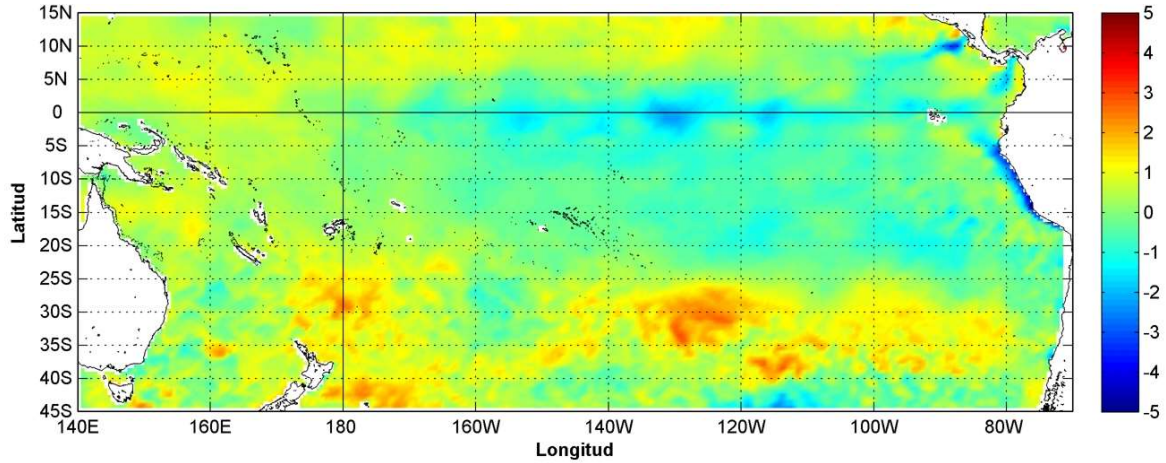


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Anomalía de Temperatura superficial del mar (°C), marzo/2018. Climatología de Levitus/WOA-2005.
Fuente: GHRSSST L4/OSTIA (UK Met Office data, NASA/JPL/PODAAC)
Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada.

MARZO DEL 2018

BAC N°330

ERFEN

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



CPPS

COLOMBIA
IDEAM-DIMAR/CCCP

ECUADOR
INOCAR-INP-INAMHI

PERÚ
DHN

CHILE
SHOA-DMC

COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR
SECRETARÍA GENERAL
GUAYAQUIL, ECUADOR



Figura 1.- Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

El Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de la CPPS en coordinación con instituciones gubernamentales de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, en la que 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

RESUMEN EJECUTIVO

En el Pacífico Oriental, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó como una banda ancha y ondulada localizada alrededor de 5°N. El Anticiclón Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), se presentó con un núcleo de acción con un valor promedio de 1024hPa y se ubicó en los 33°S y 120°O, y una configuración muy parecida a la estacionalidad. Los vientos zonales se intensificaron y particularmente en la zona Central y Oriental mantienen anomalías positivas.

De los datos obtenidos de Copernicus Marine Service, las anomalías del nivel del mar sobre el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE) oscilaron entre -0.15 m y 0.3 m, presentando anomalías negativas en la cuenca de Panamá. Se han mantenido valores negativos en las anomalías de la temperatura superficial del mar durante el mes, en todas las regiones Niño aumentando ligeramente. Cabe recalcar que en la región Niño 1+2 la anomalía terminó el mes con -1,27°C.

Los mareógrafos muestran anomalías negativas excepto en Baltra-Ecuador, Arica, Caldera y Coquimbo en Chile. Las anomalías positivas son menores a 5 cm y las negativas no superan los 15 cm.

La temperatura superficial del mar estuvo bajo la normal en las estaciones de Perú y Chile, anomalías de hasta -2,3°C en Lobos de Afuera (Perú), mientras que las estaciones ubicadas en Colombia y Ecuador se observaron condiciones positivas menores a 1°C.

La temperatura del ambiente muestra anomalías positivas en las estaciones norte y centro de Chile y negativas en el resto de la región. Las condiciones frías se evidenciaron con anomalías de hasta -2,1°C en Talara-Perú.

Los modelos globales para el Pacífico Central (región Niño 3.4) indican en su mayoría condiciones frías, por lo menos hasta otoño del 2018. Los resultados de los índices climáticos modelados y generados localmente por Colombia, Ecuador y Perú, predicen que las condiciones océano atmosféricas de normalizarán en los próximos meses.

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

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO BAC N° 330, MARZO 2018

I. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS REGIONALES

En el Pacífico Oriental, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se presentó con el ramal norte bien definido, configurándose como una banda ancha, ondulada y con núcleos convectivos de ligera a moderada actividad, localizada entre 2°N y 6°N.

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se configuró de una forma muy parecida a la estacionalidad. Su núcleo tuvo un valor promedio de 1024hPa y se ubicó en los 33°S y 120°O; sin embargo, en su margen suroccidental, se conectó a otro sistema de alta presión, en posición anómala, que se presentó con mayor intensidad (hasta 1030hPa).

Las anomalías estandarizadas de viento zonal en las tres zonas tienen tendencia a ascender, pero solo la zona occidental (135°E-180°) muestra valores negativos en los dos últimos meses, mientras que en el Centro y Oriente evidencian valores positivos que se mantienen en los cuatro últimos meses.

A principio de febrero de 2018, se observó el desarrollo de una onda Kelvin en su fase cálida en el Pacífico Occidental, se espera su arribo entre abril y mayo, en virtud de que los vientos en el Pacífico Central y Oriental intensificaron su componente zonal del Este.

Valores negativos en las anomalías de la temperatura superficial del mar se han mantenido durante el mes en todas las regiones Niño aumentando ligeramente. Cabe recalcar que en la región Niño 1+2 la anomalía terminó el mes con -1,27°C).

II. CONDICIONES NACIONALES

A. COLOMBIA

En Colombia, los análisis realizados por el IDEAM, durante marzo de 2018, muestran que las precipitaciones estuvieron por encima de los promedios históricos, en la franja central del país desde el Chocó, en el occidente, hasta Vichada y Guainía, en oriente. Las condiciones deficitarias se observaron en la región Caribe y la Amazonía.

Por un lado, la actividad de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) ha sido significativa desde mediados del mes, en su migración hacia el sur en el Pacífico ubicándose entre los 2°N y 6°N aproximadamente, en especial sobre el centro y sur de Colombia. En lo que respecta a la ZCAS (Zona de confluencia del Atlántico sur) estuvo activa sobre Brasil desde mediados del mes, lo cual introdujo humedad sobre el sureste del país.

En correspondencia, el comportamiento de las lluvias en el país, acorde con las mediciones de la red de estaciones dispuestas a nivel nacional es el siguiente:

Los valores de lluvias estuvieron por encima lo normal en: centro y sur de Chocó, en la región Pacífica; Antioquia, eje cafetero, Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Santander, norte de Santander, en la región Andina; en la mayor parte de la Orinoquía, el nororiente de Amazonas y en puntos del norte de Córdoba, norte de Bolívar y sur de Magdalena, en la región Atlántica.

Las precipitaciones fueron deficitarias, entre normal y por debajo de lo normal, en la mayor parte de la región Caribe; norte de Chocó, Valle, Cauca y Nariño, en la región Pacífica; Valle, Cauca,

Huila y Nariño, en la región Andina; la mayor parte de la Amazonia, excepto el nororiente de la región.

Con respecto al comportamiento diario de la precipitación a nivel nacional, el valor máximo se presentó el 5 de marzo en la estación Florida, municipio de Florida (Valle), con 163,0 mm. Los siguientes valores de precipitaciones más altos se presentaron en Chocó, Quindío y Putumayo. Lo contrario sucedió en la región Caribe y la Amazonia; donde las precipitaciones no superaron los 86,0 mm.

