



UN CRUDO INVIERNO

(82 Boletín ASP, al 01 de julio del 2022)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

Luego del Solsticio, les presento el **82 Boletín ASP**, donde *se observa la presencia de La Niña en el Pacífico Ecuatorial y también su impacto en la costa peruana, debido al rezago de la Onda Kelvin fría, sumada al Afloramiento Costero ocasionado por el reforzamiento de los vientos Alisios del SE a lo largo del litoral.* En este Boletín se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana, durante el mes de junio del 2022. Se analizan *los pronósticos de los modelos matemáticos* en el Pacífico Ecuatorial y Tropical. Se analiza el *oleaje anómalo* que se presentó en la costa peruana a mediados de junio, el cual ocasionó el cierre de puertos en nuestro litoral. Se incluye el *Calendario Lunar* del mes de julio 2022, de gran utilidad para los sectores agrícola y pesquero. Como siempre, se adjunta un **Resumen al final.**

Se incluye el Resumen del último Comunicado del ENFEN. *Boletines ASP anteriores* en: <http://ihma.org.pe/boletin-oceanografico/> y <https://apiha.org.pe/boletines-asp/> .

Noticia: <https://larepublica.pe/economia/2022/06/18/mtc-chancay-podria-convertirse-en-la-shanghai-de-sudamerica-china-peru-lima-inversion-tecnologia-exportacion/>



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

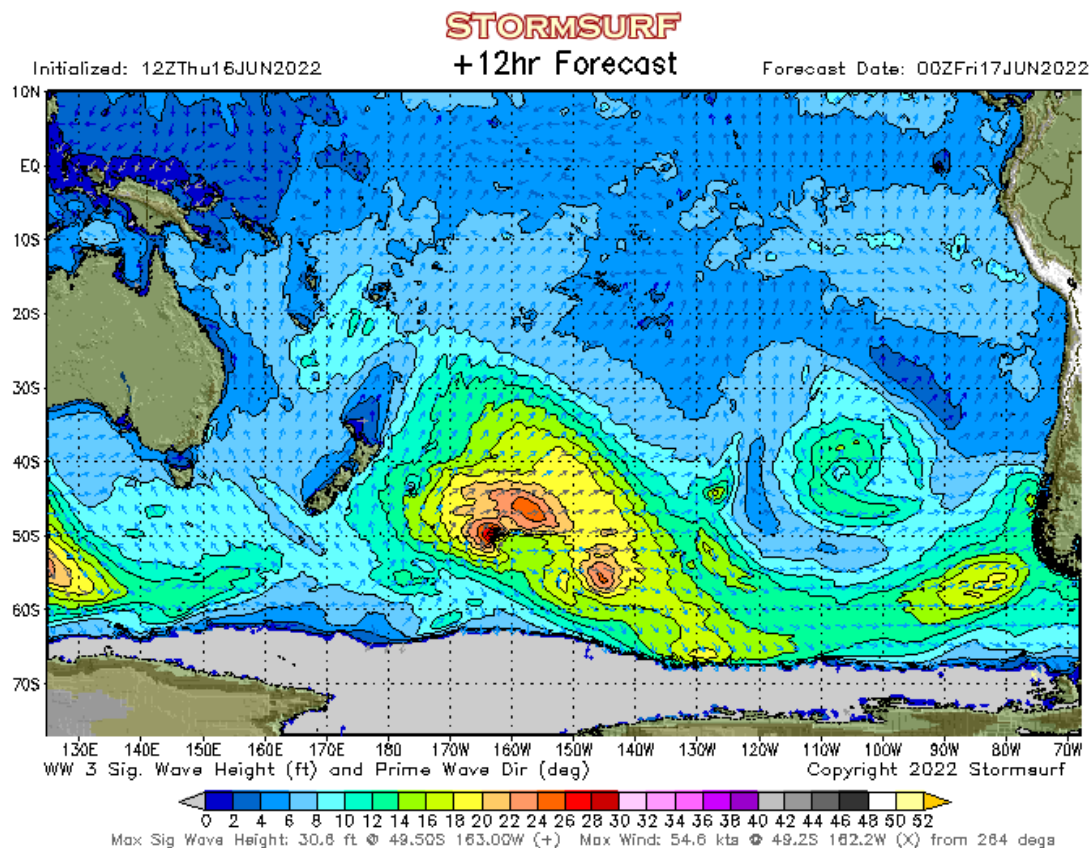
Consultor y Conferencista

En el presente Boletín analizaré el **oleaje anómalo** que se presentó en nuestro litoral a mediados del mes de junio, ocasionando el cierre de puertos.

El oleaje que observamos en nuestro litoral, no se origina en el mar peruano, sino en una región muy tormentosa ubicada entre el sur de Chile y Nueva Zelanda, donde predominan los denominados **Vientos del Oeste** (Westerlies). El área tormentosa recibe el nombre de **Fetch** y las olas generadas dentro del Fetch son las denominadas **Olas Sea**, cuya altura es proporcional al cuadrado de la velocidad del viento que las originan, Las olas que se propagan fuera del Fetch se denominan **Swell** y son las que finalmente llegan a nuestra costa peruana. El Oleaje Anómalo, también denominado Braveza o Maretazo, es por lo tanto un Swell intenso generados por tormentas a miles de kilómetros de nuestras costas. En algunas ocasiones provienen del noroeste, frente a Canadá, o del oeste durante el Fenómeno El Niño. La Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) nos alerta con antelación, por medio de Avisos Especiales. La figura del 16 de junio muestra la predicción de 12 horas, observándose el enorme Fetch en color amarillo y rojo, propagando las olas Swell hacia nuestra costa (flechas), ocasionando el cierre de puertos.

Noticia: <https://www.expreso.com.pe/actualidad/aumentan-a-80-los-puertos-cerrados-en-todo-el-litoral-ante-oleajes-anomalos/>

Video en el Callao: <https://www.youtube.com/watch?v=24KVvxOA5Ko&t=75s>



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 junio del 2022**. También se puede observar la **presencia de La Niña menos intensa en el Pacífico Ecuatorial** y el **intenso enfriamiento de la costa peruana**. **Las condiciones son normales en las costas de Ecuador y Colombia**.

El calentamiento observado al este de Australia y Nueva Zelanda denominado **Southern Blob se ha mantenido durante al mes de junio**, sobre todo al este de Nueva Zelanda. Un reciente estudio que fue 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**.

