

# DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN

---



## BOLETÍN OCEANOGRÁFICO

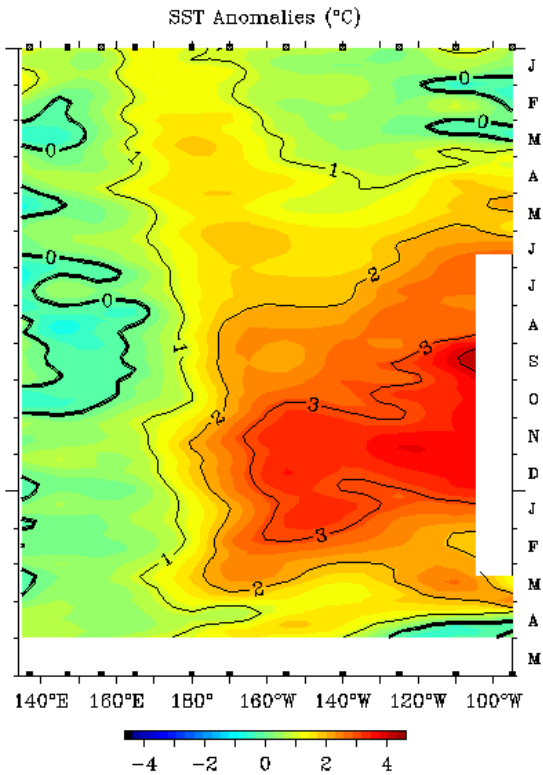
ABRIL

2016

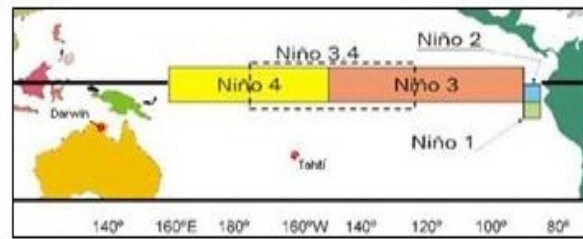
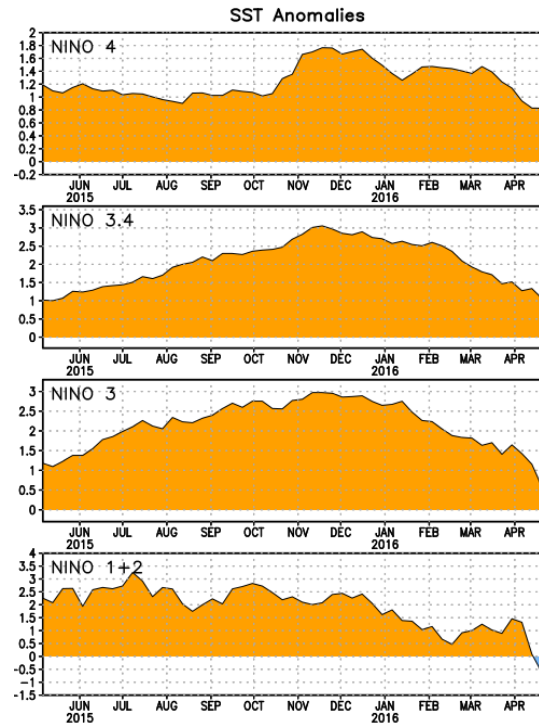




# ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO ECUATORIAL



May 2 2016

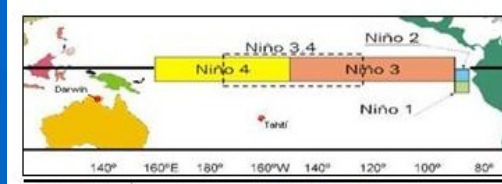


Regiones Niño	ATSM (Semanales)							
	Niño 1+2		Niño 3		Niño 3.4		Niño 4	
06abr2016	1.3	27.1	1.4	28.8	1.3	28.9	0.9	29.3
13abr2016	0.1	25.6	1.2	28.6	1.3	29.1	0.8	29.3
20abr2016	-0.6	24.7	0.6	28.0	1.1	28.6	0.8	29.4
27abr2016	-0.3	24.7	0.4	27.7	0.8	28.7	0.9	29.5
Promedios mensuales 2015								
Regiones Niño	ATSM							
	Niño 1+2		Niño 3		Niño 3.4		Niño 4	
Abr.2016	0.2	25.8	0.8	28.3	1.1	28.9	0.9	29.4
Mar.2016	0.9	27.6	1.6	28.7	1.7	28.9	1.3	29.5
Feb.2016	0.7	26.8	1.9	28.4	2.4	29.1	1.5	29.6
Ene.2016	1.4	25.9	2.6	28.2	2.6	29.2	1.4	29.7
Dic.2015	2.2	25.0	2.9	28.0	2.8	29.4	1.6	30.1
Nov.2015	2.1	23.7	2.9	27.9	3.0	29.6	1.7	30.3
Oct.2015	2.5	23.3	2.7	27.6	2.5	29.2	1.1	29.8
Set.2015	2.6	22.9	2.6	27.5	2.3	29.0	1.0	29.7
Ago. 2015	2.3	22.9	2.3	27.3	2.1	28.9	1.0	29.7
Jul. 2015	2.9	24.5	2.2	27.8	1.6	28.8	1.0	29.8
Jun. 2015	2.5	25.4	1.7	28.1	1.3	29.0	1.1	29.9
May. 2015	2.4	26.7	1.2	28.3	1.0	28.9	1.1	29.9
Abr. 2015	1.4	27.0	0.7	28.2	0.8	28.6	0.8	29.7
Mar. 2015	0.1	26.7	0.2	27.3	0.6	27.8	1.1	29.3

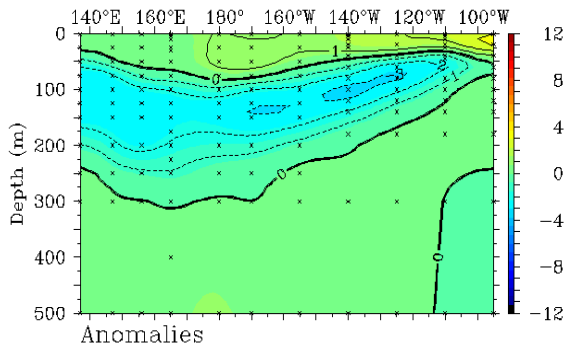
En el océano Pacífico ecuatorial, desde el mes de marzo de 2015, la Temperatura Superficial del Mar (TSM) registró valores por encima de su normal. El mayor valor registrado hasta la fecha, fue en el mes de Julio con +2.87°C en la región Niño 1+2 y en el mes de noviembre en la región Niño 3.4 con +2.96°C. Durante el mes de abril, se observó la continuación de la disminución gradual de las anomalías de la TSM en las regiones Niño, registrando en la ultima semana anomalías de -0.3°C en la región niño 1+2, de +0.4°C en la región niño 3, de +0.8°C en la región Niño 3.4 y +0.9°C en la región niño 4.



