

Temperatura superficial del mar (°C), 1 al 30 de septiembre del 2017, producto derivado de UK Met Office data, GHRSSST/OSTIA L4, UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC, Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada.

SEPTIEMBRE DEL 2017

BAC N° 324

ERFEN

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



OMM



CPPS



COI

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 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 bienvenidos 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)+2221201.

RESUMEN EJECUTIVO

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se observó como una banda ancha, discontinua y sinuosa a lo largo de su eje principal, mismo que se encuentra entre 10° y 11°N. La presencia de Huracanes desplazó la actividad de la ZCIT sobre la parte centro y norte de Centroamérica.

El Anticiclón Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) mostró un núcleo de acción bien definido localizado entre los 30°S y 40°S. Estuvo fluctuando dentro de los 30 y 40° Sur con incidencia directa a las costas de Chile, Perú, y de manera ligera a la parte sur del Litoral y de la Sierra ecuatoriana.

En cuanto a la temperatura superficial del mar, se observó en el Pacífico Ecuatorial la incidencia de los afloramientos, y el desplazamiento de anomalías negativas especialmente en el Central y Oriental. Las anomalías semanales de TSM presentaron valores ligeramente en el rango normal (+/- 0,5°C), y negativos en casi todas las regiones a excepción de la región Niño 4. El índice ONI muestra también tendencia a la baja, siendo -0.5°C su valor para el trimestre julio-septiembre.

Adicionalmente, la temperatura superficial del mar se observan sobre la normal en la mayoría de las estaciones hacia el norte de Puna, mientras que en Perú y Chile las condiciones son más frías. Los mareógrafos de Chile, y Perú muestran anomalías negativas. La temperatura ambiente también muestra anomalías positivas en las estaciones al norte de Chile, mientras que las demás se encuentran cercano a la normal.

Los modelos dinámicos y estadísticos de agencias internacionales, mantienen condiciones normales a frías para lo que resta del año 2017, tanto en la región Niño 3.4 como en la región Niño 1+2; y los índices climáticos modelados generados localmente por Colombia, Ecuador y Perú muestran condiciones océano atmosféricas normales para el siguiente mes.

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° 324, SEPTIEMBRE 2017

I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL

Durante septiembre 2017, la ZCIT se ha presentado como una banda ancha, discontinua con sinuosidad a lo largo de su eje principal (10° y 11° N), e intensidades entre ligeras a moderadas y, en algunos periodos cortos, con fuerte actividad convectiva. La presencia de los huracanes Irma, María y Norma, tanto en el océano Pacífico como en el Atlántico, desplazó la actividad de la ZCIT sobre la parte Centro y Norte de Centroamérica.

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) estuvo fluctuando dentro de los 30 y 40° Sur con incidencia directa a las costas de Chile, Perú, y de manera ligera a la parte sur del Litoral y de la Sierra ecuatoriana. La Dorsal Subtropical tuvo un comportamiento irregular, modulando la convección de las perturbaciones de la Amazonía, y por ende, las precipitaciones en las regiones Oriental e Interandina.

En la temperatura del mar superficial se encontró cerca de valores normales en promedio del Pacífico Central y Oriental. De igual manera el contenido de calor en la capa de 300 m presenta una tendencia a decrecer a medida que la temperatura superficial presenta anomalías negativas a lo largo del Pacífico Ecuatorial.

En las anomalías semanales de TSM los valores negativos se mantuvieron en casi todas las regiones: Niño 1+2 (-0.7°C), Niño 3 (-0.9°C) y Niño 3.4 (-0.6°C), excepto en la región Niño 4, que mostró condiciones de neutralidad. Sin embargo, las anomalías negativas, se fortalecieron en las regiones Niño 1+2 y Niño 3 en la comparación semanal.

II. IMAGEN NACIONAL

A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA

De acuerdo a los análisis realizados por el IDEAM en Colombia, se observó que durante el mes de septiembre de 2017, los volúmenes de precipitación especialmente al norte y centro del país, fueron consecuencia del tránsito de Ondas Tropicales del Este y de la actividad ciclónica que se presentó en el Atlántico Tropical y Mar Caribe, normal para esta época, generando el siguiente comportamiento de las precipitaciones en el país acorde a las estaciones dispuestas a nivel nacional, así:

Los volúmenes de lluvias registrados, estuvieron ligeramente por encima de lo normal en la región Caribe en sectores de los departamentos de Atlántico, norte de Bolívar, sur de Sucre, suroccidente de Córdoba, golfo de Urabá; al norte de la región Pacífica en Chocó y Valle del Cauca; centro y norte de la región Andina al norte de Santander, sur de Antioquia y Risaralda y occidente de la región Amazónica en el piedemonte de los departamentos de Caquetá y Putumayo. Para el resto del país, las precipitaciones se presentaron dentro de condiciones normales y ligeramente deficitarias, especialmente al centro y sur de la región Andina y suroccidente la Orinoquía y áreas de los departamentos de Caquetá, Guaviare y Meta.

Con respecto al comportamiento diario de la precipitación a nivel nacional, es necesario destacar que el valor máximo de precipitación se presentó el día 29 de septiembre y la mayor cantidad de lluvias se registró en Chocó, centro del Valle del Cauca y límites de los

departamentos de Santander, Cesar y Bolívar. El mayor volumen de precipitación registrado en 24 horas, se presentó en el municipio de Lloró (Chocó) el día 12 de Agosto, con 159 mm. Es de notar que la mayor incidencia en las precipitaciones del país fue causa de la interacción de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

Con respecto al comportamiento de la temperatura, se registraron anomalías positivas mayores a 1,5°C en Mocoa, San Andrés y Tunja. El mayor valor de temperatura máxima se registró en el municipio de Natagaima (Tolima) con 41,0°C el día 4 de septiembre y la temperatura mínima más baja en el municipio de San Sebastián (Cauca) el día 20 de septiembre con -1,0°C.

La ZCIT para éste mes, osciló alrededor de los 08° y 18° de latitud Norte en el Océano Pacífico, debido a la influencia de la Baja Anclada de Panamá; y entre los 09° y 12° en el Atlántico Norte, debido a la influencia del tránsito de Ondas del Este y Sistemas Ciclónicos.

Esta actividad es realizada por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP) y consiste en el monitoreo quincenal (15 y 28 de agosto del 2017) de las condiciones oceanográficas de una estación costera fija ubicada en la ensenada de Tumaco (2,0°N – 78,8°W), en área jurisdiccional del Pacífico colombiano. A través del desarrollo de perfiles con un Conductivity, Temperature and Depth (CTD, por sus siglas en inglés), es posible conocer el comportamiento de la temperatura y salinidad a lo largo de la columna de agua. A este equipo oceanográfico es incorporado un sensor de oxígeno disuelto para tener una asociación de los perfiles con esta variable química.

Durante septiembre del 2017 se obtuvo un promedio mensual de la TSM de 27,5°C. La zona presentó una anomalía positiva de 0,9°C con respecto a la media histórica del mes.

El muestreo realizado el 9 de septiembre, presentó en comportamiento en la termoclina a profundidades entre los 45 y 55 m, valores de temperatura que oscilan entre los 15,7° y 27,5°C. Este comportamiento se considera normal de acuerdo climatología local.