Respecto al comportamiento de la temperatura media se presentaron en la mayor parte del país valores por encima de lo normal, con excepción de puntos en el centro del Tolima y nororiente de Meta. Las variaciones más significativas se dieron en puntos del sur de Córdoba, centro de Sucre, nororiente de Bolívar, occidente de Cesar y norte de Putumayo.

Con respecto a la temperatura máxima, se registraron anomalías positivas en la mayor parte del territorio, excepto en puntos del centro del Tolima y nororiente de Meta. Las áreas con anomalías mayores a 1,5°C, se presentaron en norte y centro del César, sur de Bolívar, litoral de Córdoba, centro de Antioquia y sur del Valle; con algunos puntos en el occidente de Magdalena, Santander y norte de Nariño. Las estaciones que superaron en al menos 1,2 °C, los valores promedios multianuales fueron Cali, Bucaramanga, Palmira, Pereira y Popayán. Las ciudades Riohacha y Tumaco presentaron valores por debajo de los promedios históricos en al menos 0,1 °C.

Se destaca que las mayores anomalías de temperaturas mínimas ocurrieron en las principales ciudades: Zipaquirá (1,6°C), Chía (1,4°C), Tabio (1,2°C), Tenjo (1,0°C), Samacá (0,9°C); caso contrario al de Neiva y Cúcuta donde la temperatura máxima en promedio estuvo por debajo de lo normal. Las variaciones negativas más significativas de las temperaturas mínimas se registraron en Madrid (-1,9°C), Chita (-1,4°C) y Paipa (-0,6°C).

El monitoreo quincenal realizado por el área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP), mostró que durante marzo del 2018 se obtuvo un promedio mensual de la TSM de 26,82°C, con una anomalía negativa de -0,45°C con respecto a la media histórica del mes. El muestreo realizado el 14 de marzo y el 28 de marzo del 2018, presenta un comportamiento similar en la termoclina, con características homogéneas y valores de temperatura que oscilan entre los 15,5° y 27,8°C (0 y 80 m). Sin embargo, los perfiles de temperatura del mes, con respecto al mes anterior, indican un descenso paulatino de la termoclina, ubicándose a profundidades entre los 13 m y 25 m. Este comportamiento se considera normal de acuerdo a la climatología local.

Basados en datos obtenidos de Copernicus Marine Service, las anomalías del nivel del mar sobre la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), fue posible evidenciar anomalías comprendidas entre 0,0 m y -0,15 m, siendo más bajas al noreste de la CPC.

Actualmente el Índice Multivariado de Tumaco (IMT) presenta categoría “F1”, indicando fase fría neutra (-0,29) para esta zona. Se presentó una disminución en los Valores Medios Mensuales de Temperatura Superficial del Mar y en los Valores Medios Mensuales de Temperatura Ambiente; y se presentó un aumento en los Valores Totales Mensuales de Precipitación. Con respecto a los meses anteriores, el IMT mantuvo persistencia en los valores negativos, con una disminución paulatina en su magnitud y un coeficiente cercano a la neutralidad.

En Bahía Solano, durante marzo de 2018, la Temperatura ambiente presentó un promedio de 26,7°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,03°C. El valor máximo registrado fue de 31,8°C y el valor mínimo de 22,1°C. El promedio mensual para la Humedad Relativa fue del

98%, con una anomalía positiva de 9,8%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 58%.

En Buenaventura, la temperatura ambiente presentó un promedio de 26,51°C, evidenciándose una anomalía positiva de 0,09°C. El valor máximo registrado fue de 31,9°C y el valor mínimo de 23,1°C. El promedio mensual para la Humedad Relativa fue de 93,42%, con una anomalía positiva de 1,78%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 62%.

En Tumaco, la temperatura ambiente presentó un promedio de 26,13°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,01. El valor máximo registrado fue de 29,5°C y el valor mínimo de 22,3°C. El promedio mensual de Humedad Relativa fue del 93,9%, con una anomalía positiva de 3,08%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 72%. Por su parte, el total de Precipitación observado fue de 230,5 mm, obteniendo una anomalía positiva de 12,68 mm.

B. ECUADOR

En el transcurso de los últimos 10 días de marzo, el ramal principal de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se desplazó hacia 5°N, provocando un incremento de precipitaciones en esta región. Debido a esta situación, desde mediados de marzo, se han incrementado los caudales de los ríos del norte, hasta alcanzar valores normales para la época; mientras que en la Sierra y el Oriente las precipitaciones han disminuido y los ríos permanecieron con caudales bajo el nivel normal. El ramal sur de la ZCIT, presentó escasa actividad convectiva en el Pacífico Oriental sin ninguna incidencia al territorio ecuatoriano.

La actividad de las perturbaciones de la Amazonia se presentó irregular, debido a que la circulación anticiclónica del viento en el hemisferio norte incidió con dorsales hacia nuestro país, las mismas que generaron estabilidad atmosférica. A partir del día 17, se observó el ingreso de humedad que apoyado por el calentamiento diurno, desencadenó la formación de pequeñas perturbaciones, originando precipitaciones puntuales de intensidad entre ligera a moderada.

La temperatura media del aire fue superior al promedio climatológico, con excepción de zonas aisladas de la Costa, Sierra y Amazonía. La disminución de precipitaciones en el país redujo los caudales de los ríos, retornando a sus valores normales.

Entre Ecuador continental e islas Galápagos se presenta una estructura de Frente Ecuatorial, no característico de este mes, producto del fortalecimiento de los vientos alisios del sureste, que incrementó la surgencia costera en el Perú y sur de la costa de Ecuador.

En las estaciones de La Libertad y Puerto Bolívar se observó una disminución de nutrientes (nitrato y fosfato), que ocasionó que la oxiclina se presente ligeramente más profunda (10 a 20m) en comparación a febrero, cuando se la observó entre 5 y 10m. En las estaciones de Manta y Esmeraldas, la oxiclina se mantuvo en sus niveles normales

Durante el monitoreo de los peces pelágicos pequeños en marzo, se observó una predominancia de botella (*Auxis* spp.), y en menor proporción calamar, especies características de aguas subtropicales, cuya presencia es atípica de la estación, pero concordante con las condiciones oceanográficas actuales.

De acuerdo con los modelos numéricos internacionales, en las Regiones Niño 1+2, Niño 3 y Niño 3.4, se esperan anomalías negativas de Temperatura Superficial del Mar (TSM), al menos en la primera quincena de abril. Los modelos locales, frente a las costas ecuatorianas, predicen para

abril, condiciones oceanográficas normales con una probabilidad del 61%; mientras en las precipitaciones, se espera que estén dentro de las categorías normal a bajo la normal.

C. PERÚ

Continúan predominando las anomalías negativas de la TSM, que fluctuaron entre 0,7°C (Mollendo) y 2,3°C (Lobos de Afuera). En general, las anomalías de la TSM disminuyeron en promedio 1,1°C; a excepción de Chimbote, que registró un ligero incremento de 0,2°C, mientras que Mollendo, se mantuvo invariable, respecto al mes anterior.

Las anomalías del NMM disminuyeron en promedio 2,4 cm, respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías negativas del NMM, que fluctuaron entre 1,0 cm (San Juan) y 7,0 cm (Callao); a excepción de Talara, que presentó un comportamiento similar a su normal del mes (anomalía de 0,0 cm).

Predominaron las anomalías negativas de la TA, que fluctuaron entre 0,2°C (San Juan) y 2,1°C (Lobos de Afuera); a excepción de Mollendo que presentó un comportamiento similar a su normal del mes (anomalía de 0,0°C), mientras que Ilo registró una anomalía positiva de 0,8°C. Respecto al mes anterior, las anomalías de la TA de las estaciones de Talara, Lobos de Afuera, Chimbote y San Juan, registraron un descenso promedio de 0,7°C, mientras que la estación de Mollendo se incrementó en 0,2°C; a excepción de las estaciones de Callao e Ilo, que se mantuvieron invariables respecto a febrero.

