

DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN



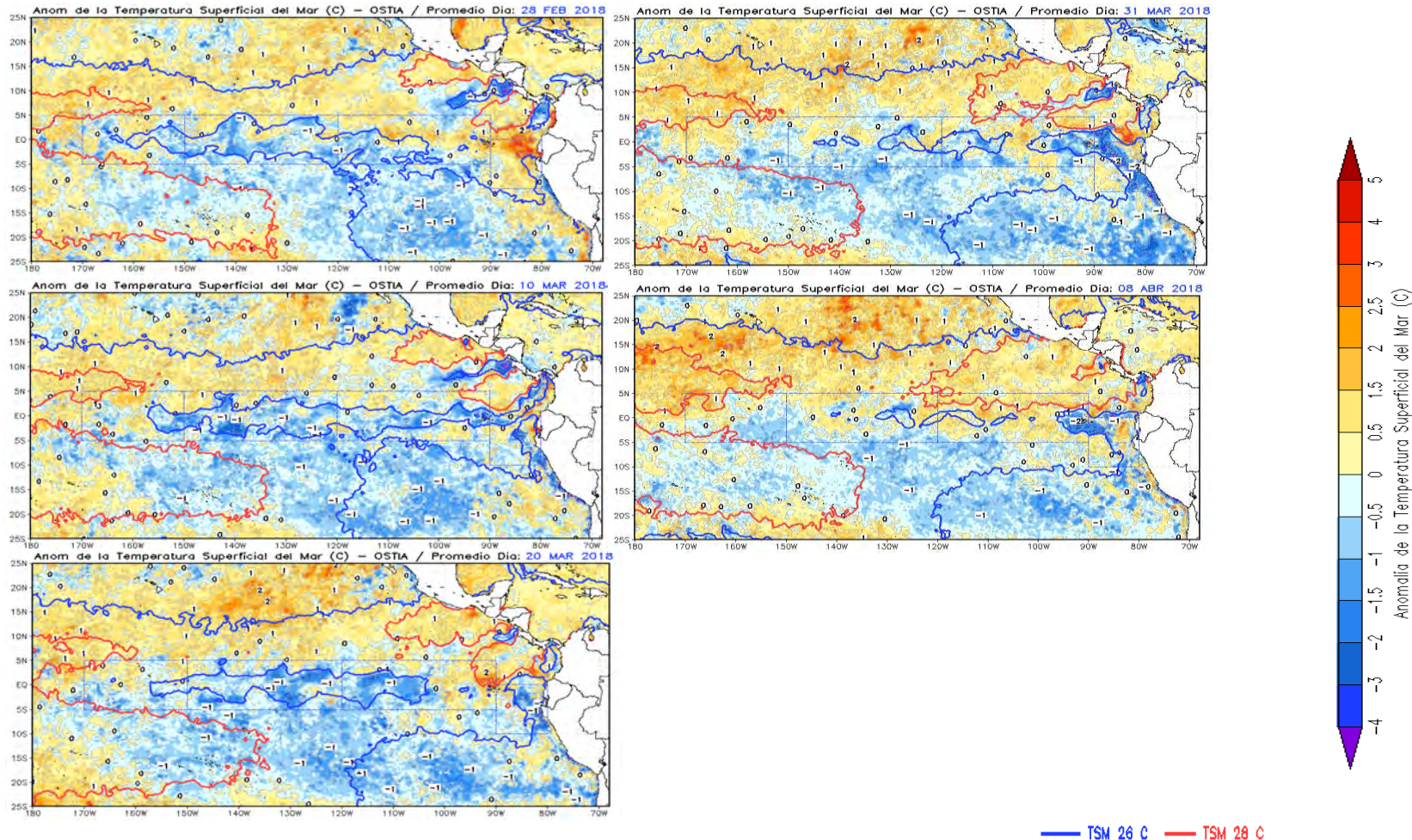
Boletín Mensual
Condiciones Oceanográficas

Marzo

2018



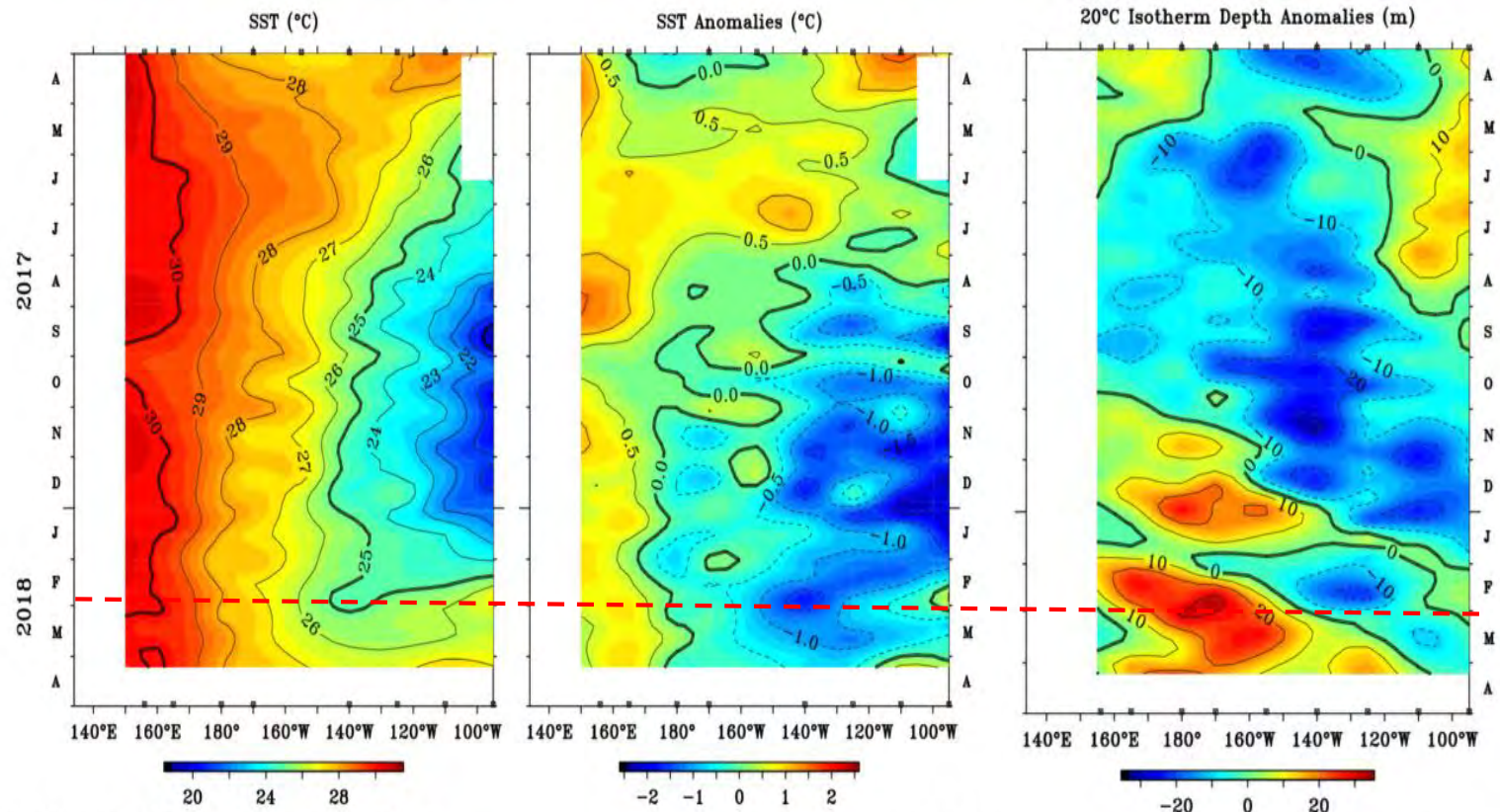
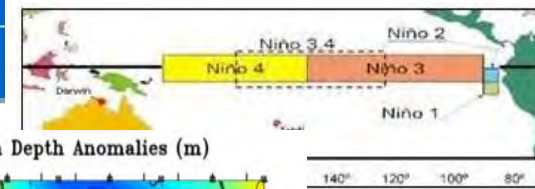
ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO ECUATORIAL



En el océano Pacífico ecuatorial central y oriental se observó la disminución gradual de la cobertura de anomalías negativas, hasta mostrar anomalías positivas a finales del mes y los primeros días de abril. En el océano Pacífico sur (5°N-20°S) al este de línea cambio de fecha, se presentó el predominio de condiciones frías, a través de las anomalías negativas.



ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL EN EL PACÍFICO ECUATORIAL



Global Tropical Moored Buoy Array Program Office, NOAA/PMEL

Apr 10 2018

Apr 10 2018

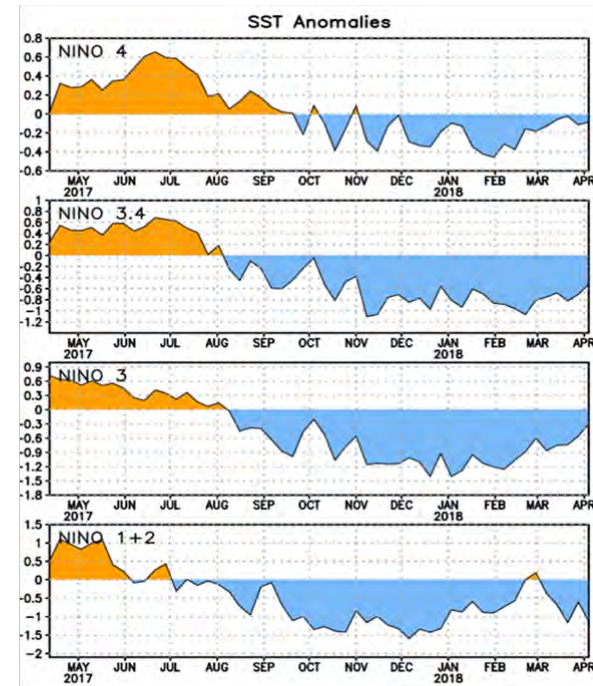
En la franja ecuatorial central y oriental, la TSM presentó el incremento de sus valores de 25°C en febrero a 27°C en los primeros días de abril, mostrando un proceso de normalización hasta presentar en la región central anomalías negativas alrededor de -0.5°C y en la región oriental anomalías positivas de +0.5°C. La anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C, mostró en la región oriental la isoterma sobre lo normal, mientras que en la región central se observó la profundización gradual de la isoterma de 20°C desde la región central hasta 110°W a finales del mes, mostrando la propagación de la onda Kelvin fría y cálida.