El promedio de la salinidad superficial de 31,53 PSU. La zona presentó una anomalía negativa de 1,21 con respecto a la media histórica del mes. El perfil obtenido el 9 de septiembre, presenta un comportamiento homogéneo en su distribución, observándose la haloclina entre los 45 y 50 metros, este comportamiento se considera normal de acuerdo climatología local. Los registros de salinidad en la columna de agua oscilaron entre los 31,5 y 34,9 (0 y 80 m),

Actualmente el Índice Multivariado de Tumaco (IMT) presenta categoría “C1”, indicando fase cálida neutra (0,34) para esta zona del país. Se presenta valores medios mensuales de temperatura superficial del mar dentro de promedio normal, la zona experimenta un aumento gradual en los valores medios mensuales de precipitación y se mantienen los valores de temperatura ambiente.

En Bahía Solano la temperatura ambiente presentó un promedio de 25,6°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,8°C. El valor máximo registrado fue de 31,7°C y el valor mínimo de 23,0°C. El promedio mensual para la Humedad relativa fue del 70,0%, con una anomalía neutra 0,0%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 67%. Por su parte, el total de precipitación observado fue de 960,1 mm. Obteniendo una anomalía positiva de 799,6 mm.

En Buenaventura el promedio de la temperatura del aire presentó un promedio de 25,9°C, evidenciándose una anomalía neutra 0,0°C. El valor máximo registrado fue de 30,4°C y el valor mínimo de 22,8°C. El promedio mensual para la humedad relativa fue de 94,0%, con una anomalía positiva de +0,68%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 71%. Por su parte, el total de precipitación observado fue de 1455,0 mm. Obteniendo una anomalía positiva de 805,3 mm.

En Tumaco, el promedio de temperatura ambiental fue de 25,9°C, evidenciándose una anomalía neutra 0,0°C. El valor máximo registrado fue de 30,4°C y el valor mínimo de 22,8°C. El promedio mensual para la humedad relativa fue de 94.0%, con una anomalía positiva de 0,68%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 71%. Por su parte, el total de precipitación observado fue de 1455,0 mm. Obteniendo una anomalía positiva de 805,3 mm.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) tuvo una ligera incidencia sobre la parte Norte del Litoral lo que provocó débiles precipitaciones en esta zona. El Sistema del Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) estuvo fluctuando dentro de los 30 y 40° Sur, junto a las costas chilenas, con una ligera influencia en el sur del Litoral y de la Sierra. La Dorsal Subtropical tuvo un comportamiento irregular, modulando la convección de las perturbaciones de la Amazonía.

Los diagramas termodinámicos producto del radio-sondeo atmosférico, indicaron estabilidad atmosférica. Las precipitaciones en este periodo continuaron con tendencia a la disminución en las regiones Litoral, Galápagos e Interandina. La región Oriental registró incremento con respecto a sus valores promedios.

Del monitoreo hidrológico efectuado en septiembre, solo un río de la Amazonía presentó alertas amarilla, mientras que en la Costa y la Sierra se evidenció un periodo seco.

El nivel medio del mar registró valores normales con tendencia a descender a lo largo del Pacífico Ecuatorial. La temperatura superficial del Pacífico Ecuatorial Oriental mantuvo tendencia a disminuir. A nivel subsuperficial se observaron anomalías negativas de la temperatura del mar en el Pacífico Central y Oriental, mostrando afloramiento con la isoterma de 20°C más superficial, en el Pacífico Central especialmente.

Los máximos valores de clorofila se observaron en el golfo de Guayaquil a nivel superficial hasta los 20 m; en las estaciones ubicadas entre Esmeraldas y Salinas los valores se presentaron menores a 1 mg/m³, exceptuando un núcleo encontrado en Manta a la profundidad de 40 m (2 mg/m³). En cuanto a las especies observadas durante septiembre en los grupos de fitoplancton y zooplancton son normales para la época seca.

Para octubre, el índice costero ICOST pronostica condiciones oceánicas normales con una probabilidad del 60.9% y un 22.6% que sea similar a los eventos considerados fríos. El modelo de transferencia lineal oceánico también prevé que las precipitaciones sean bajo la normal.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

A lo largo del litoral, predominaron las anomalías negativas de la TSM que fluctuaron entre 0,2°C (Chimbote) y 1,0°C (Ilo); a excepción de las estaciones de Paita y Callao, que registraron anomalías positivas de 0,1° y 0,2°C. Respecto al mes anterior, las anomalías de la TSM descendieron aproximadamente 0,5°C; a excepción de Paita, que registró un incremento de 0,1°C.

En general, las anomalías del NMM disminuyeron en promedio 2,0 cm, respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías negativas del NMM, que fluctuaron entre 2,0 cm (Chimbote) y 8,0 cm (Mollendo); a excepción de las estaciones norteñas de Talara y Paita que presentaron anomalías positivas de 1,0 cm.

Predominaron las anomalías negativas de la TA, que fluctuaron entre 0,2°C (Mollendo) y 1,1°C (Talara); a excepción de Ilo, que registró una anomalía positiva de 0,3°C. En todo el litoral, las anomalías disminuyeron en promedio 0,6°C, respecto al mes anterior, observándose los cambios más significativos en la zona sur.

Solo en las localidades sureñas de Mollendo e Ilo, se registraron precipitaciones durante la segunda semana del mes, con un valor acumulado de 0,1 y 0,4 mm, respectivamente.

En el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur, Sureste y Oeste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas que fluctuaron entre 0,1 m/s (Lobos de Afuera) y 2,0 m/s (Ilo); a excepción de las estaciones de Chimbote y San Juan, que registraron anomalías negativas de 0,2 y 0,9 m/s, respectivamente.

D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

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 el mes de septiembre de 2017.

Desde el mes de junio a la fecha, la anomalía mensual tanto para la TSM como para el NM, presentó una tendencia negativa en todas las estaciones de monitoreo, manifestación que se fortaleció entre los meses de agosto y septiembre, donde la TSM mostró por primera vez desde diciembre del año 2014, anomalías negativas en todas las estaciones, con dos de estas menores a -0,5°C (Talcahuano = -0,5°C y Arica = -0,9°C). Durante el mismo período, el NM también mostró tendencia negativa en todas las estaciones, registrando anomalías cercanas a su valor climatológico en Caldera, Valparaíso y Arica (1, 0 y -2 cm, respectivamente), aumentando a -6 cm en Antofagasta y -15 cm en Talcahuano.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que en el mes de Septiembre de 2017, destacó por el registro de temperaturas por sobre los valores climatológicos en la zona sur del país.

Septiembre de 2017, destacó por el registro de temperaturas bajo los valores climatológicos en la zona centro - sur del país.

La temperatura media se presentó dentro de los valores normales desde Arica hasta Curicó; mientras que, desde Chillán hasta Puerto Montt el registro de la temperatura media estuvo por debajo de los valores climatológicos. Finalmente, en la zona austral del país los registros estuvieron por sobre el promedio climático. Se destacan las anomalías de 1,6°C y -1,3, registradas en Calama y Valdivia, respectivamente.

La temperatura máxima media de septiembre, estuvo debajo de los valores normales entre Concepción y Puerto Montt; y en la costa norte desde Arica hasta Antofagasta. Mientras que en el interior de la zona norte y zona central las temperaturas estuvieron ligeramente cálidas. Por su parte, la zona austral del país registro temperaturas máximas por sobre el promedio. Aquí destacan las anomalías de 1,9°C y -0,9°C, registradas en Punta Arenas y Puerto Montt, respectivamente.