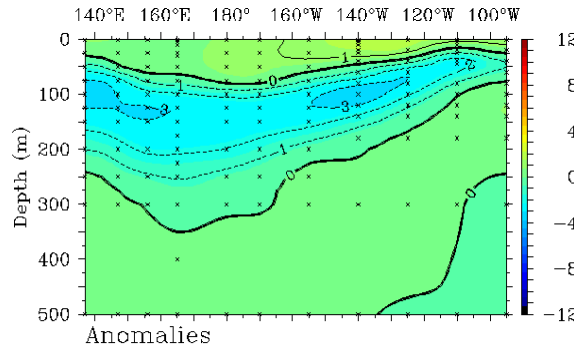
# ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUB-SUPERFICIAL EN EL PACÍFICO ECUATORIAL



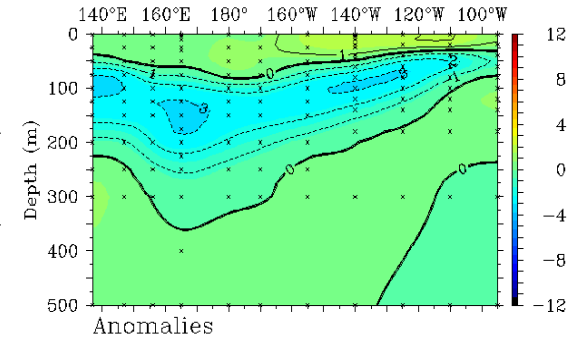
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)  
Ending on April 7 2016 2°S to 2°N Average



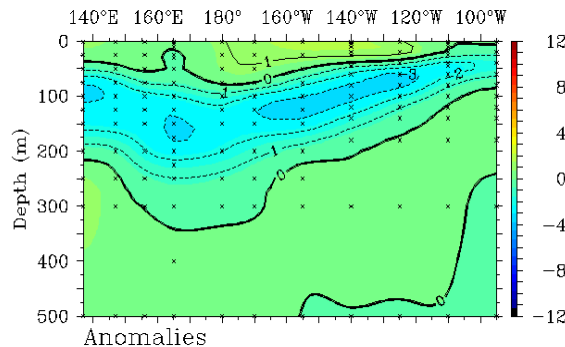
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)  
Ending on April 12 2016 2°S to 2°N Average



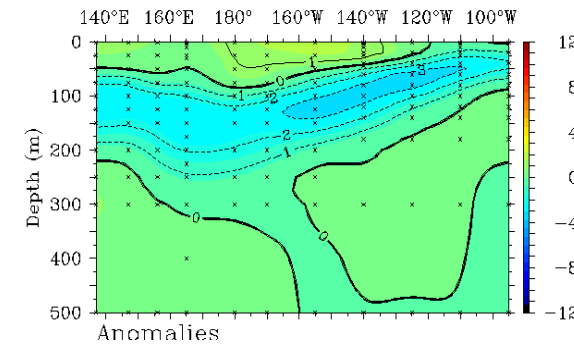
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)  
Ending on April 17 2016 2°S to 2°N Average



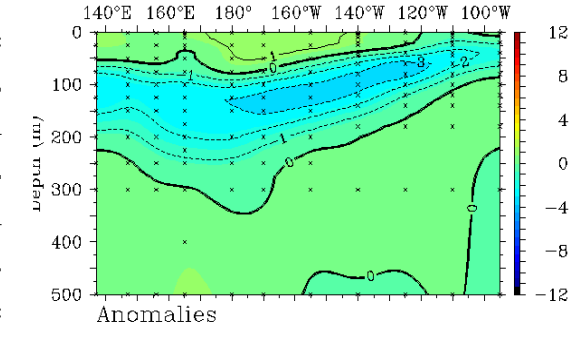
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)  
Ending on April 21 2016 2°S to 2°N Average



TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)  
Ending on April 26 2016 2°S to 2°N Average



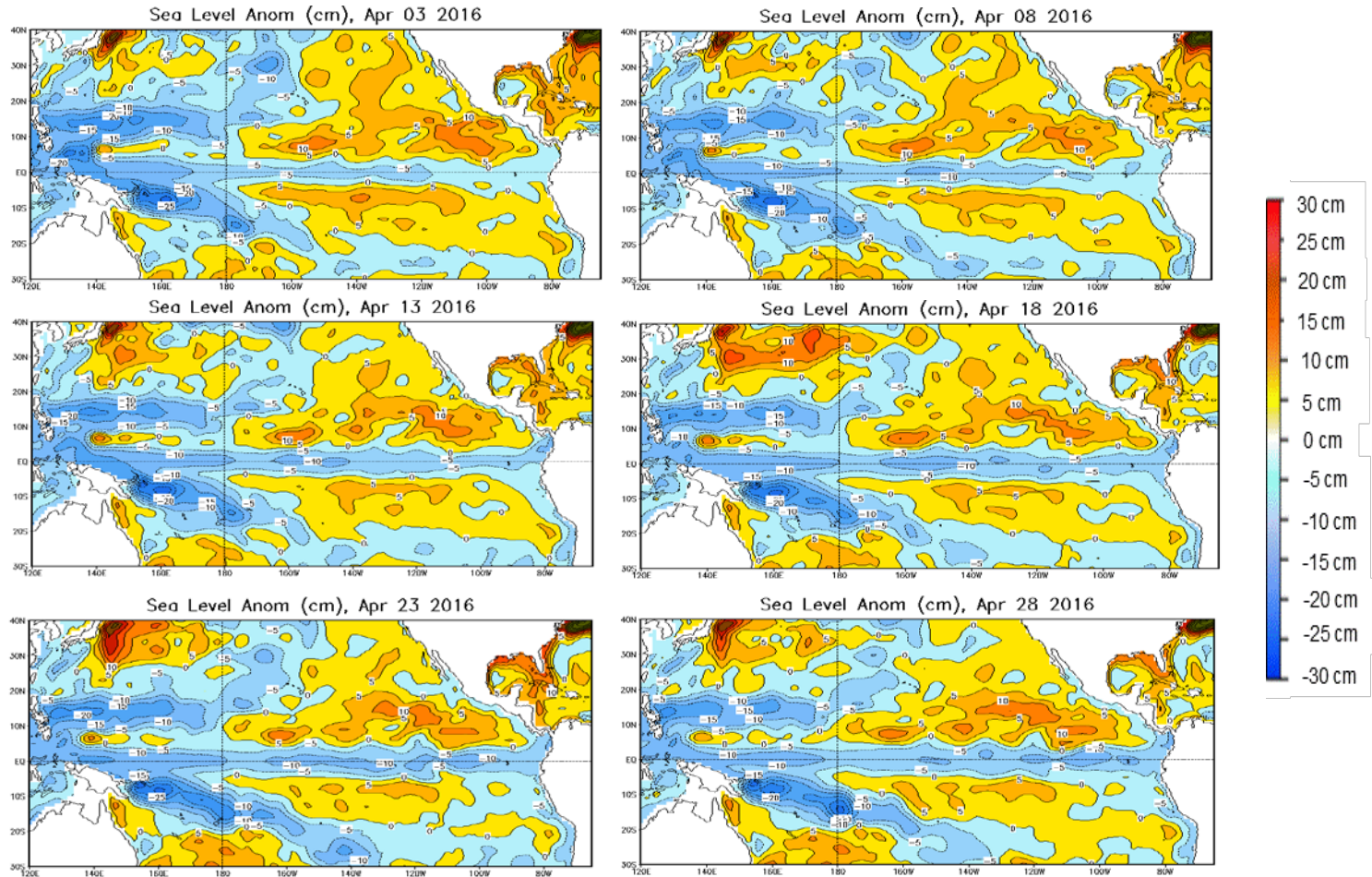
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)  
Ending on May 1 2016 2°S to 2°N Average