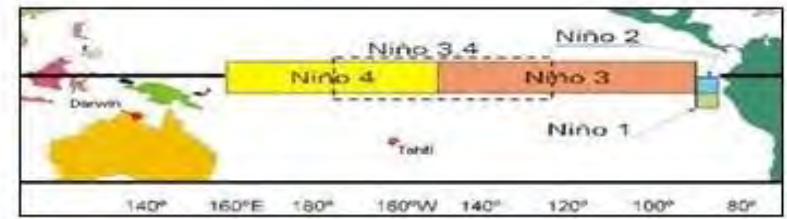
ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR POR REGIONES NIÑO EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

| Regiones Niño | TSM y ATSM (Semanales) | | | |
|---------------|------------------------|----------|----------|----------|
| | Niño 1+2 | Niño 3 | Niño 3.4 | Niño 4 |
| 7-Mar-18 | 26.0-0.4 | 26.0-0.9 | 26.3-0.7 | 28.0-0.1 |
| 14-Mar-18 | 25.8-0.7 | 26.3-0.7 | 26.5-0.7 | 28.1-0.1 |
| 21-Mar-18 | 25.2-1.2 | 26.5-0.7 | 26.5-0.8 | 28.2 0.0 |
| 28-Mar-18 | 25.5-0.6 | 26.7-0.6 | 26.7-0.7 | 28.2-0.1 |
| 04-Abr-2018 | 24.7-1.1 | 27.1-0.3 | 27.1-0.5 | 28.3-0.1 |

| Regiones Niño | Promedios mensuales | | | |
|---------------|---------------------|------------|------------|------------|
| | ATSM | | | |
| | Niño 1+2 | Niño 3 | Niño 3.4 | Niño 4 |
| Mar.2018 | -0.80 25.8 | -0.76 26.4 | -0.73 26.5 | -0.05 28.1 |
| Feb.2018 | -0.57 25.6 | -1.01 25.4 | -0.90 25.8 | -0.24 27.9 |
| Ene.2018 | -0.81 23.7 | -1.14 25.5 | -0.75 25.8 | -0.27 28.0 |
| Dic.2017 | -1.52 21.3 | -1.12 24.0 | -0.79 25.8 | -0.26 28.2 |
| Nov.2017 | -1.16 20.4 | -1.05 23.9 | -0.86 25.8 | -0.18 28.5 |
| Oct.2017 | -1.34 19.5 | -0.64 24.3 | -0.46 26.2 | -0.11 28.6 |
| Set.2017 | -0.67 19.7 | -0.68 24.1 | -0.43 26.3 | 0.00 28.7 |
| Ago.2017 | -0.45 20.2 | -0.17 24.8 | -0.15 26.7 | 0.19 28.9 |
| Jul.2017 | -0.07 21.5 | 0.23 25.8 | 0.39 27.6 | 0.23 29.2 |
| Jun.2017 | 0.14 23.0 | 0.32 26.7 | 0.55 28.2 | 0.55 29.4 |
| May.2017 | 0.78 25.1 | 0.51 27.6 | 0.46 28.3 | 0.3 29.1 |
| Abr.2017 | 1.0 26.6 | 0.6 28.1 | 0.3 28.1 | 0.1 28.6 |
| Mar.2017 | 2.0 28.6 | 0.5 27.7 | 0.1 27.3 | -0.1 28.1 |
| Feb.2017 | 1.6 27.8 | 0.0 27.0 | 0.14 26.9 | -0.1 28.0 |
| Ene.2017 | 1.2 25.8 | 0.0 25.6 | -0.3 26.3 | -0.1 28.2 |
| Dic.2016 | 0.4 23.3 | -0.4 24.8 | -0.4 26.2 | -0.1 28.4 |

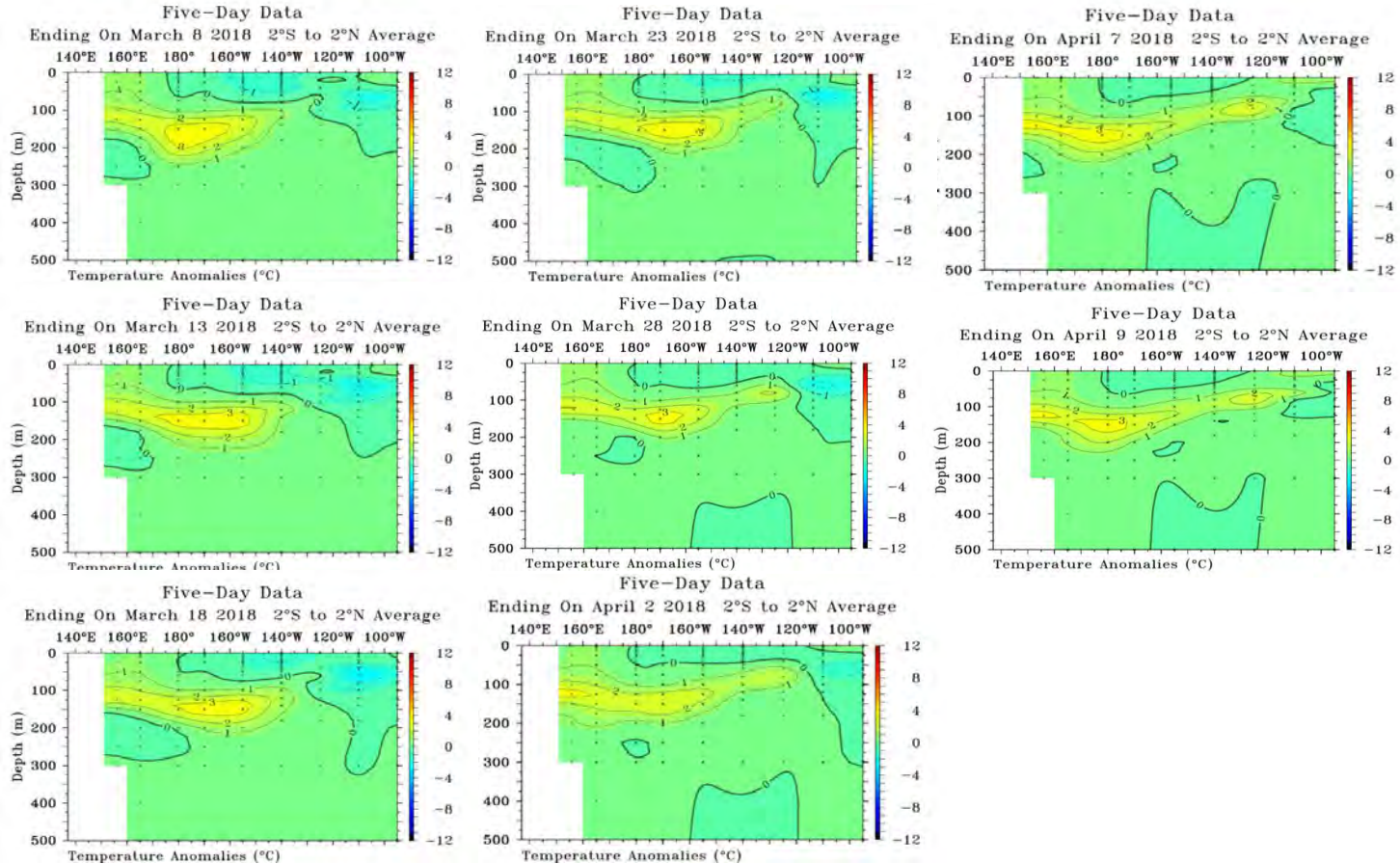


La anomalía de la TSM por regiones Niño mostró en la región Niño 3, 3.4 y 4, el proceso hacia la normalización desde mediados de febrero, presentando para la semana del 4 abril condiciones normales. Mientras que en la región Niño 1+2, las anomalías fueron mas negativas, presentando en promedio del mes, condiciones mas frías al mes anterior.





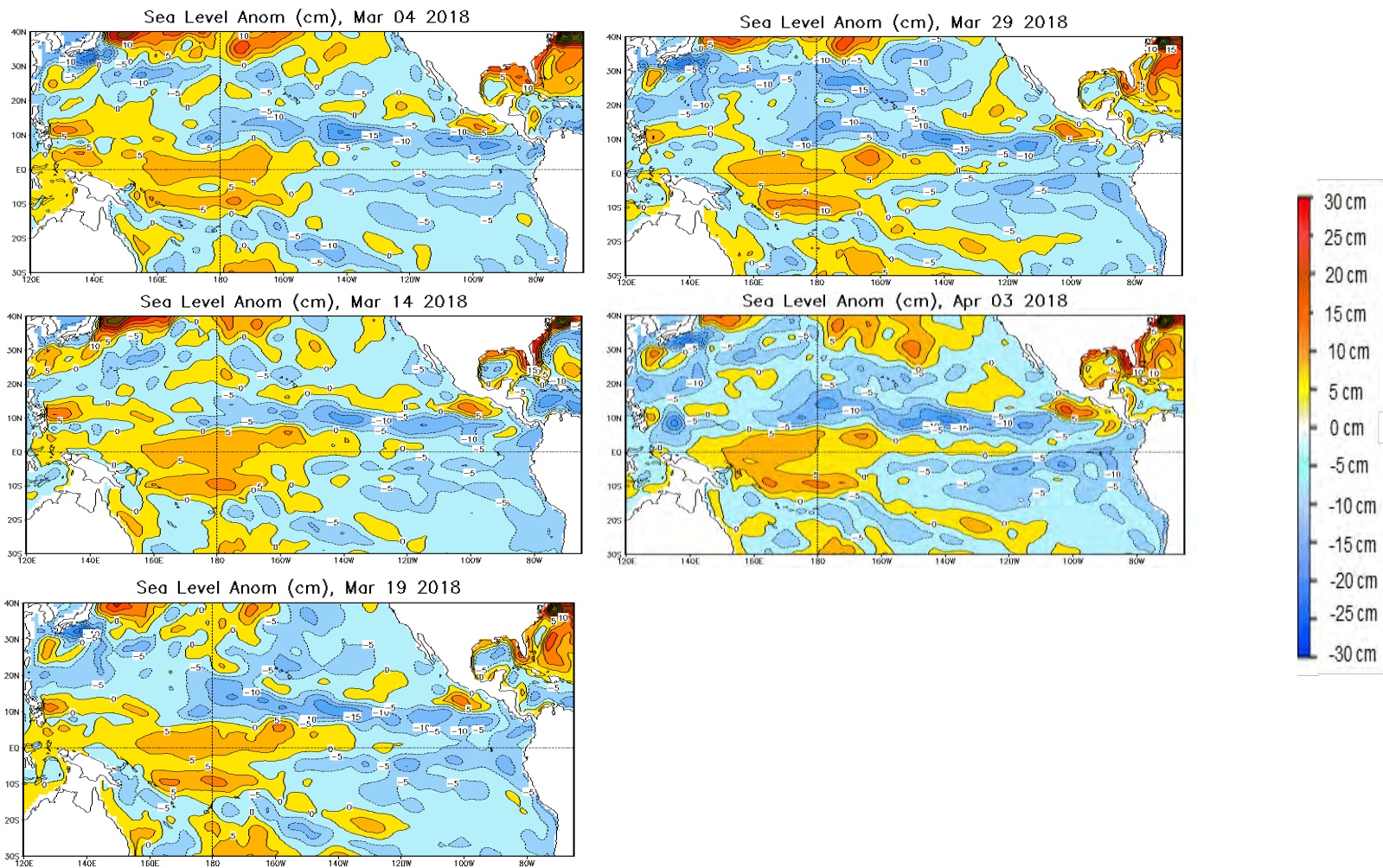
ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUBSUPERFICIAL EN EL PACÍFICO ECUATORIAL



Debajo del océano Pacífico ecuatorial central, se observó el avance de la onda Kelvin cálida hacia la zona oriental, con una anomalía de +3°C en su núcleo, que a finales del mes se observó hasta los 110°W. Por otro lado, también se observó un núcleo frío en la región oriental con avance hacia el este, que hasta el 7 de abril ya no se observó.