Por su lado, la temperatura mínima se observó más fría de lo normal, en gran parte del territorio nacional, exceptuando las ciudades de Calama y Balmaceda. Las anomalías más importantes fueron de 2,1 °C en Calama y -2,1 °C en Valdivia.

El patrón de presión atmosférica media sobre el Pacífico Sur presentó valores normales en las ciudades de Arica, Iquique y Coyhaique. Mientras que, desde La Serena hasta Concepción; y en Puerto Montt se registraron valores por sobre la media. Finalmente, en Antofagasta y Punta Arenas los valores de presión estuvieron por debajo de los valores climatológicos.

Al analizar los valores por estación, las anomalías estandarizadas fluctuaron entre -3,0 u.e. en Punta Arenas, a 2,2 u.e. en Santiago. Por otro lado, el índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) registró un valor de 2,58 u.e., mostrándose más intenso, respecto al mes anterior.

En el Altiplano Chileno, específicamente en la ciudad de Putre, no se registraron precipitaciones durante el mes, coincidiendo con la estación seca de la región Altiplánica. Las precipitaciones estuvieron bajo la media en todo el territorio nacional exceptuando la ciudad de Santiago que presentó precipitaciones por sobre la media

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

De acuerdo con los modelos dinámicos y estadísticos de las agencias internacionales, se espera un 58% de probabilidad neutral para el trimestre (ago-sep-oct) del 2017. Sin embargo los modelos concuerdan con un leve aumento de las probabilidades de una fase fría para los últimos meses del año.

B. REGIONAL

Los índices climáticos modelados generados localmente por Colombia, Ecuador y Perú pronostican condiciones océano atmosféricas normales para el siguiente mes, y los modelos dinámicos internacionales manifiestan condiciones de temperatura superficial neutras para el Pacífico Ecuatorial, en especial para la región Niño 1+2.

Cabe anotar que los modelos climáticos descritos en Ecuador esperan días más cálidos y noches más frías.

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
Jul-17	5,7	9,3	7,7	29,0	27,4	26,9	21,7	19,4	0,3	15,4	13,2	0,8
Ago-17	5,3	8,4	7,9	28,9	26,7	25,8	20,7	18,2	-0,2	15,2	13,0	0,5
Sep-17	6,1	8,1	7,3	28,7	26,3	24,2	19,9	17,7	-0,5	15,8	12,3	0,6

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
Jul-17	27,5	23,6	**	17,0	16,7	15,5	14,2	13,8	13,3
Ago-17	27,4	23,6	**	16,1	16,0	15,4	14,0	13,7	12,4
Sep-17	27,5	24,2	**	15,3	15,3	15,4	14,3	13,9	12,4

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
Jul-17	**	267,08	109,0	161,3	68,7	127,4	**	78,0	107,7
Ago-17	**	264,6	103,0	157,7	67,1	126,5	**	80,0	111,8
Sep-17	**	**	99,0	151,3	62,1	121,0	**	71,3	97,9

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),**

QUINARIOS	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)
2-jul-17	24,7	**	18,5	17,4	264,8	109,3	86,3	114,9
7-jul-17	24,2	**	17,8	17,2	266,2	107,9	75,9	109,8
12-jul-17	24,0	**	18,4	17,2	268,7	110,4	79,5	110,7
17-jul-17	23,8	**	18,4	17,1	264,3	104,6	70,4	99,1
22-jul-17	22,9	**	18,4	16,7	266,7	110,3	81,0	105,1
27-jul-17	23,0	**	17,9	16,6	271,9	111,5	77,0	105,6
1-ago-17	23,3	**	18,7	16,5	263,1	106,5	83,4	106,0
6-ago-17	23,3	**	18,1	16,3	262,5	105,3	82,8	118,4
11-ago-17	22,7	**	17,6	16,4	266,4	101,6	79,6	116,2
16-ago-17	23,8	**	17,5	16,0	264,6	100,5	78,2	107,6
21-ago-17	23,9	**	18,3	16,0	266,1	105,4	78,7	108,5
26-ago-17	24,5	**	17,7	15,6	266,1	101,3	78,3	112,0
31-ago-17	24,0	**	17,6	15,6	289,2	99,6	81,2	110,3
5-sep-17	24,3	**	17,5	15,8	0,0	99,7	67,6	96,2
10-sep-17	24,3	**	17,6	15,6	0,0	99,2	70,8	95,0
15-sep-17	23,9	**	17,4	15,2	0,0	95,9	74,2	99,0
20-sep-17	24,3	**	17,7	15,1	0,0	101,3	69,1	93,5
25-sep-17	24,3	**	17,3	15,1	0,0	101,5	70,8	**
30-sep-17	24,3	**	17,5	14,9	0,0	97,8	73,2	**

Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN-SHOA

Nota: * Valores corregidos

** Información no recibida

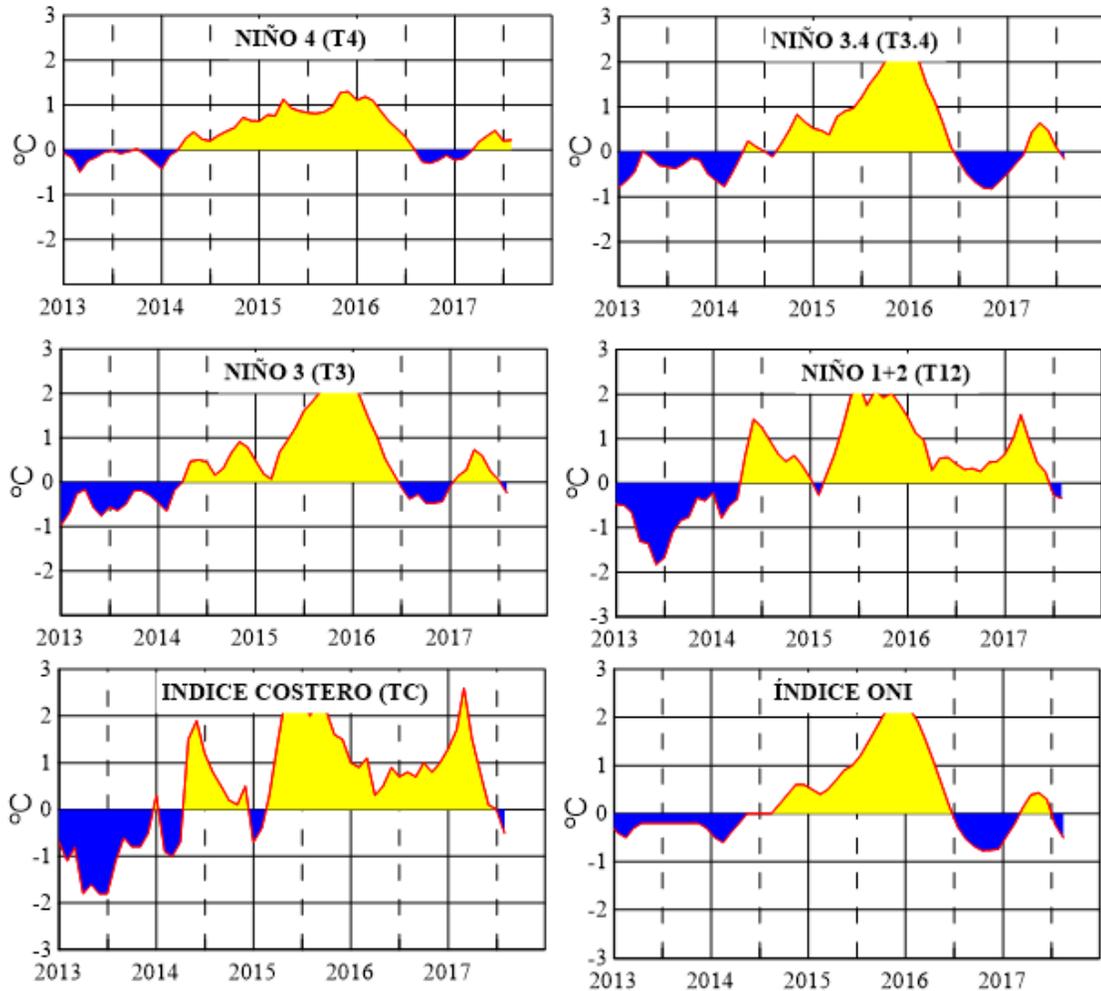


Figura 2.- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

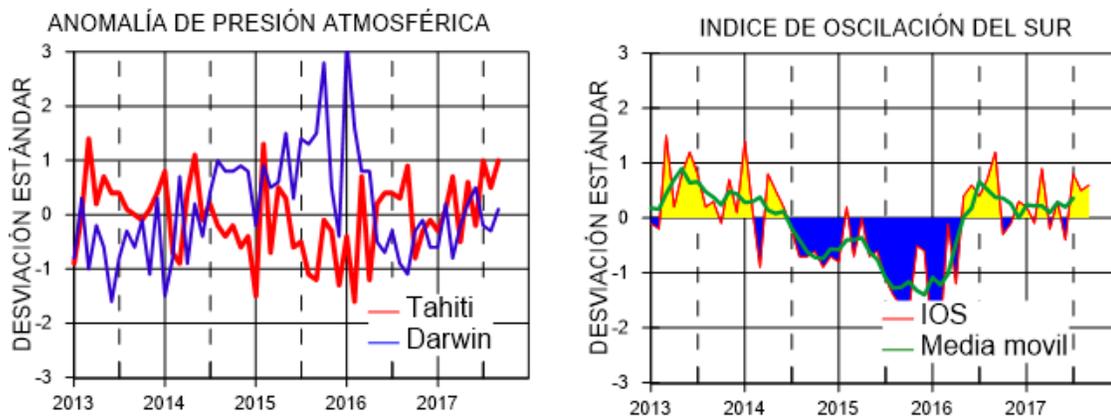


Figura 3.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb), Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde, El IOS está basado en la diferencia entre los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

