

EL NIÑO GLOBAL AVANZA

(93 Boletín ASP, al 01 de junio del 2023)

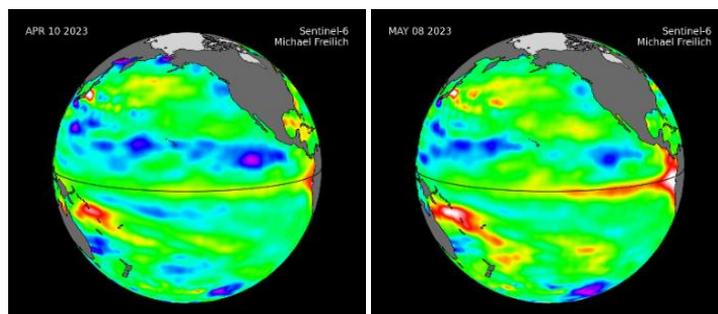
*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

Les presento el **93 Boletín ASP** donde se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana, durante el mes de mayo del 2023, con el reciente *anuncio oficial de la ONU advirtiendo con un 80 % de probabilidad, la presencia de El Niño (global) en el Pacífico Ecuatorial entre Julio y Setiembre del 2023*. En el Pacífico Ecuatorial se observa que el calentamiento generado por las dos Ondas Kelvin cálidas está extendiéndose a la Región Niño 3.4 en el Pacífico Central Ecuatorial, como se observa en la figura adjunta proporcionada por la NASA-JPL. *El fuerte calentamiento observado frente a la costa peruana o Niño Costero se está disipando gracias a la intensificación de los Vientos Alisios del SE, característico del otoño*. Las intensas lluvias que se presentaron en Tumbes y Piura en marzo y abril han disminuido en mayo, poniendo fin a la temporada de lluvias. En el sur las condiciones son prácticamente normales gracias al fortalecimiento del Afloramiento Costero. Se presentan los pronósticos en el Pacífico Ecuatorial, de las instituciones internacionales más reconocidas. Se incluye el *Calendario Lunar* de junio. Se presenta el Resumen del último Comunicado del ENFEN y también al final un *Resumen del Boletín*.

Boletines ASP anteriores en: <http://ihma.org.pe/boletin-oceanografico/>. Conferencia en que expuse sobre El Niño, verla en <https://www.youtube.com/watch?v=fm6IOzG7y8I>



***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, Director del Dpto. de Oceanografía y Pesquería, FOPCA de la UNFV.

Consultor y Conferencista

En la **Figura 1** se muestra la evolución de las anomalías térmicas en todo el Pacífico, El **Hot Blob del Pacífico Norte**, es un calentamiento local superficial y de gran escala (rojo), que se ha presentado frente a Canadá desde abril del 2020; este calentamiento se ha mantenido en aguas oceánicas frente a Canadá durante mayo del 2023. También se puede observar **durante el mes de mayo, la presencia del fuerte calentamiento frente a la costa de Sudamérica, incrementándose hacia el Pacífico Central Ecuatorial, con las características de El Niño Global.**

El calentamiento observado al este de Australia y Nueva Zelanda denominado **Southern Blob ha disminuido durante el mes de mayo del 2023**. Un reciente estudio publicado en el Journal of Climate por Kyle Clemde de la Victoria University of Wellington y René D. Garreaud de la Universidad de Chile, **asocia este calentamiento, con la megasequía que se viene produciendo en el sur de Chile y Argentina desde el 2010, la cual concluiría al presentarse el Fenómeno El Niño global en el 2023-24.**

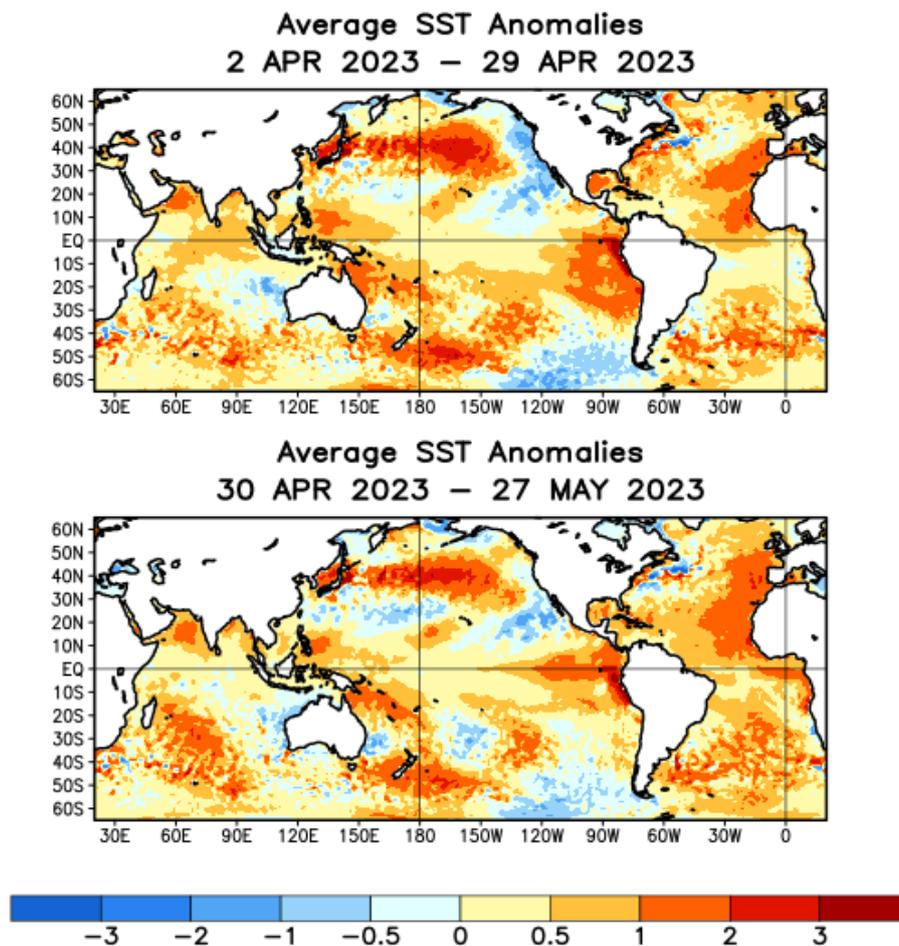


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el Pacífico (NOAA, 2023)

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. El calentamiento en el Pacífico Occidental (rojo) en enero generó una Onda Kelvin cálida (amarillo), la cual emergió en el Pacífico Ecuatorial Oriental a fines de marzo. Luego se originó una nueva Onda Kelvin cálida en marzo, la cual ya emergió frente a Ecuador. **Se observa que todo el Pacífico Ecuatorial presenta temperaturas sobre lo normal.**

En la imagen izquierda, acerca de las **anomalías térmicas superficiales**, se observa un calentamiento en todo el Pacífico Ecuatorial, extendiéndose desde Sudamérica.