Solo en el Callao, durante el 7 de marzo, se registraron precipitaciones tipo trazas. Mientras que en el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías negativas que fluctuaron entre 0,2 m/s (Lobos y Chimbote) y 3,2 m/s (San Juan); a excepción de las estaciones del Callao y Mollendo que registraron anomalías positivas de 0,6 y 0,4 m/s, respectivamente.

El evento La Niña Costera continúa su fase de declinación. Tomando en consideración el monitoreo y el análisis de la Comisión Multisectorial ENFEN así como los pronósticos de las Agencias Internacionales, se espera que entre marzo y abril se normalicen las condiciones en la temperatura de la superficie del mar en la región Niño 1+2. Asimismo, se espera la continuación de las condiciones frías en el Pacífico Central (Niño 3.4) por lo menos hasta inicios del otoño 2018.

Por otro lado, el arribo de la onda Kelvin cálida prevista para fines del mes de marzo, se estaría retrasando para fines del mes de abril y dependiendo de la magnitud del calentamiento asociado y las condiciones atmosféricas, podrían favorecer la ocurrencia de algunas lluvias aisladas en la costa norte.

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. 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 marzo de 2018.

Coincidente con el inicio y desarrollo de La Niña débil, marzo correspondió al séptimo mes consecutivo de anomalías negativas en las estaciones de monitoreo de la costa chilena. Los valores máximos registrados este mes alcanzaron los -1,5°C (Valparaíso), mientras que en las

estaciones de Antofagasta y Caldera alcanzaron a $-1,2^{\circ}\text{C}$ y $-1,3^{\circ}\text{C}$, respectivamente. Arica presentó un valor muy cercano a su media histórica ($0,1^{\circ}\text{C}$).

El nivel del mar respondió al enfriamiento de la TSM, evidenciando un descenso de las anomalías respecto al mes de febrero, en todas las estaciones de monitoreo. La mayor disminución la presentó la estación de Talcahuano, siendo 8 cm más bajo que el mes de febrero. Por su parte la menor disminución la presentó la estación de Arica, con 3 cm bajo la anomalía calculada para el mes de febrero.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que, en el mes de marzo de 2018, las temperaturas máximas estuvieron por debajo de lo normal en gran parte del país, con excepción de la zona centro y Chile insular. Por su parte las mínimas estuvieron por debajo de los valores normales casi en todo el país, con excepción de algunas estaciones, lo que se tradujo en temperaturas medias bajo lo normal en la costa norte y el sur del país y sobre lo normal en la zona centro.

La costa del norte estuvo con valores bajo lo normal en la temperatura media, siendo la máxima anomalía Antofagasta con $-0,6^{\circ}\text{C}$. Calama, en el interior de la zona norte, y en la zona central del país (incluidas las islas Juan Fernández e isla de Pascua) estuvieron con valores sobre lo normal, destacando la anomalía de $0,7^{\circ}\text{C}$ en Curicó. Hacia el sur, desde Chillán hasta Punta Arenas la temperatura media se presentó bajo lo normal, con una máxima anomalía de $-0,9^{\circ}\text{C}$ en Coyhaique.

La temperatura máxima media estuvo por sobre el valor normal en la zona centro de Chile, incluyendo las islas y Calama en el norte. La máxima anomalía positiva estuvo en San Fernando con $1,7^{\circ}\text{C}$ sobre la media. El resto del país presentó valores normales o bajo lo normal destacándose los $-0,9^{\circ}\text{C}$ en Antofagasta por el norte y los $-0,7^{\circ}\text{C}$ en Puerto Montt por el sur.

La temperatura mínima se observó, en general, bajo los valores normales en Chile, con la excepción de Arica, Calama, Curicó y Balmaceda que estuvieron por sobre lo normal. Las máximas anomalías negativas se registraron en San Fernando y Chillán con un valor de $-0,9^{\circ}\text{C}$ bajo lo normal.

En marzo la presión atmosférica estuvo por debajo de lo normal en gran parte del país, siendo las máximas anomalías negativas las observadas en Punta Arenas con $-7,0$ hPa, Coyhaique con $-2,0$ hPa y Antofagasta con $-1,6$ hPa. Por el contrario, anomalías positivas se observaron en Santiago y en las islas, Juan Fernández y Pascua.

Al analizar las anomalías estandarizadas por estación se observa que fluctuaron entre $-2,1$ u.e. en Punta Arenas y $1,8$ u.e. en Isla de Pascua. Por otro lado, el índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) registró un valor de $1,1$ u.e.

Durante este mes, la zona norte y centro del país se presentó con valores normales o bajo lo normal de precipitación, esto incluye a la Isla de Pascua y la isla Juan Fernández. La máxima anomalía negativa se registró en Valparaíso con un déficit del 91% para el mes. Desde San Fernando al sur las anomalías fueron positivas (con excepción de Chillán y Punta Arenas), con varias estaciones con superávit superiores al 100%, siendo las mayores anomalías en Valdivia y Osorno.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Basados en los resultados de los pronósticos de las agencias internacionales, se espera la continuación de las condiciones frías en el Pacífico Central (Niño 3.4) con una disminución de las probabilidades de fase fría y un aumento en las probabilidades de condiciones neutrales para el segundo trimestre del 2018

B. REGIONAL

El Índice Climático multivariado para la costa occidental desarrollado en Colombia se observa persistencia en los valores negativos que ha venido presentando. Por su parte se evidencia una disminución paulatina en su magnitud, con un coeficiente cercano a la neutralidad.

Los modelos locales desarrollados en Ecuador, predicen para abril condiciones oceanográficas normales frente a las costas ecuatorianas con una probabilidad del 61%; mientras en las precipitaciones, se espera que estén dentro de las categorías normal a bajo la normal.

El evento La Niña Costera, declarado por la comisión Multisectorial ENFEN de Perú, continúa su fase de declinación. Tomando en consideración el monitoreo y el análisis de los países de la región así como los pronósticos de las Agencias Internacionales, se espera que en los próximos dos meses se normalicen las condiciones en la temperatura de la superficie del mar en la región Niño 1+2.

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
Ene-18	5,1	11,4	10,5	27,9	25,5	24,4	23,3	23,0	-1,0	11,1	4,8	1,1
Feb-18	-0,7	8,4	9,8	27,9	26,0	25,5	25,1	24,4	-0,9	10,3	7,0	-0,5
Mar-18	0,4	11,8	9,8	28,1	26,4	26,2	25,2	0,0	-0,8	12,0	6,1	1,5

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
Ene-18	26,9	26,6	20,5	16,1	18,0	19,7	16,9	18,3	14,7
Feb-18	27,3	27,6	23,0	15,7	19,3	18,6	16,4	17,8	15,4
Mar-18	26,8	26,5	25,7	16,0	19,8	18,0	15,8	17,2	13,6

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

** 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
Ene-18	**	243,5	106,0	160,1	70,2	131,7	100,8	**	108,3
Feb-18	**	265,4	108,0	166,0	74,8	136,5	105,7	81,6	115,0
Mar-18	**	261,0	107,0	162,4	69,0	129,7	98,7	**	106,3