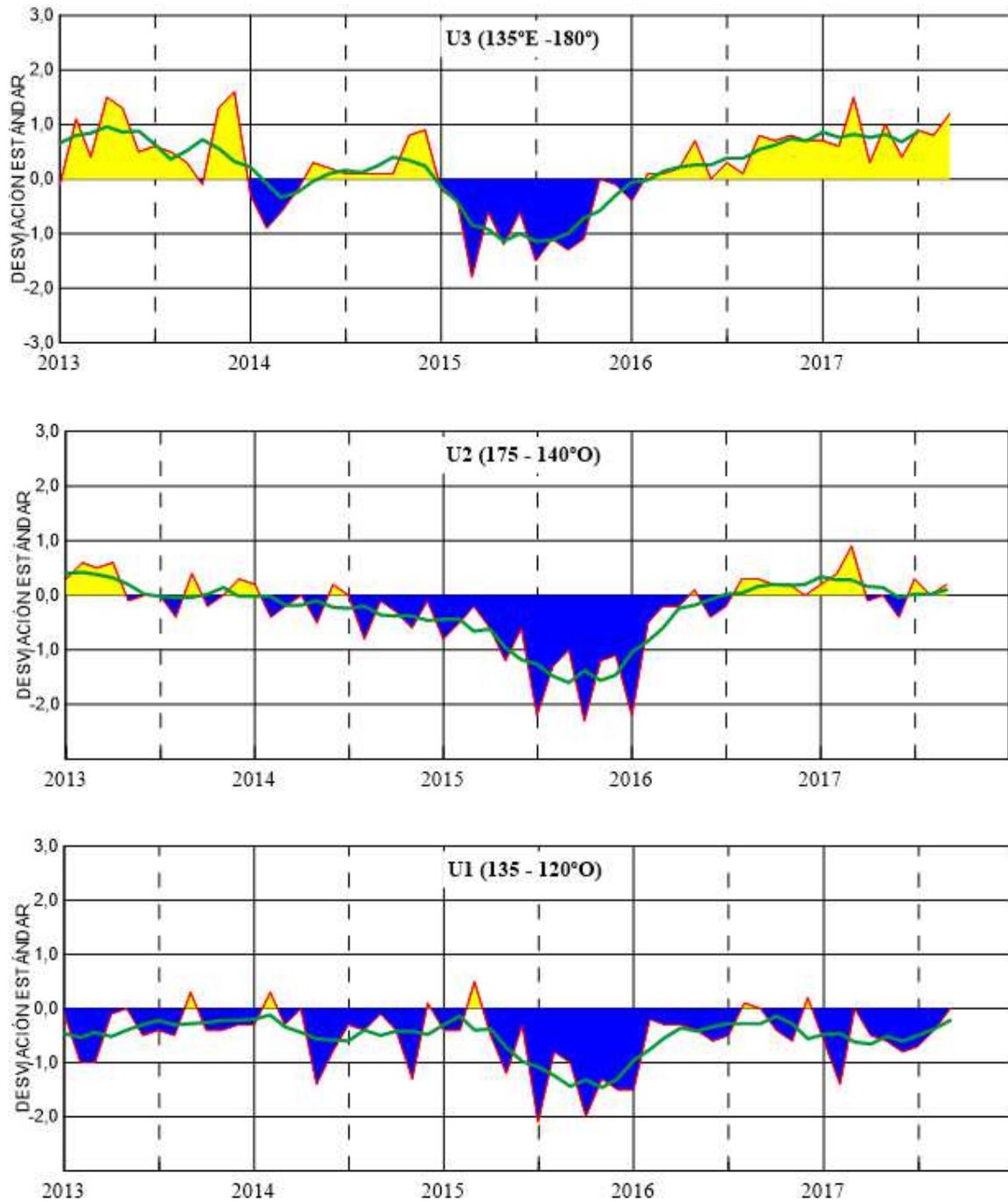


Figura 4.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

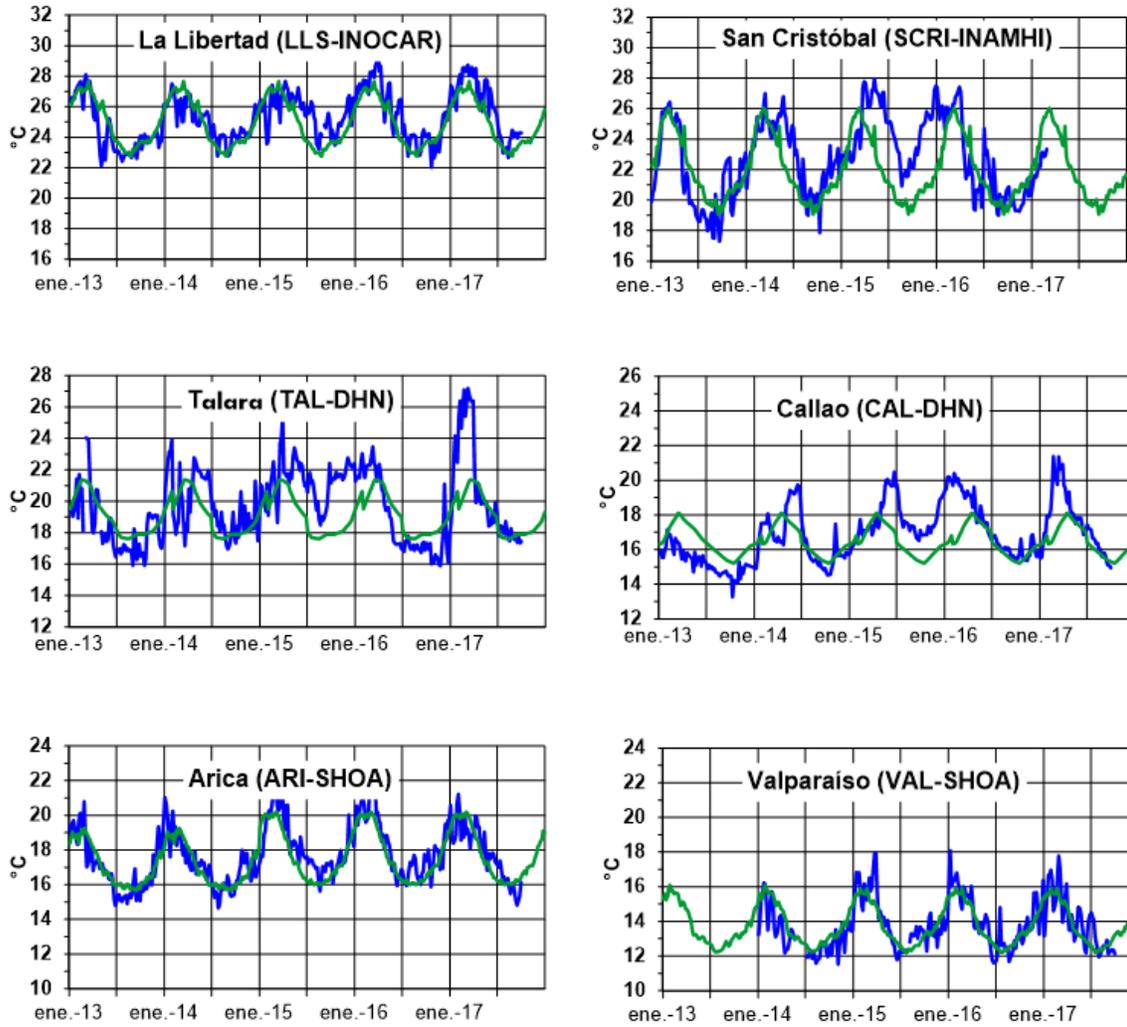


Figura 5,- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)

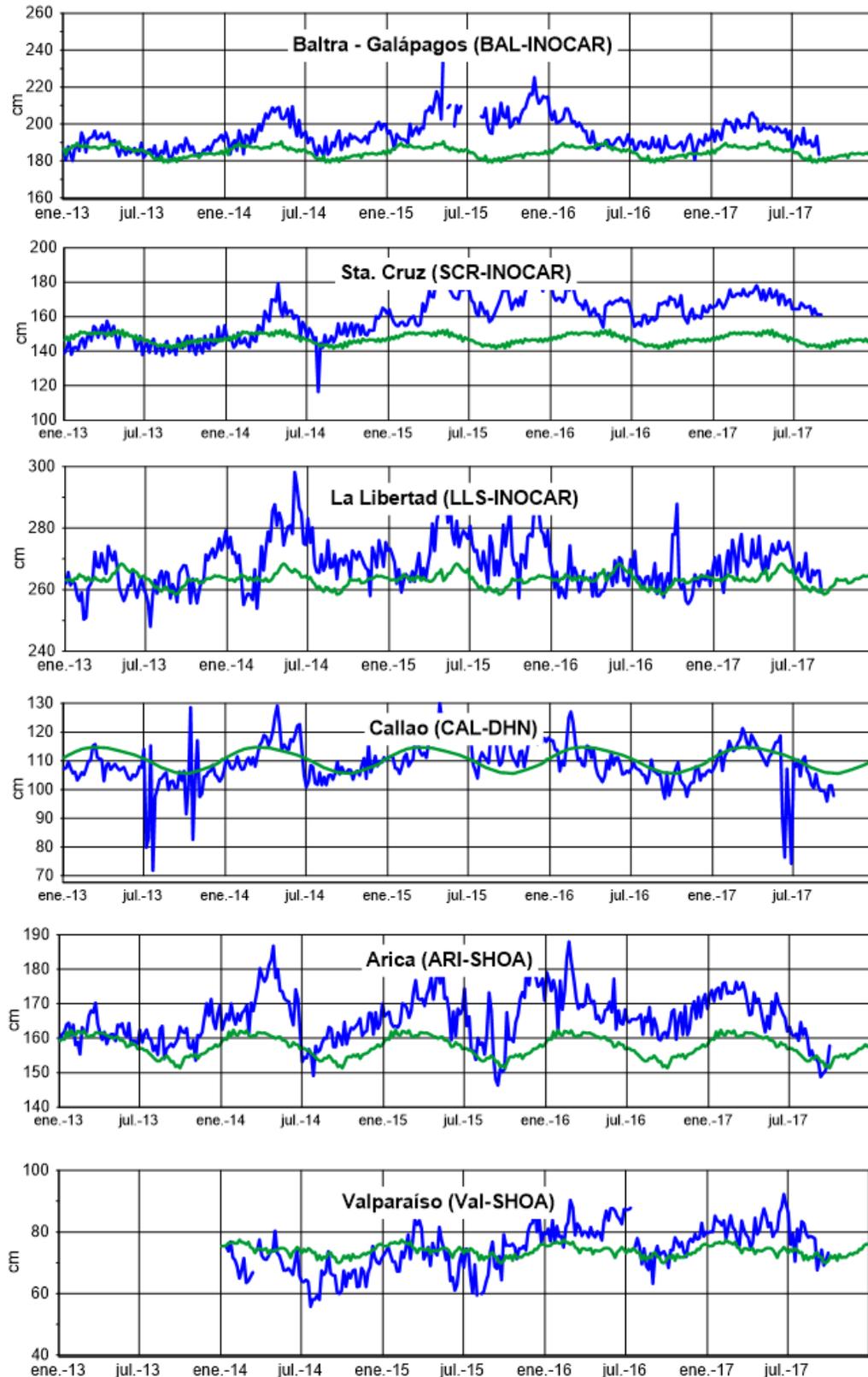


Figura 6,- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuentes: INOCAR - DHN - SHOA).