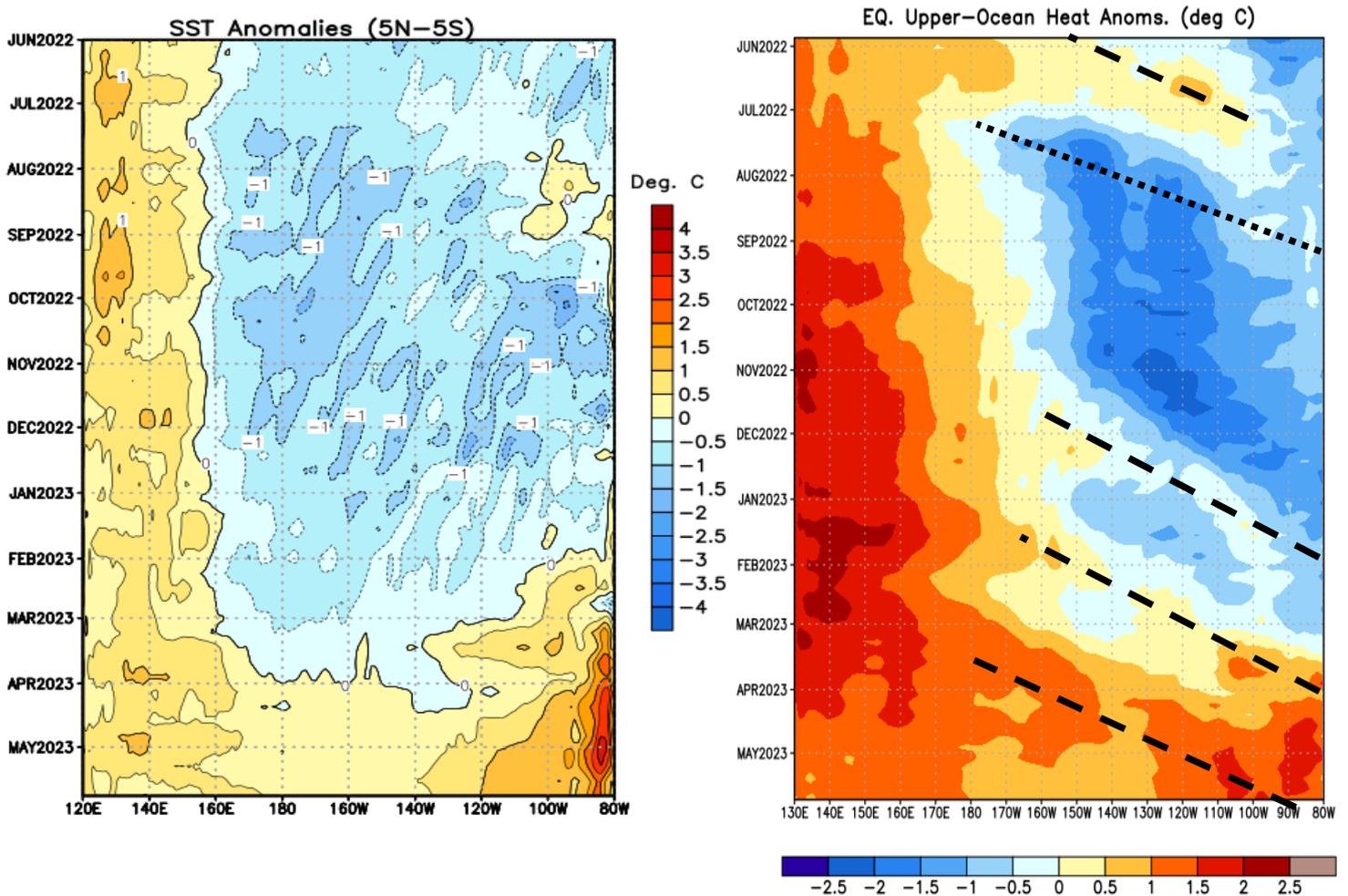


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

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 observa el enfriamiento asociado con La Niña desde el año anterior, llegando a condiciones normales en marzo del 2023, finalizando La Niña, **Se observa un incremento sostenido a partir de abril, el cual continua en mayo.**

En la **Región Niño 1+2 cerca a Sudamérica**, donde el ENFEN define El Niño/a Costero (2012), Hasta fines de enero se observan condiciones de La Niña. A partir de febrero se produce un rápido calentamiento (naranja) asociado al Niño Costero, el cual **se mantiene durante abril y mayo**, esperando que descienda durante el invierno..