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-ene-18	25,7	19,8	17,9	15,4	248,3	104,3	**	97,2
08-ene-18	25,5	20,6	16,2	16,0	239,7	106,2	**	109,2
13-ene-18	26,3	19,2	18,4	16,3	236,6	103,3	**	115,1
18-ene-18	27,2	21,5	20,6	16,9	242,5	104,1	**	111,1
23-ene-18	27,5	21,7	19,3	16,4	244,2	106,3	**	114,1
28-ene-18	27,9	21,1	17,6	15,7	247,3	110,7	**	103,8
02-feb-18	28,0	21,3	21,6	15,2	271,4	111,8	**	109,8
07-feb-18	27,0	21,7	24,0	15,4	267,3	109,3	**	114,5
12-feb-18	27,6	21,7	25,1	15,5	264,9	110,6	**	109,6
17-feb-18	27,5	23,5	24,3	15,9	267,1	109,8	**	115,6
22-feb-18	27,3	24,2	24,1	16,2	262,3	105,3	**	119,8
27-feb-18	27,9	25,6	24,1	15,6	260,0	103,3	**	119,2
04-mar-18	27,9	25,3	22,9	15,4	263,5	102,4	**	109,5
09-mar-18	27,9	24,9	22,3	15,7	259,7	103,0	**	111,5
14-mar-18	26,2	25,3	18,5	15,9	259,7	106,9	**	100,8
19-mar-18	26,2	26,2	19,0	16,2	255,7	106,9	**	103,8
24-mar-18	24,3	26,2	18,7	16,6	262,9	109,6	**	111,1
29-mar-18	25,5	25,9	20,1	16,5	264,6	116,0	**	98,9

Nota: * Valores corregidos

** Información no recibida

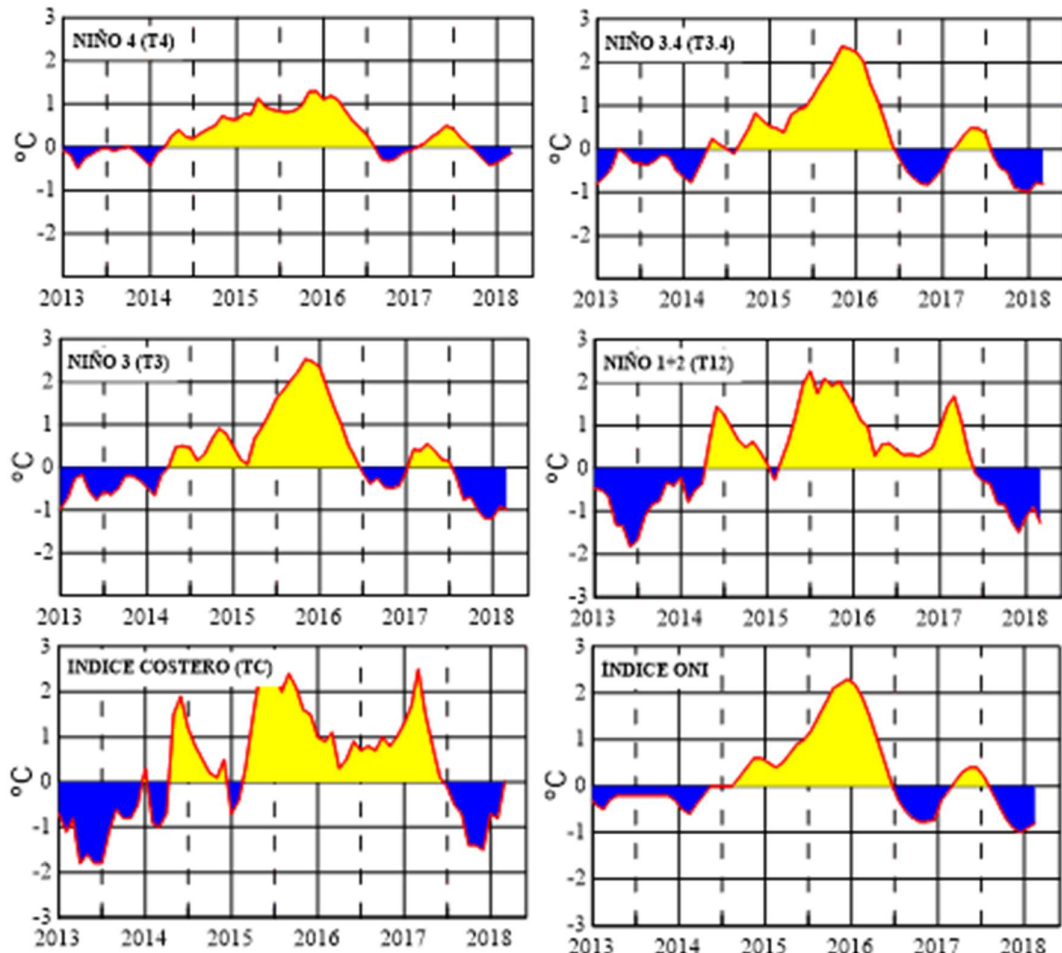


Figura 2,- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

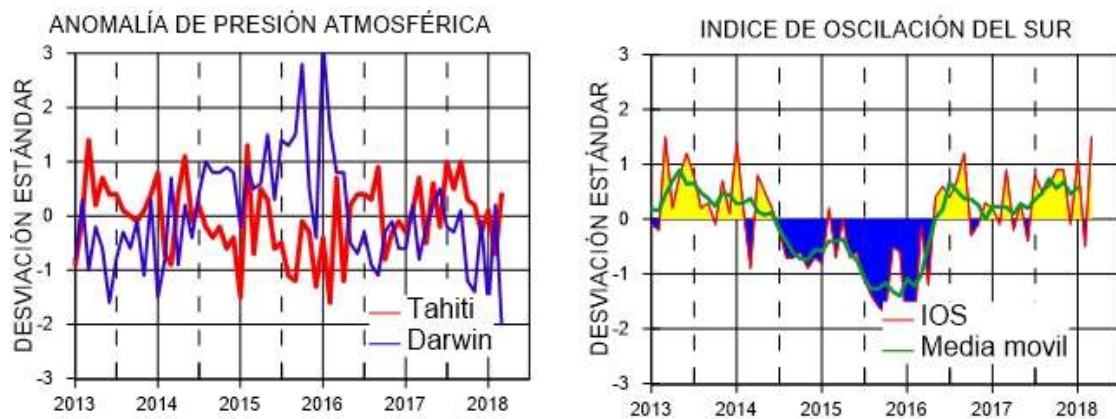


Figura 3,- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb), Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde, El IOS está basado en la diferencia entre los 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).

