

LA NIÑA DEBILITADA

(77 Boletín ASP, al 01 de febrero del 2022)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Oceanógrafo Físico

antoniosalva2002@yahoo.es

Les presento el **77 Boletín ASP** donde *se hace observar, la presencia de un núcleo de agua caliente subsuperficial en el Pacífico Central Ecuatorial, el cual originará una Onda Kelvin cálida que estaría llegando a Sudamérica en abril, una vez finalizada La Niña.* En este Boletín se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y en la costa peruana, durante el mes de enero del 2022. Se analizan *los pronósticos de los modelos matemáticos* en el Pacífico Ecuatorial y tropical, Se comparan los tsunamis cercanos y lejanos a nuestra costa, Se incluye el *Calendario Lunar* del mes de febrero 2022, de gran utilidad para los sectores agrícola y pesquero. Como en todo Boletín ASP, se adjunta un **Resumen al final**.

Se incluye el Resumen del último Comunicado Oficial del ENFEN.

Boletines ASP anteriores en el siguiente link <https://apiha.org.pe/boletines-asp/> .

Las agencias internacionales de noticias, informan acerca de la erupción violenta del volcán Tonga, el 15 de enero del presente año <https://www.agenciasinc.es/Noticias/La-erupcion-del-volcan-submarino-Hunga-Tonga-se-sintio-en-todo-el-mundo>



**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.

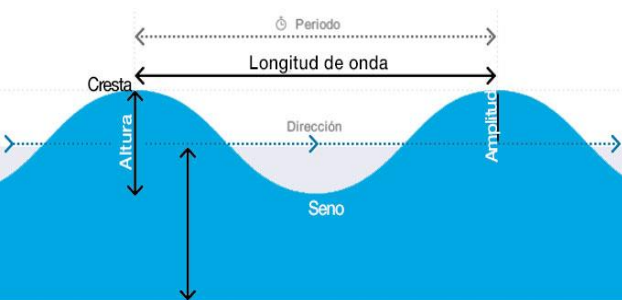
Consultor y Conferencista

En esta sección, trataré acerca de la diferencia que existe entre los tsunamis cercanos y tsunamis lejanos a nuestra costa.

Un **Tsunami** está constituido por una serie de olas oceánicas causadas por alguna perturbación grande y repentina de la superficie del mar, como un terremoto similar al de Indonesia en el 2004 que ocasionó más de 250 mil muertes. Los tsunamis también pueden ser generados por deslizamientos de tierra, erupciones volcánicas como la de Krakatoa en 1883, o incluso por impactos de meteoritos en el océano. Su periodo (T), es decir el tiempo que transcurre entre cresta y cresta, **supera los 5 minutos**. Cuando un Tsunami se propaga mar adentro, su altura es del orden de centímetros y la longitud de onda puede ser de algunos cientos de kilómetros, viajando a más de 800 Km por hora, siendo detectado solo por sensores ubicados en el fondo del mar. Un **Tsunami lejano** puede demorar horas antes de llegar a nuestra costa. Cuando el Tsunami ingresa en aguas menos profundas, la velocidad de la ola disminuye por el arrastre con el fondo, su longitud se acorta y su altura aumenta. El agua a lo largo de la costa puede retroceder notablemente y también se puede formar una gran pared de agua turbulenta.

En caso se produjera un terremoto de gran intensidad (Magnitud 8 Mw o mayor) frente al Callao, como ha sido advertido reiteradamente por el IGP, y se generara un **Tsunami Cercano**, las olas llegarían a la costa entre 15 a 20 minutos. Un gran tsunami ocurrió en el Callao el 28 de octubre de 1746 a las 10 de la noche con olas de 7 m de altura, ocasionando entre 5 a 7 mil muertos, dejando varados barcos a 1.5 Km tierra adentro. Los puertos de Chancay y Huacho fueron destruidos. Es considerado el terremoto y tsunami más destructivo registrado en el Perú, y se teme que pueda llegar a repetirse.

La Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú ha publicado en su página web, las Cartas de Inundación de la Costa Peruana para terremotos de magnitud 8.5 y 9 en PDF. El enlace es <https://www.dhn.mil.pe/cnat/cartas-inundacion>
Adjunto un video del Tsunami de Japón del 11 de marzo del 2011.



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 enero del 2022**. También se puede observar la **presencia de La Niña con menor intensidad en el Pacífico Ecuatorial**.

El calentamiento observado al este de Australia y Nueva Zelandia denominado **Southern Blob** ha disminuido respecto al mes de diciembre, sobre todo en los alrededores de Nueva Zelandia. 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**.

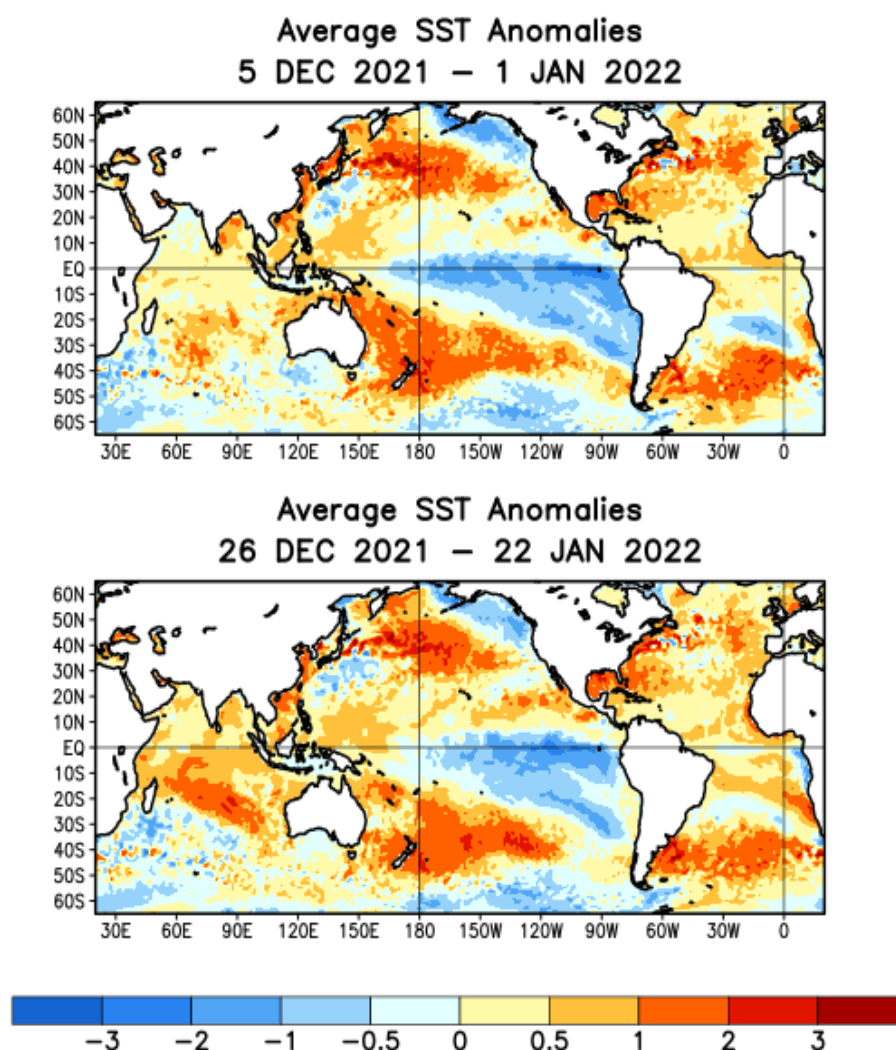


Fig. 1) Evolución de las anomalías térmicas en el Pacífico (NOAA, 2022)

