

NUEVA ONDA KELVIN CÁLIDA

(98 Boletín ASP, al 01 de noviembre del 2023)

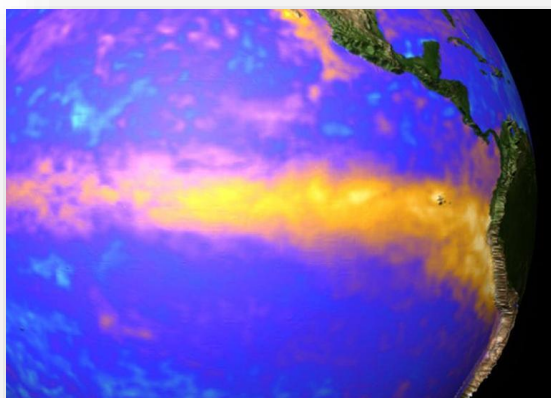
M. Sc. Antonio J. Salvá Pando *

Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

Les presento el **98 Boletín ASP**, donde se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana durante el mes de octubre, en el cual se ha observado un enfriamiento de *El Niño Costero, habiéndose debilitado* debido al reforzamiento de los Vientos Alisios frente a la costa peruana los cuales generan un intenso Afloramiento Costero; este enfriamiento es más notorio en la costa sur. *El Niño Global mantiene su calentamiento en el Pacífico Ecuatorial*, habiendo sobrepasado la Línea de Tiempo a los 180 grados. Muy recientemente, se ha detectado la presencia de una nueva Onda Kelvin cálida en el Pacífico Central Ecuatorial, la cual debe estar emergiendo frente a Ecuador a mediados de diciembre. En el presente Boletín se presenta una *comparación entre la evolución del actual Niño Global 2023-24, respecto a los Niños Globales más importantes desde el año 1950*. Como siempre, se analizan los *pronósticos de los modelos* en el Pacífico Ecuatorial, Se incluye el *Calendario Lunar* de noviembre. Se presenta el Resumen del último Comunicado del ENFEN. También al final se incluye un *Resumen del presente Boletín ASP*.

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

Consultor y Conferencista

A continuación, les presento una **comparación** entre el presente Niño Global 2023-24 con los **8 Niños Globales más importantes desde 1950, en el Pacífico Ecuatorial.**

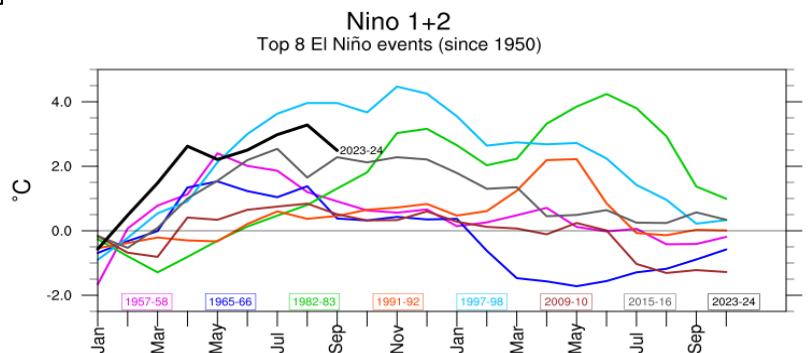
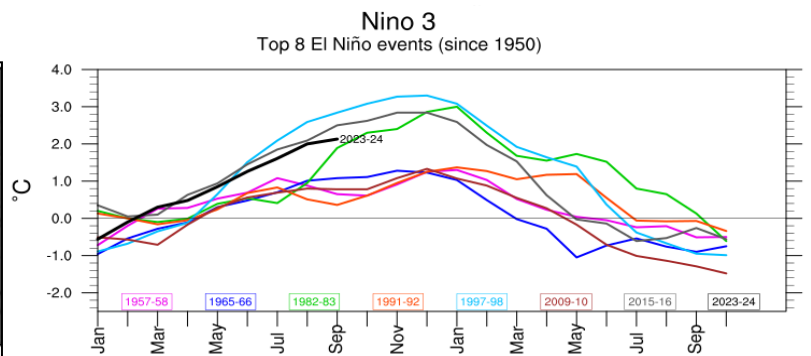
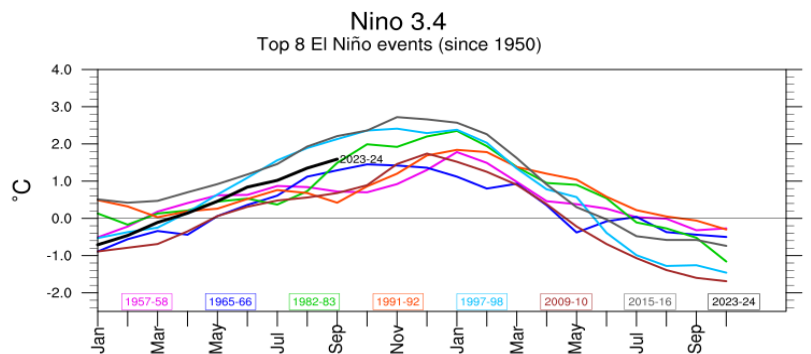
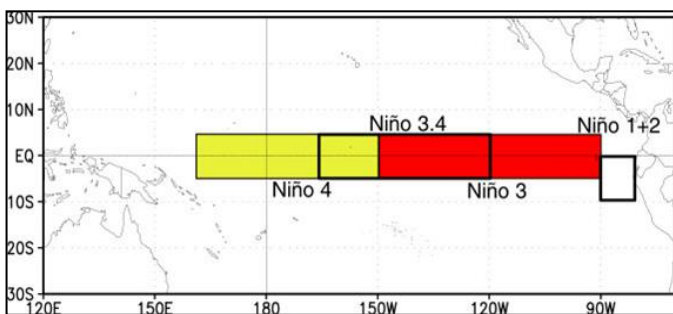
La comparación se hace gracias a la información de las anomalías térmicas superficiales proporcionada por la NOAA, donde se puede observar claramente cómo evolucionan mes a mes los Niños Globales más importantes desde 1950.

En la **Región Niño 3.4** en el Pacífico Central Ecuatorial, donde se le define, el actual Niño Global 2023-24 solo es superado por los Niños Globales de 1997-98 y el del 2015-16, estando a la par con el Niño Global de 1982-83 (línea verde).

En la **Región Niño 3** ocurre lo mismo, al ser superado por los Niños Globales de 1997-98 y 2015-16, estando a la par con El Niño Global de 1982-83 (línea verde).

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño Costero, el actual Niño Global solo es superado por El Niño Global 1997-98 (línea celeste).

Se debe observar que las **anomalías máximas de los Niños Globales** se hacen presentes en el **trimestre noviembre, diciembre y enero.**



Month of El Niño Event

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

Se observa que el **calentamiento del Atlántico Norte** (rojo) se ha mantenido durante el mes de octubre, lo cual ha favorecido la formación de huracanes. También se puede observar claramente **la presencia de El Niño global**, con un calentamiento que se extiende a todo el Pacífico Ecuatorial y la costa central de Chile, y por el norte a Centroamérica, manteniéndose en el Pacífico Ecuatorial Oriental.

El calentamiento observado al este de Australia y Nueva Zelanda (150W) denominado **Southern Blob** se ha mantenido débil durante el mes de octubre del 2023, tal como se esperaba debido a la presencia de El Niño global. Al norte de Australia y en el archipiélago de Indonesia el calentamiento ha desaparecido en octubre.

Científicos de la Universidad Autónoma de México UNAM, indican que el reciente **huracán Otis** que arrasó con Acapulco, se convirtiera en tiempo récord de Tormenta Tropical a un super huracán Categoría 5, fue debido a la presencia de El Niño Global.

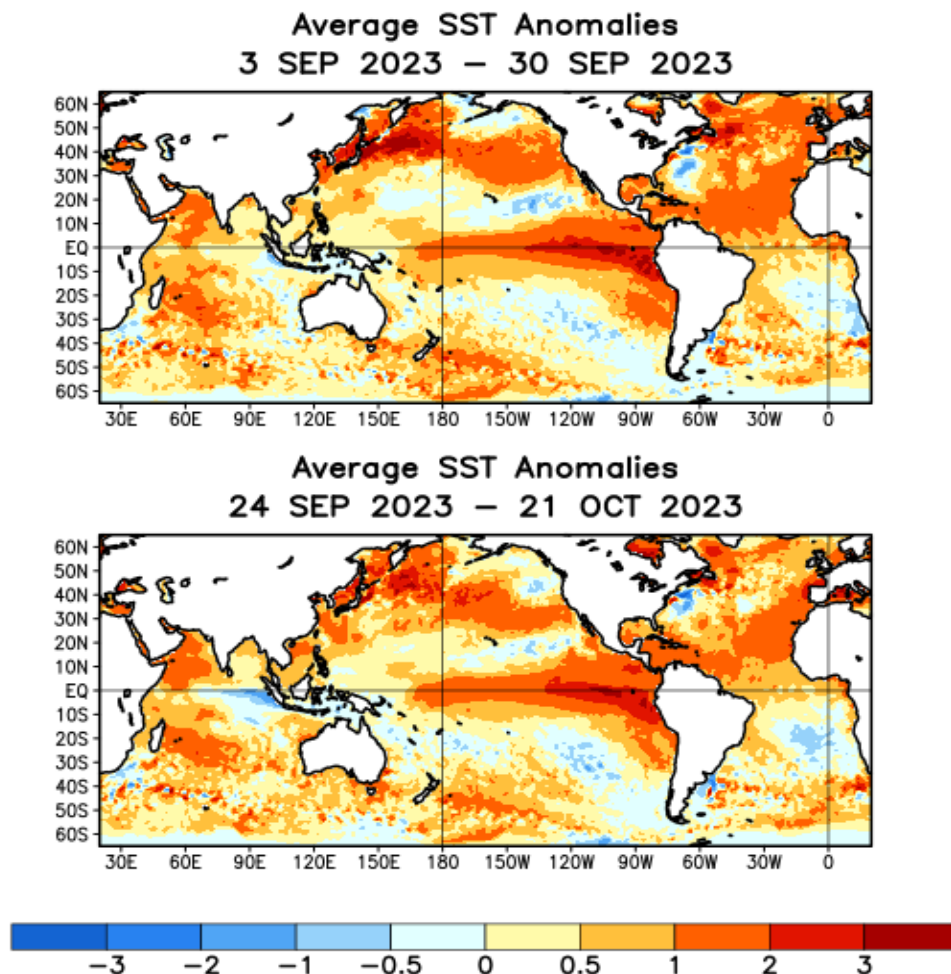


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el Pacífico (NOAA, 2023)