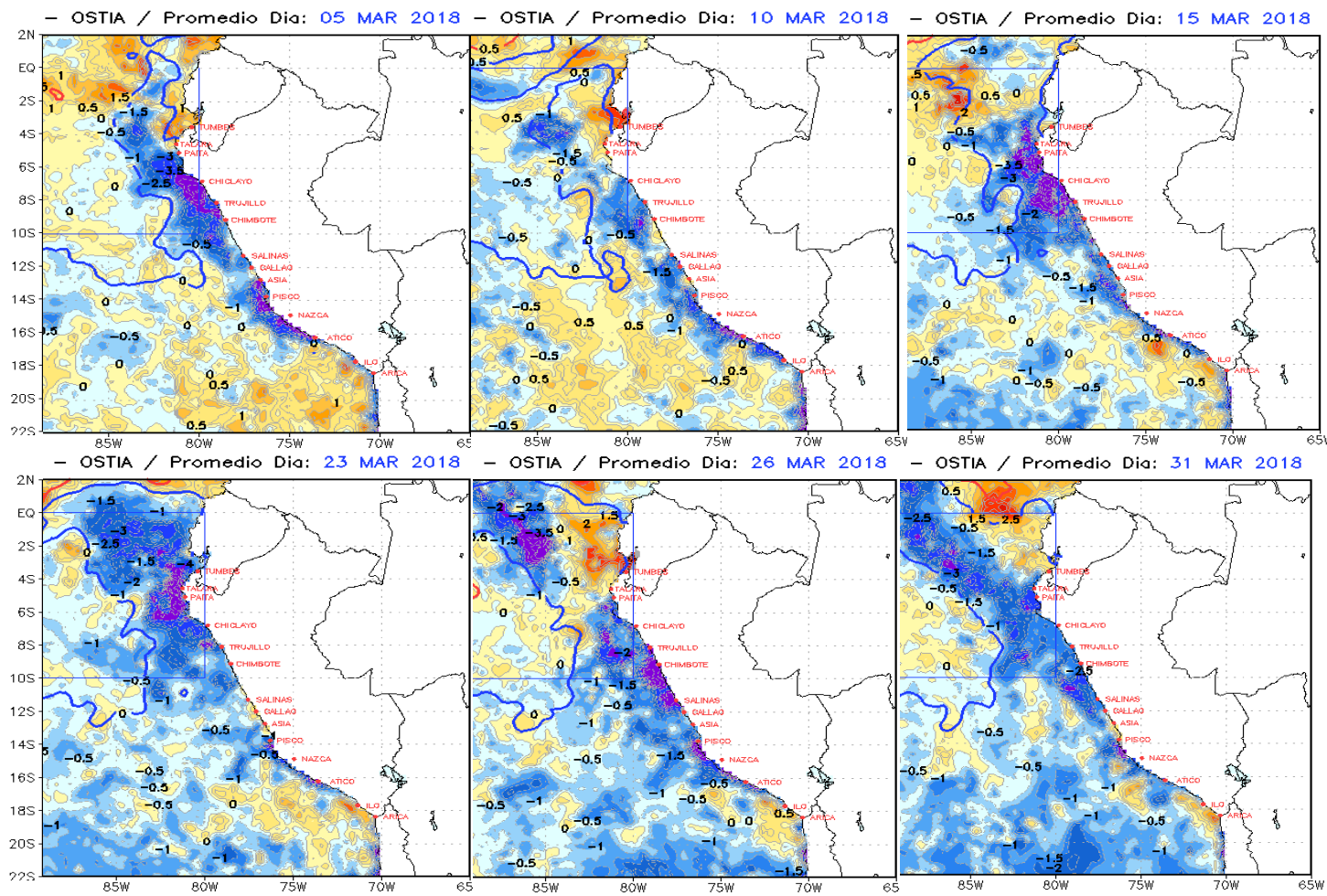
ANOMALÍAS DEL NIVEL DEL MAR EN EL PACÍFICO TROPICAL



El nivel del mar en el océano Pacífico ecuatorial central mostró la elevación de sus niveles desde 150°W hasta los 110°W, como reflejo del avance de la onda Kelvin cálida. Mientras que en el lado oriental y frente a la costa peruana, se observó entre niveles normales y debajo de lo normal



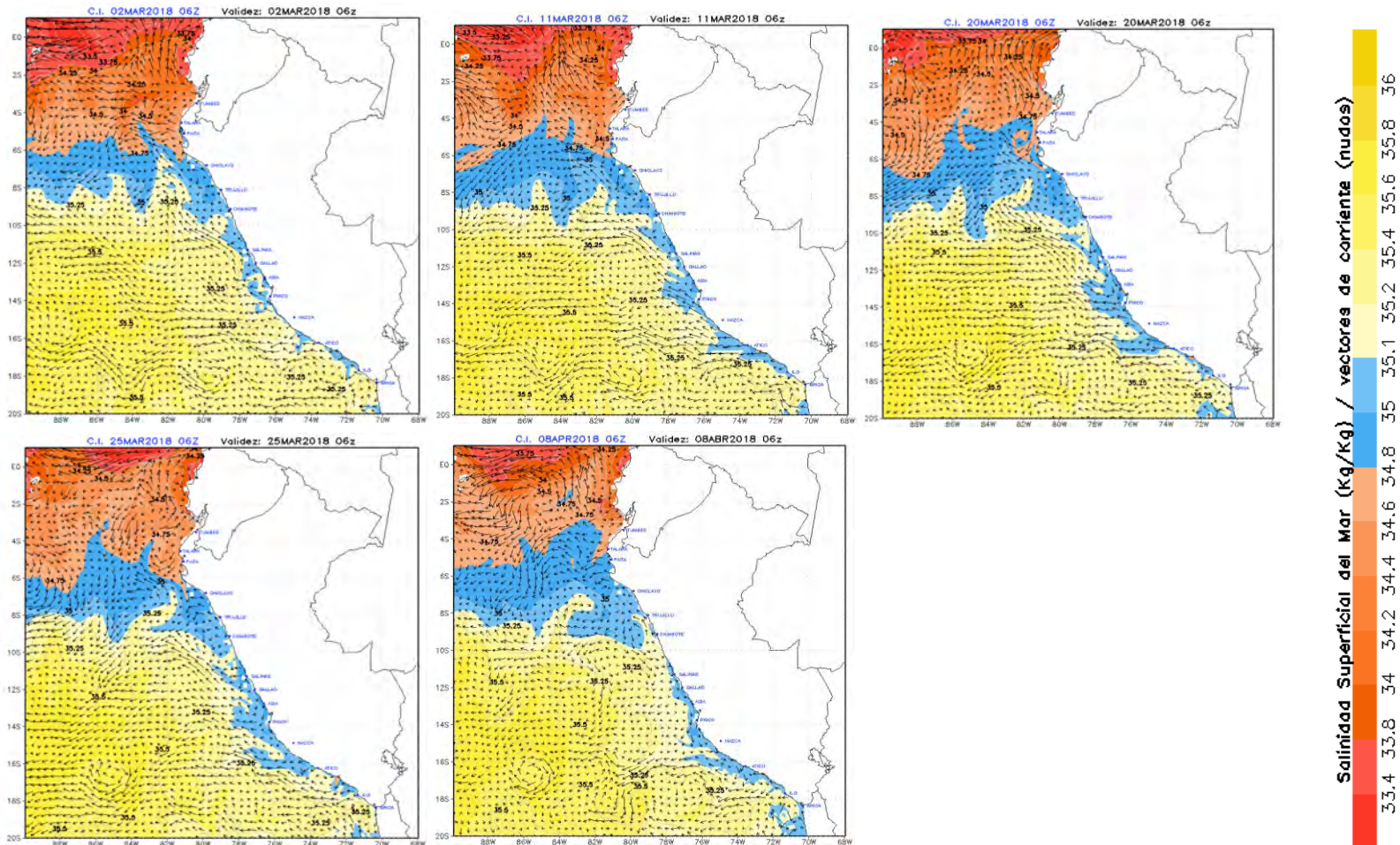
TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO SUDORIENTAL



Frente a la costa peruana, dentro de las 100 millas las condiciones continuaron frías, a través de anomalías negativas, mostrando la mayor intensidad a mediados del mes en la zona norte. Así mismo, se observó una lengua fría desde la costa norte hacia la región ecuatorial, con anomalías de hasta -4°C .



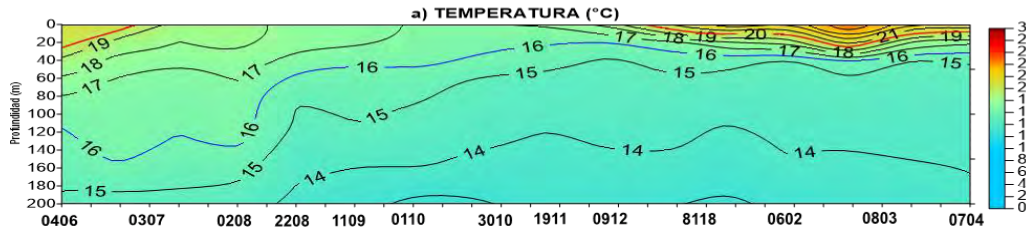
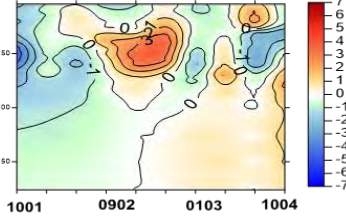
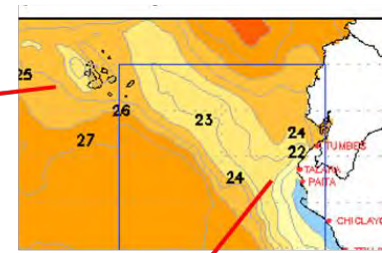
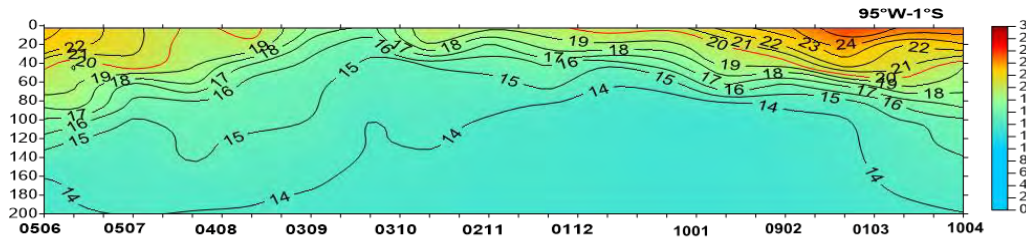
SALINIDAD SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO SUDORIENTAL



