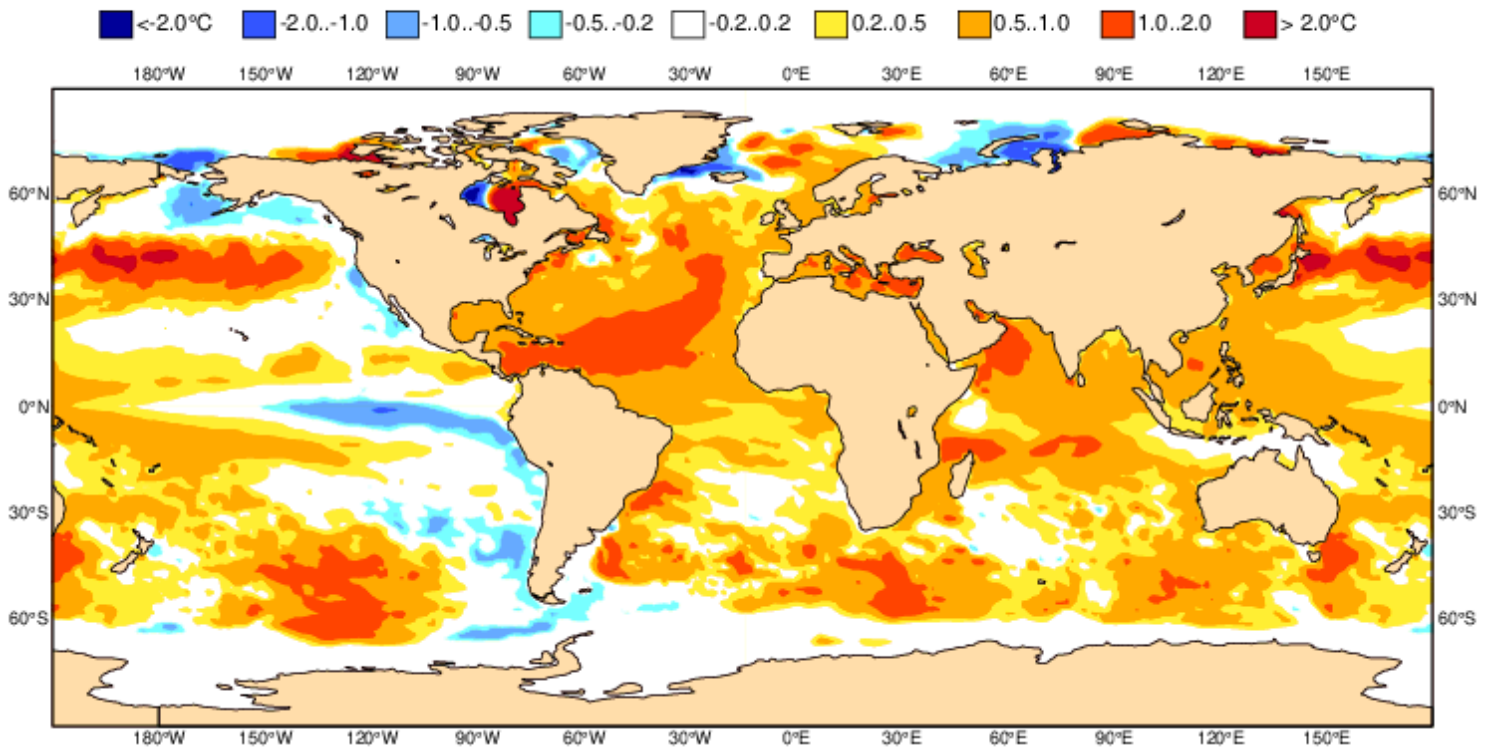
