

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

INFORME TÉCNICO ENFEN N° 06 /2013

El análisis de las condiciones oceanográficas, atmosféricas, hidrológicas y biológico-pesqueras, correspondiente al mes de *junio de 2013*, realizado por el Comité Multisectorial encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN), indica lo siguiente:

RESUMEN

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) se ubicó ligeramente al sur de su posición normal, presentando una configuración meridional y anomalía positiva de hasta +4 hPa en su núcleo. En el litoral peruano las mayores anomalías negativas de la temperatura superficial de mar (TSM) se mantuvieron a lo largo de la costa norte y centro, debido al arribo de una onda Kelvin de afloramiento, por lo que las temperaturas extremas del aire (máximas y mínimas) se mantuvieron con valores por debajo de su normal; mientras que en la costa sur, se presentaron condiciones térmicas dentro del rango normal. En tanto, el nivel medio del mar (NMM) presentó valores dentro de lo normal, a excepción de Isla Lobos de Afuera (Lambayeque) y Chimbote (Ancash) que registraron anomalías de +7 cm. Los ríos de la costa, presentaron caudales ligeramente por debajo de sus promedios históricos, a excepción de los ríos Chira (Piura), Chancay-Lambayeque y Majes (Arequipa). Los principales reservorios en la costa norte y sur registraron 96% y 83% de la capacidad de almacenamiento, respectivamente.

Los desembarques de anchoveta en la región norte-centro se presentaron entre las 10 millas náuticas (mn) hasta las 50 mn de la costa, con tallas medias de 13,5 cm. En la región sur, dicho recurso se presentó frente a Atico y Mollendo (Arequipa) dentro de las 15 mn adyacentes a la costa, con tallas medias de 14,0 cm.

Los modelos de las agencias internacionales pronostican la persistencia de condiciones alrededor de lo normal en el Pacífico central (Región Niño 3.4) para los próximos meses. Según los valores preliminares del Índice Costero El Niño (ICEN), se puede identificar la presencia probable de La Niña en la costa peruana, esto será confirmado en los próximos dos meses.

CONDICIONES DE JUNIO 2013

1. El APS se ubicó ligeramente al sur de su posición normal, presentando una configuración meridional, con valores de hasta 1024 hPa en su núcleo, lo que generó anomalías de hasta +4,0 hPa; en tanto frente al litoral peruano, se observaron valores dentro de su promedio normal (Figura 1).
2. Los vientos en el Pacífico ecuatorial central a nivel de 850 hPa, tuvieron un comportamiento normal; mientras que al sur de la cuenca del Pacífico sur, se observaron vientos de componente Sur debido a la intensificación del APS. Por otro lado, en el Pacífico occidental se observaron anomalías de viento del Este, que fueron persistentes durante gran parte del mes (Figura 2).
3. Las anomalías de viento zonal sobre el Pacífico ecuatorial occidental y central en el nivel de 200 hPa fueron mayormente del Oeste. Similar al mes anterior, sobre el continente Sudamericano,

**COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)**



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

se observaron anomalías de viento de componente Este que incidieron en el transporte de humedad atmosférica desde la Cuenca Amazónica hacia el norte del Perú favoreciendo la ocurrencia de lluvias ligeras. Caso singular fueron las anomalías del Este al sur del Pacífico sur oriental, que conllevó a una baja frecuencia e intensidad del Jet Subtropical (flujo de vientos intensos de dirección Oeste a Este que se configura, en promedio, alrededor de los 25°S para esta temporada del año) (Figura 3).

4. El Índice de Oscilación del Sur (IOS) representado por la diferencia estandarizada de las presiones entre Darwin (Pacífico occidental) y Tahití (Pacífico oriental-central), presentó valores de -1,6 y +0,4, respectivamente, por lo que el índice estandarizado IOS para el mes fue de +1,2. Este IOS positivo, es reflejo de las altas presiones en la parte oriental del Pacífico (Figura 4).
5. La actividad convectiva sobre el Pacífico ecuatorial fue débil, mientras que al norte de Australia e Indonesia fue de moderada intensidad. Por otro lado, la Zona de Convergencia del Pacífico Sur (ZCPS) (180°W – 160°W) estuvo activa incentivando la formación sucesiva de perturbaciones meridionales sobre el Pacífico occidental, las cuales se trasladaron por el Pacífico arribando al continente Sudamericano y afectando a las regiones altoandinas del centro y sur del Perú con lluvias de ligera a moderada intensidad (aunque de carácter eventual) y eventos dispersos de nevada (Figura 5).
6. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se ubicó ligeramente al norte de su posición normal con actividad convectiva ligera, debido al incremento de las anomalías negativas de la TSM en la zona del Pacífico sur oriental; mientras que en el resto del Pacífico ecuatorial, la actividad convectiva fue hasta de moderada intensidad asociada a la intensificación de los vientos alisios al norte de la línea ecuatorial (Figura 6).
7. Las temperaturas extremas del aire a lo largo del litoral peruano se presentaron, en promedio, hasta -1,5 °C por debajo de su normal para la temperatura máxima y hasta -0,5 °C para la temperatura mínima, por lo que el rango térmico (diferencia entre el registro de la temperatura máxima registrada alrededor del mediodía y la temperatura mínima registrada mayormente al amanecer) tuvo una amplitud muy estrecha, incidiendo, junto a la presencia de mayor humedad atmosférica, en una mayor sensación térmica de frío durante este mes (Figura 7).
8. La TSM en el Pacífico ecuatorial presentó valores cercanos a su normal, excepto en el sector oriental (al este del meridiano 120°W), donde la temperatura presentó anomalías negativas inferiores a -1°C. Las anomalías de TSM, presentaron fluctuaciones semanales entre -1,9°C y -0,1°C; las anomalías de mayor magnitud se observaron hacia la última semana del mes en la región Niño 1+2 (-1,9°C). En el promedio mensual, las regiones Niño 4 y Niño 3.4, presentaron valores cercanos a su normal, mientras que en la región Niño 3 y Niño 1+2, fueron de mayor magnitud (Figura 8).
9. A inicios del mes, en el Pacífico ecuatorial occidental, a una profundidad entre 50 m y 200 m, la temperatura sub-superficial de mar, presentó anomalías positivas hasta de +2°C que disminuyeron gradualmente hasta +1°C a finales del mes. Por otro lado, debajo de la termoclina, en la región central y oriental, la temperatura presentó anomalías negativas, que mantuvieron la magnitud de la anomalía así como su cobertura (Figura 9).
10. En el promedio mensual, el Pacífico oriental (frente al sur de Ecuador y norte del Perú) presentó mayores anomalías negativas de TSM siendo éstas de -1,5°C, mientras que en el Pacífico occidental (frente a las costas de Australia), las anomalías positivas llegaron, en promedio, a +1°C (Figura 11).

**COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)**



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

11. El NMM en la franja ecuatorial presentó, en general, valores dentro del promedio normal. Sin embargo, a inicios del mes en el Pacífico oriental (al Este del meridiano 120°W) se observó el predominio de anomalías positivas negativas con valores hasta de +5 cm, las cuales disminuyeron su amplitud espacial hacia finales del mes, restringiéndose a zonas próximas a la costa occidental de Sudamérica. Por otro lado, entre los 5°S y 10°S del Pacífico oriental se pudo observar durante el mes, anomalías positivas hasta de +10 cm (Figura 12).
12. En el litoral norte, la TSM se mantuvo por debajo de su promedio mensual, con anomalías negativas de hasta -2 °C en Isla Lobos de Afuera (7°S) y -1,5°C en Talara (5°S). En el litoral sur, en Ilo (17,6°S), durante la primera quincena del mes, la TSM presentó valores cercanos a su normal, cambiando rápidamente a valores por debajo del promedio con anomalías negativas hasta de -1,5°C para finales del mes. A escala mensual, la anomalía de TSM en Ilo fue de -0,2°C. En relación a los meses anteriores, las anomalías negativas se acentuaron en junio 2013, principalmente en el norte y centro del país (Figura 13).
13. El NMM frente a las costas del Perú presentó valores próximos a su normal, excepto en Isla Lobos de Afuera (7°S) y en Chimbote (9°S) donde se presentó en promedio anomalías de +7 cm (Figura 14).
14. La información del Crucero de Evaluación de Recursos Demersales 1305-06 realizado entre mayo y junio de 2013, indica:
 - i) Condiciones frías a lo largo de las costas del litoral con valores promedio de 17°C de TSM y anomalías negativas de -2°C entre Paita (5°S) y Punta Falsa (6°S).
 - ii) Las concentraciones de salinidad en la superficie del mar en el litoral norte y centro fue de 35 UPS (unidades prácticas de salinidad), asociado a Aguas Costeras Frías (ACF) (Figura 15).
 - iii) La isoterma de 15°C tuvo una profundidad de 110 m entre Pimentel (7°S) y Punta Falsa (6°S), y hasta Paita (5°S) de 130 m. Menores profundidades se registraron frente a Talara (5°S) con 100 m y frente a Malabrigo (8°S) con 90 m (Figura 16).
15. Los perfiles oceanográficos del mismo crucero de evaluación, dan cuenta de afloramientos más intensos en Chicama (8°S) y Punta Falsa (6°S) con temperaturas menores e iguales de 17°C, coincidentes con la elevación de la isoterma de 15°C, la mayor concentración de salinidad y menor cantidad de oxígeno disuelto (Figura 17).
16. De acuerdo al modelo lineal, la llegada de la onda Kelvin de afloramiento prevista el mes anterior, alcanzó la costa peruana a inicios de junio contribuyendo a un enfriamiento de las aguas de mar (Figuras 18a y 18b). Adicionalmente, usando el modelo lineal forzado con vientos estimados de ASCAT (Figuras 18f y 18g), otra onda de Kelvin de afloramiento estaría impactando la costa occidental de Sudamérica desde inicios de julio hasta finales del mismo mes, esto podría mantener el enfriamiento de la costa peruana.
17. El ICEN ha tenido una tendencia negativa desde febrero que ha llegado a alcanzar el rango de frías débiles y moderadas. Según los valores preliminares del ICEN, se puede identificar tentativamente la presencia de La Niña débil en nuestras costas. Esto será confirmado con los datos de los próximos meses (Figura 19).
18. Los desembarques de los principales recursos pelágicos en el litoral peruano desde enero hasta el 30 de junio del 2013 fue de 2,3 millones de toneladas, correspondiendo a la anchoveta el 97,3%, seguido de caballa con el 1,4% y jurel con 1,2% (Tabla 1).

**COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)**



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

19. Con información proveniente del Seguimiento de la Pesquería Pelágica se observó que el recurso anchoveta presentó una amplia distribución latitudinal con un área de pesca importante entre Malabrigo (7°S) hasta Pucusana (12°S) y otra zona frente a Bahía Independencia (14°S). Según la distancia a costa, la anchoveta se distribuyó de 10 a 50 millas náuticas (mn). En el sur, se presentaron zonas de pesca de anchoveta frente a Atico (16°S) y Mollendo (17°S) dentro de las 15 mn (Figuras 20 y 21). En general, la anchoveta presentó una estructura de tallas entre 6,5 y 17,5 cm de longitud total (LT) en la costa norte, con moda en 13,5 cm y porcentaje de juveniles entre 2 y 3%. En la región sur, el rango fue de 11,5 a 16,0 cm de LT y presentó moda en 14,0 cm (Figura 22).
20. Los ríos de la costa, en general, presentaron valores de caudales levemente por debajo de sus promedios históricos, a excepción de los ríos Chira, Chancay-Lambayeque y Majes a inicios del mes de junio. Los principales reservorios en la costa norte y sur registraron **96%** y **83%** de la capacidad de almacenamiento, respectivamente.

PERSPECTIVAS

Los modelos de las agencias internacionales pronostican la persistencia de condiciones alrededor de lo normal en el Pacífico central (región Niño 3.4) para los próximos meses. Por otro lado, si bien los pronósticos numéricos de las agencias internacionales indican que la TSM en la región Niño 1+2 retornaría al rango neutral, se prevé que las condiciones frías persistirían unos meses más, teniendo en cuenta que el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) se mantendría intenso y el posible arribo de una onda Kelvin de afloramiento.

Las estimaciones recientes del Índice Costero El Niño (ICEN) muestran condiciones moderadamente frías.

Considerando lo descrito anteriormente, para el litoral peruano se prevé que la temperatura del aire y la Temperatura Superficial del Mar (TSM) continúen por debajo de lo normal en los meses de julio y agosto, mientras que, el Nivel Medio del Mar (NMM) se mantendría con valores cercanos a su promedio.

El Comité ENFEN mantendrá su constante vigilancia y continuará informando oportunamente a la ciudadanía sobre la evolución de las condiciones ambientales.

Callao, 31 de julio de 2013

Para mayor información,
visite las páginas electrónicas de las instituciones que conforman el Comité:

www.imarpe.gob.pe www.senamhi.gob.pe www.dhn.mil.pe
www.indeci.gob.pe www.ana.gob.pe www.igp.gob.pe

