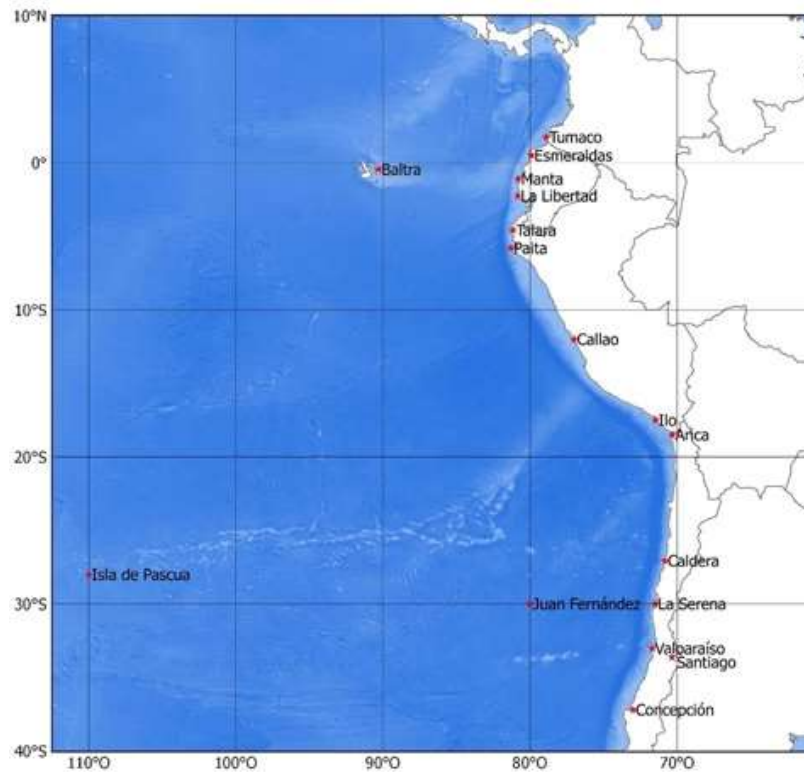


BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO

BAC N° 334

JULIO 2018



ERFEN

(Comité Interinstitucional para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

CPPS

Comisión Permanente del Pacífico Sur



IDEAM-DIMAR/CCCP

Colombia

INOCAR-INP-INAMHI

Ecuador

DHN

Perú

SHOA-DMC

Chile

RESUMEN

La temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico Ecuatorial mantiene tendencia a normalizarse, y solo los valores de las anomalías en la región Niño 1+2 aún son negativas. El índice ONI fue de 0,1.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) el Pacífico Oriental se ubicó entre 3°N y 9°N.

La temperatura superficial del mar estuvo sobre la normal en Tumaco-Colombia, en las estaciones ecuatorianas y norte de Perú. Las estaciones central y sur de Perú y las estaciones chilenas presentaron anomalías negativas que no pasaron de -0,5°C. La estación en el interior del Golfo de Guayaquil (Puná-Ecuador) fue la que registro el mayor valor (2,0°C).

Los registros de los mareógrafos mostraron anomalías positivas, exceptuando Esmeraldas-Ecuador; Paita-Perú; y Talcahuano en Chile. Las anomalías extremas fueron en Baltra-Ecuador con 10,6 cm y Talcahuano-Chile con -11,29 cm.

La temperatura del ambiente mostró anomalías negativas en casi todas las estaciones de la región. Anomalías positivas se registraron en Buenaventura- Colombia, San Lorenzo, Esmeraldas y San Cristóbal en Ecuador, San Juan en Perú y las estaciones chilenas ubicadas en Calama, Isla de Pascua, Santiago y Curicó. Los extremos fueron Calama-Chile con 1,9 °C y Talara-Perú con -3.8°C.

Se registró déficit de precipitación en la región, siendo el mayor valor registrado en Valdivia-Chile.

De acuerdo con los modelos dinámicos y estadísticos de las agencias internacionales, se espera un 52% probabilidad de condiciones neutrales. Los resultados de los índices climáticos modelados y generados localmente por Colombia, y Ecuador predicen condiciones frías y neutrales. Perú espera que continúen el arribo de ondas cálidas hasta agosto desde la región ecuatorial incrementando la temperatura del mar, aire y del nivel de mar.

I. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS REGIONALES

A lo largo del Pacífico Ecuatorial se observaron condiciones normales a ligeramente sobre la normal en la temperatura superficial del mar, pero resaltaron las anomalías positivas que se observan entre 130°O y 120°O, mismas que están cerca de 3°C. En la costa de Perú y norte de Chile se evidenciaron anomalías negativas a normales acorde al afloramiento que caracteriza la zona (Figura 1).

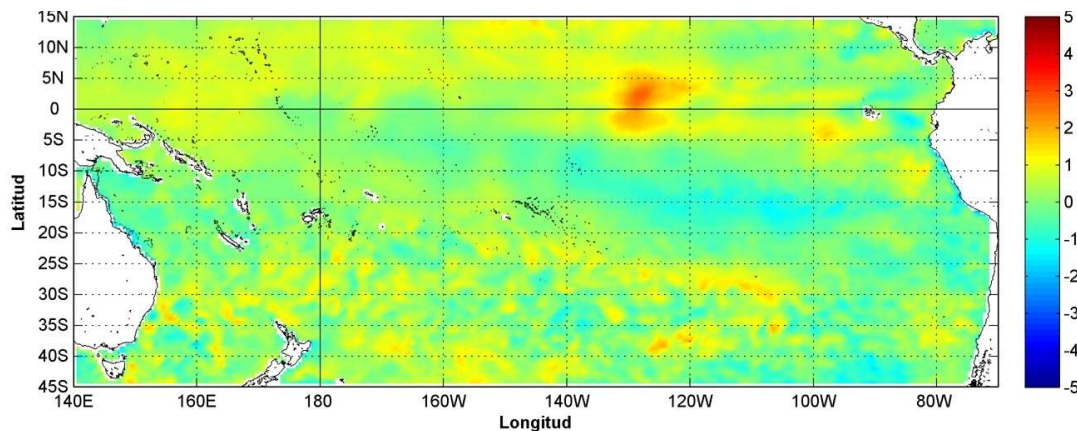


Figura 1. Anomalía de Temperatura superficial del mar (°C), julio/2018. Climatología de Levitus/WOA-2005. Fuente: GHRSSST L4/OSTIA (UK Met Office data, NASA/JPL/PODAAC). Procesamiento: Inocar.

La región Niño 1+2 mantuvo anomalías negativas, este mes fue -0.42°C ; sin embargo, las regiones Niño 4, Niño 3.4 y Niño 3 presentaron anomalías positivas dentro del rango considerado neutral ($\pm 0.5^{\circ}\text{C}$). El índice ONI fue de 0,1 para el trimestre mayo-junio y julio, mientras que el índice costero mantiene valores negativos. (Anexo, figura1).

La anomalía de presión atmosférica, tanto en Darwin como en Tahití, decreció comparado con el mes pasado, presentando en julio valores negativos. El Índice de oscilación sur fue de 0,2. (Anexo, figura2).

Los vientos zonales ecuatoriales del Pacífico Central (175-140°O) y Oriental (135-120°O) presentaron valores con tendencia a la normal, aunque valores negativos; mientras que en el Pacífico Occidental (135°E-180) mantuvo valores positivos con tendencia al incremento. (Anexo, -figura 3)

II. CONDICIONES NACIONALES

A. COLOMBIA

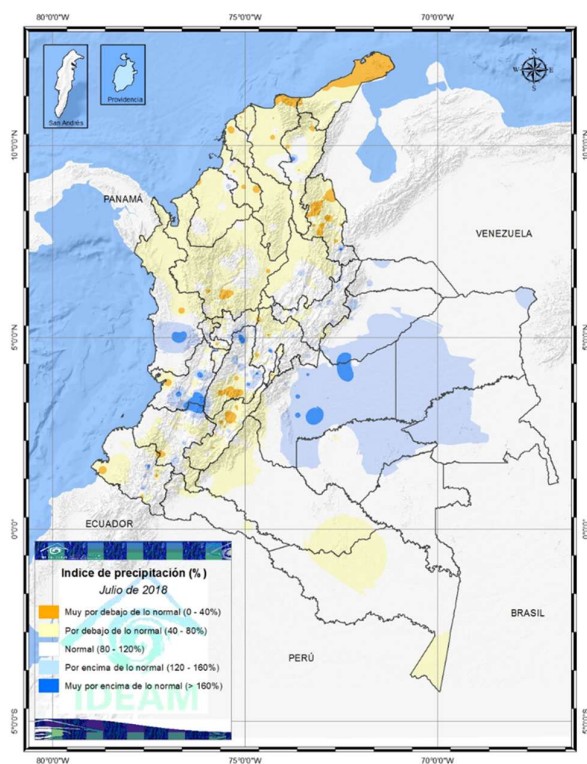


Figura 3. Índice de precipitación mes de julio de 2018.

región Orinoquía y norte de la región Amazónica, en los últimos días del mes.

En consecuencia, el comportamiento de las lluvias en el país, acorde con las mediciones de la red de estaciones dispuestas a nivel nacional, es el siguiente: Las precipitaciones se presentaron por debajo y muy por debajo de los valores climatológicos en la región Caribe, Andina, centro y sur de la región Pacífica. La Amazonía tuvo lluvias, entre por debajo de lo normal y normal de los valores climatológicos. Valores por encima de lo normal se presentaron en centro y norte de Meta, sur de Casanare, nororiente de Guaviare y occidente de Vaupés y de Vichada. Otras zonas con excedencias fueron el sur del Chocó, suroriente de Valle, norte del Tolima. (figura 3).

Los valores de precipitaciones más altos en el mes se presentaron: el 9 de julio en la estación Campo Hermoso, municipio de Toledo (Norte de Santander), con 195 mm; el 3 de julio en el Aeropuerto El Embrujo, Providencia, con 177 mm; y el 10 de julio en la estación La Vuelta, en el municipio de Lloró (Chocó), con 145 mm.

La temperatura media presentó anomalías positivas en la zona central y norte, con valores entre 1 y 2°C en la región Caribe, Norte de Santander y sur del Valle. El resto del país mostró valores cercanos a los climatológicos a 1°C por encima. El máximo valor se presentó en la estación Jerusalén, municipio de Jerusalén (Cundinamarca), con una temperatura de 40,0°C el día 23 de julio. La temperatura mínima se presentó en la estación de Valencia, municipio de San Sebastián (Cauca), con una temperatura de 0,8 °C el día 2 de julio.