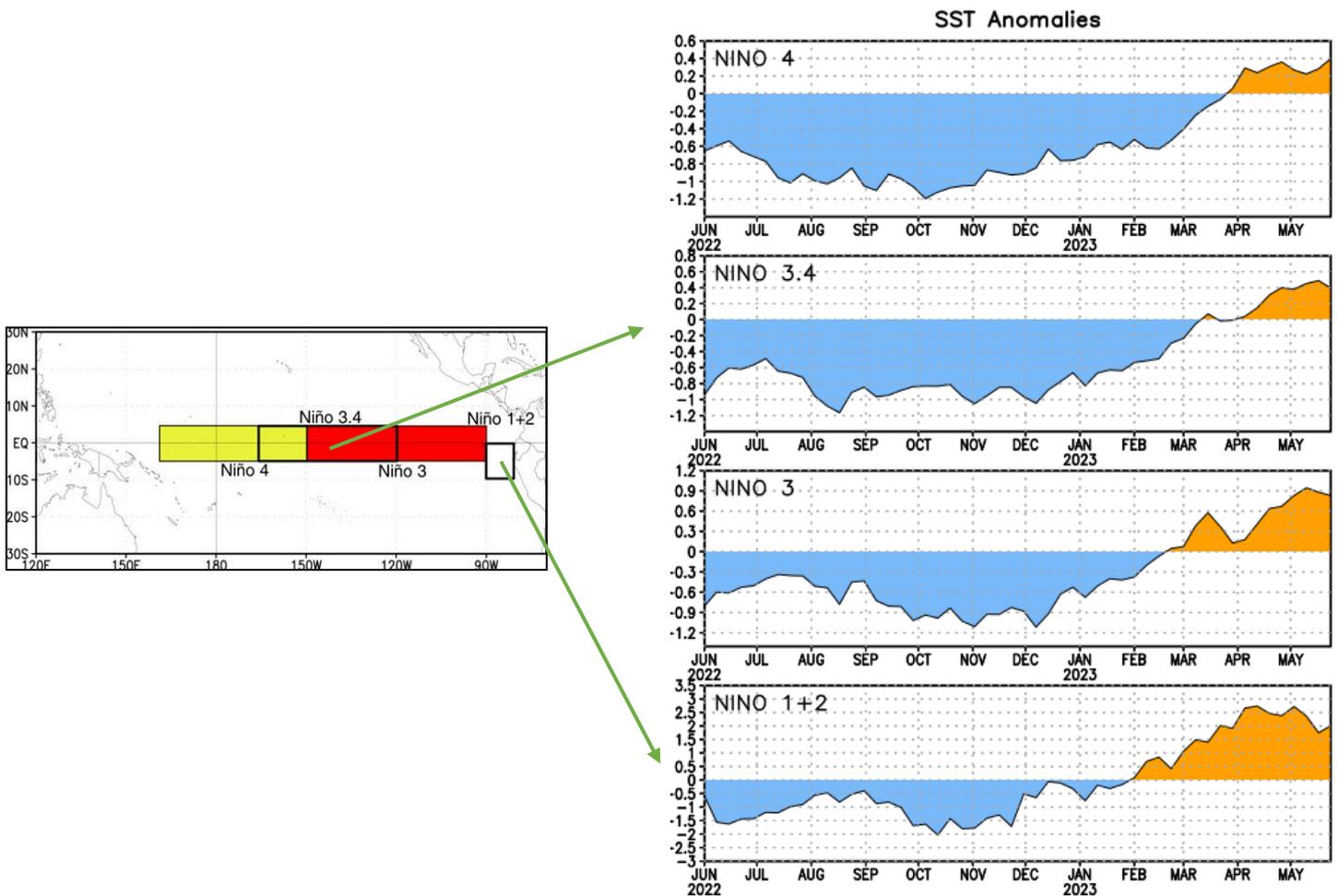


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

En la **Figura 4** se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial, durante mayo del 2023.

Durante la **primera quincena** de mayo, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a (2003), se observa un calentamiento con las características de un Niño global. **En la Región Niño 1+2** (cuadrado) donde el ENFEN define El Niño Costero/a (2012), se presenta un calentamiento (rojo), en la costa peruana norte y central.

En la **segunda quincena** de mayo, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) donde se define El Niño Global, aumenta el calentamiento. **En la Región Niño 1+2** el calentamiento ha disminuido, pero se ha extendido frente a Centroamérica

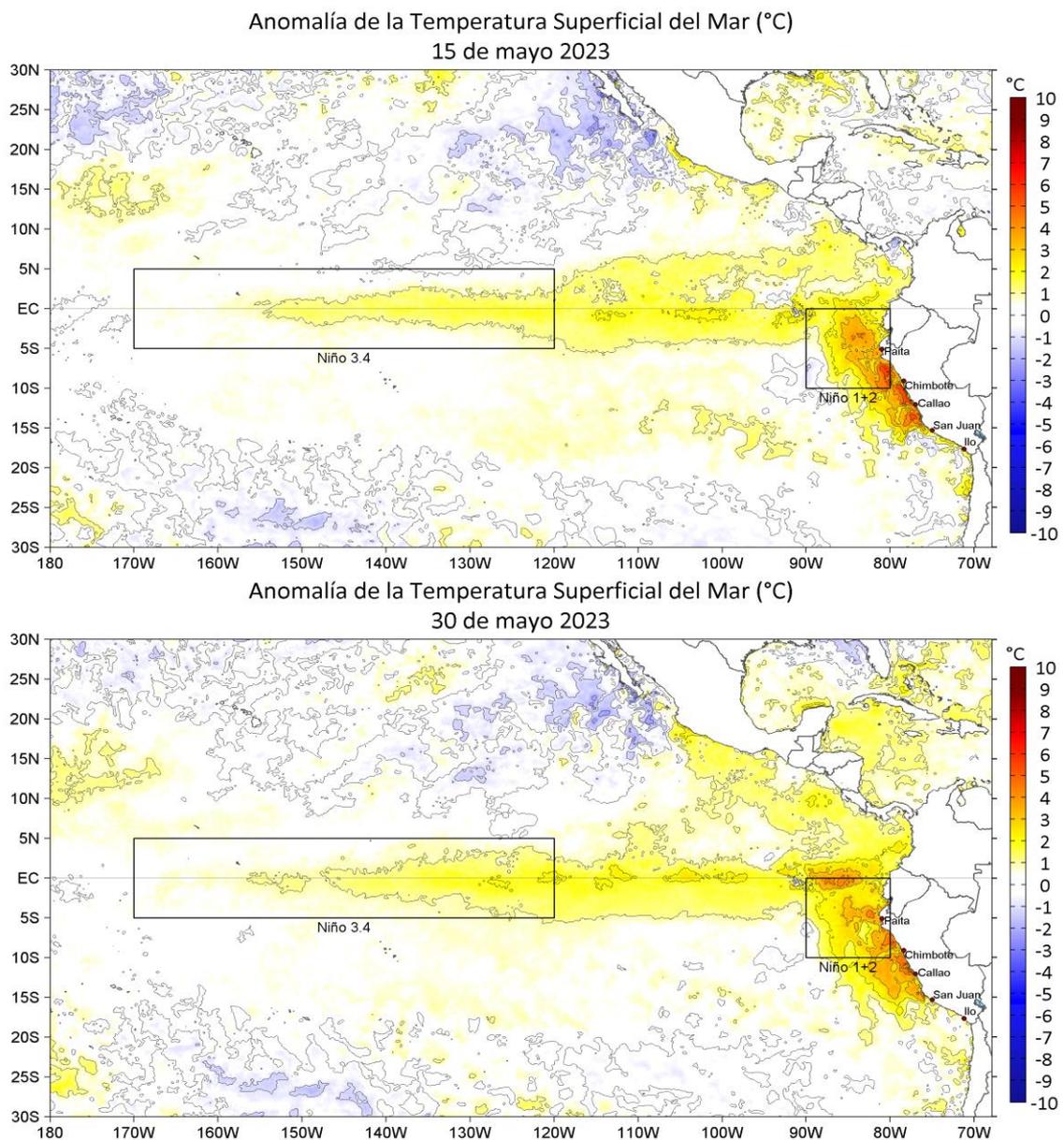


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en mayo (IMARPE 2023)

En la **Figura 5**, se presenta la evolución de las anomalías térmicas subsuperficiales, (Ondas Kelvin cálidas) en el Pacífico Ecuatorial durante mayo del 2023.

Estando Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

El día **3 de mayo** se observa el avance de la segunda Onda Kelvin cálida (flecha), acercándose al calentamiento originado por la primera Onda Kelvin, ubicada en los 100W.

El día **13 de mayo** se unen las dos Ondas Kelvin reforzándose el calentamiento, quedando además un nuevo núcleo remanente a los 160E. El día **23 de mayo** el calentamiento del Pacífico Ecuatorial Oriental es de +5°C de anomalía a los 100W, cerca de la superficie.

Se debe observar, que *el calentamiento es generalizado en todo el Pacífico Ecuatorial*.