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

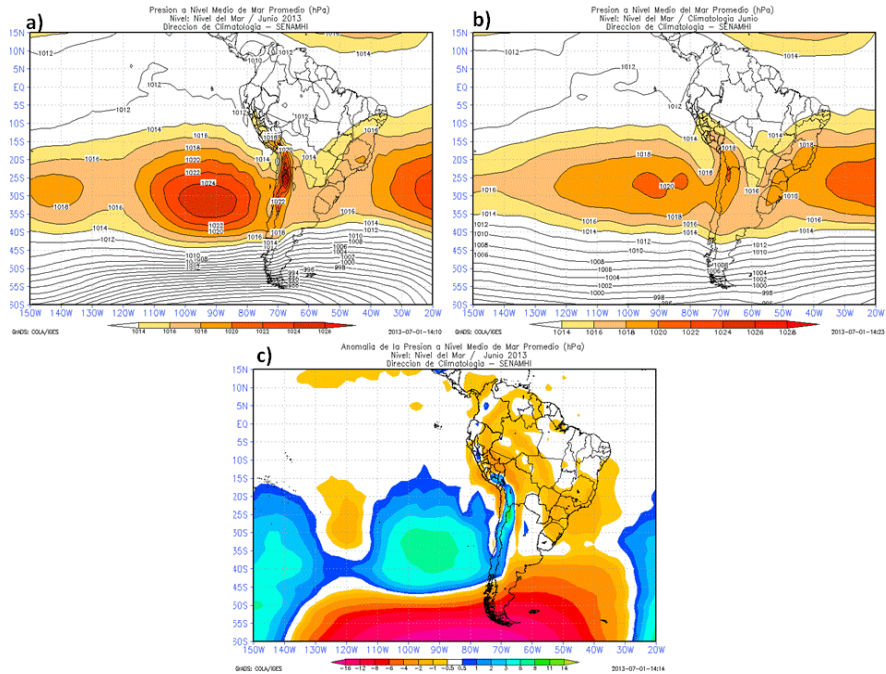


Figura 1. Presión atmosférica a nivel medio del mar promedio (hPa) para el mes de junio 2013, a) Promedio mensual del mes, b) Climatología, y c) Anomalía mensual.

Fuente: NCEP-NOAA/ SENAMHI-DCL.

**Anomalía del Viento 850 hPa JUNIO 2013
NCEP-NOAA /SENAMHI-DCL**

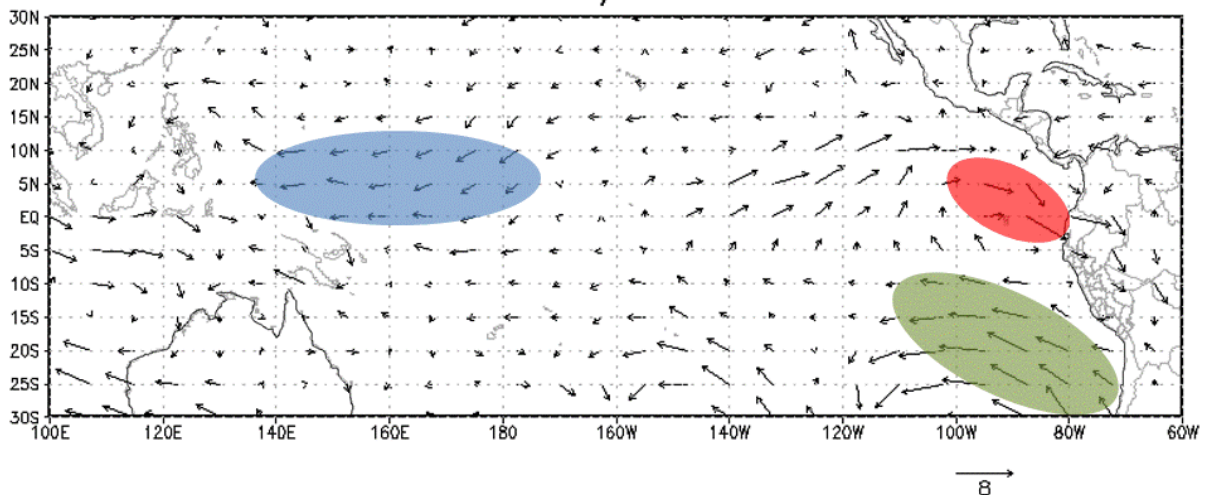


Figura 2. Anomalía del viento a nivel de 850 hPa para junio 2013. El área sombreada en color rojo indica anomalías de viento meridional del Norte sobre el Pacífico ecuatorial oriental; el área sombreada en color azul, anomalías del viento zonal del Este en el Pacífico ecuatorial occidental y en color verde, vientos meridionales del Sur.

Fuente: NCEP-NOAA/SENAMHI-DCL.

**COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)**



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

**Anomalia del Viento 200 hPa JUNIO 2013
NCEP-NOAA / SENAMHI-DCL**

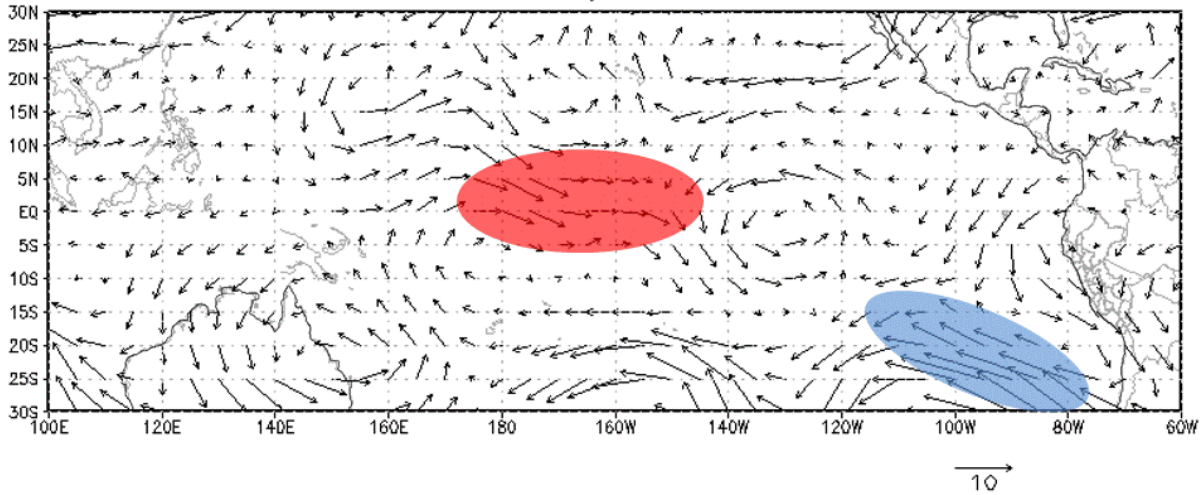


Figura 3. Anomalías del viento a nivel de 200 hPa para el mes de junio 2013. El área sombreada en color rojo indica las anomalías del viento zonal del Oeste en el Pacífico ecuatorial central, el área sombreada en color azul resalta las anomalías del viento zonal del Este sobre el Pacífico sur oriental.