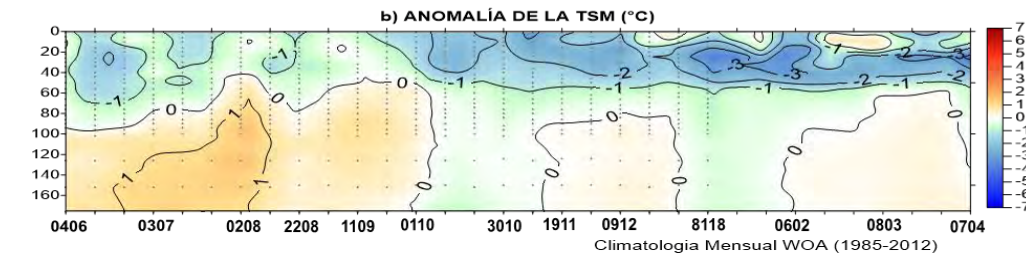
Frente a la costa norte del Perú se observó el desplazamiento de las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) hacia el norte a mediados del mes, ingresando aguas costeras frías y aguas de mezcla frente a la costa norte, mientras que en la franja costera centro, dentro de las 20 millas se observó aguas costeras frías y en la zona sur dentro de las 10 millas. Fuera de esta área en la zona central y sur, se registraron salinidades mayores de 35.1 ups que indica la presencia de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS).



TEMPERATURA SUB-SUPERFICIAL DEL MAR (BOYA ARGO)



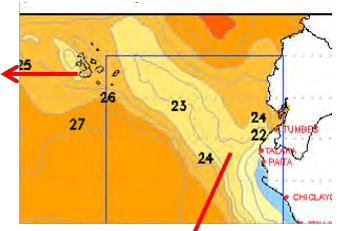
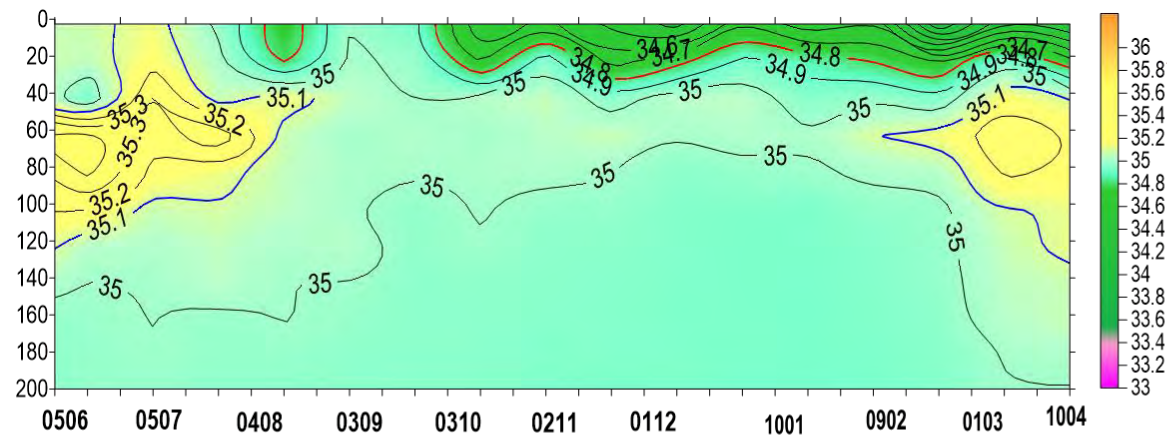
90 millas-5°S



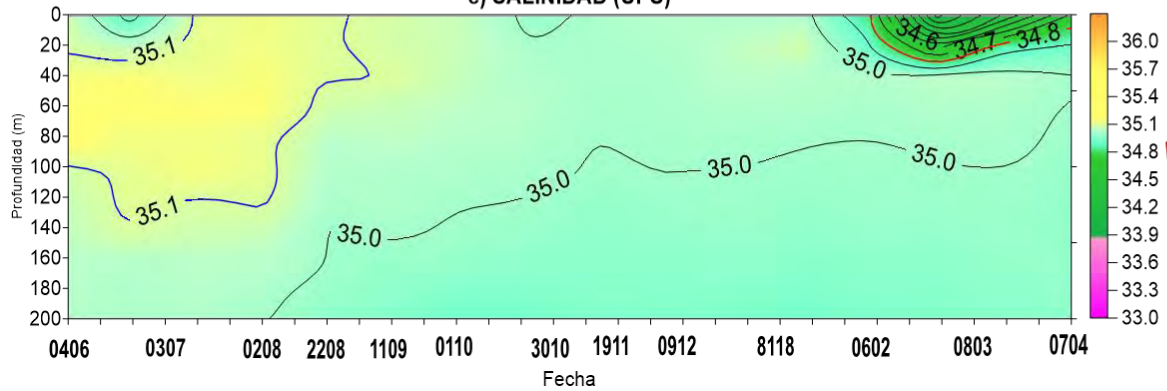
En la boya alrededor de 95°W y 1°S (Oeste de Galapagos), durante el mes de marzo, se observó el ascenso de la termoclina y la ligera disminución de la TSM, presentando un núcleo frío, entre los 20 y 60 m de profundidad con una anomalía de -2°C. Para el diez de abril, se presentó un núcleo cálido por debajo de los 50 m de profundidad. A 90 millas de Paita, continuó las condiciones frías hasta los 60 m de profundidad con anomalías de hasta -3°C.



SALINIDAD SUB-SUPERFICIAL DEL MAR (BOYA ARGO)



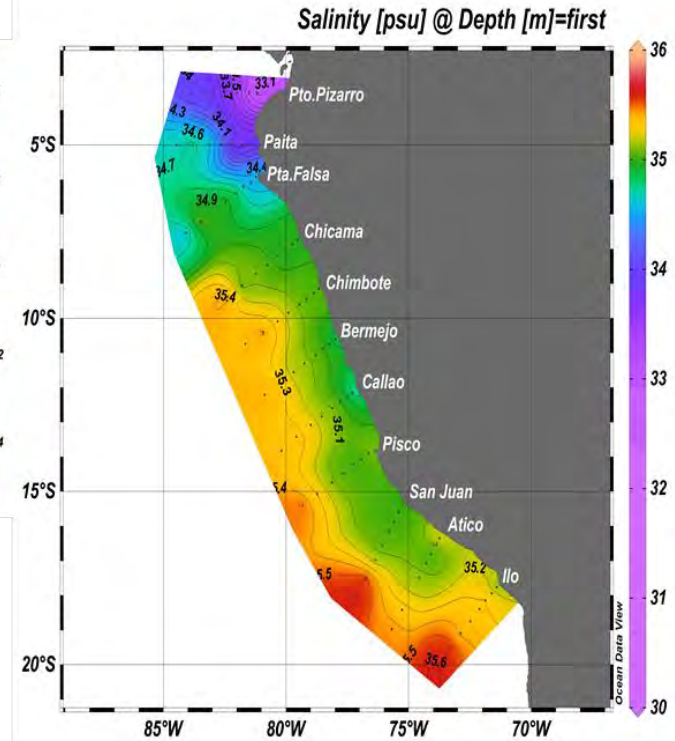
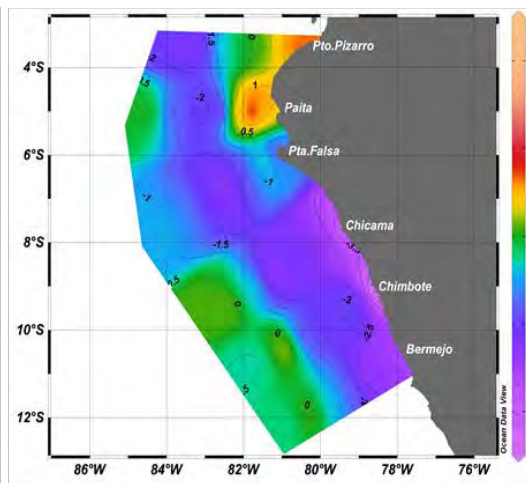
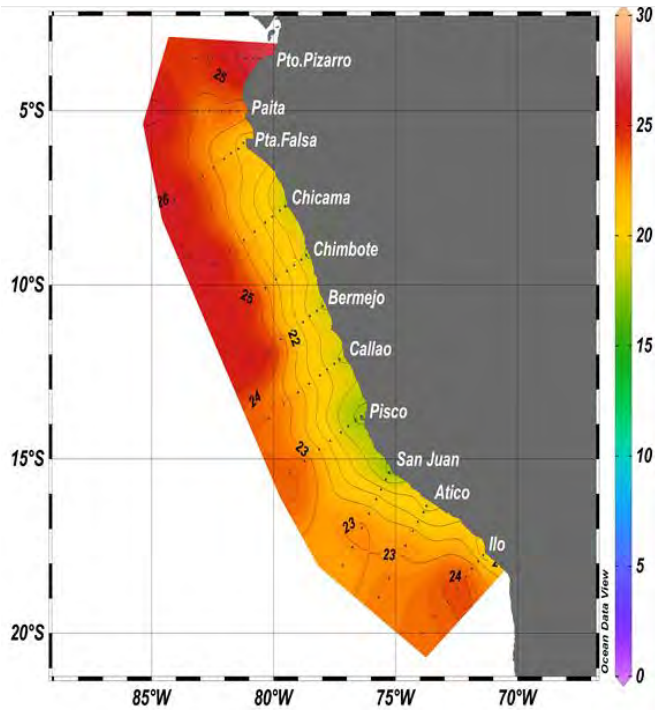
c) SALINIDAD (UPS)



Las concentraciones de la salinidad registrada en las boyas alrededor de 95°W-1°S y a 90 millas de costa de Paita, continuaron mostrando dentro de los 40 m de profundidad Aguas Ecuatorial Superficiales (AES), con alguna presencia de aguas oceánicas al Oeste de Galapagos y a 80 m de profundidad.