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. En enero se generó una Onda Kelvin cálida (amarillo), la cual emergió en el Pacífico Ecuatorial Oriental a fines de marzo. Luego se originó otra Onda Kelvin cálida en marzo, la cual emergió frente a Ecuador a fines de mayo. Otra Onda Kelvin cálida emergió a fines de julio frente a Ecuador y la última emergió a principios de octubre frente a Ecuador. **Ahora se presenta una nueva Onda Kelvin cálida en el Pacífico Central Ecuatorial (círculo), la que debe llegar frente a Ecuador a mediados de diciembre**, reforzando el calentamiento.

En la imagen izquierda, acerca de las **anomalías térmicas superficiales**, se observa un calentamiento en todo el Pacífico Ecuatorial, extendiéndose desde Sudamérica y sobrepasando la Línea de Tiempo a los 180 grados.

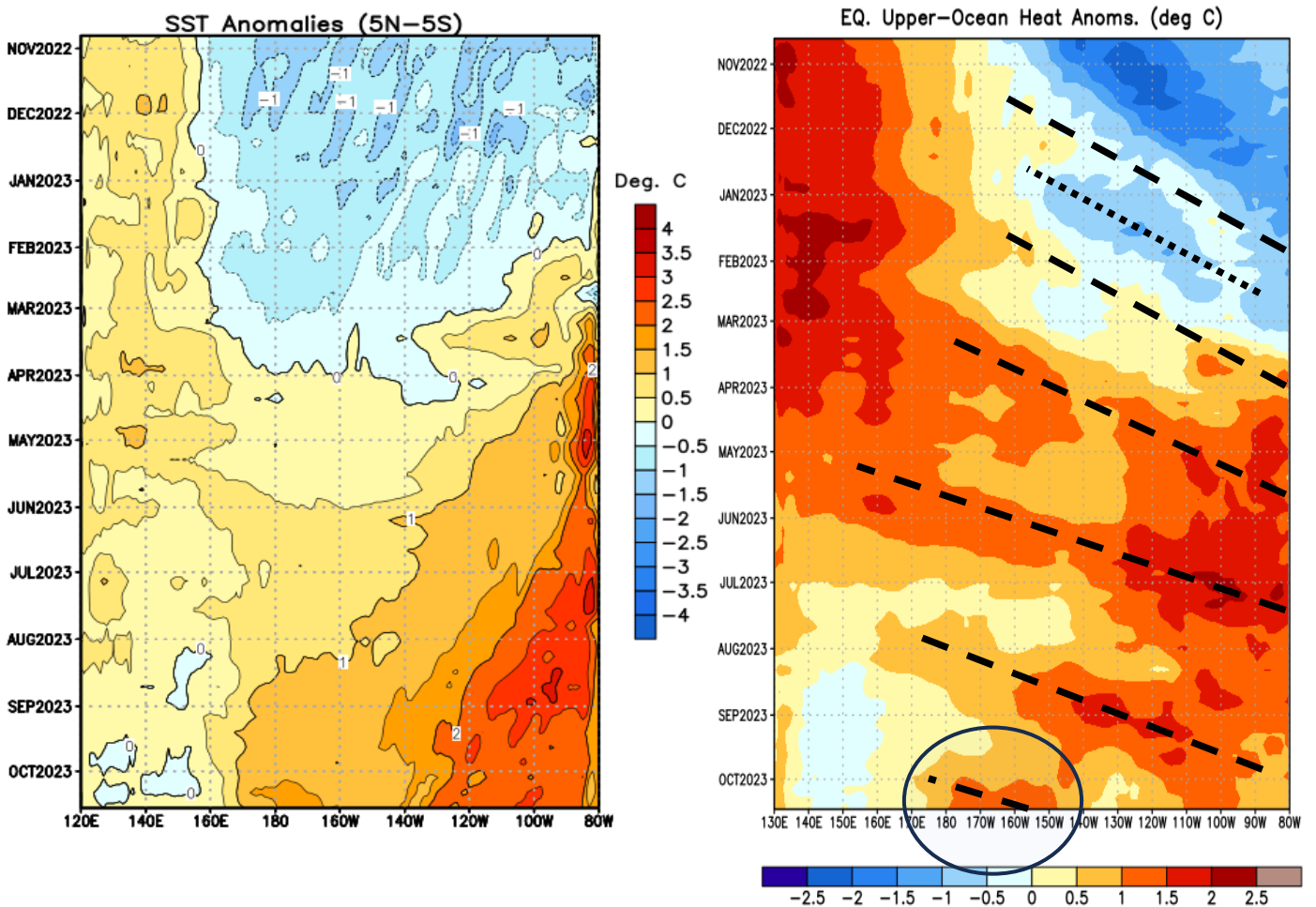


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

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 (azul), llegando a condiciones normales en marzo del 2023, finalizando La Niña, **Se observa un calentamiento sostenido a partir de abril, el cual continúa hasta la fecha.**

En la **Región Niño 1+2 cerca a Sudamérica**, donde el ENFEN define El Niño/a Costero (2012), Hasta enero se observan condiciones de La Niña (azul). A partir de febrero se produce 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.**

Se observa la presencia de El Niño global en todo el Pacífico Ecuatorial, y no solamente en la Región Niño 3.4 del Pacífico Central Ecuatorial, donde se le define.

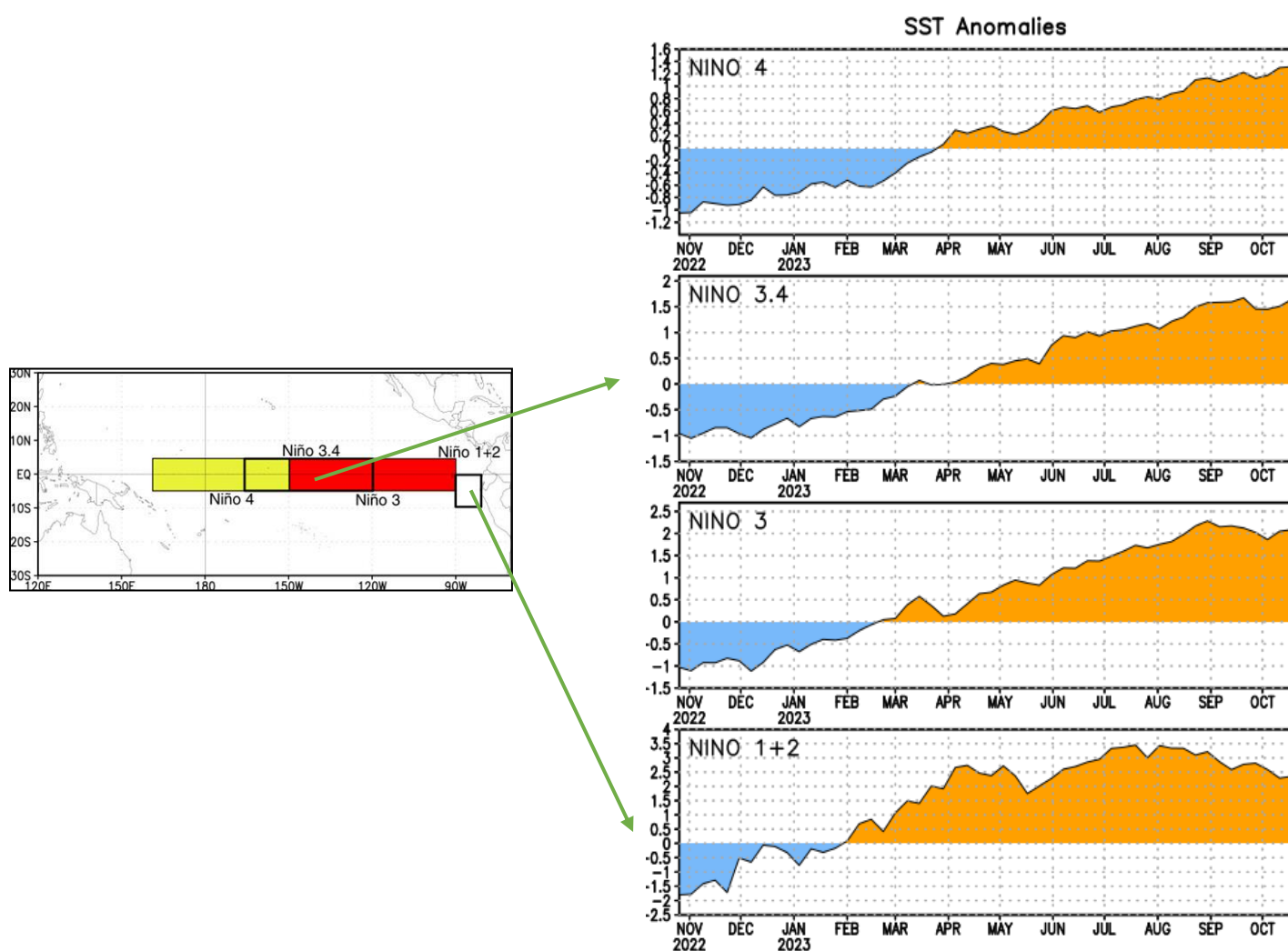


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

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

Durante la **primera quincena** de octubre, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a global (2003), se observa el calentamiento (naranja). **En la Región Niño 1+2** (cuadrado) donde el ENFEN define El Niño Costero (2012), el calentamiento (rojo) se está propagando hacia donde se encuentra El Niño global.