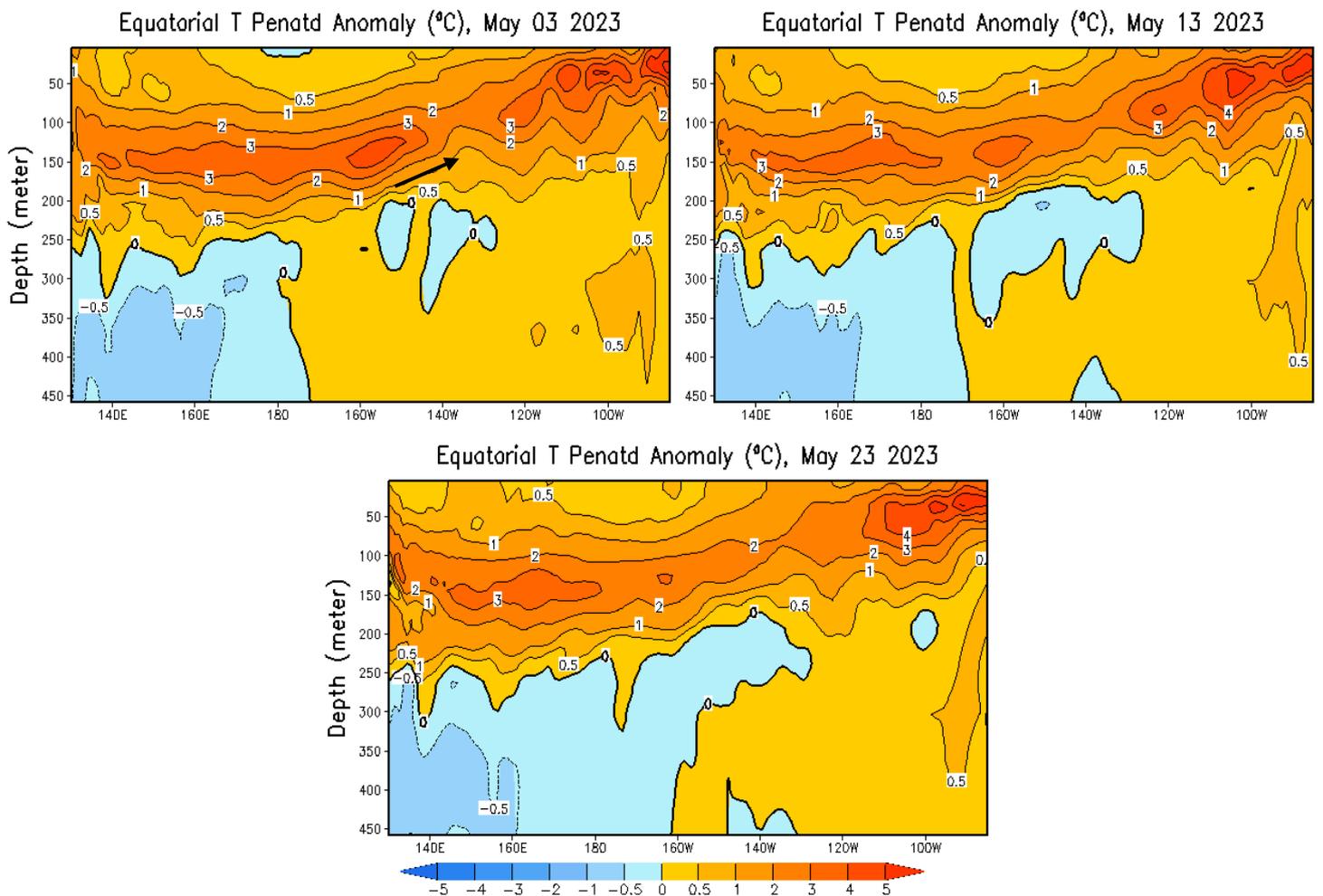


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

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 se observa que **en todo el Pacífico Ecuatorial se presenta una elevación del nivel del mar (naranja)** debido a la presencia de las **Onda Kelvin cálidas subsuperficiales**, especialmente frente a Ecuador, Colombia y norte del Perú.

Se puede ver la propagación de Ondas Kelvin en la carátula del Boletín y en este video.

https://d2pn8kiwq2w21t.cloudfront.net/media/PIA25776a_ENSO_kelvin_wave_FINAL.mp4

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), muestra el enfriamiento intenso de la Niña hasta noviembre del 2022 (azul), para retornar a la normalidad a fines de enero del presente año, y **calentarse desde marzo debido a la presencia de las Onda Kelvin cálidas (no al Niño Costero)**.

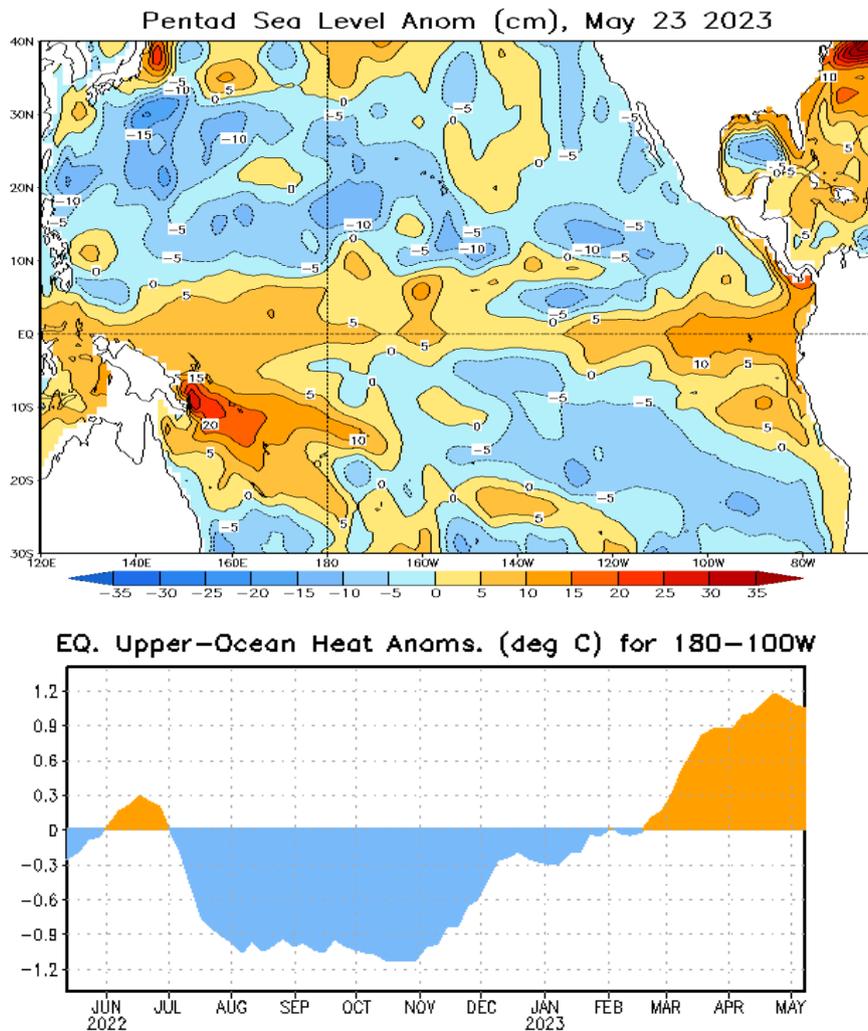


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

En la **Figura 7**, se muestran las anomalías de temperatura superficial en el mar peruano y ecuatoriano, en mayo del 2023.

Durante el mes de mayo, el calentamiento empieza a disiparse, debido al **reforzamiento de los Vientos Alisios del SE**, pero se extiende hacia el área oceánica.