El seguimiento de la precipitación, realizado por el IDEAM, durante julio de 2018, muestra que las precipitaciones estuvieron por debajo de los promedios históricos en la mayor parte de la región Caribe; en el litoral de Valle, Cauca y Nariño, en la región Pacífica; en la mayor parte de la región Andina y en el sur de la Amazonia. Las condiciones con excedencia se observaron en la zona sur de Chocó, en la región Pacífica, en el piedemonte, parte central y nororiente de la Orinoquía y la Amazonía.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se mantuvo entre 9°N y 3°N en el occidente del país y, por el occidente, ingresó a una latitud entre 4°N y 5°N en el océano Atlántico sobre el nororiente del continente suramericano, proyectando una zona confluyente en cercanías al oriente del territorio nacional, favoreciendo el ingreso de humedad y las subsecuentes precipitaciones en diversos sectores de la

El Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCCP) informa que durante julio del 2018 se obtuvo un promedio mensual de la TSM de 27.8°C. La zona presentó una anomalía negativa de -0.50°C con respecto a la media histórica del mes. (Figura 4).

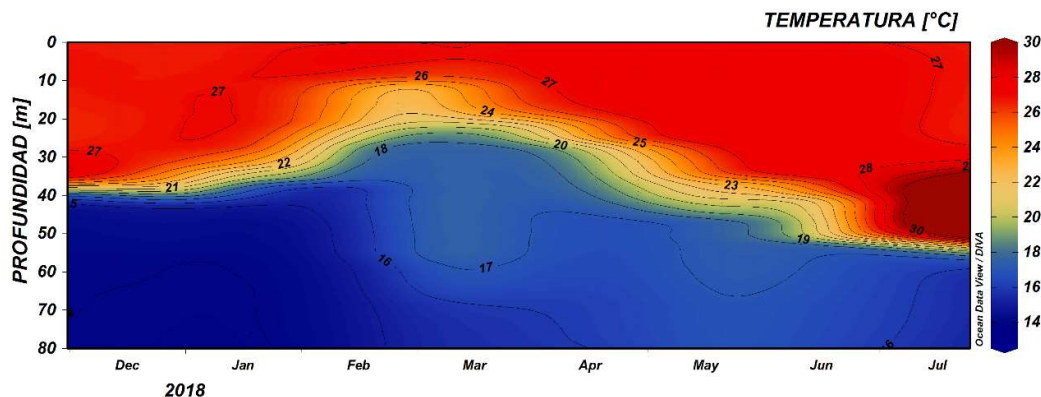


Figura 4. Serie temporal de temperatura del agua en la estación costera fija de Tumaco entre 0 a 80 metros de profundidad, para el periodo de comprendido entre diciembre del 2017 y julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud de la temperatura medida en °C. Fuente: CCCCP.

El muestreo realizado el 16 de julio, presentó un cambio en la termoclina, los valores de temperatura oscilaron entre 17,2° y 27,4°C (0 y 80 m). El perfil de temperatura del mes, indicó un descenso paulatino de la termoclina con respecto al mes pasado, ubicándose a profundidades entre 42 y 50 m. Este comportamiento se considera normal de acuerdo a la climatología local.

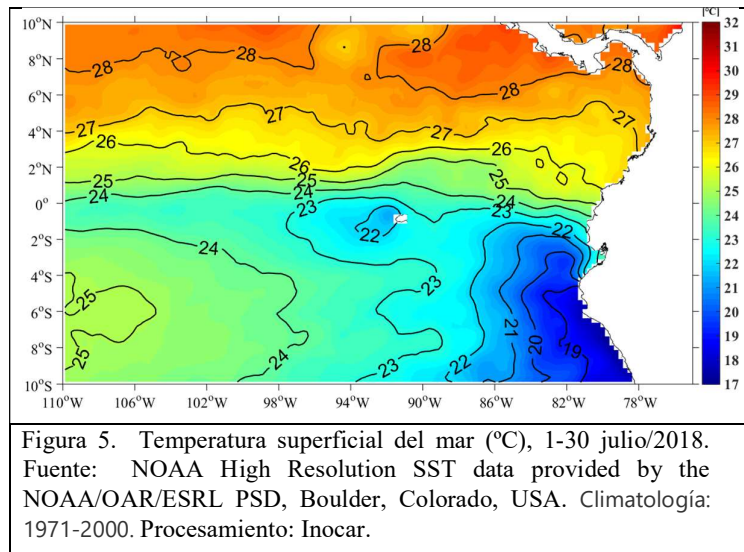
Actualmente el Índice Multivariado de Tumaco (IMT) presenta categoría “F1”, indicando fase fría neutra (-0,50) para esta zona del país. Se presenta disminución en los Valores Medios Mensuales de Temperatura Superficial del Mar, en los Valores Medios Mensuales de Temperatura Ambiente y aumento en los Valores Totales Mensuales de Precipitación. Con respecto a los meses anteriores, se observa la persistencia en los valores negativos que ha venido presentando el IMT.

En Bahía Solano, la temperatura ambiente presentó un promedio de 26,2°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,48°C, (anexo, figura 7a). El valor máximo registrado fue de 32,4°C y el valor mínimo de 22,8°C.

En Buenaventura, la temperatura ambiente presentó un promedio de 26,0°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,01°C. El valor máximo registrado fue de 31,1°C y el valor mínimo de 22,7°C. El promedio mensual para la Humedad Relativa fue de 88,71%, con una anomalía negativa de -4,07%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 59%.

En Tumaco, la temperatura ambiente presentó un promedio de 26,1°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,01. El valor máximo registrado fue de 29,9°C y el valor mínimo de 23,6°C. El promedio mensual de Humedad Relativa fue del 87,2%, con una anomalía negativa de -3,06%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 70%. Por su parte, el total de Precipitación observado fue de 96,01 mm, obteniendo una anomalía negativa de -142,23mm.

B. ECUADOR



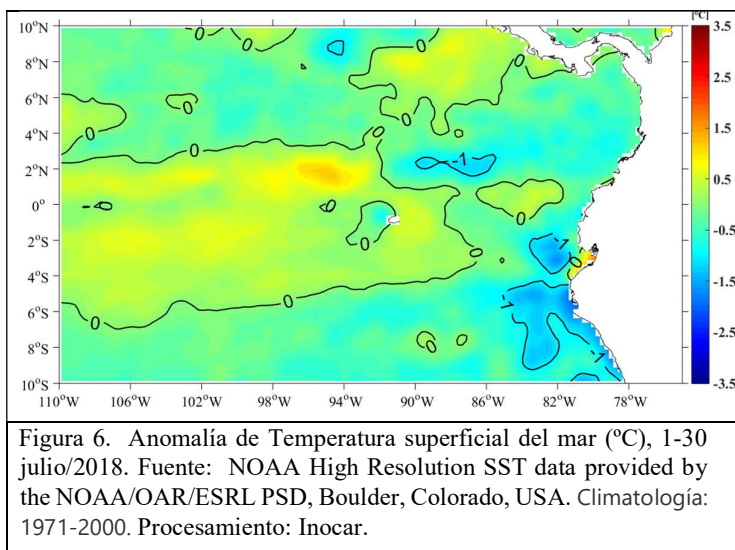
El patrón de la TSM mantiene una distribución zonal característica frente al perfil costero continental ecuatoriano, con valores mayores al norte del Ecuador geográfico y menores al sur. Entre la zona continental y Galápagos, en relación a los meses precedentes, la TSM disminuyó, como se esperaba para esta época. El frente ecuatorial estuvo claramente identificado entre 0 y 3°N, limitado por las isotermas de 24 y 26°C (Figura 5). Dominaron condiciones neutrales, sin embargo, se observaron anomalías

negativas de hasta 1°C en un sector al sureste del territorio marítimo ecuatoriano (Figura 6). Asimismo, en las estaciones costeras de TSM, prevalecieron condiciones neutrales, San Lorenzo fue la única con una anomalía positiva de 1°C.

La temperatura del mar en las estaciones costeras 10 millas costa afuera estuvo entre 24,5 y 26,5°C, en el norte y alrededor de 23°C al sur. En profundidad, en los primeros 35 m, se observaron anomalías positivas y por debajo de este nivel, condiciones neutrales. En la estación de Puerto Bolívar las anomalías fueron positivas en todo el perfil.

La temperatura media del aire estuvo por debajo de las normales climatológicas, en la mayoría de las estaciones de las regiones litoral, insular y oriental. En la región interandina se registraron anomalías positivas, especialmente después de la primera semana de julio.

Los vientos Alisios se mantuvieron constantes y relativamente fuertes, con dirección predominante meridional y velocidad promedio de 5 m/s, lo que favoreció la disminución de la temperatura del mar y aire en territorio costero ecuatoriano.



La incidencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), fue muy leve y limitada al norte de la región litoral, donde se originaron ligeras precipitaciones la mayoría de tipo aislado y de corta duración. Las Perturbaciones Amazónicas generaron convección llana provocando precipitaciones entre ligeras a fuertes principalmente en las estribaciones orientales de la cordillera, en el callejón interandino, su influencia fue esporádica con ligeras precipitaciones.

En general las precipitaciones fueron deficitarias en las regiones litoral, insular y callejón interandino; sin embargo, en la región oriental, se presentaron eventos de precipitación de intensidad variable en la segunda década del mes, cuando se registraron los mayores acumulados de precipitación en 24 horas.

Los caudales de los ríos se mantuvieron por debajo de sus valores normales, sin embargo, en la región oriental se dieron eventos de alerta hidrológica en algunos ríos ligados a precipitaciones, tales como deslizamientos e inundaciones.

El Índice Costero local (ICOST), indicativo de condiciones oceanográficas frente a la costa de Ecuador, se categorizó en “Condiciones Normales”; mientras que el Índice Atmosférico de Precipitación registró condiciones Bajo la Normal para las regiones Litoral e Insular.

C. PERÚ

En el mar peruano, se observó la normalización de las condiciones en comparación al mes de junio, presentando como promedio en la zona norte, ligeras anomalías positivas hasta de 0.5°C , mientras que en la zona central y sur condiciones normales, manteniendo el núcleo frío en la zona central a más de 100 millas.

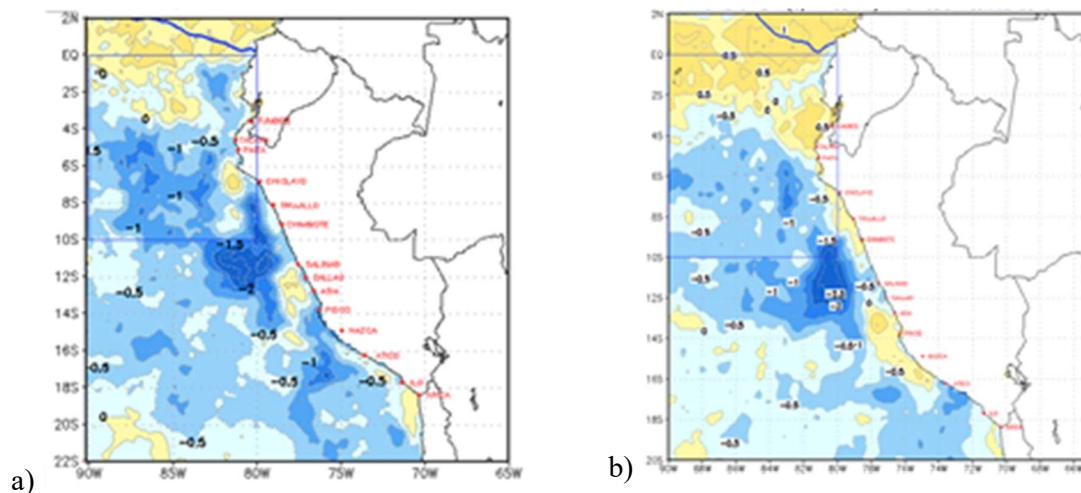


Figura 7. Temperatura superficial del mar frente a la costa peruana del mes de a) junio y b) julio (derecha). Fuente: datos: Ostia gráfico: DHN

En el litoral peruano, las anomalías diarias de la TSM mostraron el incremento de sus anomalías, principalmente en el litoral norte (Paita), donde se presentó una anomalía diaria de hasta $1,8^{\circ}\text{C}$, mientras que en el litoral centro y sur continuaron las condiciones dentro de lo normal (Figura 8). En promedio, respecto al mes de junio las condiciones se normalizaron, a excepción de Paita, donde presentaron condiciones cálidas.