En la **segunda quincena** de octubre, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) donde se define El Niño Global, el calentamiento ha aumentado cerca de la Línea de Tiempo 180 grados. **En la Región Niño 1+2** el calentamiento de El Niño Costero se ha mantenido.

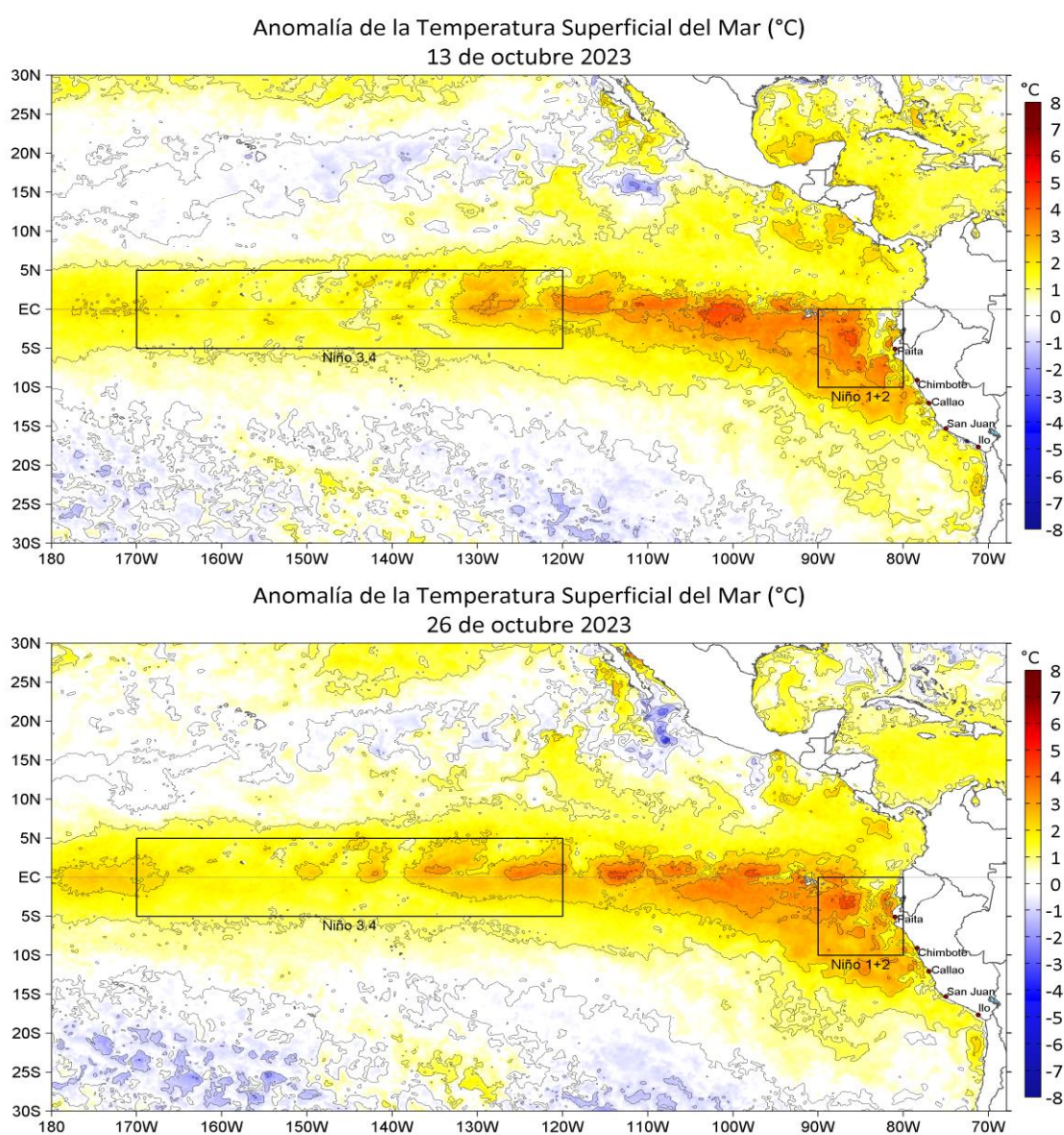


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en octubre (IMARPE, 2023)

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

Estando Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

Se puede observar, que en el mes de octubre el **calentamiento subsuperficial en el Pacífico Ecuatorial Oriental** (rojo) cerca a Sudamérica, se ha incrementado hasta en 6°C debido a las Ondas Kelvin cálidas. También se observa **la presencia de la más reciente Onda Kelvin cálida (flecha)**, la cual debe estar emergiendo frente a Ecuador en diciembre, incrementando el calentamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental.

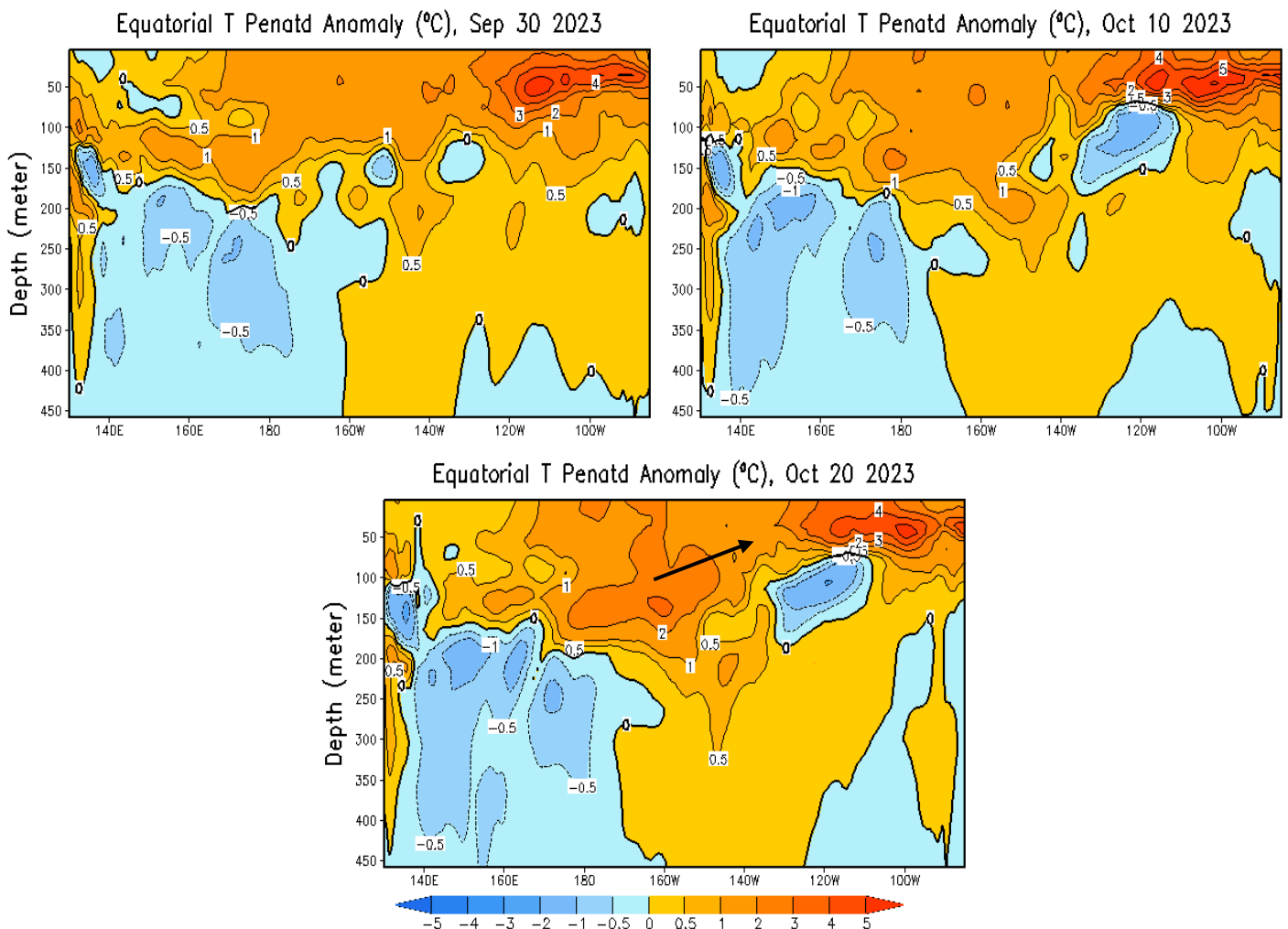


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

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, **en el Pacífico Ecuatorial se presenta una marcada elevación del nivel del mar (naranja,) debido al calentamiento producido por la presencia de las Onda Kelvin cálidas,** frente a Ecuador, Colombia y Centroamérica.