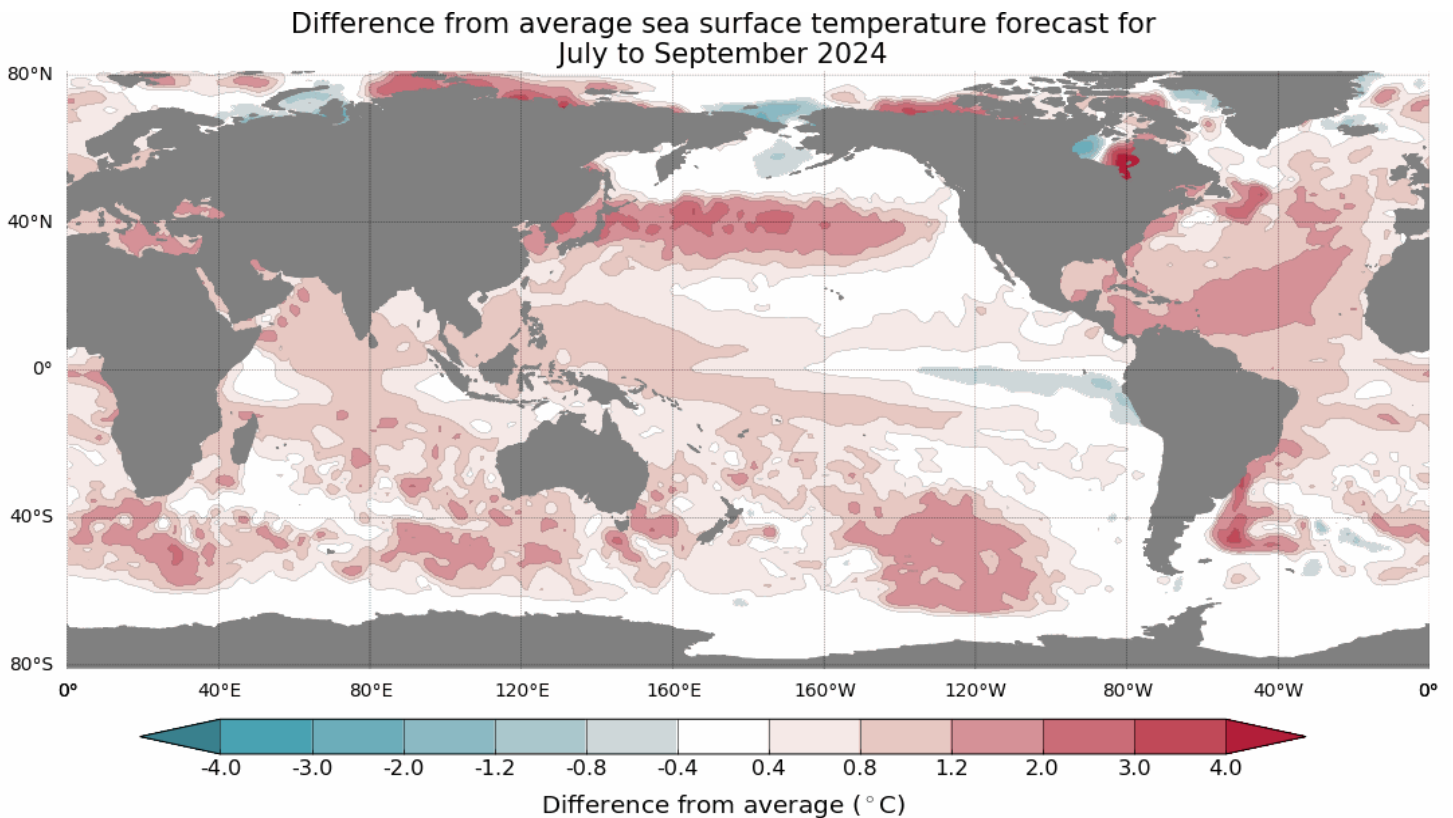