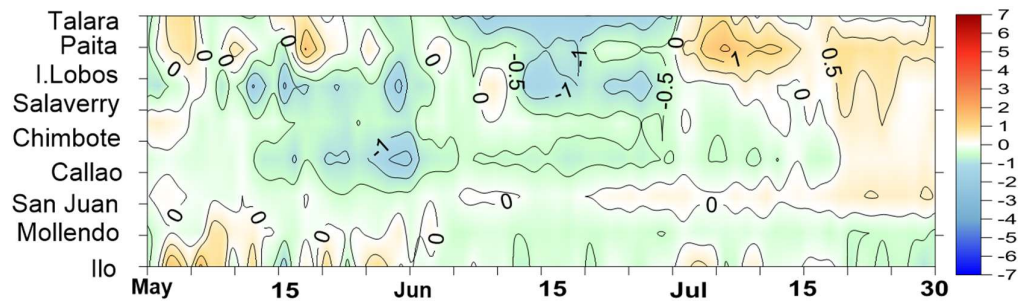


Figura 08. Diagrama de contorno de las anomalías diarias de la temperatura superficial del mar en el litoral peruano desde mayo hasta 31 de julio de 2018. **Fuente:** DHN.

A nivel subsuperficial, frente a Paíta (05°S), a inicios del mes se observó la profundización de la termoclina hasta los 100 m de profundidad, debido al arribo de la onda Kelvin cálida, que estaría favoreciendo al incremento de la temperatura en la zona norte del mar peruano, generando anomalía positiva de hasta 2 °C. En la última quincena de julio, se observó una elevación de la termoclina hasta presentar condiciones ligeramente frías a nivel subsuperficial (Figura 9).

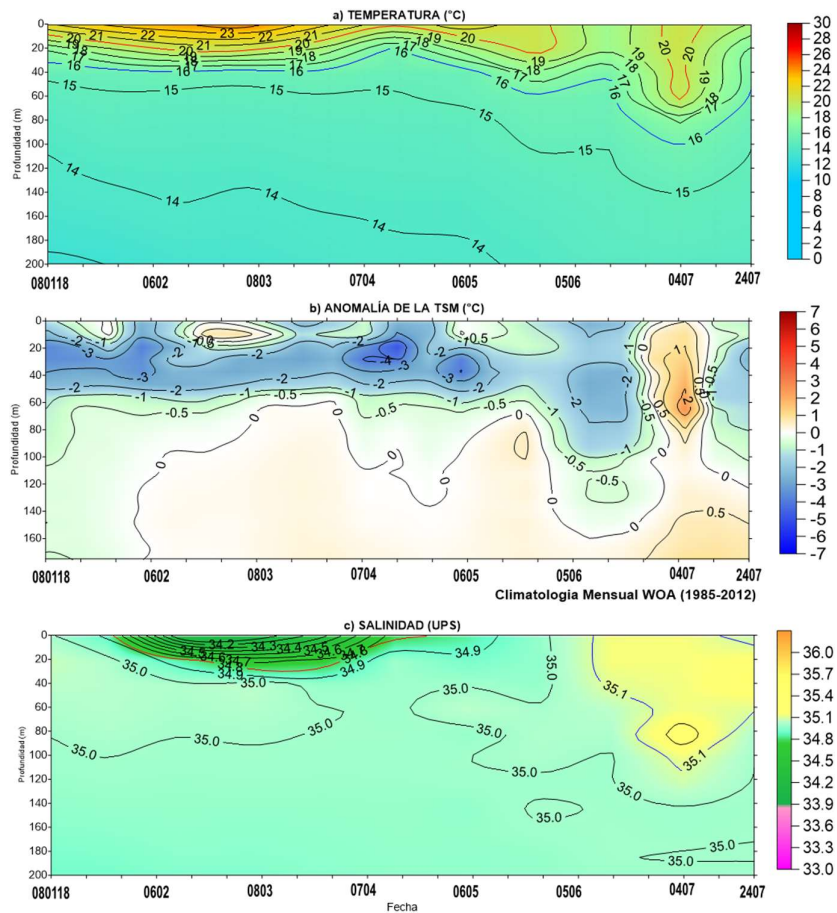


Figura 09. Punto fijo a 100 millas de la costa de Paita (5°S) hasta los 200 m de profundidad del 8 de enero al 24 de julio de 2018, cada 10 días. a) Temperatura (°C), b) Anomalia de la Temperatura y c) Salinidad (UPS). Fuente: Boya ARGO.

Por otro lado, el nivel del mar, presentó durante las dos primeras semanas del mes incrementos alrededor de 8 cm en sus valores; mientras que en la tercera semana, se observaron anomalías negativas que antes de finalizar el mes, se han normalizado con el ligero incremento de sus valores. En promedio, registró valores muy cercanos a su normal, con predominio de ligeras anomalías positivas (1 a 4 cm), a excepción de Paita y Callao que registraron anomalías negativas de 1 cm. ((Figura 10)

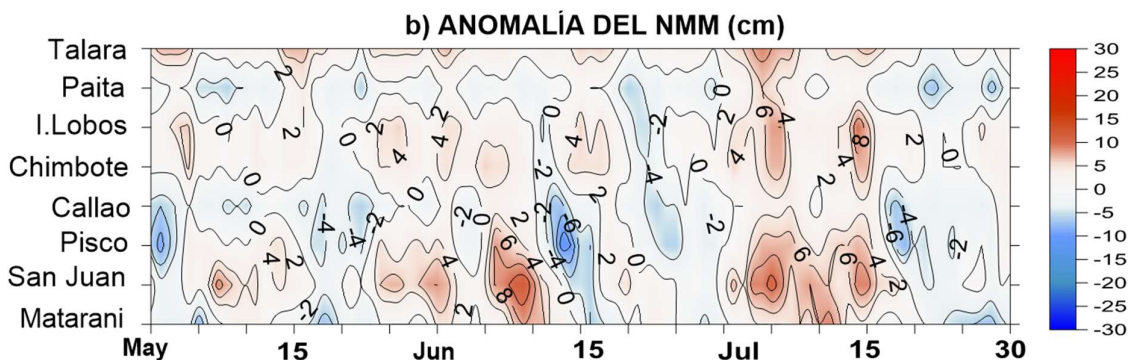


Figura 10. Diagrama de contorno de las anomalías diarias del nivel medio del mar en el litoral peruano desde mayo hasta 31 de julio de 2018. Fuente: DHN

En el extremo norte del litoral (Talara), las anomalías de la Temperatura Ambiente se mantuvieron negativas desde mayo, pero con menor magnitud para julio, mientras que en el resto del litoral las condiciones se normalizaron con respecto a junio.

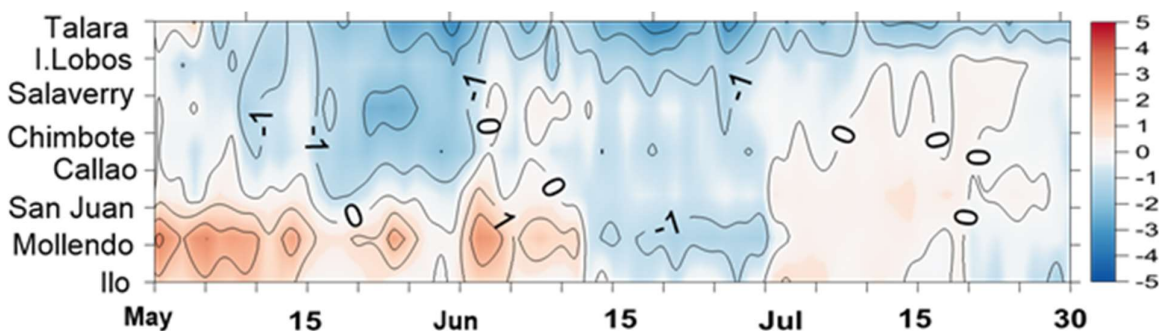


Figura 11. Diagrama de contorno de las anomalías diarias de la temperatura del aire en el litoral peruano desde abril hasta 30 de junio de 2018. Fuente: DHN

En las estaciones del Callao y Mollendo, se registraron precipitaciones acumuladas de 0.1 y 1.2 mm, respectivamente; mientras que en Lobos de Afuera, Ilo e inclusive en las localidades de Callao y Mollendo, se registraron precipitaciones tipo trazas durante las tres últimas semanas del mes.

Durante el mes, la dirección predominante del viento fue del Sur (S) y Sureste (SE), con magnitudes entre 2 m/s (Chimbote) y 5.2 m/s (Lobos de Afuera), registrándose vientos por

debajo de lo normal en Lobos, Chimbote y San Juan; mientras que, en Callao, Mollendo e Ilo, se encontraron ligeramente por encima de sus valores normales.

D. CHILE

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) mantiene a lo largo de la costa una red de estaciones de nivel del mar para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación, se presenta una descripción de la temperatura superficial del mar (TSM) y nivel del mar (NM) entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para julio de 2018.

Durante julio, las estaciones de monitoreo mostraron anomalías negativas de TSM, variando entre -0,2 y -0,4°C, a excepción de Valparaíso con valores positivos de 0,2 °C. La anomalía satelital muestra una tendencia principalmente neutra, con valores que fluctúan entre 0 y -0,5°C. Durante este mes existieron periodos acotados de tiempo donde se presentaron valores levemente positivos en el extremo norte y zona centro de Chile (Figura. 12).