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, se observa en julio y agosto la presencia de una Onda Kelvin fría (línea punteada azul) acercándose a Sudamérica. En setiembre se forma una segunda Onda Kelvin más fría, en el Pacífico Central Ecuatorial, la cual emerge frente a Sudamérica en noviembre. Durante diciembre, se observa la formación del núcleo de una tercera Onda Kelvin fría a los 140W. **En enero se presenta una Onda Kelvin cálida iniciando su propagación (línea discontinua).**

En la imagen izquierda, acerca de las **anomalías térmicas superficiales**, se observa el enfriamiento durante el año anterior asociado con La Niña, hasta marzo del 2021. **Desde setiembre se aprecia un nuevo enfriamiento extendiéndose en el Pacífico Ecuatorial.**

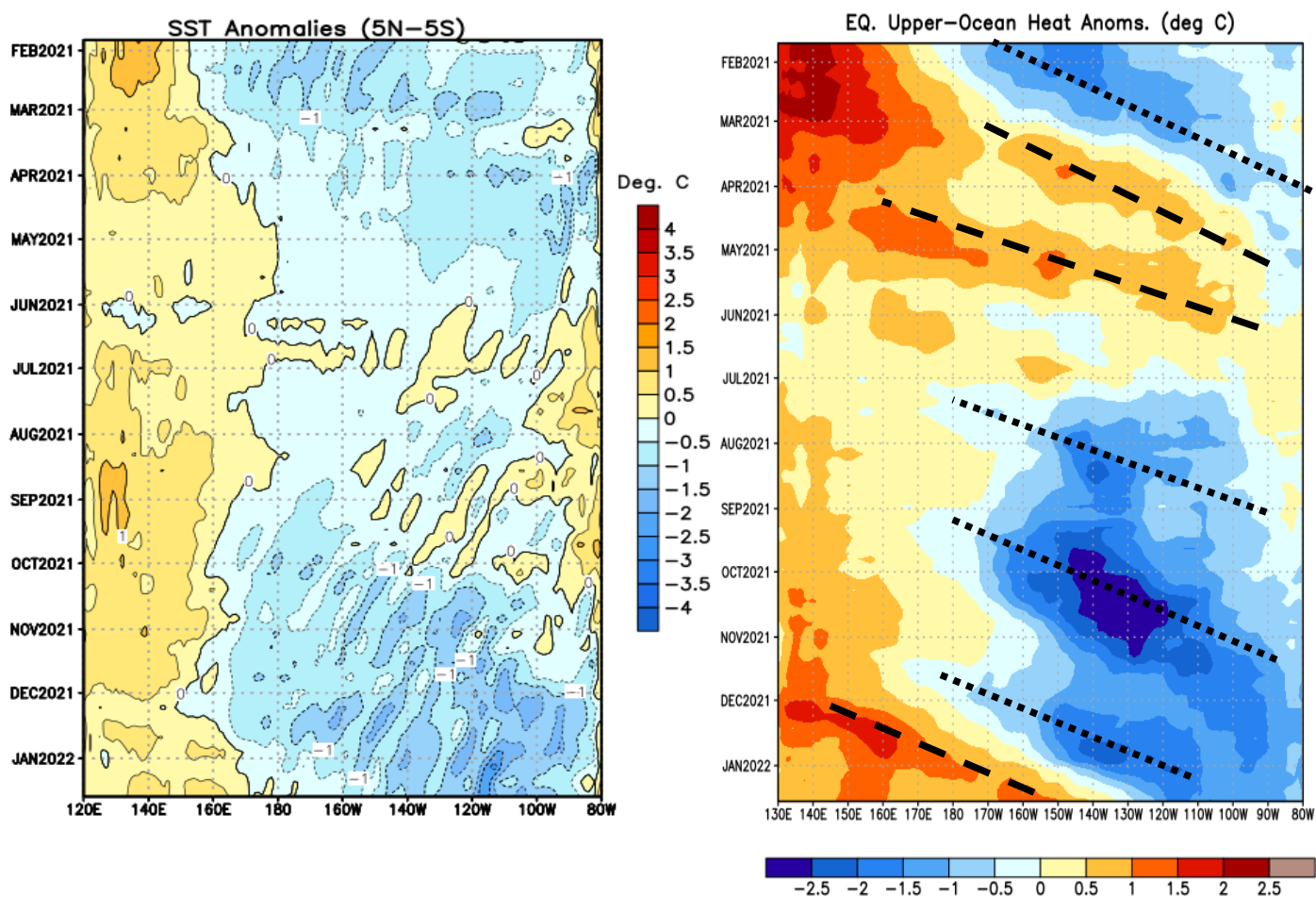


Fig. 2) Ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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 por un momento a la normalidad en julio, enfriándose nuevamente en agosto y acentuándose en noviembre y diciembre. **En enero el enfriamiento es menor.**

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 intermitente de junio a setiembre, enfriándose nuevamente a fines de octubre, noviembre y aún más en diciembre. **En enero la temperatura tiende claramente a la normalización.**