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. Se inicia el calentamiento en marzo, **con máximos debido a la presencia de las Onda Kelvin cálidas subsuperficiales.**

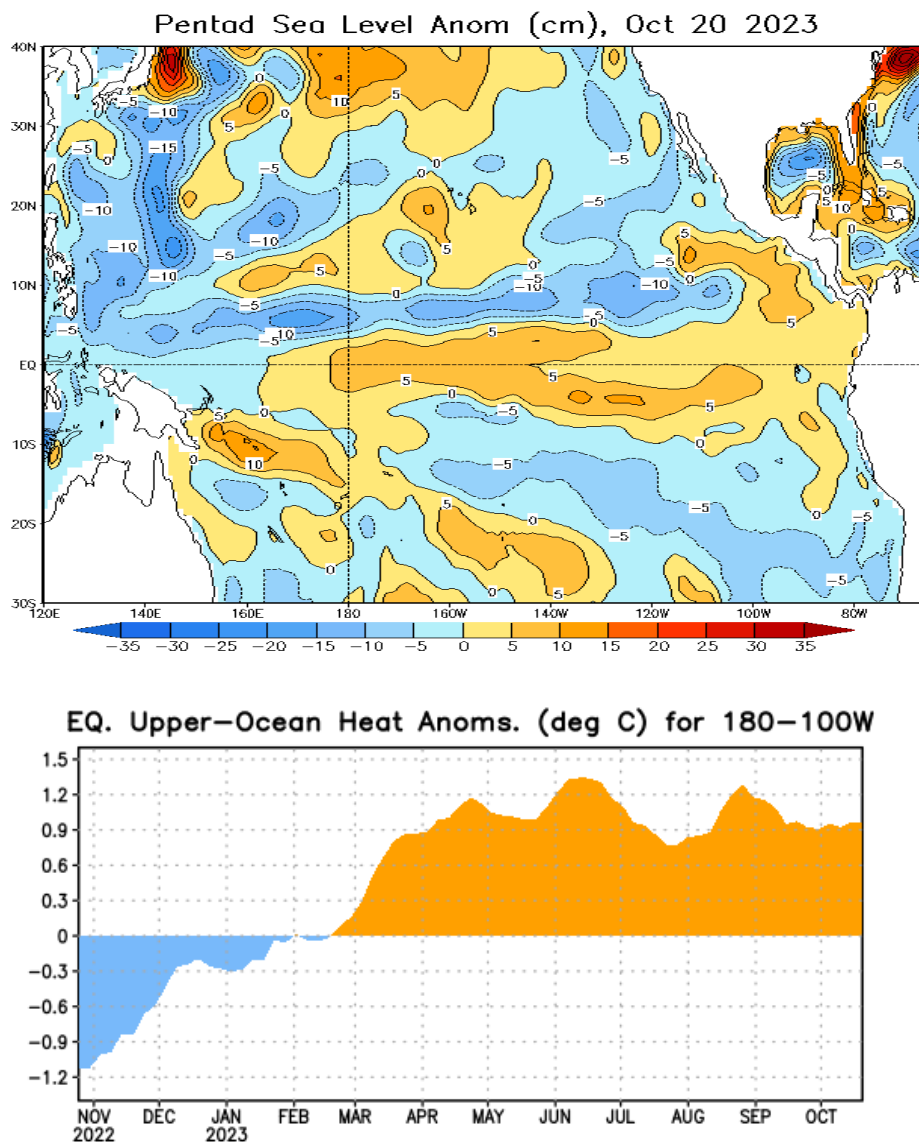


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

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

Durante el mes de octubre, el calentamiento se ha debilitado en el sur, y se desplaza hacia el noroeste, debido a los Vientos Alisios del SE y a la Corriente Peruana.

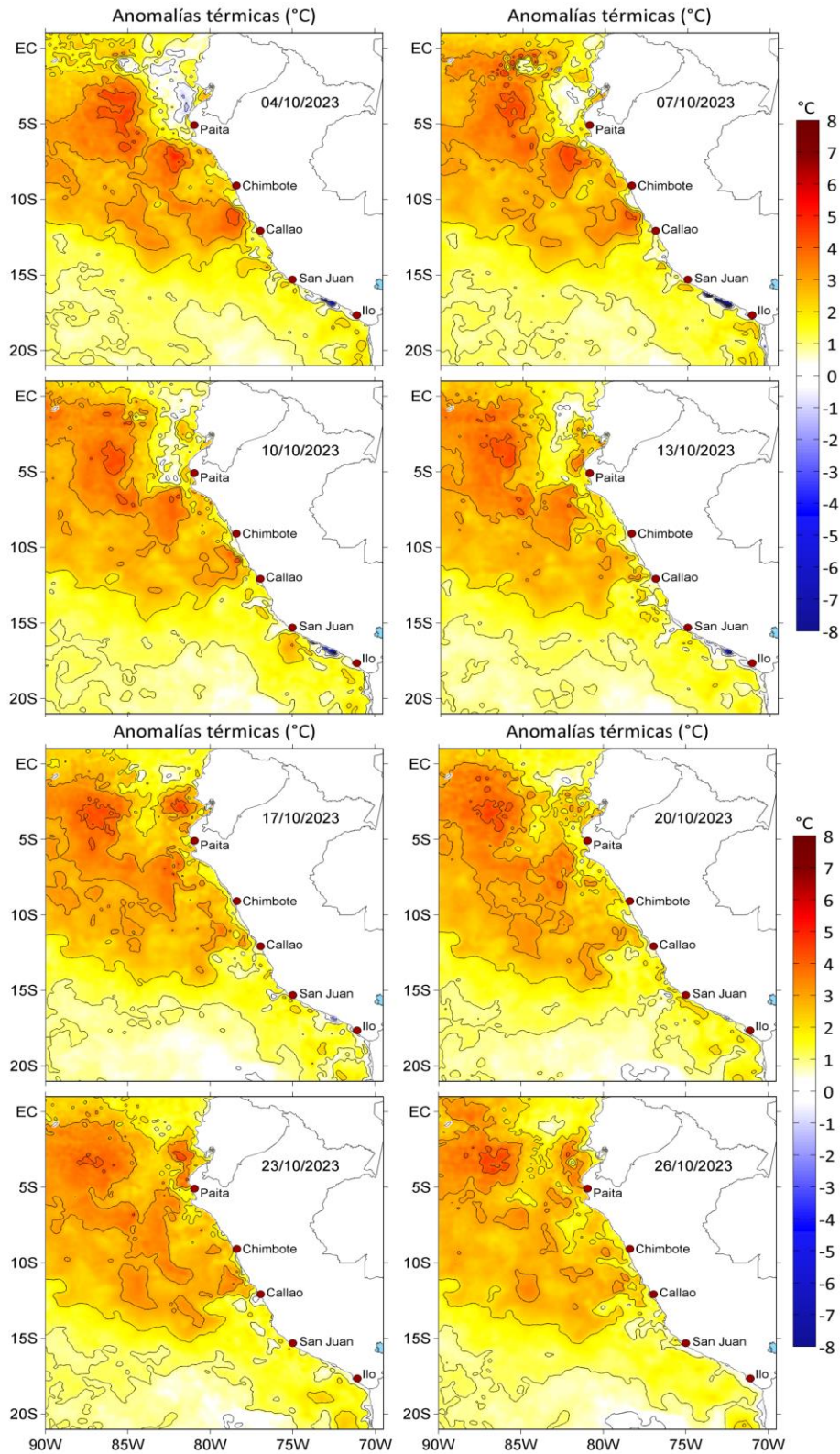


Fig. 7) Anomalías térmicas en la costa peruana en octubre 2023 (IMARPE, 2023)

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

El remanente que quedó después del calentamiento de Marzo y Abril, se mantuvo hasta agosto, para luego disminuir progresivamente, estabilizándose en octubre.