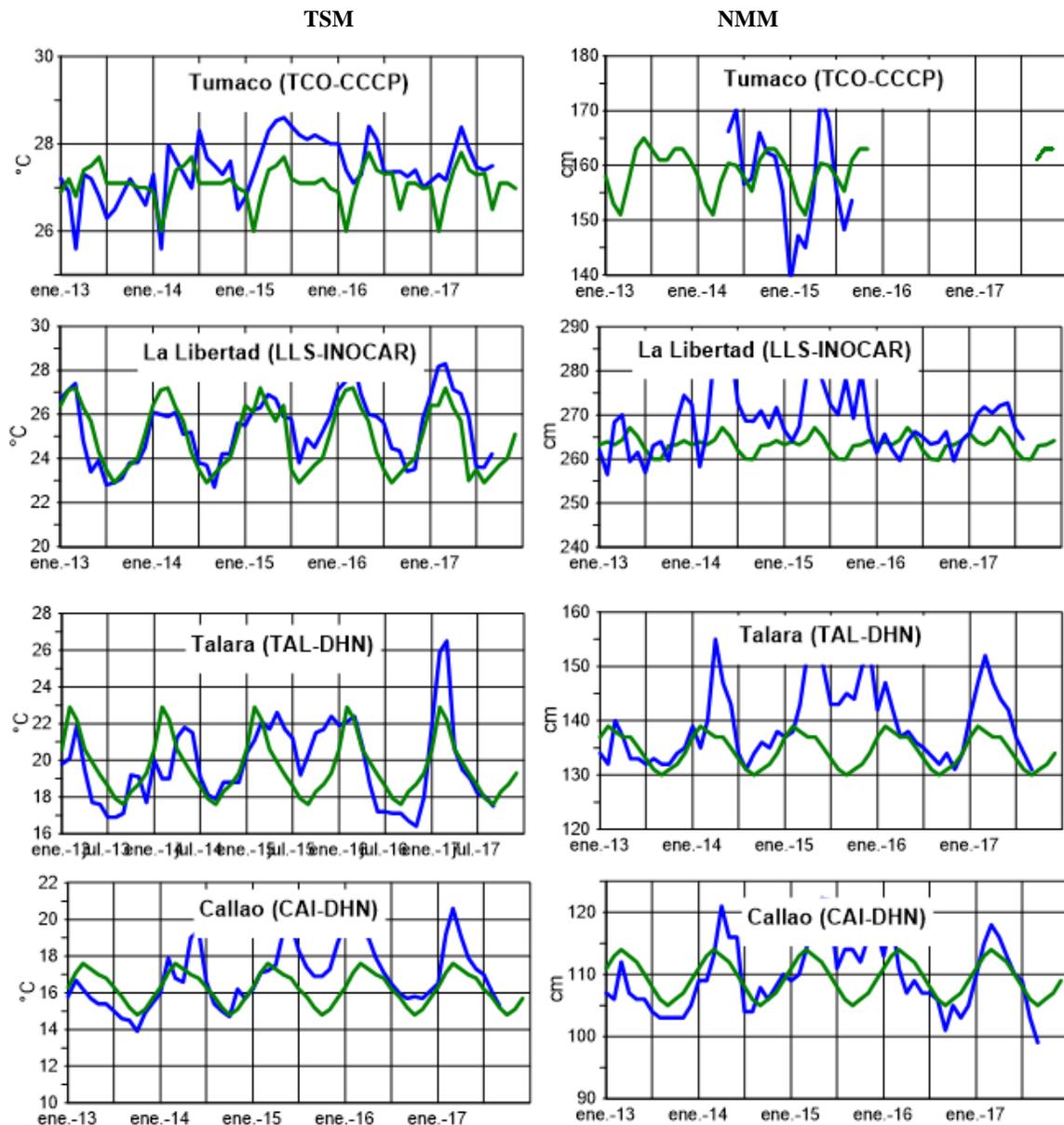


Figura 7a,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1,

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

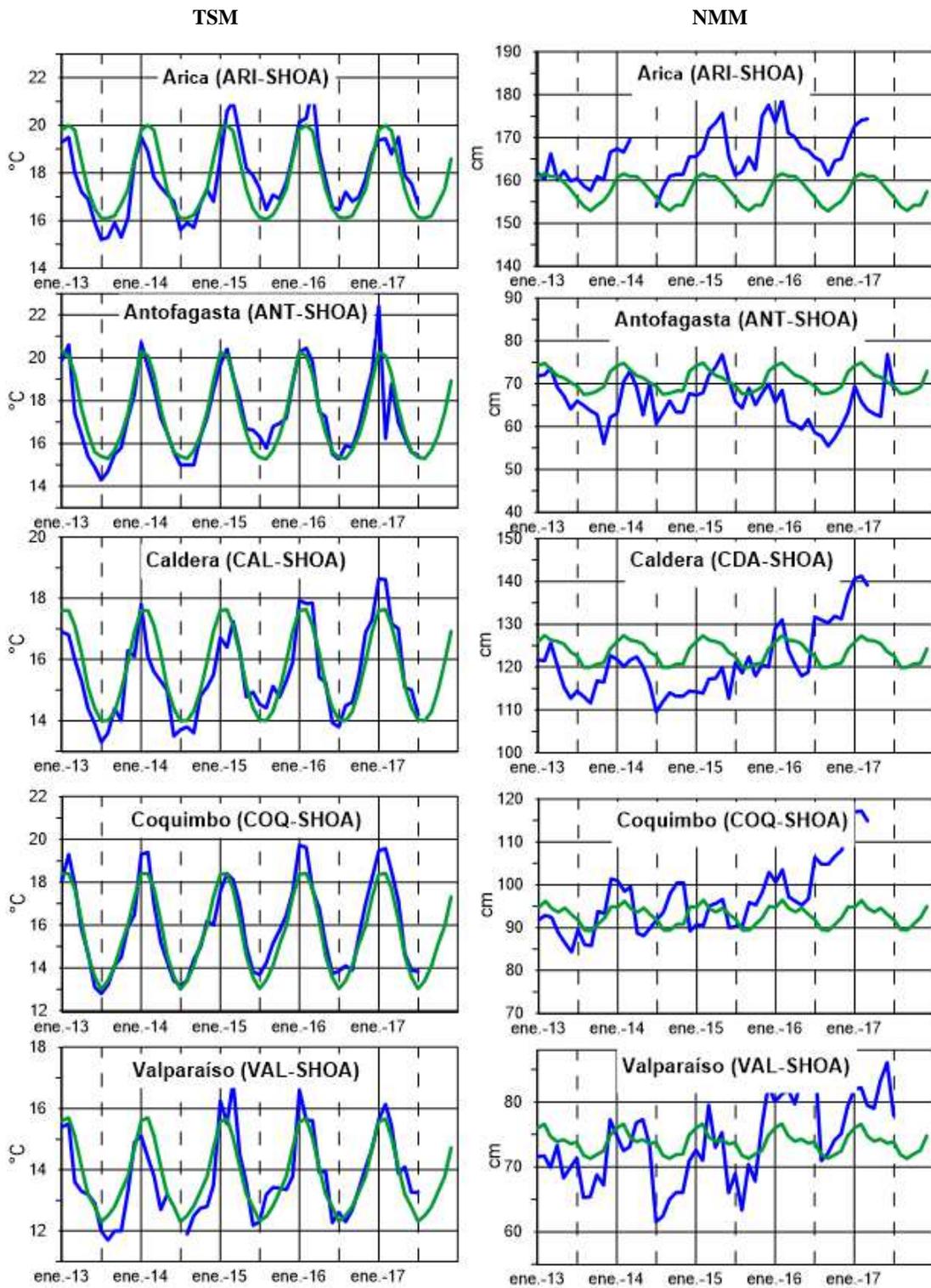


Figura 7b,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuente: SHOA).