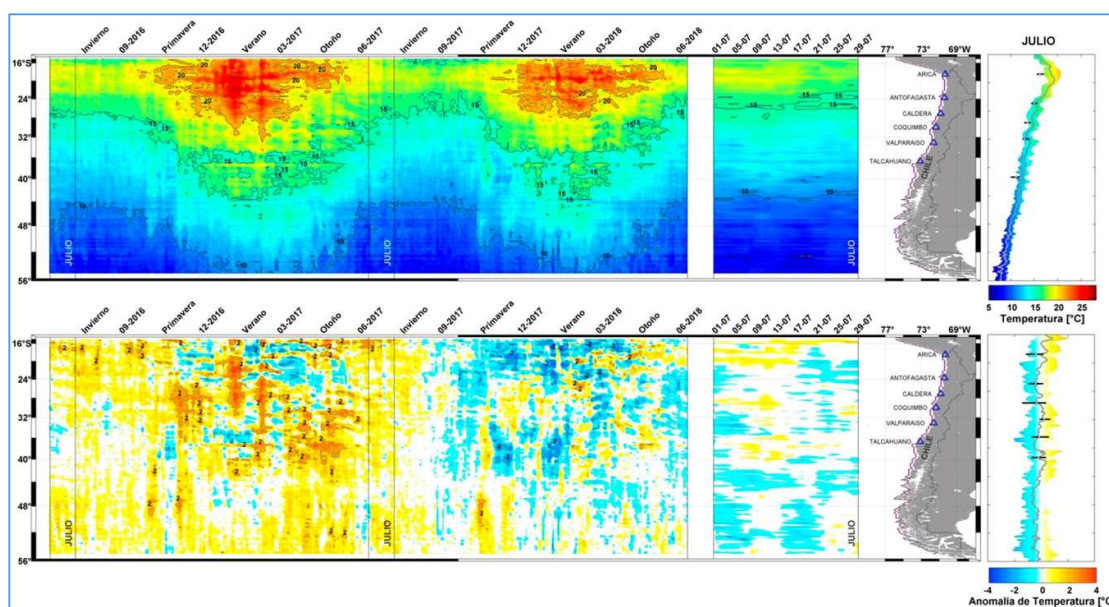


Figura 12. Variación espacio - temporal de la TSM satelital a lo largo de la costa de Chile (izquierda) y su comparación con la TSM mensual del mes de julio de las estaciones de monitoreo (derecha) (máximo, mínimo y media). La línea violeta de la gráfica izquierda muestra la selección de puntos para la extracción de la información satelital. Climatología entre los años 2003 a 2014. Producto derivado de: JPL MUR MEaSUREs Project. 2015. GHRSSST Level 4 MUR Global Foundation Sea Surface Temperature Analysis (v4.1). Ver. 4.1. PO.DAAC, CA, USA. Dataset accessed [2018-05-30] at <http://dx.doi.org/10.5067/GHGMR-4FJ04>.

Respecto a la anomalía de NM, las estaciones de monitoreo presentaron mayoritariamente valores sobre sus normales climatológicas, coincidente con la información satelital registrada para el mes (Fig. 2), manteniendo anomalías entre los 5 y 10 [cm] desde las estaciones de Arica a Valparaíso. La estación de Talcahuano ha presentado valores negativos en los últimos tres meses, influenciados principalmente por procesos locales.

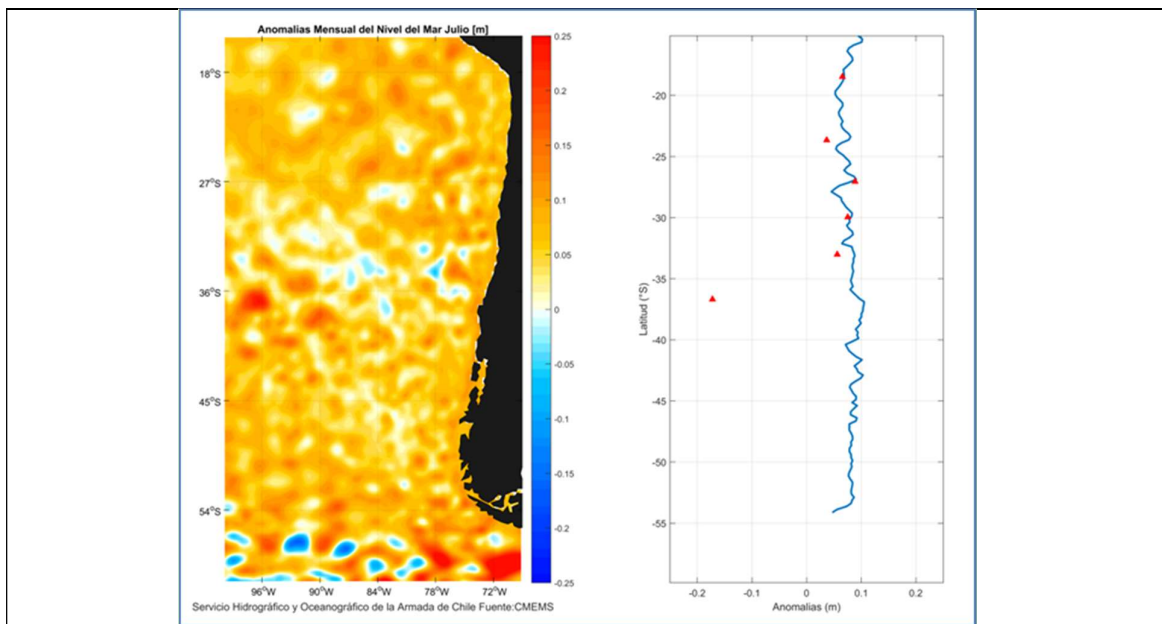


Figura 13. a) anomalía satelital mensual del nivel del mar para el mes de Julio, b) representación latitudinal de los valores de la anomalías del nivel del mar de las estaciones de monitoreo (\blacktriangle) y el promedio latitudinal de los 4 pixeles más cercanos a la línea de costa de la anomalía satelital mensual (línea azul).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que, en julio de 2018, las temperaturas máximas estuvieron en torno a lo normal en casi todo el territorio continental, con excepción de algunas ciudades del norte y del centro de Chile. Por su parte las mínimas estuvieron sobre lo normal en las ciudades de la costa norte y bajo lo normal en el resto del país.

La temperatura máxima media estuvo en general en torno a los valores normales. La anomalía positiva más alta fue de $0,7^{\circ}\text{C}$ registrada en la ciudad de Chillán. Mientras que la anomalía negativa más baja fue de $-1,2^{\circ}\text{C}$ registrada en la ciudad de Antofagasta.

La temperatura mínima se observó sobre los valores normales sólo en algunas ciudades del norte del país donde la ciudad de Calama tuvo una anomalía de $3,5^{\circ}\text{C}$. El resto del país registro mínimas más bajas de lo normal, destacando los $-1,6^{\circ}\text{C}$ de anomalía observados en la ciudad de Puerto Montt.

Por otra parte, la temperatura media también mostró una condición más fría de lo normal en gran parte del país durante julio de 2018. Destacan las anomalías de $1,9^{\circ}\text{C}$ registrada en la ciudad de Calama y de $-0,9^{\circ}\text{C}$ registrada en la ciudad de Osorno.

La presión atmosférica estuvo bajo lo normal en el norte del país, mientras que una condición sobre lo normal dominó en la zona centro y sur, así como también en Isla de Pascua. Destacan las anomalías de $8,2$ hPa registradas en las ciudades de Coyhaique y Punta Arenas, mientras que, en la ciudad de Antofagasta se observó la anomalía más baja e igual a $-1,3$ hPa. Al analizar las anomalías estandarizadas por estación se observó que fluctuaron entre $-1,0$ u.e. en Antofagasta y $2,2$ u.e. en Coyhaique.

Por otro lado, el índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) registró un valor de $0,9$ u.e.

Durante este mes, el comportamiento de las precipitaciones en el país fue marcadamente debajo lo normal. Se observó una condición de déficit desde la zona centro de Chile hasta las regiones más australes. Esto claramente influyó en que todas las estaciones tuviesen anomalías negativas durante este mes. Destacan entre ellas la ciudad de Valdivia que tuvo 163 mm menos de lo normal, equivalente a un déficit del 62%, mientras que en Balmaceda el déficit alcanzó el 84%.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

De acuerdo con los modelos dinámicos y estadísticos de las agencias internacionales, se espera un 52% de probabilidad de condiciones neutrales, un 1% de probabilidad de condiciones frías y un 48% de probabilidad de condiciones cálidas para el trimestre (JUL-AGO-SEP) del 2018. Los modelos concuerdan con una disminución de las probabilidades de fase neutra y un aumento en las probabilidades de condiciones cálidas para el tercer trimestre del 2018.

B. REGIONAL

En el Índice Climático multivariado para la costa occidental colombiana indica fase fría neutral, presentando disminución en los valores medios mensuales de temperatura superficial del mar y en los valores medios mensuales de temperatura ambiente, además del aumento en los valores totales mensuales de precipitación.

Los modelos precipitación implementados en Ecuador indican que para agosto los valores de precipitación estarán cercanos a sus valores promedios en las regiones litoral e insular, por debajo de sus promedios en el callejón interandino y cercano a sus valores normales en la región oriental. El ICOST prevé que el océano frente a las costas ecuatorianas se presente en la categoría de “Condiciones Normales”.

En el Pacífico central y frente a la costa de Perú, se mantienen las condiciones normales, con un ligero calentamiento para los próximos meses de invierno. Frente a la costa peruana, se espera que continúe el arribo de ondas cálidas hasta agosto desde la región ecuatorial hacia la costa norte del Perú, incrementando la temperatura del mar, aire y del nivel del mar. A diciembre del 2018 se espera condiciones normales a ligeramente cálidas en la región Niño 1+2, mientras que en la región Niño3.4 se espera que para lo que resta del año se presenten condiciones cálidas entre débiles y moderadas, sin descartar el desarrollo de un evento El Niño.

ANEXO DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA 1

DATOS DE GRAN ESCALA, De izquierda a derecha, medias mensual para los últimos tres meses de la componente zonal del viento en niveles bajos en el Pacífico ecuatorial centro-occidental, central y centro-oriental, en m/s con valores positivos de Este a Oeste, Temperatura Superficial del Mar (TSM) correspondientes a las regiones Niño y Costero en °C, Índice Oceánico (ONI), Presiones atmosféricas en Tahití (Tht) y Darwin (Dwn) expresadas como exceso sobre 1000 hPa e Índice de Oscilación del Sur (IOS).

MES	VIENTO ZONAL			TSM EN REGIONES NIÑO					ONI	P, ATMOSFÉRICA		
	135°E-180°O	175-140°O	135-120°O	T4	T3,4	T3	T1+2	TC		Tht	Dwn	IOS
May-18	4,0	7,9	7,2	29,1	27,7	26,9	23,6	21,5	-0,4	14,1	12,2	0,4
Jun-18	4,1	5,7	6,2	29,2	27,8	26,6	22,5	21,5	-0,1	14,2	13,7	-0,1
Jul-18	4,4	8,7	8,5	29,1	27,4	26,0	21,5	18,7	0,1	14,0	12,8	0,2

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA,

Nota: * Valores corregidos
- Valor no disponible

TABLA 2

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: Medias mensuales de los últimos tres meses para la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en grados °C, Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), San Cristóbal-Galápagos (GAL), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

Temperatura Superficial del Mar (TSM)									
MES	TCO	LLS	GAL	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
May-18	27,4	26,0	23,6	15,9	16,9	15,7	15,1	14,2	13,2
Jun-18	27,1	23,5	**	16,1	16,1	15,0	13,5	12,9	12,1
Jul-18	27,8	23,4	**	16,3	15,8	14,9	13,7	13,3	12,2

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), INAMHI (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

Nota: ** Problemas de transmisión, dato no disponible.