Fuente: NCEP/NOAA. SENAMHI-DCL

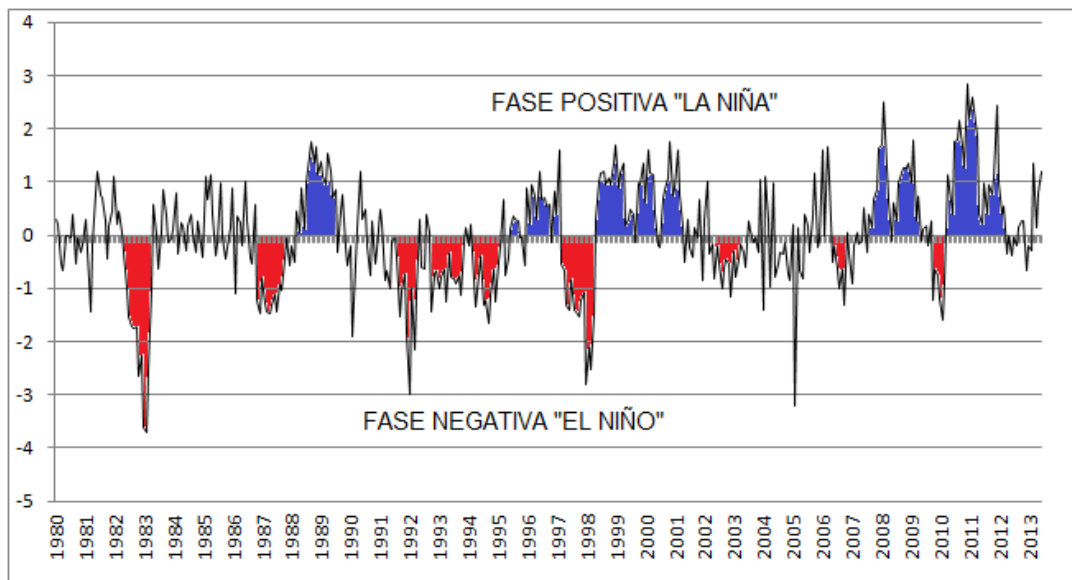


Figura 4. Índice de Oscilación del Sur, hasta junio 2013

Fuente: CPC/NCEP/SENAMHI

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

Anomalia de Radiación Onda Larga Pacifico Ecuatorial JUNIO 2013
NCEP-NOAA / SENAMHI-DCL

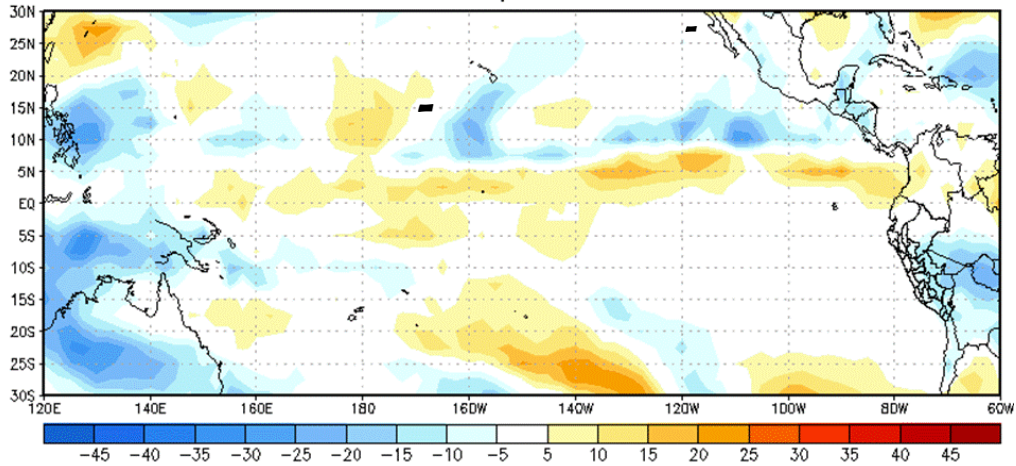


Figura 5. Anomalia de la Radiación en Onda Larga (W/m^2) para junio 2013.
Fuente: NCEP/NOAA, SENAMHI

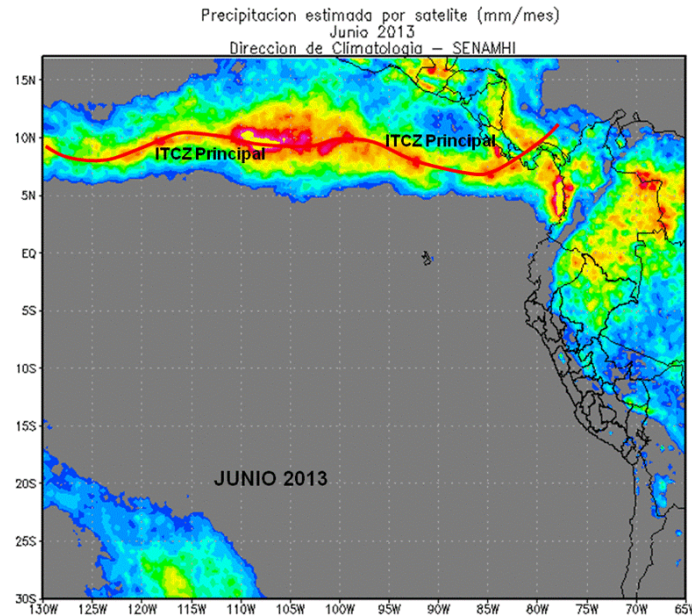


Figura 6. Precipitación acumulada estimada por satélite (mm/mes) para el mes de junio 2013 y la Zona de Convergencia Intertropical.
Fuente: TRMM/SENAMHI-DCLNCEP/NOAA - SENAMHI-DCL

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

ANOMALIAS DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS DEL AIRE EN LA COSTA PERUANA

- a) Temperatura Máxima Enero 2012 – Junio 2013 b) Temperatura Mínima Enero 2012 – Junio 2013

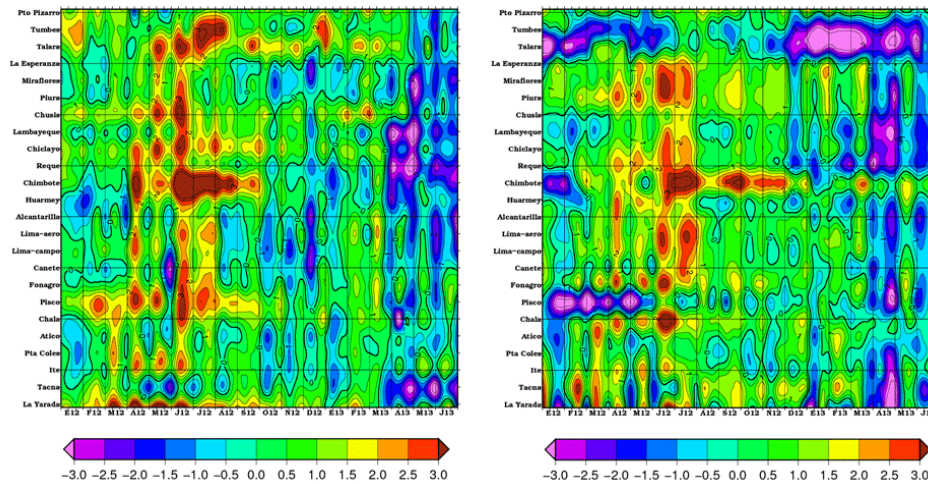


Figura 7. Anomalías de las temperaturas extremas del aire en la costa peruana para el período de enero 2012 a junio 2013, a) temperatura máxima (°C), y b) temperatura mínima (°C).