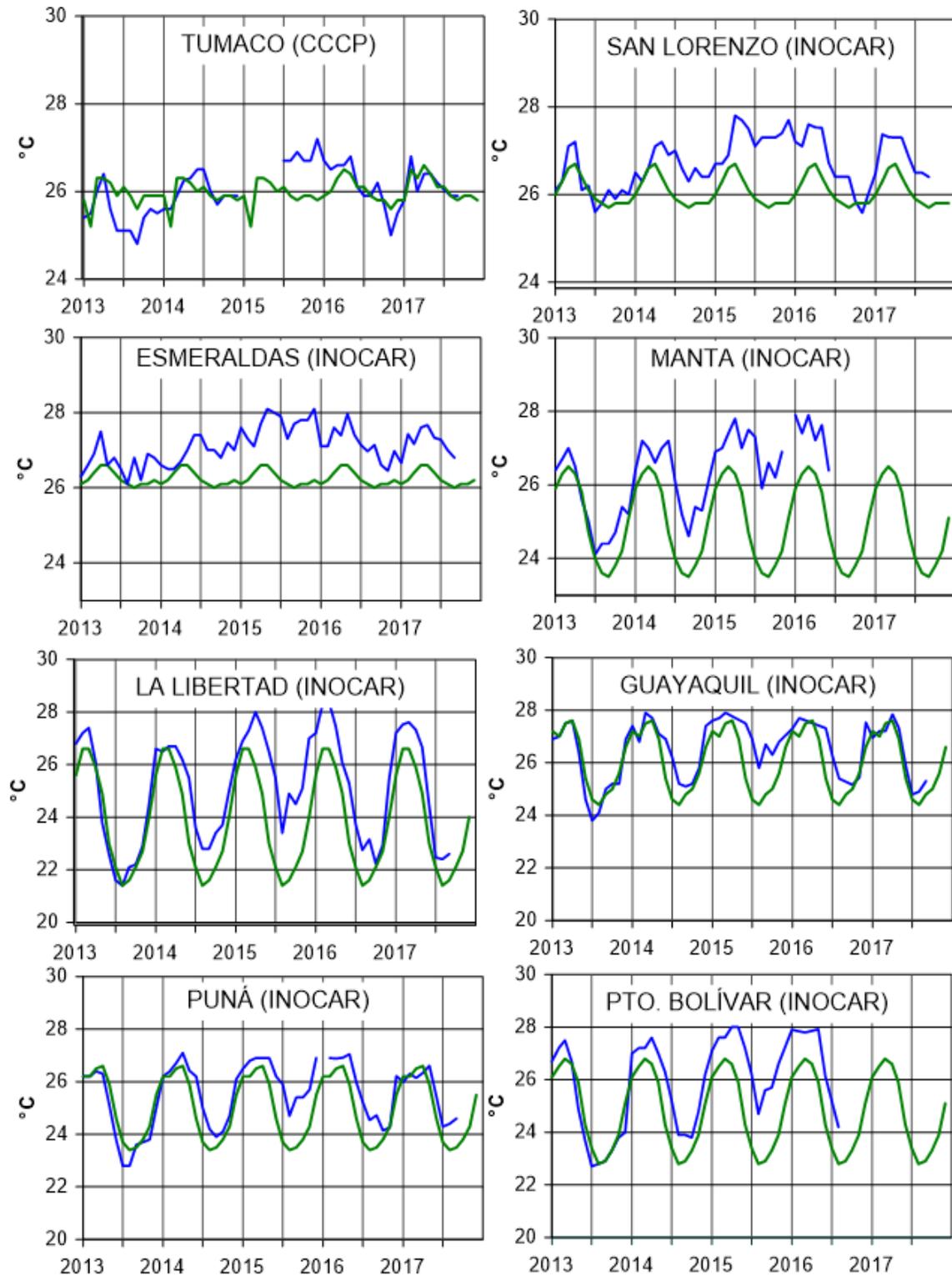


Figura 8a,- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, El periodo de las normales fue en Colombia 2000-2013 y en Ecuador 1981-2010, (Fuentes: DIMAR/CCCP e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

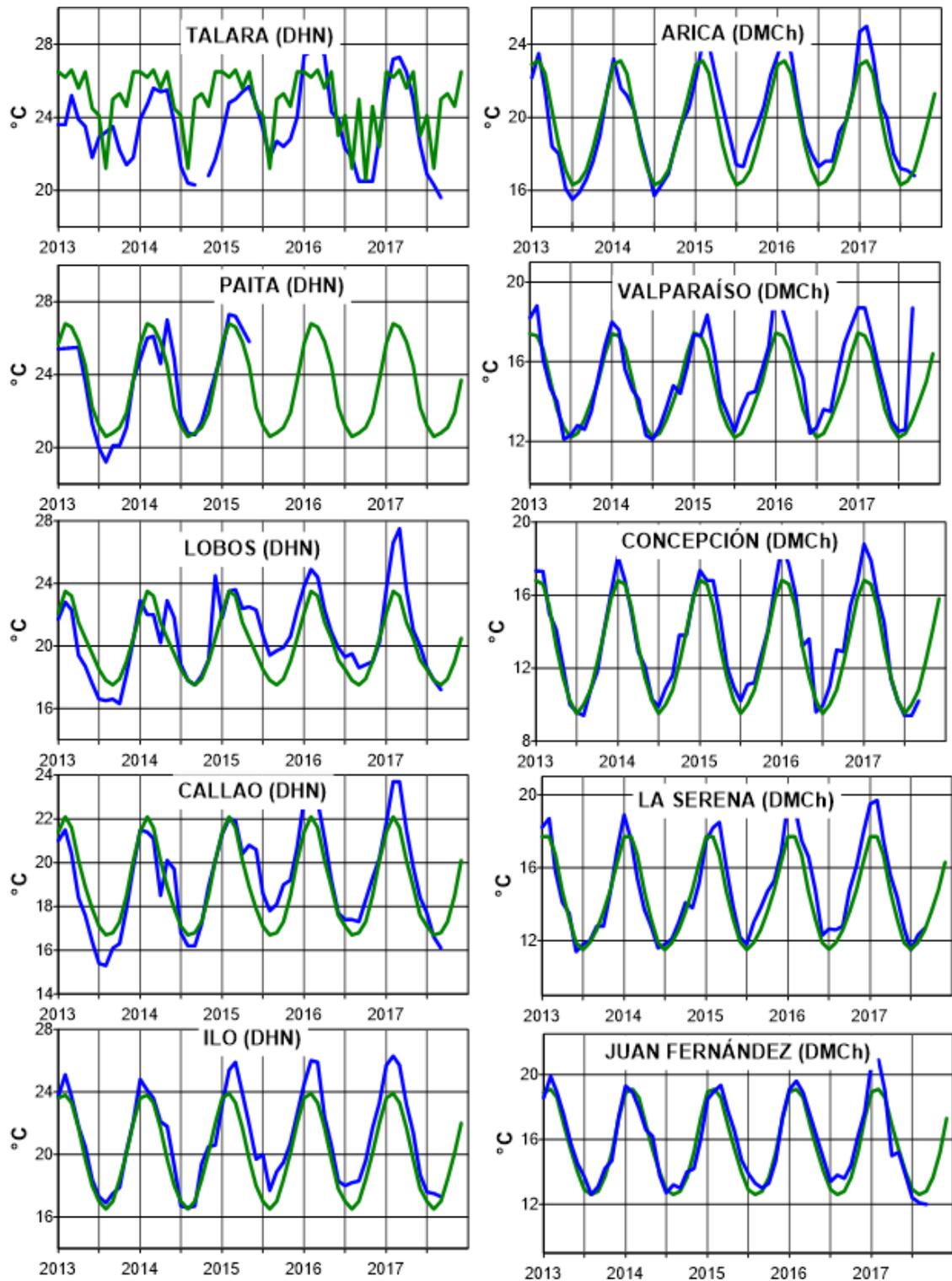


Figura 8b,- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile, La media mensual histórica está indicada por la línea verde y el periodo de cálculo es: 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DHN y DMC).