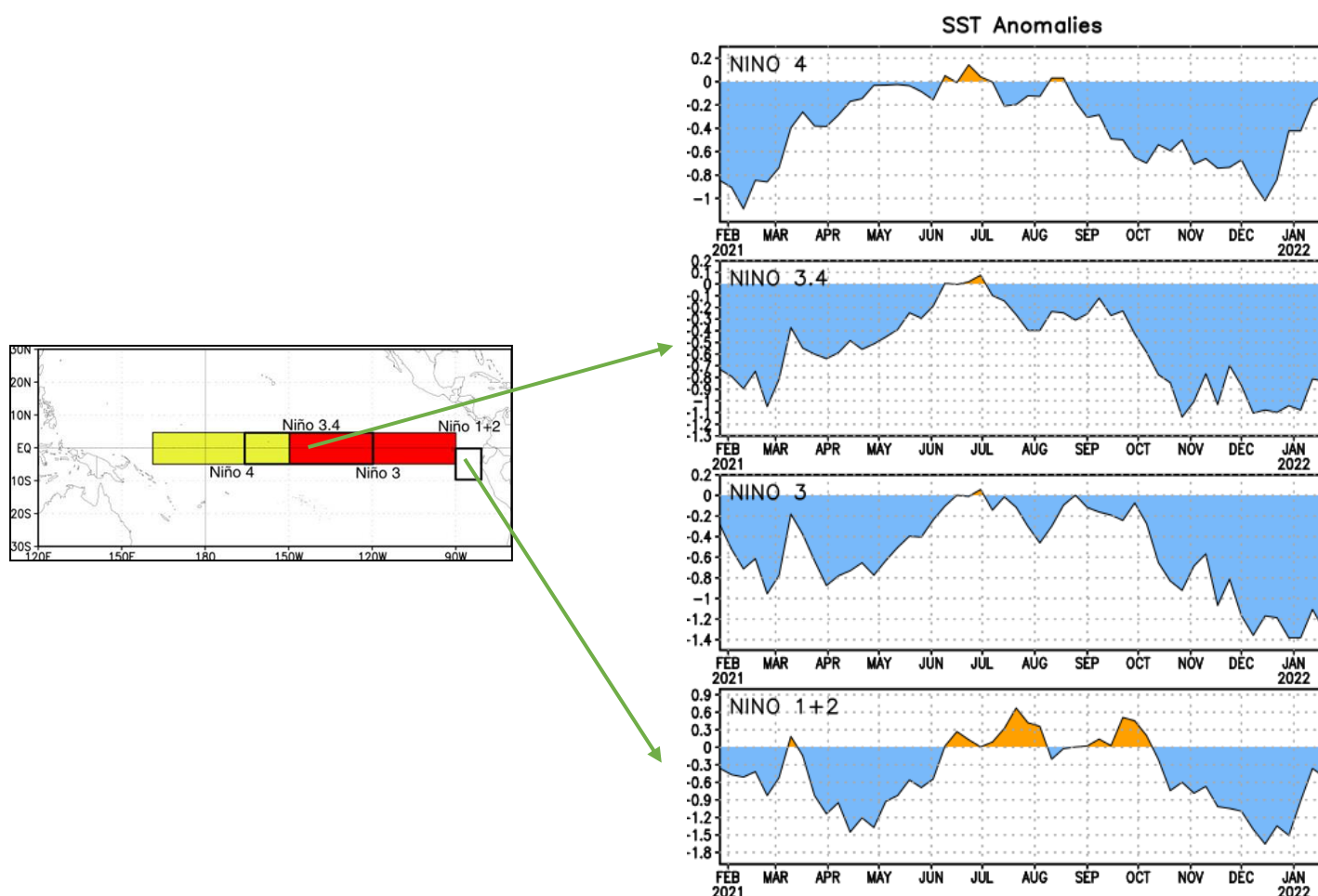


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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

Durante la **primera quincena** de enero, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo), donde la NOAA define El Niño/a (2003), se observa solamente un enfriamiento (morado) parcial. **En la región Niño 1+2** (cuadrado) donde el ENFEN define El Niño Costero/a (2012), el enfriamiento es un tanto disperso, sin tocar la costa ecuatoriana. En la costa peruana el enfriamiento se extiende solo en el norte, debido a la Onda Kelvin fría.

En la **segunda quincena** de enero, en la **Región Niño 3.4** (rectángulo) el enfriamiento ha disminuido. **En la Región Niño 1+2** (cuadrado) y en la costa peruana, se observa que el enfriamiento (morado) se ha incrementado, por la llegada de la última Onda Kelvin fría.

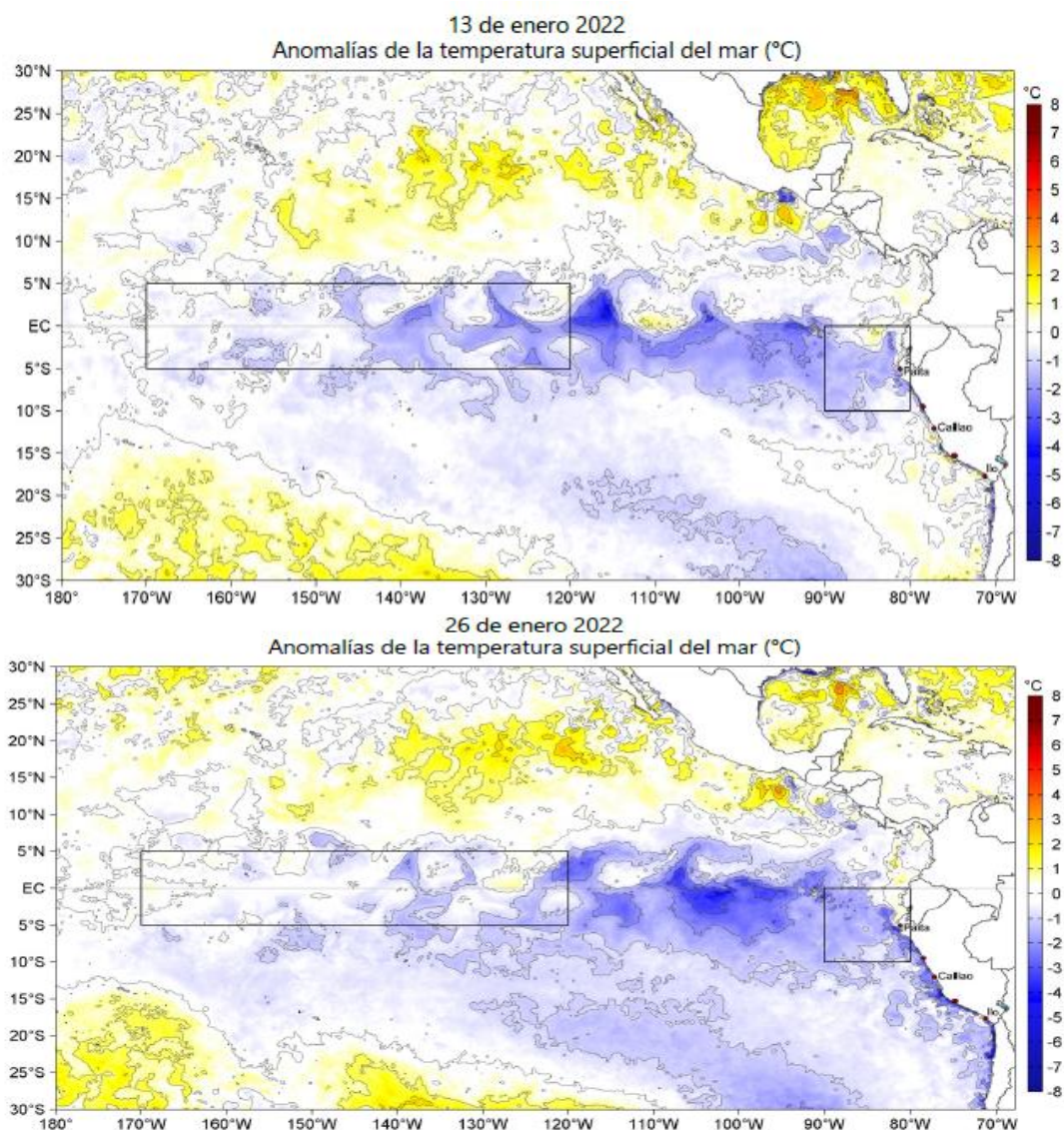


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial en enero (IMARPE, 2022)

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

Estando Indonesia a la izquierda y Sudamérica a la derecha.