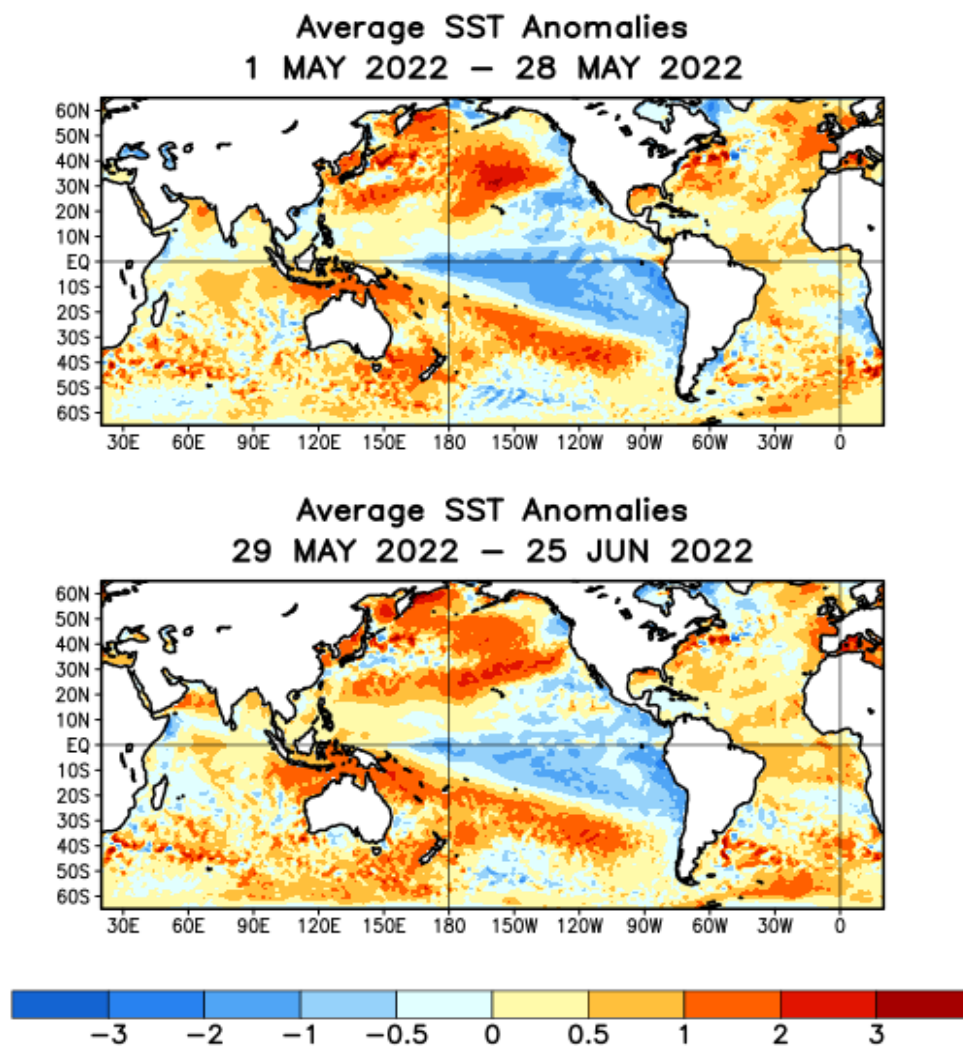


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el Pacífico (NOAA, 2022)

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 marzo se formó el núcleo de una Onda Kelvin fría (azul) a los 150W, la cual emergió en abril y mayo en el Pacífico Ecuatorial Oriental, reforzando a La Niña y extendiéndose a la costa norte del Perú.** Posteriormente, en junio no hay una nueva Onda Kelvin intensa a la vista.

En la imagen izquierda, acerca de las **anomalías térmicas superficiales**, **desde setiembre se aprecia un enfriamiento extendiéndose en el Pacífico Ecuatorial, hasta ahora.**

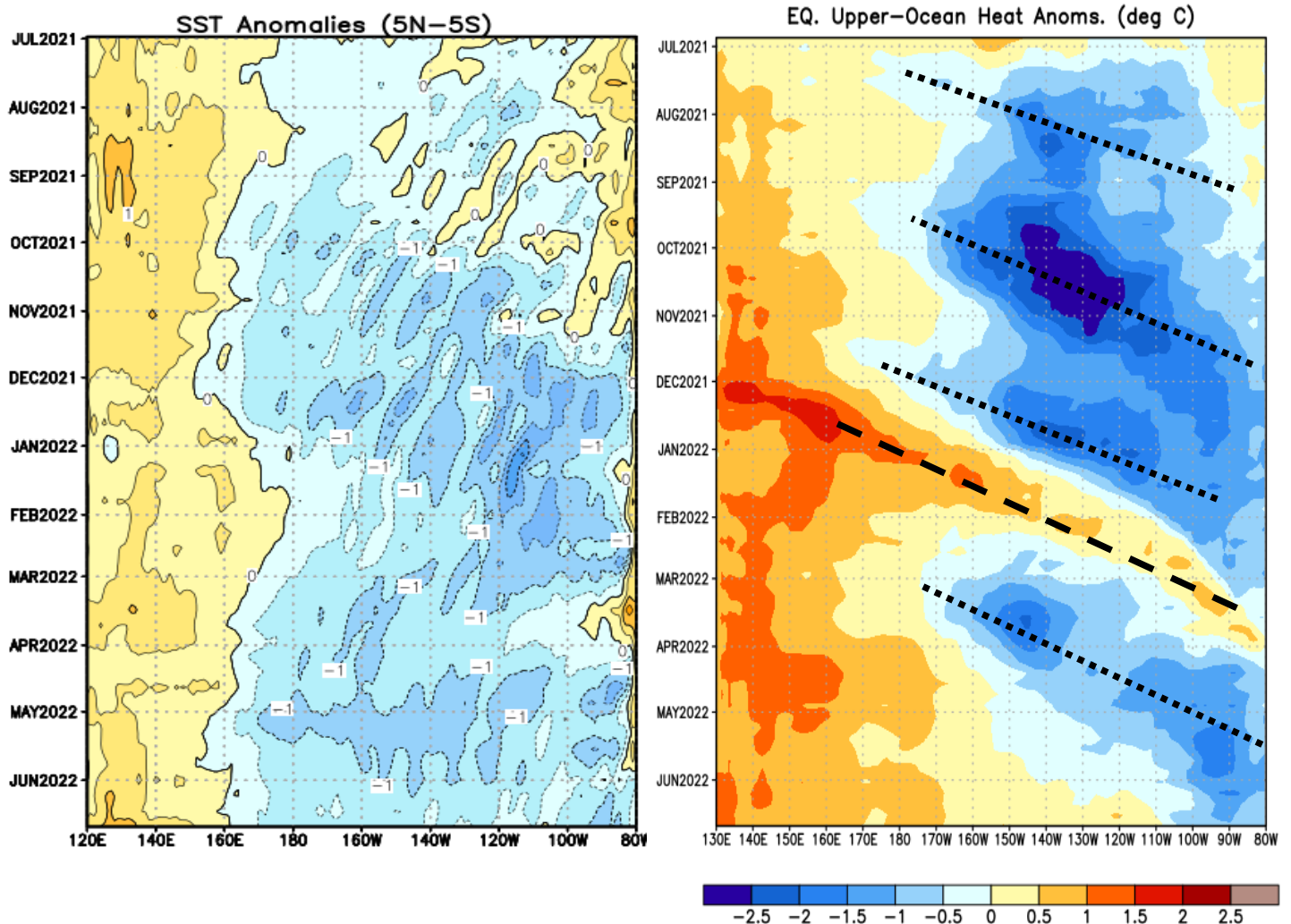


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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 (2003), se observa el enfriamiento asociado con La Niña desde el año anterior, llegando a la normalidad en julio, enfriándose nuevamente a partir de agosto, **acentuándose a partir de marzo**, llegando al mínimo en mayo y aumentando ligeramente en junio.