Fuente: SENAMHI

ANOMALIAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DE AGUA DE MAR EN LAS REGIONES NIÑO SOBRE EL PACIFICO ECUATORIAL

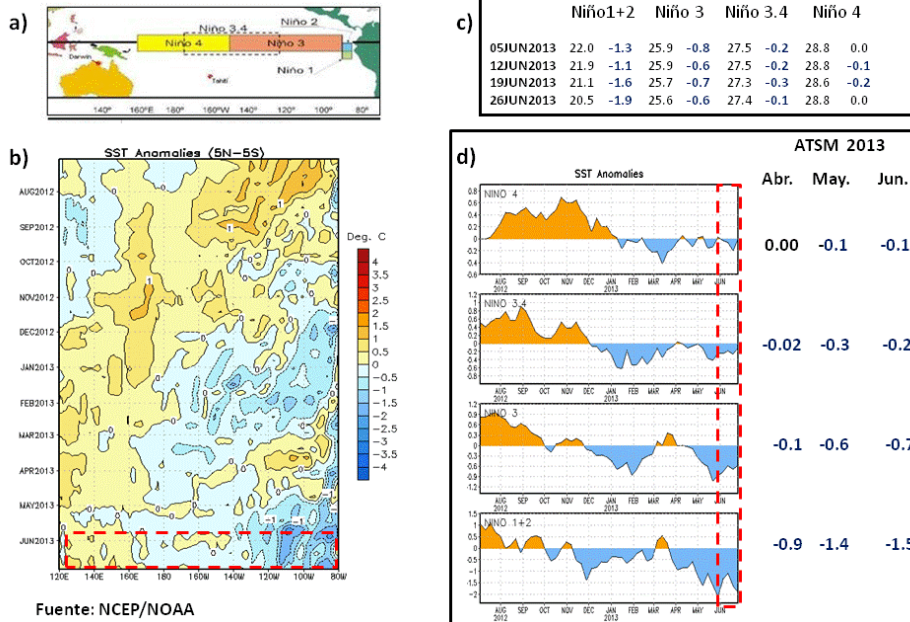


Figura 8. a) Distribución geográfica de las regiones Niño, b) Serie temporal de las anomalías de TSM en el Pacífico ecuatorial, c) Promedios semanales del comportamiento de la TSM y anomalía en las regiones Niño, d) Anomalías promedio mensual para las regiones Niño.

Fuente: NCEP/NOAA.

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

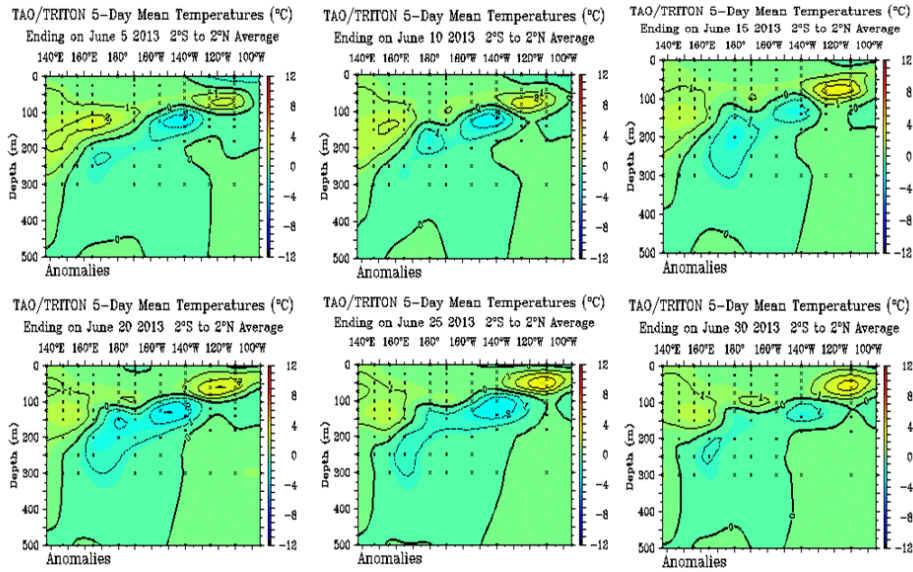


Figura 9. Anomalías de la temperatura sub-superficial del mar en el océano Pacífico ecuatorial. Junio 2013

Fuente: PMEL/TAO TRITON NOAA

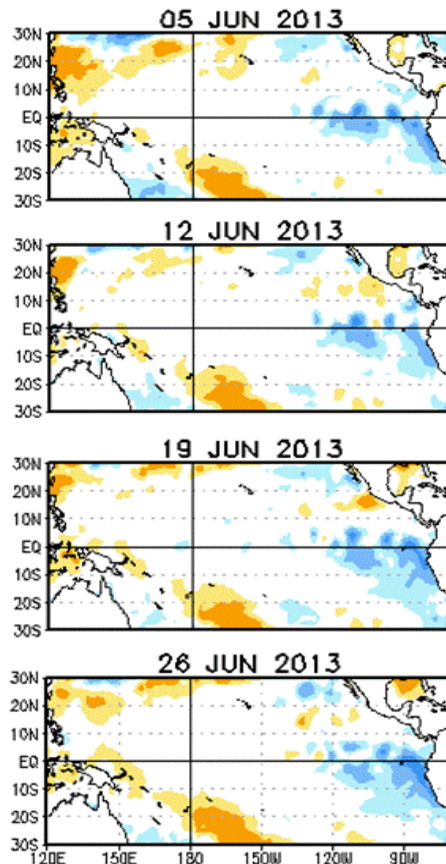


Figura 10. Promedios semanales de las anomalías de la TSM (°C) en el océano Pacífico.

Fuente: NCD/C/NCEP/NOAA

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

Average SST Anomalies
2 JUN 2013 – 29 JUN 2013

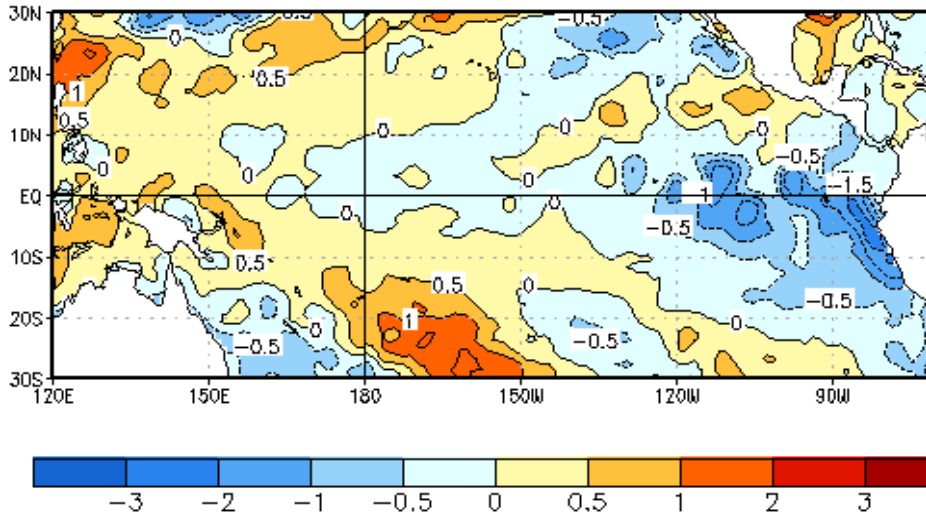


Figura 11. Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar en el Pacífico. Junio 2013. Fuente: NCDC/NCEP.NOAA.