A nivel sub-superficial del océano Pacífico ecuatorial, se observó la disipación del núcleo cálido en la región oriental-central. Asimismo, muestra la propagación del núcleo frío alrededor de los 100 m de profundidad, hacia las costas de Sudamérica con una anomalía de 3°C, aflorando dentro de la región oriental.



# ANOMALÍAS DEL NIVEL DEL MAR EN EL OCÉANO PACÍFICO TROPICAL



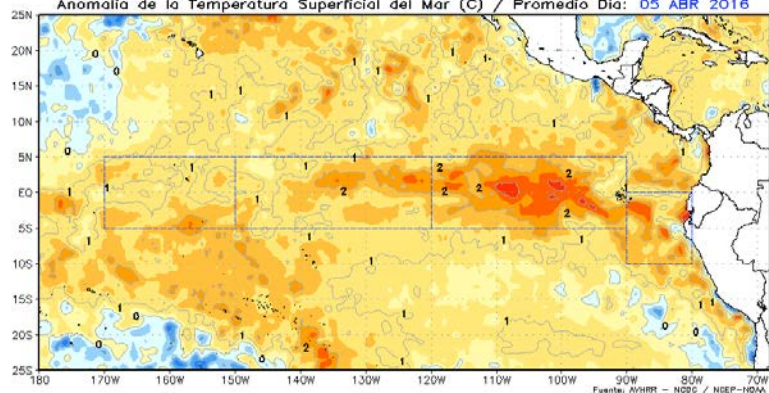
En el océano Pacífico ecuatorial, el nivel del mar presentó anomalías negativas, como reflejo de la onda Kelvin fría que se encuentra debajo de la superficie. Las anomalías positivas se presentaron en latitudes alrededor de 5°S y 5°N. Frente a la costa peruana el nivel medio del mar presentó valores normales a ligeramente negativas.



# ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL OCÉANO PACÍFICO

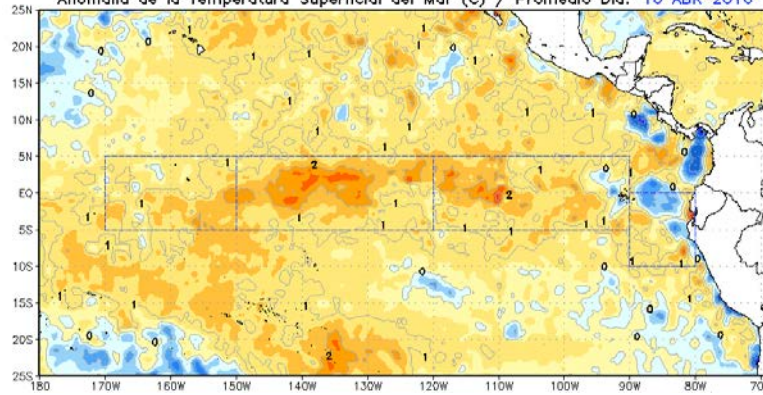
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 05 ABR 2016



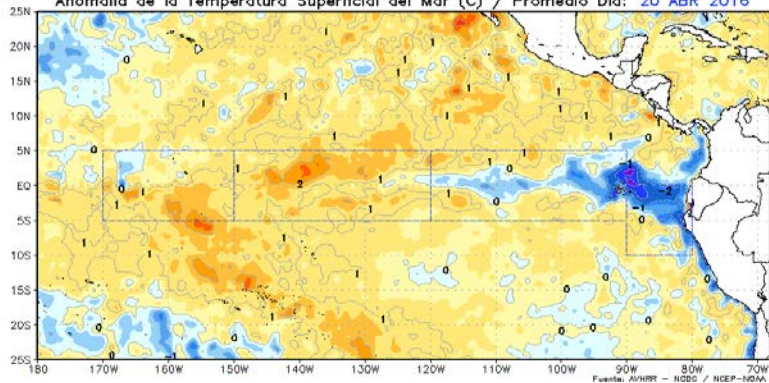
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 10 ABR 2016



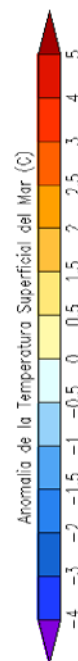
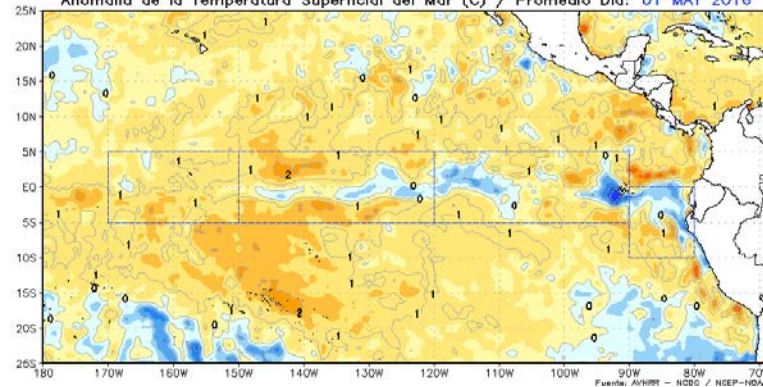
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 20 ABR 2016



DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 01 MAY 2016



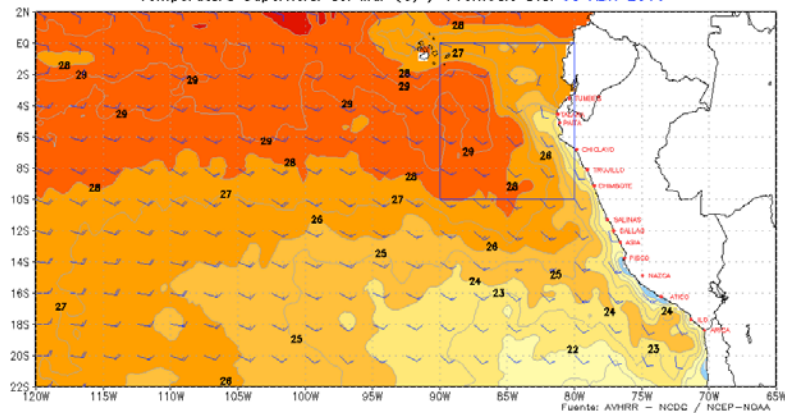
En el océano Pacífico ecuatorial, la anomalía de la TSM presentó una disminución de su intensidad y cobertura espacial, presentando valores entre +0.5°C y algunos núcleos de +2°C en la región occidental y central, mientras que en la región oriental se observó anomalías negativas de hasta 2.5°C.



# TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL OCÉANO PACÍFICO SUDORIENTAL

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

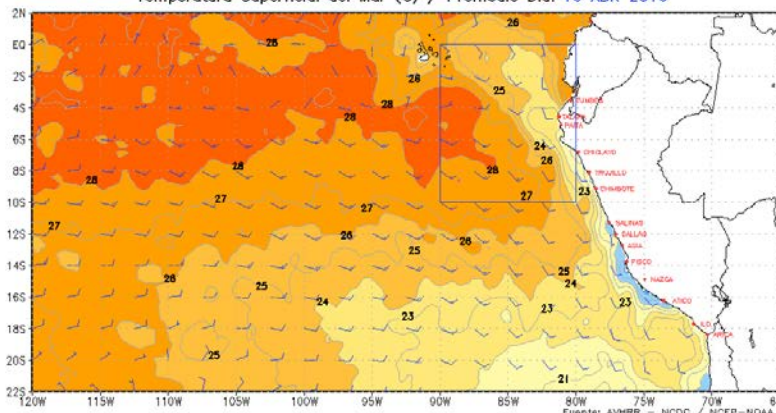
Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 05 ABR 2016



Fuente: AVHRR – NCDC / NCEP-NOAA

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

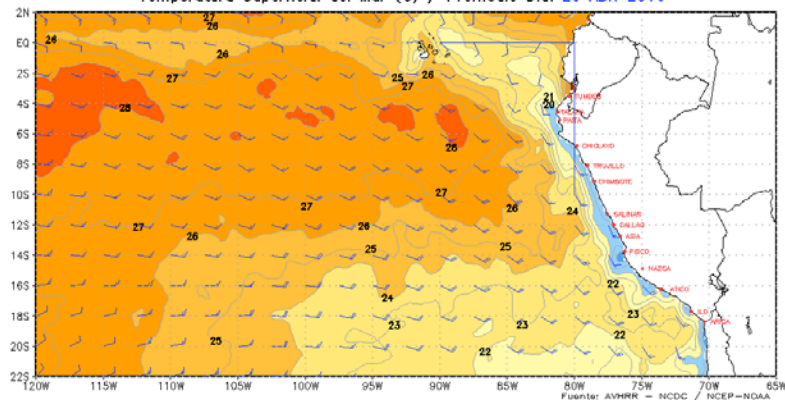
Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 10 ABR 2016



Fuente: AVHRR – NCDC / NCEP-NOAA

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

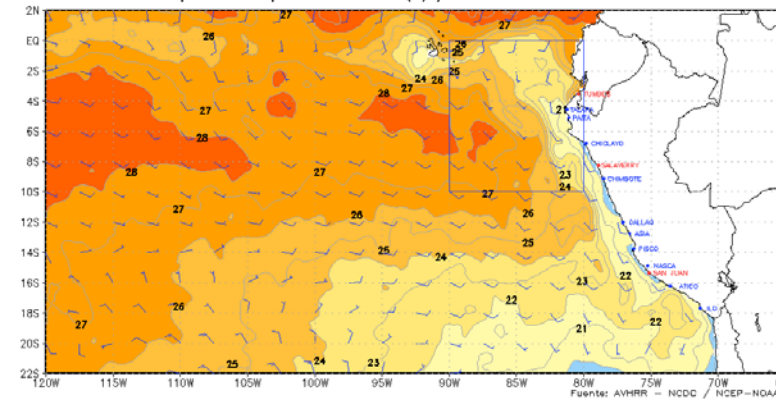
Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 20 ABR 2016



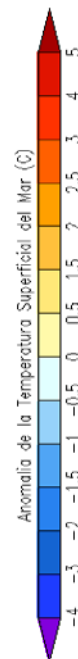
Fuente: AVHRR – NCDC / NCEP-NOAA

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 01 MAY 2016



Fuente: AVHRR – NCDC / NCEP-NOAA



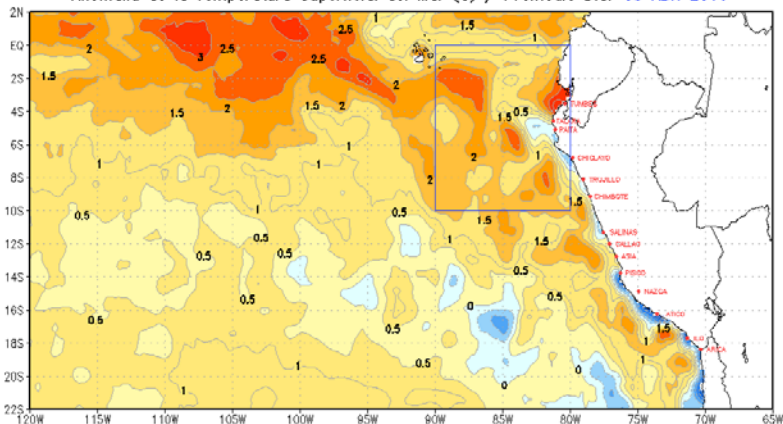
En el océano Pacífico Sudoriental (al este de 120°W), la TSM presentó la disminución gradual, principalmente en la región Niño 1+2 y frente a la costa peruana hasta presentar valores alrededor de lo normal.



# ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL OCÉANO PACÍFICO SUDORIENTAL

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

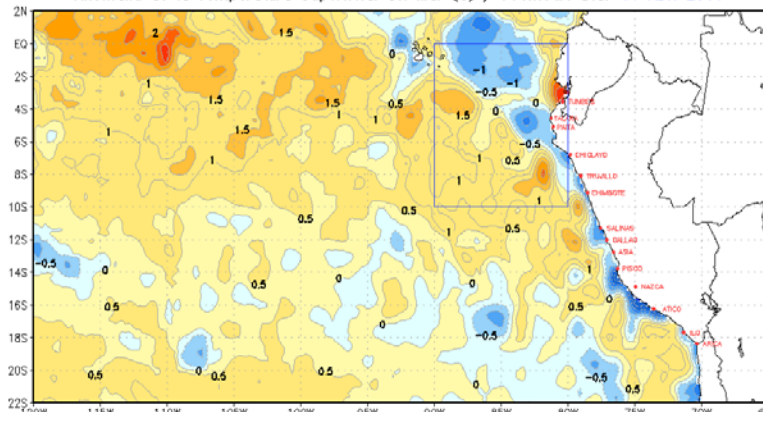
Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 05 ABR 2016



DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

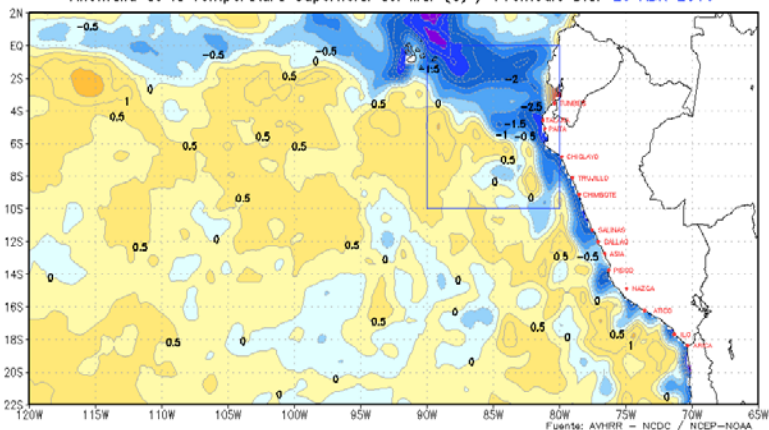
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 10 ABR 2016

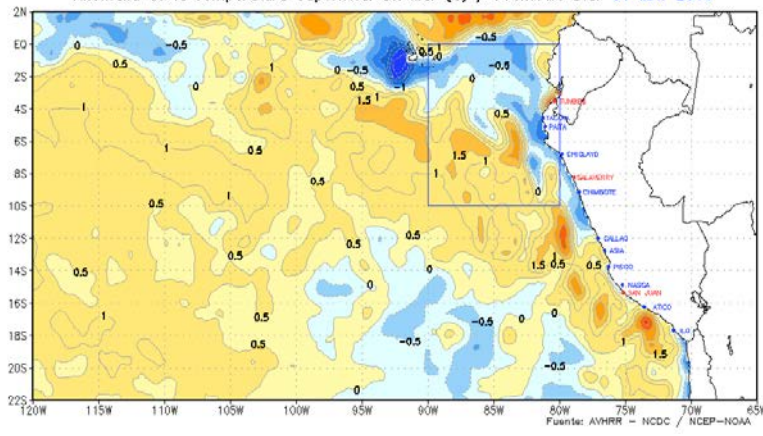


DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 20 ABR 2016



Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 01 MAY 2016



En el océano Pacífico Sudoriental (al este de 120°W), se observó la disminución de las anomalías de la TSM principalmente en la región Niño 1+2 y frente a la costa peruana, llegando a registrar condiciones frías a través de anomalías negativas de hasta -2.5°C en la región 1+2.

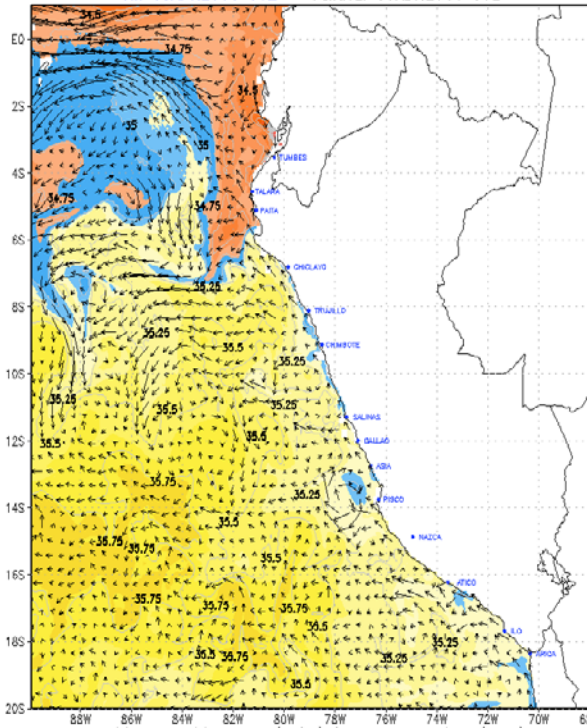


# SALINIDAD SUPERFICIAL DEL MAR (UPS)

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Salinidad Superficial del Mar (UPS)

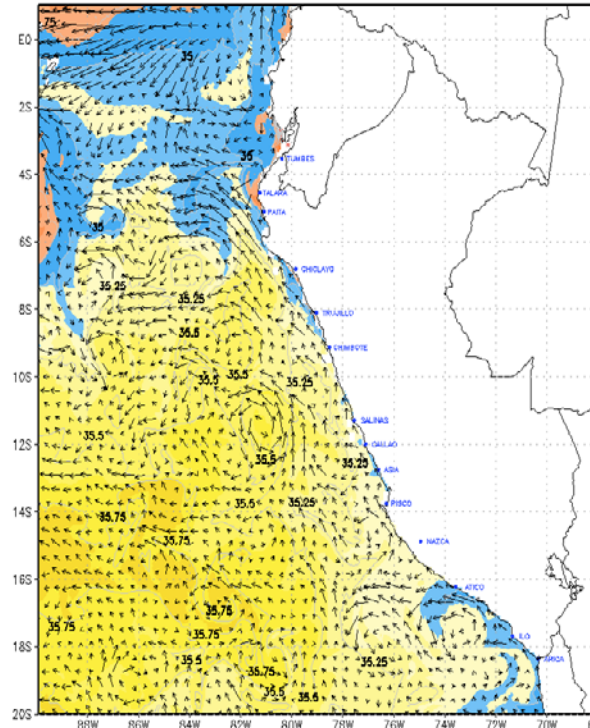
C.I. 03APR2016 06z Validez: 03ABR2016 06z



DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Salinidad Superficial del Mar (UPS)

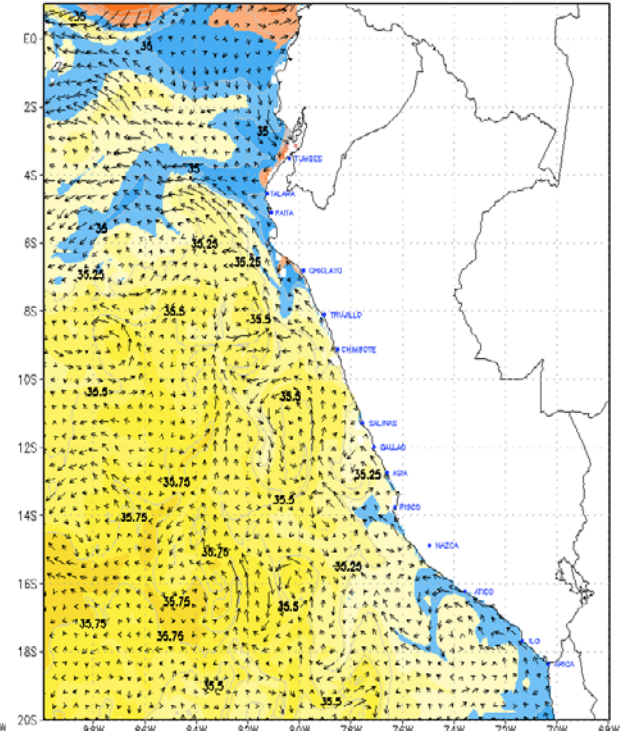
C.I. 17APR2016 06z Validez: 17ABR2016 06z



DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Salinidad Superficial del Mar (UPS)

C.I. 01MAY2016 06z Validez: 01MAY2016 06z



Salinidad Superficial del Mar (Kg/Kg) / vectores de corriente (nudos)

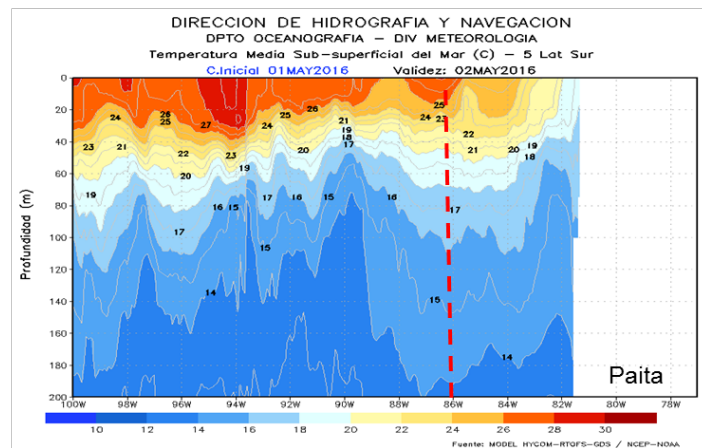
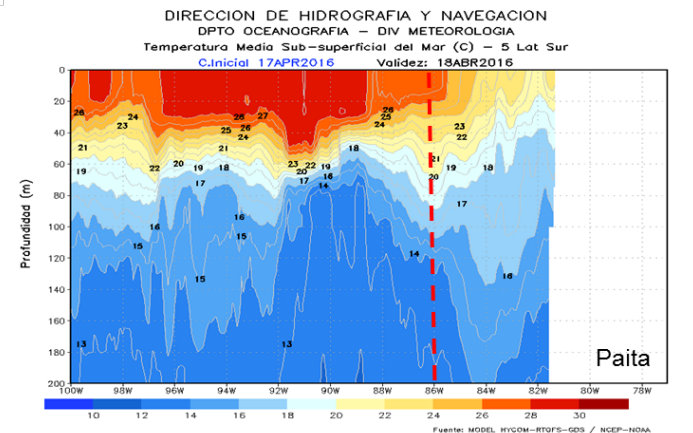
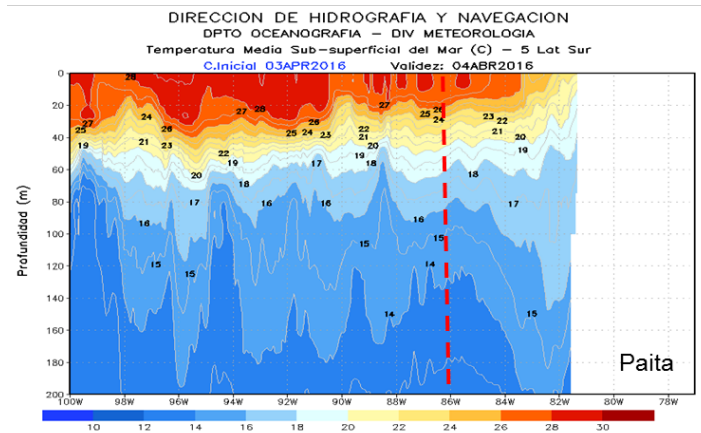
33.4 33.8 34 34.2 34.4 34.6 34.8 35 35.1 35.2 35.4 35.6 35.8 36

Fuente: MODEL HYCOM-RT0FS-GDS / NCEP-NOAA

En el mar peruano, se observó a inicios del mes ingreso de Aguas Ecuatorial Superficiales (AES) frente a la costa norte del Perú hasta la latitud 7°S, que fueron replegándose hacia el norte a causa de las Aguas Costeras Frias (ACF), mientras que en la zona central y sur aun se mantiene el predominio de Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), pero con algunos ingresos de ACF cerca de la costa.