En la **Región Niño 1+2 cerca a Sudamérica**, donde el ENFEN define El Niño/a Costero (2012), se presenta un enfriamiento desde el año anterior asociado con La Niña, con un ligero calentamiento de junio a setiembre, enfriándose nuevamente a fines de octubre, y aún más en diciembre. **En enero la temperatura tiende a la normalización, para enfriarse en febrero, volver a la normalidad en marzo y enfriarse fuertemente en junio.**

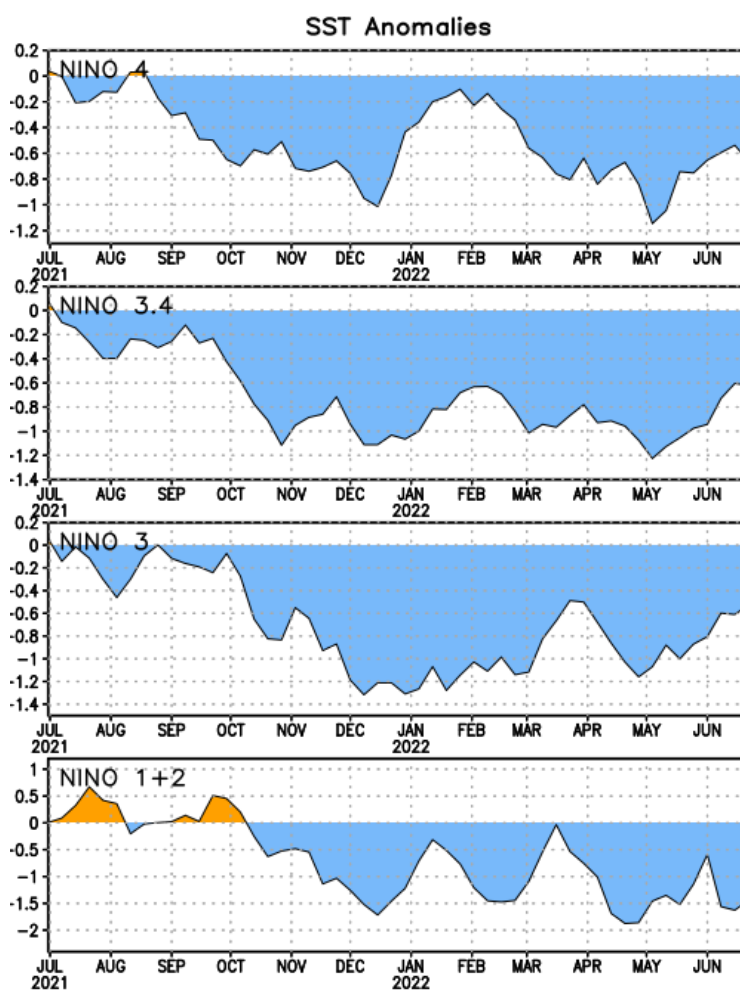
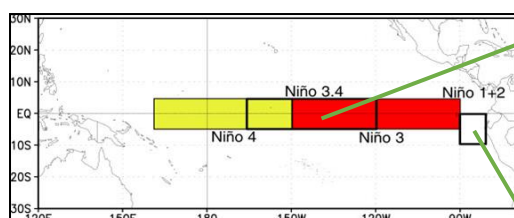


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

En la **Figura 4** se observa la evolución de las anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial, durante junio del 2022.

Durante la **primera quincena** de junio, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a (2003), se observa una disipación del enfriamiento (morado). **En la región Niño 1+2** (cuadrado) donde el ENFEN define El Niño Costero/a (2012) se presenta un fuerte enfriamiento en la costa norte y central, debido al rezago de la Onda Kelvin fría. En la costa peruana el enfriamiento es debido, además, al Afloramiento.

En la **segunda quincena** de junio, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) el enfriamiento se ha disipado aún más. **En la Región Niño 1+2** (cuadrado) el enfriamiento ha aumentado (morado), mientras que se mantiene igual en la costa sur del Perú.

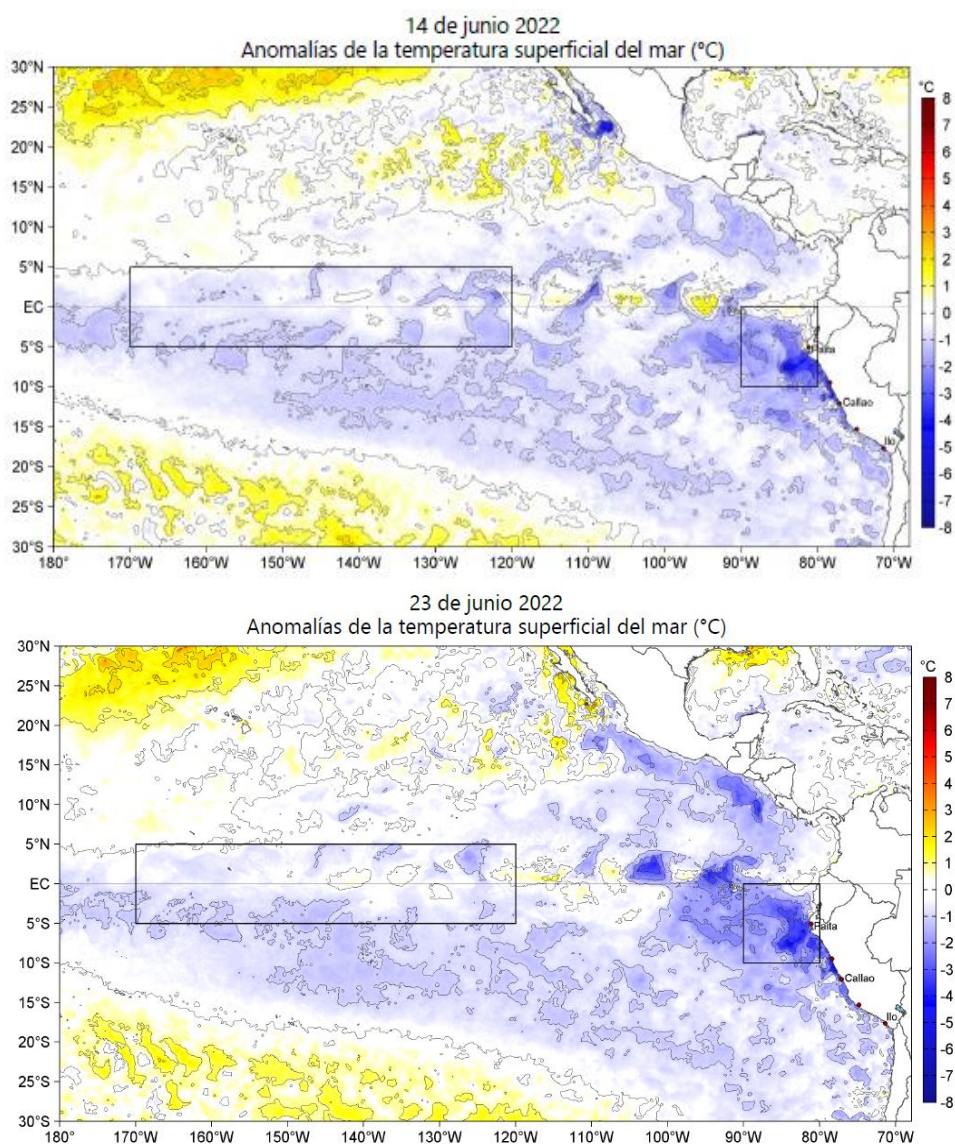


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en junio (IMARPE, 2022)

En la **Figura 5**, se presenta la evolución de las anomalías térmicas subsuperficiales, (Ondas Kelvin) en el Pacífico Ecuatorial durante junio 2022.