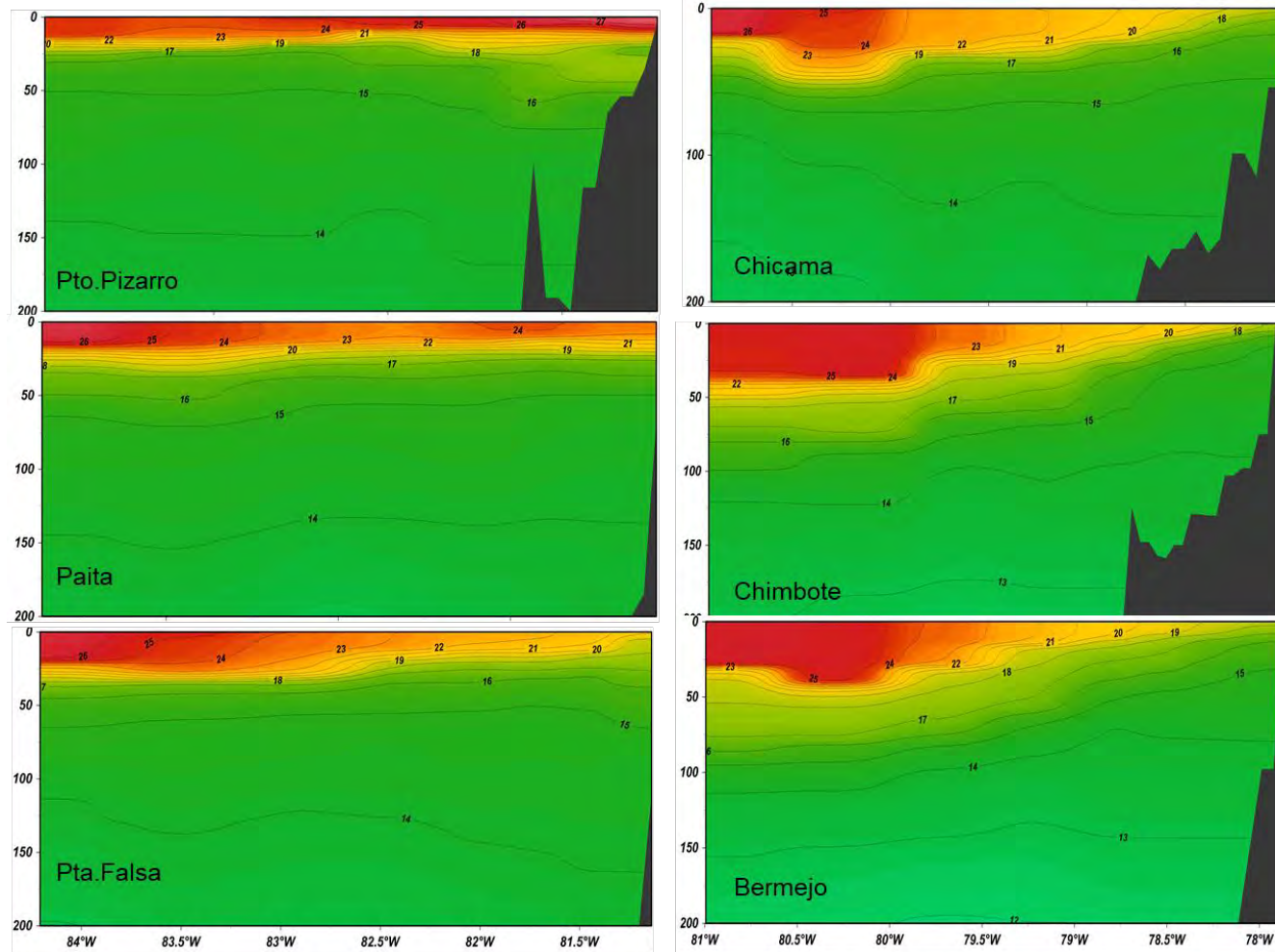
TEMPERATURA, ANOMALÍA Y SALINIDAD SUPERFICIAL DEL MAR



La TSM obtenido durante el crucero oceanográfico, mostró valores entre 18°C cerca a la costa y 26°C al norte del Callao y a 200 millas de la costa. Estas temperaturas se encontraron por debajo de su climatología, presentando el predominio de condiciones frías dentro de las 160 mn, desde punta Falsa hasta la costa central con anomalías de hasta -4°C. Asimismo se observó, la lengua de agua fría entre las 60 y 160 millas de la costa, proyectada hacia la región ecuatorial. Por otro lado, la SSM, mostró al norte de Punta falsa presencia de AES y ATS y entre Chicama y Atico aguas costeras frías a aguas de mezcla con salinidad menos de 35.1 ups. En el extremo sur, se registró cerca de la costa salinidades mayores de 35.1 ups, que indica la presencia de ASS.



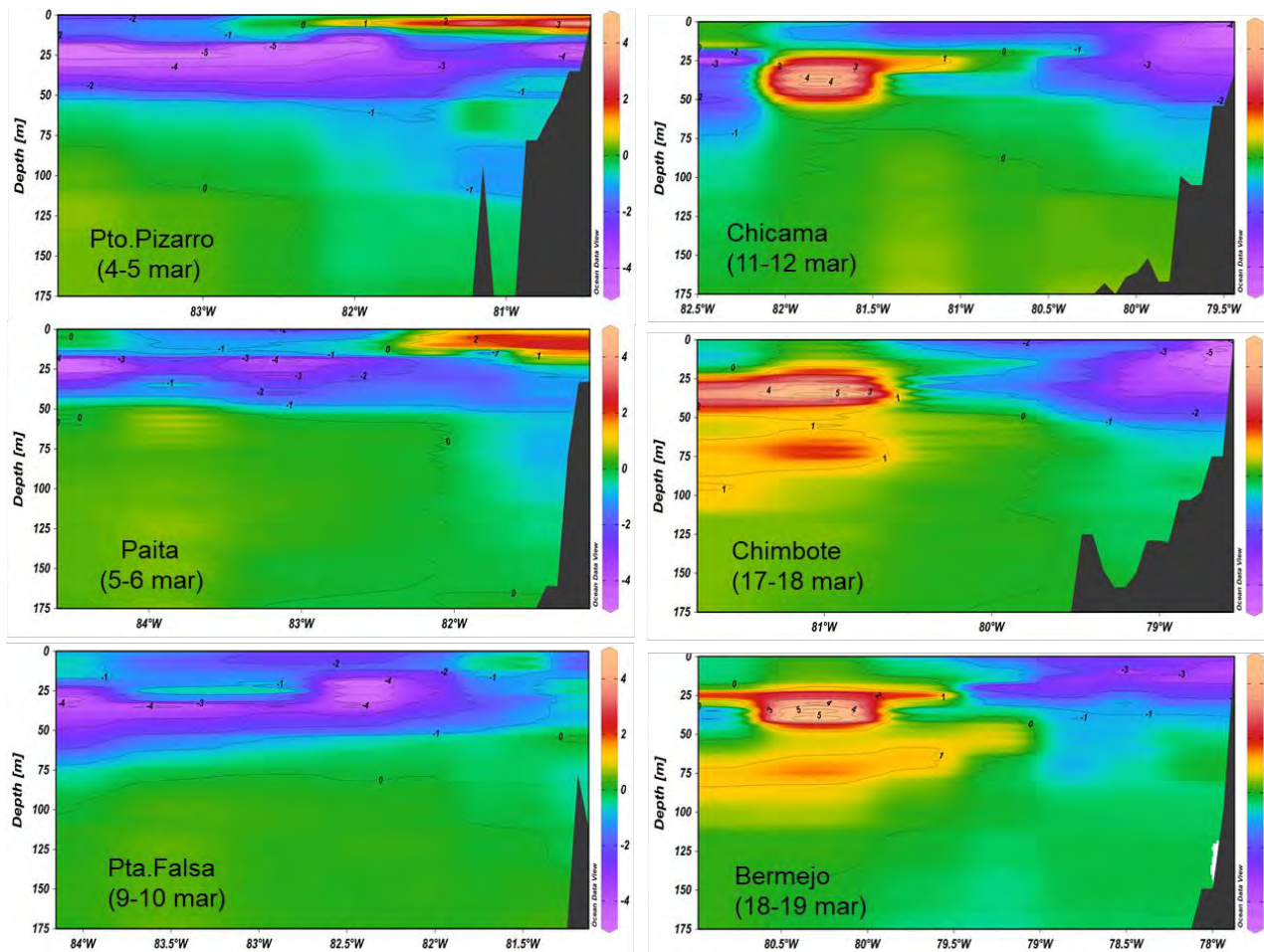
TEMPERATURA SUB-SUPERFICIAL DEL MAR



A nivel sub-superficial la termoclina se registró dentro de los 50 m de profundidad mucho mas profunda en la zona central y mas superficial dentro de las 100 millas de costa, mostrando ascensos de aguas con valores de 18°C.