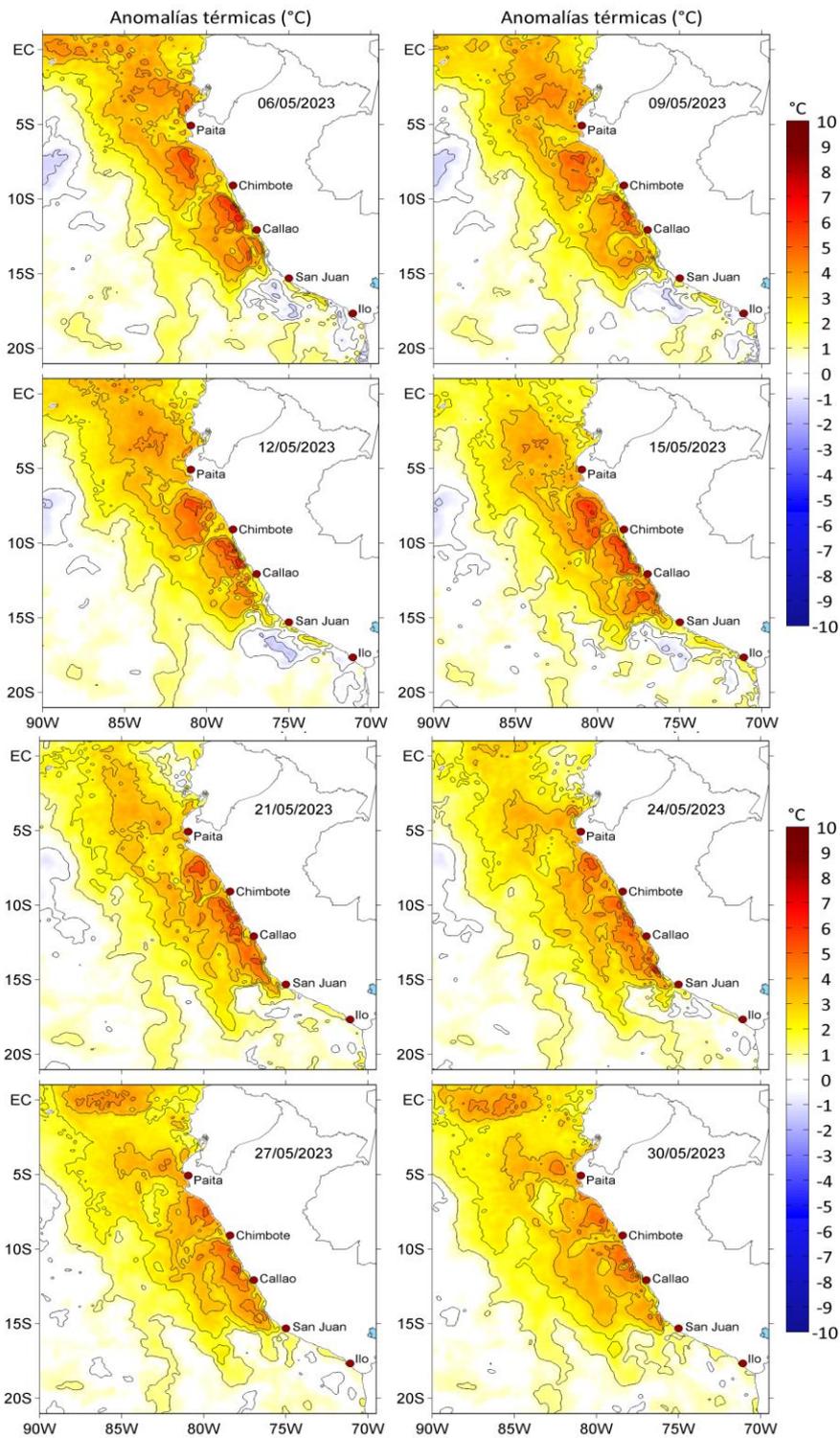


Fig. 7) Anomalías térmicas en la costa peruana en mayo 2023 (IMARPE, 2023)

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

Desde mediados de marzo, en la costa norte y central se observa un fuerte calentamiento, el cual disminuye a partir de abril, quedando un remanente en mayo.

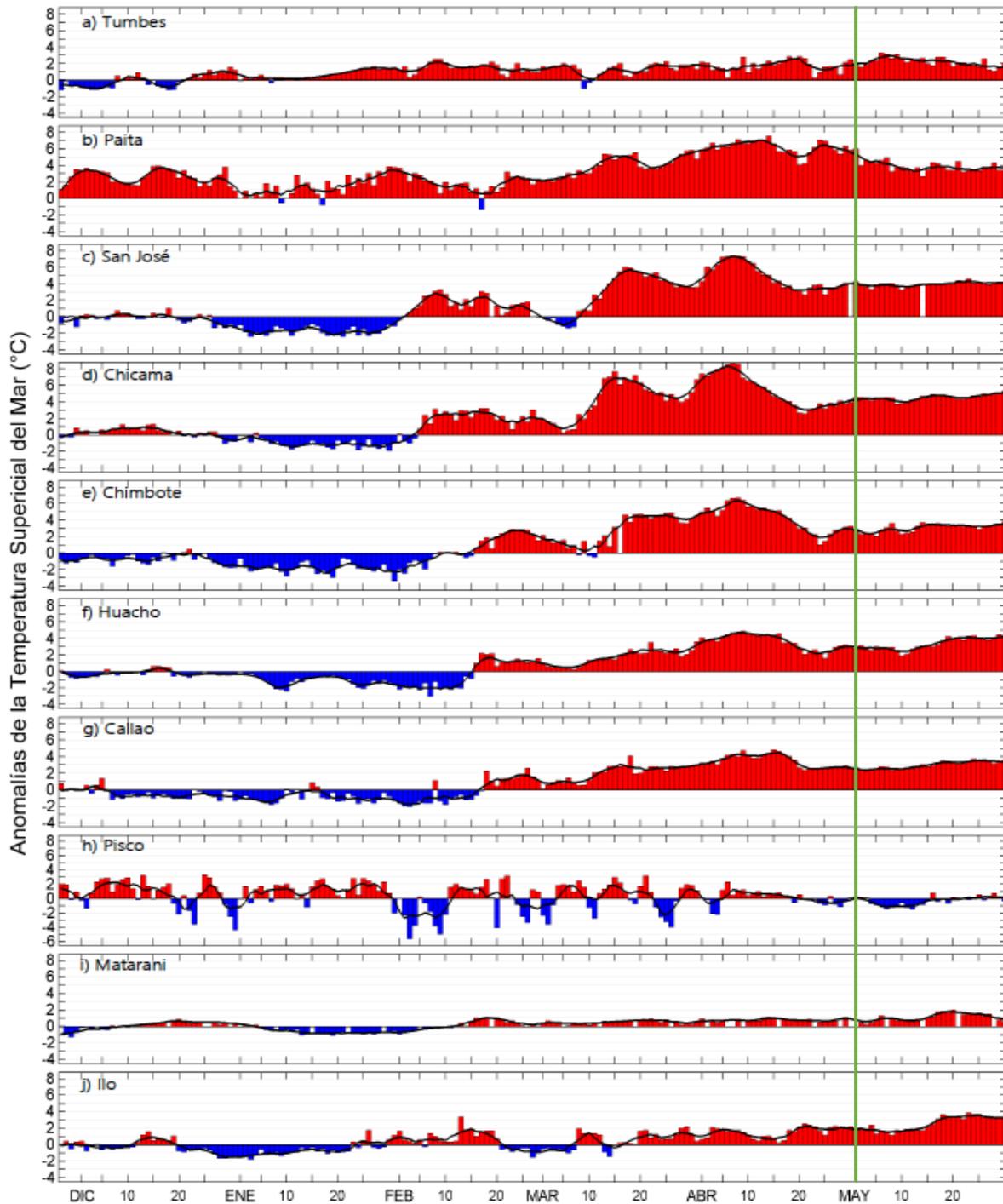


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano (IMARPE, 2023)