Estando Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

Debido a la intensificación de los vientos del este en el Pacífico Ecuatorial, se formó una onda Kelvin fría (azul). El día **02 de junio** se observa que esta Onda Kelvin fría se ha propagado y emergido frente a Ecuador. El **día 12** el núcleo de la Onda Kelvin fría con anomalías de $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$. está más cerca de la superficie, enfriando el Pacífico Ecuatorial Oriental, siendo empujada por una Onda Kelvin cálida (naranja) (flecha), tal como se anunció en los Boletines anteriores. El **día 22** la Onda Kelvin cálida débil avanza hacia Sudamérica, llegando a calentar ligeramente la superficie del Pacífico Ecuatorial Oriental.

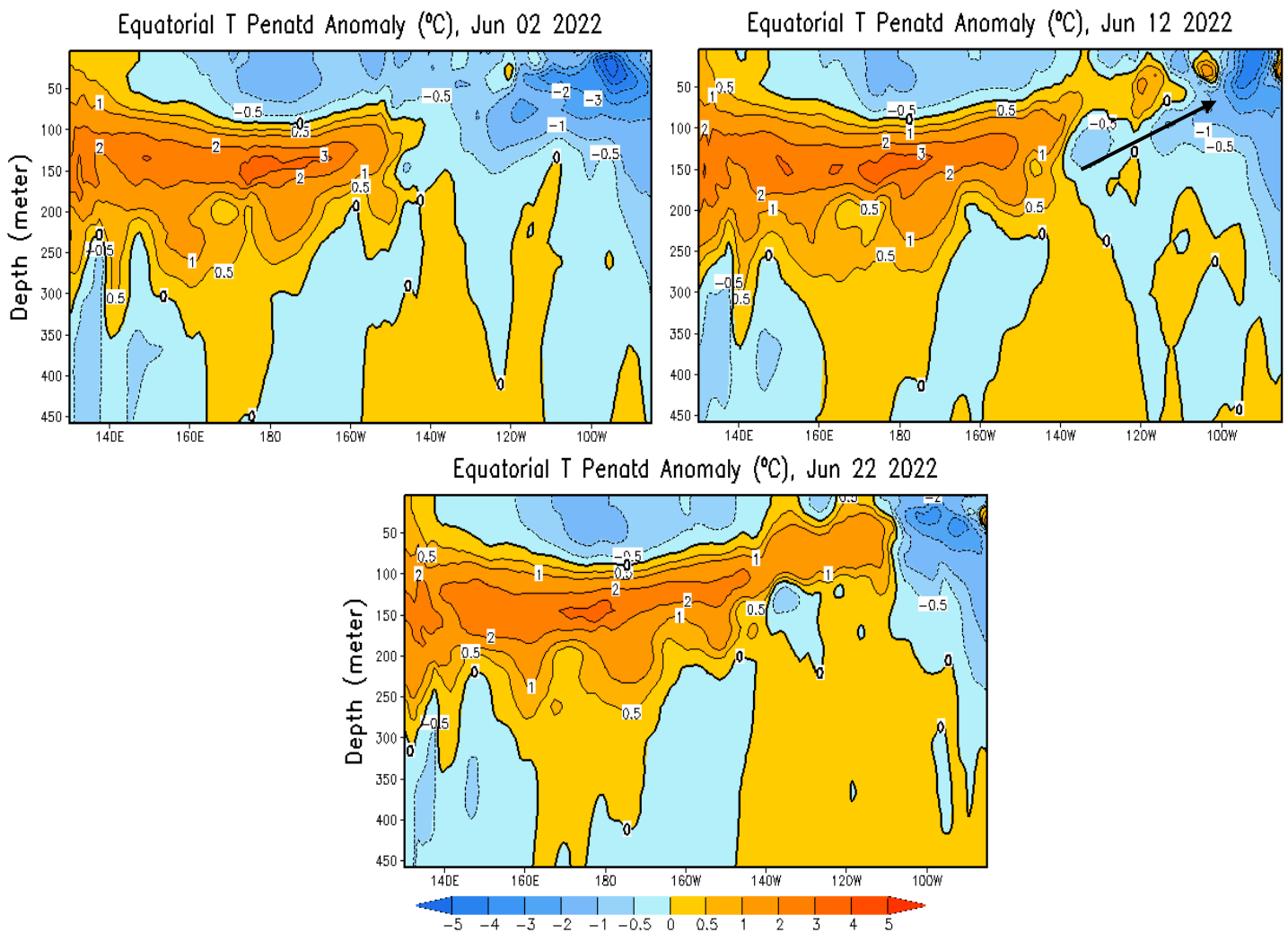


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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 el Pacífico Ecuatorial Oriental se presenta un hundimiento (azul) del nivel del mar en la costa norte del Perú, debido a la presencia del rezago de la última Onda Kelvin fría de La Niña**. También se observa un menor hundimiento frente a la costa peruana, causado por el Afloramiento Costero.

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 de la Niña desde julio del 2021 hasta enero 2022 (azul) por la presencia de tres Ondas Kelvin frías en agosto, octubre y diciembre del 2021, normalizándose en febrero y enfriándose nuevamente en marzo, debido a la última Onda Kelvin fría, **para retornar a condiciones normales en junio del 2022**.