Se puede observar que el 3 de enero, una Onda Kelvin fría (azul) con anomalías de -5°C se encuentra propagándose hacia Sudamérica (flecha), y un fuerte calentamiento (rojo) está avanzando detrás de ella. El día 13 el enfriamiento ha disminuido y el calentamiento se posiciona en el Pacífico Central Ecuatorial a 200 m de profundidad, conformando el núcleo de una Onda Kelvin cálida. *Se estima que esta Onda Kelvin cálida (rojo) debe arribar a Sudamérica en abril, luego de finalizada La Niña.*

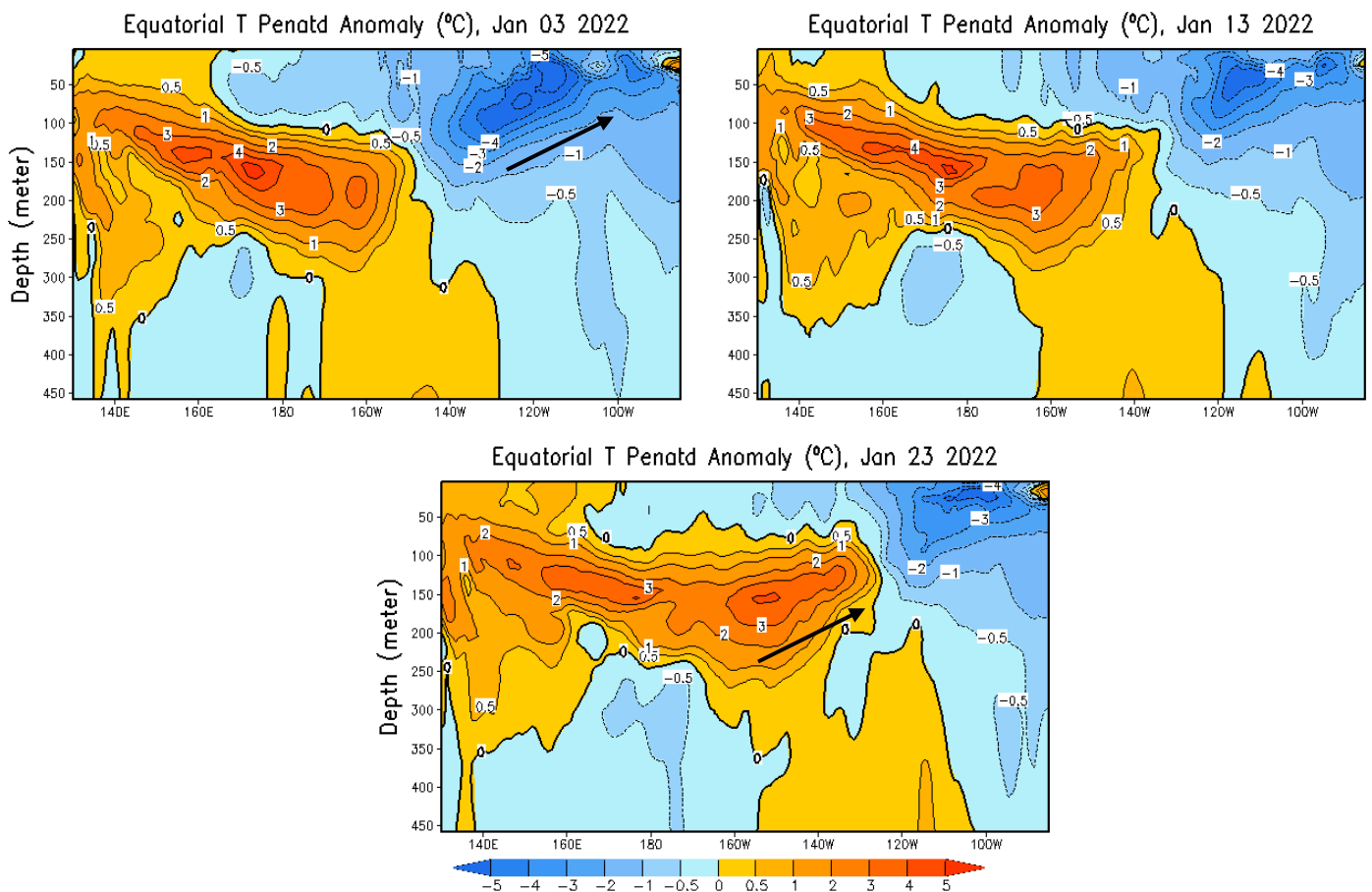


Fig. 5) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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 se presenta un hundimiento (azul) del nivel del mar, debido a la presencia de la última Onda Kelvin fría de La Niña**. También se observa un menor hundimiento muy costero, frente a la costa peruana y norte de Chile.

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 (azul) asociado a La Niña hasta marzo de este año; calentándose (naranja) desde mediados de marzo hasta junio debido a dos Ondas Kelvin cálidas. **Enfriándose nuevamente desde julio a diciembre (azul) por la presencia de tres Ondas Kelvin frías en agosto, octubre y diciembre de 2021, para luego normalizarse.**