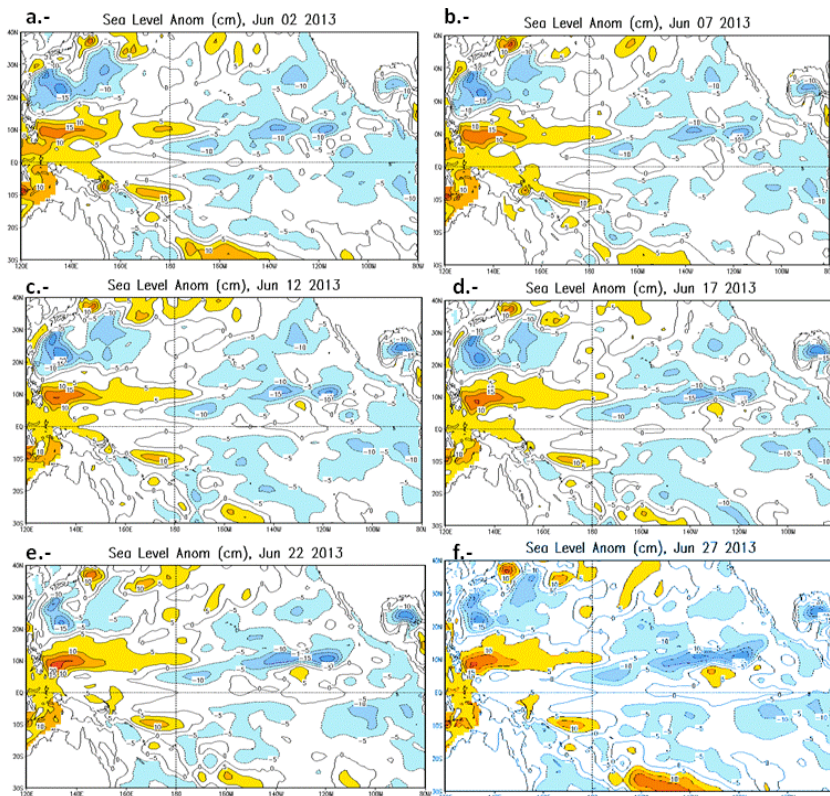


Figura 12. Anomalías del nivel medio del mar (cm) en el océano Pacífico ecuatorial, centrado en los días a) 02 de junio, b) 07 de junio. c) 12 de junio d) 17 de junio e) 22 de junio y f) 27 de junio de 2013.

Fuente: CPC/NCEP NOAA

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

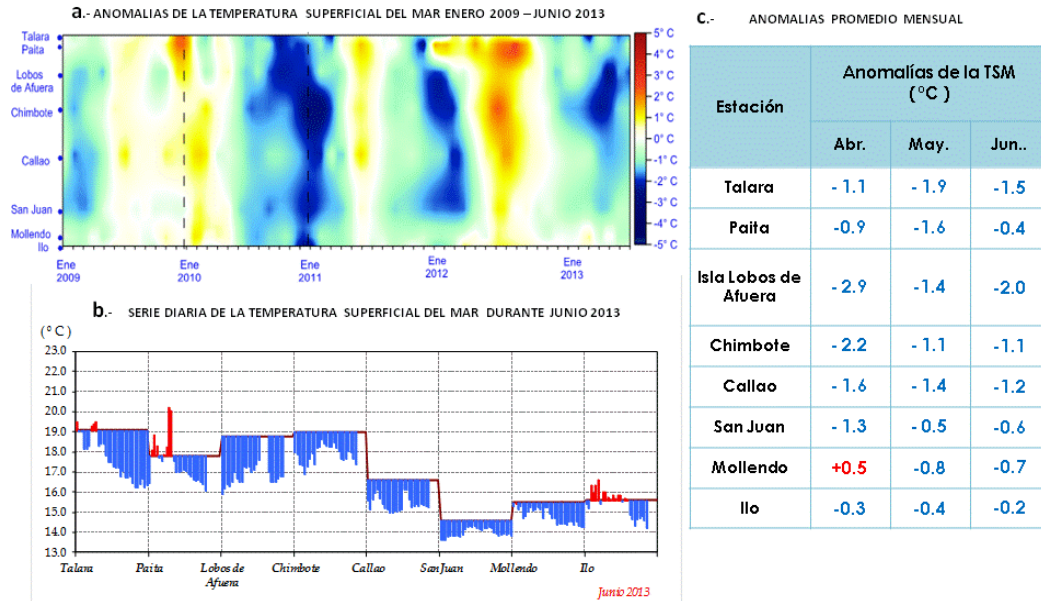


Figura 13. a) Serie de tiempo diaria de la anomalía de TSM (°C) para el periodo Enero 2009 a junio 2013 según estaciones y **b)** Serie diaria de la temperatura superficial de mar registrada según estaciones, **c)** Cuadro de anomalías promedio mensuales de abril, mayo y junio 2013.

Fuente: Estaciones costeras del Perú - DHN.

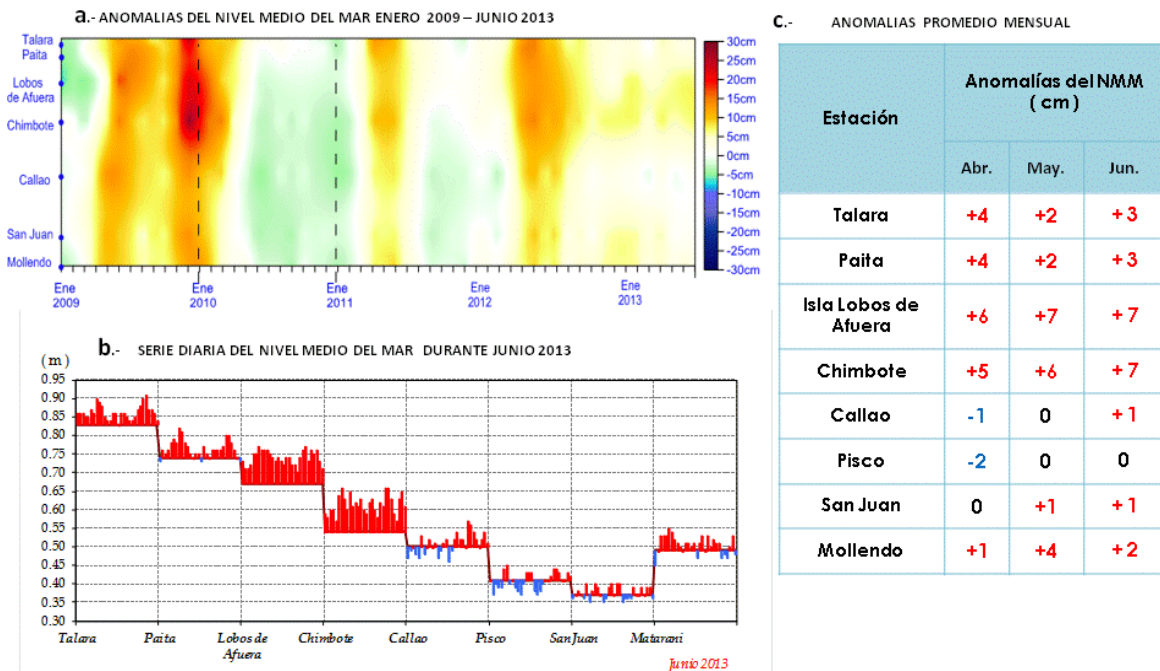


Figura 14. (a) Serie de tiempo diaria de la anomalía del NMM (cm) para el periodo enero 2009 a junio 2013 según estaciones. **(b)** Serie diaria del nivel medio del mar registrado según estaciones. **(c)** Cuadro de anomalías promedio mensuales de abril, mayo y junio 2013.