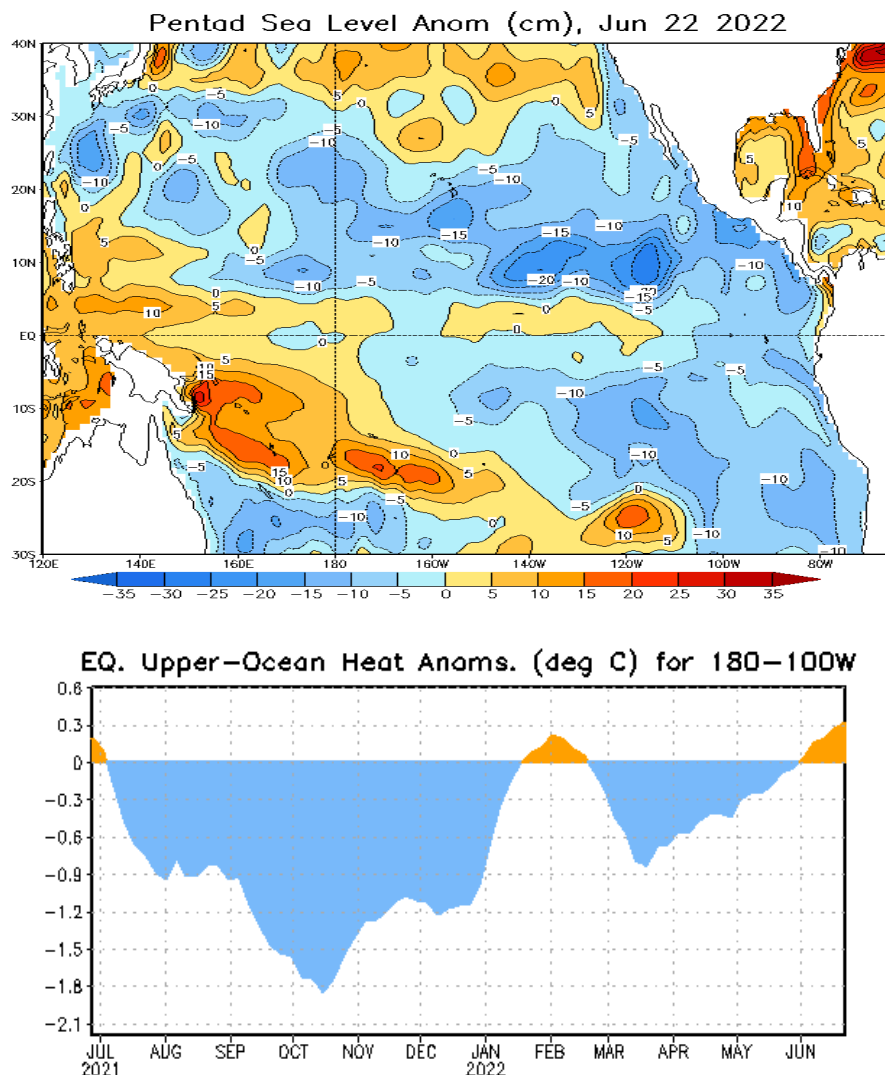


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

En la **Figura 7**, se muestran las anomalías de temperatura superficial en el mar peruano y ecuatoriano, en junio del 2022.

En la **primera quincena** del mes de junio se presentó un ligero calentamiento (amarillo) frente a Ecuador, para luego normalizarse. En la costa norte y central se observó un fuerte enfriamiento (azul), debido al rezago de la Onda Kelvin fría y al Afloramiento Costero, mientras que en el sur el enfriamiento es debido solamente al Afloramiento Costero.

En la **segunda quincena**, el enfriamiento no ha variado mayormente.

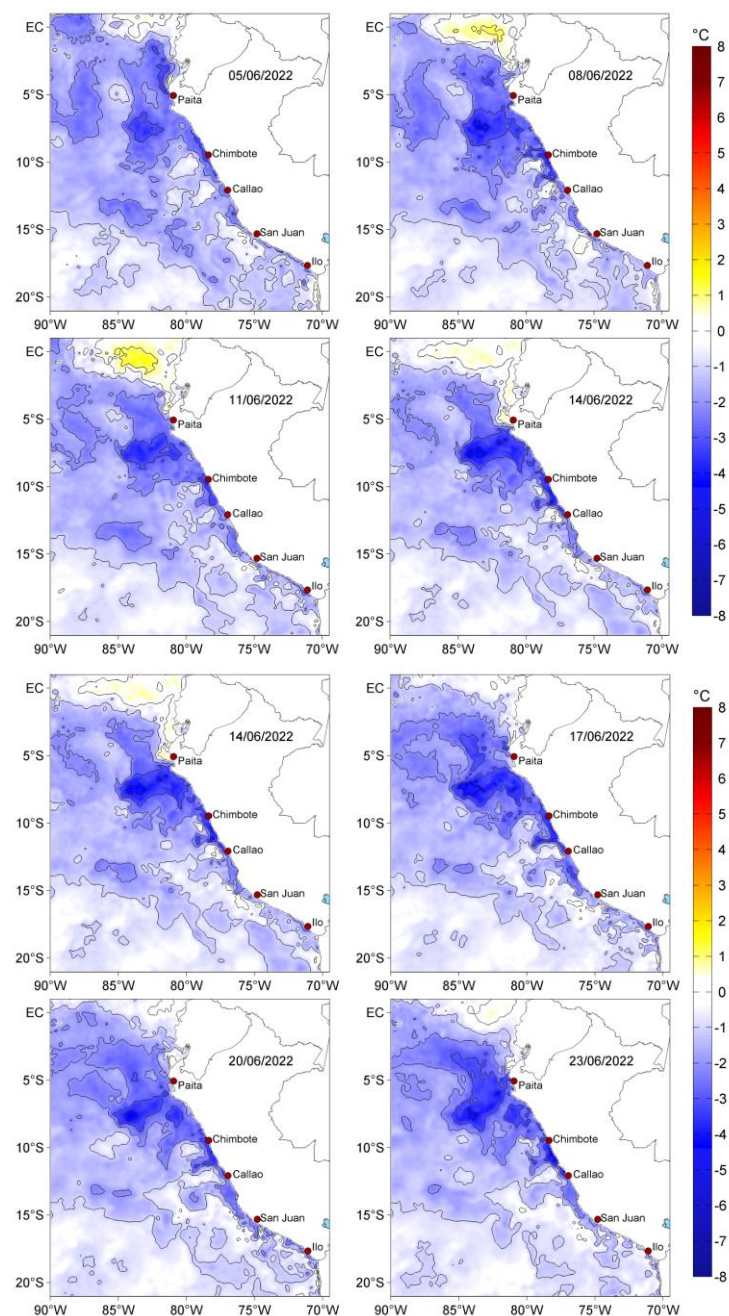


Fig. 7) Anomalías térmicas en la costa peruana en junio 2022
(IMARPE, 2022)

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

En marzo, en Tumbes y Paita se observó un calentamiento superficial proveniente de Ecuador, el cual se debilitó en abril del 2022. En la figura, *a partir de diciembre se distingue desde San José hasta el Callao, un fuerte enfriamiento asociado al Afloramiento Costero y la presencia de la Onda Kelvin fría, el cual se ha extendido hasta junio*. En el sur el enfriamiento es menor debido al Afloramiento Costero.