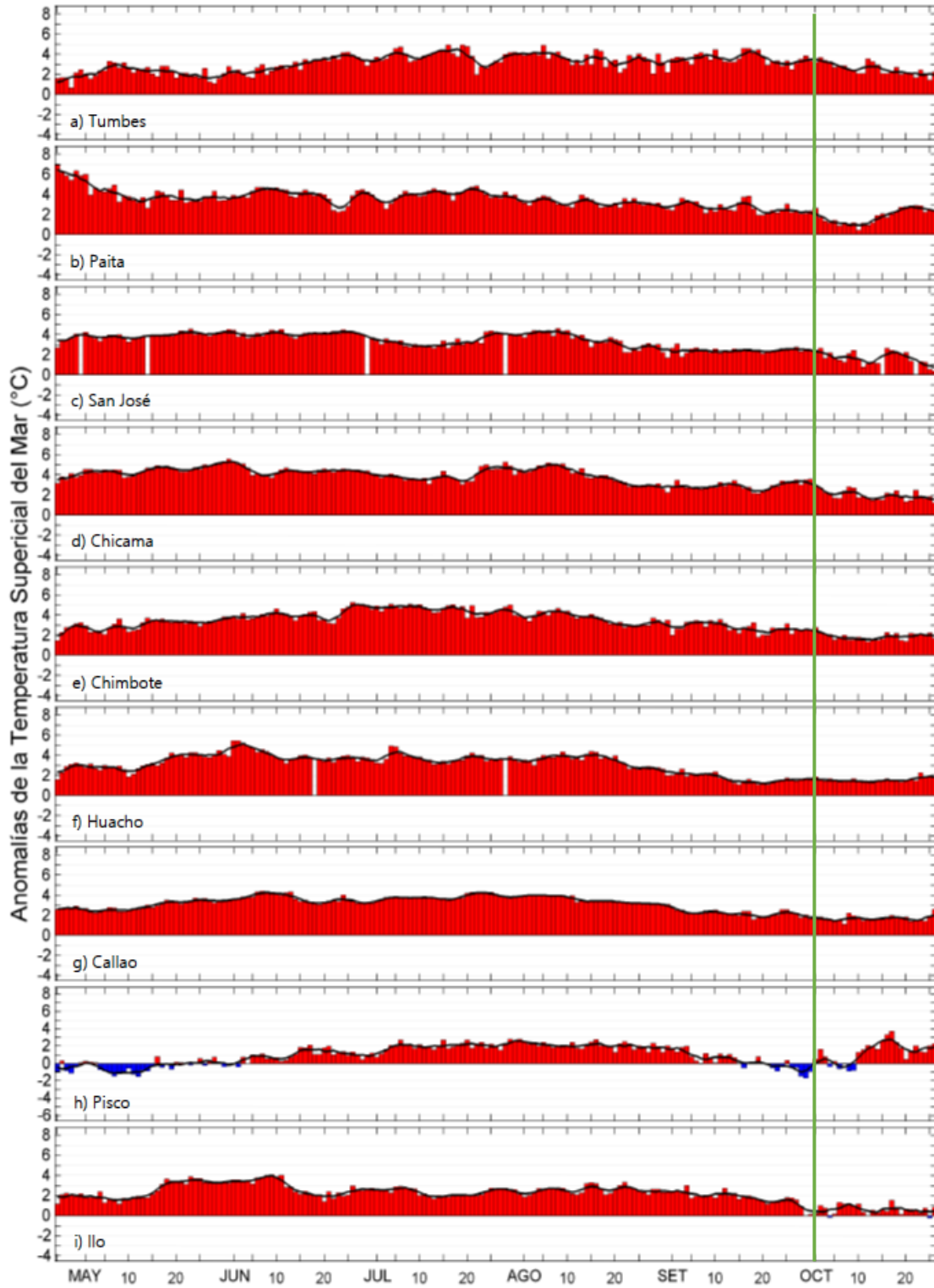


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano (IMARPE, 2023)

En la **Figura 9** se observa la predicción del modelo **NCEP Coupled Forecast 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 que el máximo calentamiento ocurrirá en diciembre, superando de lejos 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, en promedio el calentamiento se mantendrá constante hasta fin de año, sobre los +0.5°C de anomalía,** aunque la dispersión del modelo es bastante errática.

La línea negra discontinua indica el promedio de los pronósticos.

El **Climate Prediction Center (CPC)** pronostica un evento "fuerte" con una probabilidad de 75-85% entre noviembre-enero ($\geq 1.5^{\circ}\text{C}$ para el promedio de temporada en el Niño-3.4). **Existe una probabilidad de 3 en 10 de un evento "históricamente fuerte"** que competiría con los años 2015-16 y 1997-98 (promedio de temporada $\geq 2.0^{\circ}\text{C}$).

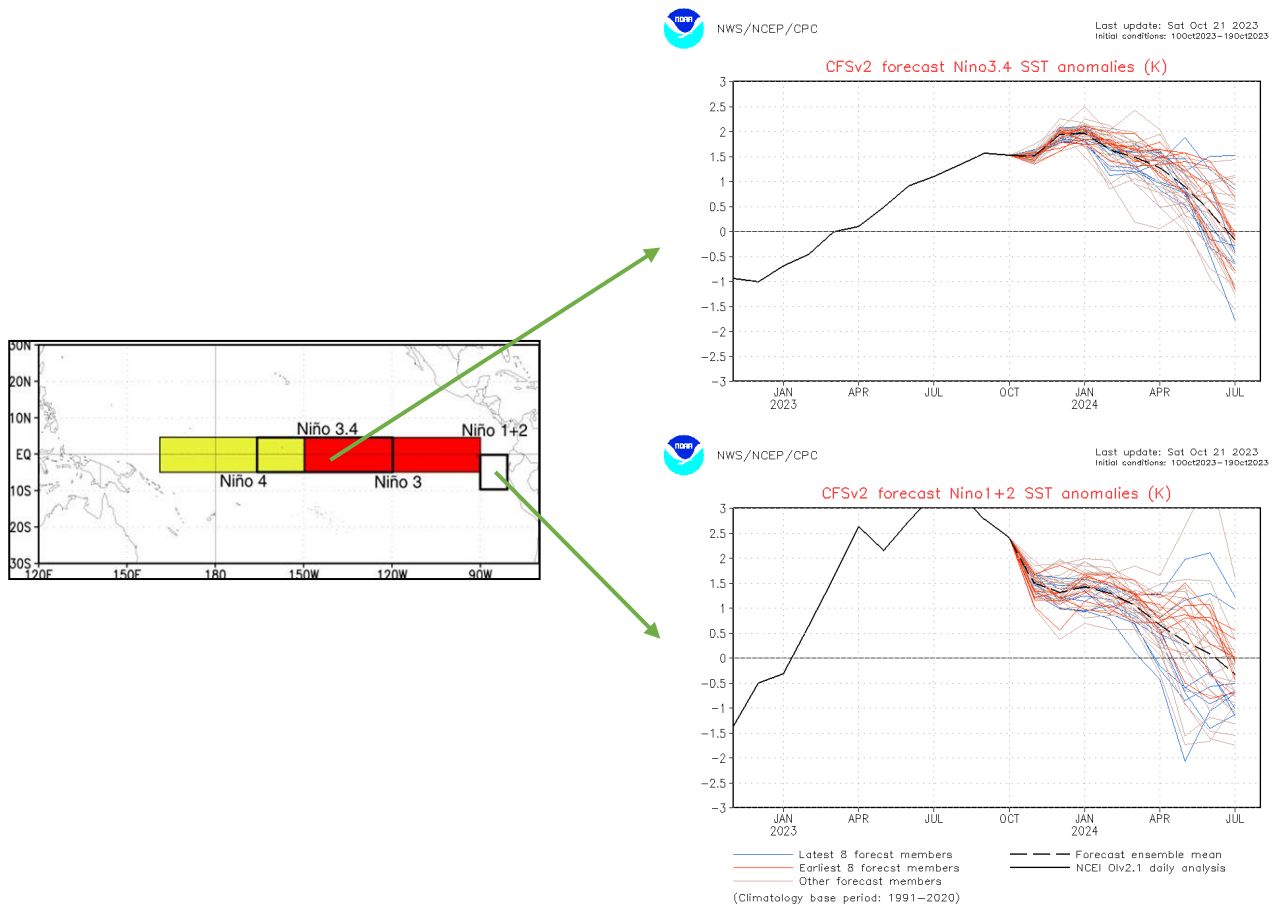


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2023)

En la **Figura 10** se observa la predicción del modelo **NCEP Coupled Forecast Systemmodel 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 el próximo trimestre **Noviembre, Diciembre 2023 y Enero 2024 se predicen Ondas Kelvin cálidas (rojo) asociadas al Niño global** frente a Sudamérica en la esquina superior derecha, permaneciendo durante enero (Jan), febrero y disminuyendo en marzo 2024. También se observa una masa de agua fría (azul).