Fuente: Estaciones mareográficas del Perú – DHN

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

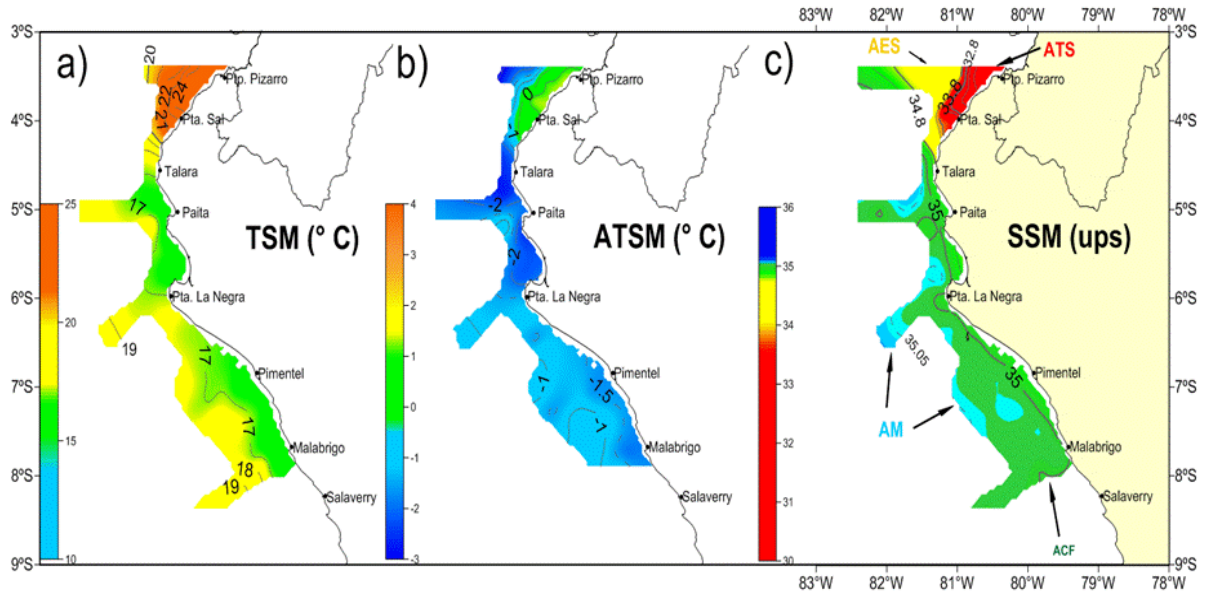


Figura 15. Distribución de la a) Temperatura superficial del mar ($^{\circ}\text{C}$), b) Anomalia de la temperatura superficial del mar ($^{\circ}\text{C}$) y c) Salinidad superficial del mar (ups).

Fuente: Crucero Evaluación de Recursos Demersales Cr. 1305-06 (Mayo-Junio 2013) – IMARPE.

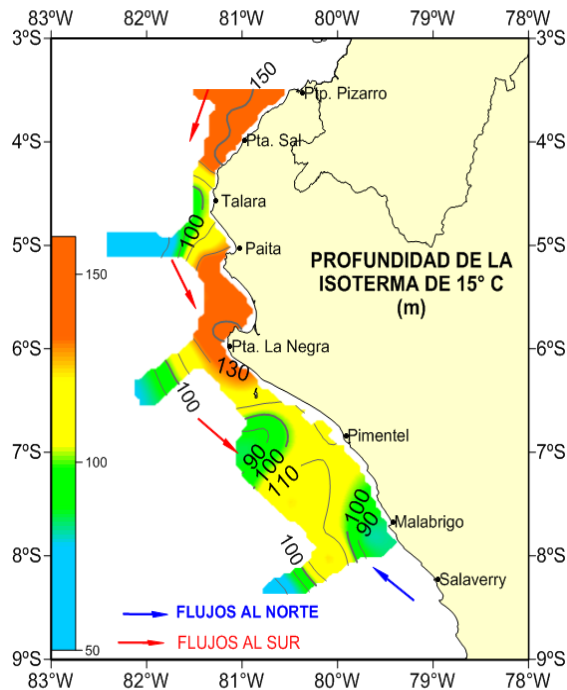


Figura 16. Profundidad de la isoterma de 15°C .

Fuente: Crucero Evaluación de Recursos Demersales Cr. 1305-06 (Mayo-Junio 2013) – IMARPE

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

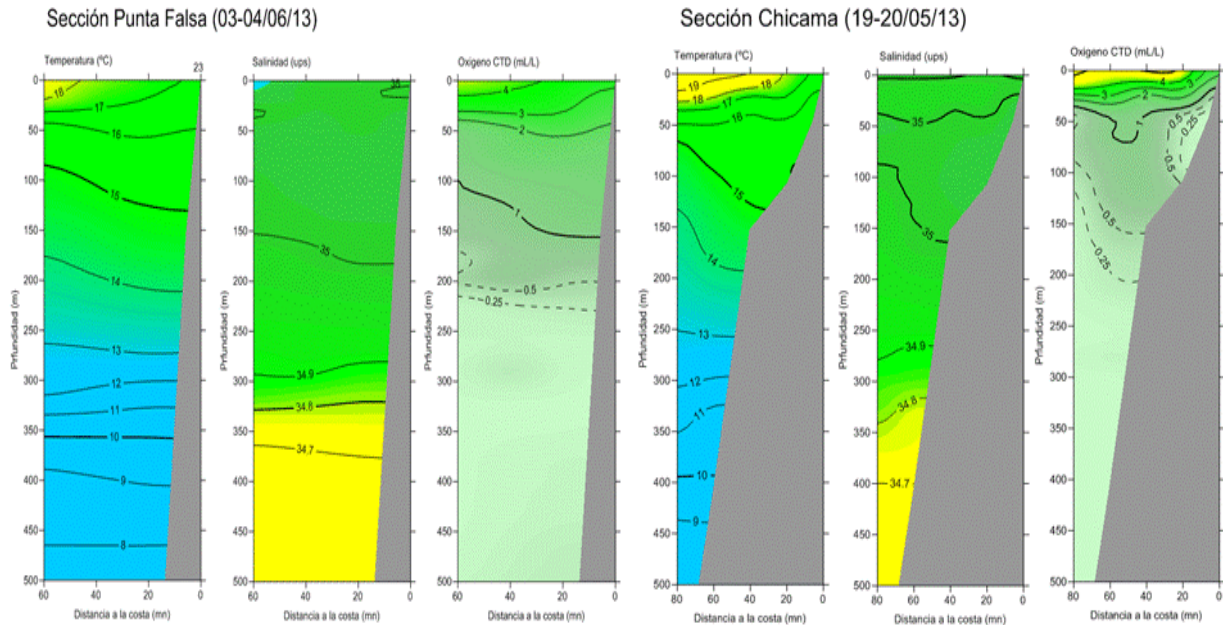


Figura 17. Perfil vertical de la zona costera, frente a Punta Falsa y Chicama.