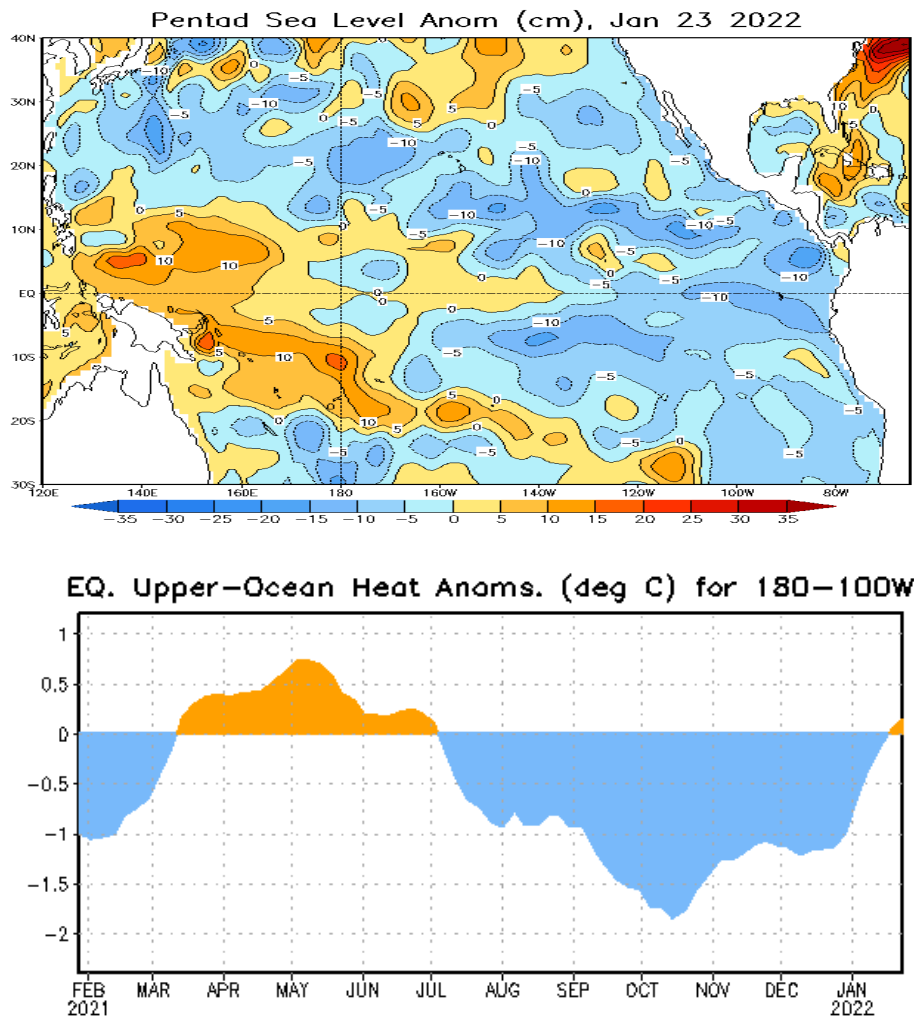


Fig. 6) Anomalías del nivel del mar y de la temperatura de la columna de agua en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

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

En la **primera quincena** del mes de enero del 2022, se presentó un ligero calentamiento frente a Ecuador (amarillo). el cual se disipó, quedando en condición neutral. También se presentó un enfriamiento (morado), asociado a la última Onda Kelvin fría.

En la **segunda quincena**, el enfriamiento (morado) frente a la costa norte y central se acentuó y en el centro y sur se intensificó el Afloramiento Costero, a fin de mes.

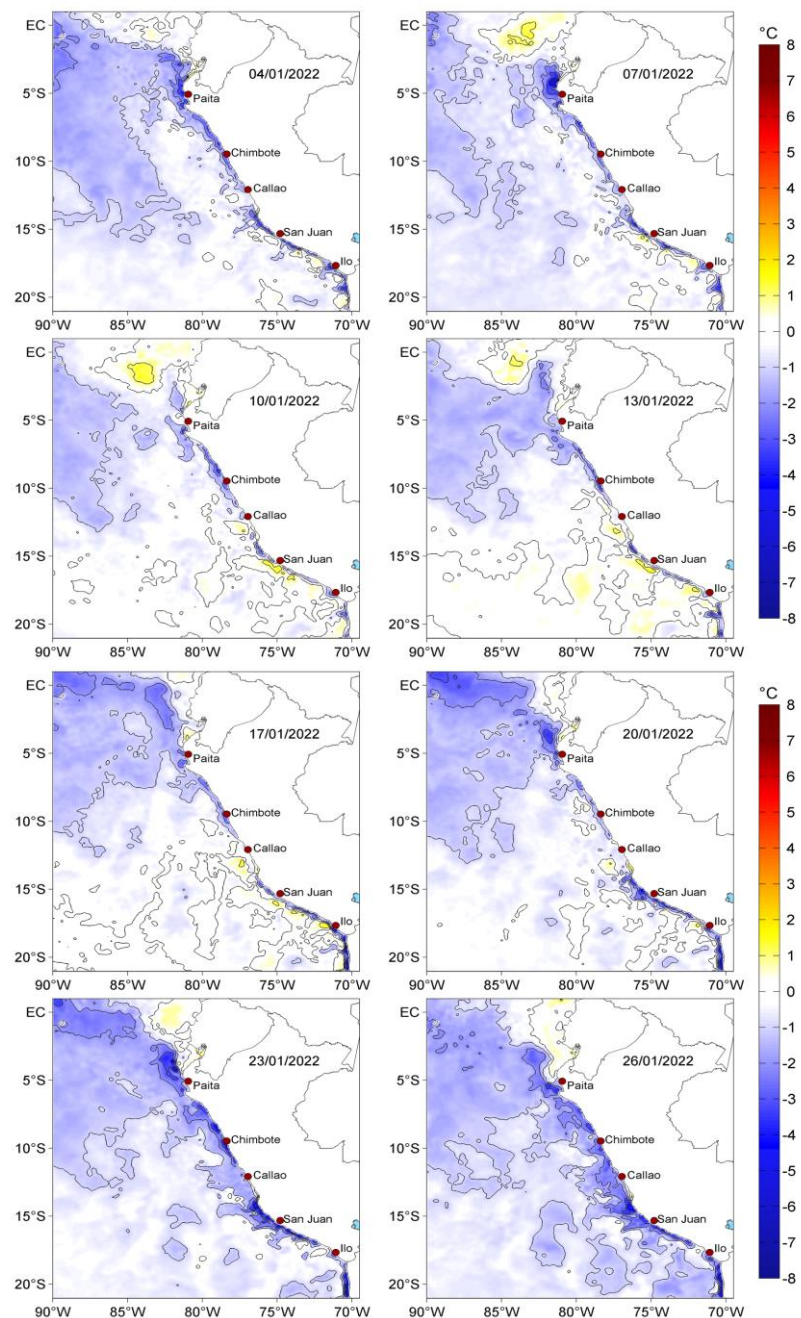


Fig. 7) Anomalías térmicas en la costa peruana en enero 2022 (IMARPE, 2022)

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

En Tumbes y Paita, se produjo un calentamiento superficial desde Ecuador, gracias a la corriente proveniente de Panamá, desplazando el Frente Ecuatorial. Este calentamiento disminuyó a mediados de octubre. **Desde setiembre, a partir de San José hacia el sur, se presentó un enfriamiento asociado al Afloramiento Costero y la presencia de las Ondas Kelvin frías.** En el sur, el enfriamiento fue notorio desde octubre en Pisco e Ilo, debido a la intensificación de los vientos y al Afloramiento Costero que generan.