En la **Figura 9** se observa la predicción del modelo NCEP Coupled Forecast System model 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 por la NOAA (2003), **el modelo predice que se mantendrá el fuerte calentamiento después de junio, superando los +0.5°C de anomalía, que es el límite para establecer la presencia del Fenómeno El Niño global en esta Región.**

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño/a Costero por el ENFEN (2012), **el modelo predice que el calentamiento continuará durante el resto del año, aunque la dispersión del modelo es bastante errática.**

Este modelo se actualiza diariamente. **La línea negra discontinua indica el promedio de los pronósticos.** La dispersión nos muestra la **consistencia del modelo**, cuanta menos dispersión, mejores pronósticos.

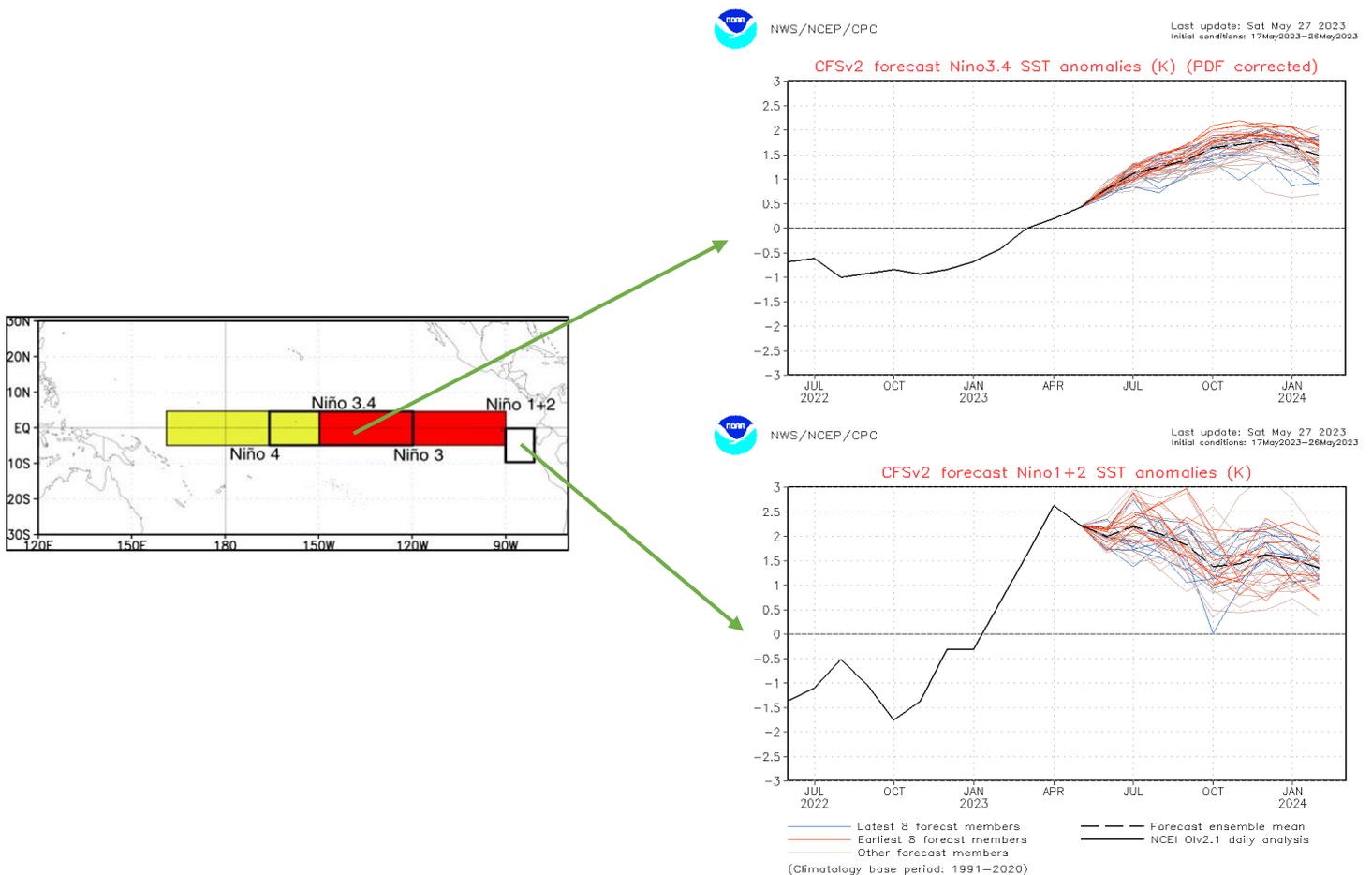


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

En la **Figura 10** 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 mayo 2023 **para el Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4**. En la figura superior se observa que para el **siguiente trimestre (JJA), la probabilidad de presencia de El Niño global (barras rojas) es del 86 %**, mientras que las de **Condiciones Normales (gris) es del 14 %** y la **probabilidad de La Niña (azul) es del 0 %**. Este pronóstico se actualiza cada 15 días.

En la figura inferior, el **promedio** de los modelos dinámicos y estadísticos analizados por IRI **predice para JJA, condiciones de El Niño global con +0.76 °C (mayor a +0.5°C)**.