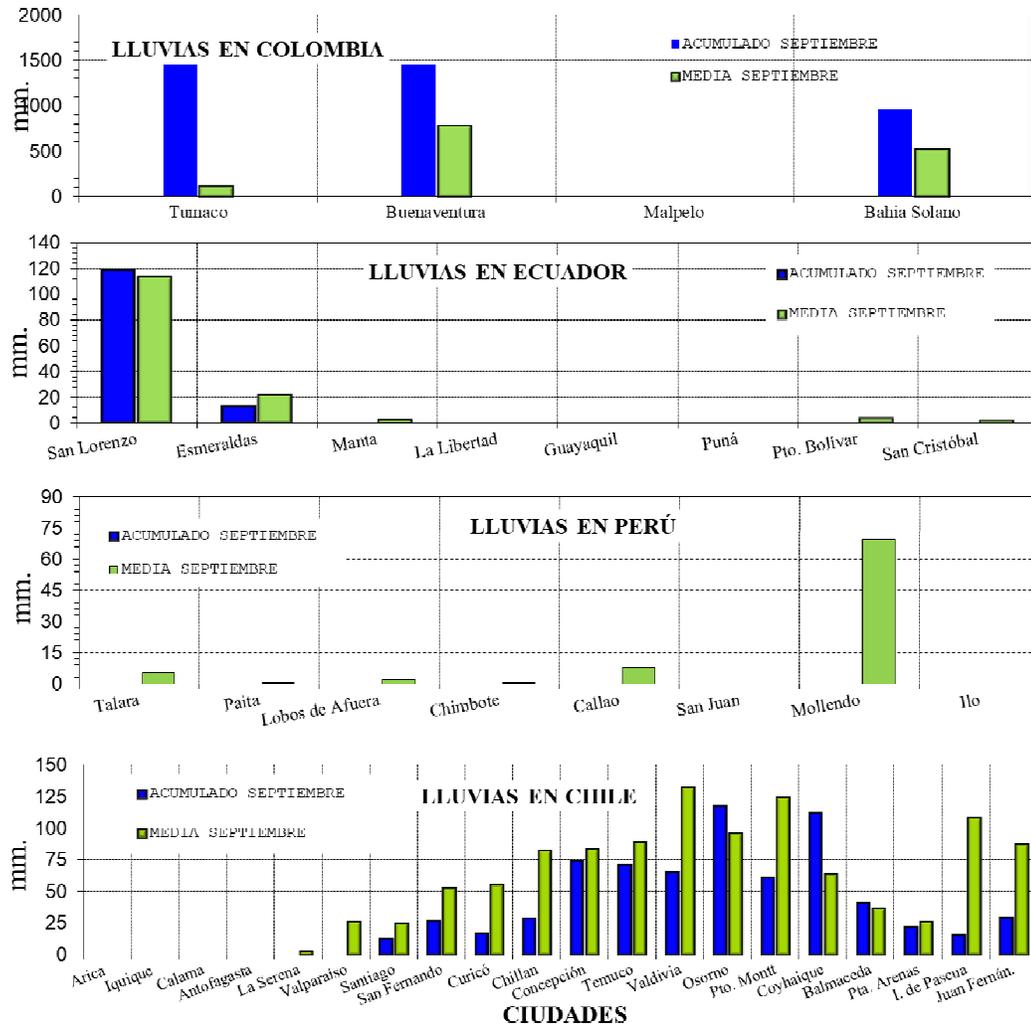


Figura 9,- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

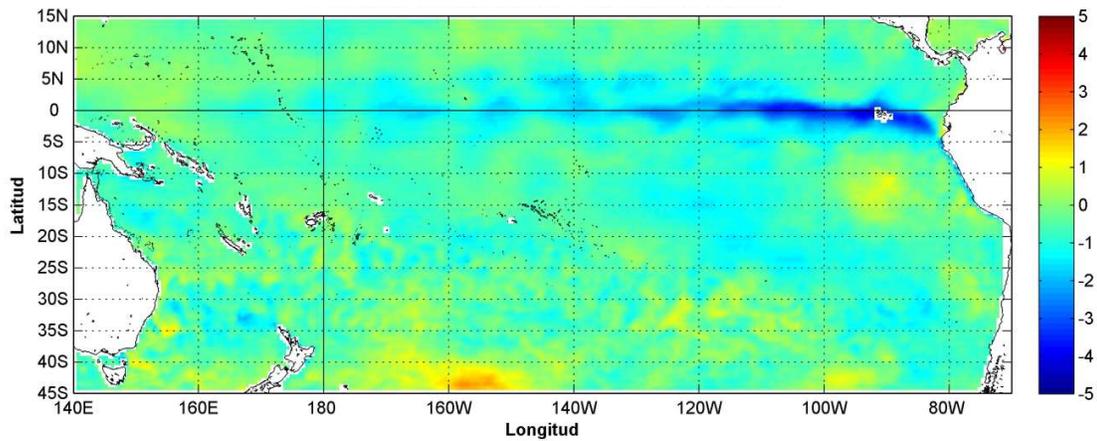


Figura 10,- Anomalia mensual de temperatura superficial del mar (°C), según Levitus/WOA-2005. Septiembre/2017. Producto derivado de UK Met Office data, GHRSSST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright

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 Segundo José David Iriarte Sánchez
Investigador Suboficial Tercero Wilberth Steban Forero Wagner
Investigador Marinero Primero Zurita Murillo Rainiero José
Investigador auxiliar Marinero Primero Daniel Alejandro Lasso Vivas
IDEAM: Investigador Especializado Jeimmy Yanelly Melo Franco
CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CALM Juan Manuel Soltau
Asesor Asuntos Marinos: Carlos Andrés Buriticá Hernández

ECUADOR

INOCAR: Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M,
Investigador Oceanógrafa Leonor Vera S,
INAMHI: Investigador Ingeniero Raúl Mejía
INP: Oceanógrafo Mario Hurtado D,

PERÚ

DHN: Investigadora Ingeniera Carol Estrada
Investigador Ingeniero Gustavo Laos

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**

Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M,

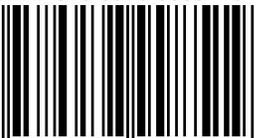
COORDINACIÓN EDICIÓN GENERAL REGIONAL

CMDTE Julián Reyna Moreno
Secretario General de la CPPS

Marcelo Nilo Gatica
Director de Asuntos Científicos de la CPPS

Paula Domingos
Asistente de DAC

ISBN: 978-9978-9985-1-9



9 789978 998519