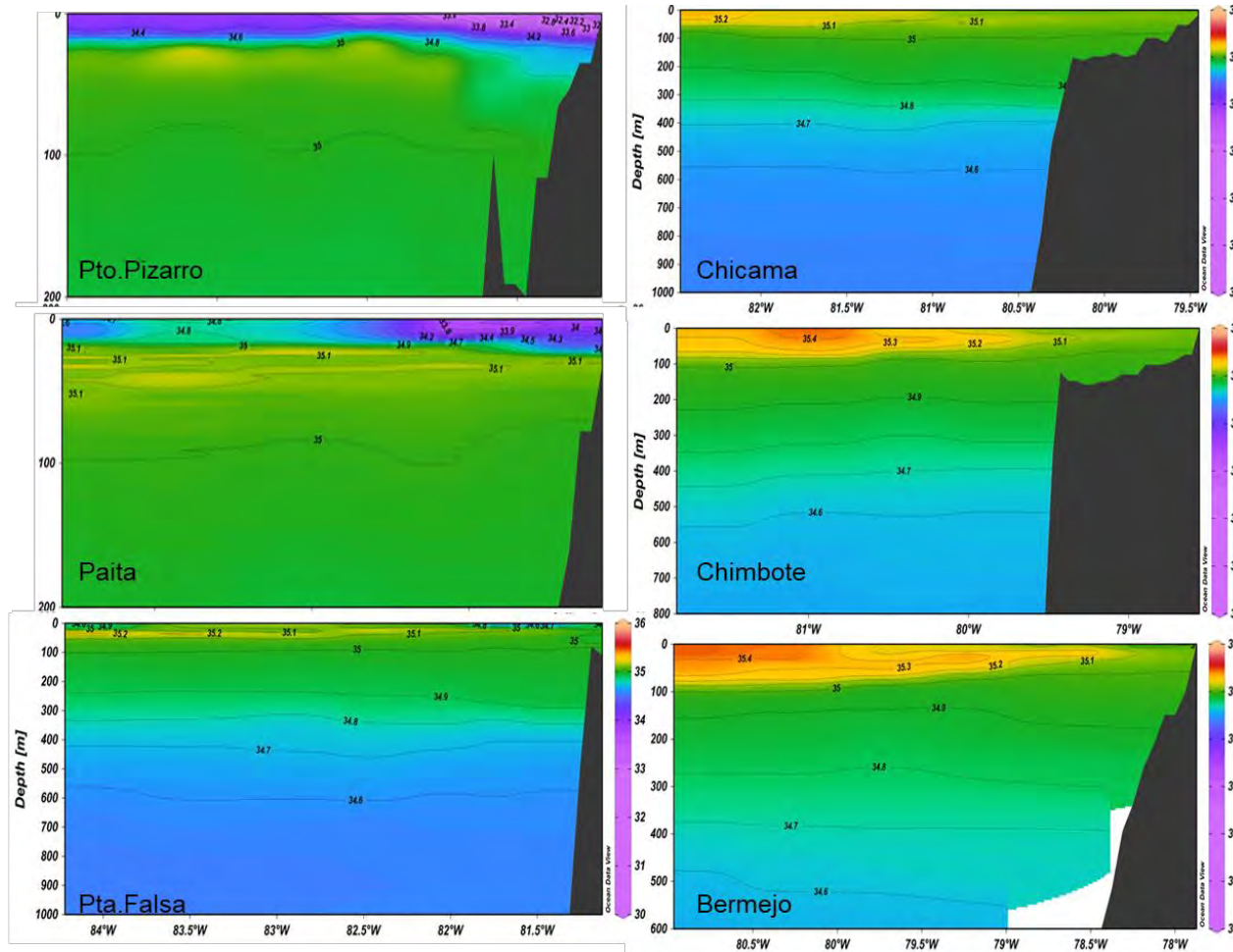
ANOMALÍA DE LA TEMPERATURASUB-SUPERFICIAL DEL MAR



Las anomalías de la temperaturas a nivel subsuperficial mostraron el calentamiento dentro de los primeros 25 m de profundidad y 60 millas de costa en Puerto Pizarro y Paita, debido al ingreso de las ATS y AES, mientras que por debajo, condiciones frías entre los 25 y 60 m de profundidad. Frente a la costa central a nivel subsuperficial se observó núcleos de anomalías negativas dentro de las 120 millas de costa y hasta los 75 m de profundidad, con valores de hasta -4°C y por fuera de las 140 millas un núcleo cálido entre los 25 m y 50 m de profundidad.



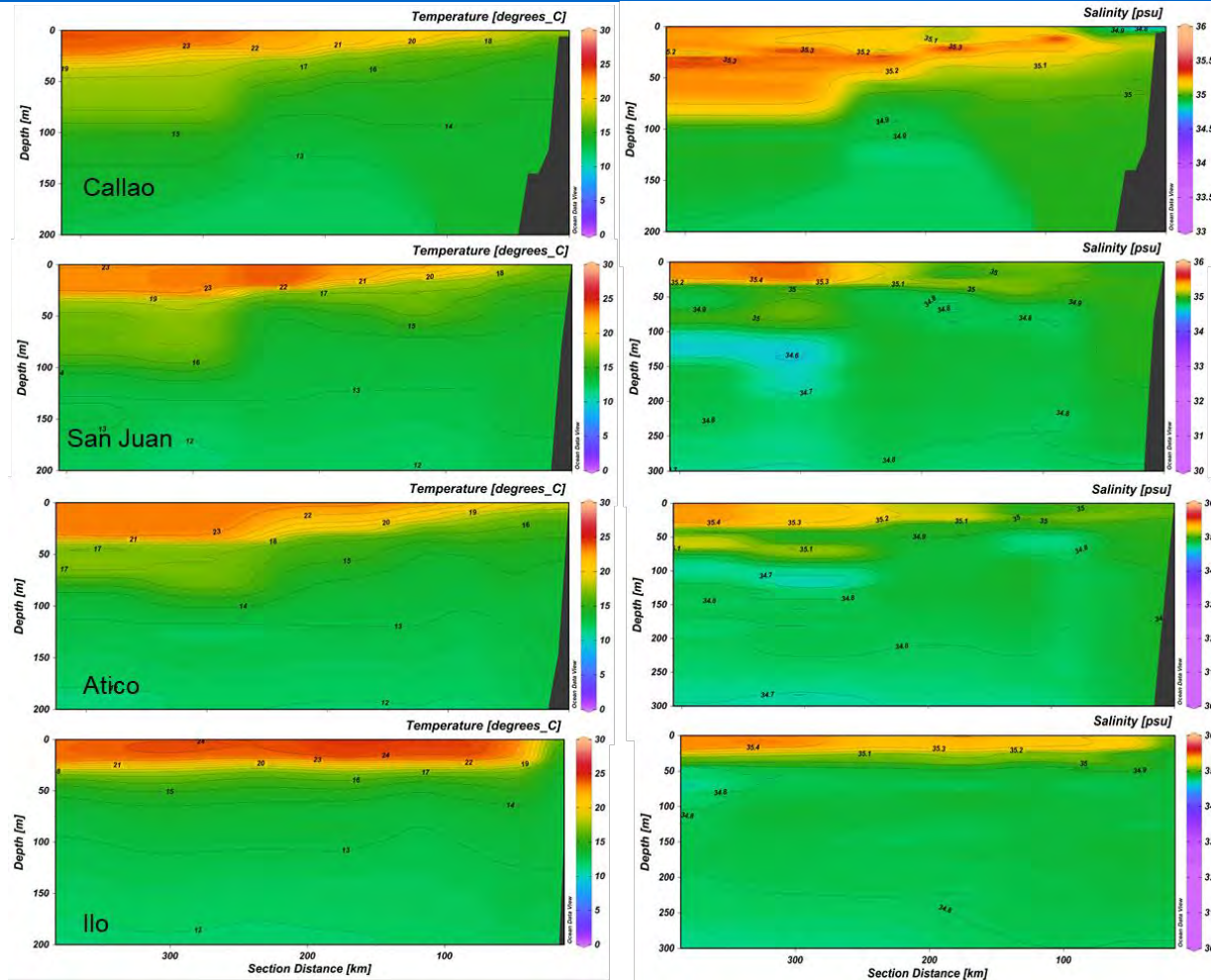
SALINIDAD SUB-SUPERFICIAL DEL MAR



Las concentraciones de la salinidad registradas durante el crucero, mostraron la presencia de las AES y ATS hasta los 30 m de profundidad, en toda la sección de Puerto Pizarro y dentro de las 100 millas de Paita. Mientras que en la zona central dentro de las 50 millas aguas de afloramiento o aguas costeras, con concentraciones de salinidad menores de 35.0 ups. Las ASS se registraron fuera de las 50 millas y hasta los 100 m de profundidad.



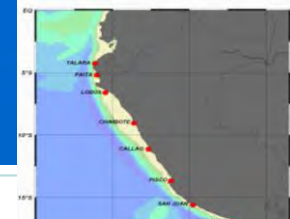
TEMPERATURA SUB-SUPERFICIAL DEL MAR



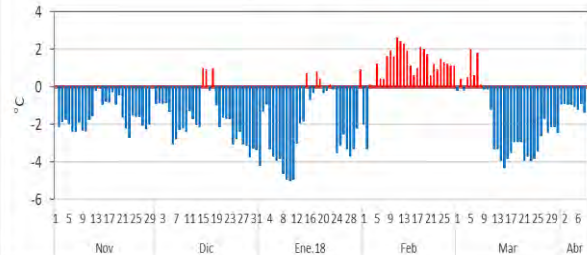
La temperatura registrada desde Callao hasta Atico, mostró el ascenso de aguas mas frías dentro de las 60 millas de costa, mientras que por fuera de las 120 millas se observó la profundización de la termoclina hasta los 100 m de profundidad. Solo en la sección frente a Ilo, se mostró afloramiento dentro de las 20 millas de costa con una termoclina mas superficial, que en toda la sección. Las concentraciones de salinidad, indicaron la presencia de ASS fuera de las 100 millas de costa y mucho mas pegada a la costa frente a Ilo.



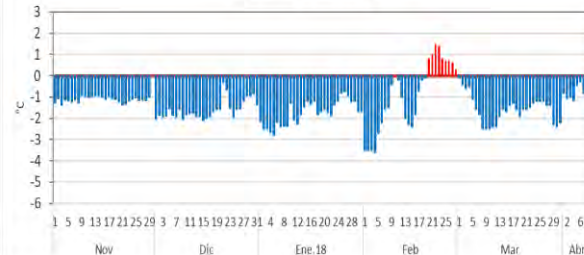
ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL EN EL LITORAL PERUANO