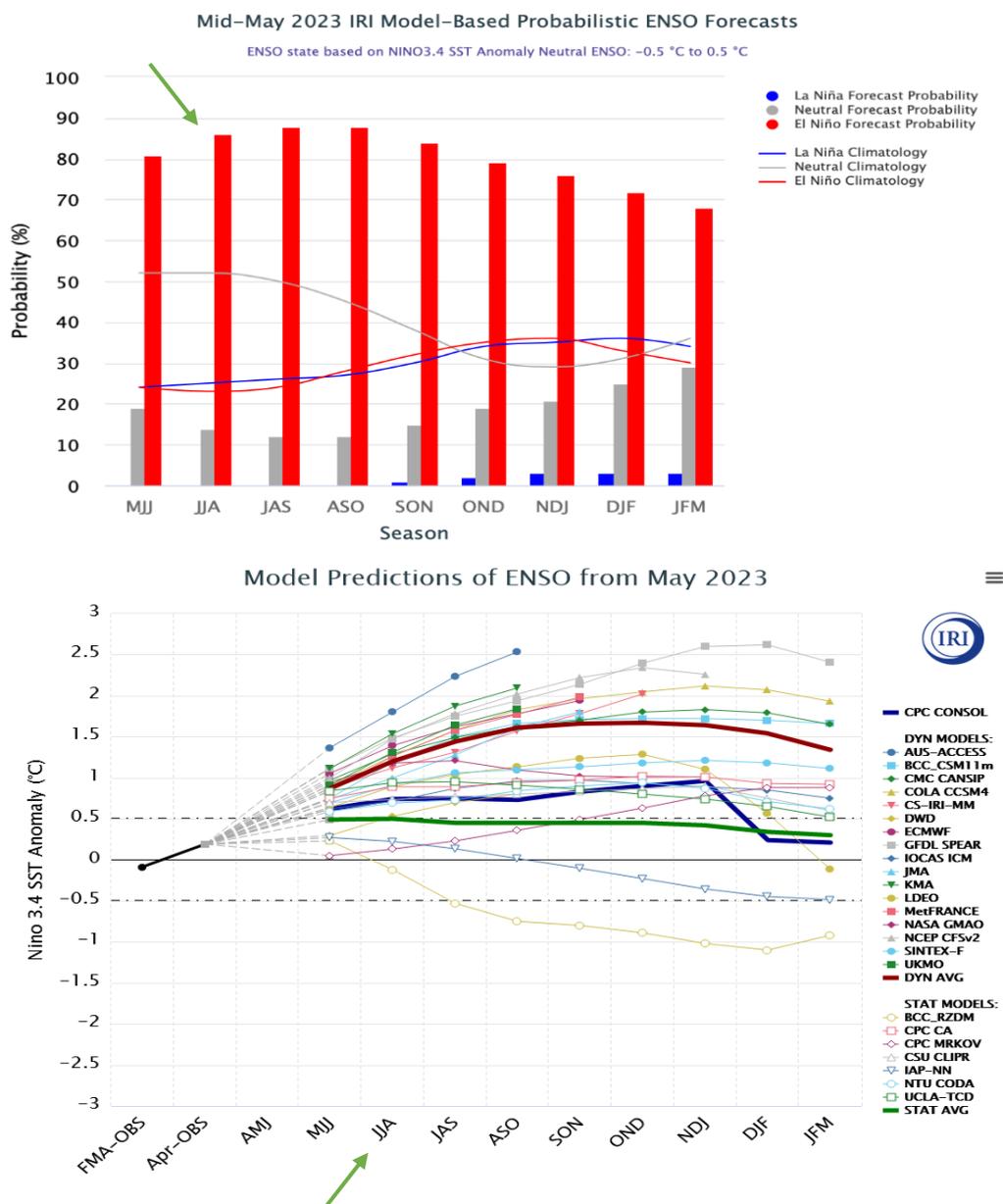


Fig. 10) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2023)

En la **Figura 11** 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 (JJA), junio, julio y Agosto 2023, se presentaría un calentamiento frente a la costa peruana, ecuatoriana y también el norte de Chile (rojo), extendiéndose al Pacífico Central Ecuatorial. **En el siguiente trimestre (ASO) agosto, setiembre y octubre, este calentamiento se intensificaría, con las características del Fenómeno El Niño global.**

Se observa también un calentamiento que disminuiría (rojo) en el Pacífico Occidental, en Las Filipinas, Indonesia y también al nor-este de Australia y alrededor de los 120 W.

En los próximos Boletines ASP, les mantendré actualizados sobre los pronósticos.



NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 17May2023–26May2023

Last update: Sat May 27 2023

CFSv2 seasonal SST (K)

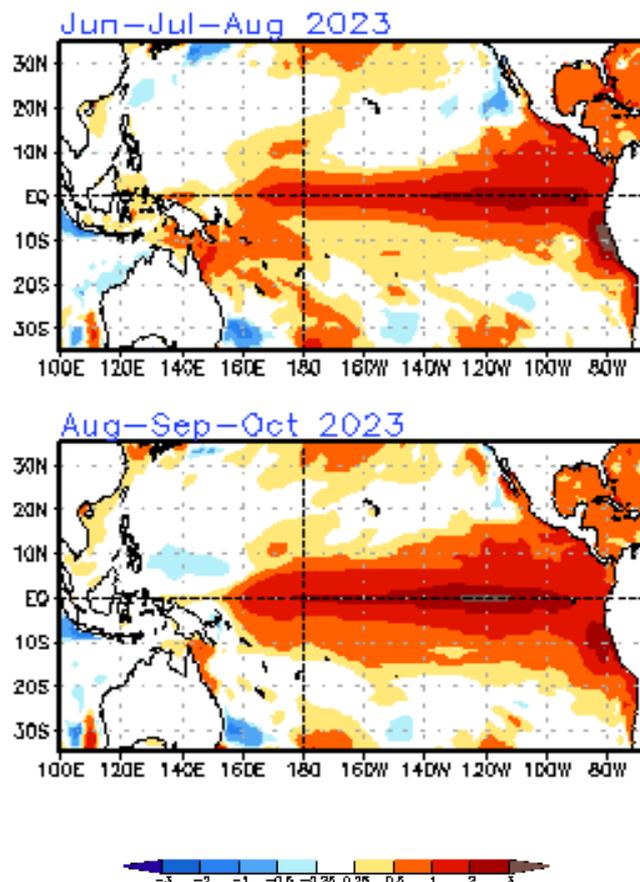


Fig. 11) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2023)

En la **Figura 12** les presento las predicciones del modelo ECMWF-C3S (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts – C3S) 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 un muy probable Fenómeno El Niño global 2023-24, presento el pronóstico del **modelo Europeo** para el siguiente trimestre Junio, Julio y Agosto (JJA).

En la figura, claramente se puede observar un calentamiento en todo el Pacífico Ecuatorial, con las características del Fenómeno El Niño global, comprometiendo a la costa peruana, norte de Chile, Ecuador y Colombia. De ser así, **el impacto en nuestra costa llegaría en el verano del 2024**, coincidiendo con la temporada de lluvias; mientras que la sierra sur se expondría a una sequía, como ha acontecido en Niños anteriores.

Es necesario mencionar que el **Calentamiento Global** solo se frenó con La Niña, ahora las condiciones son diferentes y dicho calentamiento se ha incrementado bruscamente.