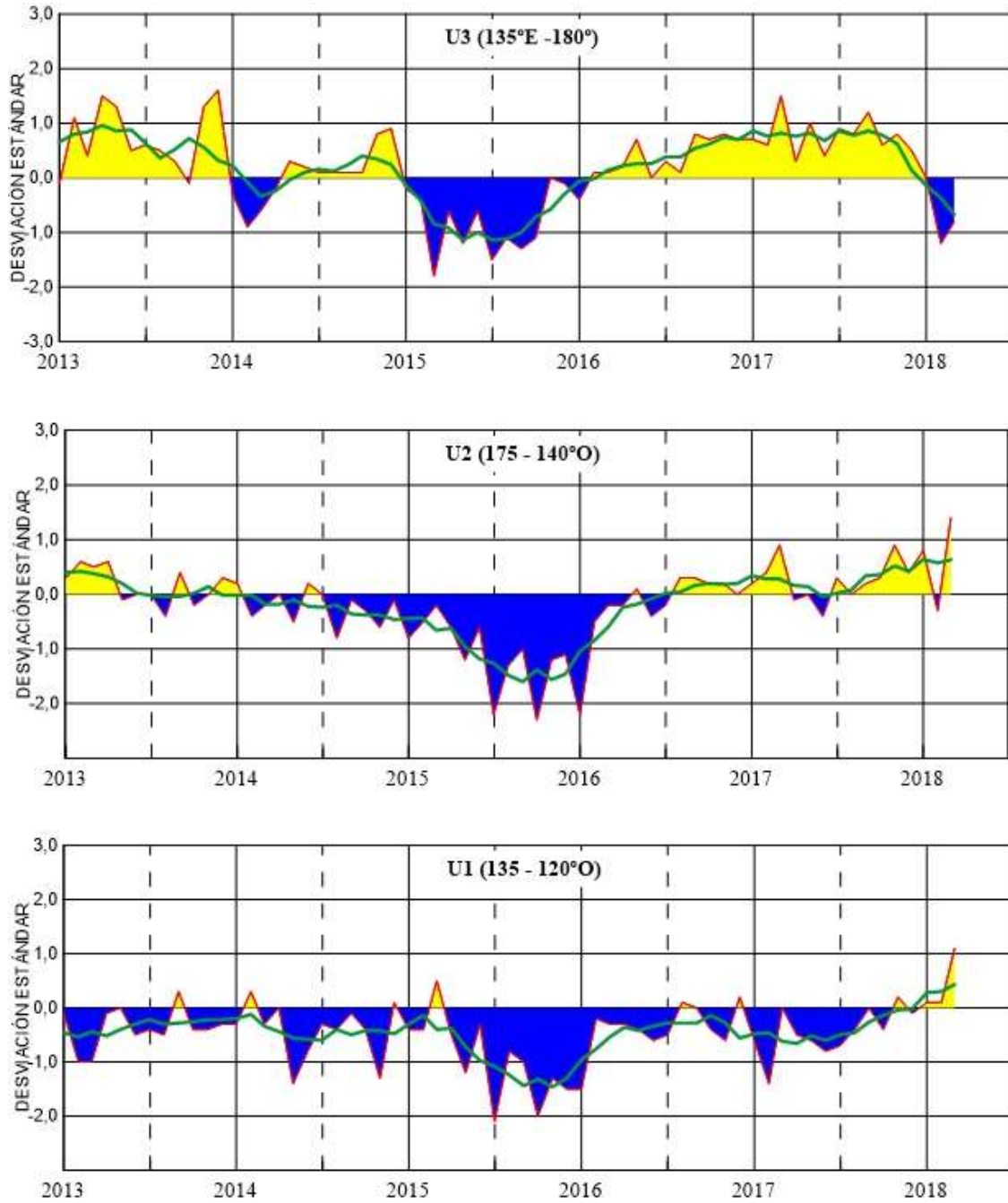


Figura 4.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

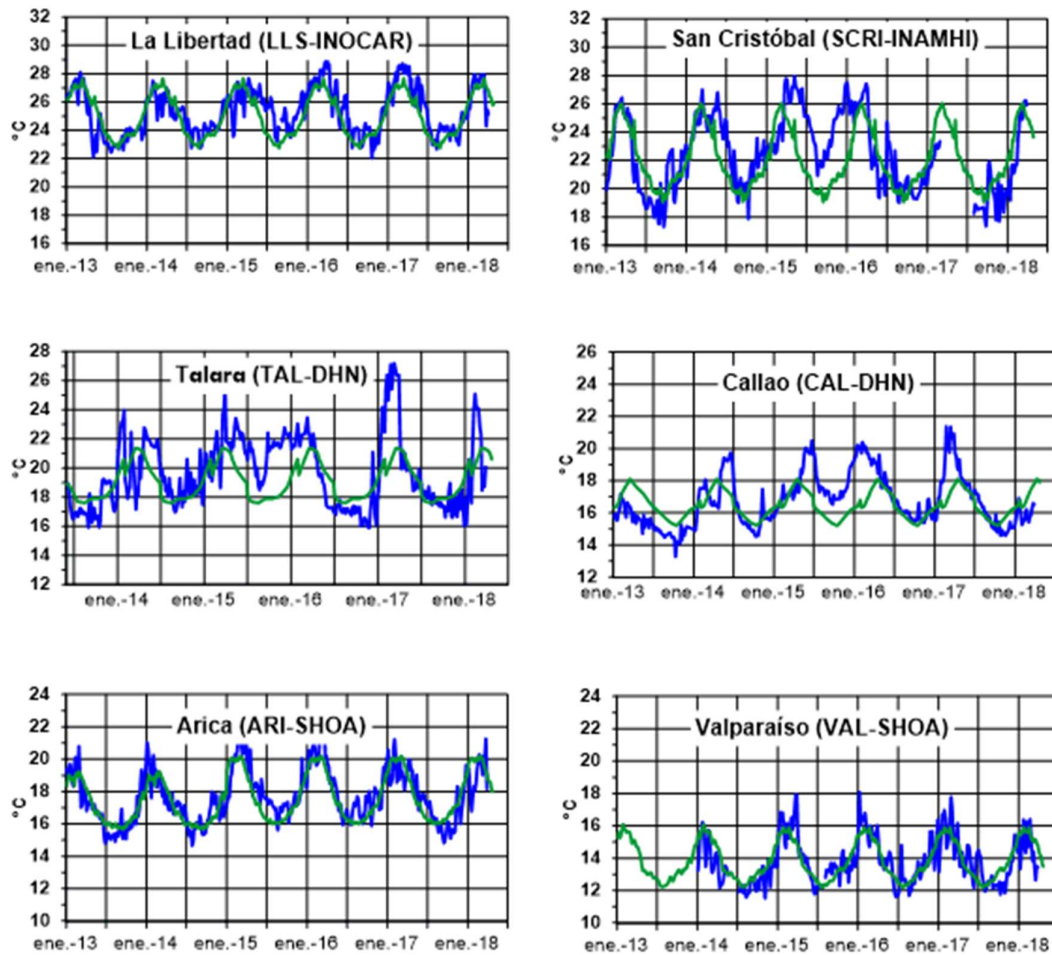


Figura 5.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)