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: Medias mensuales de los últimos tres meses para el Nivel Medio del Mar (NMM) en cm, Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ), Valparaíso (VAL) y Talcahuano (TAL).

Nivel Medio del Mar (NMM)									
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	TAL
May-18	**	269,7	109,0	163,5	72,6	132,2	100,8	80,1	109,7
Jun-18	**	265,1	108,0	**	74,5	**	100,0	**	104,8
Jul-18	**	265,0	108,0	163,1	72,9	131,5	**	**	109,8

Fuentes: INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

* Sea Level Data Facility de la COI.

** Dato no disponible.

TABLA 4

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y del NMM (cm).

QUINARIO	Temperatura Superficial del Mar (TSM)				Nivel Medio del Mar (NMM)			
	LLS (INOCAR)	SCRIS (INAMHI)	TAL (DHN)	CAL (DHN)	LLS (INOCAR)	CAL (DHN)	VAL (SHOA)	TLC (SHOA)
03-may-18	25,3	23,6	19,8	15,9	269,7	108,2	83,7	115,2
08-may-18	26,2	**	19,5	16,0	264,0	108,0	81,1	113,8
13-may-18	25,7	**	19,2	16,1	269,5	109,7	77,7	107,6
18-may-18	26,8	**	20,1	16,0	274,4	108,5	81,6	108,3
23-may-18	26,8	**	19,5	15,6	269,4	108,1	80,0	105,6
28-may-18	25,5	**	18,9	15,5	272,0	110,2	77,8	109,7
2-jun-18	24,7	**	18,7	16,1	267,8	108,4	74,1	100,3
7-jun-18	24,1	**	17,8	16,1	261,5	111,8	**	108,4
12-jun-18	22,0	**	17,7	15,9	265,3	30,1	**	106,3
17-jun-18	23,7	**	17,6	15,9	267,1	109,5	**	104,3
22-jun-18	23,8	**	17,6	16,2	263,9	106,0	**	102,1
27-jun-18	23,5	**	17,8	16,3	0,0	107,7	**	106,3
2-jul-18	23,4	**	18,7	16,9	267,5	109,5	**	124,0
7-jul-18	23,1	**	19,1	17,0	265,3	110,3	**	123,0
12-jul-18	23,2	**	18,5	17,0	264,9	110,1	**	112,8
17-jul-18	23,1	**	18,7	16,9	265,2	105,3	**	103,6
22-jul-18	23,4	**	18,4	17,3	260,4	104,0	**	101,9
27-jul-18	23,7	**	18,4	17,3	265,7	105,8	**	100,9

Nota: * Valores corregidos

** Dato no disponible

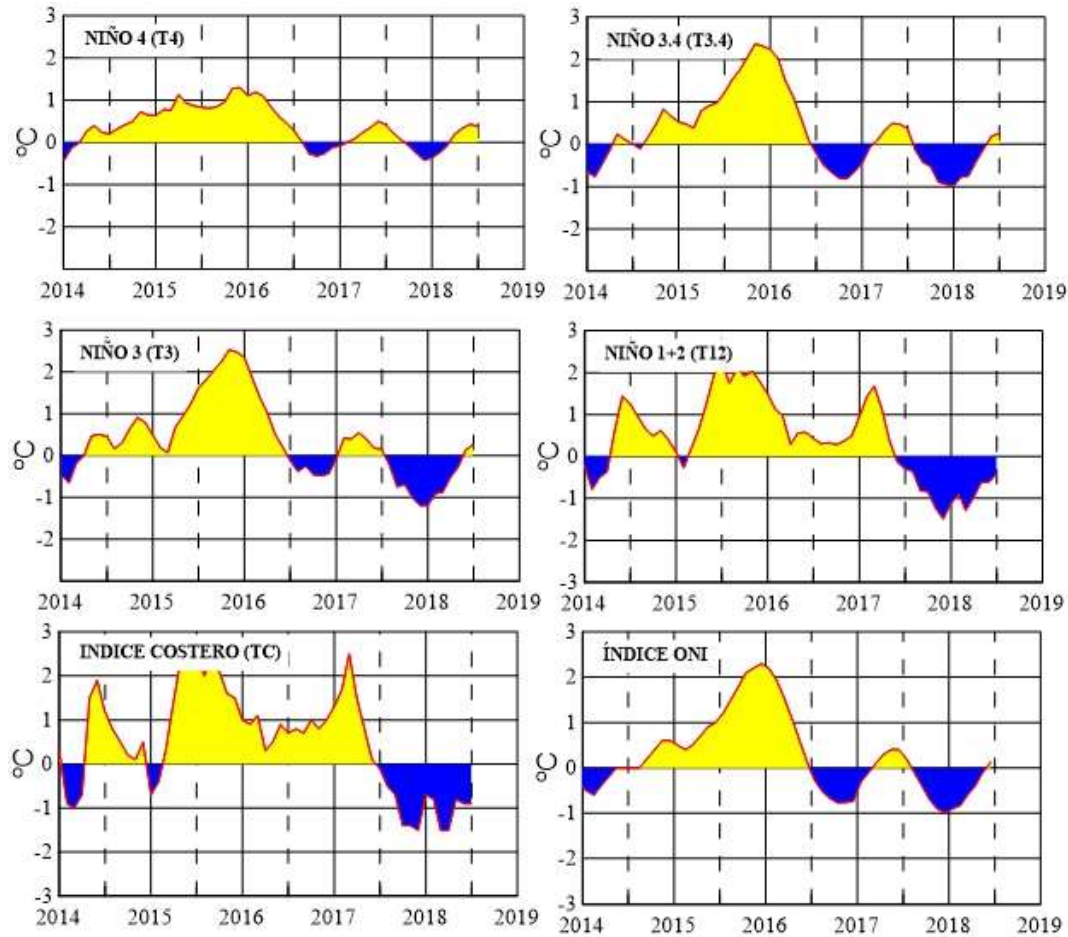


Figura 1. Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

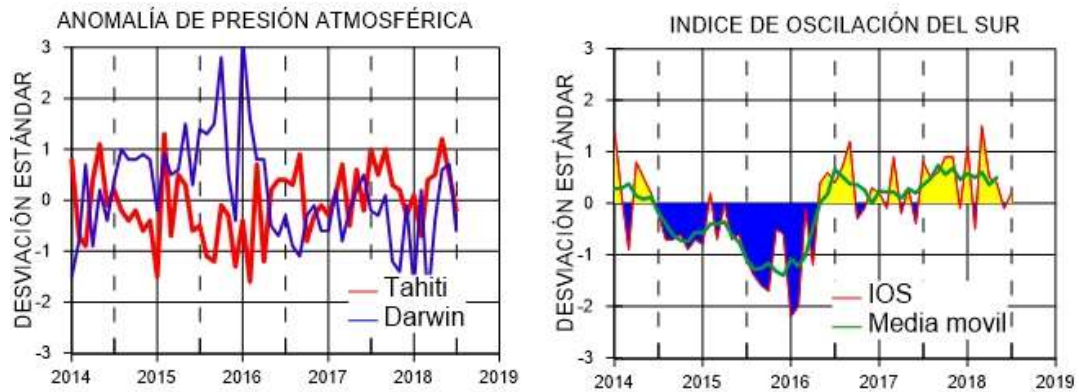


Figura 2. Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb), Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde, El IOS está basado en la diferencia entre los valores estandarizados de las presiones: Tahití menos Darwin, Las diferencias también son estandarizadas por la desviación estándar de sus valores anuales. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