Este modelo se actualiza diariamente

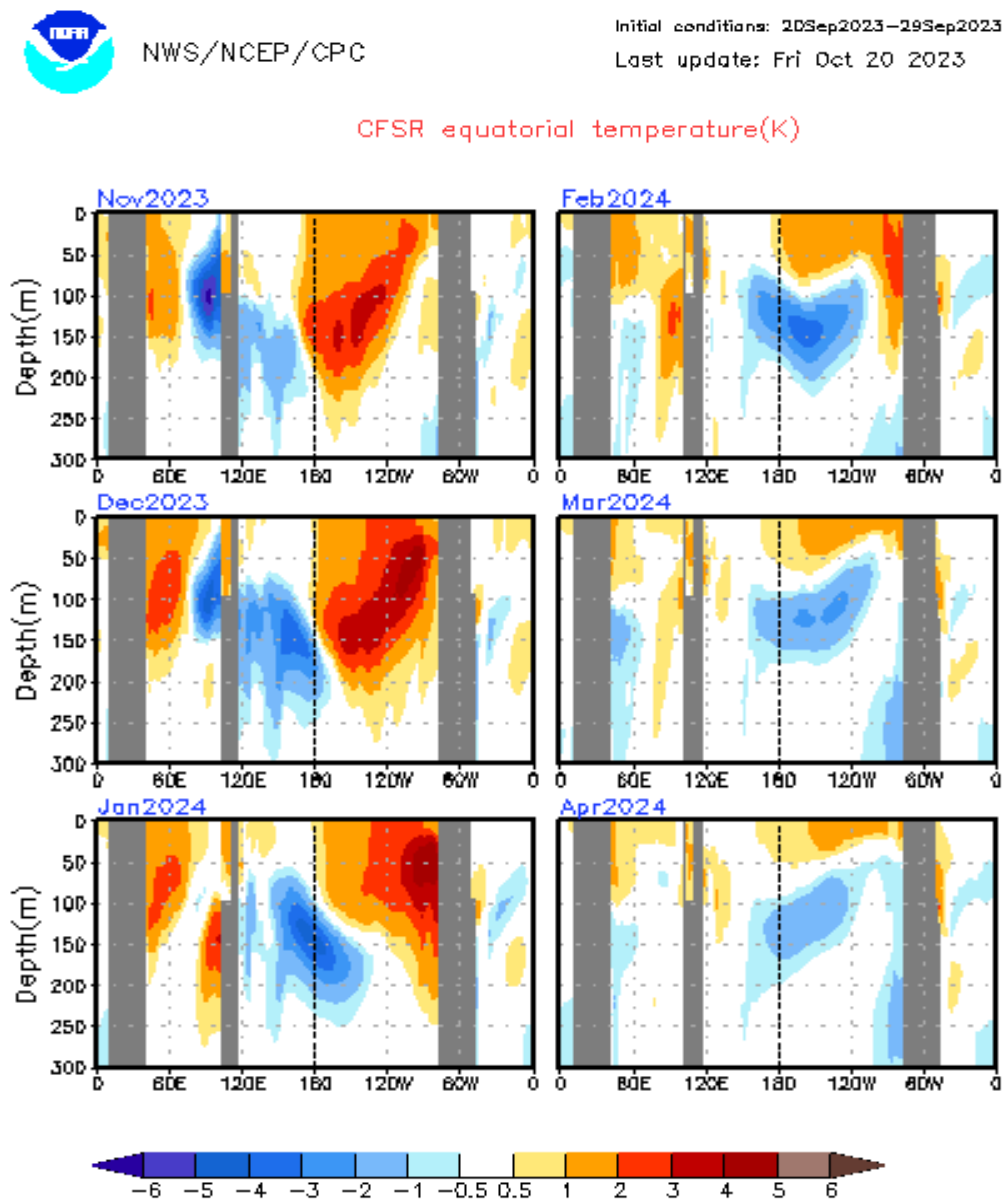


Fig. 10) Predicción de Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA,2023)

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 octubre 2023 **para el Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4**. En la figura superior se observa que para el **siguiente trimestre (NDJ)**, la **probabilidad de presencia de El Niño global (barras rojas) es del 100 %**, mientras que las de **Condiciones Normales (gris) es del 0 %** 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 **predice para NDJ, condiciones de El Niño global con +1.84 °C de anomalía. (mayor a +0.5°C)**.

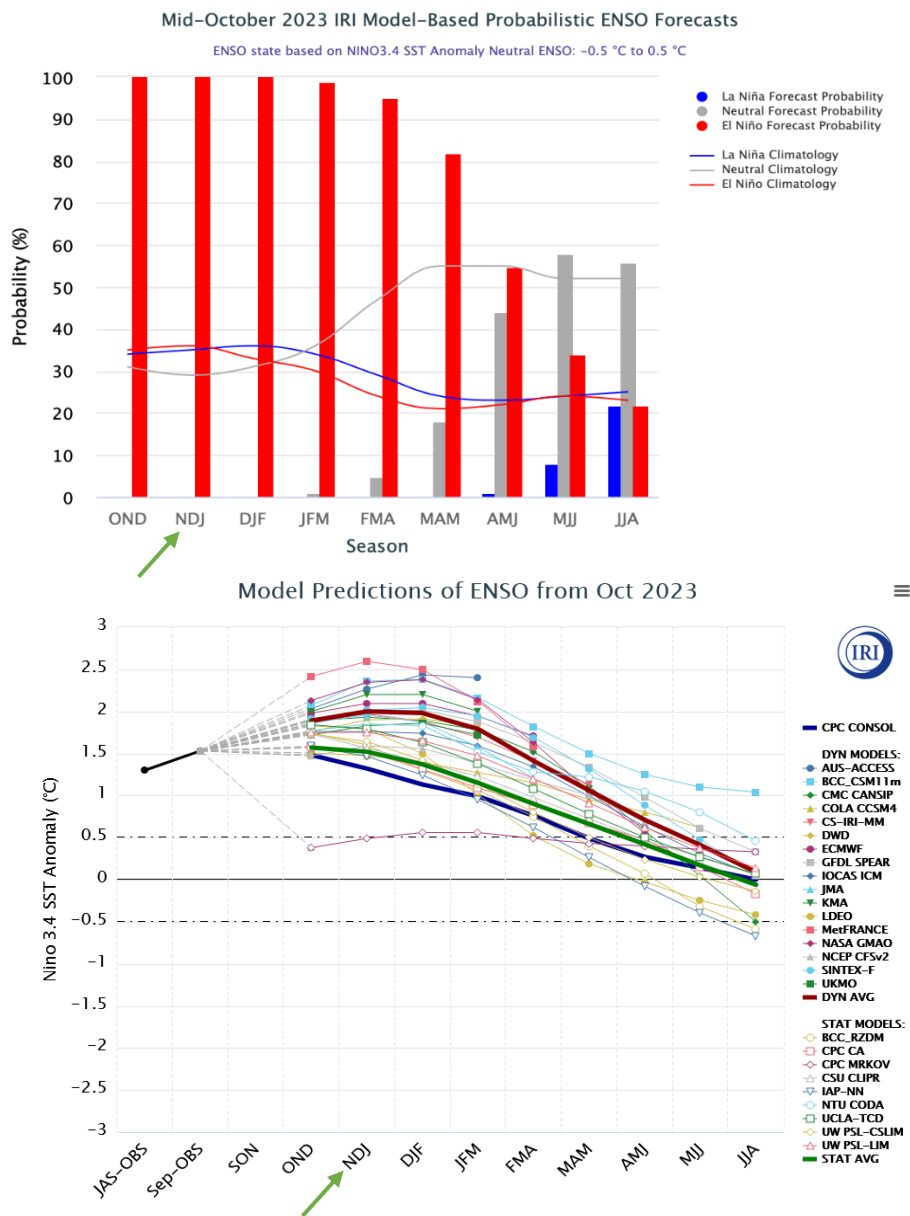


Fig. 11) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2023)

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 (NDJ), Noviembre, Diciembre y Enero 2024, se presenta El Niño Global (rojo) frente a la costa peruana, ecuatoriana, colombiana y centroamericana, extendiéndose a todo el Pacífico Ecuatorial. A continuación, **en el siguiente trimestre (JFM) Diciembre, Enero y Febrero, este calentamiento se mantiene en el Pacífico Ecuatorial.**

Este modelo se actualiza diariamente.

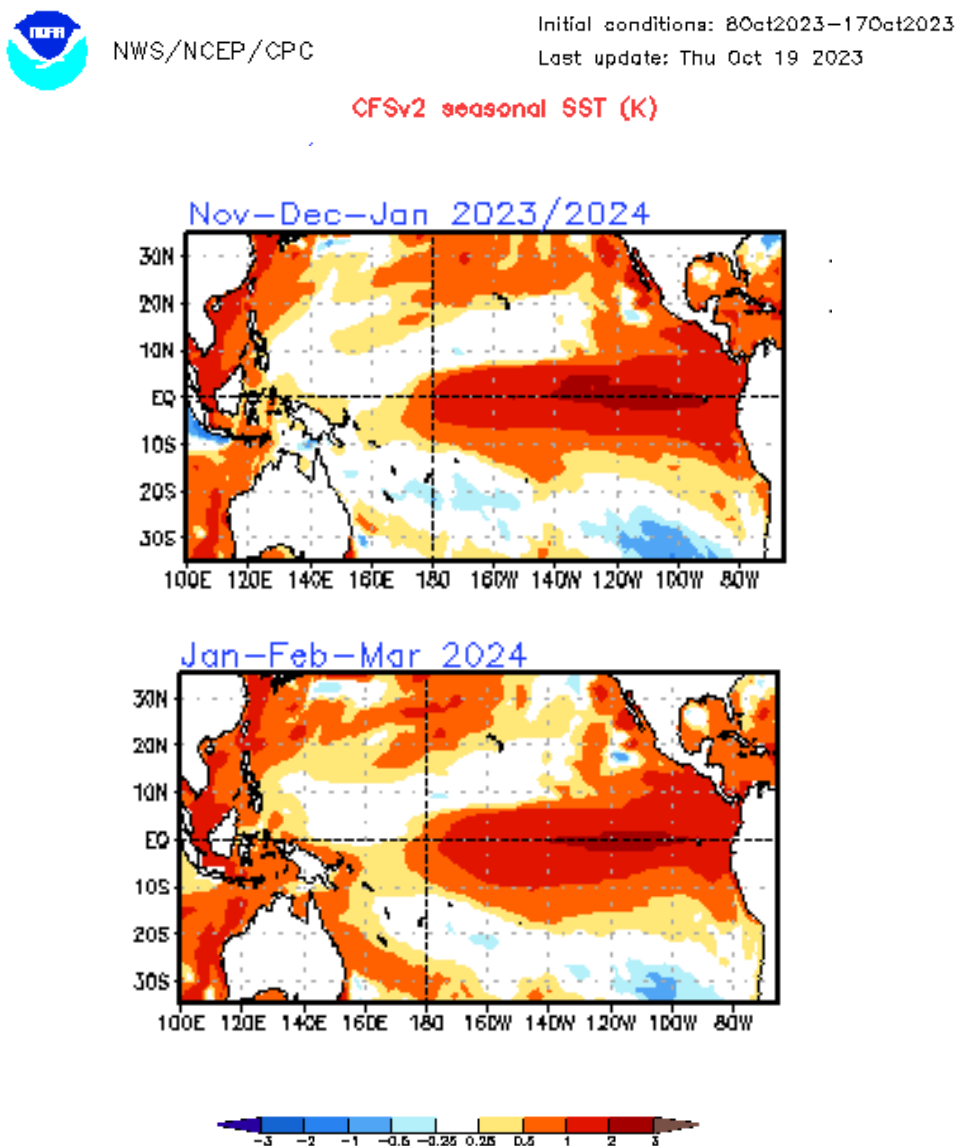


Fig. 12) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2023)

En la **Figura 13** 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 El Niño global 2023-24, presento el pronóstico del **modelo Europeo (Copérnico)** para el siguiente trimestre Noviembre, Diciembre y Enero (NDJ).