Fuente: Crucero Evaluación de Recursos Demersales Cr. 1305-06 (Mayo-Junio 2013) - IMARPE

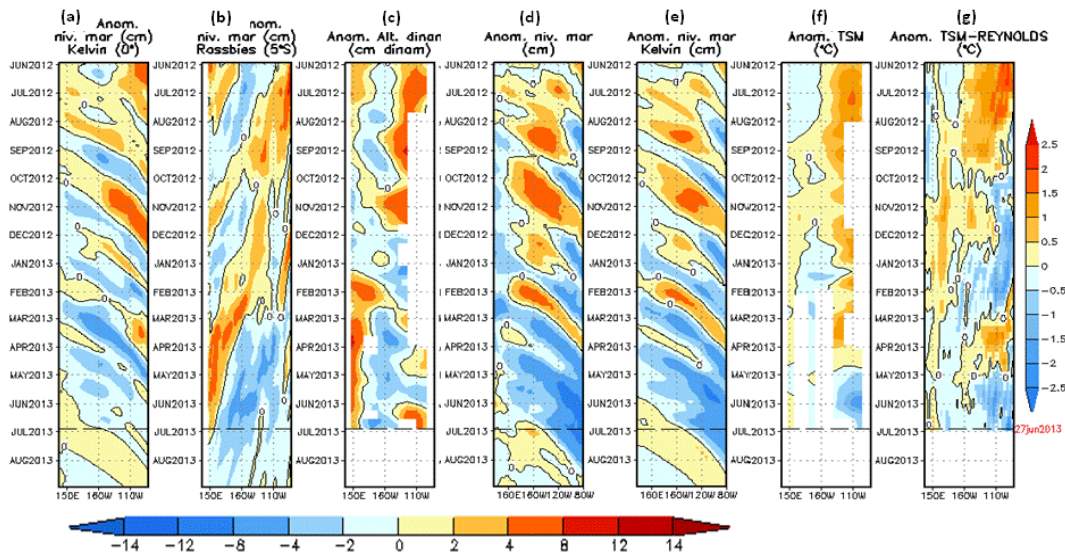


Figura 18. Anomalías (a y b) del nivel medio del mar simulado por el modelo lineal, c) de la altura dinámica y d) del nivel medio del mar, con modelo lineal forzado con vientos estimados del ASCAT, e), del nivel medio del mar proyectada en la onda Kelvin simulado por el modelo lineal. f) y g) de la temperatura superficial del mar observada (TAO) y Reynolds respectivamente, en la región ecuatorial (2°S y 2°N). En (a) y (b) la línea cortada en color negro, indica el momento en que el modelo empieza a utilizar el esfuerzo de viento igual a cero y persistente. En (d) y (e) la línea cortada en color negro, indica el momento en que el modelo empieza a utilizar el esfuerzo de viento estimado del ASCAT. La escala de (a), (b), (c), (d) y (e) se ubica abajo en forma horizontal, mientras que la escala de (f) y (g) está a la derecha.

Fuente: IGP, NOAA PMEL, Climatología: 2000-2007

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

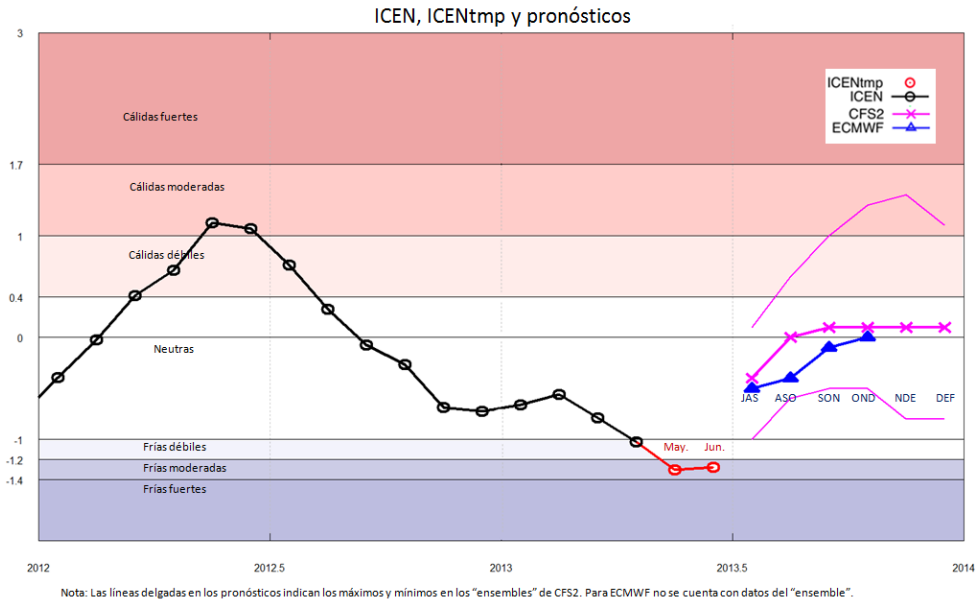


Figura 19. Datos del "Índice Costero El Niño" (ICEN; ver ENFEN 2012) y pronósticos recientes. El ICEN se calculó usando los datos semanales de OI SST para junio, e interpolando este y el pronóstico promedio de los modelos para Jun. Jul. Ago. 2013. Las líneas delgadas en los pronósticos, indican los máximos y mínimos en el conjunto de pronósticos "ensamblados" del CFS2 y las "X" nos muestra el promedio de "ensamblados" del mismo modelo. El modelo ECMWF se muestra en triángulos azules. **Fuente:** IGP.

Tabla 1. Desembarques de los principales recursos pelágicos en toneladas (01 Ene-30 Junio 2013). **Fuente:** IMARPE

Especie \ Flota \ Región		Año Calendario (01 enero al 30 junio 2013)					Total	%
		Norte	Centro	N+C	Sur			
Anchoveta	Fl Acero	561 240	1237 021	1798 260	38 433	1836 694	79.0	
	Fl Madera	244 508	175 534	420 043	3 232	423 275	18.2	
Sub-total		805 748	1412 555	2218 303	41 665	2259 968	97.3	
%		35.65	62.50	98.16	1.84	100.00		
Sardina		0	0	0	0	0	0.0	
Jurel		11 620	16 059	27 679	0	27 679	1.2	
Caballa		12 973	18 809	31 782	0	31 782	1.4	
Samasa		3 321	0	3 321	0	3 321	0.1	
*Otros		895	144	1 039	3	1 042	0.0	
Total		834 557	1447 567	2282 124	41 668	2323 792	100.0	
%		35.9	62.3	98.2	1.8	100.0		