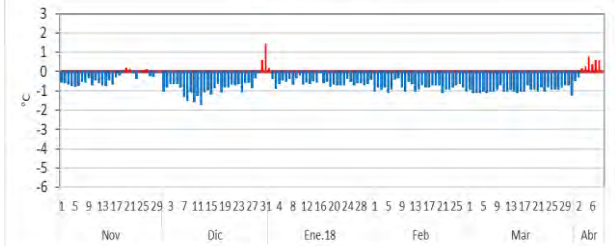
a) ATSM de Talara



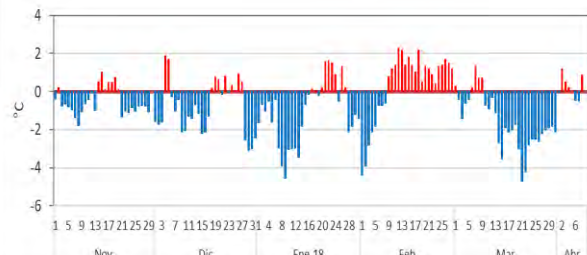
d) ATSM de Salaverry



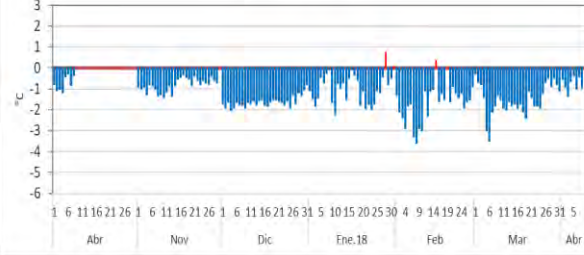
g) ATSM de San Juan



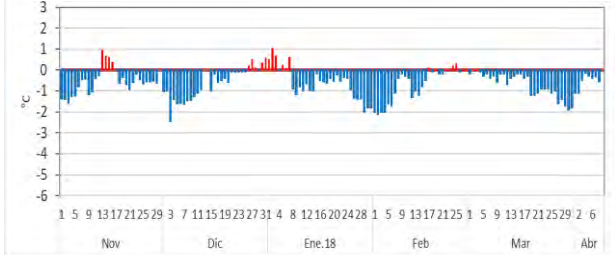
b) ATSM de Piura



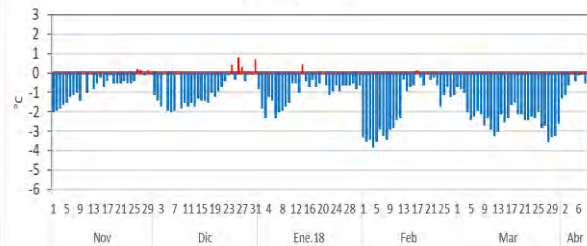
e) ATSM de Chicla



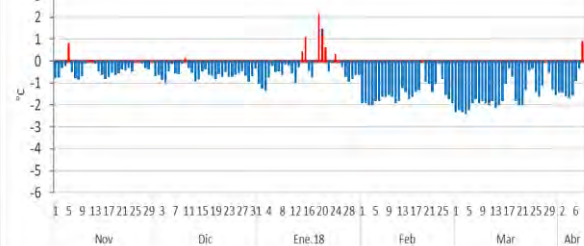
h) ATSM de Mollendo



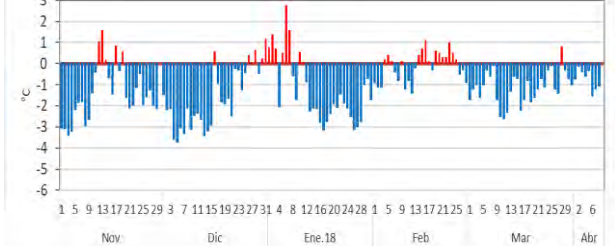
c) ATSM de Lobos



f) ATSM de Callao



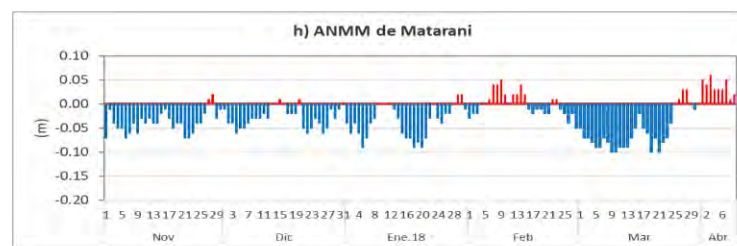
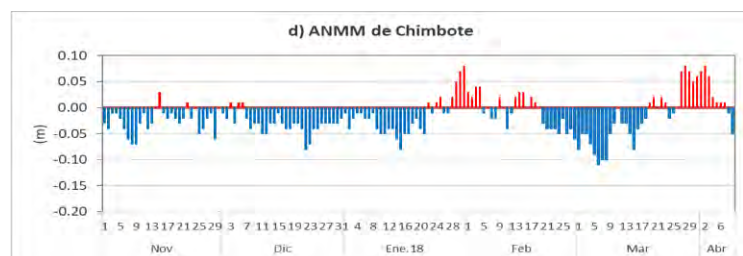
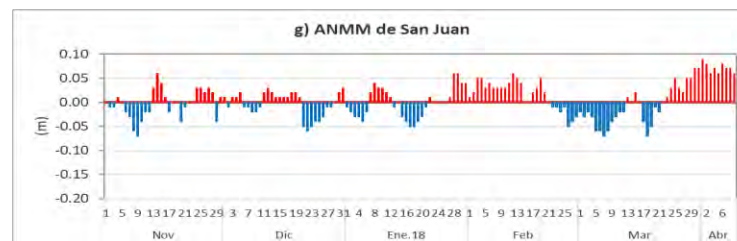
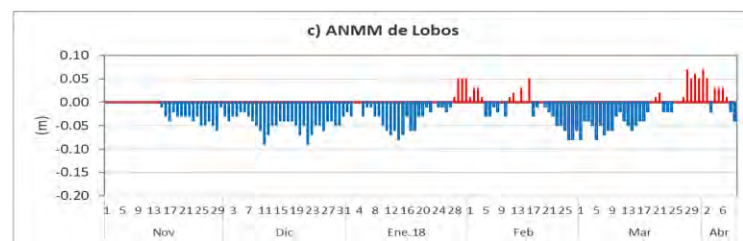
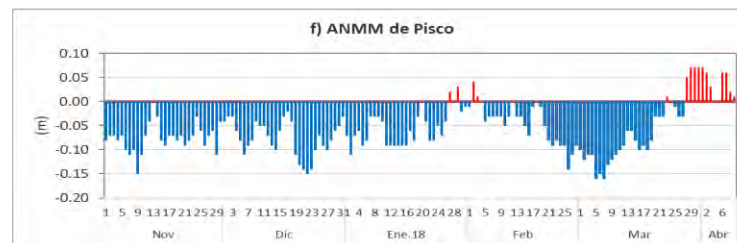
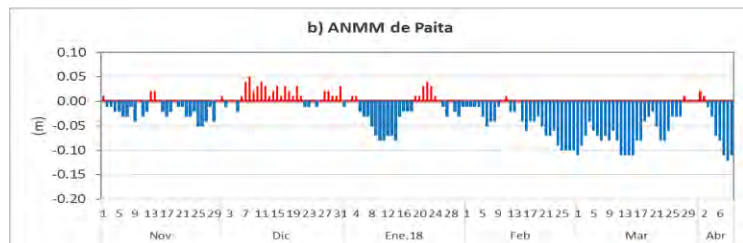
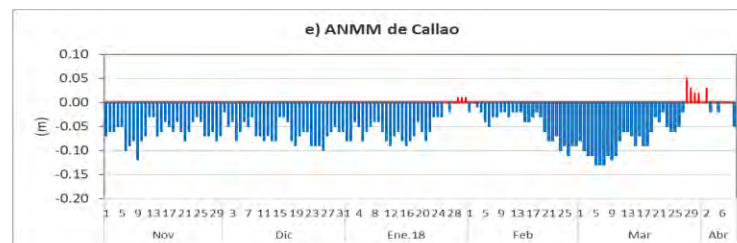
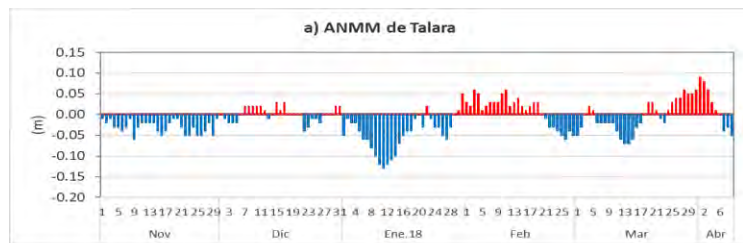
i) ATSM de Ilo



En el litoral peruano se observó el predominio de anomalías negativas diarias de la TSM, con mayor intensidad en el litoral norte, llegando a presentar valores hasta de -4°C a mediados del mes. Durante los primeros días de abril disminuyó la intensidad de las condiciones mostrando una tendencia hacia la normalización.



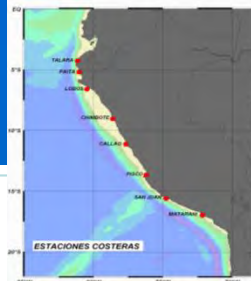
ANOMALÍAS DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN EL LITORAL PERUANO



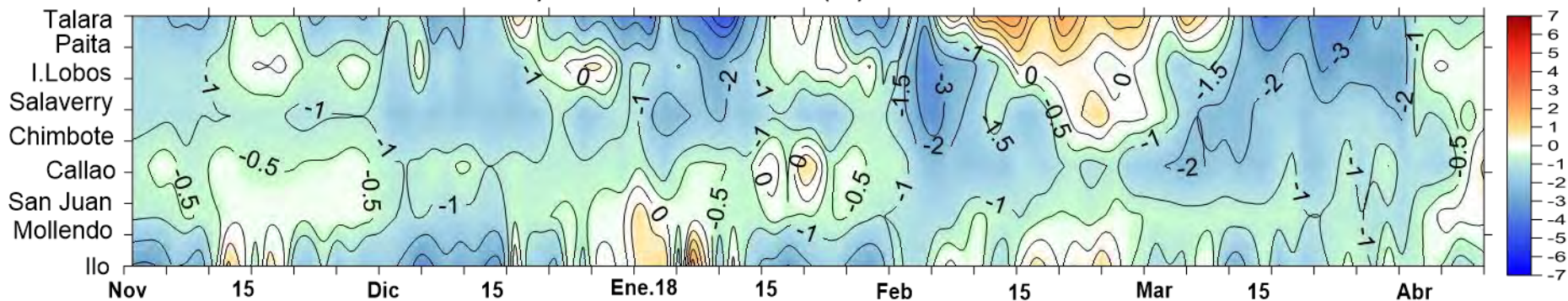
Las anomalías del nivel medio del mar mostraron valores por debajo de lo normal desde fines de febrero y durante marzo, presentando la máxima disminución durante la primera quincena de marzo. Durante la segunda quincena de marzo se observó un aumento gradual de las anomalías hasta presentar anomalías positivas a fines de mes e inicios de abril.



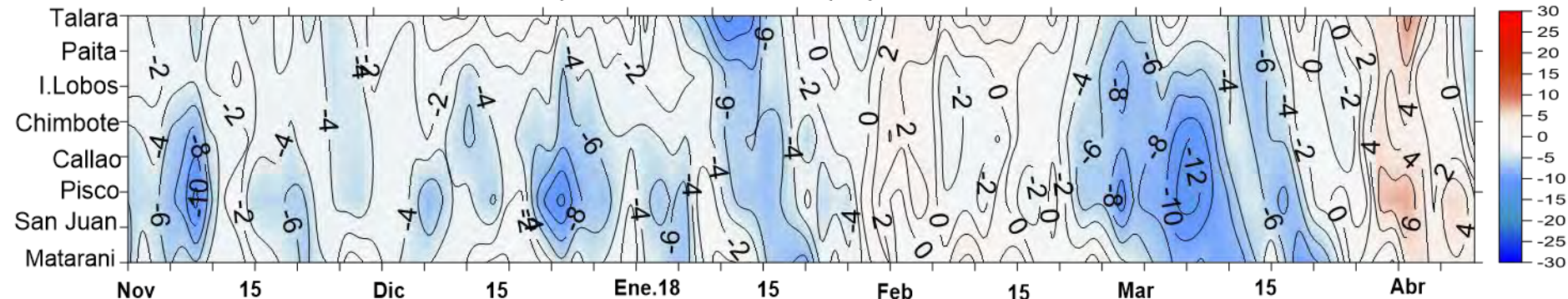
ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL Y NIVEL MEDIO DEL MAR EN EL LITORAL PERUANO



a) ANOMALÍA DE LA TSM (°C)



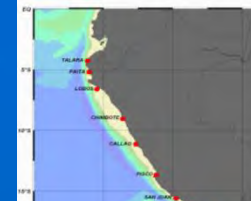
b) ANOMALÍA DEL NMM (cm)



En los gráficos de contorno de las anomalías de la TSM del litoral peruano durante el mes de marzo se observó el predominio de condiciones frías con mayor intensidad al norte, para luego normalizarse a finales del mes e inicios de abril. El nivel medio del mar también mostró el descenso de su nivel durante la primera quincena de marzo y un ligero aumento a fines de marzo e inicios de abril.