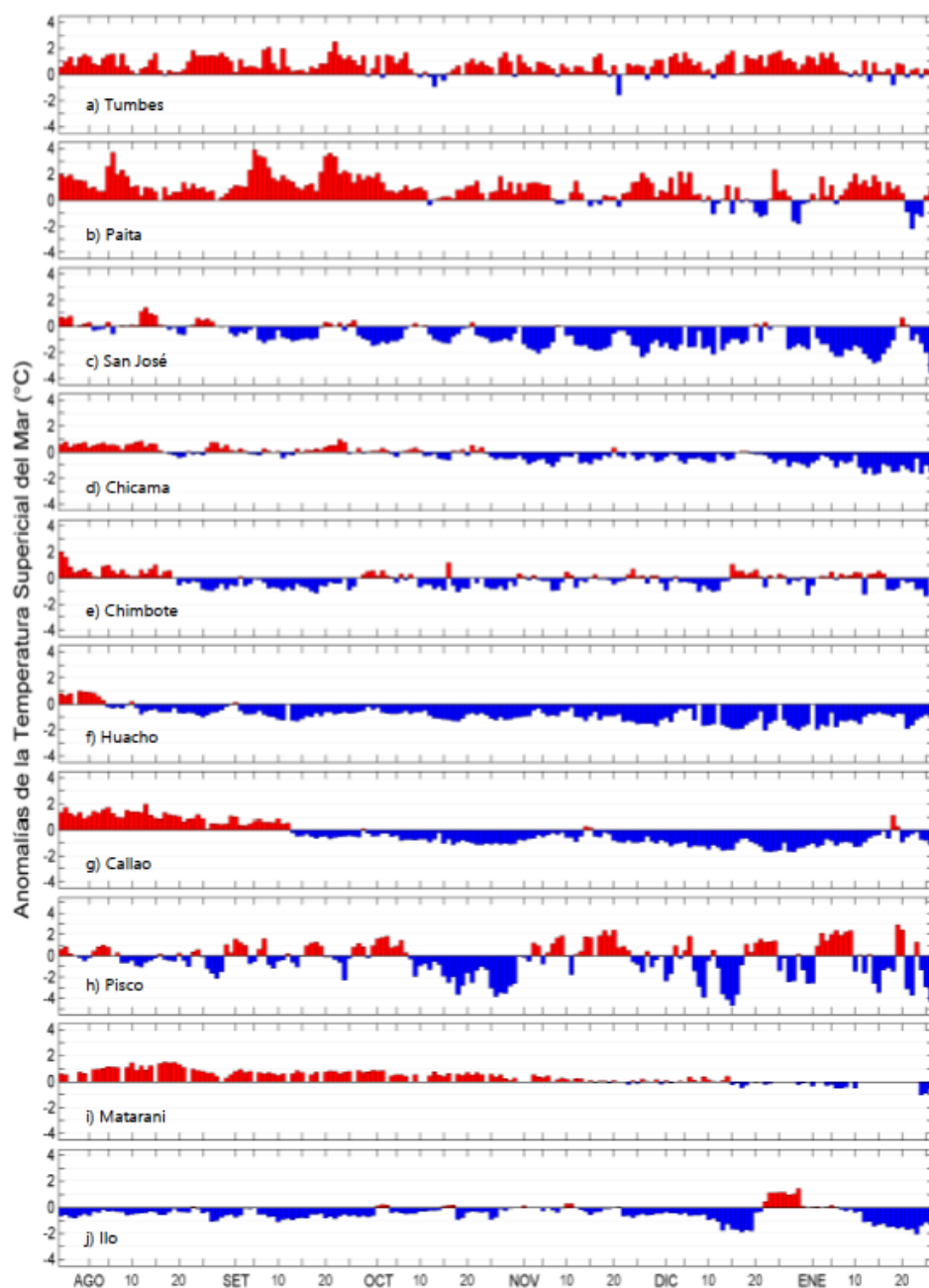


Fig. 8) Anomalías Térmicas superficiales a lo largo del litoral peruano (IMARPE, 2022)

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 un fuerte enfriamiento con la presencia de La Niña, la cual se prolongaría durante todo el verano y el otoño 2022.**

En la **Región Niño 1+2** donde se define El Niño/a Costero por el ENFEN (2012), **el modelo predice enfriamiento hasta fines del verano del 2022**, 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.

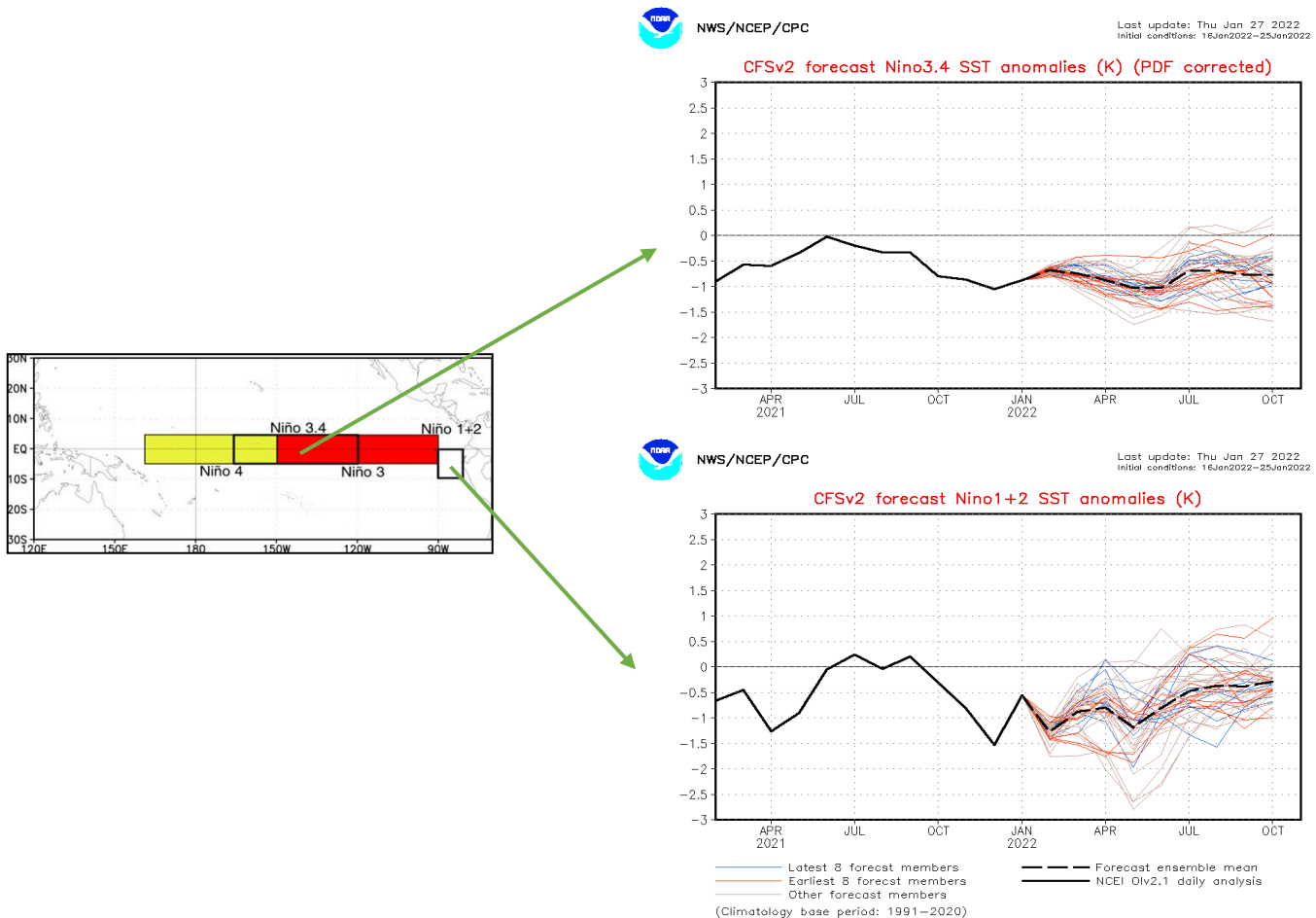


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2022)

En la **Figura 10** se muestran las predicciones de acuerdo al IRI/CPC, en el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4), donde se define El Niño y La Niña (NOAA).