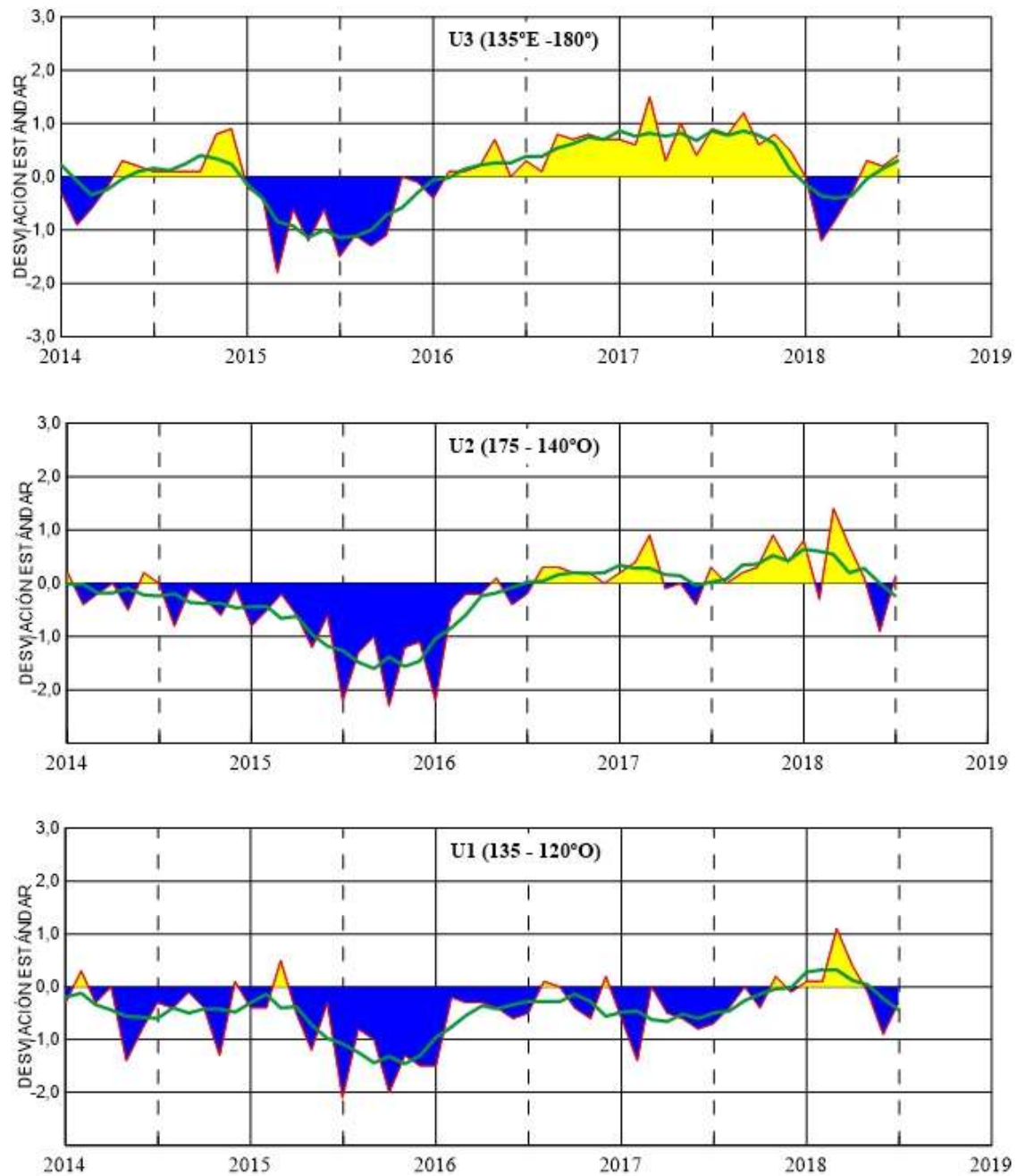


Figura 3. Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

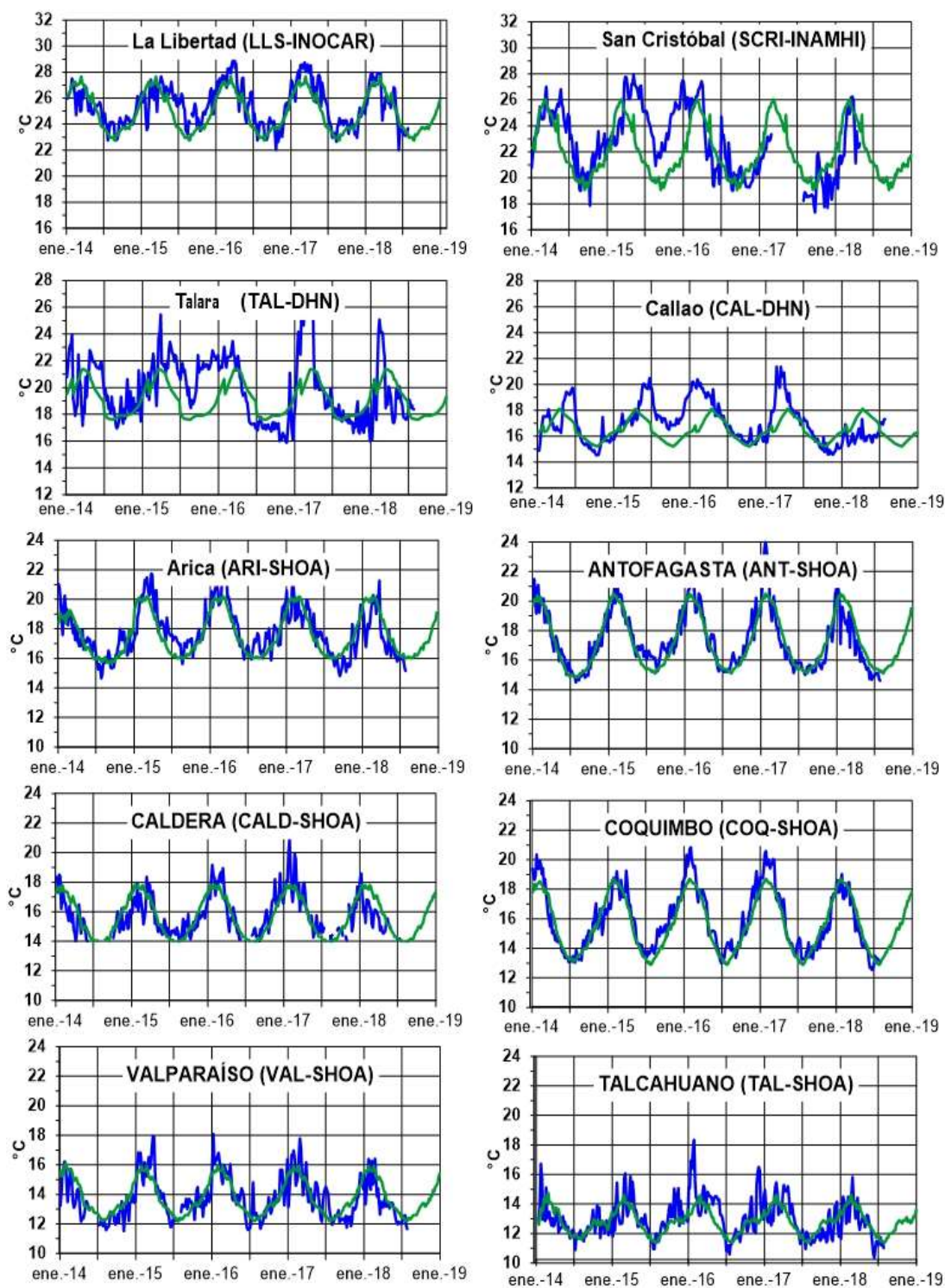


Figura 4. Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile. La climatología está indicada por la línea verde. El periodo de cálculo es 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la carátula. (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)

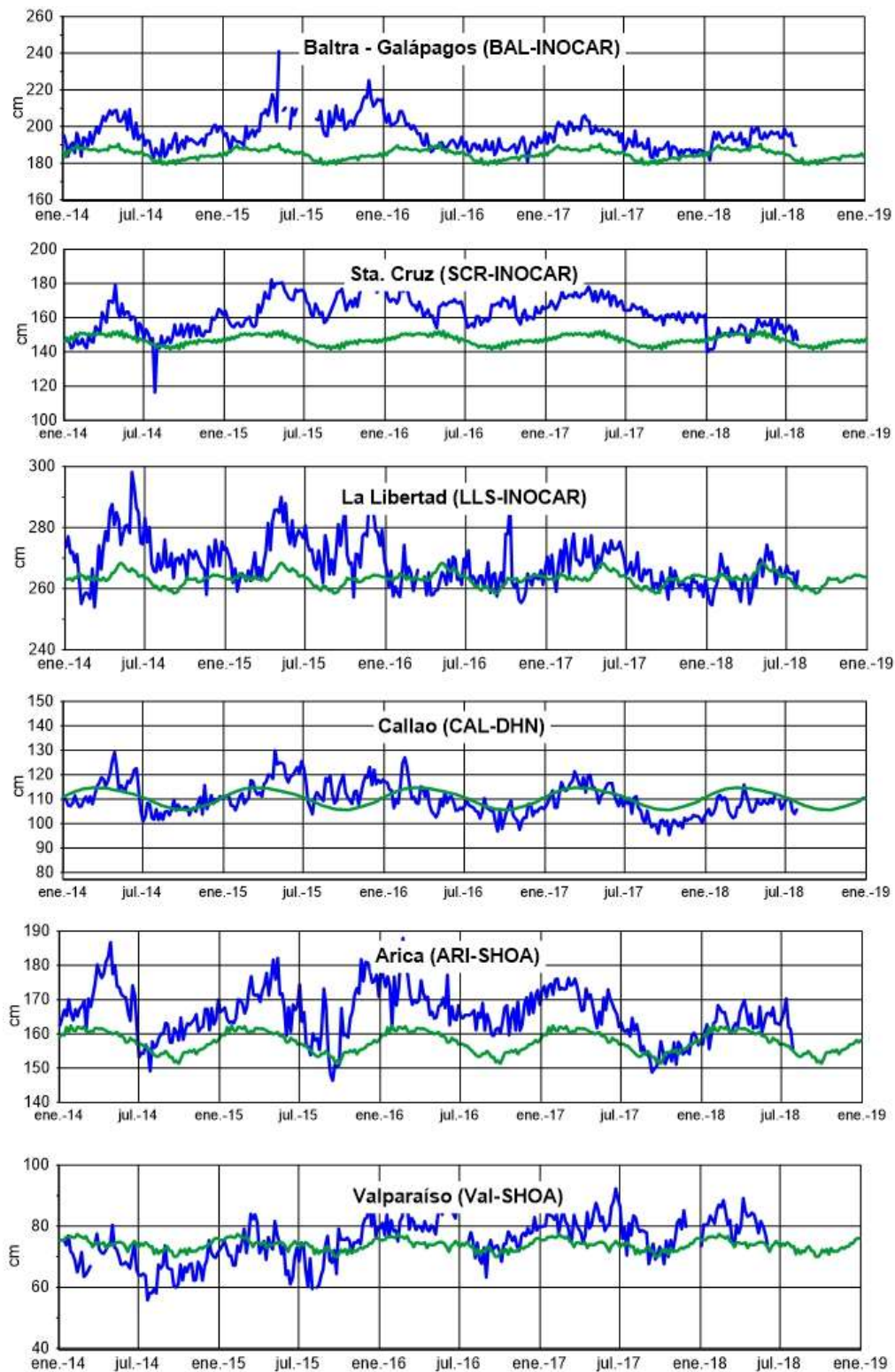


Figura 5. Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile. La climatología está indicada por la línea verde. El periodo de cálculo es 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: INOCAR-DHN - SHOA).