TEMPERATURA Y NIVEL MEDIO DEL MAR EN EL LITORAL PERUANO



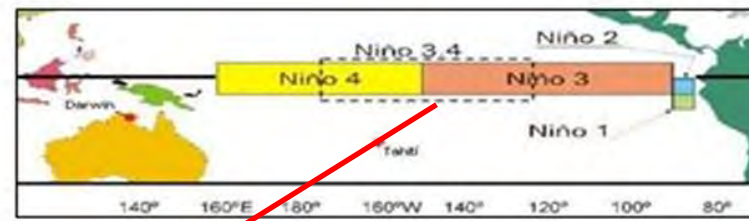
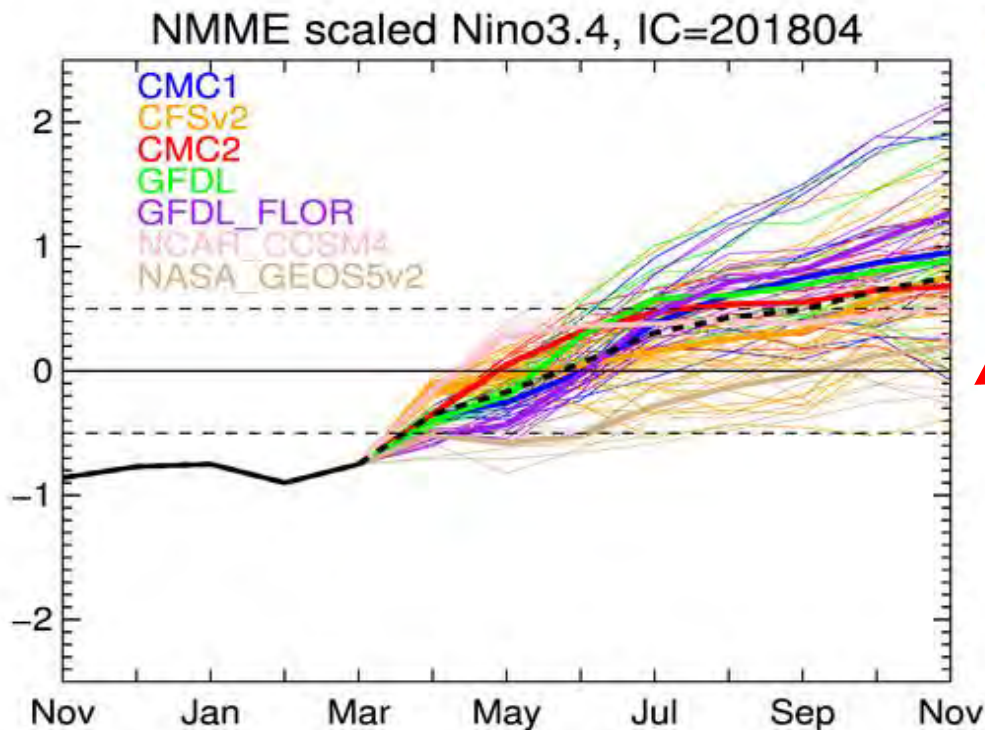
| Estación | 2017 | | | | | | | | | | | | 2018 | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Mar. |
| Talara | 1.0 | 3.0 | 4.3 | 0.0 | -0.1 | -0.1 | -0.4 | 0.0 | -0.3 | -0.7 | -1.6 | -1.7 | -2.1 | 1.0 | -1.9 |
| Paita | 2.4 | 4.6 | 5.7 | 2.3 | 1.4 | 1.3 | 0.6 | 0.0 | 0.1 | 0.5 | -0.5 | -0.7 | -1.0 | 0.4 | -1.6 |
| Isla Lobos de Afuera | 0.7 | 4.2 | 5.8 | 2.1 | 0.0 | 1.0 | -0.1 | -0.2 | -0.5 | -0.9 | -0.7 | -0.9 | -1.0 | -1.7 | -2.3 |
| Salaverry | 0.0 | 4.5 | 5.5 | 1.7 | 1.0 | 0.6 | 0.8 | 0.2 | -0.1 | -0.5 | -1.1 | -1.6 | -1.8 | -0.9 | -1.6 |
| Chimbote | -0.2 | 2.6 | 4.4 | 1.4 | 0.7 | 1.0 | 0.8 | 0.4 | -0.2 | -0.7 | -0.8 | -1.6 | -1.0 | -1.7 | -1.5 |
| Callao | 0.2 | 1.9 | 2.9 | 1.8 | 1.1 | 0.7 | 0.8 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | -0.4 | -0.6 | -0.2 | -1.4 | -1.6 |
| San Juan | 0.5 | 0.6 | 0.9 | 0.6 | 1.4 | 0.7 | 0.8 | 0.0 | -0.4 | -0.5 | -0.4 | -0.7 | -0.5 | -0.8 | -0.9 |
| Mollendo | -0.2 | -1.3 | -0.1 | 0.3 | 1.7 | 1.8 | 0.3 | 0.3 | -0.3 | -0.4 | -0.5 | -0.7 | -0.5 | -0.7 | -0.7 |
| Ilo | 0.1 | -0.6 | 0 | 0.3 | 0.7 | 0.5 | 0.2 | -0.2 | -1 | -1.5 | -1.4 | -1.6 | -1.3 | -0.1 | -1.1 |

| Estación | 2017 | | | | | | | | | | | | 2018 | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Mar. |
| Talara | 4 | 8 | 14 | 10 | 7 | 7 | 4 | 3 | 1 | 1 | -3 | -3 | -5 | 1 | 1 |
| Paita | 6 | 11 | 15 | 10 | 8 | 7 | 5 | 2 | 1 | 1 | -2 | -2 | -2 | -4 | -6 |
| Isla Lobos de Afuera | 3 | 7 | 11 | 8 | 4 | 3 | 2 | 3 | -3 | -3 | -3 | -5 | -3 | -1 | -2 |
| Chimbote | 1 | 7 | 11 | 9 | 4 | 2 | 3 | 0 | -2 | -2 | -2 | -3 | -3 | -1 | -2 |
| Callao | -1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 0 | 1 | -3 | -6 | -6 | -6 | -6 | -6 | -4 | -6 |
| San Juan | 5 | 3 | 7 | 6 | 6 | 5 | 3 | -3 | -3 | -3 | 0 | 0 | -1 | 2 | -6 |
| Matarani | 1 | -1 | 0 | 1 | -1 | 1 | -2 | -1 | -7 | -7 | -4 | -3 | -4 | 0 | -1 |

En el litoral peruano, el promedio mensual de las anomalías de la TSM, mostraron condiciones frías mas intensas a comparación del mes de febrero, obteniendo en promedio en el litoral norte -1.9°C , en el litoral centro de -1.6°C y en el litoral sur de -1.1°C . En promedio, el NMM presentó valores dentro de los normal, a excepción de Paita, Callao y San Juan.



DIAGNOSTICO Y PRONOSTICO DEL OCEANO PACÍFICO ECUATORIAL CENTRAL (REGIÓN NIÑO 3.4)



| Year | DJF | JFM | FMA | MAM | AMJ | MJJ | JJA | JAS | ASO | SON | OND | NDJ |
|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 2016 | 2.5 | 2.2 | 1.7 | 1.0 | 0.5 | 0.0 | -0.3 | -0.6 | -0.7 | -0.7 | -0.7 | -0.6 |
| 2017 | -0.3 | -0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.1 | -0.1 | -0.4 | -0.7 | -0.9 | -1.0 |
| 2018 | -0.9 | -0.8 | | | | | | | | | | |

En la región central del océano Pacífico, el Índice Oceánico El Niño (ONI, ERSSTv5) indicó condiciones frías para el mes de JFM de -0.8 °C. Por otro lado, Los diferentes modelos del NMME, pronostican condiciones normales para los siguientes tres meses.

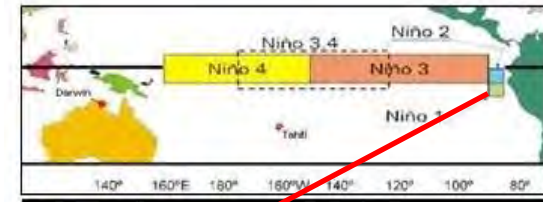
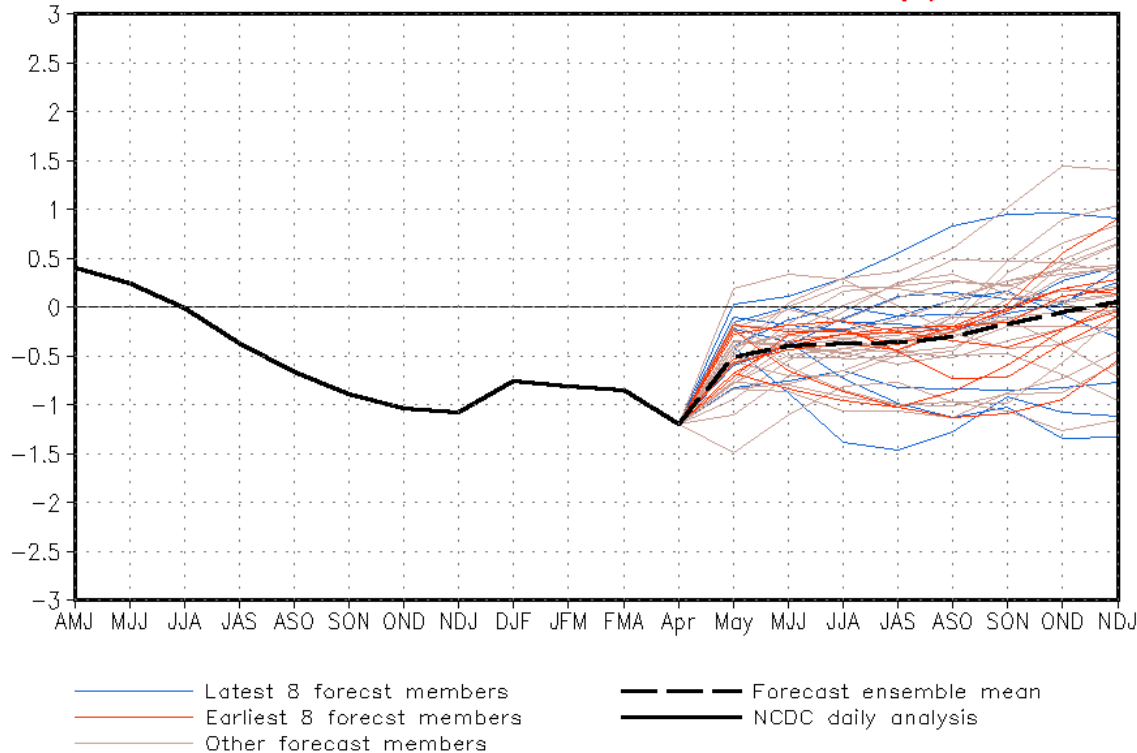
DIAGNOSTICO Y PRONOSTICO DEL OCEANO PACÍFICO ECUATORIAL ORIENTAL (REGIÓN NIÑO 1+2)



NWS/NCEP/CPC

Last update: Tue Apr 17 2018
Initial conditions: 7Apr2018-16Apr2018

CFSv2 forecast Nino1+2 SST anomalies (K)



El Sistema de Pronóstico Climático del NCEP Versión 2 (CFSv2) de la NOAA estacional, con condiciones iniciales del 7-16 de abril, muestra en la región oriental (Región Niño 1+2), que abarca parte de la costa norte de Perú, para los siguientes tres meses un procesos de normalización.