Presento las predicciones de los modelos, a mediados del mes de enero 2022 *para el Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4*. En la figura superior se observa que para el siguiente trimestre (FMA), la probabilidad de presencia de El Niño (barras rojas) es del 0 %, mientras que las de Condiciones Normales (gris) es del 26 % y la probabilidad de La Niña (azul) es del 74 %. 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 hasta fines del verano, con la presencia de La Niña*.

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.

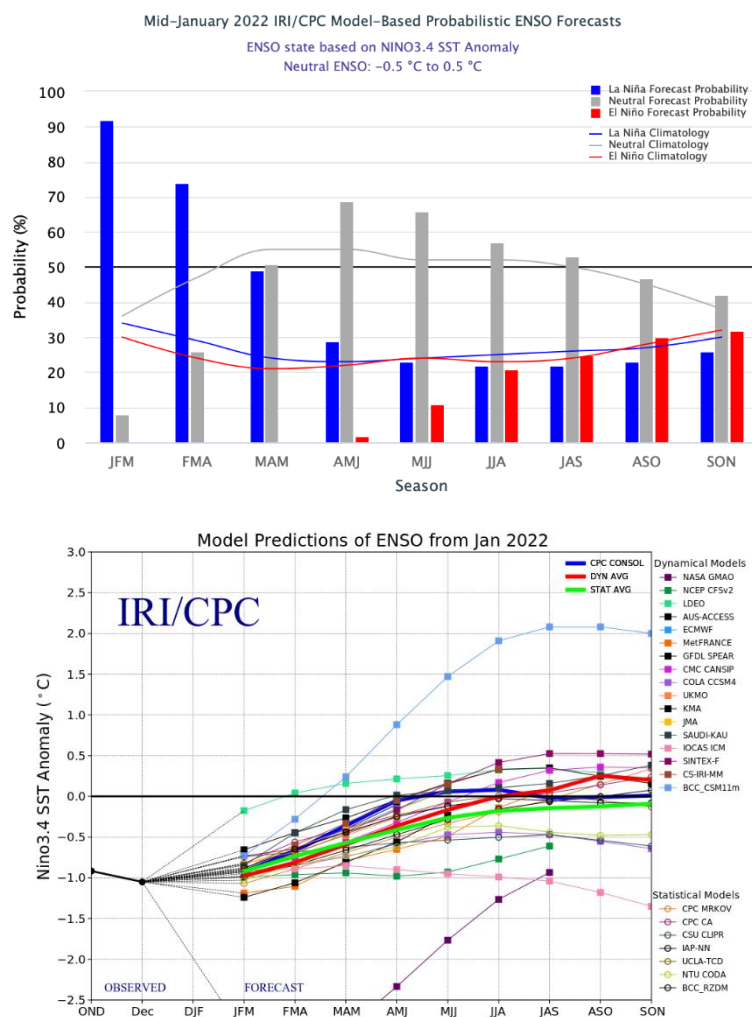


Fig. 10) Predicciones de los modelos en el Pacífico Central Ecuatorial (IRI-CPC, 2022)

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, febrero, marzo y abril 2022, se puede observar un **marcado enfriamiento (azul) debido a la presencia de La Niña en el Pacífico Ecuatorial, y también a lo largo de la costa peruana, ecuatoriana y norte de Chile.**

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.

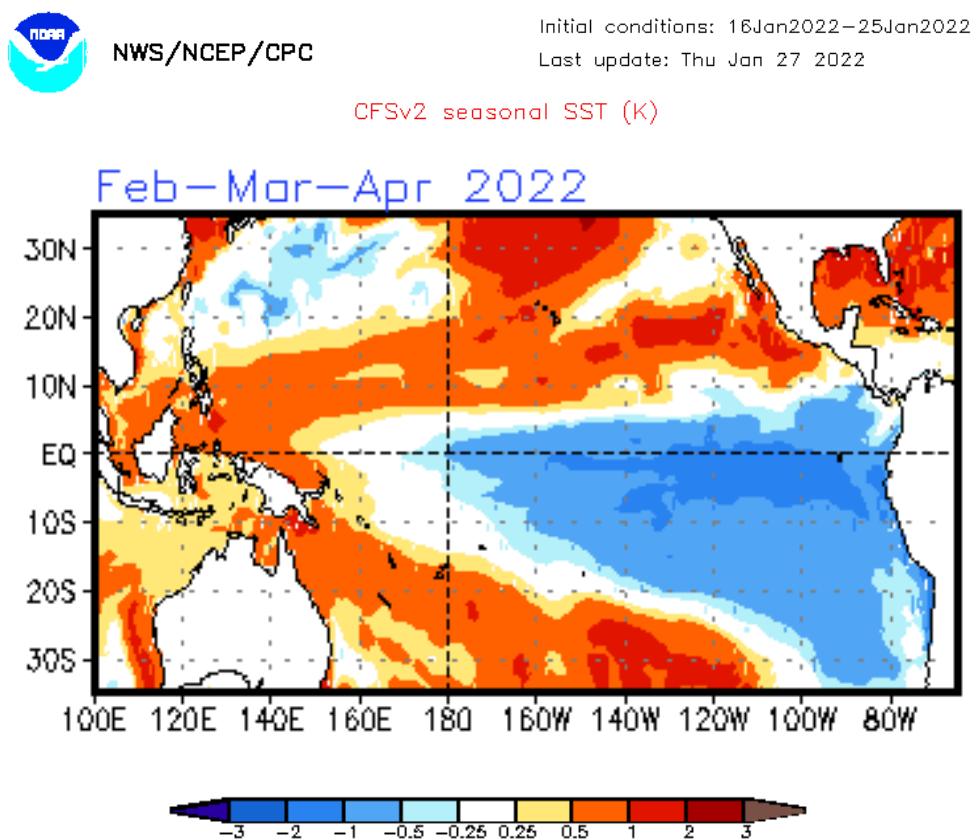


Fig. 11) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Tropical (NOAA, 2022)

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 (FMA), en la **figura izquierda**, el modelo pronostica **un enfriamiento (azul) del mar peruano en la costa norte y central, y menos intenso en el sur, asociado a la presencia de La Niña. En Ecuador y norte de Chile, el enfriamiento es menos intenso.**

En la **figura derecha**, de las **lluvias** para el próximo trimestre (FMA), el modelo **pronostica en promedio, buenas lluvias en la sierra sur y selva peruana (verde), deficiencia de lluvias en la costa norte (Tumbes y Piura) y Madre de Dios.** Además, pronostica sequedad en la costa de Ecuador, deficiencia de lluvias en Argentina, Uruguay, Paraguay y sur de Chile; y fuertes lluvias (verde oscuro) en Panamá, parte de Colombia, noreste de Brasil y Guyana.