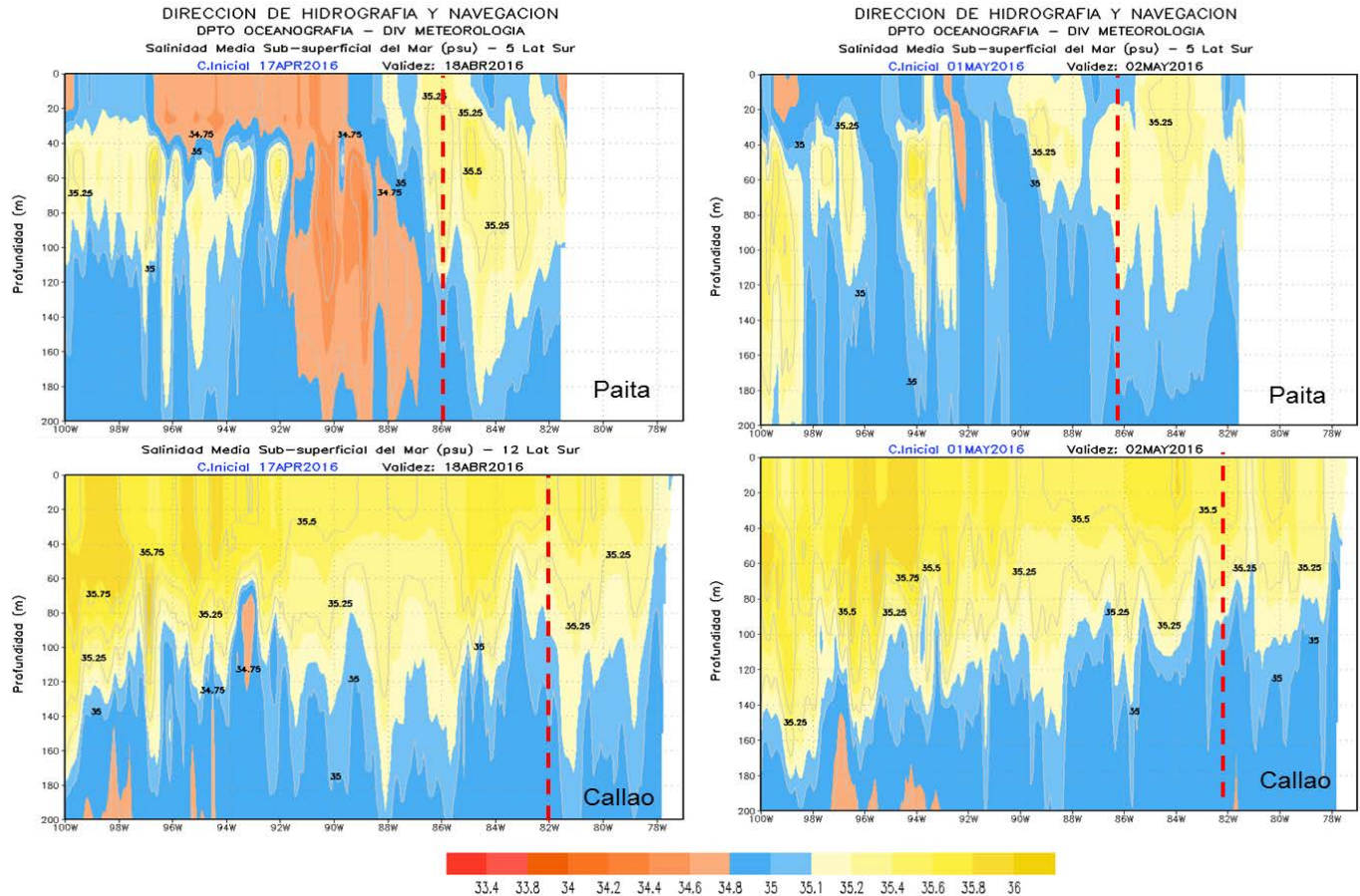
# ESTRUCTURA TERMICA DEL MAR



En la estructura térmica frente a la costa de Paita hasta las 100°W y 200 m, mostró la disminución de la temperaturas, principalmente cerca a la costa y dentro de los primeros 50 m de profundidad. A finales del mes se observo el ascenso de aguas con temperaturas alrededor de 19°C pegado a costa, mientras que a partir de las 100 millas aguas con temperaturas mayores de 24°C.



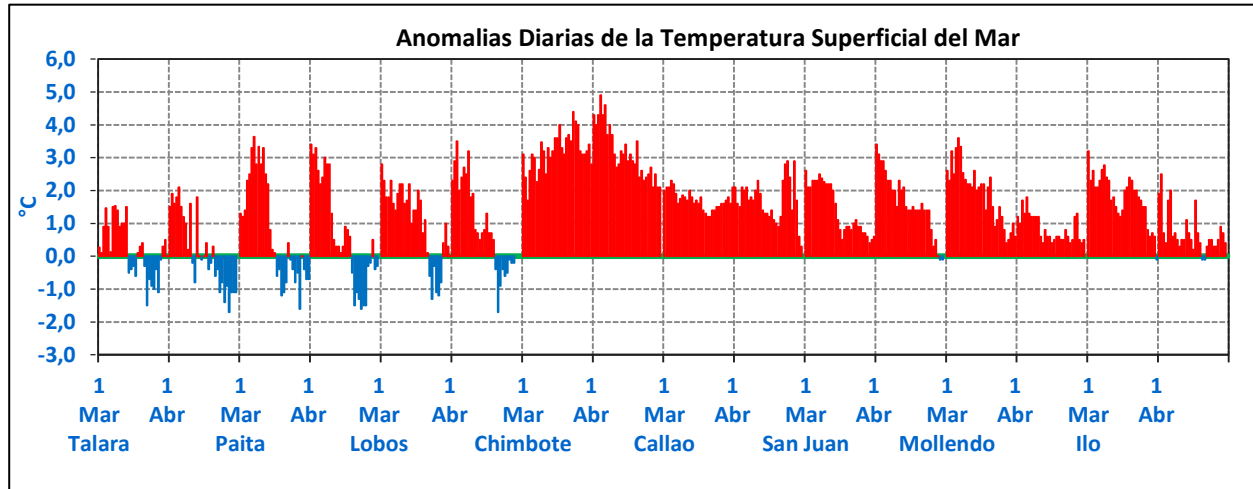
# ESTRUCTURA HALINA DEL MAR



A inicios del mes frente a Paita la estructura Halina cerca a la costa y dentro de los 20 m de profundidad se observó el ingreso de AES y debajo de esta ASS hasta los 100 m profundidad, replegándose hacia el norte para dar paso a las aguas de mezcla y fuera de las 50 millas ASS hasta los 100 m de profundidad. Frente al Callao, se observó la predominancia de ASS hasta los 100 m de profundidad.



# ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL LITORAL PERUANO

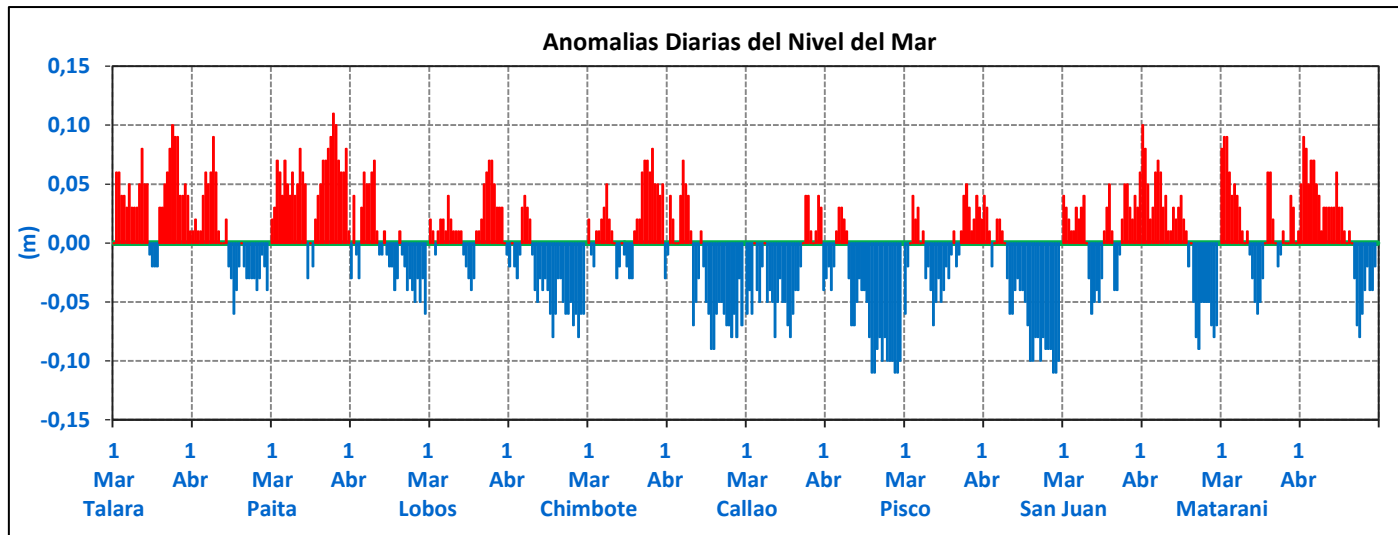


Estación	ATSM ( °C ) 2015										2016			
	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.
Talara	-0.1	1.1	3	2.6	2.5	1.2	2.5	3.2	3.0	3.1	21.9 1.3	22.1 -0.8	22.4 0.2	20.8 0.2
Paita	0.3	0.6	3.7	3.2	2.8	2.1	3.2	3.2	2.8	4.6	22.3 1.6	23.3 -0.1	23.8 0.8	20.9 0.7
Isla Lobos de Afuera	-0.4	0.6	2.2	3.4	2.4	1.4	2.1	2.4	1.7	2.7	22.8 2.4	22.5 0.5	22.7 1.0	21.0 0.9
Chimbote	-0.6	-0.6	2.5	4.6	2.5	2.2	2.4	2	1.3	1.5	24.5 2.7	25.2 2.4	25.7 3.2	24.5 3.2
Callao	-0.4	0.1	2.5	3.2	2.1	1.7	1.8	2.1	2.2	3.1	19.8 3.5	20.0 2.9	19.3 1.7	19.0 1.7
San Juan	0.1	0.3	0.8	1.6	0.8	1	1.1	1	1.7	1.7	17.7 2.0	17.7 1.8	17.3 1.4	16.8 1.6
Mollendo	0.5	0.7	1.2	1.7	1.5	0.8	2.3	1.5	1.0	1.2	19.5 2.3	19.5 2.4	18.9 1.9	17.1 0.8
Ilo	0.8	0.5	1.1	1.6	1.9	0.7	1.8	1.5	1.1	1.7	19.1 2.0	19.4 2.5	18.6 1.8	17.3 0.7

La TSM en el litoral peruano, desde abril de 2015, viene presentando valores por encima de lo normal, con mayor intensidad en la zona norte y centro. Durante el mes de abril, se observó la disminución de la TSM en todo el litoral peruano hasta obtener anomalías negativas en el litoral norte, mientras que en el centro y sur anomalías positivas dentro de lo normal. En promedio del mes, continúa el ligero calentamiento pero con una tendencia a la normalización.



# ANOMALÍAS DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN EL LITORAL PERUANO

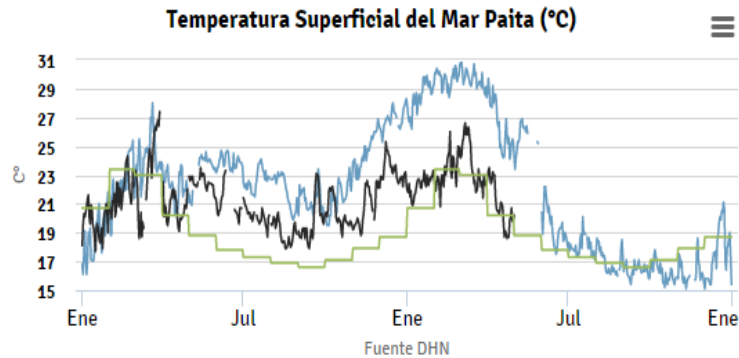


Estación	ANMM ( cm ) 2015										2016			
	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr
Talara	5	16	19	15	10	12	16	13	18	19	5	8	4	0
Paita	4	14	20	16	12	13	17	15	19	21	8	10	5	-1
Isla Lobos de Afuera	-	11	15	14	7	9	11	9	13	15	7	7	2	-3
Chimbote	4	10	15	15	7	10	12	9	13	15	5	11	2	-6
Callao	0	7	10	12	3	8	9	6	9	9	2	7	-3	-5
San Juan	4	8	10	13	3	8	13	11	11	12	6	9	1	0
Matarani	3	4	6	9	4	8	12	9	12	12	7	10	2	1

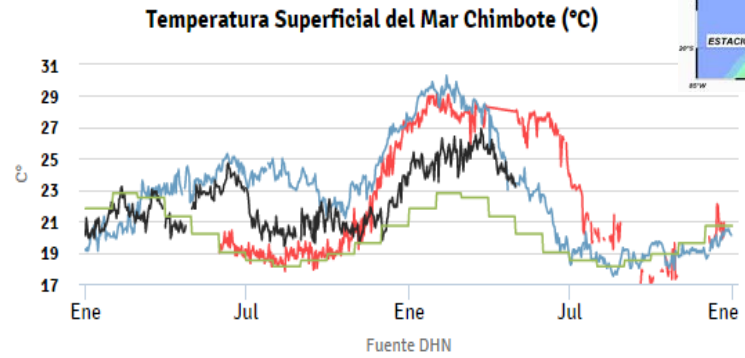
El nivel medio del mar (NMM) en el litoral peruano, presenta una disminución gradual durante el mes hasta registrar a finales del mes anomalías negativas con mayor intensidad en el litoral norte y centro. En promedio del mes, las anomalías del NMM indicaron condiciones alrededor de lo normal.



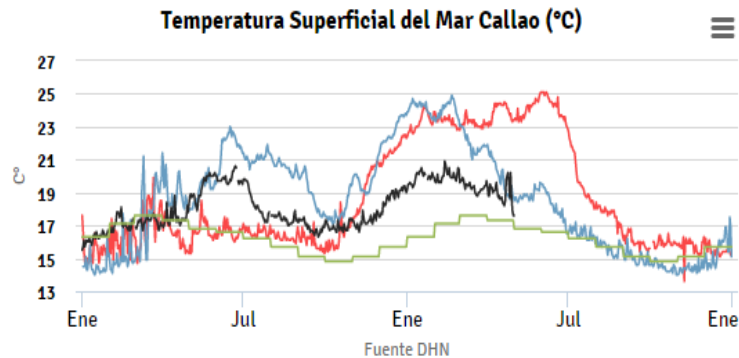
# SERIES DE TIEMPO DIARIA DE LAS ESTACIONES COSTERAS



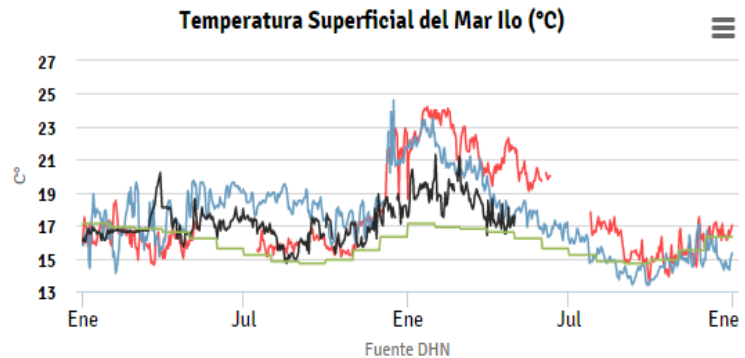
● 1997 - 1998    ● 2015 - 2016    ■ C. Mensual  
Oficina de Base de Datos



● 1982 - 1983    ● 1997 - 1998    ■ 2015 - 2016    ■ C. Mensual  
Oficina de Base de Datos



● 1982 - 1983    ● 1997 - 1998    ■ 2015 - 2016    ■ C. Mensual  
Oficina de Base de Datos



● 1982 - 1983    ● 1997 - 1998    ■ 2015 - 2016    ■ C. Mensual  
Oficina de Base de Datos

A partir del mes de octubre de 2015, la TSM en las estaciones costeras muestran valores por debajo de los años 1982-1983 y 1997-1998, indicando condiciones más débiles en comparación a los fenómenos extraordinarios anteriores. Durante el mes de abril, continuó la declinación del calentamiento en nuestro litoral al igual al año 1998.