Fig. 13) Predicciones del modelo europeo Copernicus-C3S (ECMWF, 2024)

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 julio a setiembre del 2024.

Seguidamente, se presenta el pronóstico actualizado del BOM **para los meses de julio a setiembre 2024**. Se puede observar un enfriamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental, y **un enfriamiento más intenso (azul) que se estaría formando frente a Ecuador y la costa norte del Perú**. En los pronósticos mes a mes de las anomalías de temperatura superficial del mar en las Regiones Niño 3.4 y Niño 3 se observa un enfriamiento progresivo, y en este último las anomalías serían negativas desde julio del presente año.

También se puede observar el fuerte 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: 08/06/2024
Issued: 10/06/2024

Month	Jul 2024	Aug 2024	Sep 2024	Oct 2024	Nov 2024	Dec 2024
NINO34	0.3°C	0.4°C	0.1°C	0°C	0.1°C	0.1°C
NINO3	-0.2°C	-0.3°C	-0.1°C	0°C	0°C	0.1°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, las **precipitaciones durante julio** serán debajo de lo normal (beige) en la sierra y selva, y normal a lo largo de la costa peruana.

Para Sudamérica en promedio, Ecuador tendrá sequedad en la costa; parte de Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay, parte de Argentina y sur de Chile tendrán precipitaciones debajo de lo normal (beige), mientras que Guyana, noroeste de Colombia y Venezuela tendrán precipitaciones sobre lo normal (verde)

C3S multi-system seasonal forecast

Mean precipitation anomaly

Nominal forecast start: 01/06/24

Variance-standardized mean

JUL 2024

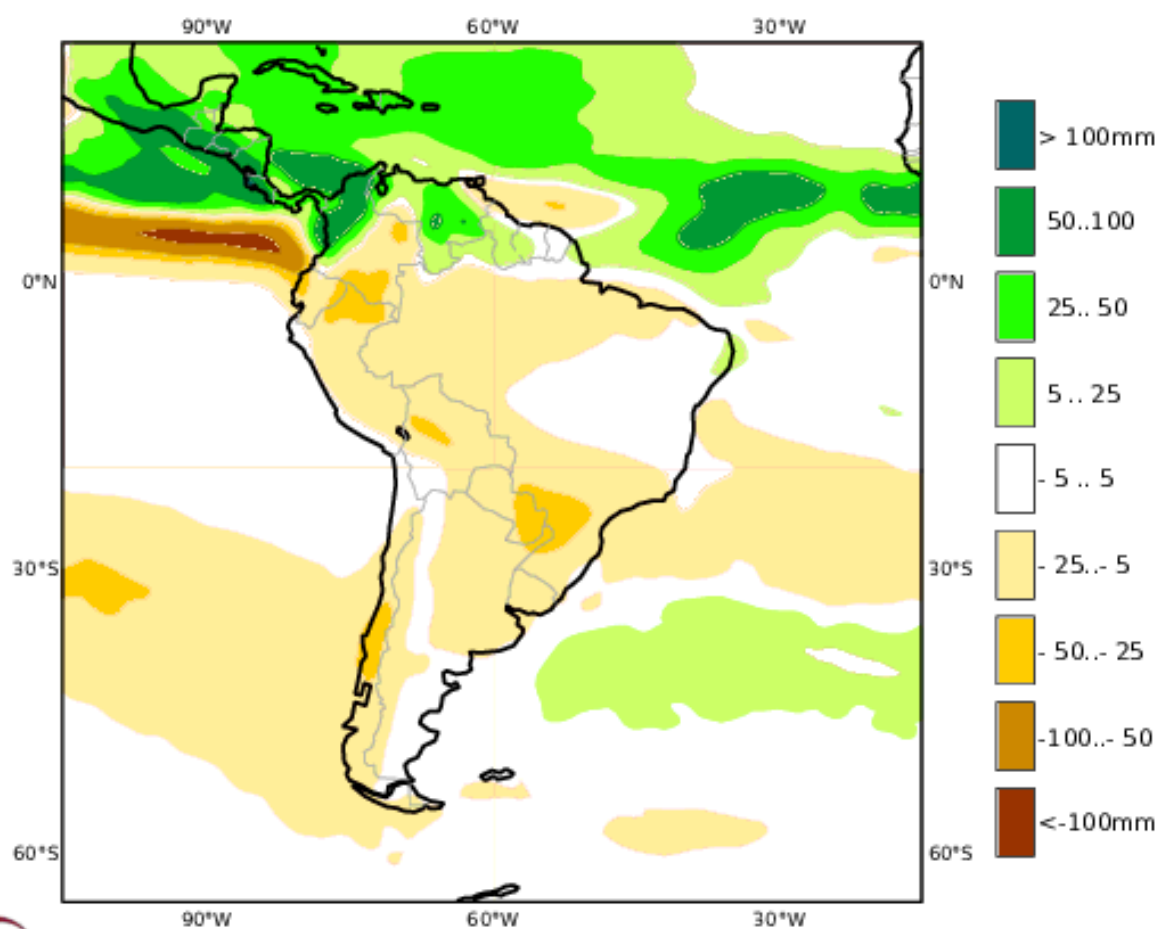


Fig. 15) Predicciones del modelo europeo Copernicus-C3S (ECMWF, 2024)

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°09-2024

14 de junio de 2024

Estado del sistema de alerta: **Vigilancia de La Niña Costera¹**

RESUMEN EJECUTIVO



ENFEN modifica el estado del sistema de alerta a "Vigilancia de La Niña Costera". Desde mayo, se viene presentando un enfriamiento anómalo en la costa norte y centro del Perú (región Niño 1+2). Estas condiciones persistirían hasta setiembre, por lo que es más probable el desarrollo de un evento La Niña Costera de magnitud débil, que condicionaría a temperaturas del aire por debajo de lo normal en la costa peruana.