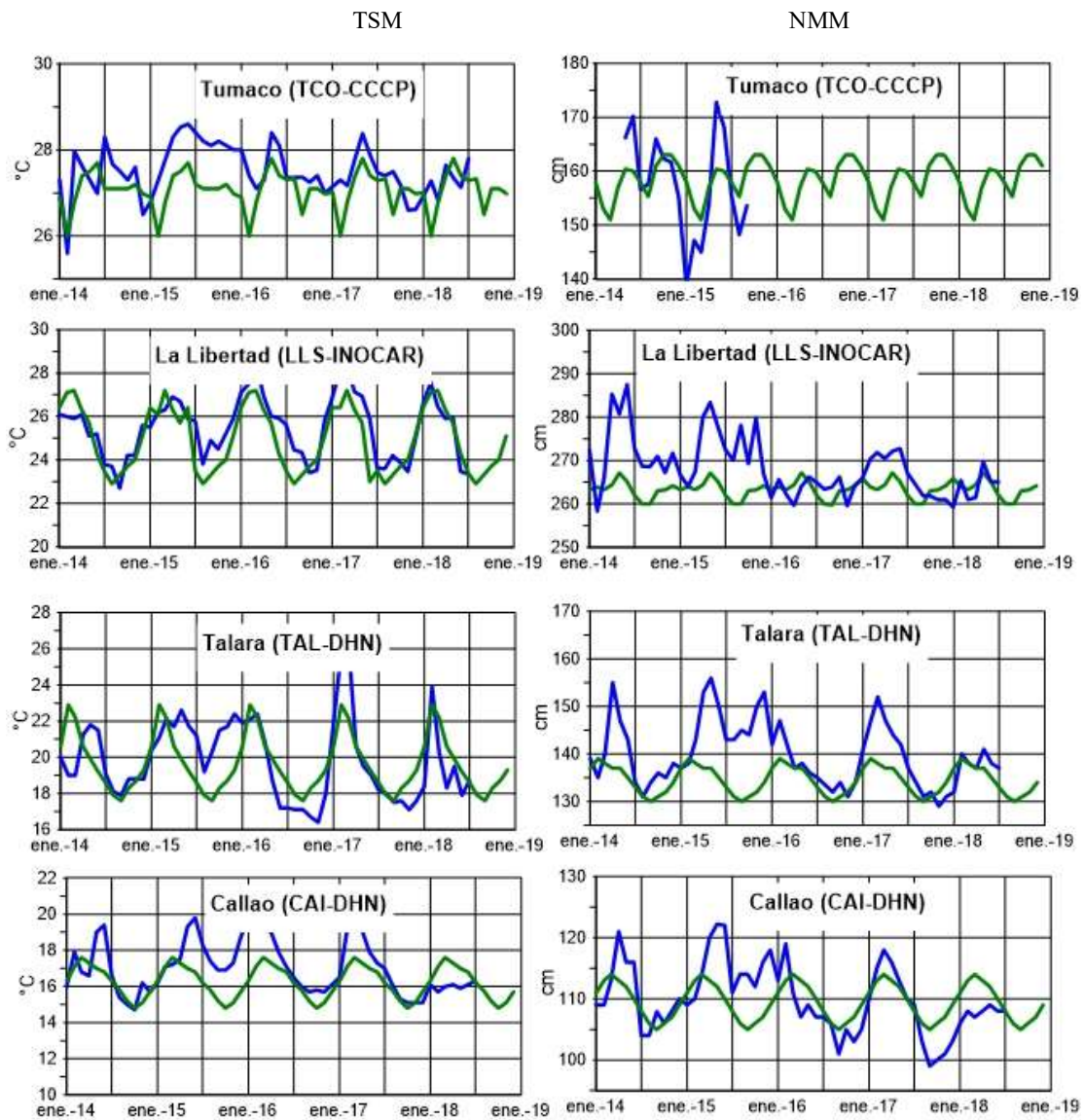


Figura 6a. Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.

(Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR y DHN).

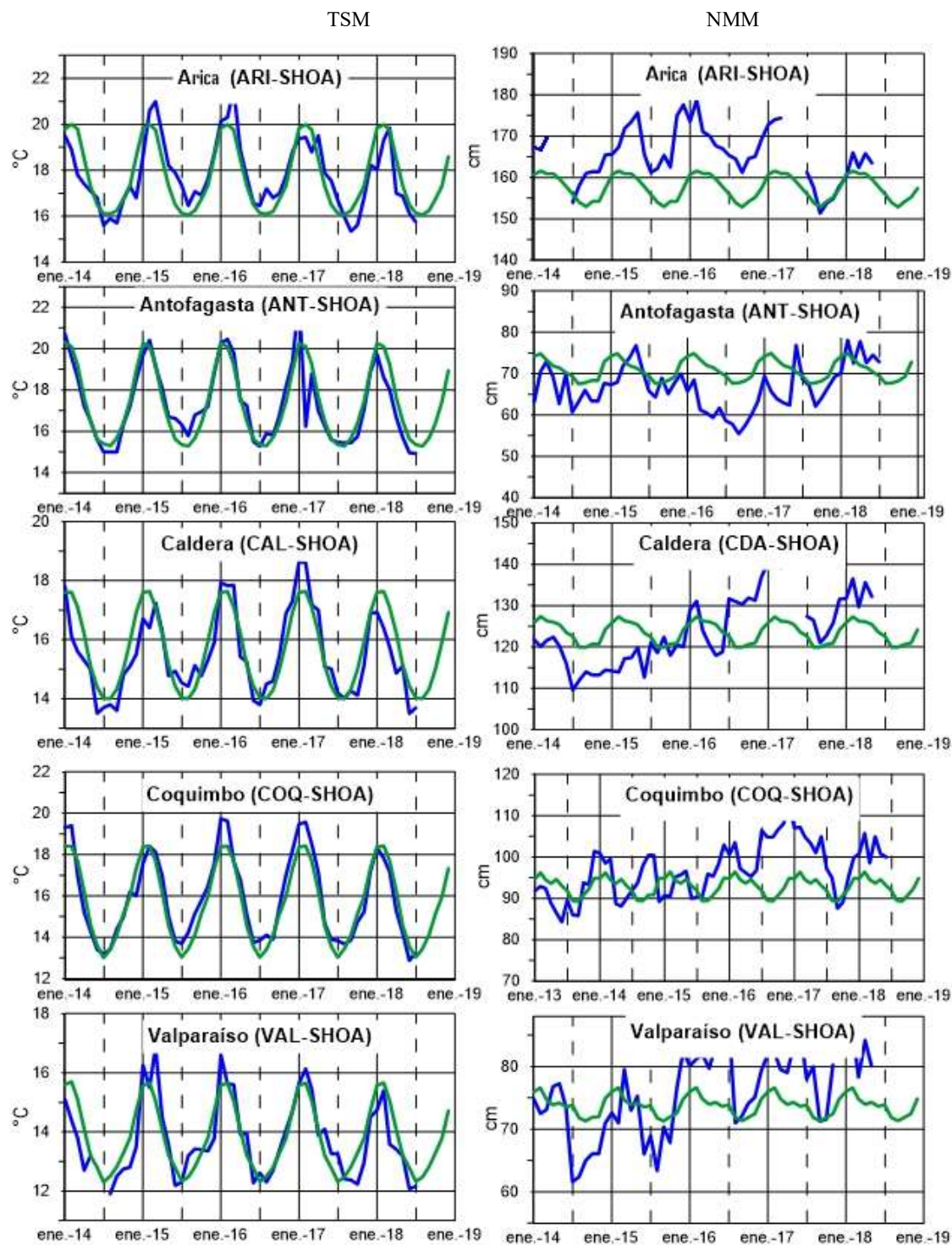


Figura 6b. Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

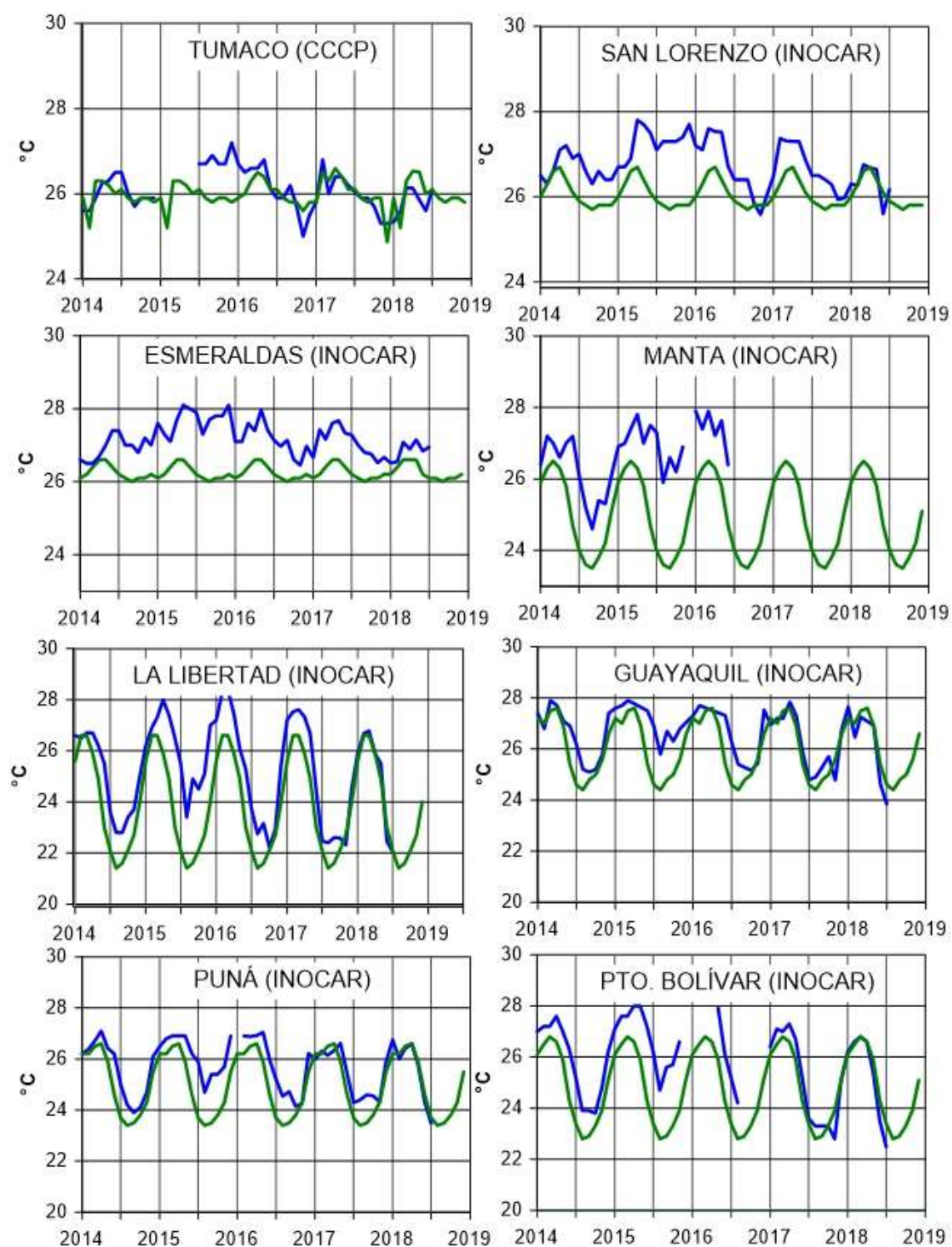


Figura 7a. Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. El periodo de las normales fue en Colombia 2000-2013 y en Ecuador 1981-2010. (Fuentes: DIMAR/CCCP e INOCAR).