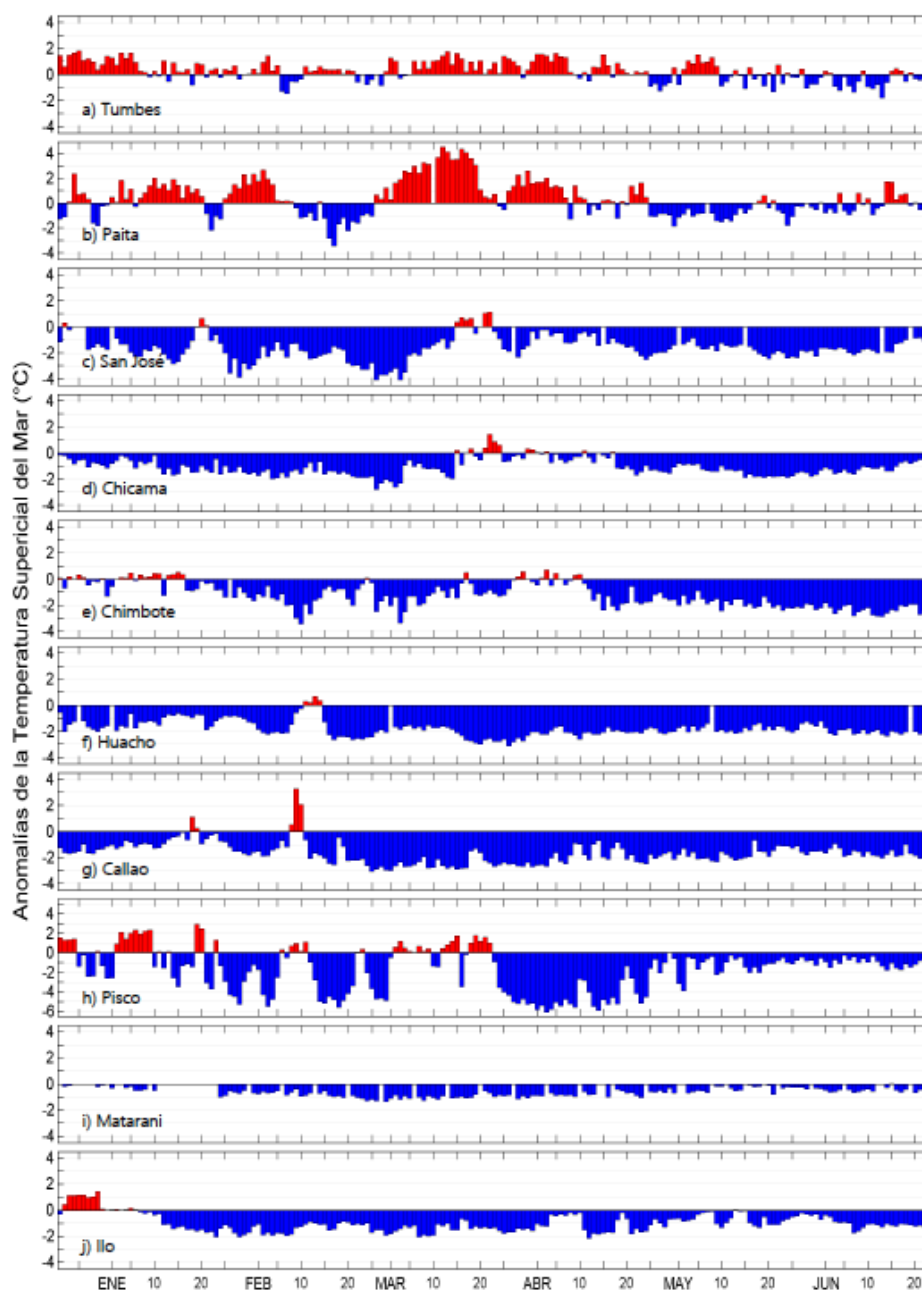


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano (IMARPE, 2022)

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 el enfriamiento de la Niña podría extenderse hasta fin de año, en esta Región.**

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño/a Costero por el ENFEN (2012), **el modelo predice una tendencia a la normalización hasta agosto, para luego enfriarse nuevamente hasta fin de 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, cuanto menos dispersión, mejores pronósticos.

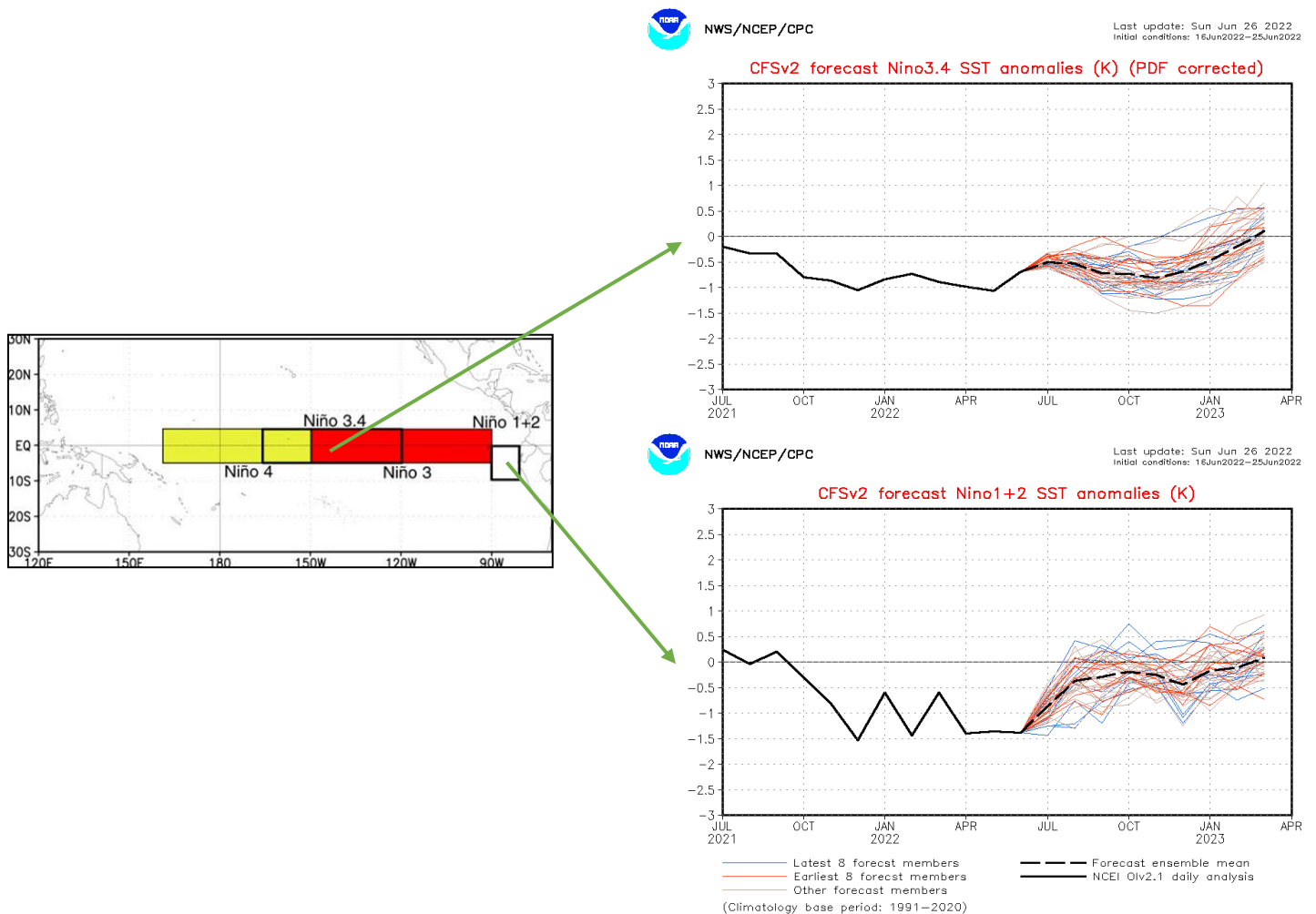


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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 del mes de junio 2022 **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 (barras rojas) es del 1 %**, mientras que las de **Condiciones Normales (gris) es del 42 %** y la probabilidad de **La Niña (azul) es del 57 %**. Este pronóstico se actualiza cada 15 días.