Se puede observar un fuerte calentamiento en todo el Pacífico Ecuatorial, debido a la presencia de El Niño global, afectando a la costa peruana, Ecuador, Colombia y Centro América, llegando hasta más allá de la Línea de Tiempo 180 grados.

De **Niños Globales** anteriores (1983, 1997-98) se sabe que **el impacto en nuestra costa sería en el verano del 2024**, coincidiendo con la temporada de lluvias en el norte; mientras que, en la sierra central y sur, además del altiplano, se presentarían sequías. **Se desconoce aún cuál será el impacto adicional del intenso Calentamiento Global observado. El Niño Costero** se presentó en los veranos de **1925, 2017** y ahora en el **2023**.

ECMWF Seasonal Forecast Mean forecast SST anomaly

Forecast start is 01/10/23, climate period is 1993-2016
Ensemble size = 51, climate size = 600

System 5
NDJ 2023/24

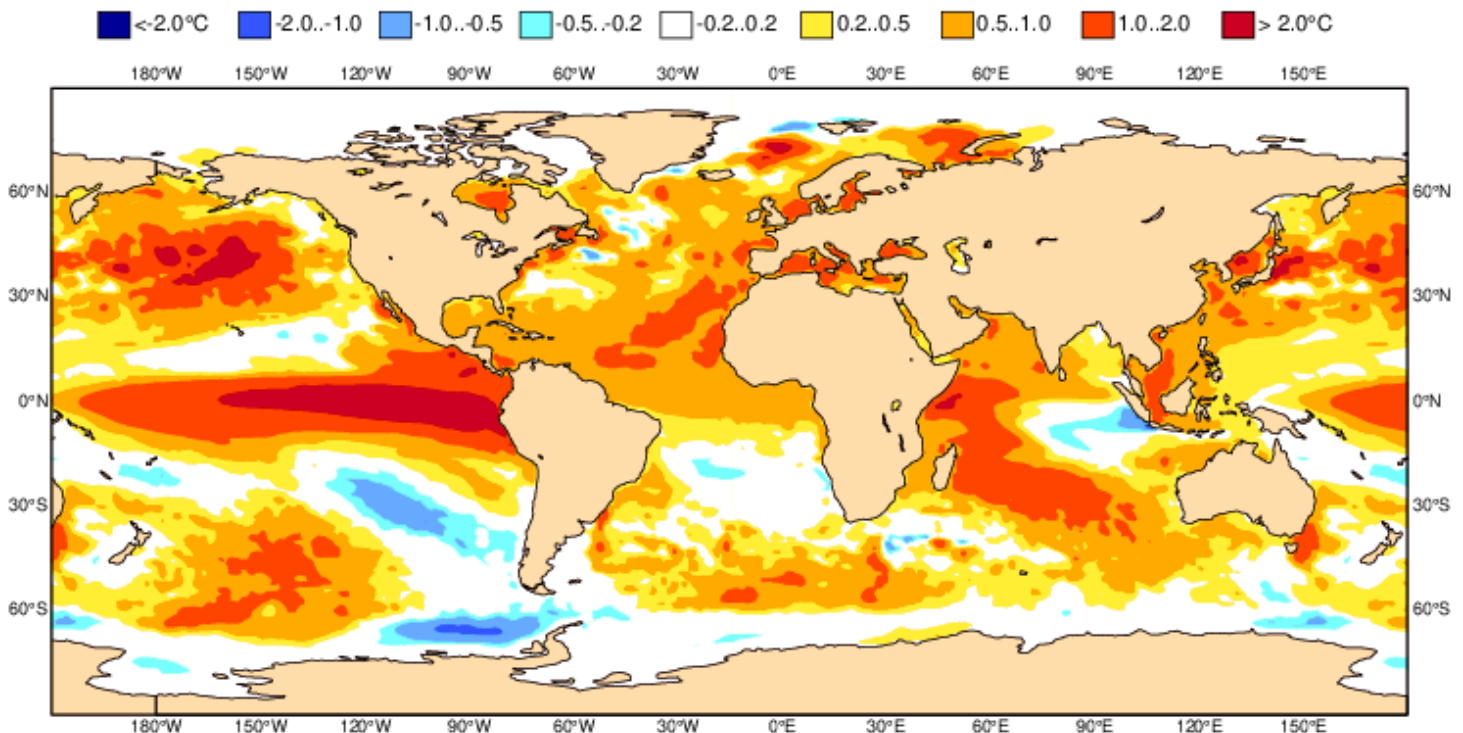
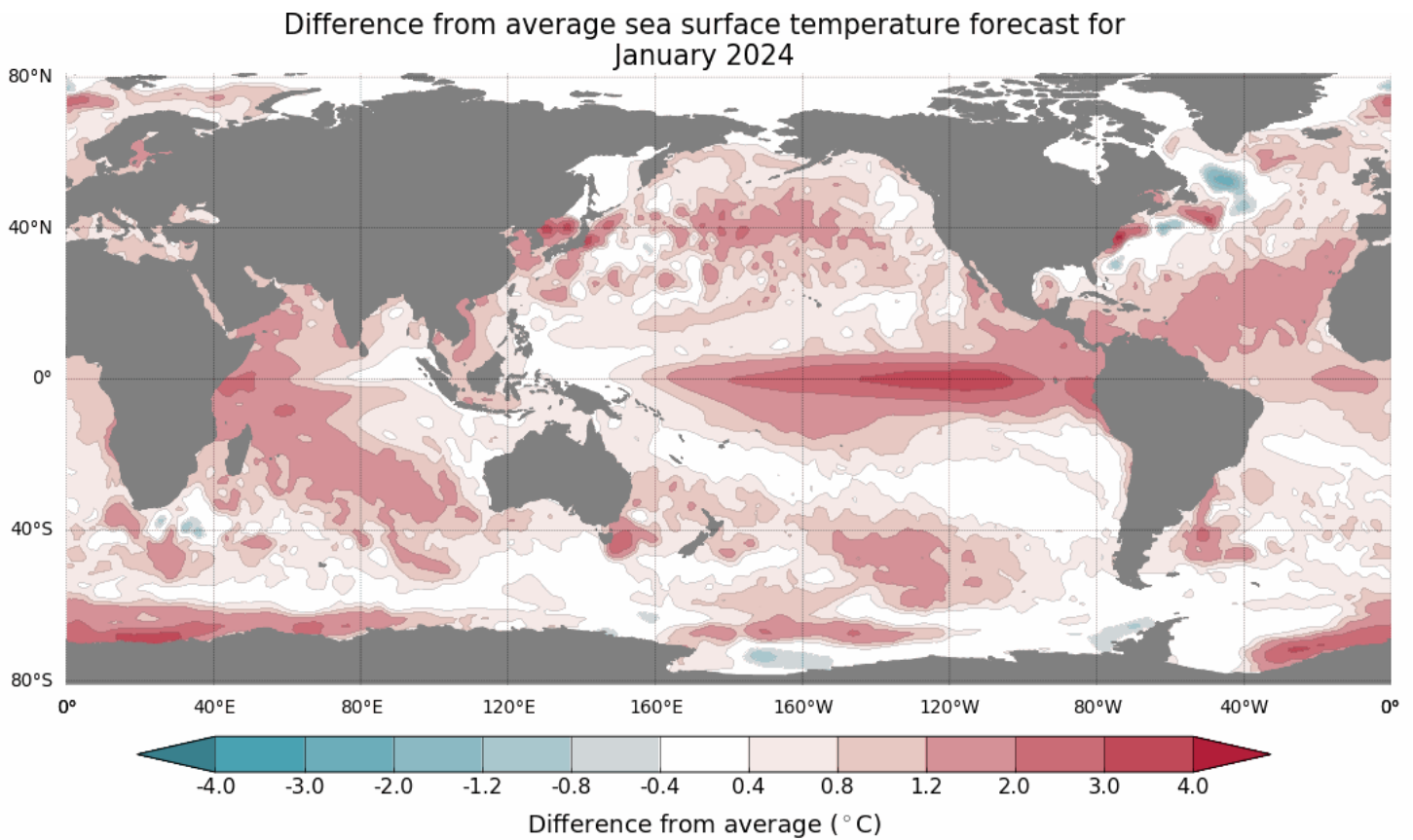


Fig. 13) Predicciones del modelo Copernicus-C3S (ECMWF, 2023)

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 mes de Enero 2024.

Se presenta el pronóstico actualizado del BOM **para el mes de Enero 2024**, debido a que a inicios del año la temperatura en el Pacífico Ecuatorial (Región Niño 3) alcanza su máximo. Se nota en la tabla, que estos valores superan a los de los otros modelos.