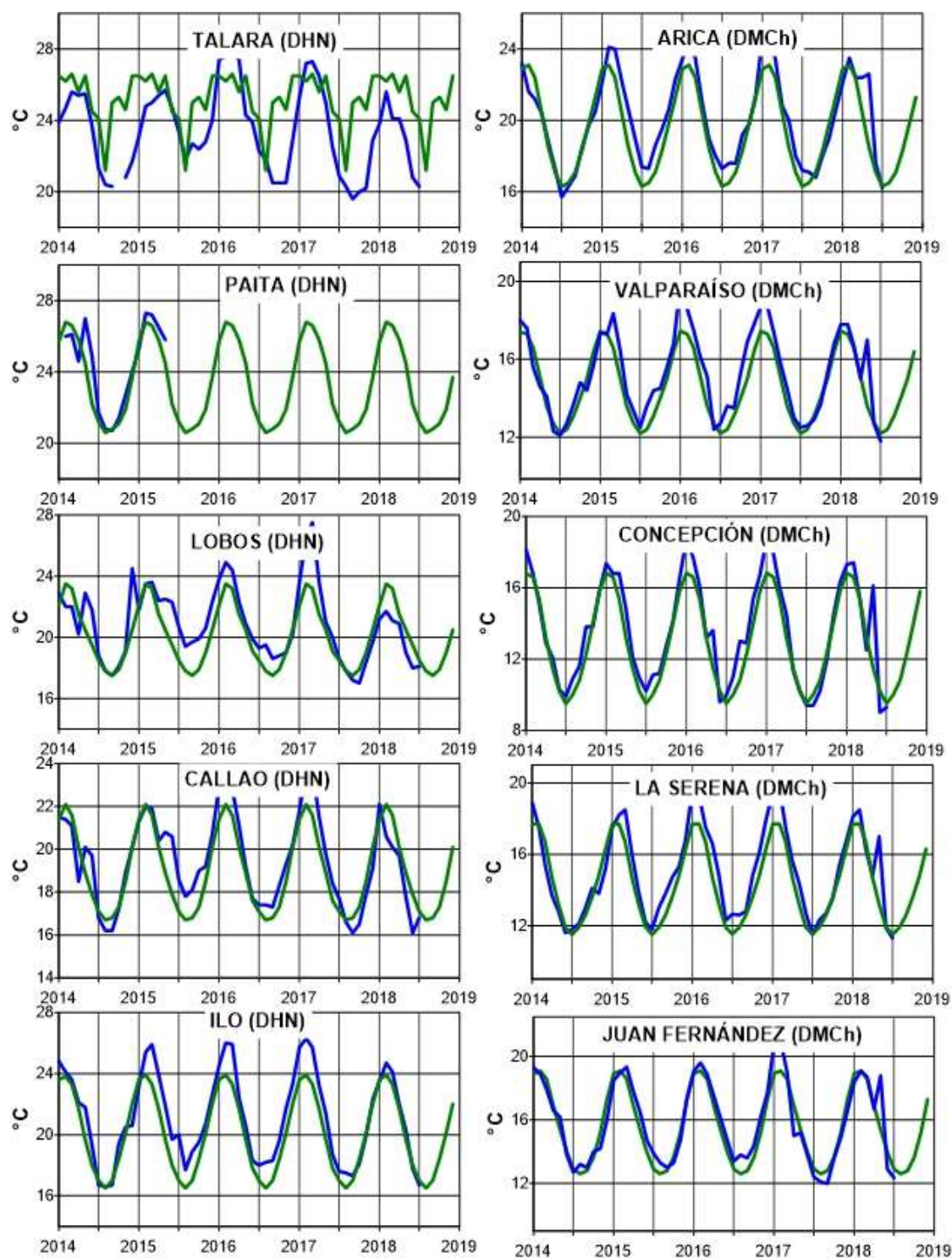
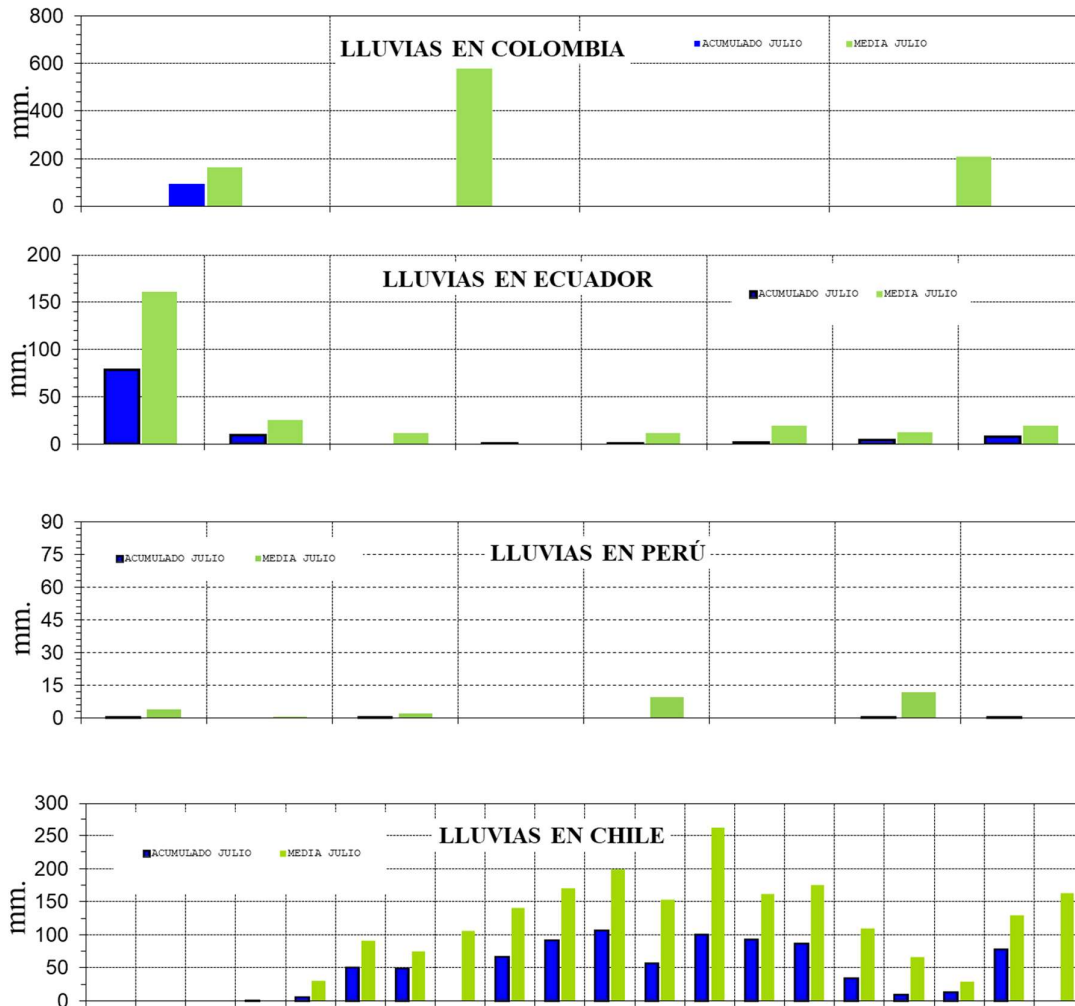


Figura 7b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde y el periodo de cálculo es: 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMC).



CIUDADES

Figura 8.- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, La ubicación de las estaciones se muestra en la caratula. (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

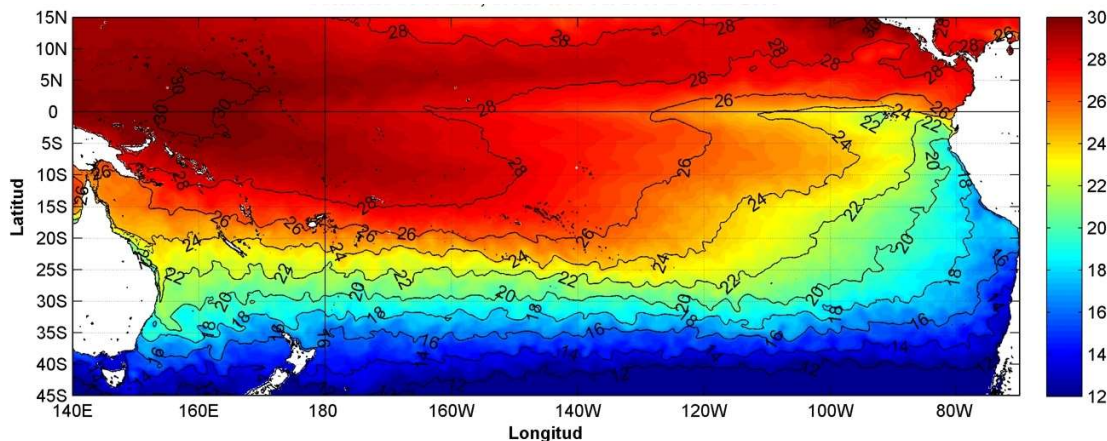


Figura 9. Promedio mensual de la temperatura superficial del mar (°C), Producto derivado de UK Met Office data, GHRST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright

El Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de la CPPS en coordinación con instituciones gubernamentales de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, donde se analizan las condiciones oceánicas y atmosféricas de la región del Pacífico Sudeste dentro del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN). La versión digital del BAC está disponible a partir del 10 de cada mes en las páginas web de la CPPS: <http://www.cpps-int.org> y del INOCAR: <http://www.inocar.mil.ec>.

Las sugerencias, comentarios o información científica serán bienvenidas a los correos electrónicos: dircient@cpps-int.org, nino@inocar.mil.ec, (grupo BAC-ECUADOR), o mediante comunicación escrita dirigida a la sede de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, Secretaría General, Complejo Albán Borja. Edificio CLASSIC, 2do piso, Guayaquil –Ecuador. FAX: (593) 4-2221201.

Los correos de las instituciones aportantes en la elaboración del presente Boletín, se listan a continuación:

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
DIMAR/CCCP-Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (Colombia).	cccp@dimar.mil.co
IDEAM -Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia).	meteorologia@ideam.gov.co
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador).	nino@inocar.mil.ec
INAMHI –Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	jolmedo@inamhi.gob.ec
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú).	oceanografia@dhn.mil.pe
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile).	shoa@shoa.cl
DMC - Dirección de Meteorología (Chile).	metapli@meteochile.cl

COMITÉ EDITOR GENERAL REGIONAL DEL BAC**COLOMBIA**

DIMAR/CCCP: Investigador Suboficial Tercero Wilberth Steban Forero Wagner
Investigador Marinero Primero Rainiero José Zurita Murillo
Investigador auxiliar Marinero Primero Daniel Alejandro Lasso Vivas
IDEAM: Ing. Quím. MSc. Meteorología UN Luis Reinaldo Barreto Pedraza
CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CN Alex Fernando Ferrero Ronquillo
Asesor Asuntos Marinos: Suboficial tercero Carlos Arturo Berrio Mora

ECUADOR

INOCAR: Oceanógrafa Leonor Vera
INAMHI: Ingeniero Raúl Mejía
Ingeniero José González
INP: Oceanógrafo Mario Hurtado D.

PERÚ

DHN: Investigador Roberto Chauca
Investigadora Ingeniera Carol Estrada
Investigador Ingeniero Fernando Allasi

CHILE

SHOA: Investigador Oceanógrafo Julio Castro Barraza
Investigador Oceanógrafo Pablo Córdova Montecinos
Investigador Ingeniero Oceánico Eduardo González Pacheco
DMC: Investigador Meteoróloga Claudia Villarroel
Investigador Meteorólogo José Vicencio
Investigador Meteoróloga María Alejandra Bustos

EDITOR GENERAL REGIONAL

INOCAR: Oceanógrafa Sonia Recalde M.

COORDINACIÓN EDICIÓN GENERAL REGIONAL

Méntor Villagómez
Secretario General de la CPPS

Marcelo Nilo Gatica
Director de Asuntos Científicos de la CPPS

ISBN: 978-9978-9985-1-9



Editado en: INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DEL ECUADOR
Av. 25 de julio., Base Naval Sur. Guayaquil, Ecuador.
Teléfono: (593)-42481300,
Fax: (593)4-2485166
Casilla: 5940

9 789978 998519