En la figura inferior, el **consolidado** de los modelos dinámicos y estadísticos (línea gruesa azul), **predice un enfriamiento de -0.55°C con La Niña, durante el siguiente trimestre**.

Se debe aclarar, que estos pronósticos **no son para la costa peruana**, sino para el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4), donde se define el Fenómeno El Niño/a.

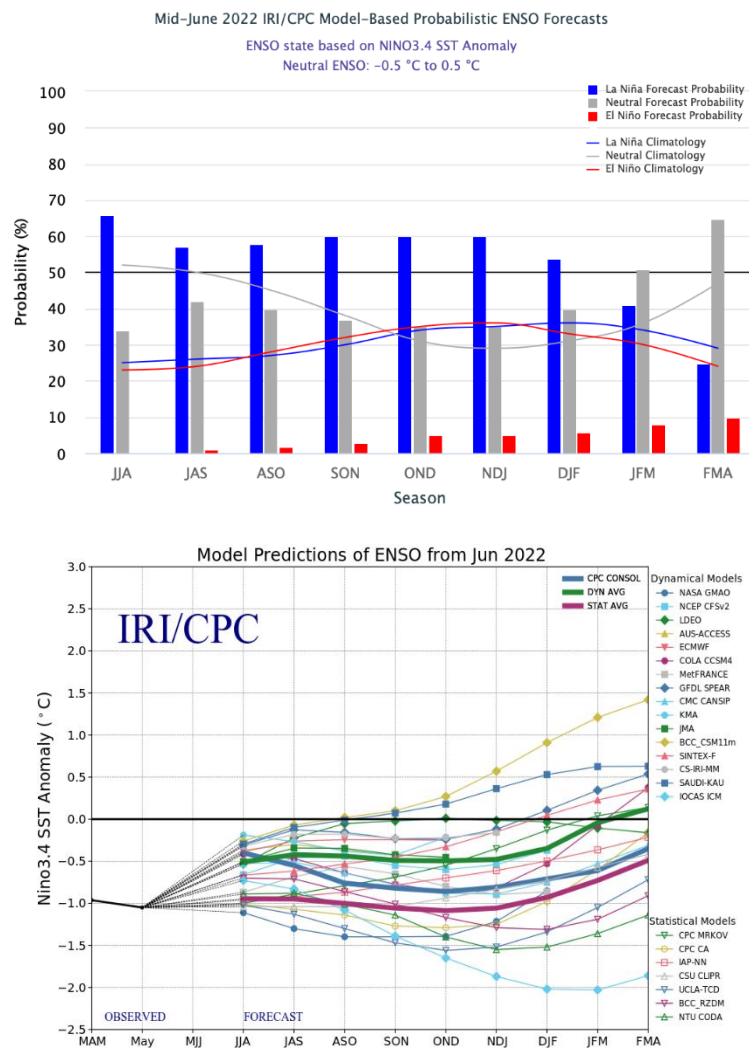


Fig. 10) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2022)

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, julio, agosto y setiembre 2022, se puede observar una **normalización en el Pacífico Ecuatorial Oriental (blanco)**, **manteniéndose el enfriamiento en el Pacífico Central Ecuatorial (La Niña)**, **con la persistencia de un fuerte enfriamiento (azul) en la costa peruana y norte de Chile**. **En Ecuador y Colombia las condiciones serían normales**.

Igualmente, se observa un calentamiento (rojo) en el Pacífico Occidental en Las Filipinas, Indonesia y también al este de Australia alrededor de los 130 W (**Southern Blob**), el cual ha sido asociado a la megasequía en el sur de Chile y Argentina.

Este modelo se actualiza diariamente.



NWS/NCEP/CPC

Initial conditions: 16Jun2022–25Jun2022

Last update: Sun Jun 26 2022

CFSv2 seasonal SST (K)

Jul–Aug–Sep 2022

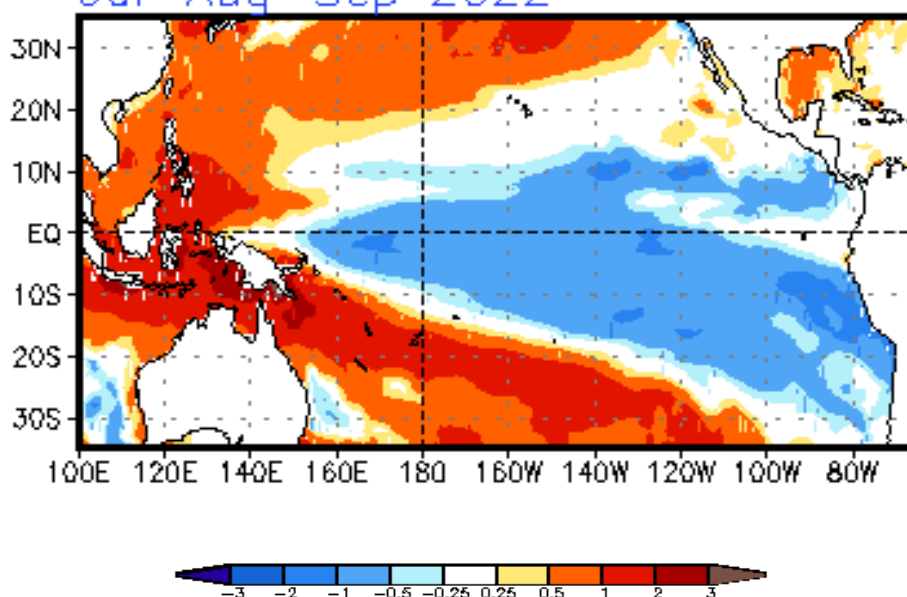


Fig. 11) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2022)

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, y de las precipitaciones en Sudamérica.

Para el próximo trimestre (JAS), en la **figura izquierda**, el modelo pronostica **un enfriamiento (azul) del mar peruano, asociado con La Niña y el Afloramiento Costero; del mismo modo el norte de Chile. En Ecuador el enfriamiento es menos intenso.**

En la **figura derecha**, de las **precipitaciones** para el próximo trimestre (JAS), el modelo **pronostica en promedio, condiciones normales (blanco) en todo el país, y solo una ligera deficiencia de precipitaciones (marrón) en la selva alta.** Además, deficiencia de precipitaciones (marrón) frente a Ecuador, Argentina, Uruguay, Paraguay, parte de Bolivia y sur de Chile; e intensas precipitaciones (verde oscuro) en Panamá, Venezuela, Colombia, noreste de Brasil y Guyana.