ECMWF Seasonal Forecast Mean forecast SST anomaly

Forecast start is 01/05/23, climate period is 1993-2016
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5
JJA 2023

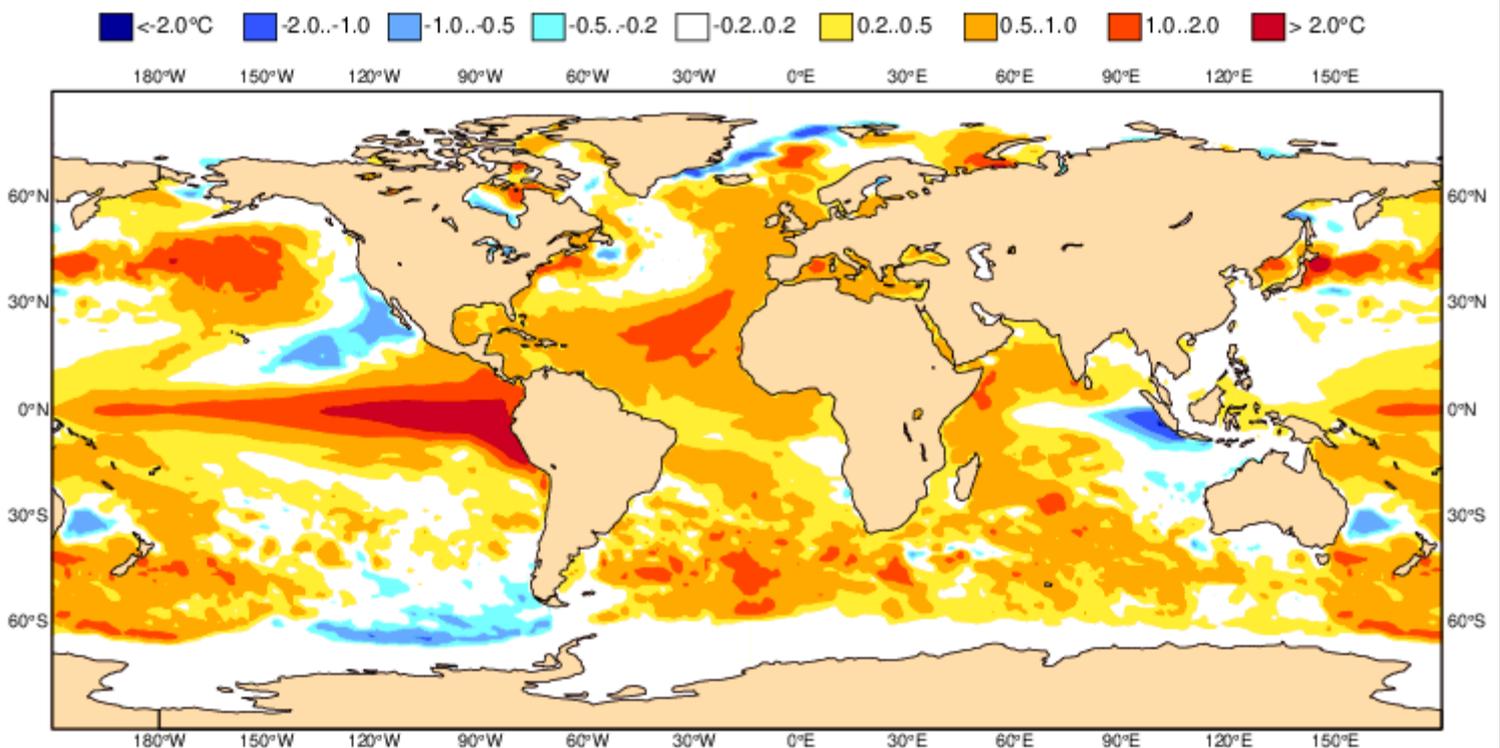


Fig. 12) Predicciones del modelo Copernicus-C3S (ECMWF, 2023)

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°07-2023

11 de mayo de 2023

Estado del sistema de alerta: **Alerta de El Niño costero**

El Niño costero continuará hasta inicios de la primavera del presente año con una magnitud de fuerte a moderada, con máximas anomalías de temperatura del mar en otoño.

Para la región del Pacífico Central, existe una mayor probabilidad del desarrollo de El Niño a partir de junio. Se estima que las condiciones cálidas alcanzarían una magnitud débil hasta setiembre, seguida de una magnitud moderada en octubre.

Para el trimestre mayo-julio de 2023, se prevé precipitaciones ligeramente superiores a las lluvias características en estos meses del año en la costa y sierra del país. En lo que resta de mayo, disminuirá la ocurrencia de lluvias intensas en la costa norte y las temperaturas extremas del aire mantendrán sus valores por encima de lo normal a lo largo de la costa.

Entre mayo y setiembre, se espera que los ríos de las regiones hidrográficas del Pacífico norte y centro, y del Amazonas presenten caudales dentro del rango normal. Los ríos de los departamentos de Tumbes y Piura, en las siguientes semanas de mayo, presentarían caudales ligeramente por encima de sus valores normales, con una tendencia descendente.

En cuanto a los recursos pesqueros pelágicos, se prevé que continúe la disponibilidad de recursos transzonales (caballa y bonito) y oceánicos (túidos) en el mar peruano. Respecto a los recursos demersales, se prevé que continúe una amplia y dispersa área de distribución de la merluza.

Para el verano 2024, se estima que en el Pacífico Central (región Niño 3.4) El Niño tenga una probabilidad de 68 %, siendo más probables la categoría débil (34 %) y moderada (28%). Mientras que para el Pacífico Oriental (región 1+2) tenga una probabilidad de 66%, siendo más probable una magnitud débil (34 %); en este escenario es probable la ocurrencia de lluvias de moderada a fuerte intensidad en la costa y sierra norte, así como, temperaturas del aire por encima de sus valores normales en la costa.

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 junio 2023 para el hemisferio sur*, gracias a Tutiempo.net.

Les invito a una visita al planeta Marte (en español), con imágenes en la más alta resolución proporcionadas por la NASA.

<https://www.youtube.com/watch?v=Yo05Gs6pO4M>

Junio de 2023 - 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

www.tutiempo.net

RESUMEN

93 Boletín ASP, al 01 de Junio del 2023



M. Sc. Antonio J. Salvá Pando

1. *A inicios de mayo, la Organización de las Naciones Unidas ONU, ha advertido sobre la probable presencia del Fenómeno El Niño (global) 2023-24.*
2. *El calentamiento superficial en el Pacífico Ecuatorial se ha extendido, llegando a la Región Niño 3.4 donde la NOAA define El Niño (global)*
3. *A nivel subsuperficial, se observa el calentamiento originado por la presencia de dos Ondas Kelvin cálidas, el cual se extiende a todo el Pacífico Ecuatorial.*
4. *Encontrándonos en otoño, el fuerte calentamiento observado en la costa norte y central (Niño Costero) se está disipando progresivamente, debido a la intensificación de los Vientos Alisios del SE. Simultáneamente, lo están haciendo las precipitaciones en dicha región.*
5. *En el Pacífico Central Ecuatorial donde se define El Niño y La Niña (globales), el IRI-CPC pronostican para el próximo trimestre (JJA) que la probabilidad de la presencia de El Niño es 86 %, condiciones normales 14 % y de La Niña 0 %. La NOAA-CPC predice El Niño 89% y condiciones normales 11%.*
6. *Según el modelo de la NWS/NCEP/CPC, durante el próximo trimestre (JJA), se pronostica un calentamiento frente a la costa peruana, ecuatoriana, colombiana y el norte de Chile, con las características del Niño (global). Estas condiciones se refuerzan en el trimestre Agosto, Setiembre, Octubre (ASO).*
7. *El modelo europeo Copernicus-C3S pronostica para el próximo trimestre un fuerte calentamiento en el Pacífico Ecuatorial, muy semejante a los observados durante el Fenómeno El Niño (global).*



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