Para el mes de julio en el Pacífico central (región Niño 3.4) prevalecerían las condiciones neutras. Desde agosto de 2024 hasta enero 2025, son más probables las condiciones frías débiles con una mayor intensidad hacia fin de año, señalando el posible desarrollo del evento La Niña en el Pacífico central.



El pronóstico estacional para junio-agosto de 2024 indica valores de temperaturas mínimas del aire inferiores a lo normal en la costa peruana y temperaturas máximas normales a inferiores de lo normal. En la Amazonía y región andina predominarán condiciones térmicas normales o por encima de lo normal. De consolidarse La Niña en el Pacífico central podrían presentarse lluvias por debajo del promedio durante la primavera, principalmente en la región andina central y sur.



Entre junio y agosto, en la región hidrográfica del Pacífico predominarían caudales debajo de lo normal en los ríos Chira y Piura; en el rango normal y muy sobre lo normal en los ríos Rímac y Mala, respectivamente, y normal en el río Ocoña. En la región hidrográfica del Títicaca se prevén caudales debajo de lo normal con anomalías más negativas para setiembre y octubre. Se prevén caudales normales en el río Amazonas.



En cuanto a los recursos pesqueros, se espera que en las próximas semanas la anchoveta del stock norte-centro mantenga una amplia distribución hasta más allá de las 30 millas náuticas y la separación espacial de cardúmenes de adultos y juveniles en la zona norte. El jurel y la caballa se mantendrían disponibles frente a la zona costera de la región sur. En tanto, el calamar gigante o pota su disponibilidad aumentaría en la medida que las condiciones frías se mantengan, retomando sus zonas de pesca en la zona sur.



Se recomienda a los tomadores de decisiones y a la población en general tener en cuenta los posibles escenarios de riesgo tanto de los pronósticos estacionales como de la posible presencia de La Niña en el Pacífico central para la primavera, con la finalidad de que se adopten acciones 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 julio 2024 para el hemisferio sur*, gracias a Tutiempo.net.

El SIMA PERÚ y HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES de Corea del Sur construirán barcos en nuestro país. Les presento un excelente video acerca de esta nueva alianza.

<https://www.youtube.com/watch?v=SMMIrJWGrkE> .Habrá una gran demanda de técnicos de alto nivel. Las más prestigiosas instituciones que imparten carreras técnicas son TECSUP <https://www.tecsup.edu.pe/programas-academicos/carreras-profesionales-3-anos?page=3> y el SENATI <https://senati.online/carreras-senati/> .

Julio 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 	31 				

○ Llena ● Nueva ◐ Cuarto creciente ◑ Cuarto menguante

www.tutiempo.net

RESUMEN



106 Boletín ASP, al 01 de Julio del 2024

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando



1. Desde marzo se ha producido un enfriamiento en la Región Niño 1+2, siendo la más reciente anomalía de temperatura -0.9°C , lo que podría indicar el inicio de una Niña Costera. El mar peruano ha mantenido su enfriamiento en junio. Algunos días ingresaron vientos del norte, debido al debilitamiento del Anticiclón del Pacífico Sur, produciéndose días soleados en la costa peruana.
2. A nivel subsuperficial, han emergido dos Ondas Kelvin frías frente a Ecuador enfriando la Región Niño 1+2. En estos momentos hay una tercera Onda Kelvin fría en formación a los 160W, la cual contribuirá aún más al enfriamiento del Pacífico Ecuatorial, lo que es característico de una Niña Global.
3. En el Pacífico Central Ecuatorial donde se define El Niño y La Niña (globales), el IRI-CPC pronostica para el próximo trimestre (JAS) que la probabilidad de El Niño es de 4%, Neutral 64% y Niña 32%. Predice también una transición a condiciones de La Niña en el trimestre setiembre, octubre y noviembre (SON).
4. Según el modelo CFSv2 de la NWS/NCEP/CPC de los Estados Unidos, durante el próximo trimestre julio, agosto y setiembre (JAS), se pronostica un enfriamiento en las Regiones Niño 3 y Niño 3.4, el cual se acentúa durante el trimestre septiembre, octubre y noviembre 2024 (SON), con las características de una Niña Global tipo Modoki, solo en el Pacífico Ecuatorial Central..
5. El modelo de la Unión Europea Copernicus-C3S, pronostica para el próximo trimestre (JAS) el enfriamiento del Pacífico Ecuatorial Oriental y la costa norte y central del Perú. Igualmente lo hace el modelo del Australian Bureau of Meteorology (BOM).



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