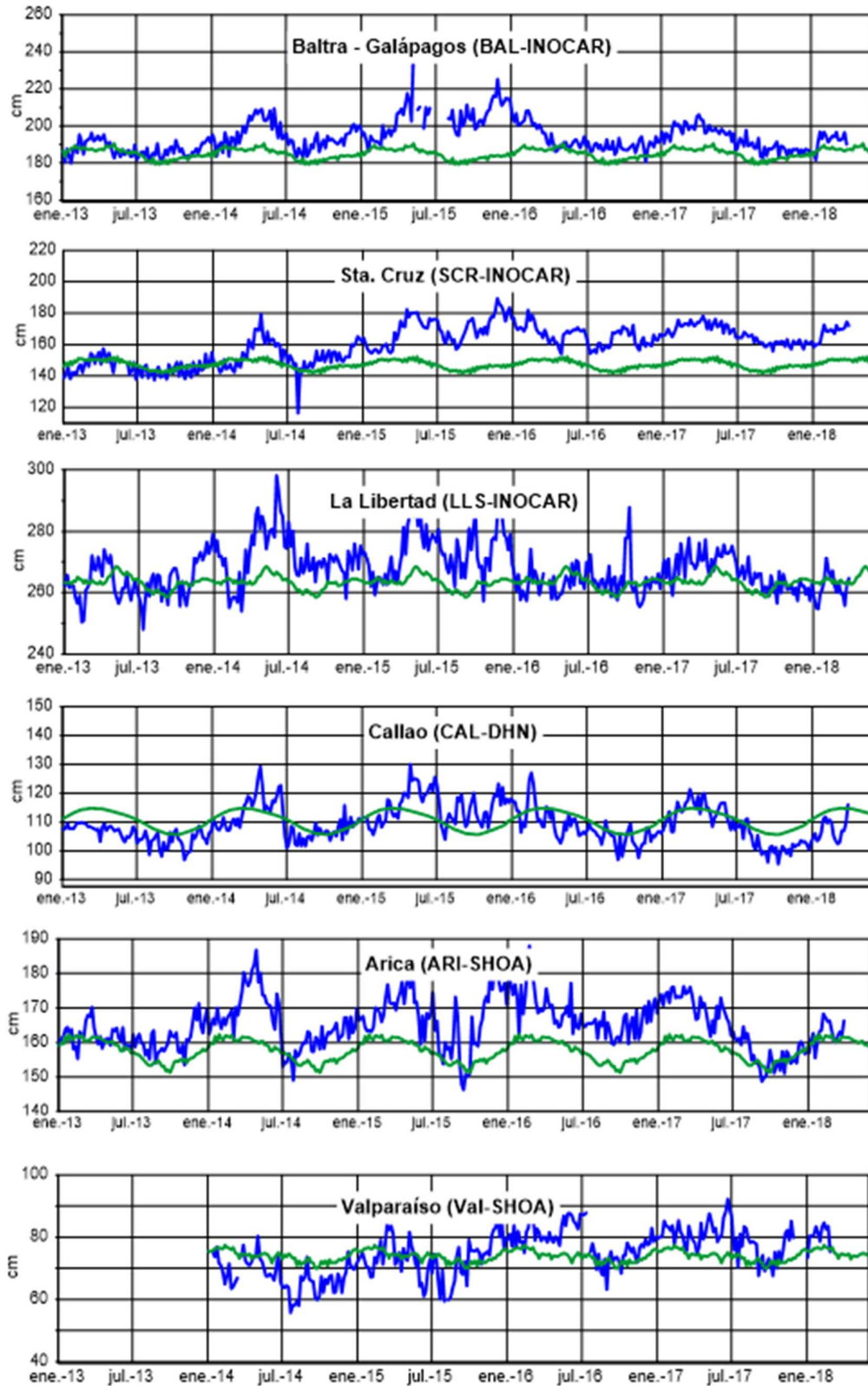


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1,(Fuentes: INOCAR-DHN - SHOA).