Este modelo se actualiza mensualmente

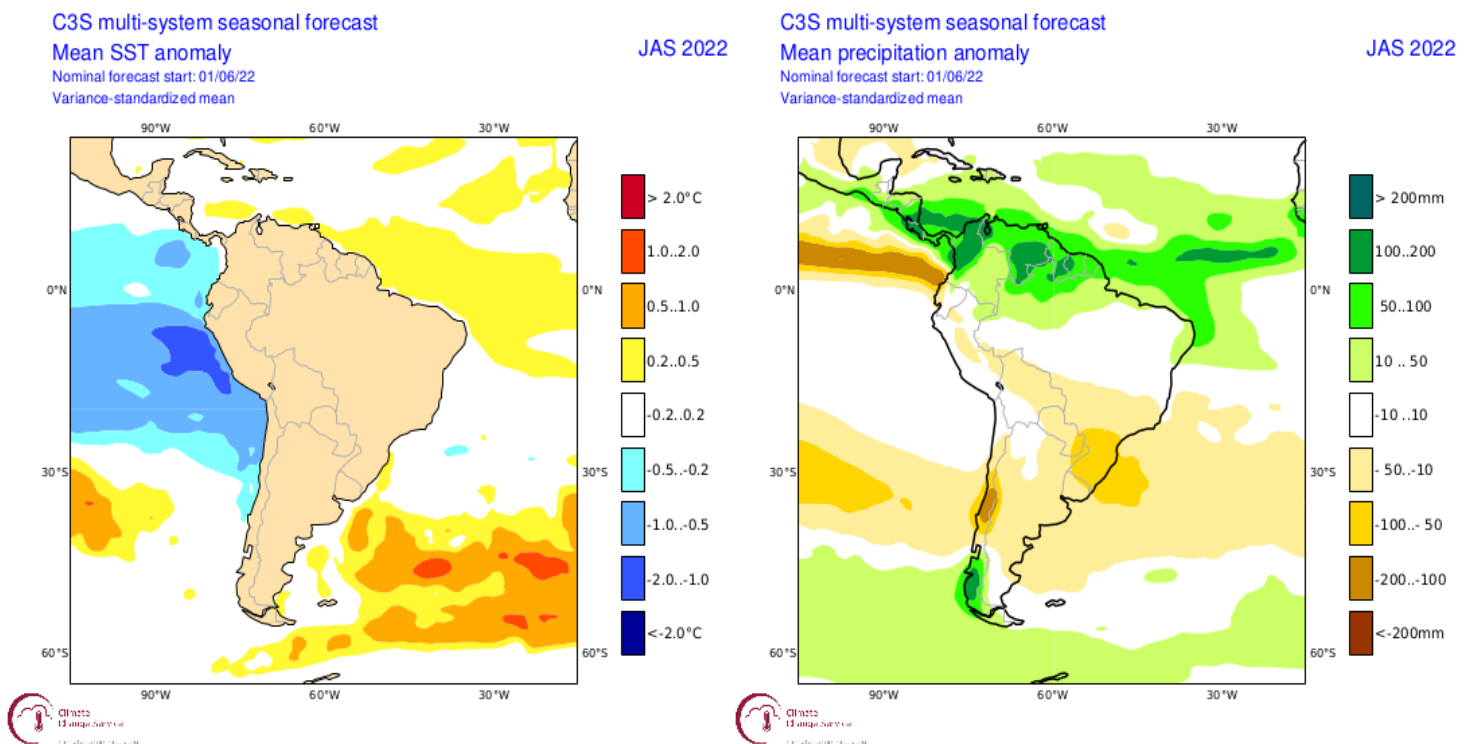


Fig. 12) Predicciones del modelo Copernicus-C3S (ECMWF, 2022)

Presento a continuación, el **Resumen** 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°06-2022

16 de junio de 2022

Estado del sistema de alerta: ALERTA DE LA NIÑA COSTERA

La Comisión Multisectorial del ENFEN mantiene el estado “**Alerta de La Niña costera**”, debido a que se espera que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 continúe con valores por debajo de lo normal hasta agosto de 2022; siendo más probable la magnitud fría débil.

Por otro lado, se espera que continúe la presencia de La Niña en el Pacífico central, con una mayor probabilidad de magnitud débil entre junio y octubre del presente año.

El pronóstico climático² para el trimestre julio-setiembre de 2022 prevé, en promedio, condiciones de lluvia dentro de sus valores normales en gran parte del país. Asimismo, se esperan que las temperaturas extremas del aire presenten valores por debajo de lo normal en la costa centro y sur, debido a las condiciones frías anómalas de la temperatura superficial del mar, así como de los patrones atmosféricos asociados.

La permanencia de las condiciones frías en el mar peruano favorece que la distribución de la anchoveta continúe presentando una amplia cobertura espacial, así como la presencia de especies asociadas a condiciones frías como el camaroncito rojo o múnida. Por otro lado, se espera que el contenido graso de la anchoveta del Stock Norte-Centro se incremente de acuerdo con el patrón estacional, acumulando las reservas energéticas para su período principal se desove.
































Se recomienda a los tomadores de decisión considerar los posibles escenarios de riesgo en base al pronóstico climático vigente.

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 decidido incluir el *Calendario Lunar mensual de julio 2022 para el hemisferio sur*, gracias a Tutiempo.net.

Les invito a dar un *viaje por nuestro Sistema Solar en 4K*, con la información más actualizada, como ya es costumbre en los Boletines ASP.

https://www.youtube.com/watch?v=3o_X63f6fNY

Julio de 2022 - 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

82 Boletín ASP, al 01 de Julio del 2022

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando



1. *Durante junio, en el Pacífico Central Ecuatorial se ha observado un ligero debilitamiento del Fenómeno la Niña, debido a los vientos del este.*
2. *En junio, una Onda Kelvin cálida débil está empujando al remanente de la Onda Kelvin fría, que emergió frente a Ecuador el mes anterior.*
3. *En la costa peruana durante junio, las condiciones fueron frías debido a la presencia de la Onda Kelvin fría y también al intenso Afloramiento Costero, causado por los Vientos Alisios del sureste, paralelos a nuestra costa.*
4. *En el Pacífico Central Ecuatorial donde se define El Niño y La Niña, el IRI-CPC pronostican para el próximo trimestre (JAS) que la probabilidad de la presencia de El Niño es 1 %, condiciones normales 42 % y de La Niña 57 %.*
5. *Según el modelo de la NWS/NCEP/CPC, durante el próximo trimestre (JAS), se espera que disminuya el enfriamiento de La Niña en el Pacífico Ecuatorial Oriental; aunque no en el Pacífico Central Ecuatorial; también predice un fuerte enfriamiento a lo largo de la costa peruana, y en la costa norte de Chile.*
6. *El modelo europeo Copernicus-C3S pronostica respecto a las precipitaciones en el próximo trimestre (JAS), condiciones normales en todo el Perú y solo una ligera deficiencia de lluvias en la selva alta.; también muestra deficiencia de precipitaciones en la costa de Ecuador, en Argentina, Uruguay, Paraguay, parte de Bolivia y sur de Chile, e intensas precipitaciones en Panamá, Venezuela, Colombia, noreste de Brasil y Guyana.*



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