Este modelo se actualiza mensualmente

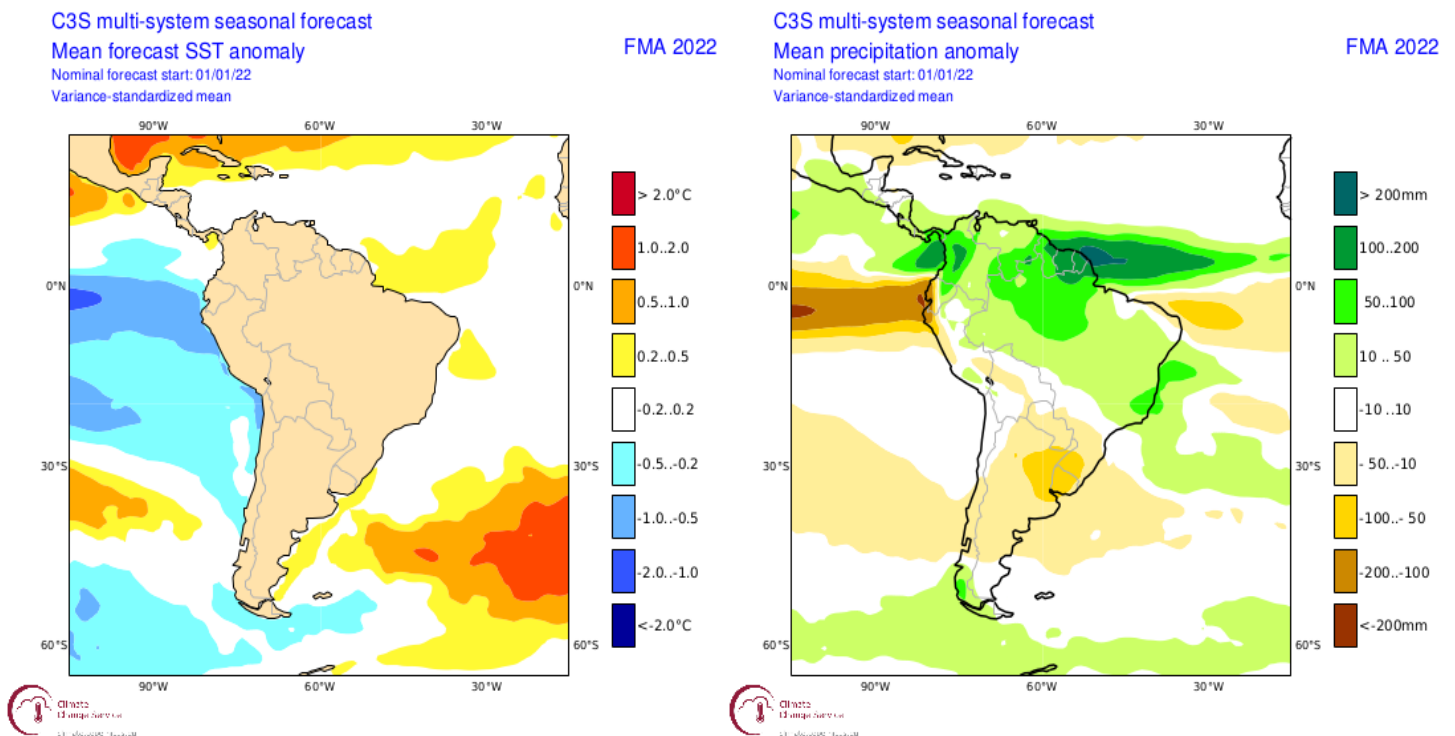


Fig. 12) Predicciones del modelo Copernicus-C3S (ECMWF, 2022)

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°01-2022

14 de enero de 2022

Estado del sistema de alerta: **No activo**

La Comisión Multisectorial del ENFEN mantiene el estado del “Sistema de alerta ante El Niño y La Niña Costeros” como “No activo”, debido a que es más probable que la temperatura superficial del mar (TSM) en la región Niño 1+2, que incluye la zona norte y centro del mar peruano, presente, en promedio, valores dentro del rango neutral, por lo menos hasta inicios de otoño de 2022.

Cabe resaltar que existe una probabilidad de que el ICEN de enero cumpla la condición de fría débil, lo que indicaría la presencia de un evento de La Niña Costera de magnitud débil y corta duración, que finalizaría en enero.

Por otro lado, se espera que continúe el evento La Niña en el Pacífico central, por lo menos, hasta inicios del otoño de 2022, siendo más probable que alcance una magnitud débil.

El pronóstico climático para el presente verano 2022 indica condiciones de lluvia bajo lo normal en la costa norte, sin descartar eventos localizados de lluvias de corta duración, principalmente entre febrero y marzo; y condiciones favorables de lluvia sobre lo normal en la región sur andina del país.

Desde el punto de vista biológico y de acuerdo con el escenario oceanográfico, se prevé que los cardúmenes de anchoveta en el sur se distribuyan cerca de la costa debido a la aproximación de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS). Asimismo, se prevé una mayor disponibilidad de recursos transzonales y oceánicos como el perico y túnidos en general.

































La Comisión Multisectorial del ENFEN continuará monitoreando e informando sobre la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Pacífico tropical, y actualizando sus perspectivas.



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 febrero 2022 para el hemisferio sur*, gracias a Tutiempo.net.

Una *simulación anual de las fases lunares para el hemisferio sur 2022*, con amplia y muy detallada información astronómica, se puede encontrar en el canal de Youtube de la NASA Goddard, con increíble nitidez en 4K,

https://www.youtube.com/watch?v=8VOB_10JCKI

Febrero 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						
						

○ Llena ● Nueva ◐ Cuarto creciente ◑ Cuarto menguante

www.tutiempo.net

RESUMEN

77 Boletín ASP, al 01 de Febrero del 2022

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando



- 1. En el Pacífico Ecuatorial se ha observado un debilitamiento progresivo del Fenómeno la Niña, la cual probablemente culmine en abril.*
- 2. La tercera y última Onda Kelvin fría está por emerger frente a Ecuador. En el Pacífico Central Ecuatorial se presenta un calentamiento subsuperficial con anomalías de +4 °C, siendo el núcleo de una Onda Kelvin cálida, que debe estar arribando en abril, tal como se anunció en el Boletín ASP anterior.*
- 3. En la costa peruana durante enero, las condiciones fueron frías en el norte, por las Ondas Kelvin frías, y en el centro y sur se presentó el Afloramiento Costero.*
- 4. En el Pacífico Central Ecuatorial donde se define El Niño y La Niña, el IRI-CPC pronostican para el próximo trimestre (FMA) que la probabilidad de la presencia de El Niño es 0 %, condiciones normales 26 % y de La Niña 74 %.*
- 5. Según el modelo de la NWS/NCEP/CPC, durante el próximo trimestre (FMA), se espera todavía el enfriamiento en el Pacífico Ecuatorial debido a la presencia de La Niña, el modelo también muestra un enfriamiento a lo largo de la costa peruana norte y central, así mismo en la costa ecuatoriana y norte de Chile.*
- 6. El modelo europeo Copernicus-C3S pronostica respecto a las precipitaciones en el próximo trimestre (FMA), buenas lluvias en selva y sierra sur, condiciones normales de lluvias en la sierra central y norte y déficit de lluvias en la costa norte. Además de sequedad frente a Ecuador, Argentina, Uruguay y sur de Chile; y fuertes lluvias en Colombia, Panamá, Guyana y noreste de Brasil.*



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