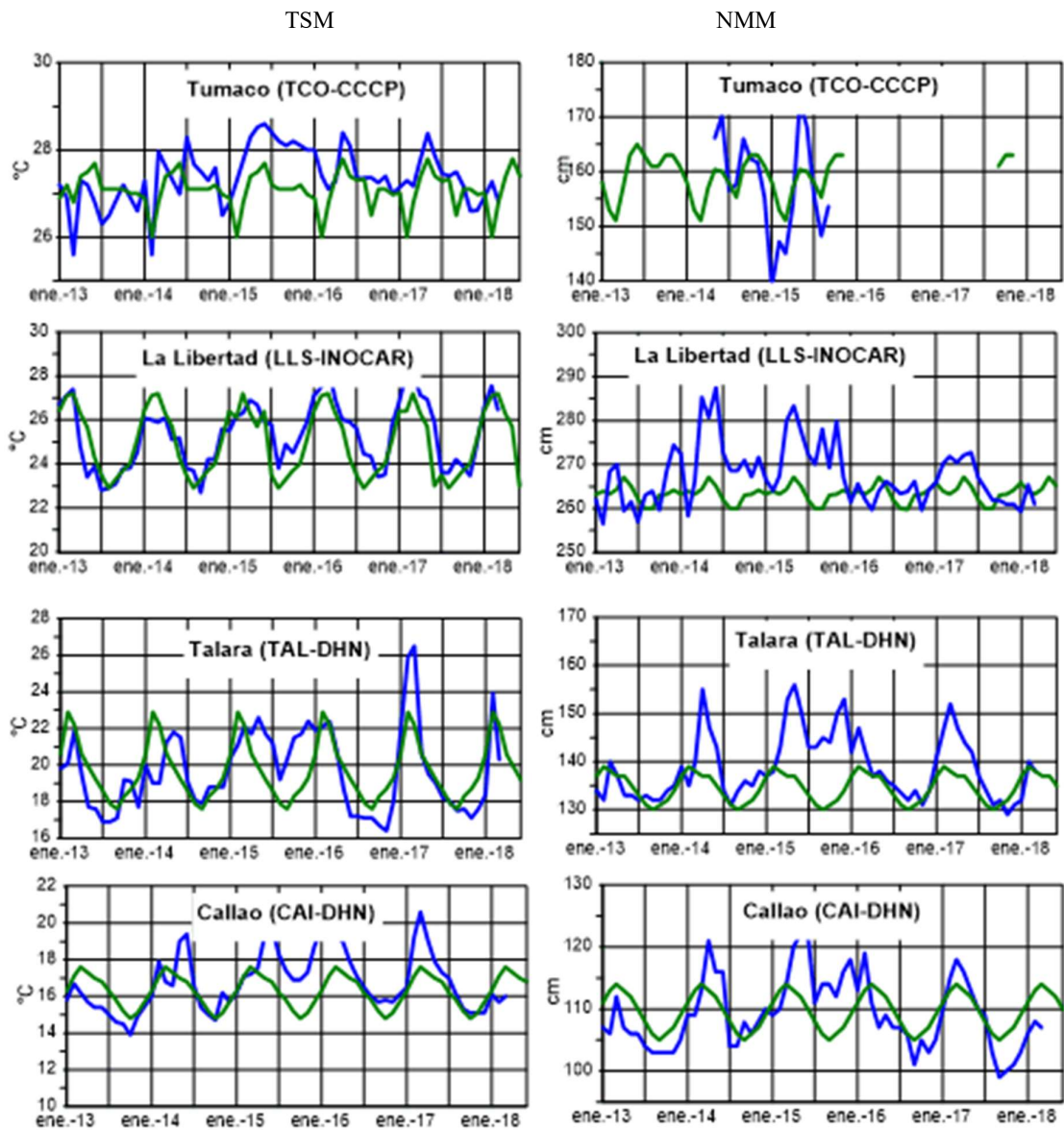


Figura 7a,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1,

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

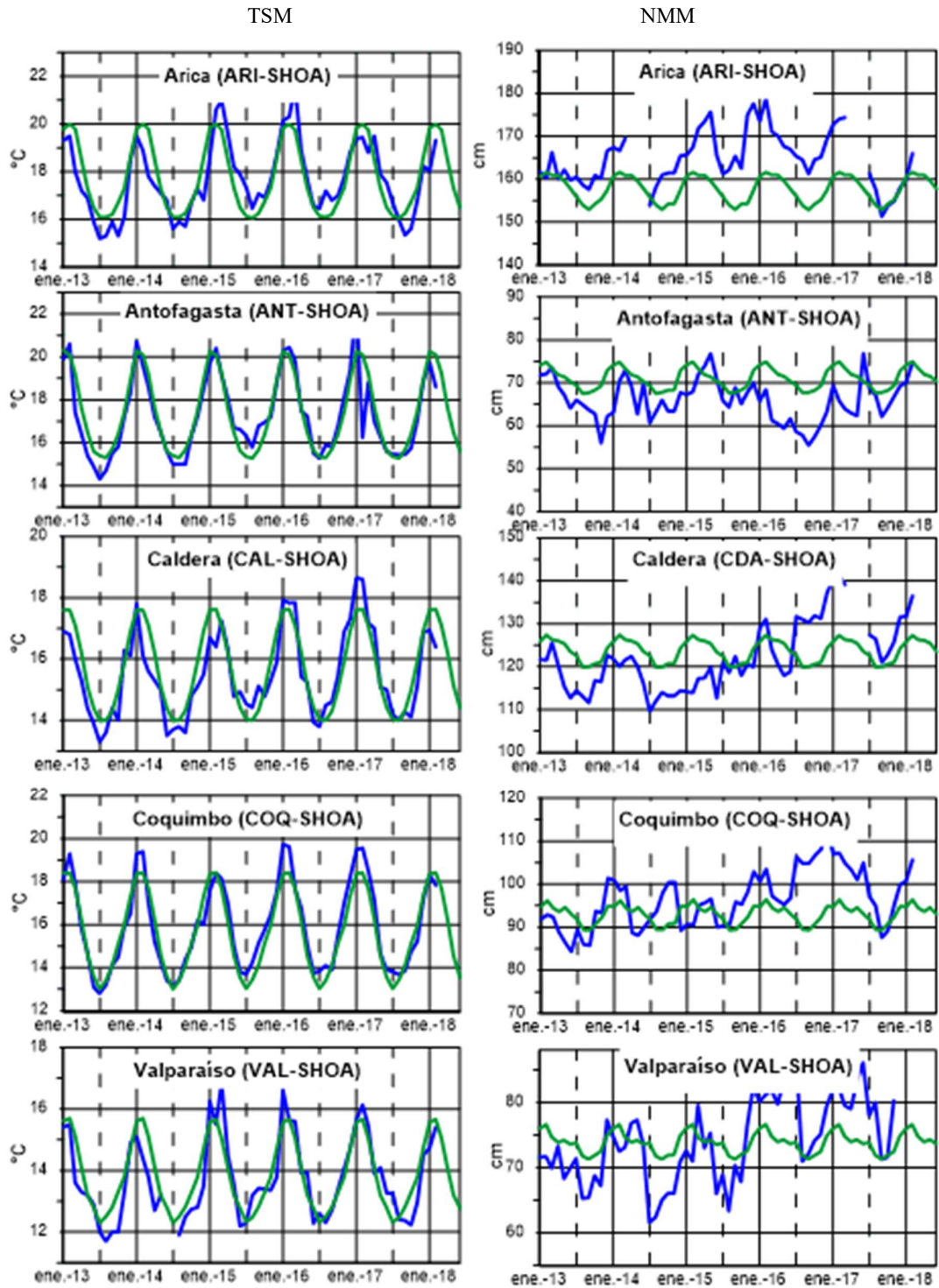


Figura 7b,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuente: SHOA).

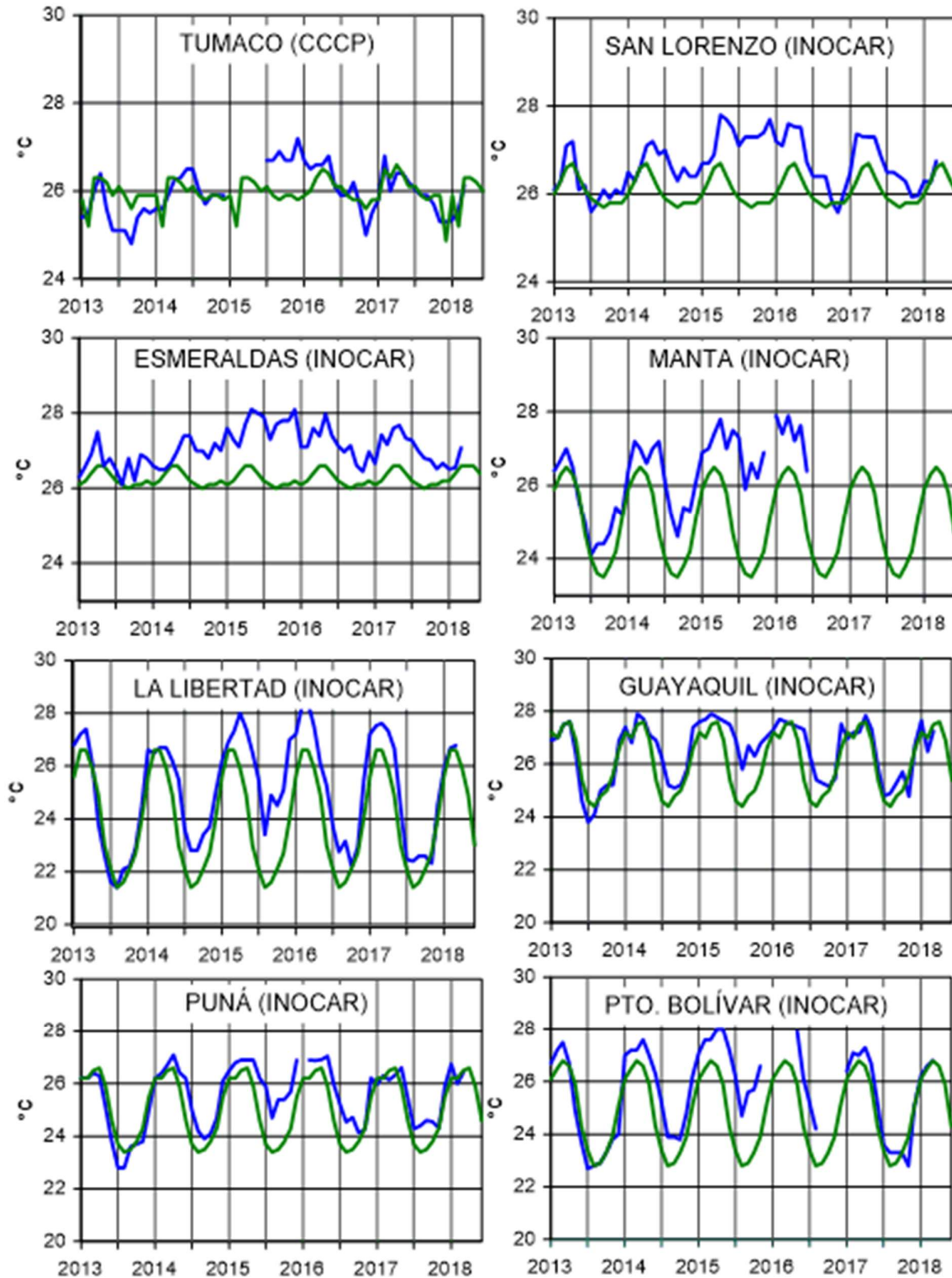


Figura 8a,- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, El periodo de las normales fue en Colombia 2000-2013 y en Ecuador 1981-2010, (Fuentes: DIMAR/CCCP e INOCAR).