Se puede observar un fuerte calentamiento en todo el Pacífico Ecuatorial afectando a la costa peruana, norte y centro de Chile, Ecuador, Colombia y Centro América.



www.bom.gov.au/climate
© Commonwealth of Australia 2023, Australian Bureau of Meteorology

Model: ACCESS-S2
Base period: 1981-2018

Model run: 07/10/2023
Issued: 09/10/2023

Month	Oct 2023	Nov 2023	Dec 2023	Jan 2024	Feb 2024	Mar 2024
NINO34	1.8°C	2.0°C	2.3°C	2.5°C	2.5°C	2.2°C
NINO3	2.1°C	2.3°C	2.6°C	2.7°C	2.5°C	2.3°C

Fig. 14) Predicciones del modelo del Australian Bureau of Meteorology (BOM, 2023)

En la Figura 15 les presento las predicciones recientes de un modelo de última generación denominado **Seasonal-to-Multiyear Large Ensemble (SMYLE)**.

El pronóstico experimental por el **NCAR** (Centro Nacional de Investigación Atmosférica) de la **NSF** (National Science Foundation) de Estados Unidos, surgió de un esfuerzo de los científicos del NCAR y sus colegas de la comunidad de investigación, para explorar más a fondo qué fenómenos en el sistema terrestre podrían ser predecibles con una temporada o dos años de anticipación, entre ellos El Niño y La Niña Globales.

Para enfrentar el reto, los investigadores desarrollaron un nuevo protocolo para ejecutar el **Modelo de Sistema Terrestre Comunitario basado en NCAR, versión 2 (CESM2)**. Las simulaciones del modelo tuvieron en cuenta no sólo las condiciones históricas de la atmósfera (qué tan cálida, húmeda, ventosa, etc. era la atmósfera en esa fecha) sino también el estado de los océanos, el hielo marino y la tierra. Esto se diferencia de los modelos meteorológicos, que normalmente se basan únicamente en las condiciones atmosféricas para iniciar los modelos y obtener sus pronósticos.

Con El Niño Global actual, el Grupo de Trabajo de Predicción del Sistema Terrestre (CESM) ejecutó el sistema en “tiempo real” el mes de setiembre, produciendo un pronóstico conjunto de 20 miembros para el próximo verano. **La intensidad de El Niño pronosticada del Índice Oceánico de El Niño (ONI) fue +2,4 °C en promedio durante diciembre, enero y febrero (círculo amarillo)** el cual es mayor que el promedio pronosticado para el mismo período por los modelos dinámicos utilizados para los pronósticos estándar de El Niño (Figura 11), pero aún se encuentra dentro el rango. Indica que es probable que **las condiciones actuales de El Niño se conviertan en uno de los eventos más fuertes jamás registradas**, comparable al gran El Niño de 1997-98,

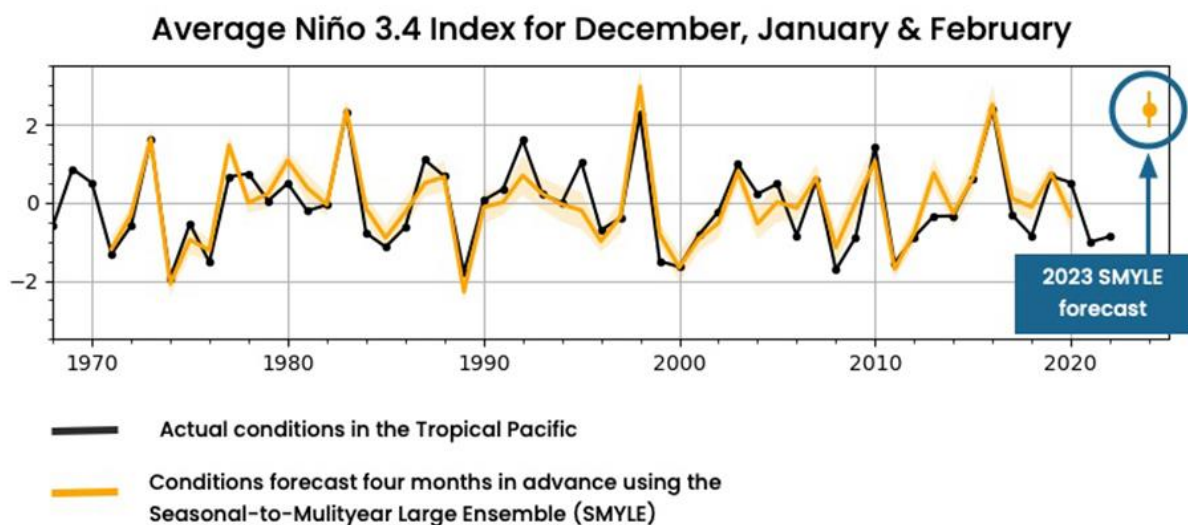


Fig. 15) Índice ONI pronosticado por el modelo SMYLE (NCAR, 2023)

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°17-2023

27 de octubre de 2023

Estado del sistema de alerta: **Alerta de El Niño costero¹**



Se espera que El Niño costero (región Niño 1+2, Figura 1) continúe por lo menos hasta inicios de otoño de 2024, como consecuencia de la evolución de El Niño en el Pacífico central. Es más probable que las condiciones cálidas fuertes se mantengan hasta febrero. Para el próximo verano de 2024, en promedio, las magnitudes más probables de El Niño costero son fuerte (49 %) y moderada (47 %).



En el Pacífico central (región Niño 3.4) se espera que El Niño continúe por lo pronto hasta mediados de otoño de 2024, alcanzando su máxima intensidad a fines de año. Las magnitudes más probables de El Niño en el Pacífico central para el verano son fuerte (49 %) y moderada (48 %).



Entre noviembre 2023-enero de 2024, se espera la persistencia de las condiciones cálidas de la temperatura del aire a lo largo de la costa; asimismo, es más probable que las lluvias superen sus valores acumulados normales en la costa norte, costa centro y sierra norte, principalmente. Para el verano de 2024, considerando el escenario de lluvias, en el contexto de El Niño costero, es probable la ocurrencia de lluvias por encima de lo normal en la costa norte y central, así como la sierra norte, principalmente; sin descartar lluvias intensas en estos sectores. Considerando el escenario de El Niño en el Pacífico central se prevé lluvias por debajo de lo normal en la región andina, particularmente en la sierra sur oriental.



En noviembre, los caudales y niveles de los principales ríos del país presentarían valores entre debajo de lo normal y normal; mientras que en la zona noroccidental del país se presentarían caudales por encima de lo normal hacia diciembre. El nivel del lago Titicaca continuaría con una tendencia descendente.



En cuanto a los recursos pesqueros, continuará la disponibilidad de perico a lo largo del litoral. El proceso reproductivo del bonito, mantendrá la tendencia del patrón histórico con intensificación del desove. El calamar gigante o pota mantendría su disponibilidad a la pesquería, especialmente frente a la costa norte.



Se recomienda a los tomadores de decisiones tener en cuenta los posibles escenarios de riesgo, de acuerdo con el pronóstico estacional vigente y las proyecciones para el verano de 2024, con la finalidad que se adopten las acciones que correspondan para la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta.

































<https://enfen.gov.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 noviembre 2023 para el hemisferio sur*, gracias a Tutiempo.net.

Les invito a conocer, cómo los países se están preparando para la nueva conquista del espacio en un video alemán de la DW. https://www.youtube.com/watch?v=wipJ_gEFG50

Noviembre 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

98 Boletín ASP, al 01 de Noviembre del 2023

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando



1. *El Niño Costero se ha debilitado, debido a la intensificación de los Vientos Alisios frente a la costa peruana, y continúa propagándose hacia el noroeste uniéndose a El Niño Global en el Pacífico Ecuatorial Oriental.*
2. *A nivel subsuperficial, se ha detectado una nueva Onda Kelvin cálida en el Pacífico Central Ecuatorial, la cual emergería frente a Ecuador en diciembre.*
3. *En el Pacífico Central Ecuatorial donde se define El Niño y La Niña (globales), el IRI-CPC pronostican para el próximo trimestre (NDJ) que la probabilidad de la presencia de El Niño es 100 %, condiciones normales 0 % y La Niña 0 %. La NOAA-CPC predice El Niño con 100% y condiciones normales con 0%.*
4. *Según el modelo de la NWS/NCEP/CPC de los Estados Unidos, durante el próximo trimestre (NDJ), se pronostica un fuerte calentamiento frente a la costa peruana, ecuatoriana, colombiana, y centroamericana, extendiéndose a todo el Pacífico Ecuatorial. Estas condiciones se mantendrían también fuertes en el trimestre, Enero, Febrero y Marzo (JFM).*
5. *El modelo de la Unión Europea denominado Copernicus-C3S pronostica para el próximo trimestre NDJ un fuerte calentamiento en el Pacífico Ecuatorial.*
6. *El modelo del Australian Bureau of Meteorology (BOM), pronostica un fuerte calentamiento durante enero 2024, en todo el Pacífico Ecuatorial.*
7. *El modelo SMYLE del NCAR indica que la intensidad pronosticada del Índice Oceánico de El Niño (ONI) sería +2,4 °C en promedio durante diciembre, enero y febrero; el cual es mayor que el pronosticado por los modelos dinámicos tradicionales y significa que sería un Niño semejante al de 1997-98.*



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