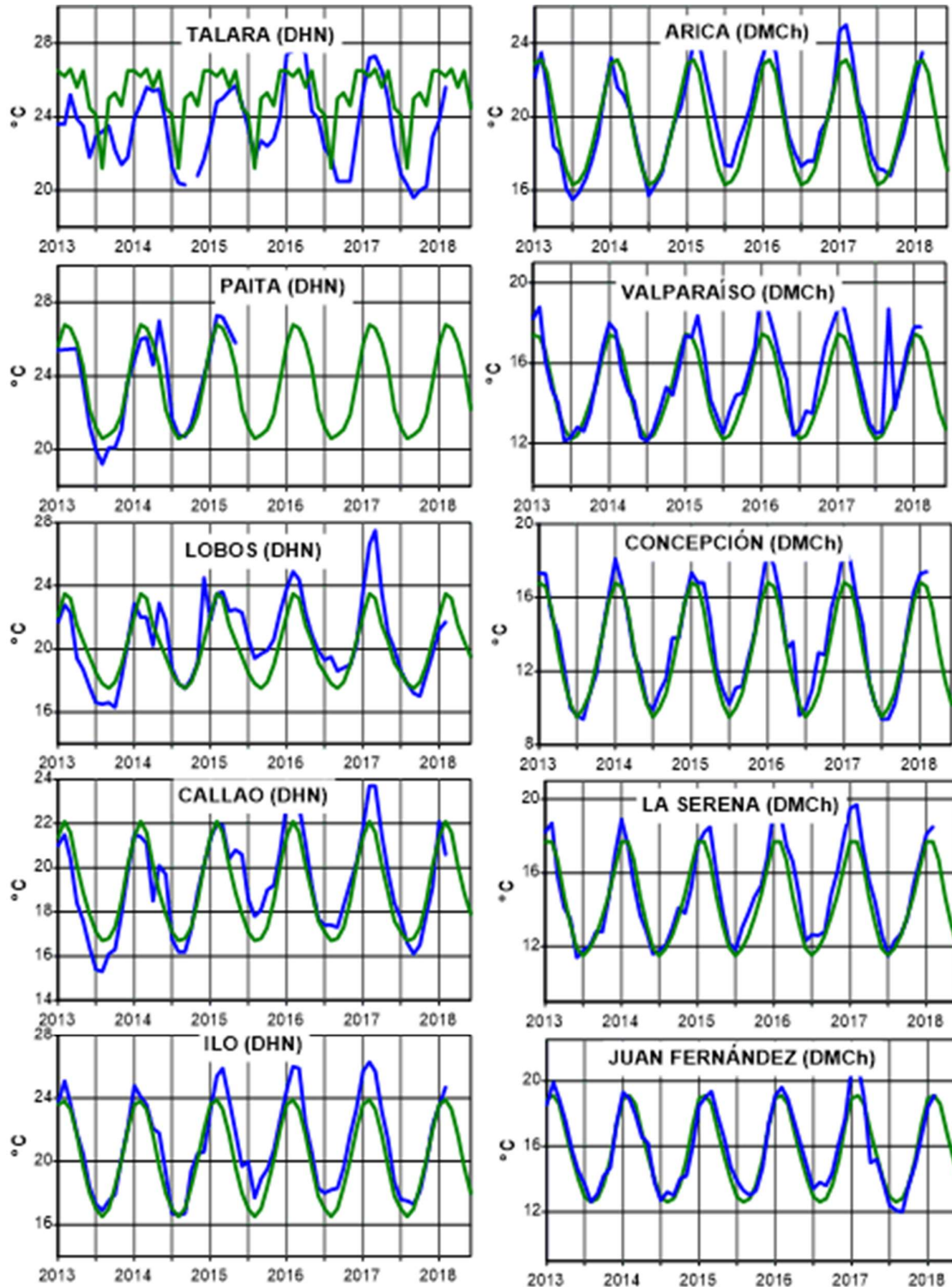


Figura 8b,- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile, La media mensual histórica está indicada por la línea verde y el periodo de cálculo es: 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DHN y DMC).

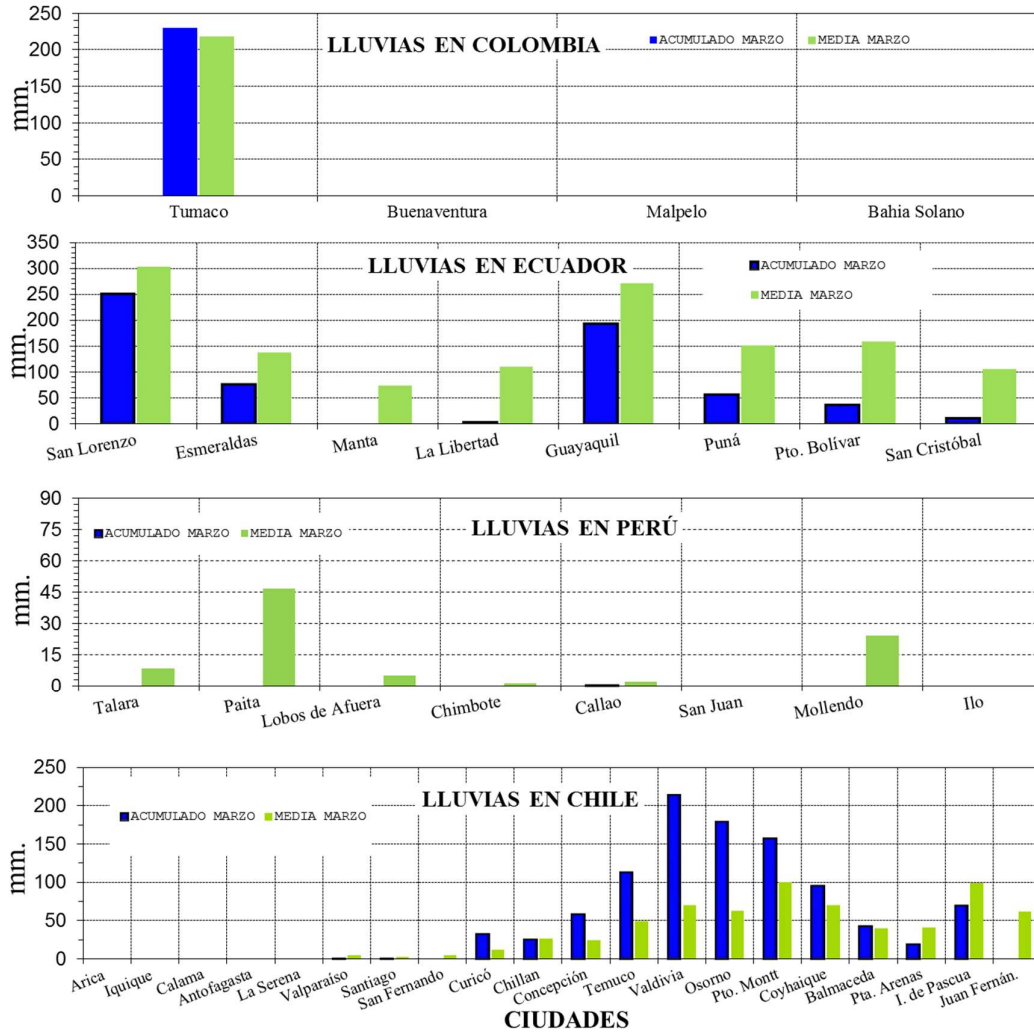


Figura 9,- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

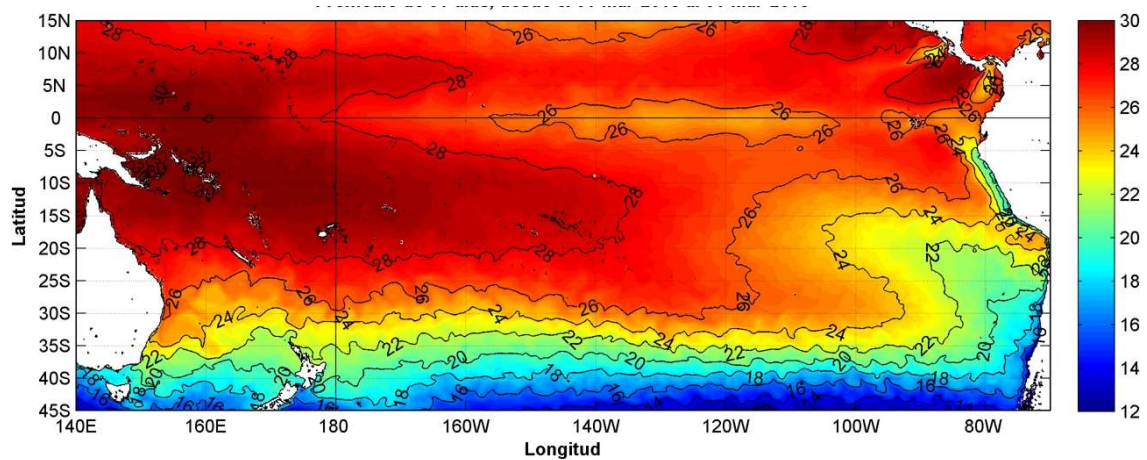


Figura 10,- Promedio mensual de la temperatura superficial del mar (°C), Producto derivado de UK Met Office data, GHR SST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright

COMITÉ EDITOR GENERAL REGIONAL DEL BAC

COMPONENTE OCEANOGRÁFICO (FÍSICO Y QUÍMICO), COMPONENTE METEOROLÓGICO, COMPONENTE BIOLÓGICO-MARINO, COMPONENTE BIOLÓGICO-PESQUERO, COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO:

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

COLOMBIA

DIMAR/CCCP: Investigador Suboficial Tercero Wilberth 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
Oceanógrafa Sonia Recalde M.
Ing. Amb. Jaime Fuentes
INAMHI: Ingeniero José Gonzáles
INP: Oceanógrafo Mario Hurtado D

PERÚ

DHN: Ing. Roberto Chauca Hoyos
Ing. Fernando Allasi Quispe
Ing. Carol Estrada Ludeña

CHILE

SHOA: Investigador Oceanógrafo Julio Castro Barraza
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



9 789978 998519